

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**

۱- در کدام گزینه معنی روبه‌روی واژه‌ها، تماماً درست است؟

(۱) (دستور: راهنما، وزیر) (ترباق: پادزهر، سم‌آلود)

(۲) (ملاهی: آلات لهو، نهی شده‌ها) (لجاج: ستیزه، سرکشی)

(۳) (صولت: حمله، هیبت) (مضایقت: دشواری، تنگی)

(۴) (بی‌روزی: بی‌نوا، درویش) (کتم: پنهان کردن، نیستی)

۲- کدام گروه از واژه‌ها، همگی مترادف‌اند؟

(۲) (دمساز و همراز) (شرحه‌شرحه و پاره‌پاره) (مستور و پوشش)

(۱) (مکارم و جوان‌مردی‌ها) (فضل و بخشش) (جود و جزا)

(۴) (واصل و رسنده) (عزّ و ارجمندی) (تعدّی و تجاوز)

(۳) (مناهی و بازداشته‌ها) (نای و نوا) (عصبیت و طرفداری)

۳- در کدام ابیات غلط املائی وجود دارد؟

الف) به افسون دناعت غافلی از ننگ پامالی

ب) به پستی متهم هرگز نمی‌داند زمین خود را

ج) دمی که آینه‌دار امتحان شد شوکت فقرم

د) کلاه عرش دیدم خاک درگاه مذلت را

ه) نه ز آسمان توجه نه ز اختر اعتنایی

و) نه ز دوستان همیت نه ز دشمنان حیایی

ز) هر کجا صاحب حسنی است ثنا گفتم و وصفش

ح) تو چنان صاحب حسنی که ندانم چه بگویم

ح) به هر حدیث که خواهی، نصیحتت کردم

د) هنوز بازنگشتی تو از زلال قدیم

(۴) الف، ج، هـ

(۳) د، ب، ج

(۲) د، هـ، ب

(۱) الف، د، ج

۴- آرایه‌های هم‌ی‌گزینه‌ها به استثنای ... تماماً در مقابل آن درست آمده است.

(۱) خانه در آن ملک از سیلاب آبادان شود (استعاره- تناقض)

(۱) هیچ جا بهر وطن هم‌چون دیار عشق نیست

(۲) لشکر خسرو اگر بر سر فرهاد رود (ایهام- مجاز)

(۲) نتوان از سر او برد هوای شیرین

(۳) خامه معذور است گر با سینه در گل می‌رود (تشخیص- کنایه)

(۳) بر زبان دارد حدیث چشم طوفان‌بار من

(۴) چه کند دانه چو دام از کف صیاد رود (اسلوب معادله- ایهام تناسب)

(۴) اشک سودی نکند عاشق دلباخته را

۵- در بیت «رخسار تو است لاله‌ی بی‌داغ این چمن / این لاله‌های باغ همه داغ دیده‌اند» کدام آرایه‌های ادبی به کار رفته است؟

(۲) تناقض، تناسب، تشبیه، کنایه

(۱) تشخیص، جناس، اسلوب معادله، تضاد

(۴) استعاره، مجاز، ایهام، تکرار

(۳) حسن تعلیل، مراعات نظیر، تضاد، تشبیه

۶- در میان عبارات زیر چند مورد نادرست دیده می‌شود؟

«آن چه در نی آوازی پدید می‌آورد، کشش انسان آگاه به سوی عالم معناست. / و در حقیقت این نی عشق را مولانا می‌نوازد / و این نی همان

انسان آگاه و آشنا با حقایق عالم معناست که خود را اسیر این جهان مادی می‌بیند. / دفتر اول مثنوی به نی‌نامه شهرت یافته است / و روح

نیایش و توجه به حق در تار و پود آن نهفته است.»

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

راه پر آفت سودای تو را منزل نیست

(۱) ورطه‌ی پر خطر عشق تو را ساحل نیست

از تهی مغزی به خون مرده نشتر می‌زند

(۲) هر که می‌گوید حدیث عشق با افسردگان

که خون خوار است وادی‌ها و خون‌ریز است منزل‌ها

(۳) به کوی عشق چون پا می‌نهی از جان و سر بگذر

قصه‌های عشق مجنون می‌کند

(۴) نی حدیث راه پر خون می‌کند

۸- کدام گزینه با مصراع «همه پیشی تو بگاهی همه کمی تو فزایی» ارتباط معنایی دارد؟

من از حق شناسم نه از عمرو و زید

(۱) اگر عزّ و جاه است و گر ذلّ و قید

هرگز عزیز کرده‌ی جودت مباد خوار

(۲) هرگز بلند کرده‌ی بخت مباد پست

بر سیرت و بر عادت گیاهی

(۳) چونان که فزودی بگاهی، ایراک (زیرا که)

این عزّت من بس که خداوند توپی

(۴) این دولت من بس که منم بنده‌ی تو

۹- مفهوم عبارت «پروردگارا روا مدار که سر به دنبال هوس بگذارم و از هدایت دور افتم.» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

کز شینم آبرو طلبد آفتاب خشک

(۱) از روشنان (ستارگان) چرخ سخاوت طمع مدار

دیو اگر انگشتری یابد، سلیمان کی شود؟

(۲) هر هوسناکی که سوزد داغ، اهل عشق نیست

از هدف قطع نظر تیر هوایی کرده است

(۳) با هواجویی نگرده جمع حسن عاقبت

دامان همت از سر آن درکشیده‌ام

(۴) چون جیب حرص پر نشد از حاصل جهان

۱۰- کدام دو بیت تماماً با مفهوم بیت «درنیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید، والسلام» تناسب دارد؟

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| الف) عقل کجا پی برد شیوهی سودای عشق      | بازنیایی به عقل سر معمای عشق        |
| ب) گفتم از شرح حدیث عشق، زاهد را چه سود؟ | بی اثر گویا غلط بانگی به گوش کر زدم |
| ج) بیگانه را ز راز دل ما چه آگهی         | با آشنای دوست توان گفت حال دوست     |
| د) از سعی راه عشق به پایان نمی‌رسد       | در ترک کوشش است طریق نجات ما        |
- (۱) ب، ج (۲) الف، ب (۳) ب، د (۴) الف، د

۱۱- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب در معانی «کلید، دهانه‌ی تیر، خشمگین، گریختن» آمده است؟

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (۱) مفتاح، پیکان، هژبر، غزا | (۲) مفتاح، سوفار، ژیان، هزیمت |
| (۳) فتوح، زه، ژنده، حرب     | (۴) قنوج، سوفار، غضنقر، مصاف  |

۱۲- در همهی گزینه‌ها به استثنای ... غلط املایی وجود دارد.

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) بود نوری ساطع و آتش نهاد        | نور او بر سالک حیران فتاد         |
| (۲) بند چشمه‌ی روز چون صندروس       | زهر سو بر آمد دم نای و کوس        |
| (۳) خصمی که تیر کافرش اندر قضا نکشت | خونش بریخت ابروی هم‌چون کمان دوست |
| (۴) چه خوش باشد آواز نرم حزین       | به گوش حریقان مست سبوح            |

۱۳- عبارت «قهرمانان و شخصیت‌های داستان کسانی هستند که با رفتارهای هنرمندانه‌ی خود داستان را به وجود می‌آورند.» از چند تکواژ

تشکیل شده است؟

- (۱) سی (۲) سی و دو (۳) سی و یک (۴) بیست و نه

- (۱) نوروز، اشک، تباه  
(۲) روشن، سیل، ساده  
(۳) توحید، این، نامه  
(۴) دولت، دین، روزه

۱۵- همهی ابیات به‌استثنای بیت گزینه‌ی ... به ویرایش بیان شده در مقابل آن نیاز دارند.

- (۱) غزالی نیست بی‌خلخال در دامان این صحرا  
ز بس پاشید از زور جنون من سلاسل‌ها (زبانی)  
(۲) چون اثاث خانه‌ی توحید بر فقر و فناست  
جز که بر فقر و فنا نتوان نهادن این اساس (فنی)  
(۳) ماه مصری بود هر خلقش ز اخلاق جمیل  
کاروانی پر ز یوسف رفت بیرون زین دیار (زبانی)  
(۴) بر هر چه امر اوست اجراء دهد قضا  
بر هر چه حکم اوست اذعان کند قدر (فنی)

۱۶- در همهی ابیات به‌استثنای بیت ... جمله‌ی وابسته وجود دارد.

- (۱) مرا در منزل جانان چه امن عیش چون هر دم  
جرس فریاد می‌دارد که بر بندید محمل‌ها  
(۲) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید  
که سالک بی‌خبر نبود ز راه و رسم منزل‌ها  
(۳) شب تاریک و بیم موج و گردابی چنین هایل  
کجا دانند حال ما سبک‌باران ساحل‌ها  
(۴) همه کارم ز خودکامی به بدنامی کشید آخر  
نهان کی ماند آن رازی کزو سازند محفل‌ها

۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خواجه عبدالله انصاری ملقب به شیخ الاسلام از دانشمندان و عارفان قرن پنجم و صاحب اثر الهی‌نامه است.  
(۲) در حماسه‌ی طبیعی، شاعر به بازآفرینی حماسه می‌پردازد مانند حماسه‌های ایلیاد و ادیسه‌ی هومر شاعر یونانی.  
(۳) حمله‌ی حیدری از باذل مشهدی است که شاعر به شرح زندگی و جنگ‌های پیامبر (ص) و حضرت علی (ع) تا شهادت آن حضرت پرداخته است.  
(۴) ابن حسام خوسفی، در منظومه‌ی خاوران‌نامه به بازآفرینی حماسه پرداخته است.

۱۸- مفهوم عبارت «اصبحت امیراً و امسیت اسیراً» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) خاک‌پای آن تهی‌دستم که در اقلیم فقر  
بی‌نگین و تاج و افسر پادشاهی می‌کند  
(۲) تو امیر ملک حسنی به حقیقت ای درینا  
اگر التفات بودی به فقیر مستمندت  
(۳) اگر اسیر شوم عشق را اسیری به  
که چون اسیر شوم عشق را امیر شوم  
(۴) اگر تو ملک جهان را به دست آوردی  
مباش غره که ناپایدار خواهد بود

۱۹- مفهوم بیت «مگر ای سحاب رحمت تو بباری ارنه دوزخ / به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را» با کدام بیت تناسب ندارد؟

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| (۱) گر گشایی از شفاعت بر گنه کاران دری | بندد از رحمت خدا درهای دوزخ را تمام |
| (۲) تو چون لوای شفاعت به محشر افزای    | که سایه بر سر مردم گنی به تابش خور  |
| (۳) که می رود به شفاعت که دوست باز آرد | که عیش خلوت بی او کدورتی دارد       |
| (۴) دفتری دارم سیاه از معصیت بیچاره من | گر شفاعت نامه ای ناید ز دیوان توام  |

۲۰- مفهوم بیت «بیا که قصر امل سخت سست بنیاد است / بیار باده که بنیاد عمر بر باد است» با کدام بیت تناسب دارد؟

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) منه دل بر سرای عمر سعدی       | که بنیادش نه بنیادی است محکم      |
| (۲) ساقی از آن آب چو آتش بیار     | کاتش دل آب رخم ریخته است          |
| (۳) گذشت عمر و تو مست شراب گلرنگی | دمید صبح و تو چون سبزه در ته سنگی |
| (۴) اجل بگسلاندش طناب امل         | وفاتش فرو بست دست عمل             |



سایت کنکور

٢١- عَيْن ما فيه جمع تكسير:

(١) يسمع الله نداءَ المظلومين!

(٢) عصفت ريح شديدة في مدينتنا!

(٣) يا ربَّ أشدد على العزيمة جوانحي!

(٤) إلهي وهب لي حكماً و الخفني بالصالحين!

٢٢- عَيْن العبارة التي ليست فيها الأفعال المزيدة:

(١) الذين يُدمرون أعصاب الناس ملعونون عند الله تبارك اسمه!

(٢) كيف أشكرُ هذه النعمة؟ أيمن؟ هل تُصدِّقُ نظرتي؟!

(٣) الطلاب يظنون أنهم لا يقدرّون أن ينجحوا في السباق!

(٤) كَلِّمْتُ والدتي في هذا الموضوع، هي لا تسمع، محتاجة إلى الرعاية!

٢٣- في أيّ عبارة ما جاء فعل مزيد بحرفين؟

(١) الذين يجتهدون في دروسهم ينجحون في حياتهم!

(٢) التلاميذ يتعلمون في المدرسة دروساً مفيدةً لحياتهم!

(٣) المعلمون يُعلمون تلاميذهم دروسَ الحياة!

(٤) هم الذين يتفاحرون بقتل الناس في العالم!

٢٤- ما هو الصّحيح (حسب المشتق المُعَيّن الذي جاء بين القوسين)؟

(١) أرجو أن أصل إلى الحانوت في الوقت المناسب! (اسم التفضيل)

(٢) كان المتمول يزور فقراء البلد غير متوقّع! (صفة مشبهة)

(٣) دخّل الكلب في البيت محاولاً أن ينقذ طفلةً من الحريق! (صفة مشبهة)

(٤) طيّب! حسناً! هذه فكرة رائعة، أنت ذكيٌّ جداً! (اسم المبالغة)

٢٥- عيّن ما فيه المشتقات أكثر:

(١) بدأ أفضل الشعراء بالحديث نائباً عن الحاضرين في المسجد!

(٢) العقلُ السليم أحسن فضيلة للإنسان لأنه مُصلح كل منكر!

(٣) هل مشاهدة بعض مشاهد في المسرح مناسبة لكل مشاهدٍ؟!

(٤) الظلم الواسع على الضعيف أقبح الأخلاق و يرفع صوته الرّنان يوماً!

٢٦- عيّن ما كنه اسم الفاعل:

(٢) الكفّار- الطلبة- الآخر

(١) الآخرين- الضالّين- المتّقين

(٤) المتعلّمين- المُستضعفون- الأشراف

(٣) الشّهداء- العالم- الكاتب

٢٧- عيّن ضمير الياء منصوباً:

(٢) ناديتُ صديقتي و هي غارقة في أفكارها المضطربة!

(١) إلهي! لا تشف جسمي قبل شفاء روعي!

(٤) أمي أنت تساعدنا في المشاكل!

(٣) هؤلاء النّاس يكرمونني لأنني أساعدهم!



٢) يُعْطِينَا النَّعْمَ الْوَاقِعَةَ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا!

١) عَلَّمْنَا دُرُوسَنَا فِي هَذَا الْمَجَالِ!

٤) وَعَدَّنَا اللَّهُ مَغْفِرَةً وَفَضْلًا كَثِيرًا!

٣) نَحْنُ نَسِينَا قَدْرَ الْوَالِدِينَ!

٢٩- كَمْ ضَمِيرًا يَوْجَدُ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ؟

١) عَلَيَّ أَنْ أَسَاعِدَكُمْ فِي جَمِيعِ الْأَحْوَالِ! ← واحد

٢) يَا اللَّهُ! أَنْتَ شَاهِدٌ: خَذَلْنَا، كَذَّبْنَا! ← خمسة

٣) هَذَا هُوَ الْخَوْفُ الْحَقِيقِيُّ الَّذِي يَفْتَلِنَا! ← أربعة

٤) لَمْ تَشْتَرِ مِنَّا الْأُمَّ طَعَامًا لِأَوْلَادِهَا إِلَّا الْخَبْزَ! ← واحد

٣٠- مَا هُوَ الْخَطَأُ فِي اسْتِعْمَالِ الضَّمَائِرِ أَوْ الْمُوصُولَاتِ؟

١) يَا أَخِي! مَا الْفَائِدَةُ فِي ثَرْوَةٍ وَرَاءَهُ لَعْنَةُ النَّاسِ؟!

٢) نَحْنُ فَعَلْنَا وَاجِبَاتِنَا الدِّرَاسِيَّةَ فِي طَوْلِ السَّنَةِ بَجْدٍ وَمُتَابِرَةٍ!

٣) يَا أَيُّهَا النَّاسُ! أَعْبُدُوا رَبَّكُمْ الَّذِي خَلَقَكُمْ وَاشْكُرُوهُ عَلَى نِعَمَاتِهِ الْوَاقِعَةِ!

٤) نَطْلُبُ مِنْ حَاكِمِ الْحَبْشَةِ تَسْلِيمَ الَّذِينَ ذَهَبُوا إِلَى هُنَاكَ!

سأيت كنكور

(١) عليك أن تتعلم حسن الاستماع إلى من تقول!

(٢) ما سبب فوز اللّتين نجحتا في الامتحان!

(٣) هذه هي التي تكون ممن يجتهدن في دروسهن!

(٤) من أنت حتى تسأليني سوالات لا أريد إجابتها!

٣٢- عَيِّن عدد الأسماء التي لا تتغير حركة آخرها: «إنّ البصرة بلدة كبيرة و ولدك ما قدر دفع شيء أقلّ من مهر بنتي!»

(٤) خمسة

(٣) ثلاثة

(٢) إثنان

(١) واحد

٣٣- في أيّ عبارة جاء الموصول العام؟

(٢) «ما تدري نفس بأيّ أرضٍ تموت»

(١) من أحسن قولاً من هؤلاء التلاميذ!

(٤) نحن نعلم ما هو شفاء للناس!

(٣) قالت المعلمة: من فهمت الدرس جيداً!

سأيت كـنـكـور

٣٤- عَيِّن ما فيه الأسماء معرفة كُنهها:

(٢) نحن نزلنا من الذكر ما هو شفاء للناس!

(١) جمع الأستاذ هؤلاء الطلاب و قال لهم!

(٤) سعيد! احفظ معنى البيت بدقة ثم اكتب!

(٣) هاتان طالبتان اللتان تجتهدان في دروسهما!

٣٥- كم كلمة مبنية جاء في العبارة التالية؟ «رُسل إلى مدين أخاهم شعيباً و هدايتكم علينا»

(١) ثلاث (٢) أربع (٣) خمس (٤) ست

٣٦- عيّن عدد الفاعل في هذه العبارة: «لَمَّا عَلِمَ أمير المؤمنين بأن البائع قد عرفه، ترك المكان و ذهب إلى دكانٍ آخر!»

(١) أربعة (٢) ثلاثة

(٣) اثنان (٤) خمسة

٣٧- عيّن الخبر و نوعه في هذه العبارة (على الترتيب): «العنب في نظرة الأطباء ما هو من أغنى العناصر بالسُّكريات!»

(١) ما: مفرد / من أغنى: شبه الجملة (٢) في نظرة: شبه الجملة / هو من: جملة اسمية

(٣) ما: مفرد / هو من أغنى: جملة اسمية (٤) في نظرة: شبه الجملة / هو: مفرد

٣٨- عيّن الخبر جازاً و مجروراً:

(١) النجاة في الصدق! (٢) المؤمن صبور!

(٣) تصدق المؤمنة! (٤) نجح المؤمنون!

٣٩- في أيّ عبارة يختلف نوع الخبر؟

(١) هو الذي أرسل رسوله بالهدى!

(٢) في التّين مواد مختلفة كالأملاح!

(٣) البصل لتطهير الفم مفيد!

(٤) في هذه الدنيا العلماء مصاييح الأمة!

٤٠- عيّن ما ليس فيه «مفعول»:

(١) أنت تنصُرني؟!

(٢) تقدّمنا في الدرس!

(٣) إياي أنصُرني!

(٤) أخبرنا عن حالك!



ساييت كنكور

۴۱- در کدام عبارت به نیازمندی جهان به خدا در مرحله‌ی بقا اشاره شده است؟

۱) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن، نیازمند دیگری است.

۲) انسان و موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند.

۳) اگر خداوند هستی‌بخشی نکند، دیگر موجودی در جهان نخواهد ماند.

۴) اگر ذات و حقیقت یک موجود مساوی با موجود بودن نباشد، نیازمند دیگری است.

۴۲- اگر بگوییم: «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند» پیام کدام عبارت شریفه را

ترسیم کرده‌ایم؟

۲) «و الله هو الغنی الحمید»

۱) «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»

۴) «الله نور السماوات و الأرض»

۳) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»

۴۳- هرگاه سؤال شود: «چرا اگر خداوند اراده کند، می‌تواند ما را ببرد و مخلوقات دیگری به جای ما بیاورد؟» در پاسخ با استناد به آیات قرآنی

باید بگوییم:

۲) «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله»

۱) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»

۴) «دعاکم دعوة من الارض»

۳) «ثم الینا مرجعکم»

۴۴- با توجه به معارف اسلامی شناخت «هستی» و «چیستی» به‌ترتیب موصوف به ... و ... است.

۲) ناممکن - ممکن

۱) ممکن - ناممکن

۴) ناممکن - ناممکن

۳) ممکن - ممکن

۴۵- چرا نسبت غنی بودن خداوند و فقیر بودن انسان‌ها و مخلوقات هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند؟ زیرا ...

(۱) هر چه انسان کمالاتی نظیر علم و قدرت کسب کند، باز هم نسبت به خدا فقیر است.

(۲) هر قدر به معنای حقیقی کامل‌تر شود، نیازمندی خود به خدا را بهتر درک می‌کند.

(۳) یا درک بهتر نیازمندی خود، بندگی و عبودیتشان قوی‌تر می‌شود.

(۴) خود و همه‌ی آنچه به دست آورده است از خدا سرچشمه می‌گیرد.

۴۶- کدام عبارت قرآنی مدد رسان ما در درک علت پناه بردن ما به خداوند در مشکلات و سختی‌ها و یاری طلبیدن از او می‌باشد؟

(۱) «و من آیاته ان تقوم السما و الأرض بامرہ»

(۲) «ثم الینا مرجعکم فننبئکم بما کنتم تعملون»

(۳) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»

(۴) «و ظنوا انهم احیط بهم دعوا الله مخلصین له الدین»

۴۷- بیان پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله» ما را به تفکر در ... خداوند برای شناخت ... تشویق

کرده است.

(۲) چیستی - صفاتش

(۱) نشانه‌های - ذاتش

(۴) چیستی - ذاتش

(۳) نشانه‌های - صفاتش

۴۸- وقتی گفته می‌شود: تمام موجودات، وجود خود را از خداوند می‌گیرند و وجودشان به وجود او وابسته است، توجه ما به مفهوم کدام آیه‌ی

شریفة جلب می‌شود؟

(۱) «یا ایها الناس انما بعیکم علی انفسکم ... ثم الینا مرجعکم»

(۲) «الله نور السماوات و الأرض»

(۳) «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»

(۴) «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»

۴۹- با توجه به معارف قرآن کریم، ... برای درک حضور خداوند در پدیده‌های هستی وجود دارد و زمانی که مولای متقیان علی (ع) حضور

خداوند را درک می‌کند، هر چیزی در این جهان را ... می‌بیند.

(۱) راه‌های متفاوتی - آیه‌ای از آیات الهی

(۲) راه‌های متفاوتی - نوری از انوار وجود

(۳) تنها یک راه - نوری از انوار وجود

(۴) تنها یک راه - آیه‌ای از آیات الهی

۵۰- با توجه به آیهی شریفه‌ی: «فلما انجاهم اذا هم يبغون في الأرض بغير الحق يا ايها الناس انما بغيكم على انفسكم متاع الحياة الدنيا ثم الينا

مرجعكم فننبتكم بما كنتم تعملون» از دقت در کدام بخش از آن، مفهوم «ستمگری انسان به زیان خود اوست» دریافت می‌شود؟

(۱) «يا ايها الناس انما بغيكم على انفسكم»

(۲) «متاع الحياة الدنيا»

(۳) «اليها مرجعكم فننبتكم بما كنتم تعملون»

(۴) «يبغون في الأرض بغير الحق»

۵۱- با توجه به سخن امیرمؤمنان علی (ع) در مورد ویژگی‌های خلقت خداوند، همه‌ی کارهایی که خداوند برای

مخلوقات انجام داده است به کدام جهت بوده است؟

(۱) خدای متعال برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی‌اش را به ظهور برساند.

(۲) مخلوقات خداوند، محکم و استوار بمانند و از هم فرو نپاشند.

(۳) خدای متعال آثار صنع و نشانه‌های حکمتش را با خلقت بی‌نظیرش هویدا سازد.

(۴) دستورات خداوند، برای مخلوقات دشوار نبوده و آن‌ها بنای سرکشی و طغیان نگذارند.

۵۲- اگر بگوییم: «هر یک از موجودات جهان دارای ساختار منظم و ویژه‌ی خود است.» و «وقتی به روابط مستحکم و نظم استوار جهان می‌نگریم

درمی‌یابیم که جهان بر «حق و درستی» استوار است» به ترتیب به پیام کدام آیات توجه شده است؟

(۱) «صنع الله الذي اتقن كل شيء»- «يتفكرون في خلق السماوات والأرض ربنا ما خلقت هذا باطلاً»

(۲) «خلق السماوات والأرض بالحق و صوركم»- «صنع الله الذي اتقن كل شيء»

(۳) «صنع الله الذي اتقن كل شيء»- «خلق الله السماوات والأرض بالحق ان في ذلك لآية للمؤمنين»

(۴) «خلق السماوات والأرض بالحق و صوركم»- «انا كل شيء خلقناه بقدر»

۵۳- یکی از سؤال‌های اصلی هر نوجوان و جوان این است که ... و برای رسیدن به پاسخ درست به این سؤال از آیهی شریفه‌ی ... یاری

می‌گیریم.

(۱) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟- «خَلَقَ اللهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِلْمُؤْمِنِينَ»

(۲) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «خَلَقَ اللهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِلْمُؤْمِنِينَ»

(۳) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟- «ما ترى في خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور»

(۴) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «ما ترى في خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور»

۵۴- «اگر بگوییم بیهودگی در موجودات راه ندارد.» و «هر موجودی به گونه‌ای ساخته شده است که نظم و هدف خاصی را دنبال می‌کند.»

به ترتیب پیام کدام آیات را ترسیم کرده‌ایم؟

۱) «ربنا ما خلقت هذا باطلاً»- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

۲) «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

۳) «ربنا ما خلقت هذا باطلاً»- «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»

۴) «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»- «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»

۵۵- مطابق فرمایش امام علی (ع) تمامی موارد زیر علت تحقق این مفهوم است که «هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهارچوب تعیین شده،

از جانب خدا تجاوز نکند»، به جز این عبارت که خداوند متعال هر مخلوقی را ... .

۱) مطابق برنامه‌ای دقیق به بهترین شکل طراحی کرد

۲) در مسیر انجام وظیفه‌ی دستیابی به هدف خاص، هدایت کرد

۳) بدون تقلید از هیچ نمونه آماده و پیش‌ساخته‌ای خلق کرد

۴) براساس مقیاس، نظم، اندازه‌ی مخصوص و متناسب با هر یک از آن‌ها آفرید

۵۶- همیشگی نبودن پدیده‌های هدفمند خلقت را می‌توان در کدام آیه‌ی شریفه جست‌وجو کرد؟

۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمى ...»

۲) «یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد ...»

۳) «أفغیر دین الله ینعون و له اسلم من فی السماوات و الأرض طوعاً و کرهاً ...»

۴) «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم ...»

۵۷- «این که هر یک از مخلوقات و مجموعه‌ی آن‌ها که نظام واحد جهانی را تشکیل می‌دهند دارای پیوستگی دقیق برای رسیدن به هدف

می‌باشد.» ترسیم پیام کدام آیه‌ی شریفه است؟

۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمى»

۲) «یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الأرض له الملك و له الحمد»

۳) «خلق السماوات و الأرض بالحق و صورکم فاحسن صورکم»

۴) «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوتٍ فارجع البصر هل تری من فطور»

۵۸- تفاوت و ناهم‌گونی زبان و رنگ‌ها نشانه‌ای برای ... است و این موضوع در آیه‌ی شریفه‌ی ... متجلی است.

۱) جهانیان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیات للعالمین»

۲) دانایان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیات للعالمین»

۳) جهانیان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة»

۴) دانایان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة»



آیه قابل برداشت است؟

(۱) تفاوت در عمل انسان در زندگی - «خلق الله السماوات و الأرض بالحق ان فی ذلك لآیة ...»

(۲) به درک درست آن‌ها از خود و جایگاه خود در جهان - «و ما خلقنا السماوات و الارض بالحق و اجل مسمی ...»

(۳) تفاوت در عمل انسان در زندگی - «خلق السماوات و الأرض بالحق و صورکم فاحسن صورکم و الیه المصیر»

(۴) به درک درست آن‌ها از خود و جایگاه خود در جهان - «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور»

۶۰- کدام گزینه حاوی مطالب نادرستی است؟

(۱) مجموعه‌ی نظام‌مند، مجموعه‌ای است که اجزای آن به گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته جمعی آن‌ها منتهی به هدف معین می‌شود.

(۲) هر چه دایره‌ی نظام، بزرگ‌تر می‌شود، نظم و قانون‌مندی ساده‌تری لازم است که نظام‌های کوچک‌تر را در درون خود جای دهد.

(۳) فعالیت هر سلول بدن نه تنها در خدمت همان قسمت، بلکه در خدمت نهایی‌ترین هدف یعنی رشد و حیات بدن نیز هست.

(۴) هر دستگاهی نظم، قانون‌مندی و هدف خاص خود را دارد، اما این مانع هماهنگی برای رسیدن به هدف نهایی نیست.



سایت کنکور

**61- Our company suggests ways by which you can raise the ... of your cooling and heating system.**

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) basis    | 2) importance |
| 3) reliance | 4) efficiency |

**62- Cooking vegetables in oil for too long decreases their ... value, so it is better to eat boiled vegetables.**

- |            |             |                |             |
|------------|-------------|----------------|-------------|
| 1) regular | 2) physical | 3) nutritional | 4) chemical |
|------------|-------------|----------------|-------------|

**63- During exercise, several different chemicals are ... into the brain, with a broad range of positive effects.**

- |             |           |            |            |
|-------------|-----------|------------|------------|
| 1) released | 2) relied | 3) injured | 4) changed |
|-------------|-----------|------------|------------|

**64- There were so many people for the university celebration that the managers had to ask for ... buses.**

- |            |               |          |          |
|------------|---------------|----------|----------|
| 1) serious | 2) reasonable | 3) extra | 4) proud |
|------------|---------------|----------|----------|

**65- The ... of flowers to the office created a pleasing effect. Therefore, the workplace is less tiring to all members.**

- |             |          |             |               |
|-------------|----------|-------------|---------------|
| 1) function | 2) means | 3) addition | 4) production |
|-------------|----------|-------------|---------------|

**66- Unfortunately, many parts of the country have experienced a/an ... in unemployment since last year.**

- |           |             |             |            |
|-----------|-------------|-------------|------------|
| 1) action | 2) increase | 3) function | 4) meeting |
|-----------|-------------|-------------|------------|

**67- The farmlands forming the heart of America ... out across the Midwest from Chicago.**

- |             |           |           |            |
|-------------|-----------|-----------|------------|
| 1) exercise | 2) advise | 3) injure | 4) stretch |
|-------------|-----------|-----------|------------|

68- We are ... of ourselves for gaining the greatest achievements in nuclear power.

- 1) proud                      2) straight                      3) national                      4) active

69- Plans for the building of the new school were strongly ... by local people. They felt happy to perform such a project.

- 1) questioned                      2) supported                      3) received                      4) competed

70- The scholarship, I mean the amount of money given by the university, is awarded on the ... of the students' degrees.

- 1) habit                      2) basis                      3) skill                      4) effect

71- During a ... examination, a doctor studies your body to decide if you do or do not have a problem.

- 1) physical                      2) painful                      3) powerful                      4) mental

72- You must be wondering how performing ... on a usual job will lead you to your dream future.

- 1) excellently                      2) harmfully                      3) actually                      4) immediately

73- Millions of employees will have the right to request ... working hours from Monday under new measures the government takes.

- 1) sudden                      2) excited                      3) flexible                      4) material

74- When babies are born, the top of their ... is very soft but it becomes harder later on.

- 1) cell                      2) muscle                      3) skull                      4) body

75- A ... line is the shortest distance between two points.

1) similar

2) regular

3) single

4) straight

76- Plant these flowers where they will get full sun and ... water.

1) rapid

2) even

3) possible

4) regular

**Your heart is really a muscle. It's located a little to the left of the middle of your (77) ..., and it's about the**

**size of your fist. The heart muscle is special because of what it does. The heart (78) ... blood around your body.**

**The blood provides your body with the Oxygen and nutrients it needs. It also carries away (79) ... . Your heart**

**is like a pump, or two pumps in one. The right side of your heart receives blood from the body and pumps it to**

**the lungs. The left side of the heart does the (80) ... opposite: it receives blood from the lungs and pumps it out**

**to the body.**

77- 1) joint

2) lung

3) chest

4) fat

78- 1) lifts

2) sends

3) stores

4) bends

79- 1) waste

2) trouble

3) material

4) weight

80- 1) regular

2) perfect

3) serious

4) exact



سایت کنکور

۹۱- اگر برای توزیع غیریکنواخت عناصر در زمین دلایل قانع‌کننده‌ای ارائه دهیم، از کدام دانش زمین‌شناسی استفاده کرده‌ایم؟

- (۱) ژئوشیمی  
(۲) ژئوفیزیک  
(۳) پترولوژی  
(۴) رسوب‌شناسی

۹۲- دانشی که در آن یک کارشناس به مطالعه و بررسی تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی می‌پردازد، ... نام دارد.

- (۱) پترولوژی  
(۲) رسوب‌شناسی  
(۳) هیدروژئولوژی  
(۴) تکتونیک

۹۳- کدام یک از موارد زیر در شاخه‌ی زمین‌ساخت قرار می‌گیرد؟

- الف- نحوه‌ی تشکیل رشته‌کوه‌ها  
ب- شدت گرانش سنگ‌ها  
ج- رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی  
د- شناسایی و بررسی گسل‌ها  
(۱) الف و ب  
(۲) ب و ج  
(۳) الف و د  
(۴) ب و د

۹۴- در ژئوفیزیک از کدام یک از موارد زیر برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین استفاده نمی‌شود؟

- (۱) امواج لرزه‌ای  
(۲) مقاومت الکتریکی  
(۳) پراکندگی عناصر  
(۴) بررسی مغناطیس

۹۵- کدام یک از شاخه‌های زمین‌شناسی برای انتخاب محل ذخایر معدنی کاربرد دارد؟

- (۱) زمین‌ساخت  
(۲) زمین‌شناسی مهندسی  
(۳) زمین‌شناسی اقتصادی  
(۴) زمین‌شناسی زیست‌محیطی

۹۶- در جدول زیر بین اعداد و حروف در کدام یک از گزینه‌ها ارتباطی وجود ندارد؟

موضوع مورد بررسی	شاخه‌ی علم زمین‌شناسی		
چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها	پترولوژی	A	۱
نفوذ توده‌های آذرین درون زمین	هیدروژئولوژی	B	۲
مطالعه‌ی چگونگی حرکت آب در درون زمین	رسوب‌شناسی	C	۳
مطالعه‌ی تاریخچه‌ی حیات	تکتونیک	D	۴

(۱) ۱ و B

(۲) ۳ و D

(۳) ۴ و A

(۴) ۲ و C

۹۷- از بین عناصر ذکر شده در گزینه‌ها، کدام یک به ترتیب برای سلامت انسان مضر و مفید هستند؟

- (۱) کادمیم-آرسنیک  
(۲) آهن-کلسیم  
(۳) جیوه-سرب  
(۴) سرب-فسفر

۹۸- کدام یک از موارد زیر جزء زمین‌شناسی تاریخی نیست؟

- (۱) بررسی منشأ و تحولات زمین  
(۲) مطالعه‌ی آتشفشان‌ها  
(۳) بررسی شیوه‌ی زندگی دایناسورها  
(۴) بررسی مشخصات اولین درختان

۹۹- فرایندهای دگرگونی، آتشفشانی و نفوذ توده‌های آذرین درون زمین، در کدام شاخه‌ی زمین‌شناسی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

- (۱) ژئوفیزیک  
(۲) پترولوژی  
(۳) تکتونیک  
(۴) زمین‌شناسی مهندسی

۱۰۰- بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات در حیطه‌ی علم ... قرار دارد.

- (۱) رسوب‌شناسی  
(۲) سنگ‌شناسی  
(۳) دیرینه‌شناسی  
(۴) زمین‌ساخت

۸۱- اگر فاصله‌ی ستاره‌ای تا سطح زمین نصف شود و جرم آن به دو برابر افزایش یابد، مقدار نور آن چه تغییری می‌کند؟

(۱) ۲ برابر می‌شود. (۲) نصف می‌شود.

(۳) ۳۲ برابر می‌شود. (۴) ۸ برابر می‌شود.

۸۲- معمولاً یک هفته بعد از کسوف، ماه در کدام اهله قرار می‌گیرد؟

(۱) محاق (۲) تربیع اول

(۳) تربیع دوم (۴) بدر

۸۳- حدود ... میلیون سال طول می‌کشد تا خورشید، ... بار حول مرکز کهکشان راه شیری بچرخد.

(۱) ۵،۱۵۰۰ (۲) ۲،۱۰۰

(۳) ۶،۱۲۰۰ (۴) ۳،۶۰۰۰

۸۴- در مدار ۲۳/۵ درجه‌ی جنوبی در روز اول دی ماه، زاویه‌ی تابش خورشید چند درجه است؟

(۱) ۲۳/۵ (۲) ۹۰

(۳) صفر (۴) ۶۶/۵

۸۵- در سیاره‌ای فرضی به شکل کره، زاویه‌ی سایه‌ی جسمی قائم در نقطه‌ی A، حدود ۱۰ درجه است. اگر فاصله‌ی آن با نقطه‌ی B که آفتاب به آن عمود

می‌تابد، ۲۰ کیلومتر باشد، محیط این سیاره چند کیلومتر است؟

(۱) ۷۲۰ (۲) ۷/۲

(۳) ۲۰۰ (۴) ۳۶

۸۶- جهت حرکت وضعی و انتقالی زمین چگونه است؟

(۱) هر دو در جهت عقربه‌های ساعت

(۲) هر دو خلاف جهت عقربه‌های ساعت

(۳) وضعی در جهت عقربه‌های ساعت و انتقالی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت

(۴) وضعی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و انتقالی در جهت عقربه‌های ساعت

۸۷- ستاره‌شناسان یک پارسک (Parsec) را معادل چه فاصله‌ای در نظر می‌گیرند؟

(۱) فاصله‌ی متوسط زمین از خورشید

(۲) فاصله‌ی متوسط زمین از ماه

(۳) نقطه‌ای که اختلاف منظرش یک ثانیه باشد.

(۴) مسافتی که نور در یک سال، طی می‌کند.

۸۸- از بین سیارات داخلی و خارجی، به ترتیب ... و ... بیش‌ترین حجم را دارا هستند.

(۱) مریخ - زحل (۲) اورانوس - زحل

(۳) زمین - مشتری (۴) زهره - نپتون

۸۹- اگر مدت زمان یک دور گردش یک سیاره به دور خورشید، ۸ سال باشد، فاصله‌ی آن تا خورشید چند واحد ستاره‌شناسی خواهد بود؟

(۱) ۱۶ (۲) ۸

(۳) ۲ (۴) ۴

۹۰- مقدار کدام عنصر خورشید، دائماً در حال افزایش است؟

(۱) آهن (۲) تیتان

(۳) هلیوم (۴) هیدروژن

۱۰۱- در چند جایگشت پنج حرفی از حروف کلمه‌ی CLEAR، حروف C و R کنار هم قرار دارند؟

(۲) ۷۲

(۱) ۳۶

(۴) ۲۴

(۳) ۴۸

۱۰۲- از بین ۵ دانشجوی سال اولی، ۴ دانشجوی سال دومی و ۳ دانشجوی سال سومی سه نفر به تصادف انتخاب

می‌کنیم. احتمال این‌که تنها یک دانشجوی سال دومی و حداکثر ۱ دانشجوی سال اولی انتخاب شود، کدام

است؟

(۲)  $\frac{۲۳}{۵۵}$

(۱)  $\frac{۱۸}{۵۵}$

(۴)  $\frac{۳۷}{۵۵}$

(۳)  $\frac{۳۲}{۵۵}$

۱۰۳- در ظرف A، ۵ مهره‌ی زرد و ۳ مهره‌ی نارنجی و در ظرف B، ۴ مهره‌ی زرد و ۲ مهره‌ی نارنجی وجود دارد.

از هر یک از ظرف‌ها، ۲ مهره خارج می‌کنیم. چه‌قدر احتمال دارد که تمام مهره‌های خارج شده هم‌رنگ

نباشند؟

(۲) ۰/۸۰

(۱) ۰/۸۵

(۴) ۰/۷۰

(۳) ۰/۷۵

سایت کنکور



۱۰۴- احتمال این که شخصی دارای ناراحتی کلیه باشد، ۲۵٪ است و احتمال این که او ناراحتی قلبی داشته باشد،

۲۰٪ است. احتمال آن که دقیقاً یکی از دو ناراحتی را داشته باشد، کدام است؟

(۲) ۲۵٪

(۱) ۱۰٪

(۴) ۴۵٪

(۳) ۳۵٪

۱۰۵- در جامعه‌ای نسبت زنان به مردان ۳ به ۲ می‌باشد. اگر ۴۰ درصد مردان و ۵۰ درصد زنان تحصیلات داشته

باشند و یک نفر انتخاب شود، احتمال آن که این نفر زن یا تحصیل کرده باشد، کدام است؟

(۲)  $\frac{21}{25}$

(۱)  $\frac{19}{25}$

(۴)  $\frac{7}{25}$

(۳)  $\frac{69}{250}$

۱۰۶- کلمه‌ی پنج حرفی با حروف کلمه‌ی «حفاظت» می‌نویسیم. احتمال این که در این کلمه حرف وسط نقطه‌دار

باشد، کدام است؟

(۲) ۰/۶

(۱) ۰/۴

(۴) ۰/۳

(۳) ۰/۵

۱۰۷- مطالعات ژنتیکی نشان داده است که ۴۰ درصد ژنهای تعیین کنندهی عامل RH خون منفی اند. احتمال

این که در خانوادهای دومین فرزند با RH منفی، فرزند سوم خانواده باشتقریبا کدام است؟

۰/۰۴۳ (۲)

۰/۴۸ (۱)

۰/۳۸ (۴)

۰/۳۴ (۳)

۱۰۸- در پرتاب سه تاس متمایز اگر اعداد رو شده متمایز باشند، احتمال این که اعداد متوالی باشند کدام است؟

۰/۳ (۲)

۰/۲ (۱)

۰/۲۵ (۴)

۰/۳۵ (۳)

۱۰۹- در یک آپارتمان ۸ زوج زندگی می کنند. قرار است یک شورای ۶ نفره تشکیل شود. به چند طریق می توان

این شورا را انتخاب کرد به طوری که فقط ۲ زوج زن و شوهر در شورا حضور داشته باشند؟

۸۰۰۸ (۲)

۱۶۸۰ (۱)

۱۸۴۸ (۴)

۴۰۰۴ (۳)

۱۱۰- اگر  $P(A|B') = P(B) = 0/2$ ، آن گاه  $P(A - B)$  کدام است؟

(۲) ۰/۱۳

(۱) ۰/۱۶

(۴) ۰/۰۴

(۳) ۰/۲۶

✓ ریاضی ، ریاضی پایه ، ،

۱۲۱- متغیر «مرحله‌ی برداشت محصول» از چه نوعی است؟

(۲) کیفی ترتیبی

(۱) کیفی اسمی

(۴) کمی پیوسته

(۳) کمی گسسته

۱۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) اندازه‌گیری مهم‌ترین بخش آمار است.

(۲) در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه از مشکلات سرشماری است.

(۳) یکی از روش‌های جمع‌آوری داده، مشاهده است.

(۴) هدف از نمونه‌گیری، مطالعه‌ی شناخت جامعه است.

۱۲۳- شرکت‌کنندگان یک مسابقه از ۱۰ تا ۲۰ شماره‌گذاری شده‌اند. برای انتخاب تصادفی یکی از این

شرکت‌کنندگان، از ماشین حساب استفاده شده است. اگر ماشین حساب عدد ۰/۶۷۲ را نمایش

دهد، شرکت‌کننده با کدام شماره انتخاب می‌شود؟

(۲) ۱۶

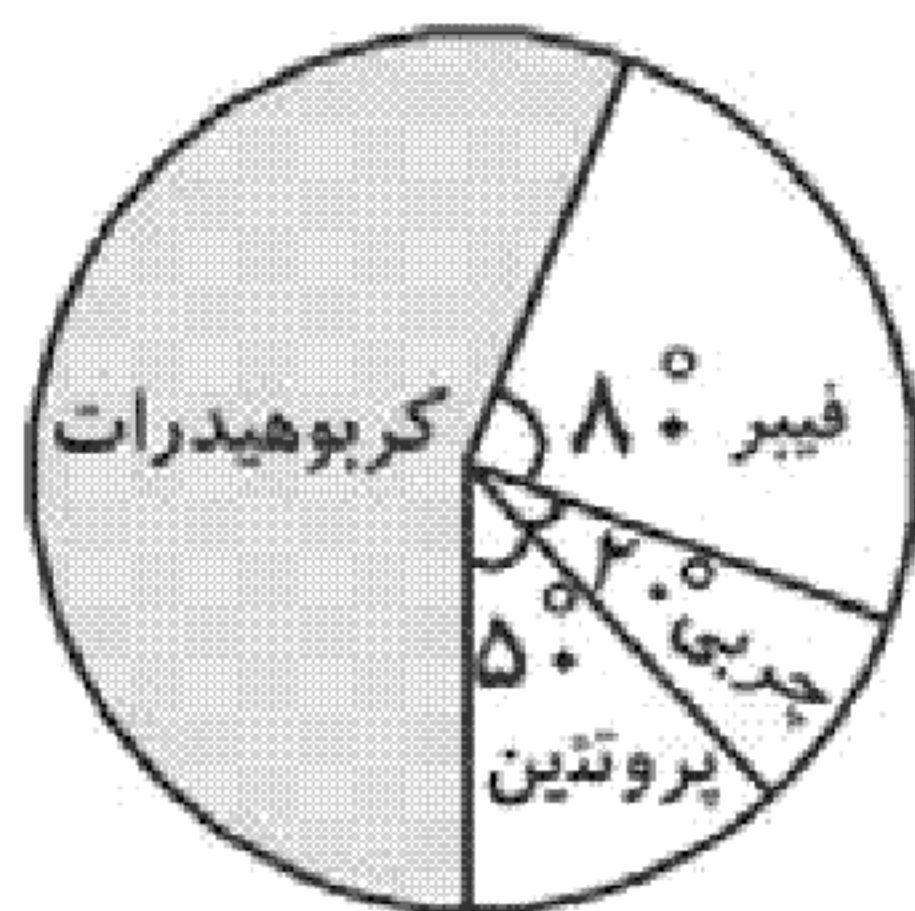
(۱) ۱۵

(۴) ۱۸

(۳) ۱۷

۱۲۴- نمودار دایره‌ای زیر سهم وزنی ترکیبات تشکیل‌دهنده‌ی یک بسته غذای کنسرو شده را نشان

می‌دهد. چند گرم کربوهیدرات در بسته‌ی ۴۸۰ گرمی از این محصول وجود دارد؟



(۱) ۲۸۰

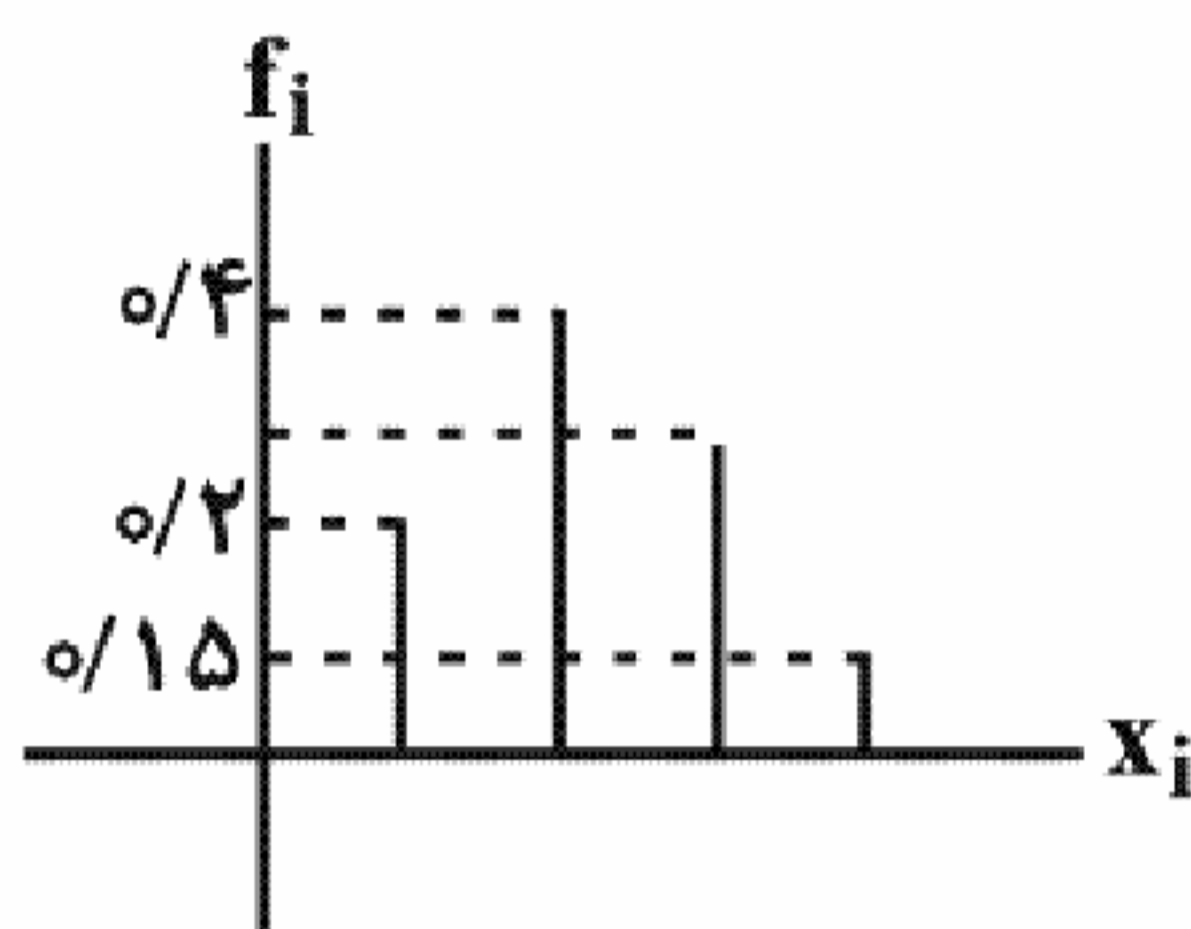
(۲) ۳۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۲۴۰

۱۲۵- نمودار میله‌ای فراوانی نسبی ۲۴ داده‌ی آماری به صورت زیر است. فراوانی مطلق دسته‌ی سوم کدام

است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸



سایت کنکور

۱۲۶- جدول فراوانی تجمعی تعدادی داده‌ی آماری به صورت زیر است. اگر زاویه‌ی مرکزی هریک از

دسته‌های سوم و آخر در نمودار دایره‌ای  $90^\circ$  باشد، فراوانی مطلق دسته‌ی سوم کدام است؟

مرکز دسته	۲	۵	۸	۱۱	۱۴
فراوانی تجمعی	۵	y	۱۸	۲۱	x

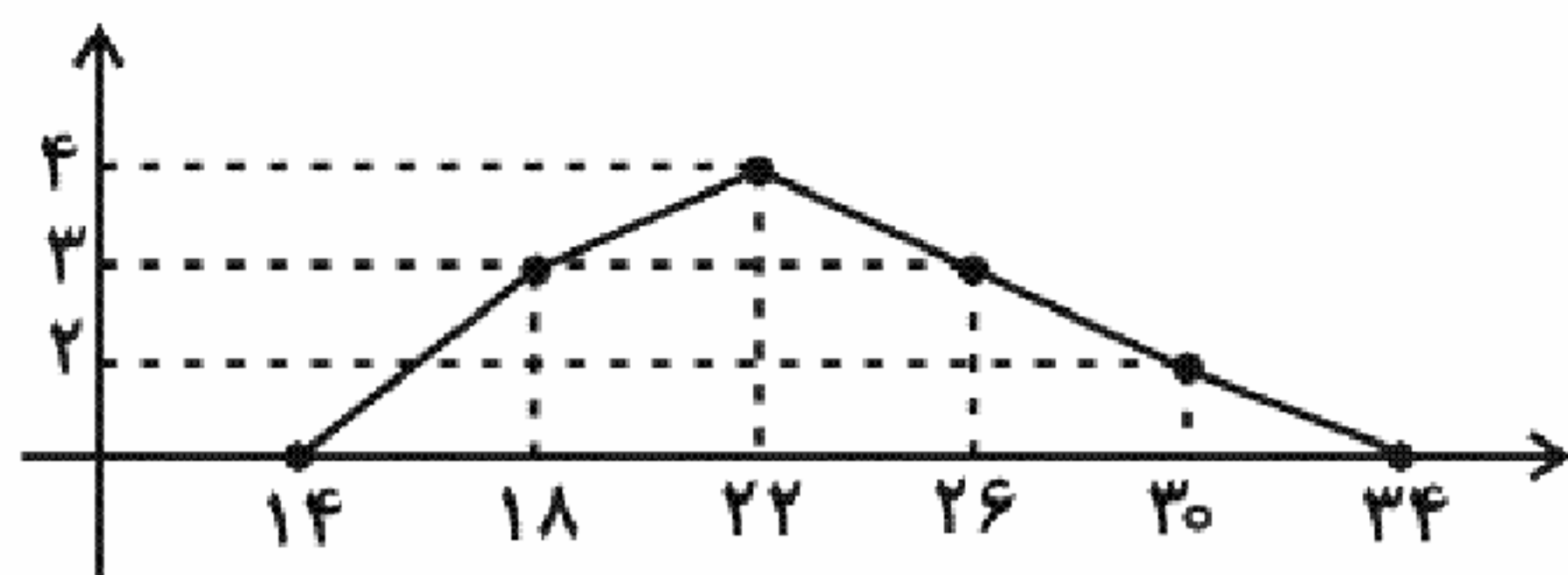
(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۱۲۷- با توجه به نمودار چندبر فراوانی زیر، اگر سه داده‌ی ۱۸، ۱۶ و ۲۰ به داده‌ها اضافه شود، فراوانی



نسبی دسته‌ی دوم چه تغییری می‌کند؟

(۱)  $\frac{1}{12}$  زیاد می‌شود. (۲)  $\frac{1}{3}$  کم می‌شود.

(۳)  $\frac{1}{6}$  زیاد می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۲۸- اطلاعات مربوط به دو دسته‌ی ۳ در دسته‌بندی تعدادی داده‌ی آماری که در دسته‌هایی با طول‌های

مساوی دسته‌بندی شده‌اند، به صورت زیر است. با توجه به جدول، کران بالای دسته‌ی چهارم کدام

دسته‌ها	مرکز دسته
$[a, b)$	۴
$[\Delta, c)$	d

است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۸

(۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۱۲۹- داده‌های آماری دو رقمی با نمودار ساقه و برگ زیر را در ۷ طبقه دسته‌بندی می‌کنیم. اگر ۳۵ درصد

داده‌ها کم‌تر از ۲۲ و ۵۵ درصد داده‌ها بیش‌تر یا مساوی ۲۶ باشند، کدام گزینه صحیح است؟

ساقه	برگ						
۱	۰	۱	۱	۲	۴	۸	۹
۲	x	y	z	۸	۸	۹	
۳	۰	۰	۱	۴	۶	۸	۸

(۱) x و y در یک دسته هستند.

(۲) y و z در یک دسته هستند.

(۳) x و y، z در یک دسته هستند.

(۴) x و y، z در دسته‌های متفاوت هستند.

۱۳۰- مساحت زیر نمودار مستطیلی تعدادی داده که در دسته‌هایی با طول مساوی دسته‌بندی شده‌اند، ۱۸۰

است. اگر فراوانی نسبی دسته‌ی دوم برابر  $\frac{1}{2}$  و فراوانی مطلق همین دسته برابر ۶ باشد، آنگاه طول

هر دسته کدام است؟

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۳ (۳)

✓ ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی- گواه ، ،

۱۱۱- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

۸۴ (۲)

۷۲ (۱)

۱۰۸ (۴)

۹۶ (۳)

۱۱۲- از هر یک از مدارس A، B، C، D و E، چهار نفر به اردوگاه دانش‌آموزی دعوت شده‌اند. به چند طریق

می‌توان سه دانش‌آموز که دو به دو غیر هم مدرسه باشند، انتخاب کرد؟

۳۲۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۶۴۰ (۴)

۴۸۰ (۳)

۱۱۳- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه‌ی SYSTEM به طوری که S ها کنار هم نباشند، کدام است؟

۲۱۶ (۲)

۱۸۰ (۱)

۳۶۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۱۱۴- در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به طور تصادفی پی‌درپی بدون جای‌گذاری

خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره‌ی فرد متوالی<sup>۱</sup> خارج نمی‌شوند؟

۰/۱۵ (۲)

۰/۱ (۱)

۰/۲۵ (۴)

۰/۲ (۳)

۱۱۵- شش گوی یکسان با شماره‌های ۱ تا ۶ در یک ظرف قرار دارند. به تصادف دو گوی از آنها برمی‌داریم. با

کدام احتمال جمع اعداد این دو گوی کمتر از ۶ است؟

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{4}{15}$  (۱)

$\frac{5}{12}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

۱۱۶- در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می‌شوند. به تصادفتوالیا<sup>۲</sup> سه موش از بین آنها

انتخاب می‌شود. با کدام احتمال، اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟

$\frac{17}{56}$  (۲)

$\frac{11}{56}$  (۱)

$\frac{15}{56}$  (۴)

$\frac{13}{56}$  (۳)

۱۱۷- ظرف A دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است و هر یک از دو ظرف یکسان B و C دارای ۶ مهره

سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می‌کنیم. با

کدام احتمال، دو مهره از مهره‌های خارج شده، سفید است؟

$$\frac{26}{63} \quad (2)$$

$$\frac{25}{63} \quad (1)$$

$$\frac{11}{21} \quad (4)$$

$$\frac{10}{21} \quad (3)$$

۱۱۸- در بین چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر

از آنها یکسان است؟

$$\frac{41}{96} \quad (2)$$

$$\frac{19}{48} \quad (1)$$

$$\frac{55}{96} \quad (4)$$

$$\frac{23}{48} \quad (3)$$

۱۱۹- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال،

حداکثر در سه پرتاب این نتیجه حاصل می‌شود؟

$$\frac{37}{64} \quad (2)$$

$$\frac{27}{64} \quad (1)$$

$$\frac{39}{64} \quad (4)$$

$$\frac{19}{32} \quad (3)$$



۱۲۰- در جعبه‌ای ۷ مهره‌ی سفید، ۵ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون

می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره‌ی قرمز و حداقل ۲ مهره‌ی سفید، خارج شده است؟

$$\frac{25}{77} \quad (2)$$

$$\frac{30}{91} \quad (1)$$

$$\frac{50}{143} \quad (4)$$

$$\frac{40}{143} \quad (3)$$



سایت کنکور

۱۳۱- در عامل مولد کزاز، طی مرحله‌ی ...

- ۱) اول رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده، به تنهایی توانایی رونویسی از توالی راه‌انداز را دارد.
- ۲) دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دو رشته‌ی الگو و غیرالگوی ریبونوکلیک اسید از هم گسسته می‌شود.
- ۳) آغاز ترجمه، پیوندهای هیدروژنی بین دو نوع ریبونوکلیک اسید تشکیل می‌شود.
- ۴) پایان ترجمه، رابطه‌ی مکملی بین بازهای آلی در جایگاه A ریبوزوم از هم گسسته می‌شود.

۱۳۲- در جاندار مورد مطالعه‌ی بیدل و تیتوم، ...

- ۱) تنها بعضی از بخش‌های هر مولکول ساخته شده توسط RNA پلی‌مراز II ترجمه می‌شود.
- ۲) هر پروتئین در ساختار خود بیش از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی دارد.
- ۳) هر توالی اینترونی همواره بین دو توالی اگزونی قرار دارد.
- ۴) محصول‌های فرآیند رونویسی برخلاف همانندسازی فاقد پیوند هیدروژنی‌اند.

۱۳۳- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه هم‌زمان با جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA حاوی پروتئین، ریبوزوم را ترک می‌کند.
- ۲) جایگاه اتصال آمینواسید توالی است که تعیین می‌کند مولکول tRNA باید چه آمینواسیدی را حمل کند.
- ۳) در آزمایش بیدل و تیتوم، آنزیم ۳ منجر به تولید ماده‌ای می‌شد که در محیط کشت حداقل کپک وجود نداشت.
- ۴) به دنبال ورود عامل پایان ترجمه، ریبوزوم آخرین جابه‌جایی خود را انجام داده و دو بخش کوچک و بزرگ ریبوزوم از هم جدا می‌شوند.

۱۳۴- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در آلکاپتونوریا همانند فنیل‌کتونوریا، نوعی آنزیم با پیش‌ماده‌ی دارای بنیان اسیدی وجود ندارد.
- ۲) ژن هموگلوبین در همه‌ی سلول‌ها وجود دارد، ولی تنها در اریتروسیت بالغ از آن رونویسی می‌شود.
- ۳) محل‌های تولید و فعالیت RNA پلی‌مراز I همانند rRNA موجود در ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر با هم متفاوت‌اند.
- ۴) تعداد انواع رمزهای ژنتیکی بیش از سه برابر تعداد انواع آمینواسیدهای سلول است.

۱۳۵- در مرحله‌ی ... ترجمه همانند مرحله‌ی ... رونویسی پروکاریوتی، پیوند ... می‌شود.

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| ۱) آغاز، ۳- هیدروژنی، شکسته  | ۲) ادامه، ۱- پپتیدی، تشکیل    |
| ۳) پایان، ۲- هیدروژنی، شکسته | ۴) ادامه، ۲- کووالانسی، تشکیل |

۱۳۶- بلافاصله پس از این‌که ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل شد، ...

- ۱) tRNA آغازگر جایگاه P را اشغال می‌کند.
- ۲) یک کدون با آنتی‌کدون رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.
- ۳) ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون در طول mRNA پیش می‌رود.
- ۴) یک آنزیم پیوند بین آخرین tRNA موجود در جایگاه P را با پلی‌پپتید هیدرولیز می‌کند.

۱۳۷- چند مورد در رابطه با E.Coli صحیح نمی‌باشد؟

«در مرحله‌ی ...»

- الف) دوم رونویسی، پیچ و تاب DNA در منطقه‌ی راه‌انداز ژن، باز می‌شود.
- ب) ادامه‌ی ترجمه، رابطه‌ی مکملی بین نوکلئوتیدهای tRNA برقرار می‌شود.
- ج) آغاز ترجمه، ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود.
- د) ادامه‌ی ترجمه، ورود هر نوع tRNA به جایگاه P در هنگام جابه‌جایی رخ می‌دهد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

- ۱) رمزهای سه نوکلئوتیدی هر یک از ۲۰ نوع آمینواسید به کمک مایع استخراج شده از سیتوپلاسم حاوی mRNAهای طبیعی شناسایی شد.
- ۲) از رابط بین DNA و پروتئین جهت تشخیص نوع و سه حرفی بودن رمزهای DNA استفاده شد.
- ۳) رمز آمینواسیدی کشف شد که فقدان آنزیم تغییردهندهی آن در بدن موجب ایجاد عقب ماندگی ذهنی در دورهی جنینی می شود.
- ۴) رمز آمینواسیدی شناخته شد که قطعاً از مونومرهای سازندهی یکی از پروتئین های مهم مو است.

۱۳۹- کدام عبارت دربارهی آنزیم هایی که اولین قدم برای ساختن پروتئین ها را برمی دارند، نادرست است؟

- ۱) آنزیم RNA پلی مرز II، ژن سازندهی آنزیم RNA پلی مرز II را رونویسی می کند.
- ۲) ژن سازندهی tRNA، توسط آنزیم RNA پلی مرز پروکاریوتی رونویسی می شود.
- ۳) آنزیم رونویسی کنندهی ژن mRNA، ژن سازندهی DNA پلی مرز را رونویسی می کند.
- ۴) ژن سازندهی آنزیم RNA پلی مرز III، رونویسی برخی از RNA های کوچک را کاتالیز می کند.

۱۴۰- در آزمایشی که منجر به کشف اولین رمز ژنتیکی شد، ...

- ۱) از سیتوسل سلول برای ایجاد محیط مناسب در لولهی آزمایش استفاده کردند.
- ۲) عمل رونویسی ژن سازندهی پلی پپتید حاصل، توسط RNA پلی مرز II صورت گرفت.
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی استر بین انواع نوکلئوتیدهای mRNA توسط RNA پلی مرز II انجام شد.
- ۴) رونویسی ژن سازندهی پلی پپتید حاصل پس از رونویسی جایگاه پایان رونویسی خاتمه یافت.

۱۴۱- کدام عبارت جملهی زیر را که در مورد نوعی فعالیت که با مشارکت ریبوزوم ها صورت می گیرد، به درستی کامل می کند؟

«همواره تعداد ... با تعداد ... برابر است.»

- ۱) کدون، آنتی کدون
- ۲) آمینواسید، پیوند پپتیدی
- ۳) جابه جایی ریبوزوم، پیوند پپتیدی
- ۴) کدون هایی که وارد جایگاه A می شوند، آنتی کدون هایی که وارد جایگاه A می شوند.

۱۴۲- کدام جمله در رابطه با رونویسی پروکاریوت ها نادرست است؟

«در مرحلهی ...»

- ۱) اول، محدودهی ژن توسط راه انداز تعیین نمی شود.
- ۲) دوم، RNA پلی مولنتقیمی پیوند کووالانسی بین دو رشتهی الگو و غیرالگو را می شکند.
- ۳) سوم، پیوند هیدروژنی بین رشته های الگو و غیرالگوی DNA پس از جدا شدن RNA ی تازه ساخته شده تشکیل می شود.
- ۴) دوم، همانند مرحلهی سوم پیوندهای هیدروژنی توسط RNA پلی مرز می شکند.

۱۴۳- در ارتباط با مولکول tRNA کدام جمله نادرست است؟

- ۱) در ساختار L دو حلقهی جانبی در مجاورت هم قرار دارند.
- ۲) در ساختار برگ شبدری، تمامی حلقه ها دارای تعداد نوکلئوتیدهای برابر می باشند.
- ۳) در ساختار L، جایگاه اتصال آمینواسید با حلقهی آنتی کدون حداکثر فاصله را دارد.
- ۴) در ساختار برگ شبدری، در بین بخش های دو رشتهای، پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.

۱۴۴- هر آنزیمی که در ...

- ۱) شکستن پیوندهای هیدروژنی DNA دخالت دارد، فاقد توانایی سنتز پیوند فسفودی استر است.
- ۲) تشکیل پیوند فسفودی استر DNA شرکت دارد، فاقد توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.
- ۳) شکستن پیوندهای هیدروژنی DNA دخالت دارد، از یکی از رشته های DNA رونویسی می کند.
- ۴) تشکیل پیوند فسفودی استر DNA شرکت دارد، از یکی از رشته های DNA رونویسی می کند.

۱۴۵- هر ساختار رمانند در سلول تخم دوزیست، ...

- (۱) با تولید چندین پیش‌ساز mRNA همراه است.
- (۲) با دخالت چندین RNA پلی‌مراز II ایجاد می‌شود.
- (۳) سبب افزایش تعداد فسفات‌های آزاد درون سلول می‌شود.
- (۴) سبب کاهش دثوکسی ریبونوکلوئیدهای آزاد درون سلول می‌شود.

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در جایگاه A ریبوزوم ... جایگاه P ...»

- (۱) مانند- پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون شکسته می‌شود.
  - (۲) مانند- tRNAها پس از ورود از آمینواسید خود جدا می‌شوند.
  - (۳) برخلاف- تعداد tRNAهای کم‌تری وارد و خارج می‌شوند.
  - (۴) برخلاف- تعداد کدون‌های کم‌تری وارد و خارج می‌شوند.
- ۱۴۷- در آزمایش بیدل و تیتوم از موادی برای غنی کردن محیط کشت حداقل استفاده شد که ممکن نیست، ...

- (۱) به عنوان یکی از انتقال‌دهنده‌های اصلی عصبی باشند.
- (۲) توسط فردریک میشر کشف شده باشند.
- (۳) در اتصال پیش‌ماده به جایگاه فعال آنزیم نقش داشته باشند.
- (۴) برای تولید گلبول قرمز انسان ضروری باشند.

۱۴۸- واحدهای سازندهی ...، از لحاظ تعداد مونومر با بقیه تفاوت اساسی دارد.

- (۱) جایگاه اتصال آمینواسید
- (۲) آنتی‌کدون
- (۳) جایگاه آغاز رونویسی
- (۴) هر رمز اگزونی

۱۴۹- کدام موارد جملهی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در هسته‌ی لنفوسیت B ممکن نیست RNA پلی‌مرازی که در تولید ... دخالت دارد، ... نیز بسازد.»

الف- RNA پیک - RNA کوچک

ب- RNA ناقل - RNA کوچک

ج- RNA کوچک - RNA پلی‌مراز II

د- RNA ناقل - RNA پلی‌مراز III

(۱) الف - ب

(۲) الف - ج

(۳) ب - د

۱۵۰- در فرآیند همانندسازی ... رونویسی ...

- (۱) همانند- پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA، توسط آنزیم سازنده‌ی رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.
- (۲) همانند- ریبونوکلوئیدهای آزاد شرکت‌کننده در ساختار رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارای سه گروه فسفات‌اند.
- (۳) برخلاف- پس از جدا شدن آنزیم‌ها، رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی جدید از رشته‌ی الگو جدا نمی‌شوند.
- (۴) برخلاف- طبق قوانین جفت شدن بازها، مقابل نوکلئوتید تیمین‌دار، نوکلئوتید آدنین‌دار قرار می‌گیرد.

۱۵۱- هر لیپیدی که در بدن انسان ... در ساختار خود ... دارد.

(۱) سبب بروز بیماری رگ‌ها شود - گلیسرول

(۲) خاصیت آب‌گریزی دارد - اسیدچرب

(۳) نقش هورمونی دارد - اسکلت کربنی

(۴) در غشای سلول ماهیچه‌ای است - فسفات

۱۵۲- چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «مهم‌ترین ابزارهای سلولی، همگی ...»

الف جزو واکنش‌دهنده‌های زیستی اند.

ب- جزو مهم‌ترین پروتئین‌های بدن هستند.

ج- در واکنش‌های متابولیسمی دخالت دارند.

د- محصول واکنش‌های شیمیایی درون سلول‌اند.

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۵۳- آن دسته از آنزیم‌هایی که در پودرهای لباس‌شویی به کار می‌روند، ...

(۱) توانایی تجزیه‌ی میکروتوبول‌ها را ندارند.

(۲) به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده‌اند.

(۳) قادر به هیدرولیز برخی مولکول‌های موجود در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی هستند.

(۴) در تجزیه‌ی بخش‌هایی از سلول گیاهان که بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت را دارند، هیچ نقشی ندارند.

۱۵۴- در چرخه‌ی سلول‌های جانوری چند نوع از پروتئین‌های زیر می‌توانند دخالت داشته باشند؟

الف- نشانه‌ای

ب- انقباضی

ج- ساختاری

د- آنزیمی

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۵۵- کدام مورد جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در سلولی با ... غیرممکن نیست.»

(۱) ذخیره‌ی گلیکوژنی، تولید پراکسید هیدروژن

(۲) توانایی تولید بیشترین ترکیب آلی در طبیعت، سنتز  $H_2O_2$

(۳) پلی‌مرازهای مختلف، تولید تیامین

(۴) ناحیه‌ی نوکلئوئیدی، داشتن ریبوزوم‌های فعال با اندازه‌های مختلف

۱۵۶- کربوهیدرات‌ها برخلاف لیپیدها ...

(۱) هم در ساختار سلول و هم در تولید انرژی دخالت دارند.

(۲) در ساختار غشای پایه وجود دارند.

(۳) فاقد رمز ژنتیکی در DNA اند.

(۴) می‌توانند جزئی از پلی‌مرهای سلولی باشند.

۱۵۷- سلول دارای پلاستقلا ...

(۱) متعلق به گیاهان است.

(۲) توانایی فتوسنتز دارد.

(۳) فاقد پیلی است.

(۴) به شکل چند وجهی است.

- (۱) باکتری کپسول‌داری - اتصال به سطوح مختلف
- (۲) سلول دارای پلاست - تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی
- (۳) سلول دارای ریبوزوم‌های متفاوت - تبدیل انرژی شیمیایی غذاها به ATP
- (۴) باکتری دارای زوائد مو مانند - اتصال به سطوح مختلف

۱۵۹- پروتوپلاست، ...

- (۱) به هر سلول فاقد دیواره‌ی سلولی اطلاق می‌شود.
  - (۲) سلول گیاهی است کطعا فاقد پلاسمودسم است.
  - (۳) سلولی است کطعا فاقد پلاست است.
  - (۴) نمی‌تواند تحت عملکرد آنزیم‌هایی از قبیل سلولاز ایجاد شده باشد.
- ۱۶۰- کدام مورد جمله‌ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر پروتئین غشایی دارای ...»

- (۱) جایگاه فعال برای اتصال به پیش ماده، یک نوع آنزیم است.
- (۲) زنجیره‌ی کوچک قندی، گلیکوپروتئین است.
- (۳) نقش عبوری مواد از عرض غشا، کانال است.
- (۴) منفذ، در تغییر فشار اسمزی سلول دخالت دارد.

۱۶۱- یک سلول زنده‌ی گیاهی دارای پروتوپلاسم زنده و دیواره‌ی ضخیم، ...

- (۱) در لادن خود پلاسمودسم دارد و از این طریق با سلول مجاور ارتباط شیمیایی و غذایی برقرار می‌کند.
- (۲) در هر بخشی از دیواره‌ی خود اگر پلاسمودسم داشته باشد، آن بخش از دیواره‌ی سلولی لان نامیده می‌شود.
- (۳) دارای پلی‌ساکاریدهایی در دیواره‌ی خود است که دستگاه گوارش گاو توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی آن را دارد.
- (۴) mRNA اولیه‌ای دارد که پس از خروج از هسته دچار تغییراتی می‌شود تا به یک مولکول کوتاه به نام mRNA بالغ تبدیل شود.

۱۶۲- به غیر از ...، فرآیند روبه‌رو برای سایر موارد صادق نیست.

- (۱) ورود استیل کولین به فضای سیناپسی
- (۲) دفع مواد بزرگ پس از تغذیه در آمیب
- (۳) خروج هیستامین از سلول‌های ماستوسیت
- (۴) خروج بعضی پادتن‌ها از لنف توسط ماکروفاژها

۱۶۳- کدام عبارت در مورد عنکبوت نادرست است؟

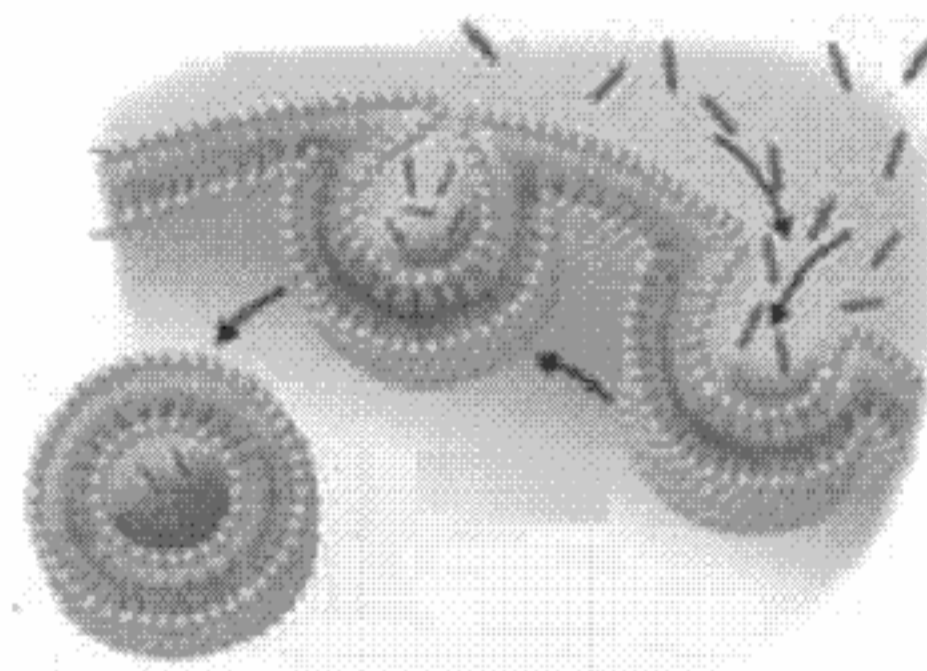
- (۱) DNAهای موجود در هسته با پیچیدن به دور پروتئین‌هایی، اجسام مهرمانند پدید می‌آورند.
- (۲) تار عنکبوت را که شامل پروتئین و مواد دیگر است، از طریق مجراهای لوله‌مانندی به بیرون ترشح می‌کند.
- (۳) مجموعه ژن‌های تولیدکننده‌ی تار عنکبوت توسط پوشش دو غشایی احاطه می‌شوند که در بین این دو غشا پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای قرار دارند.
- (۴) بعضی از آنزیم‌های شرکت کننده در دفاع غیراختصاصی این جانور، از شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر منشأ می‌گیرند.

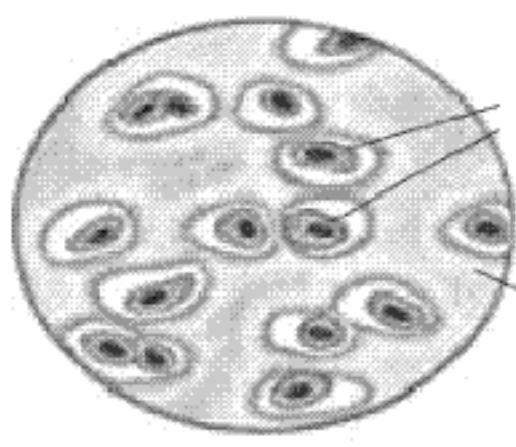
۱۶۴- چند مورد زیر در همه‌ی فرمانروهای یوکاریوتی دیده می‌شوند؟

- |                 |             |                    |
|-----------------|-------------|--------------------|
| (الف) سانتیریول | (ب) لیزوزوم | (ج) کلروپلاست      |
| (د) میتوکندری   | (ه) واکوئل  | (و) دیواره‌ی سلولی |
| ۳ (۱)           | ۴ (۲)       | ۶ (۴)              |
| ۵ (۳)           |             |                    |

۱۶۵- کدام عبارت جمله‌ی مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در کلنی ولوکس مادر ... کلنی نوزاد ...»

- (۱) همانند- سلول‌های پیکری نمی‌توانند با هم ارتباط سیتوپلاسمی داشته باشند.
- (۲) برخلاف- درون خود سلول‌های درشتی تولید می‌کند.
- (۳) برخلاف - بعضی از سلول‌ها می‌توانند تمایز یافته باشند.
- (۴) همانند- هر سلول می‌تواند در تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی دخالت داشته باشد.





۱۶۶- شکل روبه‌رو، نوعی بافت پیوندی را در انسان نشان می‌دهد که ...

- ۱) نیروی ماهیچه را به استخوان منتقل می‌کند.
- ۲) موجب باز نگه‌داشتن نایزک‌های انتهایی می‌شود.
- ۳) پوست را به ماهیچه‌های زیر متصل می‌کند.
- ۴) همانند بافت چربی در ماده‌ی زمینه‌ای خود رشته‌های کلاژن دارند.

۱۶۷- در ساقه‌ی یک گیاه علفی ... ریشه ...

- ۱) همانقطعا دسته‌های آوندی در ناحیه‌ی پوست مشاهده نمی‌شوند.
- ۲) همانند- مغز در استوانه‌ی مرکزی وجود دارد.
- ۳) برخلاف- آوندآبکشی به دایره‌ی محیطیه نزدیک‌تر است.
- ۴) برخلاف- هر سلول پوست دارای پلاسمودسم است.

۱۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«سلول‌های تولید کننده‌ی ... سلول‌های ... دارای پروتوپلاسم زنده و فعال می‌باشند.»

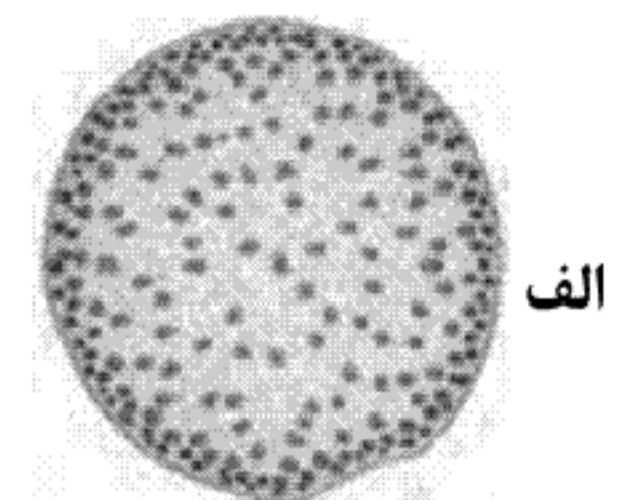
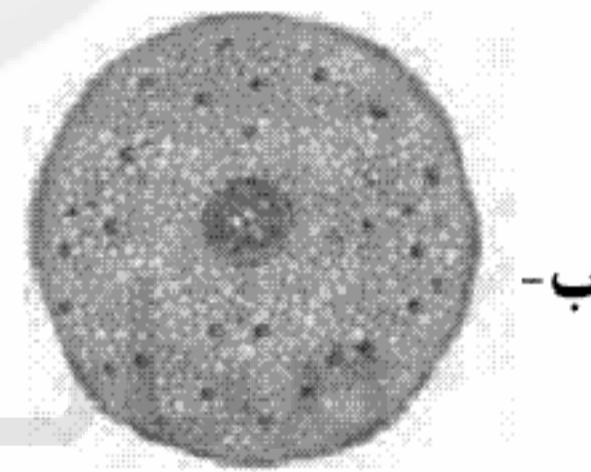
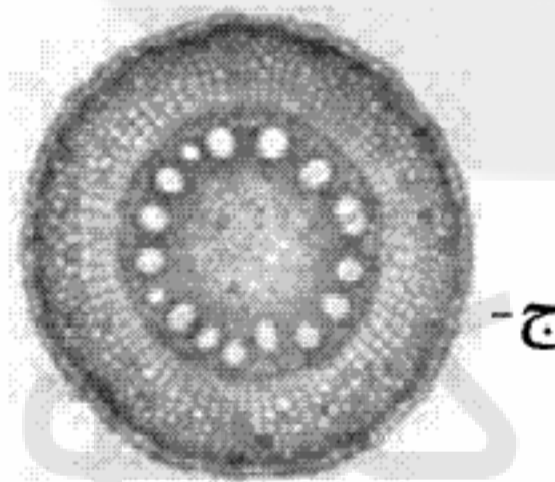
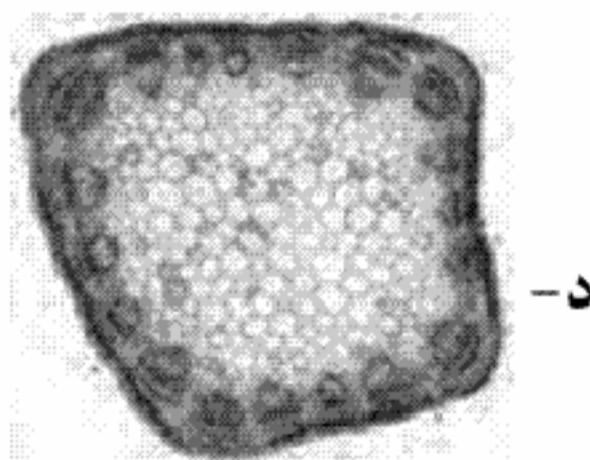
- ۱) سوبرین، مانند- سازنده‌ی لیگنین
- ۲) لیگنین، مانند- حفاظت کننده از مریستم رأس ریشه
- ۳) کوتین، برخلاف- هدایت کننده‌ی شیره‌ی خام
- ۴) کلروفیل، برخلاف- اسکلرانشیمی دارای دیواره‌ی دومین

۱۶۹- در گیاه علفی، هر سلول بالغی که ... دارد، فاقد ... می‌باشد.

- ۱) دیواره‌ی دومین - پلاسمودسم
- ۲) پلاسمودسم - نقش استحکامی
- ۳) دیواره‌ی نخستین با ضخامت غیریکنواخت - متابولیسم
- ۴) در هدایت مستقیم شیره‌های گیاهی نقش - هسته

۱۷۰- اگر تعداد لپه‌های رویان گیاه عدس دو برابر لپه‌های رویان گیاه جو باشد می‌توان گفت شکل ... برش عرضی ریشه‌ی عدس و شکل ... برش

عرضی ساقه‌ی گیاه جو است.



۲) د - ج

۴) ب - الف

۱) الف - ب

۳) ج - د

۲۰۴- مطابق شکل زیر، دو بار نقطه‌ای مثبت  $q_1$  و  $q_2$  ( $q_2 = 2q_1$ ) در فاصله‌ی  $50\text{cm}$  از یکدیگر ثابت

شده‌اند. اگر راستای بردار برآیند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار در نقطه‌ی A بر خط واصل دو بار

عمود باشد، در این صورت فاصله‌ی نقطه‌ی A تا بار  $q_1$  چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۲۰

(۲)  $20\sqrt{5}$

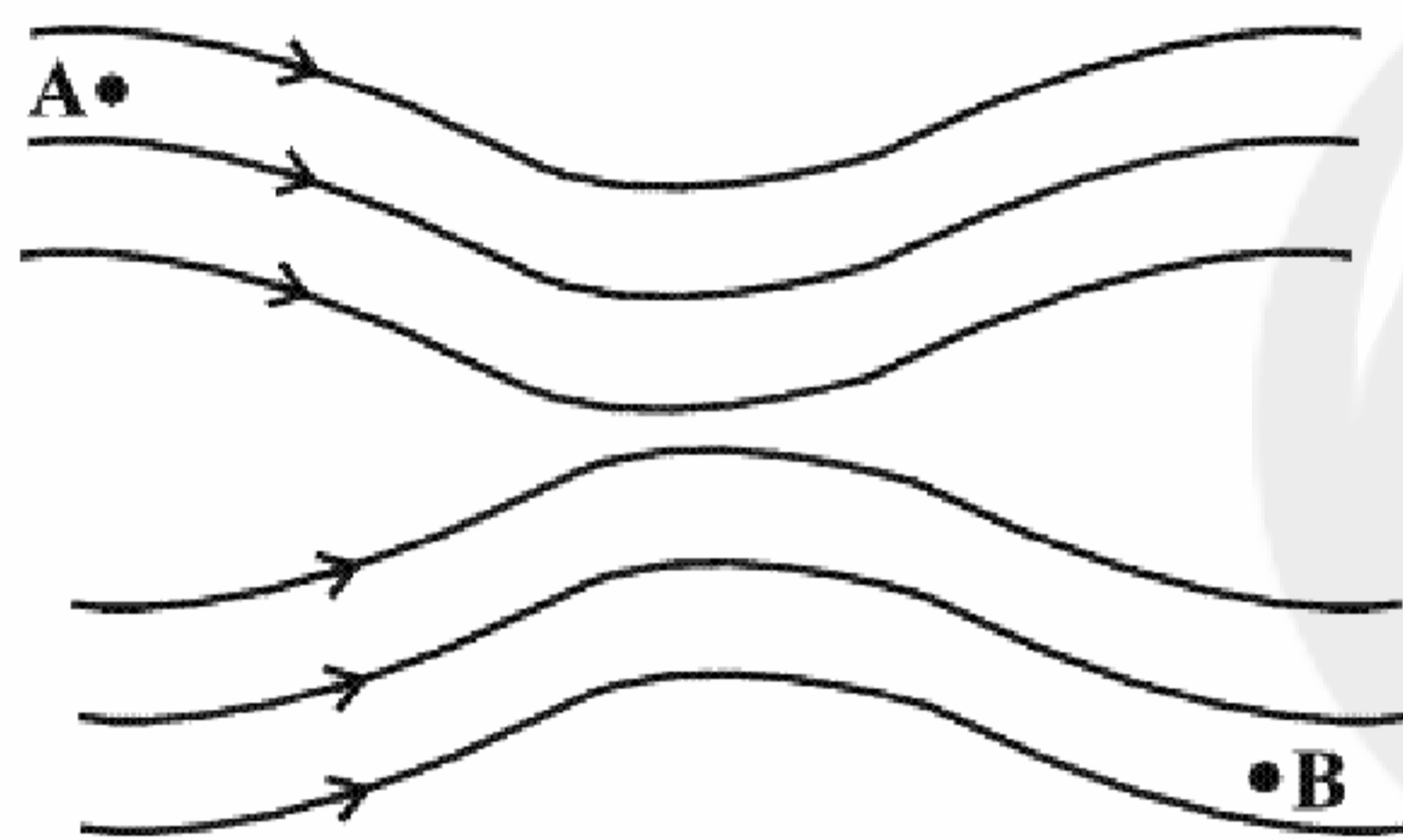
(۳) ۲۵

(۴)  $10\sqrt{5}$

۲۰۵- بار نقطه‌ای  $-6\mu\text{C}$  را با سرعت ثابت از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم. اگر  $V_A$  و  $V_B$

پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و  $U_A$  و  $U_B$  انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقاط A و B باشد.

کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱)  $U_A > U_B$  و  $V_A > V_B$

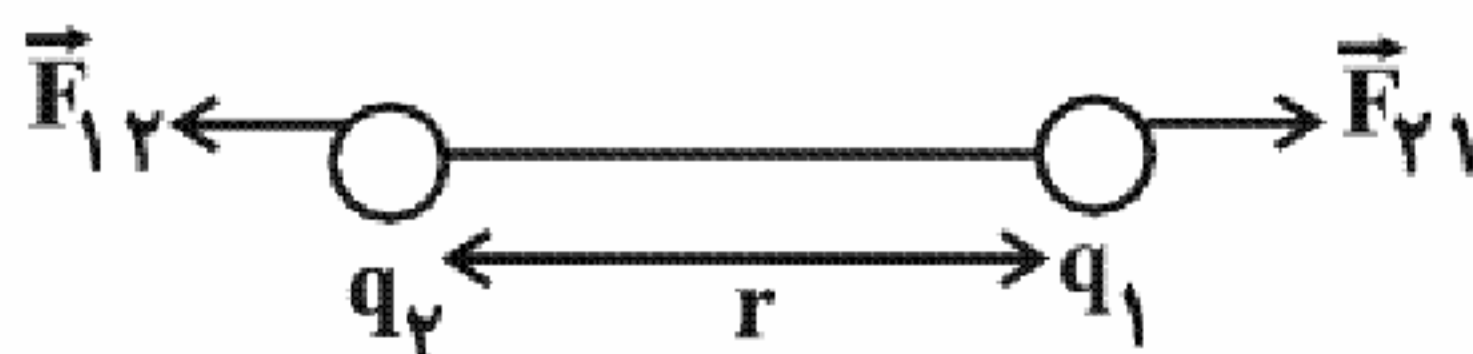
(۲)  $U_A < U_B$  و  $V_A < V_B$

(۳)  $U_A < U_B$  و  $V_A > V_B$

(۴)  $U_A > U_B$  و  $V_A < V_B$

۲۰۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی هم‌نام و هم‌اندازه‌ی،  $q_1$  و  $q_2$  بر هم نیروهای  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{21}$  وارد

می‌کنند. اگر ۵۰٪ از بار  $q_1$  را برداریم و به بار  $q_2$  اضافه کنیم،  $\frac{|\vec{F}_{12}|}{|\vec{F}_{21}|}$  چند برابر می‌شود؟



(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{1}{4}$

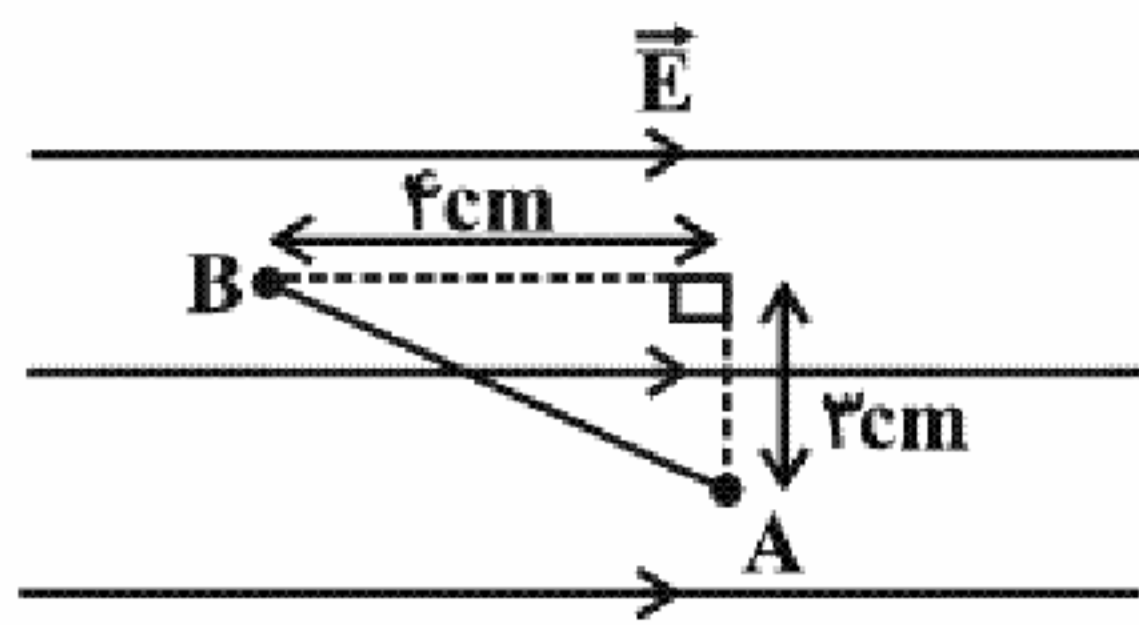
(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳)  $\frac{3}{4}$



۲۰۷- ذره‌ای با بار الکتریکی  $-2\mu\text{C}$  درون میدان یکنواختی به بزرگی  $\frac{5}{C}\text{N}$  از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا

می‌شود. اختلاف پتانسیل بین این دو نقطه  $(V_B - V_A)$  چند ولت است؟



(۱)  $-0.25$

(۲)  $0.2$

(۳)  $0.25$

(۴)  $-0.2$

۲۰۸- در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $E = 3 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که در جهت محور x می‌باشد، پروتونی از مکان

$x = -5\text{cm}$  از حال سکون رها می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون وقتی به مکان

$x = 2\text{cm}$  می‌رسد چند ژول است؟ (بار پروتون  $1.6 \times 10^{-19}$  کولن می‌باشد.)

(۱)  $1/44 \times 10^{-17}$

(۲)  $-3/36 \times 10^{-17}$

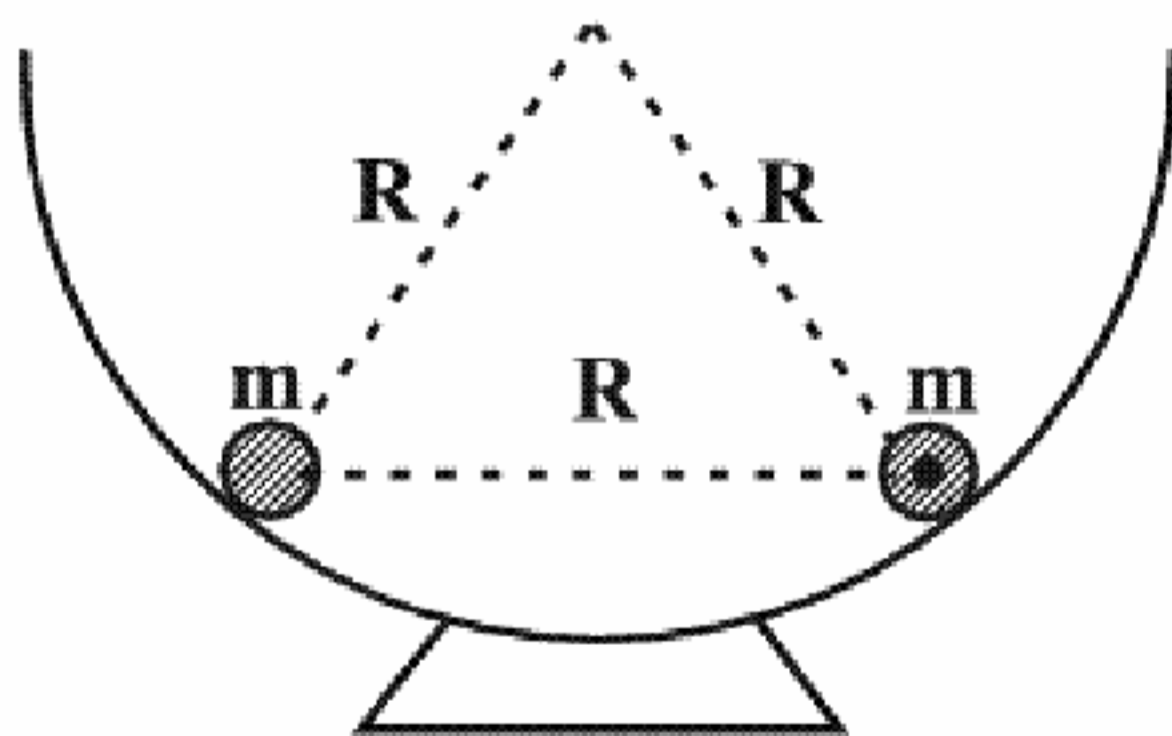
(۳)  $-1/44 \times 10^{-17}$

(۴)  $3/36 \times 10^{-17}$

۲۰۹- مطابق شکل زیر، دو گلوله که جرم هر یک برابر با m و بار هر یک برابر با q است. درون یک ظرف

نیم‌کره‌ای به شعاع R که دیواره‌ی داخلی آن بدون اصطکاک و نارسانا است در یک سطح افقی در حال

تعادل قرار دارند. جرم هر یک از گلوله‌ها برابر با کدام است؟ (k ثابت کولن و g شتاب گرانی است.)



(۲)  $\frac{3kq^2}{R^2g}$

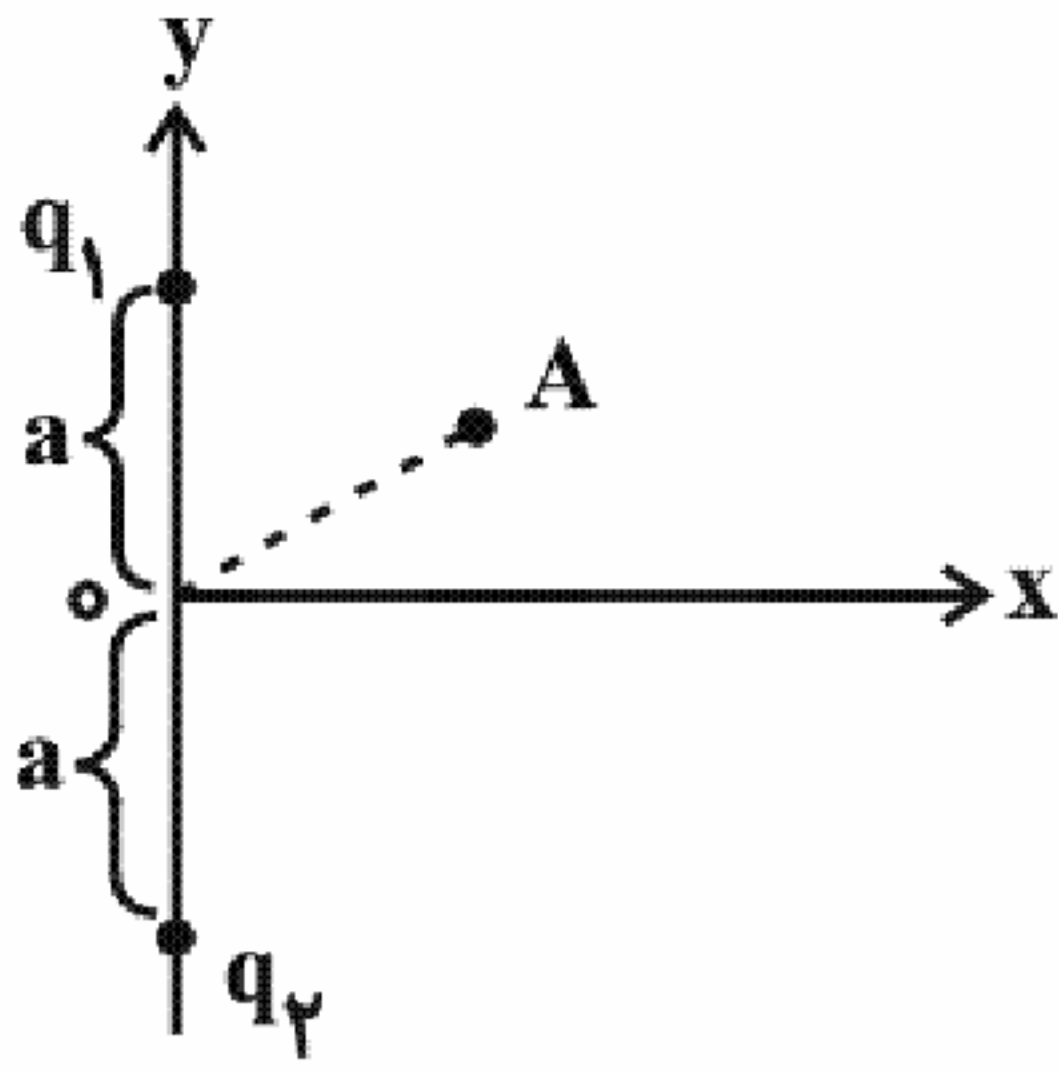
(۱)  $\frac{\sqrt{3}kq^2}{3R^2g}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}kq^2}{R^2g}$

(۳)  $\frac{kq^2}{R^2g}$

۲۱۰- مطابق شکل دو بار نقطه‌ای  $q_1 = +3\mu\text{C}$  و  $q_2 = -2\mu\text{C}$  به فاصله‌ی معین از هم قرار دارند. جهت میدان

برایند حاصل از دو بار در نقطه‌ی A مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) ↘
- (۲) ↗
- (۳) ↙
- (۴) →

✓ فیزیک ، فیزیک پیش‌دانشگاهی ، ،

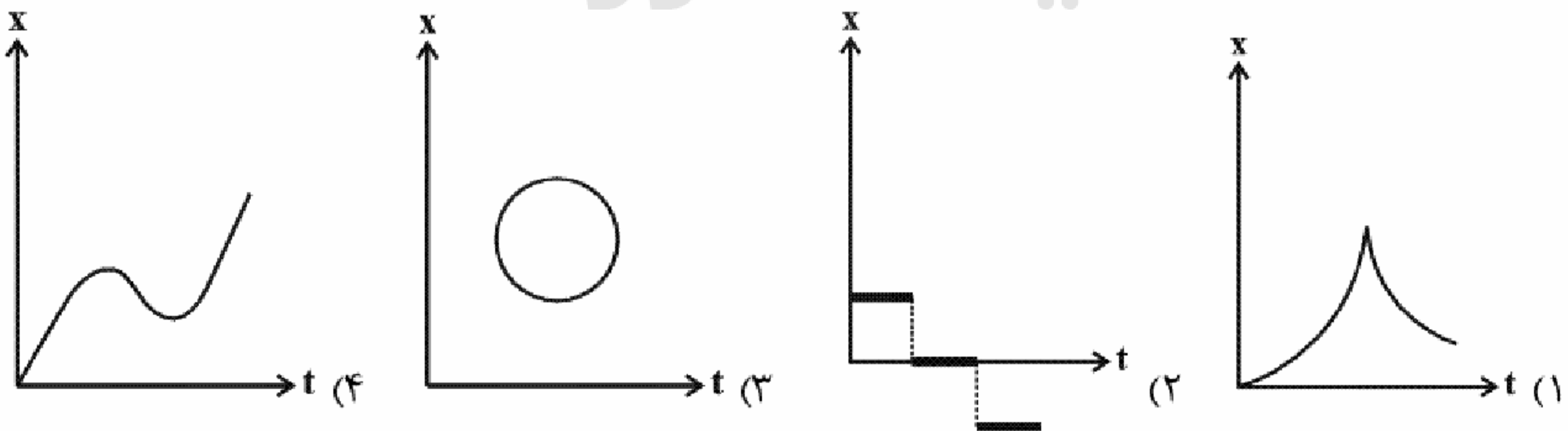
۱۷۱- طول ضلع یک مکعب برابر ۱۲cm است. حجم این مکعب برحسب  $(\mu\text{m})^3$  و به صورت نماد علمی کدام است؟

- (۱)  $16/28 \times 10^{14}$
- (۲)  $1/628 \times 10^{14}$
- (۳)  $1/728 \times 10^{15}$
- (۴)  $1/728 \times 10^{16}$

۱۷۲- بردارهای تفاضل و برایند دو بردار  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  بر یکدیگر عمود و اندازه‌ی آنها با یکدیگر یکسان و برابر ۱۰ واحد است. بزرگی بردار  $3\vec{A} - \vec{B}$  چند واحد است؟

- (۱)  $10\sqrt{5}$
- (۲)  $10\sqrt{2}$
- (۳) ۲۰
- (۴)  $20\sqrt{2}$

۱۷۳- کدام نمودار  $x-t$  ، مربوط به متحرکی است که روی خط راست، در حال حرکت است؟



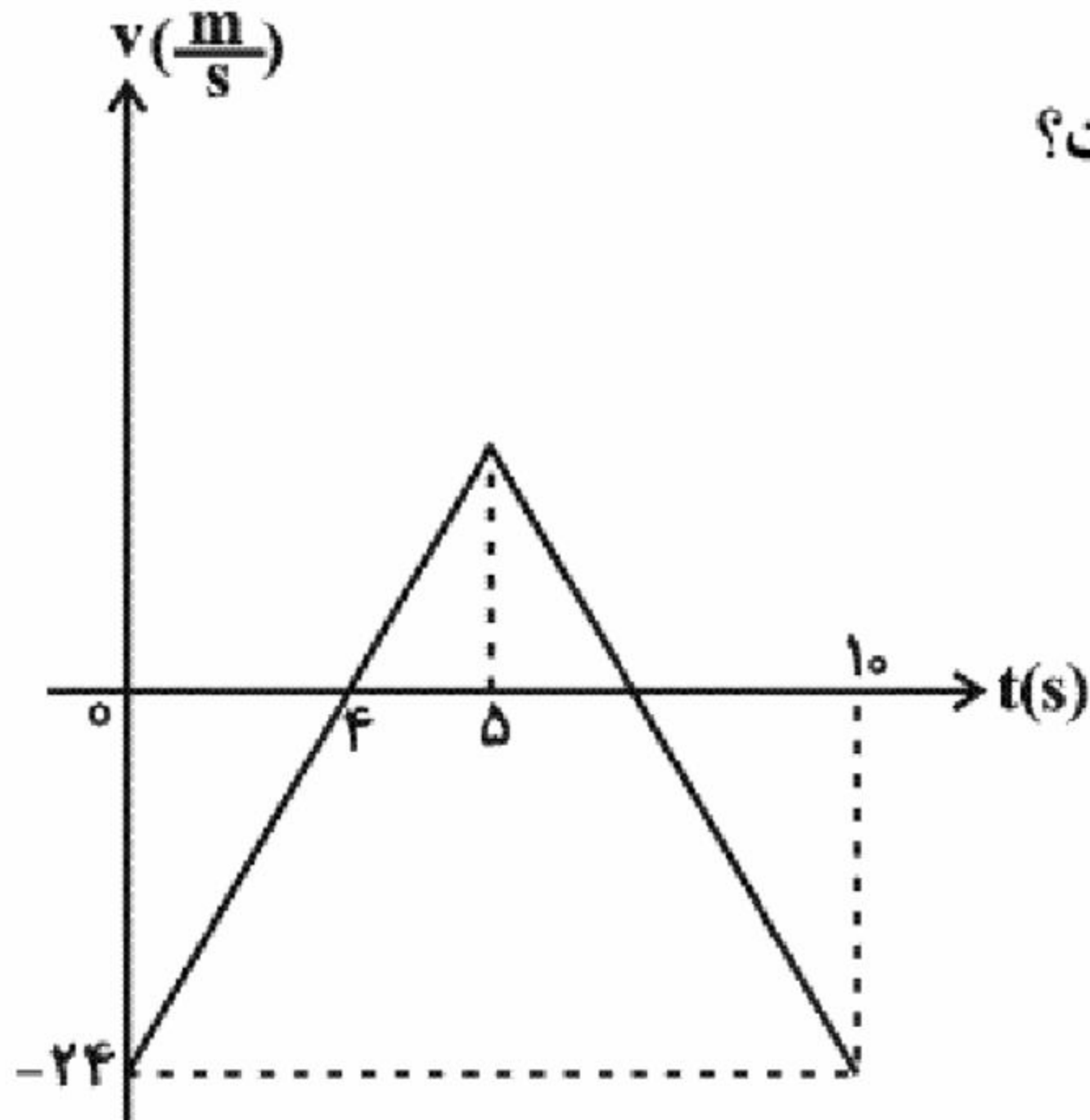
۱۷۴- معادله‌ی حرکت متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، برحسب یکاهای SI به صورت  $x = t^2 - 8t + 7$  است. چند ثانیه بردار مکان این متحرک در خلاف جهت محور X می‌باشد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۱۷۵- معادله‌ی سرعت متوسط متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI در فاصله‌ی زمانی  $t$  تا  $t$  ثانیه به صورت  $\bar{v} = -3t + 6$  می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در فاصله‌ی زمانی ۲ تا ۵ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۹  
(۲) -۱۵  
(۳) -۹  
(۴) ۱۵

۱۷۶- نمودار سرعت-زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط آن در فاصله‌ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 6s$ ، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۸/۶  
(۲) ۴/۲  
(۳) -۸/۶  
(۴) -۴/۲

۱۷۷- معادله‌ی حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = t^3 - 6t^2 + 5t$  بیان شده است. در چه مکانی بر حسب متر، شتاب حرکت صفر می‌شود؟

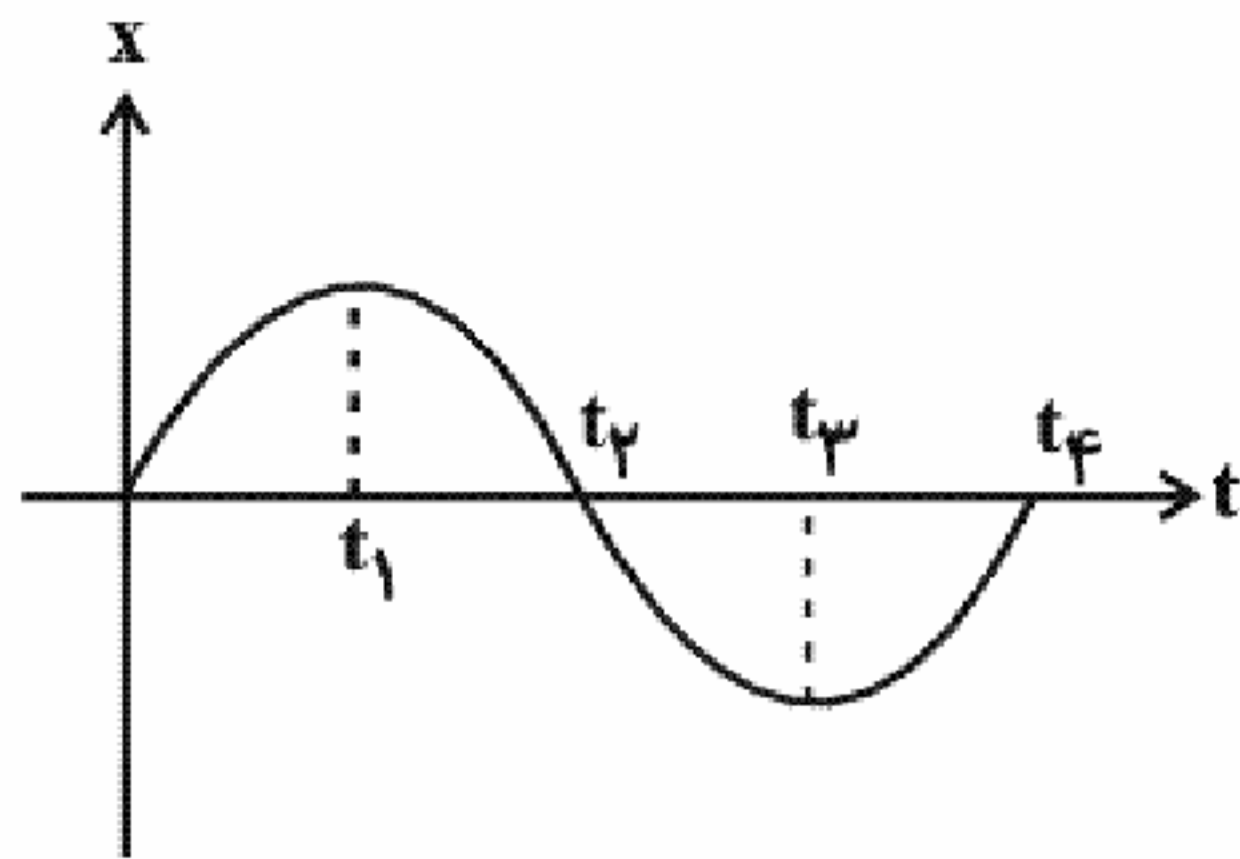
- (۱) ۶  
(۲) ۲  
(۳) -۲  
(۴) -۶

۱۷۸- معادله‌ی حرکت متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت  $x = \frac{t^3}{2}$  می‌باشد.

شتاب متوسط در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  ثانیه کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{t_1 + t_2}{2}$   
(۲)  $\frac{3}{2}(t_2 - t_1)$   
(۳)  $\frac{3}{2}(t_1 + t_2)$   
(۴)  $(t_2 - t_1)$

۱۷۹- با توجه به نمودار مکان-زمان روبه‌رو در کدام بازه‌ی زمانی، حرکت متحرک در خلاف جهت محور  $x$  و



تندشونده می‌باشد؟

(۱)  $t_1$  تا ۰

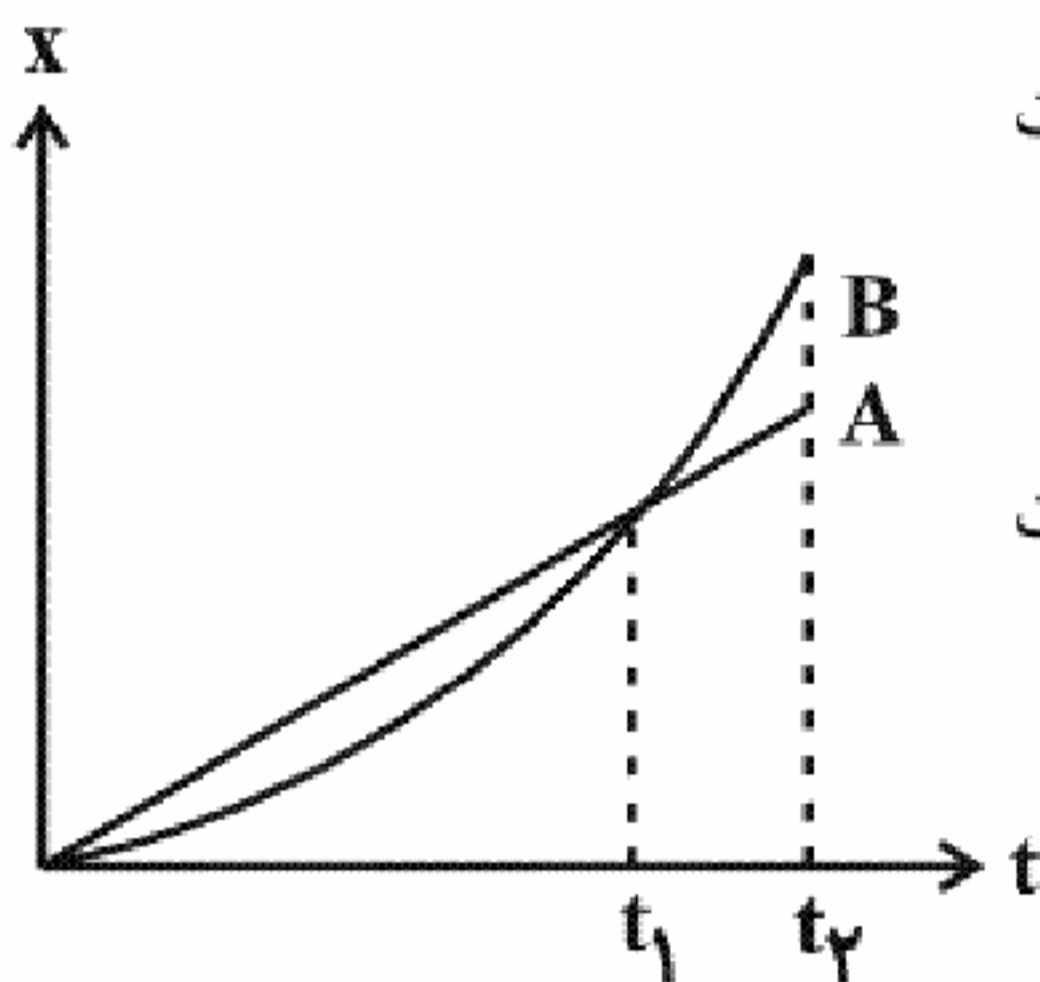
(۲)  $t_2$  تا  $t_1$

(۳)  $t_3$  تا  $t_2$

(۴)  $t_4$  تا  $t_3$

۱۸۰- دو اتومبیل  $A$  و  $B$  در یک خیابان مستقیم با هم مسابقه می‌دهند. با توجه به نمودار مکان-زمان این

دو متحرک، کدام گزینه درست است؟



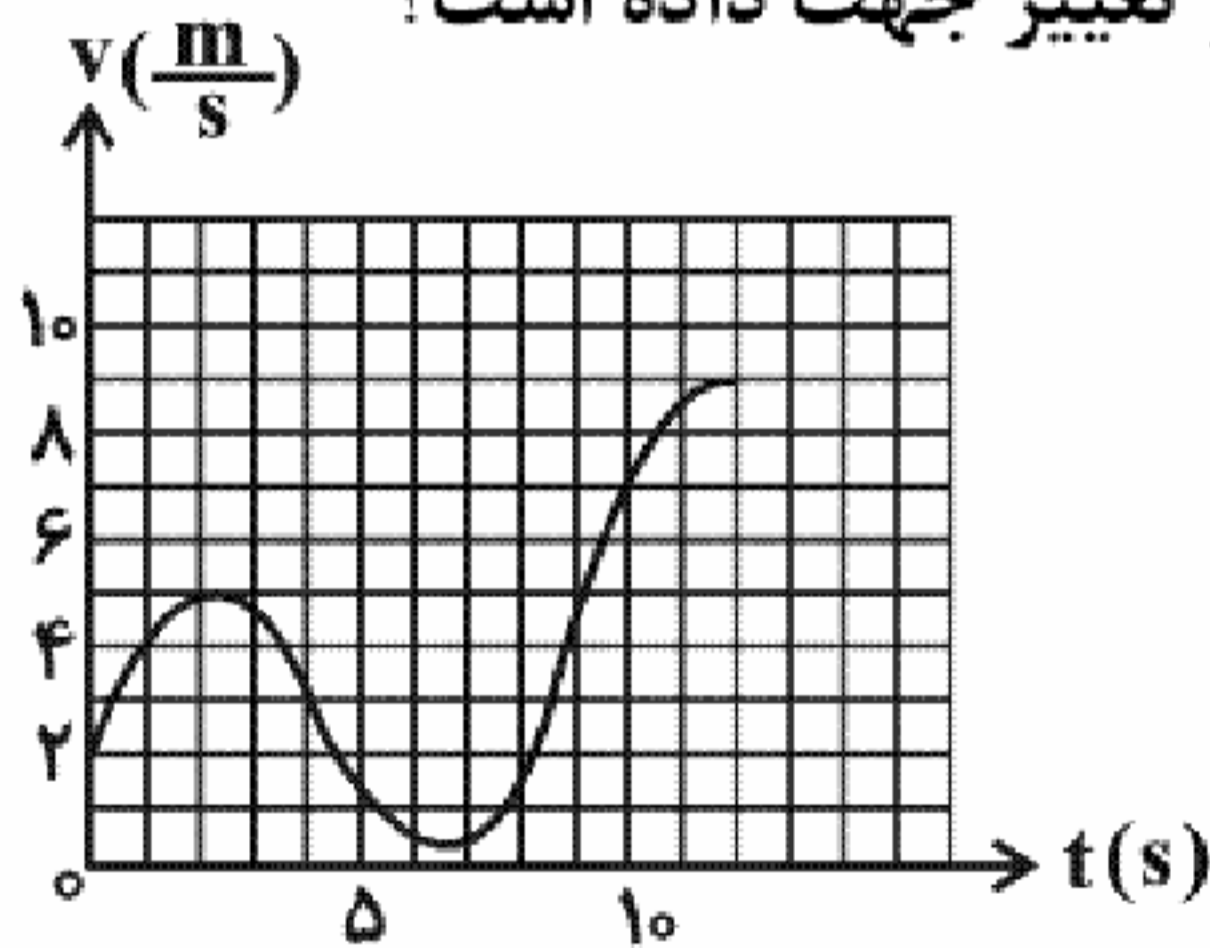
(۱) در لحظه‌ای که دو متحرک پس از شروع حرکت به هم می‌رسند، سرعت متحرک  $A$  بیش‌تر است.

(۲) در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$  سرعت متوسط متحرک  $A$  بیش‌تر از سرعت متوسط متحرک  $B$  است.

(۳) در لحظه‌ای در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$ ، سرعت دو متحرک یکسان است.

(۴) در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، شتاب دو متحرک یکسان است.

۱۸۱- نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟



(۱) صفر

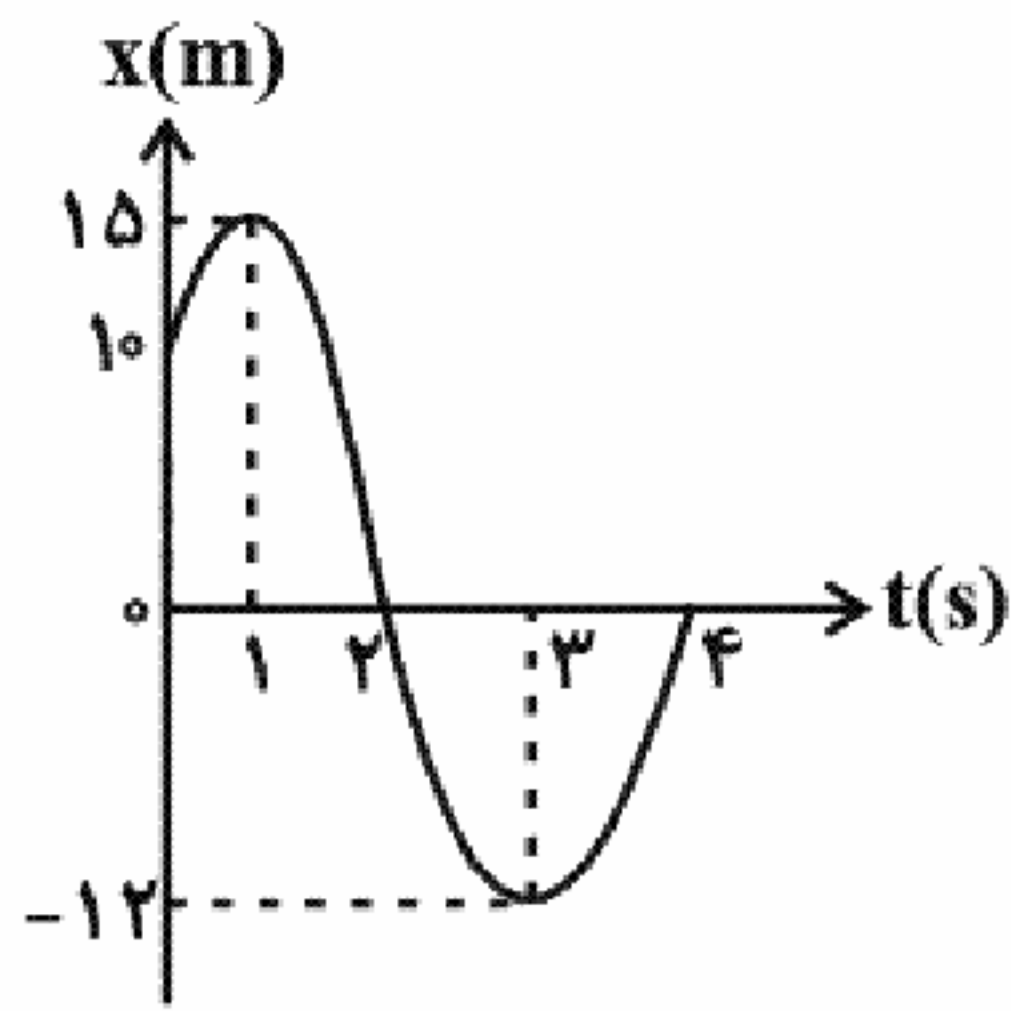
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۸۲- نمودار مکان-زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده

توسط این متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  چند متر است؟



(۱) ۴۴

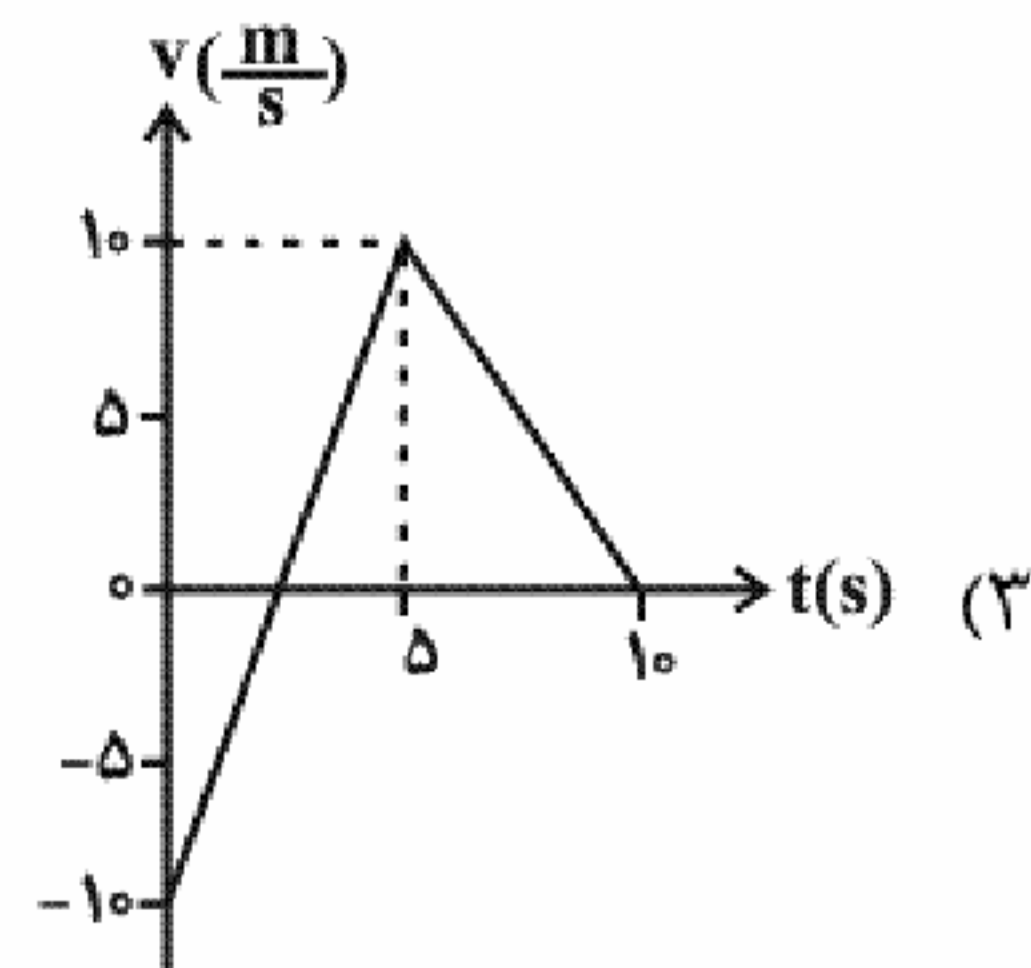
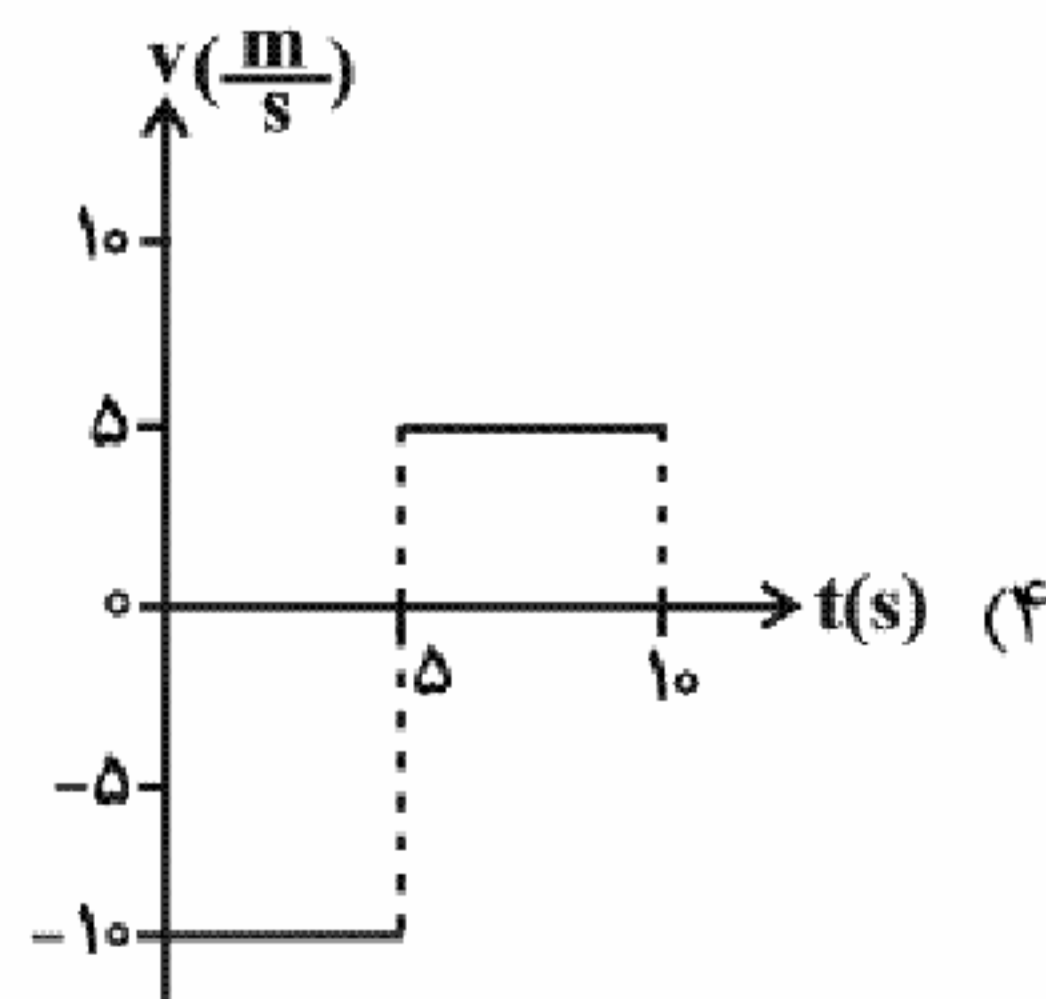
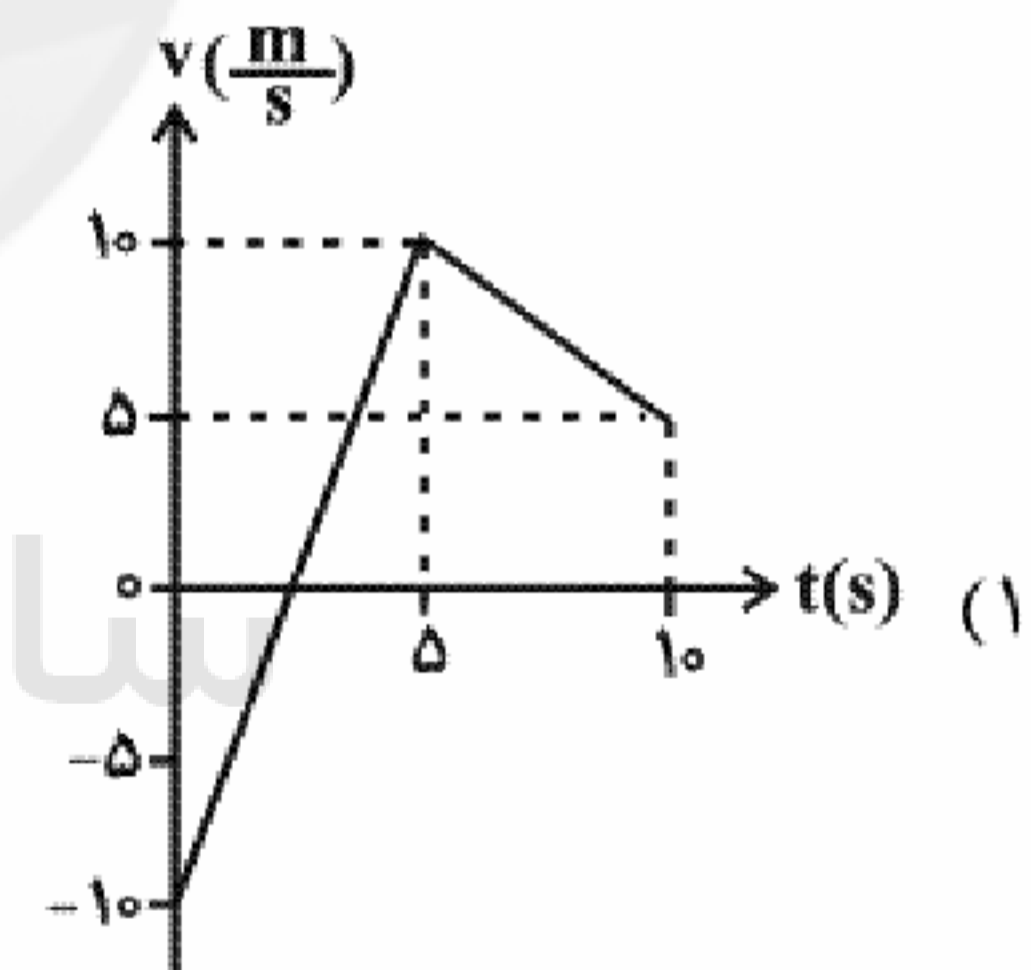
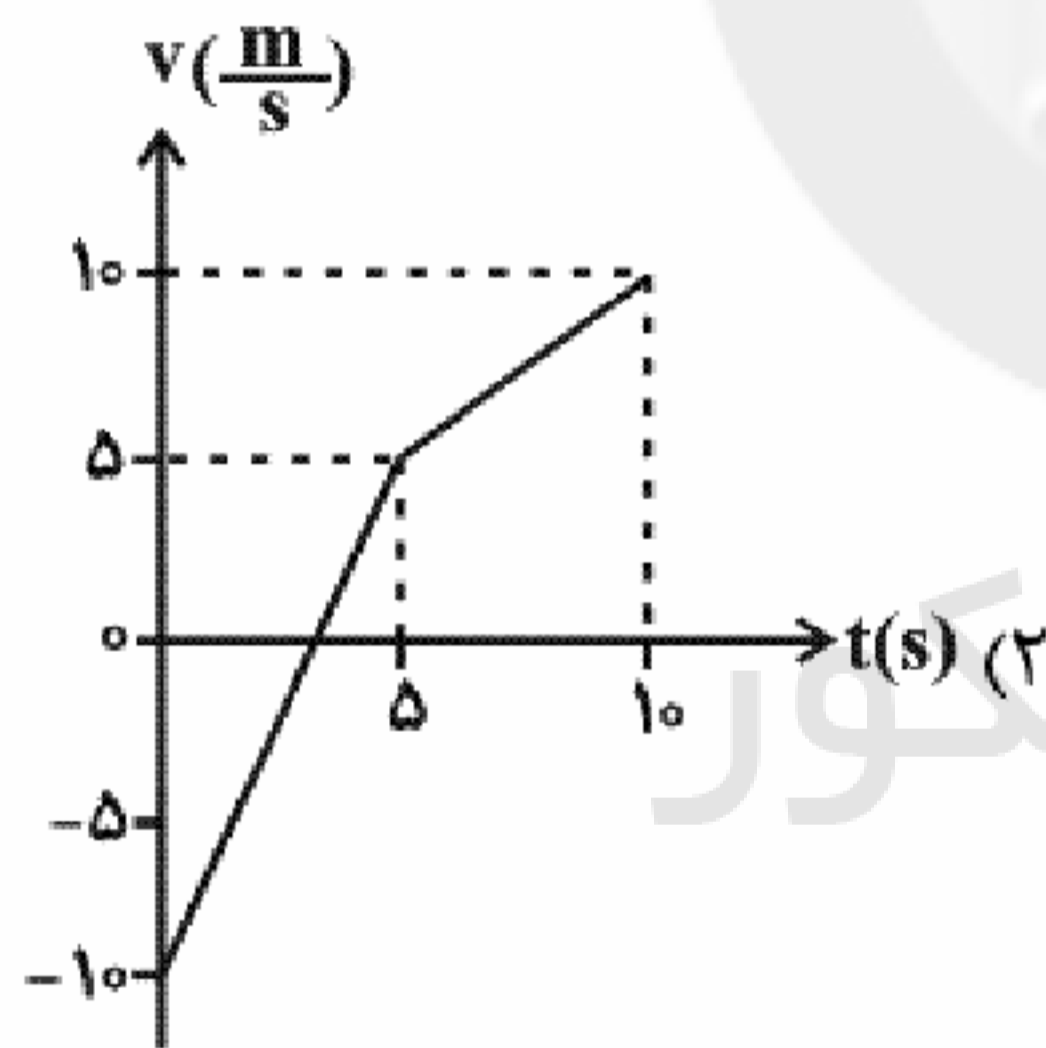
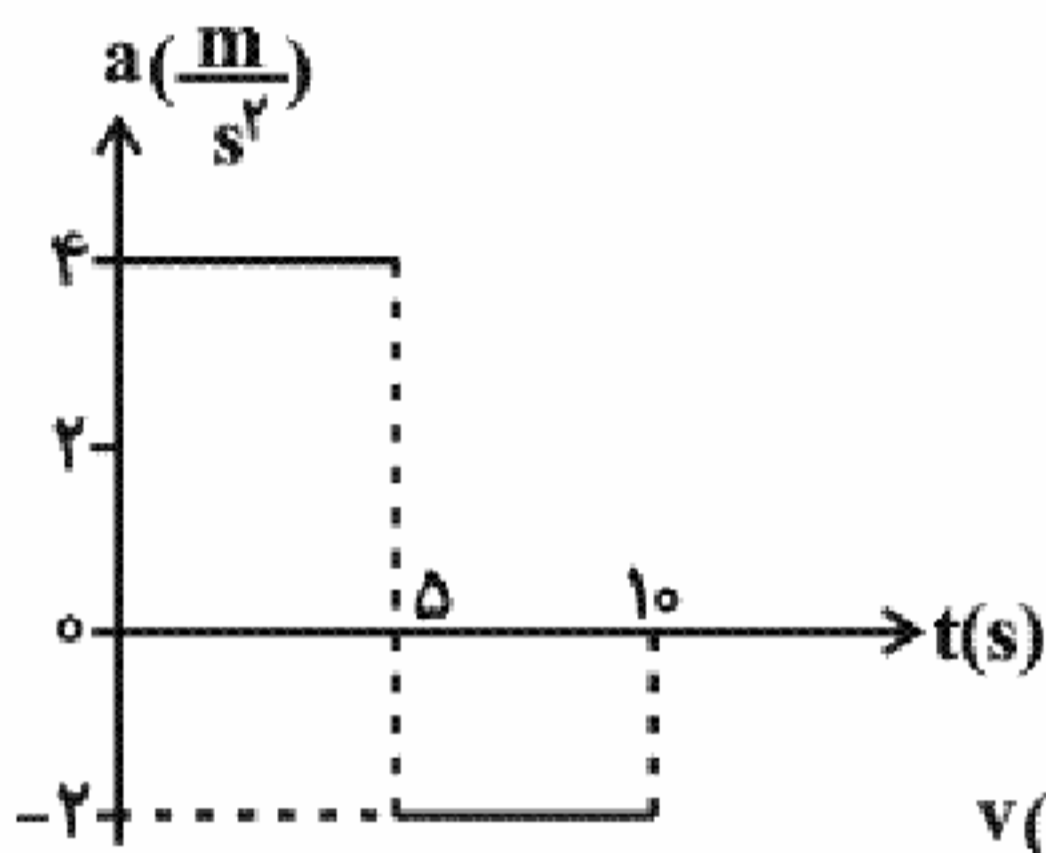
(۲) ۱۵

(۳) ۲۷

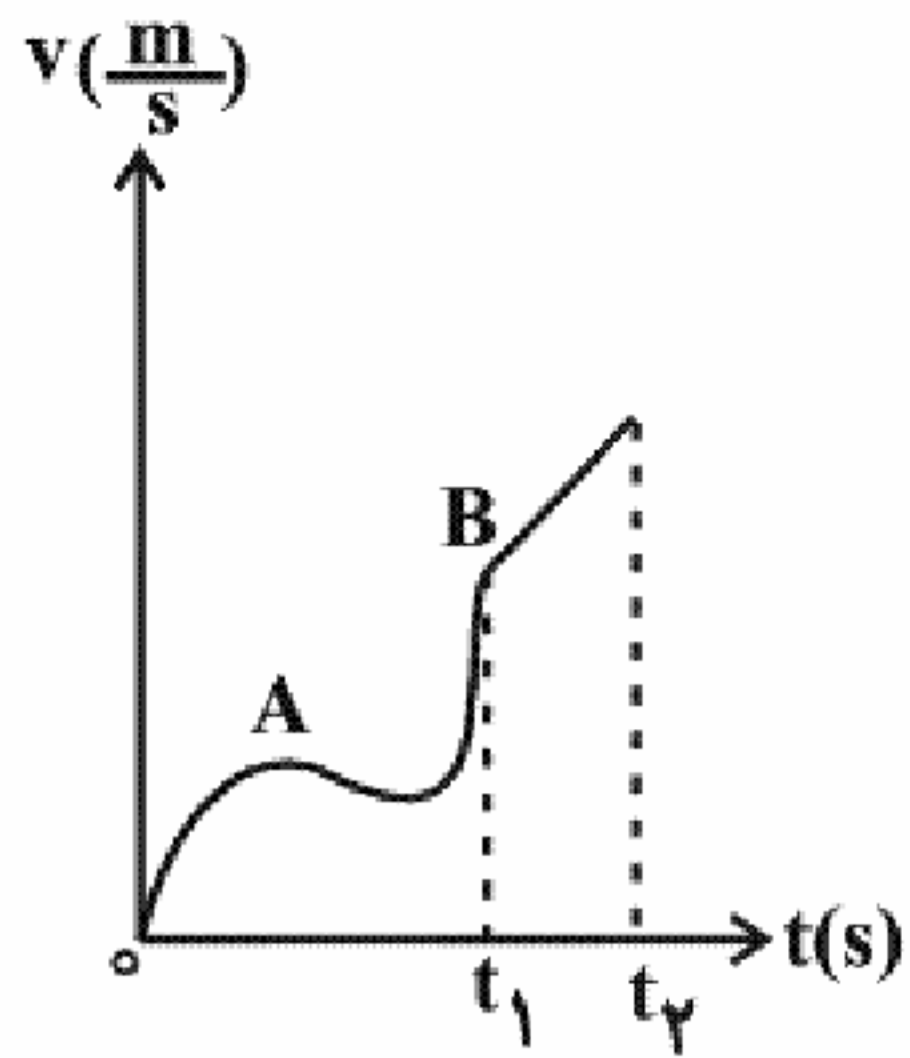
(۴) ۳۹

۱۸۳- نمودار شتاب-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه‌ی متحرک  $10 \frac{m}{s}$  باشد، نمودار

سرعت-زمان آن کدام است؟



۱۸۴- نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نسبت سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی بین



صفر تا  $t_1$  به سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  کدام است؟

(۱) برابر با یک

(۲) کوچک‌تر از یک

(۳) بزرگ‌تر از یک

(۴) بسته به بازه‌های زمانی، هر یک از گزینه‌ها ممکن است رخ دهد.

۱۸۵- دو متحرک A و B که در فاصله‌ی ۱۰۰ متری از یکدیگر قرار دارند، با سرعت اولیه‌ای به اندازه‌ی

$20 \frac{m}{s}$  و به صورت هم‌زمان به سمت یکدیگر به حرکت در می‌آیند. اگر بزرگی شتاب متحرک B برابر با

$2 \frac{m}{s^2}$  و حرکت آن تندشونده باشد، بزرگی شتاب متحرک A ( $a_A$ ) چگونه باشد تا دو متحرک به

یکدیگر برخورد نکنند؟

(۱)  $a_A > 8 \frac{m}{s^2}$

(۲)  $a_A > 10 \frac{m}{s^2}$

(۳)  $a_A < 12 \frac{m}{s^2}$

(۴)  $a_A > 6 \frac{m}{s^2}$



سایت کنکور

۱۸۶- یک متحرک با شتاب ثابت بر روی محور x ها حرکت می‌کند. اگر کم‌ترین فاصله‌ی متحرک از مبدأ

مکان تنها در لحظه‌ی  $t = 4s$  و برابر صفر باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

(۱) متحرک از لحظه‌ی  $t = 0$  تا لحظه‌ی  $t = 4s$  به مبدأ مکان نزدیک می‌شود.

(۲) حرکت متحرک در لحظه‌ی  $t = 3s$  کندشونده است.

(۳) حرکت متحرک در لحظه‌ی  $t = 5s$  تندشونده است.

(۴) سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه‌ی  $t = 0$  و  $t = 8s$  برابر صفر است.

۱۸۷- متحرکی با سرعت ثابت بر روی محور  $x$  حرکت می‌کند. در لحظه‌ی  $t_1 = 1s$  در مکان  $x_1 = -2m$  و در لحظه‌ی  $t_2 = 2s$  در مکان  $x_2 = 6m$  قرار دارد. این متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

$$\frac{7}{4} \quad (1)$$

$$\frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\frac{5}{2} \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۱۸۸- رابطه‌ی بین سرعت و مکان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت  $v = \sqrt{4x+32}$  است. اگر متحرک در مبدأ زمان در مکان  $x = +8m$  باشد، معادله‌ی مکان - زمان متحرک در SI مطابق کدام گزینه است؟

$$x = 2t^2 - 8t + 8 \quad (1)$$

$$x = t^2 + 8t + 8 \quad (2)$$

$$x = 2t^2 + 8t + 8 \quad (3)$$

$$x = t^2 - 8t + 8 \quad (4)$$

۱۸۹- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 - 2t - 8$  است. سرعت متحرک هنگامی که در فاصله‌ی ۳ متری از مبدأ حرکت قرار دارد، چند متر بر ثانیه است؟

$$4 \quad (1)$$

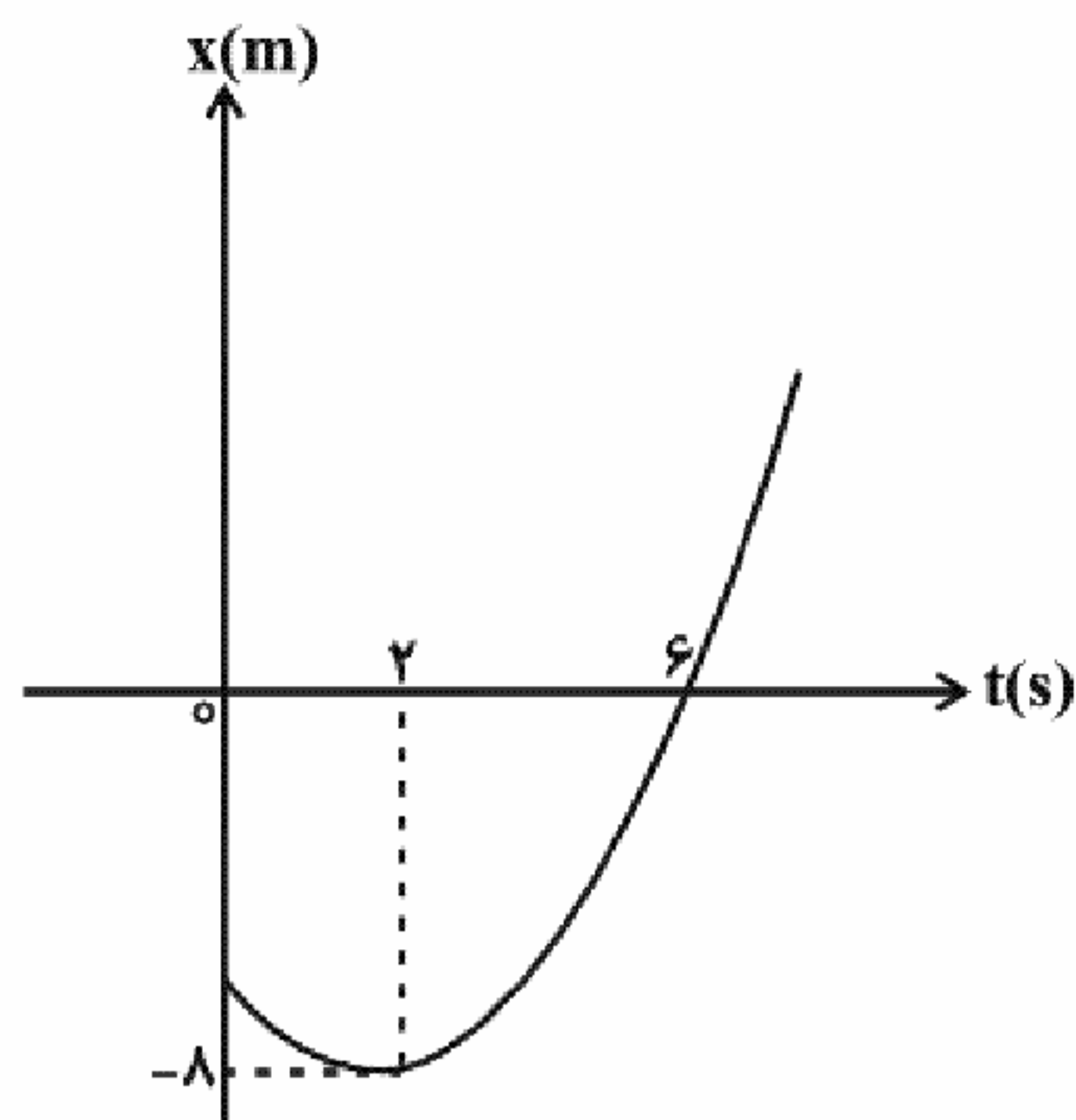
$$3 \quad (2)$$

$$2\sqrt{6} \quad (3)$$

$$4\sqrt{3} \quad (4)$$

سایت کنکور

۱۹۰- نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، یک سهمی به شکل زیر است. سرعت



اولیه‌ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) -۲

(۴) -۴

√ فیزیک ، فیزیک 1 ، ،

۱۹۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، زاویه‌ی تابش با زاویه‌ی بازتابش برابر است؟

(۱) فقط در آینه‌ی تخت

(۲) فقط در آینه‌های کروی

(۳) در تمامی آینه‌ها و فقط در سطوح صاف

(۴) در تمامی آینه‌ها و تمامی سطوح (چه صاف و چه ناصاف)

۱۹۲- تصویر شخصی در آینه‌ی تختی که با سرعت  $۸ \frac{m}{s}$  به سمت راست حرکت می‌کند، با سرعت  $۴ \frac{m}{s}$

به سمت چپ حرکت می‌کند. سرعت حرکت شخص چند متر بر ثانیه و به کدام سمت است؟

(۲) ۲۰، راست

(۱) ۱۰، راست

(۴) ۲۰، چپ

(۳) ۱۰، چپ



۱۹۳- در آینه‌ی تختی زاویه‌ی تابش را  $30^\circ$  درجه افزایش می‌دهیم. اگر زاویه‌ی بین پرتوهای تابش و بازتابش  $4^\circ$

برابر شود، زاویه‌ی تابش اولیه چند درجه بوده است؟

(۲)  $20^\circ$

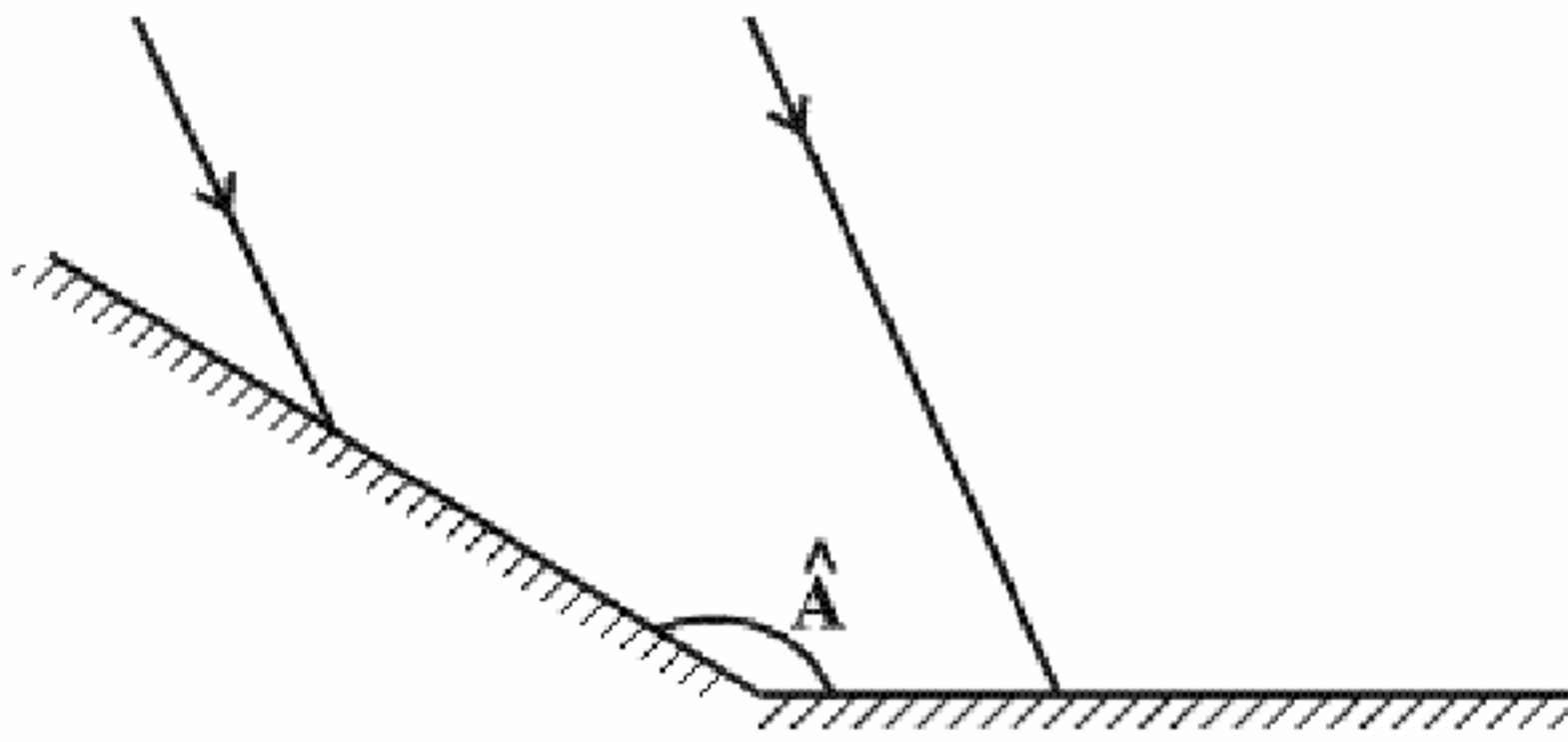
(۱)  $10^\circ$

(۴)  $40^\circ$

(۳)  $30^\circ$

۱۹۴- دو پرتوی نور تک‌رنگ موازی به دو آینه‌ی تخت متقاطع مطابق شکل زیر برخورد می‌کنند. اگر زاویه‌ی

بین پرتوهای بازتابش  $30^\circ$  درجه باشد، زاویه‌ی بین دو آینه‌ی تخت ( $\hat{A}$ ) چند درجه است؟



(۱)  $150^\circ$

(۲)  $165^\circ$

(۳)  $120^\circ$

(۴)  $135^\circ$

۱۹۵- قطر چشمه‌ی کروی، برابر با قطر قرص کدر و موازی با آن می‌باشد. اگر فاصله‌ی پرده تا چشمه‌ی نور  $5$

برابر فاصله‌ی قرص کدر تا چشمه‌ی نور باشد، پهنای نیم‌سایه چند برابر قطر سایه است؟

(۲)  $2$

(۱)  $1$

(۴)  $4$

(۳)  $3$

سایت کنکور

۱۹۶- شعاع آینه‌ی مقعری  $60\text{cm}$  است و جسمی در فاصله‌ی  $50\text{cm}$  از آینه و عمود بر محور اصلی آن قرار دارد.

اگر جسم  $10\text{cm}$  از آینه دور شود، تصویر چگونه جابه‌جا می‌شود؟

(۱) ۱۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌شود.

(۲) ۴۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌شود.

(۳) ۱۵ سانتی‌متر از آینه دور می‌شود.

(۴) ۴۵ سانتی‌متر از آینه دور می‌شود.

۱۹۷- جسمی در فاصله‌ی  $30$  سانتی‌متری از یک آینه‌ی مقعر به فاصله‌ی کانونی  $20$  سانتی‌متر عمود بر محور

اصلی آن واقع است. جسم را چند سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم تا طول تصویر در حالت دوم، برابر طول

تصویر در حالت اول شود؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۱۹۸- بیشینه‌ی فاصله‌ی تصویر در یک آینه‌ی کروی از رأس آینه برابر با  $10\text{cm}$  است. نوع آینه و شعاع آن

بر حسب سانتی‌متر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) محدب،  $10$

(۲) محدب،  $20$

(۳) مقعر،  $10$

(۴) مقعر،  $20$

۱۹۹- جسمی در فاصله‌ی  $6\text{cm}$  از یک آینه‌ی محدب عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر شعاع آینه برابر  $12$

سانتی‌متر باشد فاصله‌ی جسم تا تصویر آن چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۳

(۲) ۱۵

(۳) ۶

(۴) ۹

۲۰۰- معادله‌ی حرکت ذره‌ای که بر روی محور اصلی آینه‌ی مقعری به شعاع  $10\text{cm}$  حرکت می‌کند، به صورت

$x = -5t^2 + 10t - 5$  می‌باشد که در آن  $t$  بر حسب ثانیه و  $x$  بر حسب سانتی‌متر است. اگر کانون آینه

منطبق بر مبدأ مکان و ذره در لحظه‌ی  $t = 0$  در حال نزدیک شدن به آینه باشد، نوع حرکت تصویر در

فاصله‌ی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 1\text{s}$  چگونه است؟

(۱) یکنواخت

(۲) ابتدا تندشونده سپس کندشونده

(۳) پیوسته کندشونده

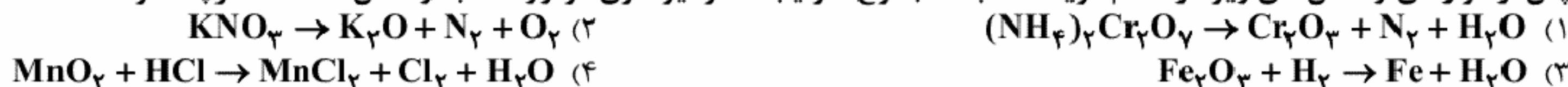
(۴) ابتدا کندشونده سپس تندشونده



سایت کنکور

۲۵۱- چند تا از عبارت‌های زیر درباره‌ی واکنش فلز آلومینیوم با محلول مس (II) سولفات نادرست می‌باشد؟  
 • یک واکنش جابه‌جایی یگانه است که در آن دو فرآورده با انحلال پذیری متفاوت به دست می‌آید.  
 • در این واکنش فلز آلومینیوم جای مس موجود در مس (II) سولفات را گرفته و مس را به صورت محلول آزاد کرده است.  
 • مجموع شمار مول‌های واکنش دهنده‌ها در این واکنش از مجموع شمار مول‌های فرآورده‌ها کم‌تر است.  
 • از واکنش آلومینیوم با محلول مس (II) سولفات رسوب سرخ رنگ آلومینیوم سولفات به وجود می‌آید.

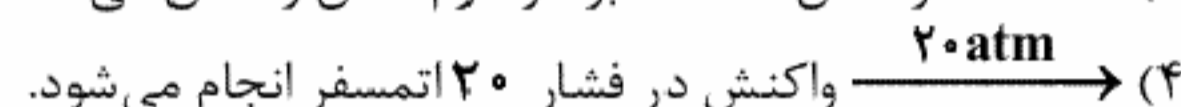
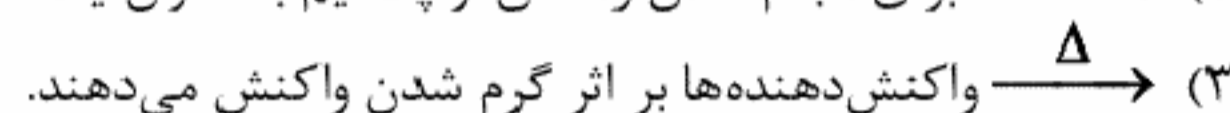
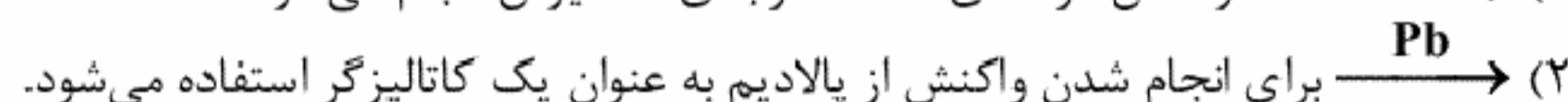
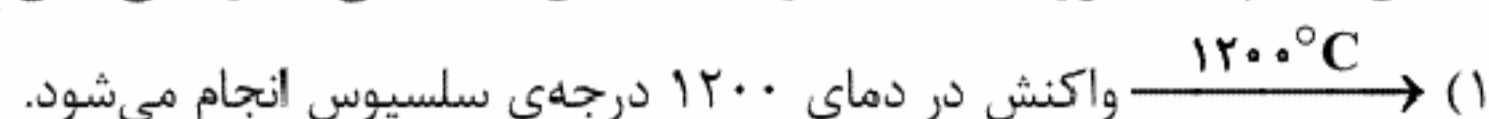
۲۵۲- پس از موازنه‌ی واکنش‌های زیر در کدام گزینه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها کوچک‌تر است؟



۲۵۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) به حداقل انرژی موردنیاز برای شروع یک واکنش شیمیایی، انرژی فعال‌سازی می‌گویند.  
 (۲) بر اثر واکنش بخار  $\text{NH}_3$  و بخار  $\text{HCl}$ ، گرد سفید رنگ  $\text{NH}_4\text{Cl}$  حاصل می‌شود.  
 (۳) باریم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد.  
 (۴) کانه‌ی هالیت، یک نمونه‌ی ناخالص از  $\text{NaCl}$  است.

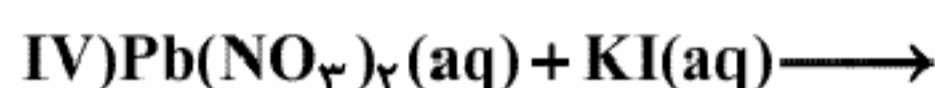
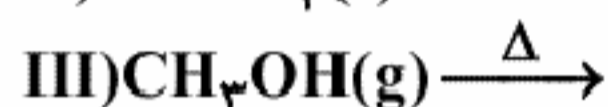
۲۵۴- معنای کدام نماد مورد استفاده در معادله‌های شیمیایی به درستی بیان نشده است؟



۲۵۵- کدام واکنش زیر از نوع جابه‌جایی دوگانه است و رسوبی هم در فرآورده‌ها مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) واکنش باریم با آب  
 (۲) واکنش محلول سولفوریک اسید با باریم کلرید  
 (۳) محلول سرب (II) نیترات با محلول یتاسیم کرومات  
 (۴) محلول هیدروکلریک اسید با کلسیم هیدروکسید

۲۵۶- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)

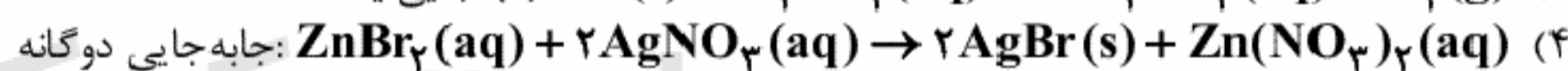
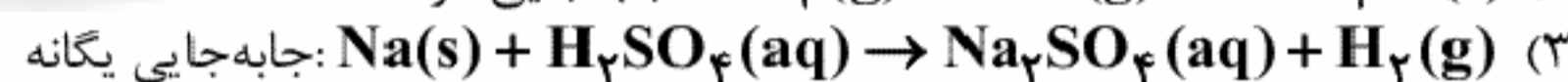
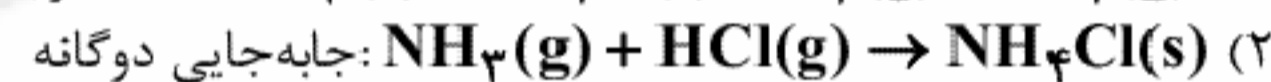
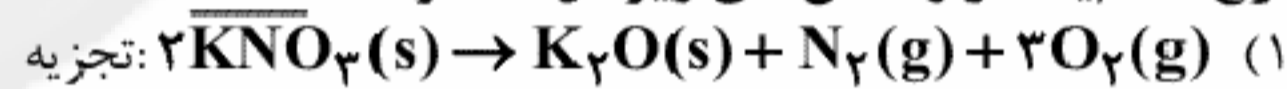


- (۱) در اثر واکنش I رسوب نقره‌سیانید حاصل می‌شود.  
 (۲) مجموع ضرایب فرآورده‌ها در واکنش III برابر ۳ است.  
 (۳) ماده‌ی A در واکنش II، منگنز (VI) اکسید جامد است.  
 (۴) در اثر واکنش IV، رسوبی زردرنگ حاصل می‌شود.

۲۵۷- برای شناسایی یون نقره ( $\text{Ag}^+$ ) از ... و ... می‌توان استفاده کرد و طی این شناسایی‌ها، واکنش ... اتفاق می‌افتد و رسوب‌های حاصل از این واکنش‌ها به ترتیب به رنگ‌های ... و ... می‌باشند.

- (۱) محلول سدیم هیدروکسید - یتاسیم یدید - جابه‌جایی دوگانه - زرد و قرمز مایل به قهوه‌ای  
 (۲) محلول یتاسیم کرومات - سدیم کلرید - جابه‌جایی دوگانه - قرمز مایل به قهوه‌ای و سفید  
 (۳) محلول یتاسیم یدید - سدیم کلرید - جابه‌جایی یگانه - قرمز مایل به قهوه‌ای و سفید  
 (۴) محلول یتاسیم کرومات - سدیم کلرید - جابه‌جایی یگانه - قرمز مایل به قهوه‌ای و سفید

۲۵۸- نوع کدام یک از واکنش‌های زیر درست نوشته نشده است؟



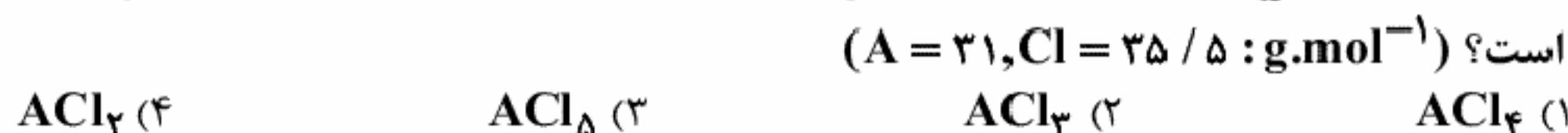
۲۵۹- کدام گزینه درست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) فرمول تجربی گلیسرین بر خلاف اتیلن گلیکول با فرمول مولکولی آن متفاوت است.  
 (۲) ترکیبی با فرمول تجربی  $\text{CH}_2\text{O}$  نمی‌تواند دارای جرم مولکولی ۶۰ گرم بر مول باشد.  
 (۳) درصد جرمی هیدروژن در آسپرین تقریباً ۴/۵ است.  
 (۴)  $\text{CH}_2\text{OH}$  که ساده‌ترین الکل است، الکل میوه نام دارد.

۲۶۰- ترکیبی حاوی ۵۰ درصد وزنی عنصر X ( $\text{X} = 10 \text{ g.mol}^{-1}$ ) و ۵۰ درصد وزنی عنصر Z ( $\text{Z} = 20 \text{ g.mol}^{-1}$ ) ...

- (۱) فرمول مولکولی آن  $\text{XZ}$  است.  
 (۲) فرمول تجربی آن  $\text{XZ}_2$  است.  
 (۳) فرمول تجربی آن  $\text{X}_2\text{Z}$  است.  
 (۴) فرمول تجربی آن  $\text{XZ}_3$  است.

۲۶۱- اگر در ترکیب  $\text{ACl}_x$ ، x عددی صحیح باشد و  $1/2044 \times 10^{22}$  مولکول از این ترکیب ۲/۷۵ گرم جرم داشته باشد، فرمول این ترکیب کدام است؟ ( $\text{A} = 31, \text{Cl} = 35.5; \text{g.mol}^{-1}$ )

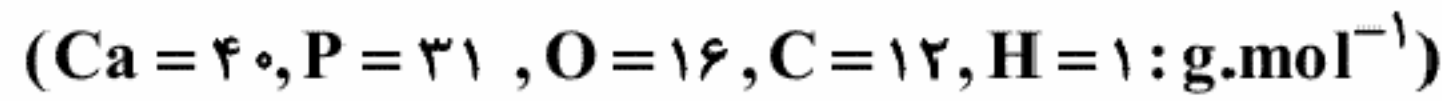


۲۶۲- در میان عبارت‌های زیر، چند عبارت نادرست وجود دارد؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

- در  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی ترکیب برابر بوده و از این ماده برای تولید شیشه‌های لوازم الکترونیکی استفاده می‌شود.  
 • بر اثر تجزیه ۰/۲ مول یتاسیم پرمنگنات خالص، ۰/۱ مول گاز تولید می‌شود.  
 • در گلیسرین، نسبت جرمی کربن به هیدروژن، برابر ۴/۵ است.  
 • نوع واکنش آلومینیوم با محلول مس (II) سولفات، از نوع جابه‌جایی دوگانه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۳- تعداد اتم‌های اکسیژن در ۵۰ گرم کلسیم فسفات تقریباً چند برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در ۷۵ گرم بوتان است؟



۰/۳ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۲۶۴- کدام مطلب نادرست است؟ (O = ۱۶, H = ۱, S = ۳۲ : g.mol<sup>-1</sup>)

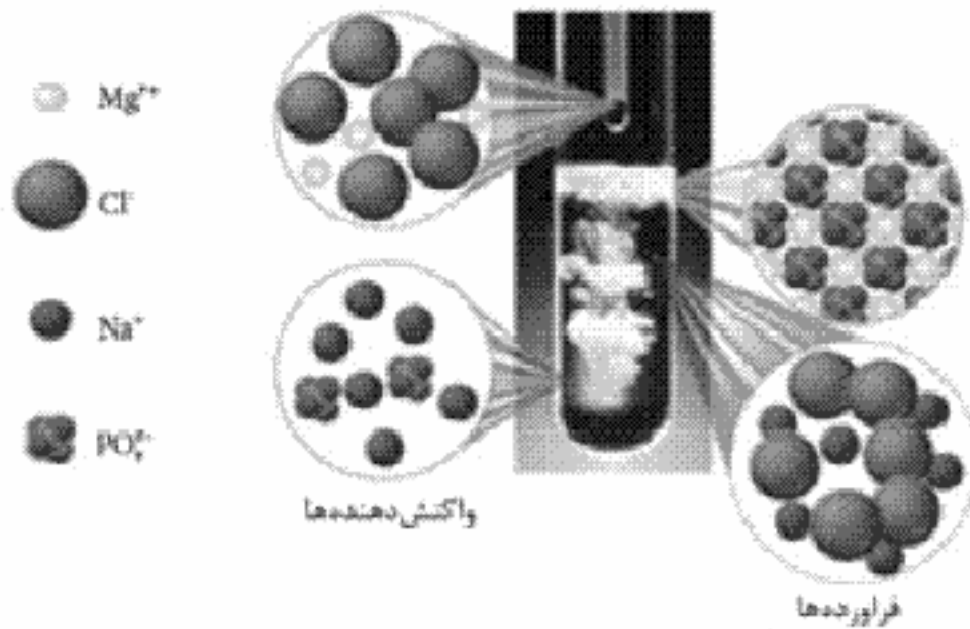
(۱) مولکول گرم، جرم یک مول از مولکول‌های ماده بر حسب گرم است.

(۳) ۰/۳ مول گاز گوگرد دی‌اکسید شامل ۱/۸۰۶۶ × ۱۰<sup>۲۳</sup> اتم اکسیژن است.

(۲) ۰/۵ مول گاز هیدروژن سولفید شامل ۱۷ گرم از آن است.

(۴) جرم ۲۳ × ۱۰<sup>۲۳</sup> / ۵۰۵۵ مولکول آب برابر ۴/۵ گرم است.

۲۶۵- با توجه به شکل روبه‌رو، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در معادله‌ی موازنه شده کدام است و در اثر واکنش کامل ۰/۵ مول از مجموع واکنش‌دهنده‌ها، چند مول ماده‌ی جامد حاصل می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)



راست به چپ)

۰/۶، ۵ (۱)

۰/۶، ۷ (۲)

۰/۱، ۵ (۳)

۰/۱، ۷ (۴)

۲۶۶- چند گرم متان به طور کامل در همان مقداری از گاز اکسیژن می‌سوزد که ۶۰ گرم اتان را به طور کامل می‌سوزاند؟ (C = ۱۲, H = ۱ : g.mol<sup>-1</sup>)

۷۴ (۴)

۵۶ (۳)

۴۲ (۲)

۲۴ (۱)

۲۶۷- پتاسیم نیترات بر اساس این واکنش تجزیه می‌شود:  $2KNO_3(s) \xrightarrow{>500^\circ C} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$  را به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. در پایان واکنش جرم گاز اکسیژن حاصل به تقریب چند برابر جرم گاز نیتروژن آزاد شده است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) (K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)

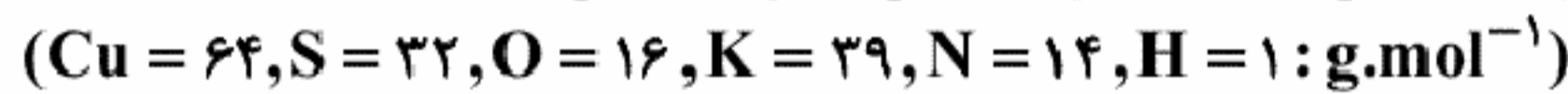
۳/۱۲ (۴)

۲/۸۶ (۳)

۲/۰۱ (۲)

۱/۵۳ (۱)

۲۶۸- مخلوطی به جرم ۲۶۰ گرم از مس (II) سولفات پنج آبه، پتاسیم نیترات و مقداری ناخالصی را حرارت می‌دهیم. در دمای ۲۰۰°C، پتاسیم نیترات تجزیه شده و همهی آب همراه مس (II) سولفات خارج می‌شود. ۶۰ درصد جرم گازهای خروجی را بخار آب تشکیل می‌دهد. اگر جرم مخلوط نهایی برابر ۲۰۰ گرم باشد، نسبت جرم مس (II) سولفات به جرم ناخالصی، در مخلوط نهایی کدام است؟ (طی حرارت دادن ناخالصی بدون تغییر می‌ماند.)



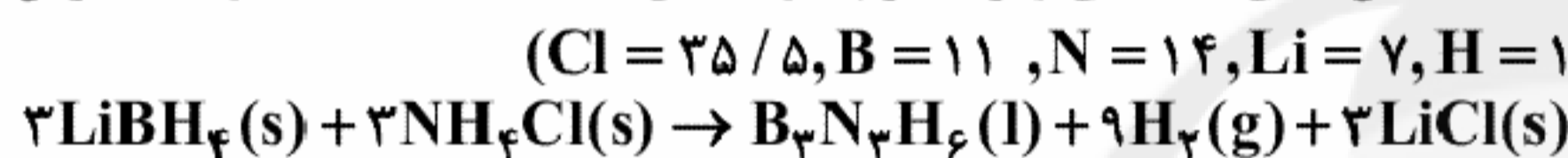
۵/۸ (۴)

۷/۵ (۳)

۶/۲ (۲)

۵/۵ (۱)

۲۶۹- در اثر واکنش کامل ۳۷/۵ گرم LiBH<sub>۴</sub> ناخالص با ۱۰۷ گرم NH<sub>۴</sub>Cl ناخالص طبق معادله‌ی زیر ۹ گرم گاز حاصل شده است. نسبت درصد خلوص LiBH<sub>۴</sub> به درصد خلوص NH<sub>۴</sub>Cl تقریباً کدام است؟ (Cl = ۳۵/۵, B = ۱۱, N = ۱۴, Li = ۷, H = ۱ : g.mol<sup>-1</sup>)



۰/۷۳ (۴)

۱/۳۷ (۳)

۰/۸۵ (۲)

۱/۱۷ (۱)

۲۷۰- حرارت دادن مخلوط CaCO<sub>۳</sub> و C درون یک کوره باعث تجزیه کلسیم کربنات و تبدیل کربن به CO<sub>۲</sub> می‌شود. اگر جرم کل کربن دی‌اکسید تولید شده در این واکنش با جرم مخلوط اولیه برابر باشد، درصد کلسیم کربنات در مخلوط اولیه به تقریب چند است؟ (Ca = ۴۰, C = ۱۲, O = ۱۶)

۱۷/۳ (۴)

۱۸ (۳)

۸۲/۷ (۲)

۸۴ (۱)

## ✓ شیمی، شیمی پیش‌دانشگاهی،

۲۱۱- در میان عبارت‌های زیر، چند عبارت نادرست وجود دارد؟

- افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات، باعث تشکیل آهسته رسوب نقره کلرید می‌شود.
- در واکنش تجزیه‌ی گاز N<sub>۲</sub>O<sub>۵</sub>، در زمان مشخص، شیب نمودار «مول-زمان» یکی از فرآورده‌ها، دو برابر فرآورده‌ی دیگر است.
- سینتیک شیمیایی، با تعیین ΔG واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند، در حالی که ترمودینامیک، به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.
- اگر در واکنش ۰/۰۴ مول CaCO<sub>۳</sub>(s) با مقدار کافی HCl(aq)، سرعت واکنش برابر ۱۲ mol.min<sup>-۱</sup> باشد، پس از گذشت ۲۰۰ ثانیه، تمام CaCO<sub>۳</sub> مصرف می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۲- اگر در واکنش تجزیه‌ی گاز دی‌نیتروژن پنتوکسید، پس از t ثانیه ۰/۱۲ مول از واکنش‌دهنده و پس از ۹ دقیقه، ۰/۰۲ مول از آن در ظرف واکنش باقی بماند و سرعت متوسط تولید گاز NO<sub>۲</sub> در فاصله‌ی بین این دو زمان ۰/۰۵ mol.min<sup>-۱</sup> باشد، t کدام است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

۲۱۳- فرض شود اگر در محلول محتوی ۳/۲۴ گرم CuSO<sub>۴</sub> تیغه‌ای از فلز روی به جرم ۱/۹۵ گرم قرار گیرد و پس از ۱۲۰۰ ثانیه محلول بی‌رنگ شود، آهنگ تولید یون Zn<sup>۲+</sup> چند مول بر دقیقه است؟ (Cu = ۶۴, Zn = ۶۵, S = ۳۲, O = ۱۶ : g.mol<sup>-۱</sup>)

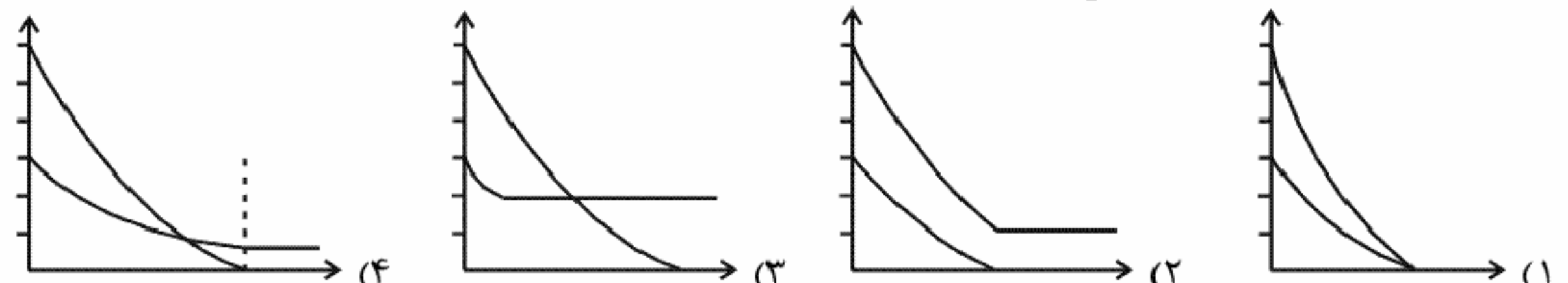
۲ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۴)

۳ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۳)

۱ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۲)

۱/۵ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۱)

۲۱۴- اگر در واکنش کامل N<sub>۲</sub>(g) + ۳H<sub>۲</sub>(g) → ۲NH<sub>۳</sub>(g) تعداد مول اولیه H<sub>۲</sub> دو برابر N<sub>۲</sub> باشد، کدام نمودار نشان‌دهنده‌ی تغییرات «مول-زمان» این واکنش می‌تواند باشد؟



۲۱۵- در تجزیه‌ی گرمایی آلومینیوم سولفات اگر پس از ۲ دقیقه ۱۵/۹ گرم ماده‌ی جامد باقی‌مانده باشد و ۶/۷۲ لیتر گاز SO<sub>۳</sub> در شرایط STP تولید شده باشد، سرعت متوسط تجزیه‌ی آلومینیوم سولفات برابر چند مول بر دقیقه است و اگر واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود، پس از چند ثانیه‌ی دیگر تمام آلومینیوم سولفات تجزیه می‌شود؟ (Al = ۲۷, O = ۱۶, S = ۳۲ : g.mol<sup>-۱</sup>)

۲۰ و ۵ × ۱۰<sup>-۲</sup> (۴)

۴۵ و ۵ × ۱۰<sup>-۲</sup> (۳)

۲۰ و ۳ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۲)

۴۵ و ۳ × ۱۰<sup>-۳</sup> (۱)

۲۱۶- در واکنش تجزیه‌ی مقدار ی پتاسیم کلرات در سامانه‌ای به حجم ۱۰ لیتر اگر پس از گذشت ۲۰ ثانیه از شروع واکنش سرعت تولید  $O_2$ ،

$$\frac{mol}{L \times min} \times 0.18 = \text{باشد و مجموع جرم مواد جامد در این مدت } 39/8 \text{ گرم باشد، مقدار اولیه } KClO_3 \text{ بر حسب گرم کدام است؟}$$

$$(Cl = 35/5, O = 16, K = 39 : g.mol^{-1})$$

۵۹ (۴)

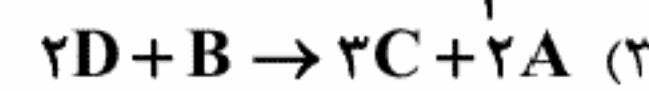
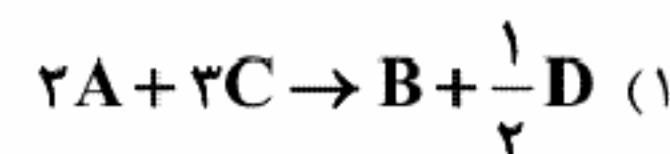
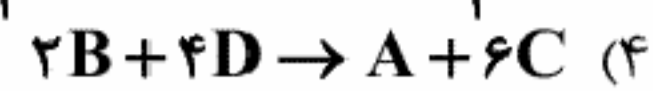
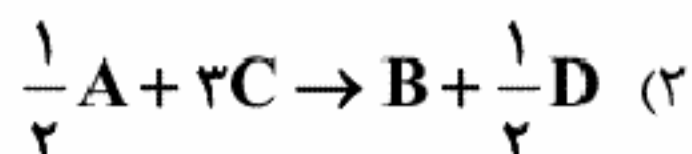
۵۴ (۳)

۴۳ (۲)

۴۷ (۱)

۲۱۷- اگر در یک واکنش فرضی رابطه‌ی زیر بین اجزای واکنش وجود داشته باشد، کدام گزینه را می‌توان به عنوان معادله‌ی واکنش در نظر گرفت؟

$$\frac{-2\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_C}{3\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta n_D}{\Delta t}$$



۲۱۸- مطابق واکنش  $A(g) \rightarrow 2B(g) + 3C(g)$  در ظرفی سر بسته مقدار ی ماده‌ی A را حرارت می‌دهیم تا تجزیه شود. کدام گزینه‌ی زیر درست است؟

(۱) با گذشت زمان سرعت متوسط تولید C افزایش می‌یابد.

(۲) غلظت B در هر لحظه دو برابر غلظت A است.

(۳) سرعت تولید C بر حسب مولار بر ثانیه از همه کم‌تر است.

(۴) در هر لحظه سرعت مصرف A نصف سرعت تولید B است.

۲۱۹- جدول زیر، مربوط به واکنش  $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g)$  است. با توجه به اطلاعات موجود در آن، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

زمان (s)	مجموع شمار مول‌های گاز موجود در ظرف	$\frac{+\Delta[C]}{4\Delta t} (mol.L^{-1}.s^{-1})$
۰	۲/۸	۱۰ <sup>-۳</sup>
۵۰	۲/۳	

۲ (۱)

۴ (۳)

۲۲۰- در واکنش  $2AB(g) \rightarrow A_2(g) + B_2(g)$  غلظت ماده‌ی AB(g) در هر لحظه  $[AB]_t$  از رابطه‌ی زیر پیروی می‌کند:

$$\frac{1}{[AB]_t} - \frac{1}{[AB]_0} = kt$$

که در آن k ثابت سرعت و برابر  $5 \times 10^{-4} mol^{-1}.L.s^{-1}$  و  $[AB]_0$  غلظت اولیه‌ی آن است. اگر غلظت اولیه‌ی AB(g) برابر  $4 mol.L^{-1}$  باشد زمان لازم برای این که ۹۰ درصد AB(g) تجزیه شود، چند برابر زمان لازم برای تجزیه‌ی ۵۰ درصد از آن است؟

۴ (۴)

۱۰ (۳)

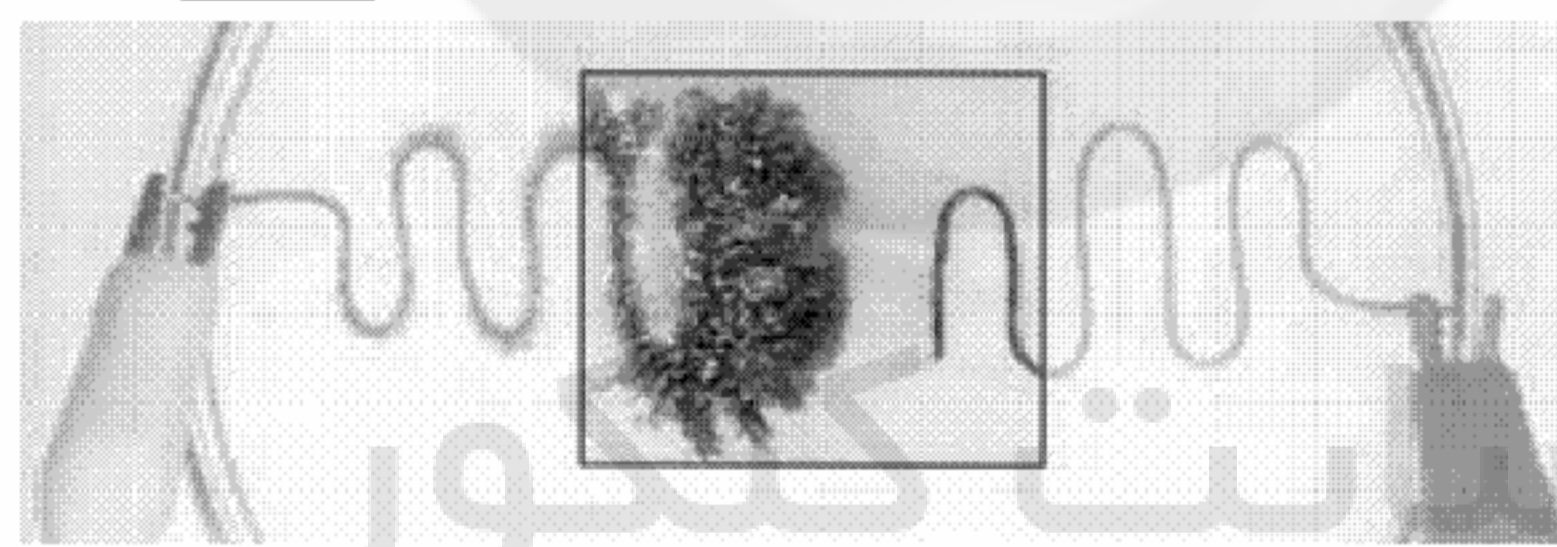
۱۲ (۲)

۹ (۱)

شیمی، شیمی ۲، ،

**ساختار اتم**  
شیمی ۲  
صفحه‌های ۱ تا ۲۸  
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۲۳۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت محلول قلع (II) کلرید در آب است کدام گزینه نادرست است؟



(۱) هنگام برقکافت محلول قلع (II) کلرید در آب، پیرامون یکی از قطب‌ها رنگ زرد ایجاد می‌شود.

(۲) برقکافت یک واکنش شیمیایی است.

(۳) اجرای چنین آزمایش‌هایی توسط

فارادی در قرن ۱۹ منجر به کشف

الکترون شد.

(۴) فیزیکدانان برای توجیه مشاهدات خود از برقکافت، برای مواد، ذره‌ای بنیادی به نام الکترون پیشنهاد کردند.

۲۳۲- دانشمندی که ... توانست ...

(۱) نخستین بار چهار خط طیف نشری هیدروژن را یافت - علت ایجاد آن را بیان کند.

(۲) با تأکید بر رفتار ذره‌ای الکترون مدلی برای اتم پیشنهاد داد - با سه عدد کوانتومی n، l و m اوربیتال‌های اتمی را مشخص کند.

(۳) نخستین بار عنوان کرد که همه‌ی مواد از ذره‌های کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند - به تفاوت جرم و خواص شیمیایی اتم عنصرهای مختلف پی ببرد.

(۴) جرم زیاد اتم را به وجود شمار بسیار زیاد الکترون‌ها در آن نسبت داد - نسبت بار به جرم الکترون را  $\frac{C}{g} \times 10^8 / 76$  به دست آورد.

۲۳۳- کدام گزینه درست است؟

۲۳۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) عامل اصلی کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا به هنگام پرتوزایی خروج پرتوهای  $\beta$  است.

(۲) تاکنون حدود ۲۷۹ ایزوتوپ مختلف کشف شده‌است و برخی عنصرها مانند فلورئور، فسفر و آلومینیم تنها یک ایزوتوپ پایدار دارند.

(۳) در پدیده‌ی فلورئورسانس انرژی نور نشری از جذبی بیش‌تر است.

(۴) این‌که الکترون از ذره‌های سازنده‌ی اتم است، از نتایج آزمایش‌های تامسون است.

۲۳۴- کدام مطلب زیر در مورد واحد جرم اتمی نادرست است؟

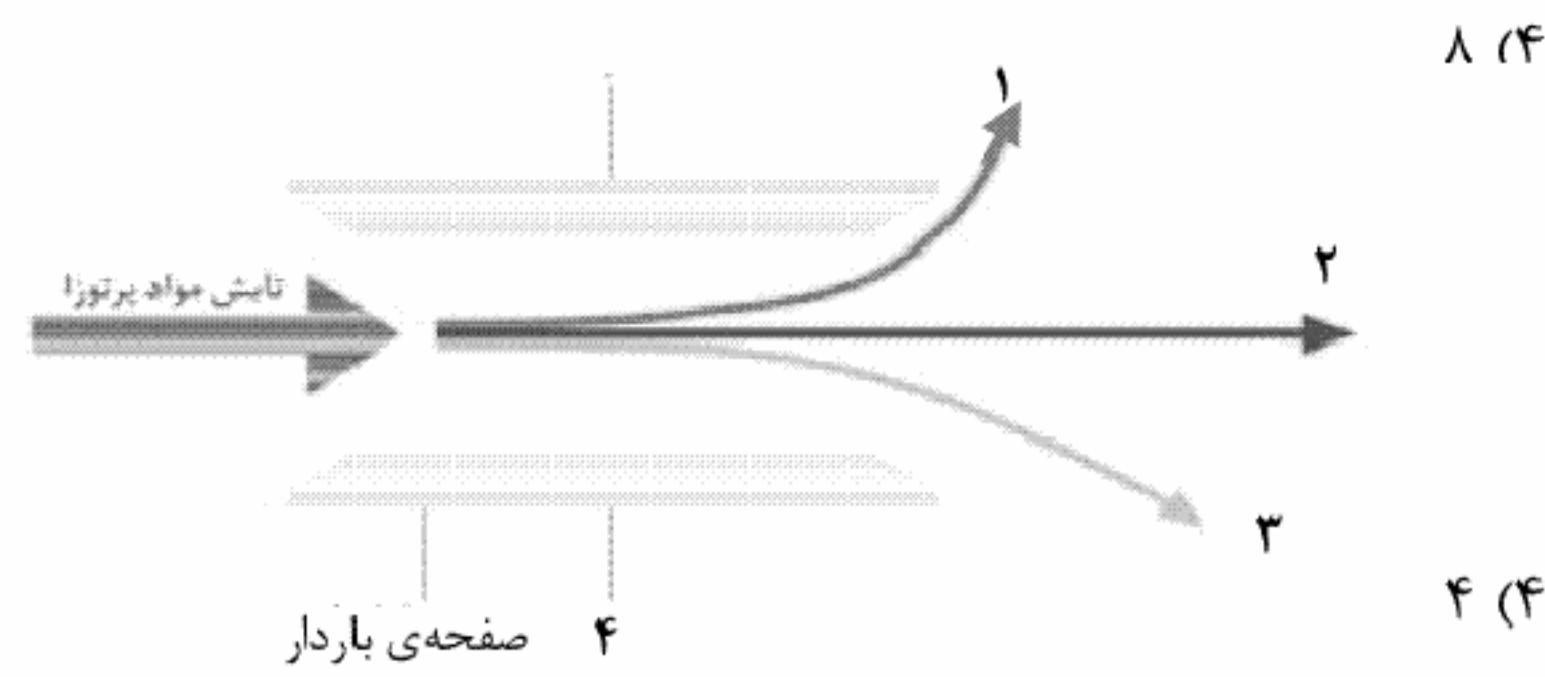
(۱) یک amu برابر  $\frac{1}{12}$  جرم اتم کربن ۱۲ است.

(۲) جرم پروتون و نوترون تقریباً ۱ amu است و جرم الکترون  $\frac{1}{2000}$  این مقدار است.

(۳) فلورئور، فسفر و آلومینیم تنها یک ایزوتوپ پایدار دارند.

(۴) جرم اتم اکسیژن  $1/32$  برابر جرم اتم کربن، یعنی ۱۶ amu است.

۲۳۵- اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها با تعداد نوترون‌های یون تک‌اتمی  $X^{4+}$  برابر ۱۶ باشد، حداقل چند نوترون باید به هسته‌ی آن افزود تا ناپایدار شود؟



- ۲۳۶- با توجه به شکل، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟  
 «بخشی که با شماره‌ی ... نشان داده شده است، ...»  
 ● یک - همان ذره‌ای است که رادرفورد با آن اتم طلا را بمباران کرد.  
 ● دو - جنس آن از نور می‌باشد.  
 ● سه - می‌تواند از یک ورق آلومینیمی عبور کند.  
 ● چهار - قسمت مثبت صفحه‌ی باردار است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷) ۸ (۸)

۲۳۷- کدام عبارت درباره‌ی آزمایش دوم رادرفورد، درست بیان شده است؟  
 (۱) پس از انجام آن، رادرفورد توانست وضعیت الکترون‌ها در اطراف هسته را به خوبی مشخص نماید.  
 (۲) رادرفورد از محفظه‌ی پلاتینی برای کنترل بهتر تابش ماده‌ی پرتوزا استفاده کرد.  
 (۳) ماده‌ی فلئورسنت پوشاننده‌ی حلقه، روی سولفید (SnS) نام دارد.  
 (۴) نقاط درخشان‌تر روی حلقه‌ی پوشیده شده از ماده‌ی فلئورسنت بیان‌گر آن است که بیش‌تر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می‌دهد.

۲۳۸- کدام مطلب درست است؟  
 (۱) یک گرم آب سنگین حجم بیش‌تری نسبت به یک گرم آب معمولی دارد.  
 (۲) در بین نافلزات فقط هیدروژن دارای طیف نشری خطی ویژه خود می‌باشد.  
 (۳) اگر در گونه‌ی  $X^{2+}$  عدد جرمی  $2/2$  برابر عدد اتمی باشد و مجموع نوترون و الکترون برابر ۶۴ باشد، عدد اتمی آن ۳۵ است.  
 (۴) در لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی دارای گاز هیدروژن، میزان شکست نور در منشور با طول موج آن رابطه‌ی عکس دارد.

۲۳۹- کدام عبارت‌های زیر پرتویی را نشان می‌دهند که جریانی از الکترون‌های پرنرژی است؟  
 (آ) جریانی از ذره‌های باردار است که جرم آن‌ها چهار برابر جرم اتم هیدروژن است.  
 (ب) از یک ورقه‌ی آلومینیمی نمی‌تواند عبور کند ولی از ورقه‌ی کاغذ عبور می‌کند.  
 (پ) در میدان الکتریکی بیش‌ترین انحراف بین تابش‌هایی است که رادرفورد آن‌ها را بررسی کرد.  
 (ت) هنگامی که ولتاژ قوی بین دو الکترود اعمال کنیم پرتویی از کاتد به آند جریان می‌یابد.

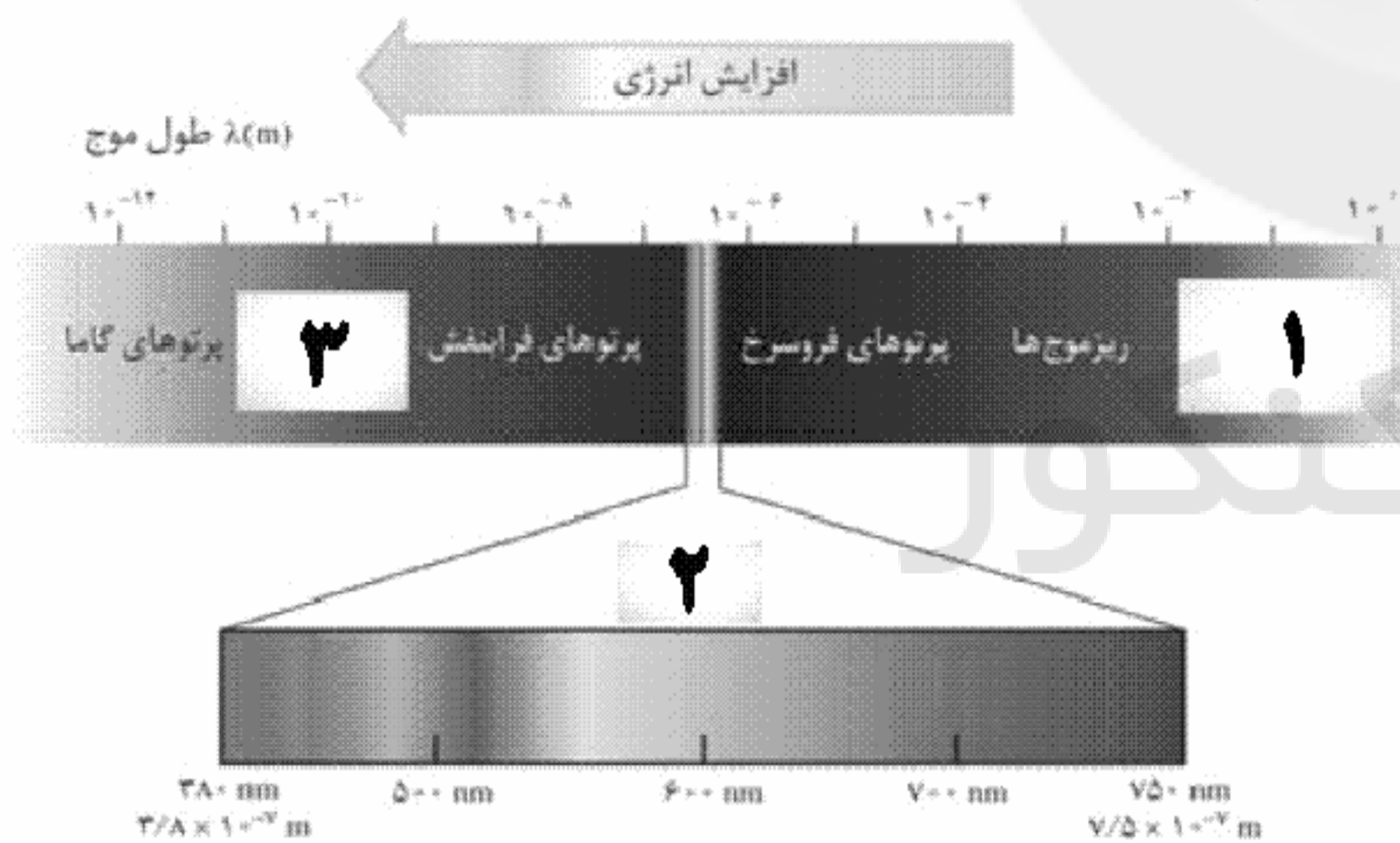
۱ (آ، ب) ۲ (ب، ت) ۳ (آ، پ، ت) ۴ (ب، پ، ت)

۲۴۰- با در نظر گرفتن دو ایزوتوپ بور ( $^{10}B, ^{11}B$ ) و دو ایزوتوپ کلر ( $^{35}Cl, ^{37}Cl$ ) چند نوع مولکول  $BCl_3$  می‌توان یافت و در میان آن‌ها چند مولکول  $BCl_3$  با جرم مولکولی متفاوت و چند مولکول  $BCl_3$  با جرم مولکولی یکسان وجود دارد؟ (عددها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱ (۲، ۶، ۸) ۲ (۸، ۸، ۸) ۳ (۲، ۴، ۶) ۴ (۶، ۶، ۶) صفر

۲۴۱- اتم  $X$ ، با جرم اتمی میانگین  $52g.mol^{-1}$ ، دارای یون‌های  $A_1X^+$ ،  $A_2X^{2+}$  و  $A_2X^{3+}$  است که در هر کدام از آن‌ها، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها، دو برابر بار یون می‌باشد. اگر درصد فراوانی این سه ایزوتوپ به ترتیب برابر ۲۵، ۵۰ و ۲۵ درصد باشد، عدد اتمی  $X$  کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر  $1amu$  در نظر بگیرید.)

۱ (۲۴) ۲ (۲۵) ۳ (۲۲) ۴ (۲۸)



۲۴۲- کدام گزینه، درباره‌ی شکل زیر نادرست است؟  
 (۱) قسمت‌های ۱ و ۳ به ترتیب، به موج‌های رادیویی و پرتوهای ایکس مربوط است.  
 (۲) قسمت ۲ مربوط به نور مرئی است که بیش‌ترین طول موج آن مربوط به رنگ بنفش است.  
 (۳) با توجه به شکل، پرتوهای گاما با کوتاه‌ترین طول موج، بیش‌ترین انرژی را در طیف الکترومغناطیسی دارند.  
 (۴) چشم انسان گستره‌ای از موج‌های الکترومغناطیسی با طول موج حدود  $7/5 \times 10^{-7}m$  تا  $3/8 \times 10^{-7}m$  را در طیف الکترومغناطیسی می‌بیند.

۲۴۳- مطابق مدل اتمی بور، انرژی نور آزاد شده در انتقال از تراز B به تراز A مطابق رابطه‌ی  $E_b - E_a = E_{\text{آزاد شده}}$  به دست می‌آید. می‌توان گفت ...

(۱) طیف نشری خطی اتم پیوسته است، زیرا انرژی اتم فقط ترازها یا حالت معینی را دارد.  
 (۲) انرژی حالت b از انرژی حالت a کم‌تر است و حالت a به هسته نزدیک‌تر است.  
 (۳) هرچه الکترون بیش‌تر به هسته نزدیک باشد، انرژی آن کم‌تر می‌شود.  
 (۴) برای کندن الکترون از حالت b نسبت به حالت a به انرژی بیش‌تری نیاز دارد.

۲۴۴- کدام مطلب در مورد طیف نشری خطی هیدروژن نادرست است؟  
 (۱) به هنگام تخلیه‌ی الکتریکی، مولکول‌های دو اتمی هیدروژن به اتم‌های جدا از هم می‌شکنند.  
 (۲) برای به دست آوردن طیف نشری خطی اتم هیدروژن باید نور حاصل از لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی با ولتاژ بالا را از یک منشور عبور داد.  
 (۳) در بخش مرئی طیف بیش‌ترین انرژی مربوط به طول موج  $656nm$  می‌باشد.  
 (۴) بر اثر تخلیه‌ی الکتریکی، گاز هیدروژن درون لوله با رنگ صورتی روشن ملتهب می‌شود.

۲۴۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) توجیه برخی خواص فیزیکی اتم‌ها با نسبت دادن حضور دو الکترون در یک اوربیتال امکان پذیر است.  
 (۲) دانشمندان افزون بر حرکت اوربیتالی، یک حرکت اسپینی نیز به الکترون نسبت داده‌اند.  
 (۳) برای مشخص کردن جهت گردش الکترون‌ها از عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین استفاده می‌کنند.  
 (۴) تعداد الکترون‌های با  $m_s = +\frac{1}{2}$  در یک اتم همواره بیش‌تر از تعداد الکترون‌های با  $m_s = -\frac{1}{2}$  است.

۲۴۶- اتم A در لایه‌ی ظرفیت خود دارای ۵ الکترون با  $m_s = -\frac{1}{2}$ ،  $l=2$  و  $n=3$  و اتم B در لایه‌ی ظرفیت خود دارای ۵ الکترون با

$m_s = +\frac{1}{2}$ ،  $l=2$  و  $n=3$  می‌باشد. اگر در اتم A یک اوربیتال نیم‌پر و در اتم B پنج اوربیتال نیم‌پر وجود داشته باشد. به ترتیب چند الکترون با  $m_l = 0$  در لایه‌ی ظرفیت A و B وجود دارد؟

- (۱) ۳-۳ (۲) ۲-۴ (۳) ۲-۳ (۴) ۳-۴

۲۴۷- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- شمار الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی  $n=4$  و  $m_l=0$  در  $As_{33}$ ، با مجموع  $m_s$  الکترون‌های  $Cr_{24}$  برابر است.
- دو یون  $^{3+}_{31}Ga$  و  $^{4+}_{29}Cu$  آرایش الکترونی یکسان دارند، هم‌چنین تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در هر یک از آن‌ها یکسان است.
- جمع جبری اعداد کوانتومی مغناطیسی ( $m_l$ ) الکترون‌های جفت‌نشده کاتیون در دو ترکیب  $NiCl_2$  و  $CoSO_4$  با هم برابر است.
- در سه مورد از اتم‌های  $^{56}_{26}Fe$ ،  $^{74}_{32}Ge$  و  $^{14}_{7}N$ ، شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت با شمار الکترون‌های دارای  $l=0$  برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- در یون  $^{2+}_{26}Fe$  چند الکترون لایه‌ی ظرفیت دارای دو عدد کوانتومی  $l$  و  $m_l$  برابر و هم‌علامت هستند؟

- (۱) یک الکترون (۲) دو الکترون (۳) سه الکترون (۴) صفر الکترون

۲۴۹- اعداد کوانتومی آخرین الکترون وارد شده به اتم X به صورت  $m_s = -\frac{1}{2}$ ،  $m_l = 2$  و  $n = 3$  می‌باشد. اگر در لایه‌ی ظرفیت این اتم یک اوربیتال نیمه‌پر وجود داشته باشد، کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

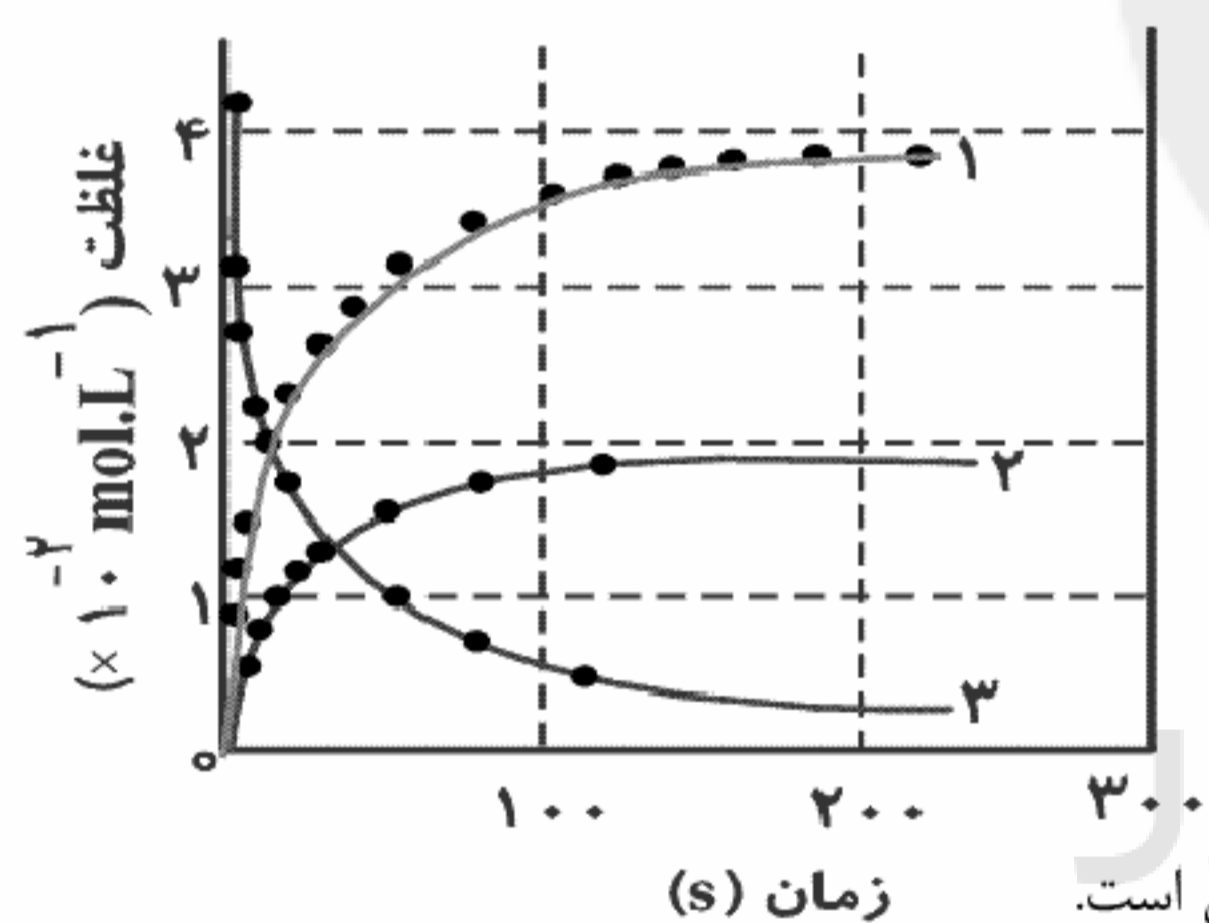
- (۱) جمع جبری  $m_s$  در X برابر  $+\frac{1}{2}$  است. (۲) تعداد الکترون‌های دارای اعداد کوانتومی  $m_l = +1$  و  $n = 3$  در اتم X، ۴ عدد است.

- (۳) ۱۰ الکترون با  $l=2$  در  $X^+$  وجود دارد. (۴) در  $X^{2+}$ ، دو اوربیتال نیم‌پر وجود دارد.

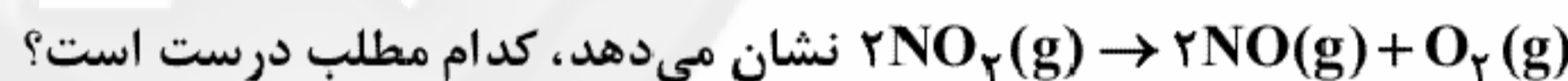
۲۵۰- آخرین جهش در انرژی‌های یونش متوالی عنصری از تناوب چهارم روی  $IE_{33}$  رخ می‌دهد. کدام عبارت در مورد آن درست است؟

- (۱) در لایه‌ی ظرفیت خود ۴ الکترون دارد.  
 (۲) تعداد الکترون‌های لایه‌ی سوم آن، سه برابر تعداد الکترون‌های لایه‌ی چهارم است.  
 (۳) عنصر متعلق به دسته‌ی p بوده و ۸ اوربیتال در آن از الکترون اشغال شده است.  
 (۴) در آن الکترون با  $m_l = 0$  وجود دارد.

## شیمی، شیمی پیش‌دانشگاهی - گواه ، ،



۲۲۱- با توجه به شکل روبه‌رو، که تغییر غلظت واکنش‌دهنده و فراورده‌ها را در واکنش



نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

(۱) نمودار تغییر غلظت  $NO_2(g)$  است.

(۲) نمودار تغییر غلظت  $O_2(g)$  است.

(۳) شیب نمودار تغییر غلظت  $O_2(g)$  در مقایسه با  $NO(g)$  تندتر است.

(۴) نمودار تغییر غلظت  $NO_2(g)$  است و شیب آن با شیب نمودار تغییر غلظت  $O_2(g)$  یکسان است.

۲۲۲- در صورتی که سرعت تشکیل  $NO(g)$  در واکنش:  $2NOBr(g) \rightarrow 2NO(g) + Br_2(g)$  برابر  $1/6 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$  باشد، سرعت

واکنش و سرعت تولید  $Br_2(g)$  برحسب  $\text{mol.s}^{-1}$  به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

- (۱)  $1/6 \times 10^{-4}$ ،  $8 \times 10^{-5}$  (۲)  $8 \times 10^{-5}$ ،  $8 \times 10^{-5}$

- (۳)  $1/6 \times 10^{-4}$ ،  $1/6 \times 10^{-4}$  (۴)  $8 \times 10^{-5}$ ،  $1/6 \times 10^{-4}$



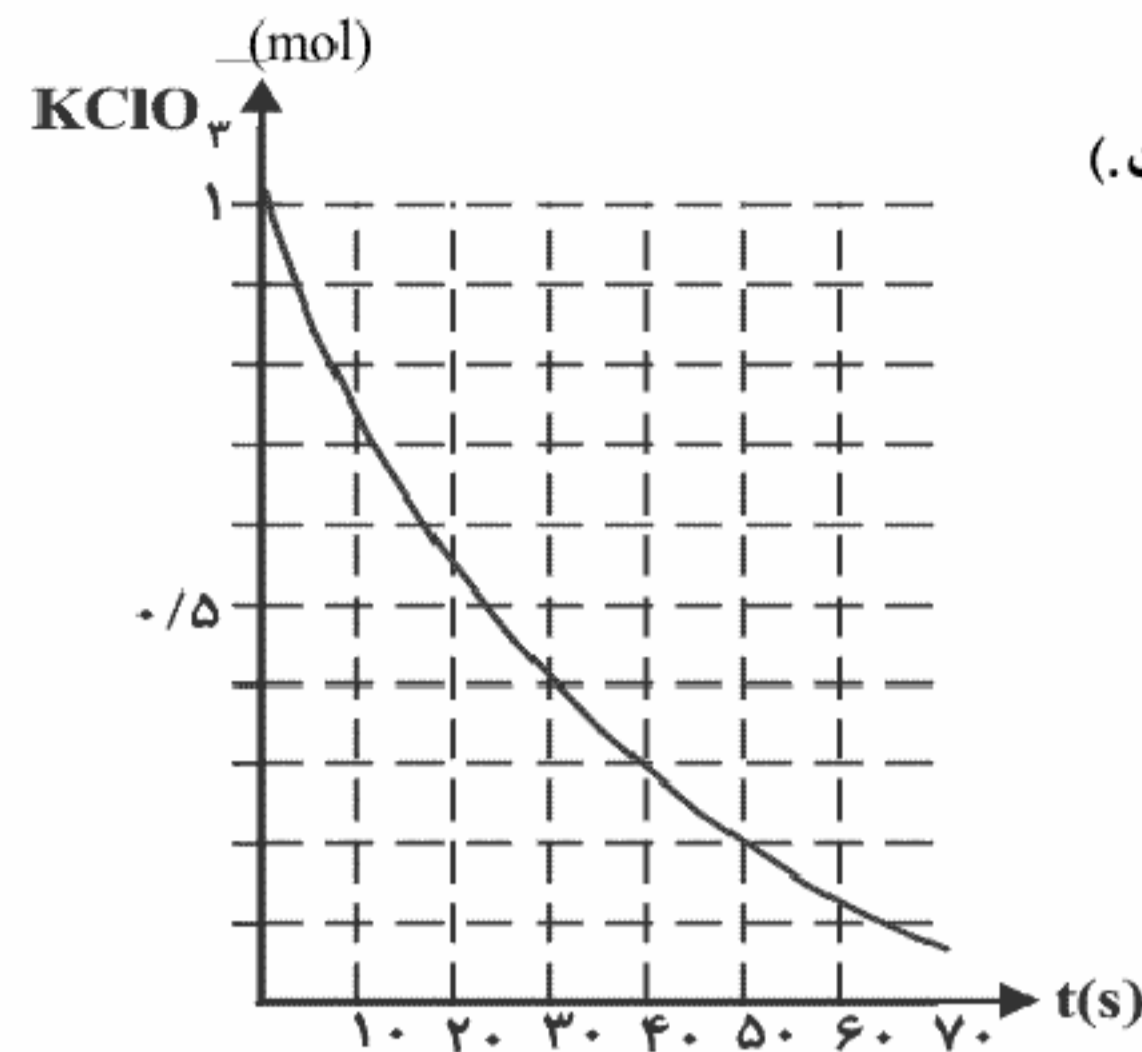
۲۲۳- اگر در تجزیه‌ی گرمایی یک نمونه‌ی سدیم هیدروژن کربنات خالص، پس از گذشت ۱۰ دقیقه، ۴/۲ گرم از آن باقی‌مانده و ۰/۲ مول آب تشکیل شده باشد، سرعت تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات، برابر چند مول بر دقیقه است و با همین سرعت متوسط، چند ثانیه‌ی دیگر

واکنش کامل می‌شود؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol<sup>-1</sup>)

(۱)  $75.4 \times 10^{-2}$  (۲)  $75.2 \times 10^{-2}$

(۳)  $60.4 \times 10^{-2}$  (۴)  $60.2 \times 10^{-2}$

۲۲۴- با توجه به نمودار زیر، به تقریب چند ثانیه زمان لازم است تا ۱۵ لیتر گاز O<sub>۲</sub> از تجزیه پتاسیم کلرات در گرما، در مجاورت MnO<sub>۲</sub>، به



دست آید؟ (چگالی گاز O<sub>۲</sub> در شرایط آزمایش، برابر ۰/۸ g.L<sup>-1</sup> و O = ۱۶ g.mol<sup>-1</sup> است.)

(۱) ۴۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰

۲۲۵- اگر در واکنش:  $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$  که در دمای معین در یک ظرف سر بسته‌ی ۵ لیتری انجام می‌شود،

پس از گذشت ۲ دقیقه و ۲۴ ثانیه، مقدار ۳/۶ مول گاز O<sub>۲</sub> مصرف شود، سرعت متوسط تولید گاز کلر، بر حسب mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>، کدام

است؟

(۱) ۰/۰۱

(۲) ۰/۱

(۳) ۰/۰۲

(۴) ۰/۲

۲۲۶- واکنش  $AB_2(g) \rightarrow A(g) + 2B(g)$ ، به صورتی پیش می‌رود که در هر ساعت غلظت ماده‌ی اولیه نصف می‌شود. اگر غلظت ماده اولیه

برابر ۱ mol.L<sup>-1</sup> باشد، برای تجزیه‌ی ۹۳/۷۵٪ مولکول‌های AB<sub>۲</sub>، چند ساعت زمان لازم است؟

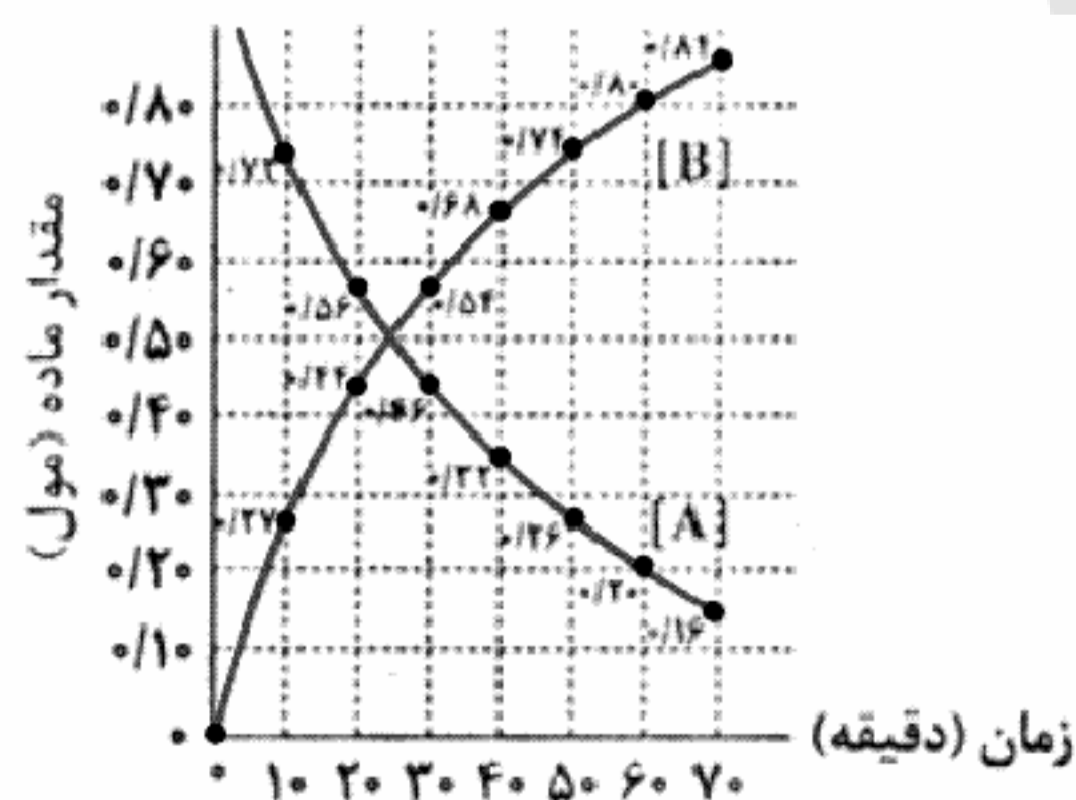
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۲۲۷- با توجه به نمودار زیر، سرعت متوسط واکنش:  $A \rightarrow B$  در ۱۰ دقیقه‌ی اول، چند برابر سرعت متوسط آن در فاصله‌ی زمانی ۵۰ تا ۶۰



دقیقه است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴/۵

(۴) ۱۰

۲۲۸- واکنش تجزیه‌ی  $2A(aq) \rightarrow B(s) + 3C(g)$ ، در دمای ۰°C و فشار ۱ atm مورد بررسی قرار گرفته است. اگر در مدت ۱۰ دقیقه ۰/۴ مول

از ماده‌ی A تجزیه شود، سرعت متوسط تولید گاز C بر حسب میلی لیتر بر ثانیه در شرایط STP کدام است؟

(۱) ۱۴/۹

(۲) ۲۲/۴

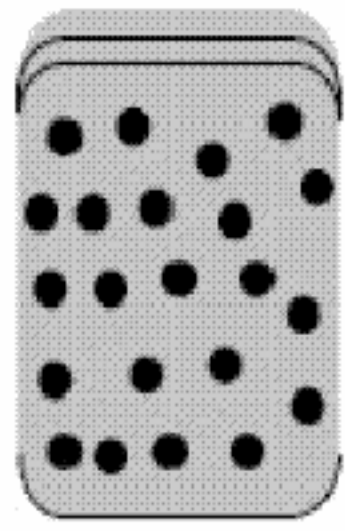
(۳) ۱۴۹

(۴) ۲۲۴

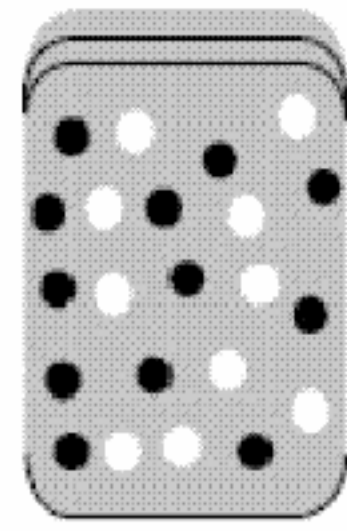
۲۲۹- با توجه به شکل زیر، که به واکنش فرضی  $A \rightarrow B$  در یک ظرف ۴ لیتری مربوط است، سرعت متوسط واکنش در فاصله‌ی زمانی  $t_1$  تا

$t_3$  چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  و چند برابر سرعت متوسط آن در فاصله‌ی زمانی  $t_3$  تا  $t_4$  است؟ (هر گوی هم ارز  $0/05$  مول از هر ماده

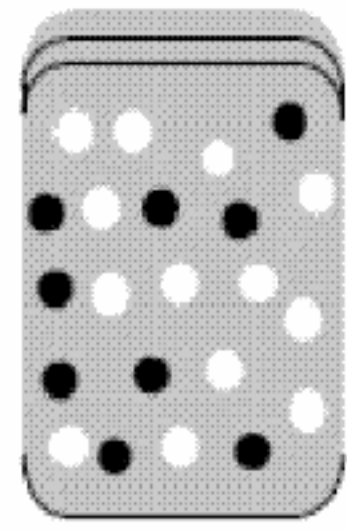
است.)



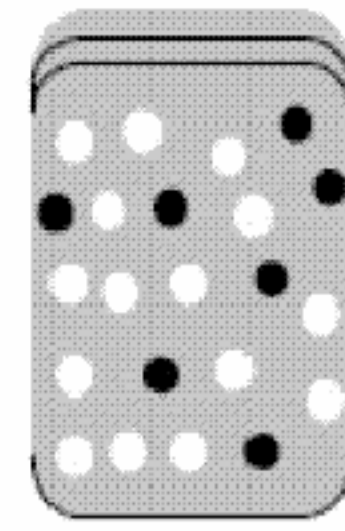
$t_1 = 0$  دقیقه



$t_2 = 20$  دقیقه



$t_3 = 40$  دقیقه



$t_4 = 60$  دقیقه

(۱)  $1/5,7/5 \times 10^{-3}$

(۲)  $1/5,1/875 \times 10^{-3}$

(۳)  $3,1/875 \times 10^{-3}$

(۴)  $3,7/5 \times 10^{-3}$

۲۳۰- داده‌های زیر برای واکنش:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، به دست آمده است. سرعت متوسط مصرف  $\text{NO}_2$  در فاصله‌ی زمانی

بررسی شده، برابر چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  است و اگر واکنش پس از ۳۰ ثانیه‌ی نخست با سرعت متوسط ثابتی انجام می‌گرفت، زمان کل انجام

این واکنش چند ثانیه می‌شد؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
$[\text{NO}_2]$	۰/۵	۰/۴۲	۰/۳۶	۰/۳۲	۰/۳

(۱)  $160,8 \times 10^{-2}$

(۲)  $160,5 \times 10^{-3}$

(۳)  $190,8 \times 10^{-2}$

(۴)  $190,5 \times 10^{-3}$



سایت کنکور



## دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۲۴ مهر ماه ۱۳۹۴

## عمومی سال چهارم دبیرستان

رشته‌های ریاضی، تجربی، انسانی، هنر و منحصرأ زبان

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی - ابوالفضل تاجیک - مهدی ترابی - بشیر حسین زاده - حسین رضایی - محمدرضا سوری - احمد طریقی - مسعود محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مجید همایی - اسماعیل یونس پور	عربی
امین اسدیان پور - مسلم بهمن آبادی - حامد دورانی - سکینه گلشنی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی - کیومرث نصیری	دین و زندگی
شهاب اناری - بابک باقری - نسرین خلفی - محمدحسین دخیلیان - بهرام دستگیری - میرحسین زاهدی - حبیب‌الله سعادت - میلاد قریشی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - علیرضا یوسف زاده	زبان انگلیسی

### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران دانشجو و رتبه‌های برتر کنکور
زبان و ادبیات فارسی	الهام محمدی	کاظم کاظمی	مریم شمیرانی مرتضی منشاری	حمید لنجان زاده صفهانی
عربی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی	محمد مهدی رضایی	سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	حامد دورانی	امین اسدیان پور - مسلم بهمن آبادی سیداحسان هندی	سکینه گلشنی سیداحسان هندی	_____
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	_____	_____
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	رضا کیاسالار	طراوت سروری - رشید شفیعی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	علی محمدی اصل
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: ایلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهره فرجی
نظارت چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: تریاق: پادزهر، ضدّ زهر

گزینه‌ی «۲»: ملاهی: جمع ملهی، آلات لهو، بازیچه‌ها

گزینه‌ی «۴»: کتم: پنهان کردن، پوشاندن

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۲)

۲-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه‌ی «۱»، «جود» به معنای «بخشش، کرم» و «جزا» به معنای «مکافات،

پاداش» است. / در گزینه‌ی «۲»، «مستور» به معنای «پوشیده و پنهان» است. / در

گزینه‌ی «۳»، «نای» به معنی «نی» و «نوا» به معنی «صدا»، با هم مترادف نیستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۲)

۳-

(مسنن اصفری)

واژه‌هایی که از نظر املاهی غلط هستند و شکل درست آن‌ها:

الف) دناعت ← دنائت / ج) همیت ← حمیت / ه) زلال ← ضلال

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۷)

۴-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

گزینه‌ی «۴»: اسلوب معادله دارد، ایهام تناسب ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «آن ملک» استعاره از «عشق» (دیوار عشق) / تناقض: «آباد شدن خانه

با سیلاب»

گزینه‌ی «۲»: ایهام (شیرین: ۱- دل پذیر ۲- معشوق) / «سر» در مصراع اول، مجاز از

«اندیشه» / «سر» در مصراع دوم مجاز از «وجود»

گزینه‌ی «۳»: «معدور بودن خامه» تشخیص / «در گل رفتن» کنایه از «درماندن»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۵-

(الهام مومری)

حسن تعلیل: «شاعر سیاهی درون گل لاله را علت داغ‌دیدگی او می‌داند.» /

مراعات نظیر: «لاله، باغ و چمن» / تضاد: «بی‌داغ و داغ‌دیده» / تشبیه: «رخسار تو

لاله‌ی بی‌داغ است.»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۶-

(مریم شمیرانی)

در حقیقت این نی عشق را پروردگار می‌نوازد... سرآغاز دفتر اول مثنوی به نی‌نامه شهرت یافته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲)

۷-

(سعید کنج‌نیش زهانی)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، به خونین بودن راه عشق اشاره می‌کنند، اما گزینه‌ی «۲» می‌گوید: «سخن عشق گفتن با افرادی که از عشق بهره‌ای ندارند، بی‌ثمر است.»

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳)

۸-

(کاظم کاظمی)

مصراع صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۱» بیانگر این مفهوم‌اند که عزّت و ذلّت به اختیار خداوند است: «تَعَزَّ مَنْ تَشَاءُ وَ تَذَلُّ مَنْ تَشَاءُ».

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: شاعر آرزو یا دعا می‌کند که کسی را که بخت تو بلندش کرده، پست نشود و کسی که بخشش تو عزیز گردانده است، خوار نگردد.

گزینه‌ی «۳»: شاعر انسان را مانند گیاهی می‌داند که رشد می‌کند، پس تنزل می‌یابد. (می‌پژمرد)

گزینه‌ی «۴»: در این بیت شاعر از این که بنده‌ی خداوند است، خود را صاحب عزّت و سعادت‌مند می‌داند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶)

۹-

(مریم شمیرانی)

امام سجاد (ع) در عبارت صورت سؤال از خداوند می‌خواهد که او را از هوسناکی دور بدارد، زیرا باعث گمراهی می‌شود و در بیت گزینه‌ی «۳» نیز شاعر معتقد است که

اگر به دنبال هوس برود عاقبت به خیر نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: هرگز از ستارگان نورانی آسمان توقع بخشش نداشته باش که آفتاب از شبنم آبرو می‌گیرد (زیرا خورشید شبنم را جذب خود می‌کند). / گزینه‌ی «۲»: هر

انسان هوس‌بازی را نمی‌توان عاشق دانست. / گزینه‌ی «۴»: مفهوم: دور کردن از حرص

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۷)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که ره‌سپردگان عشق، حال عارف واصل را می‌فهمند و اغیار از این مفهوم چیزی در نمی‌یابند. این معانی در ابیات «ب و ج» نیز

مشاهده می‌شود.

الف): تقابل عشق و عقل مطرح می‌شود.

د): بی‌پایانی و بی‌کرانگی عشق مطرح می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۴)



## ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(مریم شمیرانی)

مفتاح: کلید / سوفار: دهانه‌ی تیر، جایی از تیر که چله‌ی کمان را در آن بند کنند. /  
ژبان: خشمگین / هزیمت: شکست خوردن، گریختن

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۳ و ۲۷)

۱۲-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

املا‌ی درست واژه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: سندروس ← سندروس / گزینه‌ی «۳»: قضا ← غزا / گزینه‌ی «۴»:  
صبوح ← صبوح

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۹)

۱۳-

(کاتقم کاتمی)

تکواژها: قهرمان / ان / و / شخص / یت / ها / ی / داستان / کس / ان / ی /  
هست - ند / که / با / رفت / ار / ها / ی / هنر / مند / انه / ی / خود /  
داستان / را / به / وجود / می / آور / ند - ← ۳۱ تکواژ

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۵)

۱۴-

(کاتقم کاتمی)

الگوی هجایی واژه‌های صورت سؤال و کلمات گزینه‌ی «۱» به‌ترتیب زیر است:

گوهر و نوروز: صامت + مصوّت + صامت + صامت + مصوّت + صامت

عین و اشک: صامت + مصوّت + صامت + صامت

سپه و تباه: صامت + مصوّت + صامت + مصوّت + صامت

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: سلاسلها ← سلاسل

جمع بستن جمع‌های عربی با نشانه‌های فارسی درست نیست. (ویرایش زبانی)

گزینه‌ی «۲»: اثاث ← اساس

توجه به املا‌ی کلمات هم‌آوا و کاربرد آن‌ها (ویرایش فنی)

گزینه‌ی «۴»: اجراء ← اجرا

حذف همزه از آخر کلمات عربی مختوم به «اء» (ویرایش فنی)

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۹)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

جمله‌های وابسته (پیرو) عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: جمله‌های وابسته: ۱- چون هر دم جرس فریاد می‌دارد. ۲- که بریندید  
محمل‌ها

گزینه‌ی «۲»: جمله‌های وابسته: ۱- گرت پیر مغان گوید ۲- که سالک بی‌خبر نبود ز  
راه و رسم منزل‌ها

گزینه‌ی «۴»: جمله‌ی وابسته: کزو سازند محفل‌ها

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

حماسه‌ی طبیعی: این نوع حماسه از زمان‌های دور به صورت شفاهی در بین ملت‌ها  
وجود داشته و سینه به سینه نقل شده و بعدها به شکل مکتوب و اغلب به صورت  
شعر درآمده است.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۷)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

معنای عبارت صورت سؤال: «بامداد امیر بودم و شبانگاه اسیر شدم». به ناپایداری  
جاه و مقام دنیوی اشاره دارد که این معنی در گزینه‌ی «۴» نیز دیده می‌شود.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۲۷)

۱۹-

(ممنسن اصغری)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» بیانگر «شفاعت‌طلبی از مخاطب در  
قیامت» هستند.

اما شاعر در بیت گزینه‌ی «۳» می‌گوید: «چه کسی حاضر است با شفاعت خود  
معشوقی که او را ترک کرده است، بازگرداند؛ زیرا خلوت او بدون معشوق موجب  
کدورت است.»

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۲)

۲۰-

(ممنسن اصغری)

مفهوم «ناپایداری عمر و دنیا» مشترکاً در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۱» دیده  
می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: مصراع دوم: آتش عشق آبروی دل را می‌برد.

گزینه‌ی «۳»: مفهوم بیت بیانگر غفلت است.

گزینه‌ی «۴»: مرگ آرزوهای او را از بین برد و امکان انجام هر کار را از او گرفت.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۱۱)



## عربی ۱

-۲۱

(ابوالفضل تاپیک)

«جوانح» جمع مکسر و مفرد آن «جانحة» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «المظلومین» جمع مذکر سالم است.

گزینه‌ی «۲»: در این گزینه اسم جمع وجود ندارد.

گزینه‌ی «۴»: «الصالحین» جمع مذکر سالم است.

-۲۲

(اسماعیل یونس‌پور)

فعل‌های یَظُنُّونَ (ظَنَّ)، یَقْدُرُونَ (قَدَرَ) و یَنْجِحُوا (نَجَّحَ) ثلاثی مجرد هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یَدْمُرُونَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل و «تَبَارَكَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفاعل است.

گزینه‌ی «۲»: «یُمْكِنُ» فعل ثلاثی مزید از باب إفعال و «تُصَدِّقُ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل است.

گزینه‌ی «۴»: «كَلَمَتْ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل است.

-۲۳

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، «یَعْلَمُونَ» از باب تفعیل است و یک حرف زائد دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یَجْتَهُدُونَ» از باب افتعال است که دو حرف زائد دارد.

گزینه‌ی «۲»: «یَتَعَلَّمُونَ» از باب تفعیل است که دو حرف زائد دارد.

گزینه‌ی «۴»: «یَتَفَخَّرُونَ» از باب تفاعل است که دو حرف زائد دارد.

-۲۴

(مهوری ترابری)

در این گزینه کلمه‌های «المتمول» و «موتوع» اسم فاعل هستند، اما کلمه‌ی «فقراء» که به صورت جمع مکسر آمده، مفردش کلمه‌ی «فقیر» است که صفت مشبیه محسوب می‌شود.

## نکته‌ی مهم درسی

برای تشخیص جامد- مشتق بودن اسم‌ها، باید به مفرد آن‌ها توجه کنید.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «المناسب» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعلة می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «مُحَاوِل» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعلة می‌باشد و کلمه‌ی «الحریق: آتش، آتش‌سوزی» جامد می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: کلمات «طَيِّب، حَسَن، ذَكِي» صفت مشبیه هستند و کلمه‌ی «رائعة» اسم فاعل مؤنث محسوب می‌شود و در این گزینه اسم مبالغه نداریم.

-۲۵

(سبیر رضایی)

در این گزینه، پنج اسم مشتق وجود دارد.

«أَفْضَل»: اسم تفضیل / «الشعراء» (جمع الشاعر): اسم فاعل / «نائباً»: اسم فاعل / «الحاضرين»: اسم فاعل / «المسجد»: اسم مکان

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «السليم»: صفت مشبیه / «أحسن»: اسم تفضیل / «مُصْلِح»: اسم فاعل مزید / «مُنْكَر»: اسم مفعول مزید

گزینه‌ی «۳»: «مشاهد» جمع کلمه‌ی «مَشْهَد» (صحنه‌ی نمایش): اسم مکان / «السرح» (تئاتر و تماشاخانه): اسم مکان / «مناسبة»: اسم فاعل مزید / «مشاهد»: اسم فاعل مزید

گزینه‌ی «۴»: «الواسع»: اسم فاعل مجرد / «الضعيف»: صفت مشبیه / «أقبح»: اسم تفضیل / «الرتان» (طنین انداز): اسم مبالغه

-۲۶

(اسماعیل یونس‌پور)

«الكفَّار» جمع مکسر «الکافر»، «الطَّالِبَة» جمع مکسر «الطالب» و «الآخر» بر وزن فاعل همگی اسم فاعل هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الآخرین» اسم تفضیل است.

گزینه‌ی «۳»: «الشهداء» جمع «شهید» صفت مشبیه است.

گزینه‌ی «۴»: «المستضعفون» اسم مفعول و «الأشرف» جمع «شرف» صفت مشبیه است.

-۲۷

(مسعود ممدری)

در گزینه‌ی «۳»، ضمیر «باء» همراه نون وقایه آمده است و مفعول به و محلاً منصوب می‌باشد. «یکرومونی: مرا گرامی می‌دارند».

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الهي» ← مجروری / جسمی ← مجروری / روحی ← مجروری

گزینه‌ی «۲»: صدیقتی ← مجروری

گزینه‌ی «۴»: أمی ← مجروری / تساعدينا ← مرفوعی

-۲۸

(ممدرضا سوری - نواوند)

«نحن» مبتدا و مرفوع و ضمیر «نا» در فعل «نسینا» فاعل و مرفوع است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: فعل أمر + نا (مفعول به)

گزینه‌ی «۲»: فعل مضارع + نا (مفعول به)

گزینه‌ی «۴»: فعل ماضی + نا (مفعول به)

-۲۹

(شیر حسین زاده)

«أنت» و ضمیر بارز «واو» در فعل‌های «خَدَلُونَا» و «كذَّبُونَا»، و ضمائر مفعولی «نَا» در همین دو فعل پنج ضمیر موجود در عبارت داده شده هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: ضمیر «ی» در «علی» / کم ← دو ضمیر

گزینه‌ی «۳»: هو / نا ← دو ضمیر

گزینه‌ی «۴»: نا / ها ← دو ضمیر

-۳۰

(مهوری ترابری)

«ای برادر! چه فایده در ثروتی که در پس آن نفرین مردم است؟!»

با توجه به ترجمه مشخص است که مرجع ضمیر «ه» کلمه‌ی «ثروة» می‌باشد، لذا باید با آن از نظر جنس و عدد مطابقت نماید که در این صورت، به شکل «ها» صحیح است. در سایر گزینه‌ها مطابقت و کاربرد اسم‌های موصول و ضمائر با سایر اجزای جمله صحیح می‌باشد.



<p>۳۶- (امجد طریقی)</p> <p>در عبارت مورد سؤال، چهار فعل وجود دارد، بنابراین در این جا، چهار فاعل داریم که فعل‌ها و فاعل آن‌ها، به شرح زیر است:</p> <p>برای فعل «عَلِمَ»، فاعل، «أمیر» از نوع اسم ظاهر است و در هر سه فعل «عَرَفَ، تَرَكَ و ذَهَبَ»، ضمیر مستتر «هُوَ» فاعل است.</p> <p>-----</p>	<p>۳۱- (درویشعلی ابراهیمی)</p> <p>کلمه‌ی «مَنْ» اسم استفهام است نه موصول.</p> <p><b>نکته‌ی مهم درسی</b></p> <p>انواع «مَنْ»: ۱- استفهام ۲- شرط ۳- موصول</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «مَنْ» اسم موصول (عام) است.</p> <p>گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «ما» اسم استفهام است، ولی کلمه‌ی «الَّتین» موصول خاص برای مثالی مؤنث است.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: کلمات «أَلتی» و «مَنْ» به ترتیب موصول خاص و عام هستند.</p> <p>-----</p>
<p>۳۷- (امجد طریقی)</p> <p>«العنب» مبتدا و «ما» خبر آن از نوع مفرد است.</p> <p>«هو» مبتدا و «مِن أَغْنی» خبر از نوع شبه‌جمله است.</p> <p>-----</p>	<p>۳۲- (سیدمحمدرعلی مرتضوی)</p> <p>ضمایر «ک» و «ی» به ترتیب در «ولدک» و «بنتی» اسم مبنی بوده و حرکت آخرشان در موقعیت‌های مختلف تغییر نمی‌کند.</p> <p>-----</p>
<p>۳۸- (درویشعلی ابراهیمی)</p> <p>در گزینه‌ی «۲» خبر به صورت «مفرد» (صیور) است و در گزینه‌های «۳» و «۴» چون جمله‌ها به صورت جمله‌ی فعلیه هستند، «خبر» وجود ندارد و فعل و فاعل داریم.</p> <p>-----</p>	<p>۳۳- (مبیر همایی)</p> <p>در این گزینه، «ما» به معنی «آنچه که» موصول عام می‌باشد.</p> <p><b>نکات مهم درسی</b></p> <p>۱- اگر «مَنْ» به معنی «که، کسی که یا کسانی که» باشد، موصول عام است.</p> <p>۲- اگر «ما» به معنی «که، چیزی که یا چیزهایی که» باشد، موصول عام است.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه‌ی «۱»: «مَنْ» به معنی «چه کسی» اسم استفهام است.</p> <p>گزینه‌ی «۲»: «ما» برای منفی کردن فعل مضارع آمده است، بنابراین حرف نفی می‌باشد.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: «مَنْ» به معنی «چه کسی» اسم استفهام است.</p> <p>-----</p>
<p>۳۹- (ابوالفضل تاپیک)</p> <p>در این گزینه، «فی التَّین» خبر شبه‌جمله است که بر مبتدای خود (مواد) مقدم شده است.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه‌ی «۱»: «أَلدی» خبر مفرد و محلاً مرفوع است.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: «مفیدٌ» خبر مفرد و مرفوع است.</p> <p>گزینه‌ی «۴»: «مصاییحٌ» خبر مفرد و مرفوع است.</p> <p>-----</p>	<p>۳۴- (مسعود مومری)</p> <p><b>نکته‌ی مهم درسی</b></p> <p>از میان اسم‌های موصول و اسم‌های اشاره، صیغه‌های مثنی، معرب هستند.</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه‌ی «۱»: «هُؤلاء» و «هم» مبنی هستند.</p> <p>گزینه‌ی «۲»: «نحن»، «نا»، «ما» و «هو» مبنی هستند.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: «الف» و «هما» مبنی است.</p> <p>-----</p>
<p>۴۰- (مسین رضایی)</p> <p>در این گزینه «نا» ضمیر فاعلی است («تقدّمنا» فعل ماضی متکلم مع‌الغیر از باب «تفعل» است).</p> <p><b>تشریح گزینه‌های دیگر</b></p> <p>گزینه‌ی «۱»: ضمیر «ی» مفعول‌به است.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: «إِیّای» مفعول‌به است.</p> <p>گزینه‌ی «۴»: «نا» مفعول‌به است.</p> <p>-----</p>	<p>۳۵- (مبیر همایی)</p> <p>کلمات مبنی در آیه‌ی شریفه به ترتیب عبارت‌اند از: «إلی، هم، و، کم، علی، نا».</p>



## دین و زندگی پیش دانشگاهی

۴۱-

(امین اسرین پور)

هستی موجودات به خداوند وابسته است. رابطه‌ی ما با وجود خداوند مانند رابطه‌ی پرتوهای نور با منبع آن است. همان‌طور که اگر خورشید نورافشانی نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی‌بخشی نکند دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند و این مطلب ناظر بر نیازمندی جهان در مرحله‌ی بقا به خداوند است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۷)

۴۲-

(سیرامسان هنری)

پیام «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند، زیرا او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.» از دقت در عبارت شریفی «و الله هو الغنی الحمید» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

۴۳-

(مسلم بهمن آبادی)

چون وجود مخلوقات وابسته به خداست (فقرء الی الله) اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

۴۴-

(سیرامسان هنری)

برخی موضوعاتی که درباره‌ی آن‌ها تحقیق و تفکر می‌کنیم، در دایره‌ی شناخت ما قرار می‌گیرند، مانند: گیاهان، حیوانات، ستارگان، بهشت و جهنم، که خصوصیات و چستی هر کدام را می‌توانیم از راه و روش ویژه‌ی هر کدام بشناسیم و بدانیم که آن‌ها چگونه وجودی دارند، پس بهشت علاوه بر هستی، چستی آن نیز از راه و روش ویژه قابل شناسایی است. (دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۹)

۴۵-

(امین اسرین پور)

در قرآن کریم، خداوند «غنی» و انسان‌ها و سایر مخلوقات «فقیر» و نیازمند به او، خوانده شده‌اند و این نسبت هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند. هر چه انسان کمالاتی نظیر علم و قدرت کسب کند، باز هم نسبت به خدا فقیر است. زیرا خود و همه‌ی آن‌چه به دست آورده از خدا سرچشمه می‌گیرد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۷)

۴۶-

(مسلم بهمن آبادی)

هر یک از ما خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم (فطرت خداگرا) به همین جهت در مشکلات و سختی‌ها به او پناه می‌بریم. آیه‌ی گزینیه «۴» بیانگر فطرت خداگراست.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۳)

۴۷-

(عامر دورانی)

با توجه به معارف باقی‌مانده از بنیان‌گذار مکتب توحیدی حضرت محمد (ص) دین اسلام ما را به تفکر در نعمت‌ها و نشانه‌های خداوند برای شناخت صفات الهی تشویق کرده است، چرا که شناخت صفات و ویژگی‌های خداوند از راه شناخت مخلوقاتش تا حدودی امکان‌پذیر است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴۸-

(سکینه کلشنی)

آیه‌ی شریفی «الله نور السماوات و الأرض» مبین آن است که خدا نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۸)

۴۹-

(عامر دورانی)

با توجه به معارف قرآن کریم، راه‌های متفاوتی برای درک حضور خداوند در پدیده‌های هستی وجود دارد. زمانی که مولای متقیان علی (ع) حضور خداوند را درک می‌کند، هر چیزی را آیه‌ای از آیات الهی می‌بیند.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۸)

۵۰-

(عامر دورانی)

مفهوم عبارت «أنا بغیکم علی انفسکم» این است که ستمگری انسان‌ها به زیان خودشان است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۱۳)

## دین و زندگی ۲

۵۱-

(امین اسرین پور)

مطابق با فرمایش حضرت علی (ع) همه کارهایی که خداوند (برای مخلوقات انجام داد) بدان جهت بود که هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند... و اگر خداوند به او دسترسی داشت بر وی دشوار نباشد و سرکشی نکند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌ی ۱۴)

۵۲-

(سیرامسان هنری)

پیام «هر یک از موجودات جهان دارای ساختار منظم ویژه خود است» از دقت در آیات «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»، «صنع الله الذی اتقن کل شیء» و «أنا کل شیء خلقناه بقدر» مفهوم می‌گردد و از دقت در آیه‌ی «خلق الله السماوات و الأرض بالحق...» در می‌یابیم که جهان بر حق و درستی استوار می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۵۳-

(عامر دورانی)

این سؤال که ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم، یکی از سؤالات اساسی هر نوجوان و جوانی است که پاسخ به این سؤال در نگاه وی به زندگی تأثیر می‌گذارد و به برنامه‌ها و تصمیم‌های او جهت می‌دهد. وقتی پاسخ به این سؤال را با جلوه‌های حکمت و تدبیر الهی در آفرینش مرتبط بدانیم آیه‌ی شریفی «خلق الله السماوات و الارض بالحق...» وافی به این مقصود خواهد بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۶)





## زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

- ۵۴- (مرتضی ممسنی/کبیر)  
با توجه به این که بهبودگی در موجودات راه ندارد، نشان از هدفمندی خلقت آن‌هاست که عبارت شریفه‌ی «ربنا ما خلقت هذا باطلا» بیان کننده‌ی این مفهوم است. وجود نظم و هدف خاص در خلقت موجودات از آیات شریفه‌ی «آلذی خلق فسوی... استنباط می‌گردد. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)
- ۵۵- (مسلم بهمن آبادی)  
گزیده‌های «۱، ۲ و ۴» علت تحقق مفهوم «هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهار چوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند»، است. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)
- ۵۶- (مسلم بهمن آبادی)  
با توجه به عبارت «همیشگی نبودن پدیده‌های هدفمند» باید به کلمه‌ی کلیدی «اجل مستمی» دقت کرد. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۷)
- ۵۷- (سیرامسان هنری)  
ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی ۳ سوره‌ی ملک: «در آفرینش خدای رحمان بی‌نظمی نمی‌بینی پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی؟» پیام آیه شریفه ۳ سوره‌ی ملک: هر یک از مخلوقات و مجموعه‌ی آن‌ها که نظام واحد جهانی را تشکیل می‌دهند، دارای انسجام کامل و پیوستگی دقیق برای رسیدن به هدف می‌باشند. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۴)
- ۵۸- (مرتضی ممسنی/کبیر)  
تفاوت و ناهمگونی زبان‌ها و رنگ‌ها (السنکتم و الوانکم) نشانه‌هایی برای دانایان است. باید دقت کنید عبارت للعالمین در انتهای آیه به کسر - لام است یعنی دانایان و دانشمندان نه جهانیان. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۲۸)
- ۵۹- (امین اسرین/پور)  
تفاوت بینش انسان‌ها به جهان به تفاوت عمل آن‌ها در زندگی می‌انجامد، اگر انسان درک کند که او و جهان رو به سوی خدا دارند و به این موضوع یقین داشته باشد به خود و کارهای خود توجه دیگری خواهد کرد و خود را آماده‌ی حضور در پیشگاه الهی خواهد کرد که آیه‌ی شریفه‌ی «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم و الیه المصیر» نیز موید این مفهوم است. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۸)
- ۶۰- (کیومرث نصیری)  
هر چه دایره‌ی نظام، بزرگ‌تر می‌شود، نظم و قانون‌مندی گسترده‌تری لازم است که نظام‌های کوچک‌تر را در درون خود جای دهد. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۹ و ۲۱)
- ۶۱- (رضا کیاسلار)  
ترجمه‌ی جمله: «شرکت ما راه‌هایی را پیشنهاد می‌کند که از طریق آن‌ها شما می‌توانید بازدهی (کارآمدی) سیستم سرمایه‌ی و گرمایشی‌تان را افزایش دهید.»  
(۱) پایه، اساس (۲) اهمیت  
(۳) اعتماد (۴) بازدهی، کارآمدی
- ۶۲- (مهمرب زلفی‌ان)  
ترجمه‌ی جمله: «پختن سبزیجات برای مدت بسیار طولانی در روغن ارزش غذایی آن‌ها را کم می‌کند، پس بهتر است سبزیجات آب‌پز بخوریم.»  
(۱) منظم (۲) جسمی  
(۳) غذایی (۴) شیمیایی
- ۶۳- (پواد مؤمنی)  
ترجمه‌ی جمله: «در خلال ورزش، چندین ماده‌ی شیمیایی متفاوت، با گستره‌ی وسیعی از آثار مثبت، در مغز ترشح می‌شود.»  
(۱) ترشح کردن (۲) اعتماد کردن  
(۳) صدمه زدن (۴) تغییر دادن
- ۶۴- (میلاد قریشی)  
ترجمه‌ی جمله: «افراد بسیار زیادی برای جشن دانشگاه حاضر بودند که مدیران مجبور بودند اتوبوس‌های اضافی درخواست کنند.»  
(۱) جدی (۲) منطقی  
(۳) اضافی (۴) مغرور
- ۶۵- (بابک باقری)  
ترجمه‌ی جمله: «اضافه کردن گل‌ها به دفتر کار، اثر خوشایندی ایجاد کرد. بنابراین، فضای کار برای همه‌ی کارکنان (اعضا)، کم‌تر خسته کننده است.»  
(۱) عملکرد (۲) وسیله  
(۳) اضافه کردن (۴) تولید
- ۶۶- (بهرام دستگیری)  
ترجمه‌ی جمله: «متأسفانه از سال گذشته بخش‌های بسیاری از کشور افزایش بی‌کاری را تجربه کرده‌اند.»  
(۱) عمل (۲) افزایش  
(۳) کارکرد، عملکرد (۴) ملاقات
- ۶۷- (شهاب اناری)  
ترجمه‌ی جمله: «زمین‌های کشاورزی که مرکز آمریکا را تشکیل می‌دهند در عرض میدوست از شیکاگو امتداد پیدا می‌کنند.»  
(۱) تمرین و ورزش کردن (۲) نصیحت کردن  
(۳) آسیب زدن (۴) کشیدن، دراز کردن، امتداد یافتن



<p>۷۴- (علیرضا یوسف‌زاده)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «وقتی نوزادان به دنیا می‌آیند، بالای جمجمه‌شان خیلی نرم است، اما آن بعدها سفت‌تر می‌شود.»</p> <p>(۱) سلول (۲) ماهیچه (۳) جمجمه (۴) بدن</p>	<p>۶۸- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «ما به‌خاطر به‌دست آوردن بزرگ‌ترین دستاوردها در نیروی هسته‌ای به خودمان مفتخر هستیم.»</p> <p>(۱) مفتخر (۲) مستقیم (۳) ملی (۴) فعال</p>				
<p>۷۵- (عیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «یک خط مستقیم، کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه است.»</p> <p>(۱) شبیه (۲) منظم (۳) واحد (۴) مستقیم</p>	<p>۶۹- (علیرضا یوسف‌زاده)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «برنامه‌های ساخت مدرسه‌ی جدید قویاً از جانب افراد محلی مورد حمایت قرار گرفت. آن‌ها از انجام چنین طرحی احساس شادی داشتند.»</p> <p>(۱) زیر سؤال بردن (۲) حمایت کردن (۳) دریافت کردن (۴) رقابت کردن</p>				
<p>۷۶- (نسرین فلفی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «این گلها را جایی بکارید که نور کامل خورشید و آب منظم به دست خواهند آورد.»</p> <p>(۱) سریع (۲) یکنواخت (۳) ممکن (۴) منظم</p>	<p>۷۰- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «بورس تحصیلی، منظورم مقدار پولی که دانشگاه می‌دهد، بر اساس مدارک دانش‌آموزان اعطا می‌شود.»</p> <p>(۱) عادت (۲) اساس (۳) مهارت (۴) تأثیر</p>				
معنای کلماتی از متن					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">locate: مستقر کردن</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">ویژه: special</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">provide: فراهم کردن</td> </tr> </table>		locate: مستقر کردن	ویژه: special	provide: فراهم کردن	
locate: مستقر کردن	ویژه: special				
provide: فراهم کردن					
<p>۷۷- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) مفصل (۲) ریه (۳) سینه (۴) چربی</p>	<p>۷۱- (بابک باقری)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «در خلال معاینه‌ی بدنی، یک پزشک بدن شما را بررسی می‌کند تا تصمیم بگیرد که آیا شما مشکلی دارید یا خیر.»</p> <p>(۱) بدنی، فیزیکی (۲) دردناک (۳) قدرتمند (۴) روانی</p>				
<p>۷۸- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) بلند کردن (۲) فرستادن (۳) انبار کردن (۴) خم کردن</p>	<p>۷۲- (پویر مؤمنی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «شما حتماً شگفت زده می‌شوید از این که چه‌طور اجرای عالی یک شغل معمولی شما را به سوی آینده‌ی رؤیایی تان رهنمون خواهد کرد.»</p> <p>(۱) به‌صورت عالی (۲) به‌صورت مضر (۳) در واقع (۴) فوراً</p>				
<p>۷۹- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) مواد زائد (۲) دردسر (۳) ماده (۴) وزن</p>	<p>۷۳- (شهاب اناری)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «میلیون‌ها کارگر، از دوشنبه تحت اقدامات جدیدی که دولت انجام می‌دهد، حق خواهند داشت که ساعات کاری متعطف را درخواست کنند.»</p> <p>(۱) ناگهانی (۲) هیجان‌زده (۳) متعطف (۴) مادی</p>				
<p>۸۰- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) منظم (۲) عالی (۳) جدی (۴) دقیق</p>					



## زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: تریاق: پادزهر، ضدّ زهر

گزینه‌ی «۲»: ملاهی: جمع ملهی، آلات لهو، بازیچه‌ها

گزینه‌ی «۴»: کتم: پنهان کردن، پوشاندن

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ تا ۲۲)

۲-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه‌ی «۱»، «جود» به معنای «بخشش، کرم» و «جزا» به معنای «مکافات،

پاداش» است. / در گزینه‌ی «۲»، «مستور» به معنای «پوشیده و پنهان» است. / در

گزینه‌ی «۳»، «نای» به معنی «نی» و «نوا» به معنی «صدا»، با هم مترادف نیستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ تا ۲۲)

۳-

(مسنن اصفری)

واژه‌هایی که از نظر املائی غلط هستند و شکل درست آن‌ها:

الف) دناعت ← دنائت / ج) همیت ← حمیت / ه) زلال ← ضلال

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۷)

۴-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

گزینه‌ی «۴»: اسلوب معادله دارد، ایهام تناسب ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «آن ملک» استعاره از «عشق» (دیار عشق) / تناقض: «آباد شدن خانه

با سیلاب»

گزینه‌ی «۲»: ایهام (شیرین: ۱- دل پذیر ۲- معشوق) / «سر» در مصراع اول، مجاز از

«اندیشه» / «سر» در مصراع دوم مجاز از «وجود»

گزینه‌ی «۳»: «معدور بودن خامه» تشخیص / «در گل رفتن» کنایه از «درماندن»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۵-

(الهام مومری)

حسن‌تعلیل: «شاعر سیاهی درون گل لاله را علت داغ‌دیدگی او می‌داند.» /

مراعات‌نظیر: «لاله، باغ و چمن» / تضاد: «بی‌داغ و داغ‌دیده» / تشبیه: «رخسار تو

لاله‌ی بی‌داغ است.»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۶-

(مریم شمیرانی)

در حقیقت این نی عشق را پروردگار می‌نوازد... سرآغاز دفتر اول مثنوی به نی‌نامه شهرت یافته است.  
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲)

۷-

(سعید کنج‌نیش زهانی)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، به خونین بودن راه عشق اشاره می‌کنند، اما گزینه‌ی «۲» می‌گوید: «سخن عشق گفتن با افرادی که از عشق بهره‌ای ندارند، بی‌ثمر است.»

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳)

۸-

(کاظم کاظمی)

مصراع صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۱» بیانگر این مفهوم‌اند که عزّت و ذلّت به اختیار خداوند است: «تَعَزُّ مَنْ تَشَاءُ وَ تَذِلُّ مَنْ تَشَاءُ».

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: شاعر آرزو یا دعا می‌کند که کسی را که بخت تو بلندش کرده، پست نشود و کسی که بخشش تو عزیز گردانده است، خوار نگردد.

گزینه‌ی «۳»: شاعر انسان را مانند گیاهی می‌داند که رشد می‌کند، پس تنزل

می‌یابد. (می‌پژمرد)

گزینه‌ی «۴»: در این بیت شاعر از این که بنده‌ی خداوند است، خود را صاحب عزّت و سعادت‌مند می‌داند.  
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶)

۹-

(مریم شمیرانی)

امام سجاد (ع) در عبارت صورت سؤال از خداوند می‌خواهد که او را از هوسناکی دور بدارد، زیرا باعث گمراهی می‌شود و در بیت گزینه‌ی «۳» نیز شاعر معتقد است که اگر به دنبال هوس برود عاقبت به خیر نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: هرگز از ستارگان نورانی آسمان توقع بخشش نداشته باش که آفتاب از شبنم آبرو می‌گیرد (زیرا خورشید شبنم را جذب خود می‌کند). / گزینه‌ی «۲»: هر

انسان هوس‌بازی را نمی‌توان عاشق دانست. / گزینه‌ی «۴»: مفهوم: دور کردن از حرص

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۷)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که ره‌سپردگان عشق، حال عارف واصل را می‌فهمند و اغیار از این مفهوم چیزی در نمی‌یابند. این معانی در ابیات «ب و ج» نیز مشاهده می‌شود.

الف): تقابل عشق و عقل مطرح می‌شود.

د): بی‌پایانی و بی‌کرانگی عشق مطرح می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۴)



## ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(مریم شمیرانی)

مفتاح: کلید / سوفار: دهانه‌ی تیر، جایی از تیر که چله‌ی کمان را در آن بند کنند. /  
ژبان: خشمگین / هزیمت: شکست خوردن، گریختن

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۳ و ۲۷)

۱۲-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

املا‌ی درست واژه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: سندروس ← سندروس / گزینه‌ی «۳»: قضا ← غزا / گزینه‌ی «۴»:  
سبوح ← صبوح

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۹)

۱۳-

(کافم کافمی)

تکواژها: قهرمان / ان / و / شخص / یت / ها / ی / داستان / کس / ان / ی /  
هست - ند / که / با / رفت / ار / ها / ی / هنر / مند / انه / ی / خود /  
داستان / را / به / وجود / می / آور / ند - ← ۳۱ تکواژ

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۵)

۱۴-

(کافم کافمی)

الگوی هجایی واژه‌های صورت سؤال و کلمات گزینه‌ی «۱» به‌ترتیب زیر است:

گوهر و نوروز: صامت + مصوّت + صامت + صامت + مصوّت + صامت

عین و اشک: صامت + مصوّت + صامت + صامت

سپه و تباه: صامت + مصوّت + صامت + مصوّت + صامت

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: سلاسلها ← سلاسل

جمع بستن جمع‌های عربی با نشانه‌های فارسی درست نیست. (ویرایش زبانی)

گزینه‌ی «۲»: اثاث ← اساس

توجه به املا‌ی کلمات هم‌آوا و کاربرد آن‌ها (ویرایش فنی)

گزینه‌ی «۴»: اجراء ← اجرا

حذف همزه از آخر کلمات عربی مختوم به «اء» (ویرایش فنی)

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۹)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

جمله‌های وابسته (پیرو) عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: جمله‌های وابسته: ۱- چون هر دم جرس فریاد می‌دارد. ۲- که بریندید  
محمل‌ها

گزینه‌ی «۲»: جمله‌های وابسته: ۱- گرت پیر مغان گوید ۲- که سالک بی‌خبر نبود ز  
راه و رسم منزل‌ها

گزینه‌ی «۴»: جمله‌ی وابسته: کزو سازند محفل‌ها

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

حماسه‌ی طبیعی: این نوع حماسه از زمان‌های دور به صورت شفاهی در بین ملت‌ها  
وجود داشته و سینه به سینه نقل شده و بعدها به شکل مکتوب و اغلب به صورت  
شعر درآمده است.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۷)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

معنای عبارت صورت سؤال: «بامداد امیر بودم و شبانگاه اسیر شدم.» به ناپایداری  
جاه و مقام دنیوی اشاره دارد که این معنی در گزینه‌ی «۴» نیز دیده می‌شود.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۲۷)

۱۹-

(ممنسن اصغری)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» بیانگر «شفاعت‌طلبی از مخاطب در  
قیامت» هستند.

اما شاعر در بیت گزینه‌ی «۳» می‌گوید: «چه کسی حاضر است با شفاعت خود  
معشوقی که او را ترک کرده است، بازگرداند؛ زیرا خلوت او بدون معشوق موجب  
کدورت است.»

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۲)

۲۰-

(ممنسن اصغری)

مفهوم «ناپایداری عمر و دنیا» مشترکاً در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۱» دیده  
می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: مصراع دوم: آتش عشق آبروی دل را می‌برد.

گزینه‌ی «۳»: مفهوم بیت بیانگر غفلت است.

گزینه‌ی «۴»: مرگ آرزوهای او را از بین برد و امکان انجام هر کار را از او گرفت.

(ادبیات فارسی ۲، صفحه‌ی ۱۱)



## عربی ۱

-۲۱

(ابوالفضل تاپیک)

«جوانح» جمع مکسر و مفرد آن «جانحة» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «المظلومین» جمع مذکر سالم است.

گزینه‌ی «۲»: در این گزینه اسم جمع وجود ندارد.

گزینه‌ی «۴»: «الصالحین» جمع مذکر سالم است.

-۲۲

(اسماعیل یونس‌پور)

فعل‌های یَظُنُّونَ (ظَنَّ)، یَقْدُرُونَ (قَدَرَ) و یَنْجِحُوا (نَجَّحَ) ثلاثی مجرد هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یَدْمُرُونَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل و «تَبَارَكَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفاعل است.

گزینه‌ی «۲»: «یُمْكِنُ» فعل ثلاثی مزید از باب إفعال و «تُصَدِّقُ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل است.

گزینه‌ی «۴»: «كَلِمَتٌ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل است.

-۲۳

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، «یَعْلَمُونَ» از باب تفعیل است و یک حرف زائد دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یَجْتَهُدُونَ» از باب افتعال است که دو حرف زائد دارد.

گزینه‌ی «۲»: «یَتَعَلَّمُونَ» از باب تفعیل است که دو حرف زائد دارد.

گزینه‌ی «۴»: «یَتَفَخَّرُونَ» از باب تفاعل است که دو حرف زائد دارد.

-۲۴

(مهوری ترابری)

در این گزینه کلمه‌های «المتمول» و «موتوع» اسم فاعل هستند، اما کلمه‌ی «فقراء» که به صورت جمع مکسر آمده، مفردش کلمه‌ی «فقیر» است که صفت مشبیه محسوب می‌شود.

## نکته‌ی مهم درسی

برای تشخیص جامد- مشتق بودن اسم‌ها، باید به مفرد آن‌ها توجه کنید.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «المناسب» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعلة می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «مُحَاوِلٌ» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعلة می‌باشد و کلمه‌ی «الحریق: آتش، آتش‌سوزی» جامد می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: کلمات «طَيِّبٌ، حَسَنٌ، ذَكِيٌّ» صفت مشبیه هستند و کلمه‌ی «رائعة» اسم فاعل مؤنث محسوب می‌شود و در این گزینه اسم مبالغه نداریم.

-۲۵

(سبیر رضایی)

در این گزینه، پنج اسم مشتق وجود دارد.

«أَفْضَلٌ»: اسم تفضیل / «الشعراء» (جمع الشاعر): اسم فاعل / «نائباً»: اسم فاعل / «الحاضرين»: اسم فاعل / «المسجد»: اسم مکان

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «السَّليْمٌ»: صفت مشبیه / «أَحْسَنٌ»: اسم تفضیل / «مُصْلِحٌ»: اسم فاعل مزید / «مُنْكَرٌ»: اسم مفعول مزید

گزینه‌ی «۳»: «مُشَاهِدٌ» جمع کلمه‌ی «مَشْهَدٌ» (صحنه‌ی نمایش): اسم مکان / «السَّحْرُ» (تئاتر و تماشاخانه): اسم مکان / «مناسبة»: اسم فاعل مزید / «مُشَاهِدٌ»: اسم فاعل مزید

گزینه‌ی «۴»: «الواسع»: اسم فاعل مجرد / «الضعيف»: صفت مشبیه / «أَقْبَحٌ»: اسم تفضیل / «الرَّتَانُ» (طنین انداز): اسم مبالغه

-۲۶

(اسماعیل یونس‌پور)

«الْكَفَّارُ» جمع مکسر «الکافر»، «الطَّالِبَةُ» جمع مکسر «الطالب» و «الْآخِرُ» بر وزن فاعل همگی اسم فاعل هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الْآخِرِينَ» اسم تفضیل است.

گزینه‌ی «۳»: «الشَّهَدَاءُ» جمع «شهِيد» صفت مشبیه است.

گزینه‌ی «۴»: «المُسْتَضْعَفُونَ» اسم مفعول و «الأشرف» جمع «شريف» صفت مشبیه است.

-۲۷

(مسعود ممدری)

در گزینه‌ی «۳»، ضمیر «باء» همراه نون وقایه آمده است و مفعول به و محلاً منصوب می‌باشد. «یکرمونتی: مرا گرامی می‌دارند».

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الهي» ← مجروری / جسمی ← مجروری / روحی ← مجروری

گزینه‌ی «۲»: «صدیقتی» ← مجروری

گزینه‌ی «۴»: «أُمِّي» ← مجروری / تساعديتنا ← مرفوعی

-۲۸

(ممدرضا سوری - نواوند)

«نحن» مبتدا و مرفوع و ضمیر «نا» در فعل «نَسِينَا» فاعل و مرفوع است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: فعل أمر + نا (مفعول به)

گزینه‌ی «۲»: فعل مضارع + نا (مفعول به)

گزینه‌ی «۴»: فعل ماضی + نا (مفعول به)

-۲۹

(شیر حسین‌زاده)

«أنت» و ضمیر بارز «واو» در فعل‌های «خَذَلُونَا» و «كذَّبُونَا»، و ضمائر مفعولی «نَا» در همین دو فعل پنج ضمیر موجود در عبارت داده شده هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: ضمیر «ی» در «علی» / کم ← دو ضمیر

گزینه‌ی «۳»: هو / نا ← دو ضمیر

گزینه‌ی «۴»: نا / ها ← دو ضمیر

-۳۰

(مهوری ترابری)

«ای برادر! چه فایده در ثروتی که در پس آن نفرین مردم است؟!»

با توجه به ترجمه مشخص است که مرجع ضمیر «ه» کلمه‌ی «ثروة» می‌باشد، لذا باید با آن از نظر جنس و عدد مطابقت نماید که در این صورت، به شکل «ها» صحیح است. در سایر گزینه‌ها مطابقت و کاربرد اسم‌های موصول و ضمائر با سایر اجزای جمله صحیح می‌باشد.



(امجد طریقی)

-۳۶

در عبارت مورد سؤال، چهار فعل وجود دارد، بنابراین در این جا، چهار فاعل داریم که فعل‌ها و فاعل آن‌ها، به شرح زیر است:

برای فعل «عَلِمَ»، فاعل، «أمیر» از نوع اسم ظاهر است و در هر سه فعل «عَرَفَ، تَرَكَ و ذَهَبَ»، ضمیر مستتر «هُوَ» فاعل است.

(امجد طریقی)

-۳۷

«العنب» مبتدا و «ما» خبر آن از نوع مفرد است.

«هو» مبتدا و «مِن أَغْنَى» خبر از نوع شبه‌جمله است.

(درویشعلی ابراهیمی)

-۳۸

در گزینه‌ی «۲» خبر به صورت «مفرد» (صیور) است و در گزینه‌های «۳» و «۴» چون جمله‌ها به صورت جمله‌ی فعلیه هستند، «خبر» وجود ندارد و فعل و فاعل داریم.

(ابوالفضل تاپیک)

-۳۹

در این گزینه، «فی التَّین» خبر شبه‌جمله است که بر مبتدای خود (مواد) مقدم شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «أَلَدَى» خبر مفرد و محلاً مرفوع است.

گزینه‌ی «۳»: «مَفِيدٌ» خبر مفرد و مرفوع است.

گزینه‌ی «۴»: «مَصَابِيحٌ» خبر مفرد و مرفوع است.

(مسین رضایی)

-۴۰

در این گزینه «نا» ضمیر فاعلی است («تَقَدَّمْنَا» فعل ماضی متکلم مع‌الغیر از باب «تَفَعَّل» است).

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: ضمیر «ی» مفعول‌به است.

گزینه‌ی «۳»: «إِيَّايَ» مفعول‌به است.

گزینه‌ی «۴»: «نا» مفعول‌به است.

(درویشعلی ابراهیمی)

-۳۱

کلمه‌ی «مَنْ» اسم استفهام است نه موصول.

**نکته‌ی مهم درسی**

انواع «مَنْ»: ۱- استفهام ۲- شرط ۳- موصول

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: کلمه‌ی «مَنْ» اسم موصول (عام) است.

گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «ما» اسم استفهام است، ولی کلمه‌ی «الَّتِین» موصول خاص برای مثالی مؤنث است.

گزینه‌ی «۳»: کلمات «أَلْتی» و «مَنْ» به ترتیب موصول خاص و عام هستند.

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

-۳۲

ضمایر «ک» و «ی» به ترتیب در «ولدک» و «بنتی» اسم مبنی بوده و حرکت آخرشان در موقعیت‌های مختلف تغییر نمی‌کند.

(مبیر همایی)

-۳۳

در این گزینه، «ما» به معنی «آنچه که» موصول عام می‌باشد.

**نکات مهم درسی**

۱- اگر «مَنْ» به معنی «که، کسی که یا کسانی که» باشد، موصول عام است.

۲- اگر «ما» به معنی «که، چیزی که یا چیزهایی که» باشد، موصول عام است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «مَنْ» به معنی «چه کسی» اسم استفهام است.

گزینه‌ی «۲»: «ما» برای منفی کردن فعل مضارع آمده است، بنابراین حرف نفی می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: «مَنْ» به معنی «چه کسی» اسم استفهام است.

(مسعود مومری)

-۳۴

**نکته‌ی مهم درسی**

از میان اسم‌های موصول و اسم‌های اشاره، صیغه‌های مثنی، معرب هستند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «هُؤُلَاءِ» و «هَؤُلَاءِ» مثنی هستند.

گزینه‌ی «۲»: «نَحْنُ»، «نَا»، «مَا» و «هُوَ» مثنی هستند.

گزینه‌ی «۳»: «أَلْفٌ» و «هُمَا» مثنی است.

(مبیر همایی)

-۳۵

کلمات مثنی در آیه‌ی شریفه به ترتیب عبارت‌اند از: «إِلی، هم، و، کُم، علی، نا».



## دین و زندگی پیش دانشگاهی

۴۱-

(امین اسرین پور)

هستی موجودات به خداوند وابسته است. رابطه‌ی ما با وجود خداوند مانند رابطه‌ی پرتوهای نور با منبع آن است. همان‌طور که اگر خورشید نورافشانی نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی‌بخشی نکند دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند و این مطلب ناظر بر نیازمندی جهان در مرحله‌ی بقا به خداوند است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۷)

۴۲-

(سیرامسان هنری)

پیام «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند، زیرا او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.» از دقت در عبارت شریفی «و الله هو الغنی الحمید» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

۴۳-

(مسلم بهمن آبادی)

چون وجود مخلوقات وابسته به خداست (فقرء الی الله) اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

۴۴-

(سیرامسان هنری)

برخی موضوعاتی که درباره‌ی آن‌ها تحقیق و تفکر می‌کنیم، در دایره‌ی شناخت ما قرار می‌گیرند، مانند: گیاهان، حیوان‌ها، ستارگان، بهشت و جهنم، که خصوصیات و چستی هر کدام را می‌توانیم از راه و روش ویژه‌ی هر کدام بشناسیم و بدانیم که آن‌ها چگونه وجودی دارند، پس بهشت علاوه بر هستی، چستی آن نیز از راه و روش ویژه قابل شناسایی است. (دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۹)

۴۵-

(امین اسرین پور)

در قرآن کریم، خداوند «غنی» و انسان‌ها و سایر مخلوقات «فقیر» و نیازمند به او، خوانده شده‌اند و این نسبت هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند. هر چه انسان کمالاتی نظیر علم و قدرت کسب کند، باز هم نسبت به خدا فقیر است. زیرا خود و همه‌ی آن‌چه به دست آورده از خدا سرچشمه می‌گیرد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۷)

۴۶-

(مسلم بهمن آبادی)

هر یک از ما خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم (فطرت خداگرا) به همین جهت در مشکلات و سختی‌ها به او پناه می‌بریم. آیه‌ی گزینده‌ی «۴» بیانگر فطرت خداگراست.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۳)

۴۷-

(عامر دورانی)

با توجه به معارف باقی‌مانده از بنیان‌گذار مکتب توحیدی حضرت محمد (ص) دین اسلام ما را به تفکر در نعمت‌ها و نشانه‌های خداوند برای شناخت صفات الهی تشویق کرده است، چرا که شناخت صفات و ویژگی‌های خداوند از راه شناخت مخلوقاتش تا حدودی امکان‌پذیر است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴۸-

(سکینه کلشنی)

آیه‌ی شریفی «الله نور السماوات و الأرض» مبین آن است که خدا نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۸)

۴۹-

(عامر دورانی)

با توجه به معارف قرآن کریم، راه‌های متفاوتی برای درک حضور خداوند در پدیده‌های هستی وجود دارد. زمانی که مولای متقیان علی (ع) حضور خداوند را درک می‌کند، هر چیزی را آیه‌ای از آیات الهی می‌بیند.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۸)

۵۰-

(عامر دورانی)

مفهوم عبارت «أنا بغیکم علی انفسکم» این است که ستمگری انسان‌ها به زیان خودشان است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۱۳)

## دین و زندگی ۲

۵۱-

(امین اسرین پور)

مطابق با فرمایش حضرت علی (ع) همه کارهایی که خداوند (برای مخلوقات انجام داد) بدان جهت بود که هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند... و اگر خداوند به او دسترسی داشت بر وی دشوار نباشد و سرکشی نکند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌ی ۱۴)

۵۲-

(سیرامسان هنری)

پیام «هر یک از موجودات جهان دارای ساختار منظم ویژه خود است» از دقت در آیات «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»، «صنع الله الذی اتقن کل شیء» و «أنا کل شیء خلقناه بقدر» مفهوم می‌گردد و از دقت در آیه‌ی «خلق الله السماوات و الأرض بالحق...» در می‌یابیم که جهان بر حق و درستی استوار می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۵۳-

(عامر دورانی)

این سؤال که ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم، یکی از سؤالات اساسی هر نوجوان و جوانی است که پاسخ به این سؤال در نگاه وی به زندگی تأثیر می‌گذارد و به برنامه‌ها و تصمیم‌های او جهت می‌دهد. وقتی پاسخ به این سؤال را با جلوه‌های حکمت و تدبیر الهی در آفرینش مرتبط بدانیم آیه‌ی شریفی «خلق الله السماوات و الارض بالحق...» وافی به این مقصود خواهد بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۶)



## زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

- ۵۴- (مرتضی ممسنی/کبیر)  
با توجه به این که بهبودگی در موجودات راه ندارد، نشان از هدفمندی خلقت آن‌هاست که عبارت شریفه‌ی «ربنا ما خلقت هذا باطلا» بیان کننده‌ی این مفهوم است. وجود نظم و هدف خاص در خلقت موجودات از آیات شریفه‌ی «آلذی خلق فسوی... استنباط می‌گردد. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)
- ۵۵- (مسلم بهمن/آبادی)  
گزیده‌های «۱، ۲ و ۴» علت تحقق مفهوم «هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهار چوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند»، است. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)
- ۵۶- (مسلم بهمن/آبادی)  
با توجه به عبارت «همیشگی نبودن پدیده‌های هدفمند» باید به کلمه‌ی کلیدی «اجل مستی» دقت کرد. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۷)
- ۵۷- (سیرامسان/هندی)  
ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی ۳ سوره‌ی ملک: «در آفرینش خدای رحمان بی‌نظمی نمی‌بینی پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی؟» پیام آیه شریفه ۳ سوره‌ی ملک: هر یک از مخلوقات و مجموعه‌ی آن‌ها که نظام واحد جهانی را تشکیل می‌دهند، دارای انسجام کامل و پیوستگی دقیق برای رسیدن به هدف می‌باشند. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۴)
- ۵۸- (مرتضی ممسنی/کبیر)  
تفاوت و ناهمگونی زبان‌ها و رنگ‌ها (السنکم و الوانکم) نشانه‌هایی برای دانایان است. باید دقت کنید عبارت للعالمین در انتهای آیه به کسر - لام است یعنی دانایان و دانشمندان نه جهانیان. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۲۸)
- ۵۹- (امین اسرین/پور)  
تفاوت بینش انسان‌ها به جهان به تفاوت عمل آن‌ها در زندگی می‌انجامد، اگر انسان درک کند که او و جهان رو به سوی خدا دارند و به این موضوع یقین داشته باشد به خود و کارهای خود توجه دیگری خواهد کرد و خود را آماده‌ی حضور در پیشگاه الهی خواهد کرد که آیه‌ی شریفه‌ی «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم و الیه المصیر» نیز مؤید این مفهوم است. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۸)
- ۶۰- (کیومرث/نصیری)  
هر چه دایره‌ی نظام، بزرگ‌تر می‌شود، نظم و قانون‌مندی گسترده‌تری لازم است که نظام‌های کوچک‌تر را در درون خود جای دهد. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۹ و ۲۱)
- ۶۱- (رضا کیاسلار)  
ترجمه‌ی جمله: «شرکت ما راه‌هایی را پیشنهاد می‌کند که از طریق آن‌ها شما می‌توانید بازدهی (کارآمدی) سیستم سرمایه‌ی و گرمایشی‌تان را افزایش دهید.»  
(۱) پایه، اساس (۲) اهمیت (۳) اعتماد (۴) بازدهی، کارآمدی
- ۶۲- (مهمر/ذیلیان)  
ترجمه‌ی جمله: «پختن سبزیجات برای مدت بسیار طولانی در روغن ارزش غذایی آن‌ها را کم می‌کند، پس بهتر است سبزیجات آب‌پز بخوریم.»  
(۱) منظم (۲) جسمی (۳) غذایی (۴) شیمیایی
- ۶۳- (پواد/مؤمنی)  
ترجمه‌ی جمله: «در خلال ورزش، چندین ماده‌ی شیمیایی متفاوت، با گستره‌ی وسیعی از آثار مثبت، در مغز ترشح می‌شود.»  
(۱) ترشح کردن (۲) اعتماد کردن (۳) صدمه زدن (۴) تغییر دادن
- ۶۴- (میلاد/قریشی)  
ترجمه‌ی جمله: «افراد بسیار زیادی برای جشن دانشگاه حاضر بودند که مدیران مجبور بودند اتوبوس‌های اضافی درخواست کنند.»  
(۱) جدی (۲) منطقی (۳) اضافی (۴) مغرور
- ۶۵- (بابک/باقری)  
ترجمه‌ی جمله: «اضافه کردن گل‌ها به دفتر کار، اثر خوشایندی ایجاد کرد. بنابراین، فضای کار برای همه‌ی کارکنان (اعضا)، کم‌تر خسته کننده است.»  
(۱) عملکرد (۲) وسیله (۳) اضافه کردن (۴) تولید
- ۶۶- (بهرام/دستگیری)  
ترجمه‌ی جمله: «متأسفانه از سال گذشته بخش‌های بسیاری از کشور افزایش بی‌کاری را تجربه کرده‌اند.»  
(۱) عمل (۲) افزایش (۳) کارکرد، عملکرد (۴) ملاقات
- ۶۷- (شهاب/اناری)  
ترجمه‌ی جمله: «زمین‌های کشاورزی که مرکز آمریکا را تشکیل می‌دهند در عرض میدوست از شیکاگو امتداد پیدا می‌کنند.»  
(۱) تمرین و ورزش کردن (۲) نصیحت کردن (۳) آسیب زدن (۴) کشیدن، دراز کردن، امتداد یافتن





<p>۷۴- (علیرضا یوسف‌زاده)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «وقتی نوزادان به دنیا می‌آیند، بالای جمجمه‌شان خیلی نرم است، اما آن بعدها سفت‌تر می‌شود.»</p> <p>(۱) سلول (۲) ماهیچه (۳) جمجمه (۴) بدن</p>	<p>۶۸- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «ما به‌خاطر به‌دست آوردن بزرگ‌ترین دستاوردها در نیروی هسته‌ای به خودمان مفتخر هستیم.»</p> <p>(۱) مفتخر (۲) مستقیم (۳) ملی (۴) فعال</p>				
<p>۷۵- (عبیب‌الله سعادت)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «یک خط مستقیم، کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه است.»</p> <p>(۱) شبیه (۲) منظم (۳) واحد (۴) مستقیم</p>	<p>۶۹- (علیرضا یوسف‌زاده)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «برنامه‌های ساخت مدرسه‌ی جدید قویاً از جانب افراد محلی مورد حمایت قرار گرفت. آن‌ها از انجام چنین طرحی احساس شادی داشتند.»</p> <p>(۱) زیر سؤال بردن (۲) حمایت کردن (۳) دریافت کردن (۴) رقابت کردن</p>				
<p>۷۶- (نسرین فلفی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «این گلها را جایی بکارید که نور کامل خورشید و آب منظم به دست خواهند آورد.»</p> <p>(۱) سریع (۲) یکنواخت (۳) ممکن (۴) منظم</p>	<p>۷۰- (میرمسیب زاهدی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «بورس تحصیلی، منظورم مقدار پولی که دانشگاه می‌دهد، بر اساس مدارک دانش‌آموزان اعطا می‌شود.»</p> <p>(۱) عادت (۲) اساس (۳) مهارت (۴) تأثیر</p>				
معنای کلماتی از متن					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">locate: مستقر کردن</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">ویژه: special</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">provide: فراهم کردن</td> </tr> </table>		locate: مستقر کردن	ویژه: special	provide: فراهم کردن	
locate: مستقر کردن	ویژه: special				
provide: فراهم کردن					
<p>۷۷- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) مفصل (۲) ریه (۳) سینه (۴) چربی</p>	<p>۷۱- (بابک باقری)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «در خلال معاینه‌ی بدنی، یک پزشک بدن شما را بررسی می‌کند تا تصمیم بگیرد که آیا شما مشکلی دارید یا خیر.»</p> <p>(۱) بدنی، فیزیکی (۲) دردناک (۳) قدرتمند (۴) روانی</p>				
<p>۷۸- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) بلند کردن (۲) فرستادن (۳) انبار کردن (۴) خم کردن</p>	<p>۷۲- (پویر مؤمنی)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «شما حتماً شگفت زده می‌شوید از این‌که چه‌طور اجرای عالی یک شغل معمولی شما را به سوی آینده‌ی رؤیایی‌تان رهنمون خواهد کرد.»</p> <p>(۱) به‌صورت عالی (۲) به‌صورت مضر (۳) در واقع (۴) فوراً</p>				
<p>۷۹- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) مواد زائد (۲) دردسر (۳) ماده (۴) وزن</p>	<p>۷۳- (شهاب اناری)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «میلیون‌ها کارگر، از دوشنبه تحت اقدامات جدیدی که دولت انجام می‌دهد، حق خواهند داشت که ساعات کاری متعطف را درخواست کنند.»</p> <p>(۱) ناگهانی (۲) هیجان‌زده (۳) متعطف (۴) مادی</p>				
<p>۸۰- (رضا کیاسالار)</p> <p>(۱) منظم (۲) عالی (۳) جدی (۴) دقیق</p>					



# آزمون ۲۴ مهر ماه ۹۴

## اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

شماره‌ی صفحه پاسخ	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۸۱-۹۰	علوم زمین
		۹۱-۱۰۰	زمین‌شناسی
۸ تا ۴	۱۵ دقیقه	۱۰۱-۱۱۰	ریاضی عمومی
		۱۱۱-۱۲۰	آزمون شاهد (گواه) - ریاضی عمومی
		۱۲۱-۱۳۰	ریاضی پایه
۱۱ تا ۹	۱۵ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی
		۱۵۱-۱۷۰	زیست‌شناسی پایه
۱۷ تا ۱۲	۲۵ دقیقه	۱۷۱-۱۹۰	فیزیک پیش‌دانشگاهی
		۱۹۱-۲۰۰	فیزیک ۱
		۲۰۱-۲۱۰	فیزیک ۳
۲۳ تا ۱۸	۲۰ دقیقه	۲۱۱-۲۲۰	شیمی پیش‌دانشگاهی
		۲۲۱-۲۳۰	آزمون شاهد (گواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی
	۱۵ دقیقه	۲۳۱-۲۵۰	شیمی ۲
		۲۵۱-۲۷۰	شیمی ۳
—	—	۲۹۳-۲۹۸	نظرخواهی حوزه
—	۱۶۵ دقیقه	—	جمع کل

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - پویا باستانی - مهرنوش خالقی - بهار خیرخواه - الهام شفیع - امیرشهباززاده - سیدرضا طاهری - حمیدرضا میرعلیلو - سمیرا نجف‌پور - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لویی - آرش رحیمی - بابک سادات - کورش شاه‌منصوریان - بهرام طالبی - رسول محسنی‌منش - سیدعادل رضا مرتضوی - حسن نصرتی‌ناهوک - محمدصادق نیک‌کار - فرهاد وفاپی
زیست‌شناسی	روح‌الله امرایی - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - رضا روزدار - زمان زمان‌زاده‌هراتیر - مهران قاسمی‌نژاد - علی کرامت - هادی کمشی‌کننگی - محمدرسول گلایچی - بهرام میرحبیبی - مجتبی میرزائی - سینا نادری
فیزیک	خسرو ارفعوانی‌فرد - محمد اسدی - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن بیگان - سید ابوالفضل خالقی - کاظم شاهملکی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - محمدصادق مام‌سیده - محمد نادری - حامد نسیانی
شیمی	اکبر ابراهیم‌تاج - عبدالحمید امینی - محمدرضا پورچاوید - بهزاد تقی‌زاده - مسعود جعفری - آزاده حدادیان‌پور - محمدصادق حمزه - موسی خیاط‌علیمحمدی - حسن ذاکری - حامد رواز - مصطفی سالاری - احسان عزیزآبادی‌فراهانی - سیدرضا عمادی - حسن عیسی‌زاده - علی فرزاد‌تبار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - سید طاهای مصطفوی - علی مؤیدی - امیر میرزاتزاد - فرشاد میرزایی - اشکان وندایی - عبدالرشید یلمه

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیع - آریین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	میثم حمزه‌لویی	میثم حمزه‌لویی	مهرداد ملوندی - هادی پلاور - امیرحسین برادران - محمد خندان	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سینا صیفوری - مهرداد محبی - حسین خاکپور	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - پیام مرادی - حمید زرین‌کش - پرتیان شاهکار	لیلا خداوردیان
شیمی	مسعود جعفری	صادق ابرقویی	سعید هداوند - علی حسنی‌صفت - مصطفی سالاری - سپیده نجفی - مجید بیانلو	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	نسیم غفوری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، مریم صالحی - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
حروف‌نگاری	آریین فلاح‌اسدی
ناظر چاپ	روزبه نائیج‌نوری

جهت ارتباط با گروه تولید آزمون درس‌های اختصاصی تجربی می‌توانید، روزهای سه‌شنبه و پنج‌شنبه ساعت ۱۸ تا ۲۰ با شماره تلفن زیر تماس بگیرید:

(شماره تماس: ۶۴۶۳-۰۲۱)  
(داخلی: ۲۰۹)

## علوم زمین

۸۱-

(بهار فیرفواه)

مقدار نور به نسبت مکعب جرم و شدت نور به نسبت عکس مجذور فاصله تغییر می‌کند.

$$\alpha \approx \frac{1}{d^2} \times m^3 = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \times 2^3 = 4 \times 8 = 32$$

شدت نور ۴ برابر می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴ و ۵)

۸۲-

(سمیرا نطف‌پور)

کسوف (خورشیدگرفتگی) معمولاً در حالت محاق اتفاق می‌افتد و یک هفته بعد از آن، تربیع اول است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۸۳-

(همیرضا میرعایللو)

به‌عزت عظمت کهکشان راه شیری، ۲۰۰ میلیون سال طول می‌کشد تا خورشید یک بار به دور مرکز آن بچرخد، بر همین اساس:

$$\left. \begin{array}{l} \text{بار چرخش} \\ 200 \\ 1200 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 6$$

(علوم زمین، صفحه‌ی ۲)

۸۴-

(مورتوش قالیق)

در مدار ۲۳/۵ درجه‌ی جنوبی در روز اول دی ماه، زاویه‌ی تابش خورشید ۹۰ درجه (قائم) است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳)

۸۵-

(مورتوش قالیق)

در روش اراتوستن با در نظر گرفتن فاصله‌ی دو نقطه و اندازه‌ی زاویه‌ی تابش خورشید، می‌توان مقدار محیط سیاره را حساب کرد.

$$\frac{10^\circ}{360^\circ} = \frac{20 \text{ km}}{x} \Rightarrow x = 720 \text{ km}$$

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۸۶-

(مورتوش قالیق)

زمین هم در حرکت وضعی و هم در حرکت انتقالی، در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۱۲)

۸۷-

(سمیرا نطف‌پور)

نقطه‌ای که اختلاف منظرش یک ثانیه باشد، در فاصله‌ی  $3/2 \times 10^{13}$  کیلومتری آن قرار دارد. این فاصله را معادل یک پارسک در نظر می‌گیرند.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۱۳)

۸۸-

(روزبه اساقیان)

سیارات زمین‌مانند (داخلی): عطارد، زهره، زمین و مریخ  
سیارات مشتری‌مانند (خارجی): مشتری، زحل، اورانوس و نپتون  
از سیارات داخلی زمین و از سیارات خارجی مشتری بیش‌ترین حجم را نسبت به بقیه دارا هستند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۷ و ۸)

۸۹-

(روزبه اساقیان)

$$p^2 = d^3 \Rightarrow \lambda^2 = d^3 \Rightarrow d = 4$$

زمان یک دور گردش سیاره بر حسب سال زمینی  $p =$ فاصله‌ی متوسط زمین تا خورشید (فاصله‌ی سیاره از خورشید به واحد نجومی)  $d =$ 

(علوم زمین، صفحه‌ی ۹)

۹۰-

(سمیرا نطف‌پور)

در خورشید دائماً هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود. در نتیجه میزان عنصر هلیوم مرتباً در حال افزایش است.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۶)

## زمین‌شناسی

۹۱-

(امیر شویاززاده)

ژئوشیمی پراکندگی عناصر در زمین و سیاره‌های دیگر، ترکیب کانی‌ها، سنگ‌ها و سایر مواد زمین را مطالعه می‌کند و دنبال این پاسخ است که چرا عناصر به صورت غیریکنواخت در زمین توزیع شده‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۲-

(سمیرا نطف‌پور)

هیدروژئولوژی (آب زمین‌شناسی)، دانش مطالعه در زمینه‌ی تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی، حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن‌ها است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۰)

۹۳-

(پویا باستانی)

نحویه‌ی تشکیل رشته‌کوه‌ها و شناسایی گسل‌ها در شاخه‌ی تکتونیک یا زمین‌ساخت قرار می‌گیرد. این علم ساختارهای تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی زمین و علت ایجاد آن‌ها را بررسی می‌کند.

شدت گرانش سنگ‌ها در شاخه‌ی ژئوفیزیک و رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی در شاخه‌ی زمین‌شناسی مهندسی قرار دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۴-

(روزبه اساقیان)

برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود، اما پراکندگی عناصر در شاخه‌ی ژئوشیمی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۱)

۹۵-

(الهام شفیعی)

زمین‌شناسانی که در موضوع زمین‌شناسی اقتصادی تخصص دارند، به دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند: مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و ... قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱)

۹۶-

(روزبه اساقیان)

ارتباط بین اعداد و حروف در همه‌ی گزینه‌ها صحیح است به جز گزینه‌ی «۲». چون مطالعه‌ی تاریخچه‌ی حیات، موضوع علم دیرینه‌شناسی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۷-

(سمیرا نطف‌پور)

عناصر مفید: آهن (در هموگلوبین)، فسفر و کلسیم (در دندان و استخوان)  
عناصر و ترکیبات مضر: جیوه، آرسنیک، سرب، کادمیم و نیترا‌ها (زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۰)

۹۸-

(سمیرا نطف‌پور)

مطالعه‌ی آتشفشان‌ها، کوه‌ها، زمین‌لرزه‌ها و ... مربوط به زمین‌شناسی فیزیکی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۹)

۹۹-

(لیلی نظیف)

فرایندهای دگرگونی، آتشفشانی و نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی بر روی ماه و دیگر سیاره‌ها، در شاخه‌ی سنگ‌شناسی آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۰۰-

(الهام شفیعی)

دیرینه‌شناسان، زمین‌شناسانی هستند که با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات، به دنبال یافتن اطلاعاتی درباره‌ی آب و هوای گذشته، تاریخچه‌ی حیات، سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند، می‌باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

$$P[(A - B) \cup (B - A)]$$

$$\begin{aligned} &= P(A - B) + P(B - A) - P((A - B) \cap (B - A)) \\ &= P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) \\ &= \frac{25}{100} + \frac{20}{100} - \frac{10}{100} = \frac{35}{100} = 35\% \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۷)

(سید عادل رضا مهر نقوی)

$$\frac{n(\text{زن})}{n(\text{مرد})} = \frac{3}{2} \Rightarrow n(\text{مرد}) = \frac{2}{3}n(\text{زن}) \Rightarrow P(\text{مرد}) = \frac{2}{5}P(\text{زن})$$

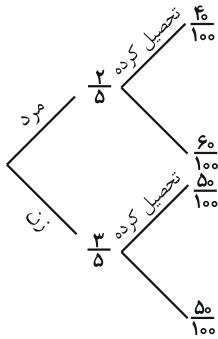
$$P(\text{مرد}) + P(\text{زن}) = 1 \Rightarrow \begin{cases} P(\text{مرد}) = \frac{2}{5} \\ P(\text{زن}) = \frac{3}{5} \end{cases}$$

P(تحصیل کرده یا زن باشد) =

P(زن و تحصیل کرده باشد) - P(تحصیل کرده باشد) + P(زن باشد)

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{5} \times \frac{40}{100} + \frac{3}{5} \times \frac{50}{100}\right) - \frac{3}{5} \times \frac{50}{100} \\ &= \frac{300 + 230 - 150}{500} = \frac{380}{500} = \frac{19}{25} \end{aligned}$$

برای محاسبه‌ی احتمال این که فرد تحصیل کرده باشد، به ساختار درختی زیر توجه فرمایید:



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲ و ۱۳)

(فرهاد وفایی)

فضای نمونه‌ای برابر  $5! = 120$  است. حال تعداد کلمه‌هایی که حرف وسط آن‌ها نقطه‌دار است را می‌یابیم: (دقت کنید که سه حرف نقطه‌دار داریم).

$$4 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 16$$

↓  
نقطه‌دار

بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P(A) = \frac{16}{120} = \frac{2}{15}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۳)

## ریاضی عمومی

-۱۰۱

(مهم‌صارق نیک‌کار)

برای این‌که  $C$  و  $R$  کنار هم باشند، حروف  $C$  و  $R$  را یک دسته می‌کنیم.

 $L$  و  $E$  و  $A$  و  $R$  و  $C$ 

پس ۴ دسته داریم که به  $4!$  حالت جابه‌جا می‌شوند. از طرفی در داخل دسته‌ی در نظر گرفته شده،  $C$  و  $R$  می‌توانند با هم جابه‌جا شوند. بنابراین:

$$4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۶)

-۱۰۲

(مهم‌صارق نیک‌کار)

$$n(S) = \binom{5+4+3}{3} = \binom{12}{3} = 220$$

برای این که یک دانشجوی سال دومی و حداکثر یک دانشجوی سال اولی انتخاب شود باید یکی از حالت‌های زیر رخ دهد:

دو سومی و یک دومی یا یک سومی، یک دومی، یک اولی

$$\begin{aligned} \Rightarrow P(A) &= \frac{\binom{5}{1}\binom{4}{1}\binom{3}{1}}{220} + \frac{\binom{4}{1}\binom{3}{2}}{220} \\ &= \frac{60+12}{220} = \frac{72}{220} = \frac{18}{55} \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۱۰۳

(رسول مصنی‌منش)

محاسبه‌ی احتمال این که مهره‌های خارج شده از هر دو ظرف هم‌رنگ باشند، راحت‌تر است، بنابراین ابتدا آن را محاسبه کنیم:

$$\frac{\binom{5}{2}\binom{4}{2} + \binom{3}{2}\binom{2}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{60+3}{28 \times 15} = \frac{63}{28 \times 15} = \frac{3}{20} = 0.15$$

چهار مهره‌ی زرد  
چهار مهره‌ی نارنجی

پس احتمال این که این اتفاق نیفتد، برابر است با:

$$1 - 0.15 = 0.85$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۷)

-۱۰۴

(حسن نصرتی‌تاهوک)

ناراحتی قلبی:  $B$  و ناراحتی کلیه:  $A$ 

$$P(A) = 0.25 \text{ و } P(B) = 0.20$$

$$\text{و } P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.25 \times 0.2 = 0.05$$

 $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل‌اند.

$(A - B) \cup (B - A)$ : پیشامد این که دقیقاً یکی از دو ناراحتی را داشته باشد.



## آزمون شاهد (گواه) - ریاضی عمومی

(سراسری تهرپی - ۹۰)

-۱۱۱

ارقامی که می‌توان به کار برد، باید از مجموعه‌ی  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$  انتخاب شود؛ با توجه به این‌که عدد مذکور باید بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ باشد، رقم هزارگان باید از میان یکی از اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹ انتخاب شود، پس ۴ حالت برای آن وجود دارد، در رقم صدگان عدد ۱ نیز می‌تواند قرار بگیرد و چون ارقام عدد ساخته شده باید متمایز باشند، برای رقم صدگان نیز چهار حالت وجود دارد و در نتیجه برای رقم‌های دهگان و یکان به ترتیب سه و دو حالت وجود دارد، پس:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} \text{تعداد حالت‌ها} = 4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$$

یکی از اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۳)

(سراسری تهرپی - ۹۲)

-۱۱۲

ابتدا از میان پنج مدرسه‌ی A, B, C, D, E، سه تا را انتخاب می‌کنیم،

این کار به  $\binom{5}{3}$  حالت امکان‌پذیر است؛ حال برای انتخاب دانش‌آموز از هر کدام از این سه مدرسه، چهار حالت امکان‌پذیر است، یعنی با مشخص بودن مدارس،  $4 \times 4 \times 4 = 4^3$  حالت برای انتخاب دانش‌آموزان وجود دارد.

$$\binom{5}{3} \times 4^3 = 10 \times 64 = 640$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۸)

(سراسری تهرپی خارج کشور - ۹۲)

-۱۱۳

حروف کلمه‌ی SYSTEM در کنار هم تشکیل ۶ شیء می‌دهند که دوتایی آنها تکراری هستند، پس تعداد جایگشت‌های آنها در کنار هم برابر است با  $\frac{6!}{2!}$ . اگر دو حرف S را در کنار هم یک شیء در نظر بگیریم این شیء با حروف دیگر کلمه‌ی SYSTEM تشکیل ۵ شیء متمایز می‌دهند و بنابراین در کنار هم ۵! جایگشت دارند. بنابراین با توجه به اصل متمم، تعداد جایگشت‌هایی از حروف کلمه‌ی SYSTEM که در آنها دو حرف S کنار هم نیستند، برابر است با:

$$\frac{6!}{2!} - 5! = \frac{5! \times 6}{2} - 5! = 5! \times \left(\frac{6}{2} - 1\right) = 5! \times 2 = 120 \times 2 = 240$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۳)

(سراسری تهرپی - ۹۲)

-۱۱۴

اگر هیچ شرطی اعمال نشود، برای خارج کردن مهره‌ی اول، پنج حالت، مهره‌ی دوم، چهار حالت، مهره‌ی سوم، سه حالت، مهره‌ی چهارم، دو حالت و برای خارج کردن مهره‌ی پنجم یک حالت وجود دارد، پس با توجه به اصل ضرب، فضای نمونه‌ای در این سؤال  $n(S) = 5!$  عضو دارد. برای آنکه دو مهره با شماره‌ی فرد بطور متوالی خارج نشوند، باید مهره‌ها بصورت یک در میان فرد و زوج خارج شوند، توجه کنید که مهره‌ی اول نمی‌تواند زوج باشد، زیرا در اینصورت قطعاً دو مهره‌ی آخر فرد خواهند بود، بنابراین مهره‌ی اول باید فرد باشد و برای آن سه حالت وجود دارد، مهره‌ی

-۱۰۷

(میثم همزه‌لویی)

می‌دانیم برای آن‌که فردی دارای RH منفی باشد لازم است که دو ژن منفی داشته باشد:

$$\begin{aligned} P(\text{هر دو ژن منفی}) &= P(\text{RH منفی}) \\ &= P(\text{یک ژن منفی})P(\text{یک ژن منفی}) \\ &= 0/4 \times 0/4 = 0/16 \end{aligned}$$

حال برای محاسبه‌ی احتمال این‌که در خانواده‌ای دومین فرزند با RH منفی، فرزند سوم خانواده باشد، داریم:

$$\begin{aligned} P(\text{RH سومی منفی و RH دومی منفی و RH اولی مثبت}) \\ + P(\text{RH سومی منفی و RH دومی مثبت و RH اولی منفی}) \\ &= (1 - 0/16)(0/16)(0/16) + (0/16)(1 - 0/16)(0/16) \\ &= 2(0/16)(0/16)(0/16) = 0/043008 \approx 0/043 \end{aligned}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۱۰۸

(مسین فابیلو)

فضای نمونه‌ای با توجه به متمایز بودن اعداد روشده‌ی سه تاس برابر است با:

$$n(S) = 6 \times 5 \times 4$$

برای این‌که اعداد رو شده متوالی باشند باید یکی از حالت‌های (۱, ۲, ۳)، (۲, ۳, ۴)، (۳, ۴, ۵) و (۴, ۵, ۶) رخ دهد. در هر حالت باید جابه‌جایی اعداد تاس‌ها را نیز در نظر بگیریم. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 3!}{6 \times 5 \times 4} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 0/2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۳)

-۱۰۹

(سیر عارل مرتضوی)

۲ زوج زن و شوهر را به عنوان عضو شورا در نظر می‌گیریم:

حال برای دو عضو باقی‌مانده از ۶ زوج دیگر، ۲ زوج انتخاب و از هر زوج یکی از زن و شوهرها را انتخاب می‌کنیم، یعنی:

$$\binom{6}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{1}$$

$$\text{تعداد حالت‌ها} = \binom{8}{2} \binom{6}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 28 \times 15 \times 2 \times 2 = 1680$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

-۱۱۰

(مسین فابیلو)

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A - B)}{1 - P(B)} = 0/2$$

$$\Rightarrow \frac{P(A - B)}{1 - 0/2} = 0/2 \Rightarrow P(A - B) = 0/16$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵ و ۸ تا ۱۱)



$$\Rightarrow P(E) = \frac{1}{3} \left( \frac{60}{126} + \frac{45}{126} + \frac{45}{126} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{150}{126} = \frac{50}{126} = \frac{25}{63}$$

توجه کنید:

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2} \Rightarrow \begin{cases} \binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \\ \binom{5}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(سراسری تجربی قاج از کشور - ۹۲)

-۱۱۸

احتمال آنکه ماه تولد این ۴ نفر متفاوت باشد، برابر است با:

$$\frac{12}{12} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{12} \times \frac{9}{12} = \frac{55}{96}$$

متمم پیشامد آنکه «ماه تولد حداقل دو نفر از ۴ نفر یکسان باشد» آن است که «ماه تولد هر ۴ نفر متفاوت باشد»، پس با توجه به خواص پیشامد متمم، می‌توان نوشت:

$$P = 1 - \frac{55}{96} = \frac{41}{96}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳ تا ۸)

(سراسری تجربی - ۹۱)

-۱۱۹

ابتدا توجه کنید که در هر بار پرتاب هر تاس، احتمال زوج آمدن عدد رو شده برابر  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  است.

سه حالت مطلوب امکان‌پذیر است که با توجه به مستقل بودن پرتاب تاس‌ها از هم، می‌توان نوشت:

$$P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad (1) \text{ در پرتاب اول، هر دو تاس زوج بیایند:}$$

(۲) در پرتاب دوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

$$P_2 = \underbrace{\left(1 - \frac{1}{2}\right)}_{\text{هر دو زوج}} \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)}_{\text{پرتاب دوم پرتاب اول}} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

(۳) در پرتاب سوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

$$P_3 = \underbrace{\left(1 - \frac{1}{2}\right)}_{\text{هر دو زوج}} \underbrace{\left(1 - \frac{1}{2}\right)}_{\text{هر دو زوج}} \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)}_{\text{پرتاب سوم پرتاب دوم پرتاب اول}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$$

چون سه حالت بالا ناسازگارند، پس:

$$\Rightarrow P = P_1 + P_2 + P_3 = \frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{9}{64} = \frac{16}{64} + \frac{12}{64} + \frac{9}{64} = \frac{16+12+9}{64} = \frac{37}{64}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

دوم باید زوج باشد و برای آن دو حالت وجود دارد، مهره‌ی سوم باید فرد باشد و برای آن دو حالت (یکی از فردها در انتخاب اول خارج شده است) و در نتیجه برای مهره‌های چهارم و پنجم فقط یک حالت مطلوب امکان‌پذیر است؛ پس اگر پیشامد مطلوب را  $A$  بنامیم، طبق اصل ضرب

$$n(A) = 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1}{5!} = \frac{12}{120} = \frac{1}{10} = 0.1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(سراسری ریاضی - ۸۶)

-۱۱۵

پیشامد مطلوب  $A = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3)\}$ 

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{\binom{4}{2}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(سراسری تجربی - ۸۸)

-۱۱۶

دو حالت داریم:

۱- موش اول سفید، موش دوم سفید، موش سوم سیاه:

$$P_1 = \left(\frac{5}{3+5}\right) \left(\frac{4}{3+4}\right) \left(\frac{3}{3+3}\right) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{5}{28}$$

۲- موش اول سفید، موش دوم سیاه، موش سوم سیاه:

$$P_2 = \left(\frac{5}{3+5}\right) \left(\frac{3}{3+4}\right) \left(\frac{2}{2+4}\right) = \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{56}$$

پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P = P_1 + P_2 = \frac{5}{28} + \frac{5}{56} = \frac{10}{56} + \frac{5}{56} = \frac{15}{56}$$

دقت کنید که چون موش‌ها متوالیاً انتخاب شده‌اند، یعنی یکی یکی انتخاب شده‌اند، پس در هر انتخاب یکی از تعداد کل کم می‌شود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

(سراسری تجربی - ۹۳)

-۱۱۷

دقت کنید که چون می‌خواهیم احتمال آن را بیابیم که ۲ مهره از ۴ مهره‌ی انتخابی سفید باشد بنابراین باید ۲ مهره‌ی دیگر سیاه باشند و چون سه ظرف داریم، احتمال انتخاب هر یک از ۳ ظرف  $\frac{1}{3}$  است. احتمال آنکه از هر ظرف ۲ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی سفید خارج شود را پیدا می‌کنیم.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3} \text{ انتخاب ظرف A} \quad \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{6 \times 10}{126} \\ \frac{1}{3} \text{ انتخاب ظرف B} \quad \frac{\binom{6}{2} \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{15 \times 3}{126} \\ \frac{1}{3} \text{ انتخاب ظرف C} \quad \frac{\binom{6}{2} \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{15 \times 3}{126} \end{array}$$



$$\frac{210^\circ}{360^\circ} \times 480 = \frac{7}{12} \times 480 = 280 \text{ گرم}$$

(آمار و مدل‌سازی، مشابه تمرین ۸، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(سین هابیلو)

-۱۲۵

فراوانی نسبی دسته‌ی سوم را نداریم. از آن‌جا که مجموع فراوانی‌های نسبی همواره برابر یک است، بنابراین:

$$0/2 + 0/4 + x + 0/15 = 1$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی نسبی دسته‌ی سوم} : x = 0/25 \Rightarrow \frac{f_3}{n} = 0/25 = \frac{1}{4}$$

چون تعداد کل داده‌ها ۲۴ است، بنابراین:

$$\frac{f_3}{24} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{فراوانی مطلق دسته‌ی سوم} : f_3 = 6$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳، ۵۶ و ۷۸)

(بهرام طالبی)

-۱۲۶

می‌دانیم فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر برابر تعداد کل داده‌هاست، پس تعداد کل داده‌ها برابر  $x$  است. با توجه به جدول، جدول فراوانی مطلق به‌صورت زیر است:

مرکز دسته	۲	۵	۸	۱۱	۱۴
فراوانی مطلق	۵	$y-5$	$18-y$	۳	$x-21$

زاویه‌ی مرکزی دسته‌ی آخر برابر  $90^\circ$  است پس:

$$\alpha_5 = \frac{f_5}{n} \times 360^\circ \Rightarrow 90^\circ = \frac{x-21}{x} \times 360^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{x-21}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x - 84 = x \Rightarrow 3x = 84$$

$$\Rightarrow x = 28 \Rightarrow n = 28$$

از طرفی زاویه‌ی مرکزی دسته‌ی سوم هم  $90^\circ$  است، پس:

$$\alpha_3 = \frac{f_3}{n} \times 360^\circ \Rightarrow 90^\circ = \frac{18-y}{28} \times 360^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{18-y}{28} = \frac{1}{4} \Rightarrow 18-y = 7 \Rightarrow y = 11$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی مطلق دسته‌ی سوم} = 18 - y = 7$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳، ۵۷، ۹۲ و ۹۳)

(سراسری تهرانی، قارج از کشور - ۹۴)

-۱۲۰

(۱ مهره‌ی قرمز، ۲ مهره‌ی سفید، ۱ مهره‌ی سیاه)  $P_{\text{کل}} = P$

(۱ مهره‌ی قرمز، ۳ مهره‌ی سفید)  $+P$

$$= \frac{\binom{2}{1} \binom{7}{2} \binom{5}{1}}{\binom{14}{4}} + \frac{\binom{2}{1} \binom{7}{3}}{\binom{14}{4}} = \frac{2 \times \frac{7 \times 6}{2} \times 5 + 2 \times \frac{7!}{3! \times 4!}}{14! / (4! \times 10!)}$$

$$= \frac{7 \times 6 \times 5 + 2 \times \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2}}{14 \times 13 \times 12 \times 11} = \frac{4 \times 3 \times 2}{4 \times 3 \times 2}$$

$$P_{\text{کل}} = \frac{210 + 70}{7 \times 13 \times 11} = \frac{40}{13 \times 11} = \frac{40}{143}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵۲)

### ریاضی پایه

(بهرام طالبی)

-۱۲۱

متغیر «مرحله‌ی برداشت محصول» چون قابل اندازه‌گیری نیست، پس کیفی است. از طرفی چون مراحل قبل از آن باید طی شود تا به برداشت محصول رسید، پس کیفی ترتیبی است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

(آرش رحیمی)

-۱۲۲

نمونه‌گیری مهم‌ترین بخش آمار است. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱ و ۲۷)

(بابک سادات)

-۱۲۳

$20 - 10 + 1 = 11$  اندازه‌ی جامعه

$$11 \times 0/672 = 7/392 \rightarrow \text{حذف قسمت اعشاری} \rightarrow 7 \rightarrow \text{افزودن یک واحد} \rightarrow 7 + 1 = 8$$

پس هشتمین عضو جامعه باید انتخاب شود که عدد ۱۷ است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

(کوروش شاه‌منصوریان)

-۱۲۴

زاویه‌ی متناظر با کربوهیدرات در نمودار دایره‌ای، برابر است با:

$$360^\circ - (80^\circ + 20^\circ + 50^\circ) = 210^\circ$$

پس وزن کربوهیدرات در بسته‌ی ۴۸۰ گرمی، برابر است با:



-۱۲۷

(فرهار هانی)

نقطه‌های اول و آخر جزء دسته‌ها نیستند. پس مرکز دسته‌ی اول ۱۸ است. چون فاصله‌ی دو مرکز دسته‌ی متوالی ۴ می‌باشد پس طول دسته ۴ است. در نتیجه کران پایین دسته‌ی اول برابر است با:

$$\frac{\text{طول دسته}}{۲} = \text{مرکز دسته‌ی اول} = \text{کران پایین دسته‌ی اول}$$

$$۱۸ - \frac{۴}{۲} = ۱۶$$

در نتیجه دسته‌ها به صورت زیر هستند:

حدود دسته	[۱۶, ۲۰)	[۲۰, ۲۴)	[۲۴, ۲۸)	[۲۸, ۳۲]
فراوانی مطلق	۳	۴	۳	۲

با توجه به جدول، فراوانی نسبی دسته‌ی دوم برابر است با:

$$\frac{۴}{۳+۴+۳+۲} = \frac{۴}{۱۲} = \frac{۱}{۳}$$

حال با اضافه کردن سه داده‌ی ۱۸، ۱۶ و ۲۰ جدول به صورت زیر تغییر می‌کند:

حدود دسته	[۱۶, ۲۰)	[۲۰, ۲۴)	[۲۴, ۲۸)	[۲۸, ۳۲]
فراوانی مطلق	۵	۵	۳	۲

در این حالت:

$$\text{فراوانی نسبی دسته‌ی دوم} = \frac{۵}{۵+۵+۳+۲} = \frac{۵}{۱۵} = \frac{۱}{۳}$$

همان‌طور که می‌بینید فراوانی نسبی تغییری نمی‌کند.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۶، ۸۸ و ۸۹)

-۱۲۸

(مینگ معزله لویی)

کران بالای دسته‌ی اول برابر کران پایین دسته‌ی دوم است، پس:

$$b = 5$$

پس در دسته‌ی اول داریم:

$$\frac{a+b}{۲} = \text{مرکز دسته} \Rightarrow \frac{a+5}{۲} = ۴ \Rightarrow a = ۳$$

بنابراین دسته‌ی اول به صورت [۳, ۵) و در نتیجه طول دسته برابر ۲ است.

برای یافتن کران بالای دسته‌ی چهارم به صورت زیر عمل می‌کنیم:

(طول دسته) + ۳ = کران بالای دسته‌ی اول = کران بالای دسته‌ی چهارم

$$\Rightarrow ۱۱ = b + ۳(۲) = ۵ + ۳(۲) = ۱۱$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰)

-۱۲۹

(مینگ معزله لویی)

با توجه به جدول کم‌ترین داده برابر ۱۰ و بیش‌ترین داده برابر ۳۸ است، پس:

$$۲۸ - ۱۰ = ۳۸ - ۱۰ = ۲۸ = \text{دامنه‌ی تغییرات}$$

چون تعداد دسته‌ها ۷ تاست، پس:

$$\Rightarrow \frac{۲۸}{۷} = ۴ = \text{طول دسته}$$

در نتیجه دسته‌ها به صورت زیر هستند:

دسته‌ها	[۱۰, ۱۴)	[۱۴, ۱۸)	[۱۸, ۲۲)	[۲۲, ۲۶)	[۲۶, ۳۰)	[۳۰, ۳۴)	[۳۴, ۳۸]
فراوانی مطلق	۴	۱	?	?	۳	۴	
	۳۵ درصد داده‌ها			۵۵ درصد داده‌ها			

چون تعداد کل داده‌ها ۲۰ تاست و ۵۵ درصد داده‌ها (یعنی ۱۱ تا از داده‌ها)

بزرگ‌تر یا مساوی ۲۶ هستند، پس:

$$۴ = \text{فراوانی دسته‌ی پنجم} \Rightarrow ۱۱ = ۳ + ۴ + \text{فراوانی دسته‌ی پنجم}$$

چون در این دسته، داده‌های ۲۸، ۲۸ و ۲۹ قرار دارند پس باید  $Z$  نیز در این دسته باشد. از طرفی ۳۵ درصد داده‌ها کم‌تر از ۲۲ هستند (یعنی  $Y$  داده) پس:

$$۲ = \text{فراوانی مطلق دسته‌ی سوم} \Rightarrow ۷ = \text{فراوانی مطلق دسته‌ی سوم} + ۱ + ۴$$

چون در دسته‌ی سوم داده‌های ۱۸ و ۱۹ نیز قرار دارند، پس  $X$  و  $Y$  به این دسته تعلق ندارند. در نتیجه  $X$  و  $Y$  در یک دسته (دسته‌ی وسط) قرار دارند.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰، ۵۶ و ۹۶ تا ۹۹)

-۱۳۰

(بورا طالبی)

اگر تعداد کل داده‌ها را با  $n$  نشان دهیم، داریم:

$$۳۰ = n = \frac{۶}{n} \Rightarrow \frac{۶}{n} = ۰/۲ \Rightarrow \text{فراوانی نسبی دسته‌ی دوم} = \frac{\text{فراوانی مطلق دسته‌ی دوم}}{n}$$

نکته: اگر  $n$  داده‌ی آماری را در دسته‌هایی به طول  $c$  دسته‌بندی کنیم، آنگاه مساحت زیر نمودار مستطیلی این داده‌ها، برابر با  $nc$  خواهد بود.

$$S = nc \Rightarrow ۱۸۰ = ۳۰c \Rightarrow c = ۶$$

با توجه به نکته‌ی بالا، داریم:

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۶ و ۸۲، ۸۳)



## زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱-

(هاری کمشی کونگی)  
در مرحله‌ی آغاز ترجمه بخش کوچک‌تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز (AUG) به mRNA متصل می‌شود. اولین tRNA که tRNA آغازگر نام دارد (با آنتی کدون UAC) با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۵)

۱۳۲-

(رضا روزداری)  
مولکول‌های حاصل از RNA پلی‌مراز II، RNA ی کوچک نیز می‌تواند باشد که اصلاً ترجمه نمی‌شود.  
بسیاری از پروتئین‌ها در سلول‌ها از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.  
مولکول‌های tRNA نیز دارای پیوندهای هیدروژنی‌اند.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۱۸ و ۱۹)

۱۳۳-

(سینا تارری)  
در آزمایش بیدل و تیموت، آنزیم ۳ منجر به تولید آمینواسید آرژنین می‌شود که در محیط کشت حداقل یکپ نورو سپورا کراسا وجود ندارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه هم‌زمان با جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA حاوی پلی‌پپتید، از جایگاه A به جایگاه P وارد می‌شود.  
۲) توالی موجود در آنتی‌کدون تعیین می‌کند که آن tRNA باید چه آمینواسیدی را حمل کند.  
۳) پس از ورود عامل پایان ترجمه به جایگاه A، جابه‌جایی در ریبوزوم رخ نمی‌دهد.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۴، ۱۶ و ۱۷)

۱۳۴-

(سینا تارری)  
اریتروسیت هسته ندارد، بنابراین عمل رونویسی از ژن‌های هسته در آن انجام نمی‌شود. در الکتونوریا آنزیم تجزیه‌کننده‌ی هموجنتیسینیک اسید و در فنیل‌کتونوریا آنزیم تبدیل‌کننده‌ی آمینواسید فنیل‌الانین به تیروزین وجود ندارد که پیش‌ماده‌ی هر دو آنزیم بنیان اسیدی دارد. محل تولید RNA پلی‌مراز I سیتوپلاسم و محل فعالیت آن‌ها هسته است. محل تولید tRNA موجود در ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر هسته و محل فعالیت آن سیتوپلاسم است.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۷، ۹ و ۱۴)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۸)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۸۷)

۱۳۵-

(سینا تارری)  
در مرحله‌ی پایان رونویسی با ورود عامل پایان ترجمه به جایگاه A ریبوزوم، آخرین tRNA از mRNA جدا می‌شود (پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود). در مرحله‌ی ۲ رونویسی RNA پلی‌مراز دو رشته‌ی DNA را که با پیوند هیدروژنی به هم متصل‌اند، از یکدیگر باز می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوند هیدروژنی بین tRNA آغازگر و کدون آغاز mRNA برقرار می‌شود.  
گزینه‌ی «۲»: در فرآیند رونویسی، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.  
گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی ۲ رونویسی، فقط پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود و هیچ پیوندی تشکیل نمی‌گردد.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

۱۳۶-

(مهم‌رسول کلابویی)  
براساس متن کتاب هرگاه tRNA آغازگر با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار کرد و بخش کوچک ریبوزوم با بخش بزرگ ریبوزوم به همدیگر پیوستند، ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل شده است. پس بلافاصله بعد از این حالت و در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه tRNA حامل دومین آمینو اسید به جایگاه A وارد می‌شود.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۳۷-

(مهم‌رسول کلابویی)  
موارد الف و ب صحیح نمی‌باشند.  
الف: در مرحله‌ی دوم رونویسی مولکول DNA از جایگاه آغاز رونویسی باز و دو رشته از هم جدا می‌شوند. راه‌انداز در نزدیکی جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد.  
ب: در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، رابطه‌ی مکملی بین نوکلئوتیدهای tRNA با mRNA برقرار می‌شود (نه بین نوکلئوتیدهای خود tRNA)  
ج: در مرحله‌ی آغاز، اولین tRNA که tRNA آغازگر نام دارد با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند. سپس بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک می‌پیوندد و ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود.  
د: در این مرحله، آمینواسید یا رشته‌ی پلی‌پپتیدی موجود در جایگاه P از tRNA جدا می‌شود و با آمینواسید موجود در جایگاه A پیوند پپتیدی برقرار می‌کند. به این ترتیب tRNA موجود در جایگاه P دیگر آمینواسید یا رشته‌ی پلی‌پپتیدی نخواهد داشت و باید ریبوزوم را ترک کند. در این هنگام، جابه‌جایی ریبوزوم رخ می‌دهد و ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون در طول mRNA پیش می‌رود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۶ و ۱۷)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱۴)

۱۳۸-

(مهم‌رسول کلابویی)  
به فعالیت صفحه‌ی ۱۹ توجه کنید:  
در شکل زیر، حروف بخشی از نوکلئوتیدهای مولکول mRNA مربوط به ژن کراتین نوشته شده است. حال به شکل توجه کنید تا پاسخ تست را دریابید:



از آن جایی که در صورت سوال ذکر شده این حروف بخشی از تمام حروف هستند پس دنبال کدون آغاز نمی‌گردیم. با بررسی کدون‌های مربوطه به فنیل‌الانین می‌رسیم. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: اولاً خود نیرنبرگ همه‌ی رمزها را شناسایی نکرد و ثانیاً mRNAهای مورد استفاده هم‌ساختگی بودند.  
گزینه‌ی «۲»: سه حرفی بودن رمزهای DNA از قبل مشخص شده بود. گزینه‌ی «۳»: توجه کنید که اگر وجود بیماری فنیل‌کتونوریا اندکی پس از تولد تشخیص داده شود به وسیله‌ی روش‌های پیشگیری، عقب‌ماندگی ذهنی رخ نخواهد داد پس آسیب مغزی این بیماری در دوره‌ی جنینی رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۱۲ و ۱۹)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۷۸)

۱۳۹-

(روح‌الله امرایی)  
رونویسی اولین قدم برای ساختن پروتئین‌هاست و با کمک آنزیم RNA پلی‌مراز صورت می‌گیرد.  
آنزیم‌های RNA پلی‌مراز ساختار پروتئینی دارند، بنابراین ژن آن‌ها توسط RNA پلی‌مراز نوع II در یوکاریوت‌ها و RNA پلی‌مراز پروکاریوتی در پروکاریوت‌ها رونویسی می‌شود. ژن tRNA در یوکاریوت‌ها توسط RNA پلی‌مراز III و در پروکاریوت‌ها توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.  
RNA پلی‌مراز III رونویسی برخی از RNA های کوچک را کاتالیز می‌کند (نه ژن سازنده‌ی RNA پلی‌مراز III).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱۵)

۱۴۰-

(روح‌الله امرایی)  
آزمایش موردنظر توسط نیرنبرگ و همکارانش انجام شد و منجر به شناسایی رمز آمینواسید فنیل‌الانین شد. در این آزمایش مولکول mRNA مصنوعی ساخته شد که فقط نوکلئوتید یوراسیل‌دار داشت. بنابراین گزینه‌های ۳، ۴ و ۵ که در حالت طبیعی درون سلول رخ می‌دهند، انجام نشد. سیتوسل همان ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم است که در این آزمایش استخراج شد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

۱۴۱-

(روح‌الله امرایی)

منظور از این نوع فعالیت پروتئین‌سازی است. در هنگام ترجمه تعداد آنتی‌کدون‌ها یکی از کدون‌ها کم‌تر است و بین آمینواسیدها پیوند پپتیدی برقرار می‌شود و قبل از هر جابه‌جایی یک پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود. آخرین کدونی که وارد جایگاه A می‌شود، کدون پایان است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۱۴۲-

(مهران قاسمی‌نژاد)

۱) راه‌انداز فقط محل صحیح آغاز رونویسی را مشخص می‌کند.  
۲) RNA پلی‌مراز پیوند هیدروژنی را می‌شکند (نه کووالانسی).  
۳) پس از جدا شدن RNA ساخته شده از رشته‌ی الگو، پیوند هیدروژنی بین رشته‌های الگو و غیرالگوی DNA تشکیل می‌شود.  
۴) در مراحل دوم و سوم رونویسی آنزیم RNA پلی‌مراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA را می‌شکند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۴۳-

(مهران قاسمی‌نژاد)

با توجه به شکل ۵-۱ در صفحه‌ی ۱۴ کتاب زیست پیش‌دانشگاهی، تعداد نوکلئوتیدهای موجود در حلقه‌ها با هم برابر نیستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۴)

۱۴۴-

(علی کرامت)

آنزیم DNA پلی‌مراز در تشکیل پیوند فسفودی‌استر DNA شرکت دارد. این آنزیم توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را ندارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای RNA پلی‌مراز صادق نیست.

گزینه‌ی «۳»: برای هلیکاز صادق نیست.

گزینه‌ی «۴»: DNA پلی‌مراز در تشکیل پیوند فسفودی‌استر DNA شرکت دارد، ولی همانندسازی می‌کند (نه رونویسی).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱۵)

۱۴۵-

(امیرحسین بهروز فر)

ساختار پُرمانند نشان دهنده‌ی RNAهای ساخته شده از روی ژن در طی فرایند رونویسی می‌باشند که در طی این فرایند هنگامی که ریبونوکلئوتیدهای آزاد وارد زنجیره می‌شوند، دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ساختار پُرمانند می‌تواند مربوط به هر RNAی باشد (نه صرفاً mRNA)

گزینه‌ی «۲»: RNA پلی‌مرازهای دیگر نیز می‌توانند در ایجاد چنین ساختاری شرکت داشته باشند.

گزینه‌ی «۴»: در فرایند رونویسی ریبونوکلئوتیدهای آزاد شرکت می‌کنند (نه دنوکسی ریبونوکلئوتیدها).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۴۶-

(علی پناهی شایق)

در جایگاه A برخلاف جایگاه P، اولین tRNA (tRNA آغازگر) وارد و خارج نمی‌شود.

در نتیجه تعداد tRNA ی کم‌تری به آن وارد و از آن خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۷-

(بهرام میرصیبی)

یکی از انتقال‌دهنده‌های اصلی عصبی، استیل‌کولین است. در موادی که برای غنی کردن محیط کشت حداقل استفاده شد کولین وجود داشت اما استیل کولین خیر.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۱۰۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۵۹)

۱۴۸-

(زمان زمان زاده هراتبر)

جایگاه آغاز رونویسی یک نوکلئوتید است در حالی که سایر گزینه‌ها ۳ نوکلئوتیدی هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۰، ۱۳ و ۱۸)

۱۴۹-

(امیرحسین بهروز فر)

موارد «الف» و «ب»، جمله را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: RNA پلی‌مراز II، RNA ی پیک می‌سازد و می‌تواند RNA کوچک نیز تولید کند.

مورد «ب»: RNA پلی‌مراز III، RNA ی می‌سازد و می‌تواند RNA کوچک نیز تولید کند. در حالی که ساخت RNA پلی‌مراز به عهده‌ی ریبوزوم است.

مورد «ج»: RNA پلی‌مراز II و III، RNA ی کوچک تولید می‌کنند

مورد «د»: RNA پلی‌مراز III، RNA ی ناقل می‌سازد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۵۰-

(علی کرامت)

در همانندسازی پس از جداسازی آنزیم، دو رشته‌ی DNA جدید از رشته‌های DNA قدیمی جدا نمی‌شوند، در حالی که در رونویسی رشته‌ی RNA تولید شده از رشته‌ی DNA الگو جدا می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱۵)

### زیست‌شناسی پایه

۱۵۱-

(امیرحسین بهروز فر)

لیپیدهایی که نقش هورمونی دارند، هورمون‌های استروئیدی‌اند که دارای زنجیره‌ی کربنی هستند. زنجیره‌ی کربنی مولکول‌های آلی، اسکلت کربنی نامیده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲، ۶ و ۷)

۱۵۲-

(علی کرامت)

مهم‌ترین ابزارهای سلولی همگی آنزیم‌اند و آنزیم‌ها جزو واکنش‌دهنده‌های زیستی‌اند و خود محصول واکنش‌های سنتز آبدی درون سلول‌اند. موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

دلایل رد سایر موارد:

ب- آنزیم‌ها می‌توانند غیر پروتئینی باشند.

ج- متابولیسم یعنی واکنش‌های درون سلولی و آنزیم‌هایی که یک سلول تولید می‌کند می‌تواند برون سلولی باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۱)

۱۵۳-

(امیرحسین بهروز فر)

پروتئازها و لیپازها، آنزیم‌هایی هستند که در پودرهای لباس‌شویی به‌کار می‌روند. در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی DNA و پروتئین‌های همراه آن قرار دارند. پروتئازها می‌توانند این پروتئین‌ها را هیدرولیز کنند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: میکروتوبول‌ها از جنس پروتئین‌اند.

گزینه‌ی «۲»: مولکول‌های بزرگی چون پروتئین‌ها با میکروسکوپ‌های الکترونی قابل مشاهده‌اند نه میکروسکوپ نوری.

گزینه‌ی «۴»: بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت سلولز است که در ساختار دیواره‌ی سلولی گیاهان شرکت دارد. در دیواره‌ی سلولی گیاهان علاوه بر سلولز، سایر پلی‌ساکاریدها و پروتئین‌ها نیز حضور دارند. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۱۰، ۱۵، ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

۱۵۴-

(علی پناهی شایق)

الف- مثل هورمون‌هایی که در رشد و نمو بدن و یا هورمون‌های هیپوفیزی که در میوز دخالت دارند.

ب- مثل پروتئین‌هایی که در سیتوکینز دخالت دارند.

ج- مثل پروتئین‌های دوک تقسیم

د- مثل آنزیم‌های شرکت‌کننده در رونویسی و همانندسازی

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۹) و (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸ و ۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۹، ۱۱۵، ۱۳۳، ۱۳۵، ۲۳۳ و ۲۴۲)

۱۵۵-

(امیرحسین بهروز فر)

ناحیه‌ی نوکلئوئیدی در باکتری‌ها دیده می‌شود که امکان داشتن ریبوزوم‌های فعال با اندازه‌های مختلف در آن‌ها غیرممکن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(علی پناهی شایق)

پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای در شیرهای هسته قرار دارند. (نه در بین دو غشای هسته) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: DNA یوکاریوت‌ها با پیچیدن به دور هیستون‌ها، اجسام مهره‌مانندی به نام نوکلئوزوم را پدید می‌آورد. توجه کنید که منظور ما اجسام مهره‌مانند تار عنکبوت نبوده است!

گزینه‌ی «۲»: غده‌های تارساس عنکبوت، از نوع برون‌ریز هستند. غده‌های برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجراهای لوله‌مانند به بیرون ترشح می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: در بی‌مهرگان، آنزیم‌های لیزوزومی نقش مهمی در از بین بردن عوامل بیماری‌زا دارند. این آنزیم‌ها توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۳ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۷)

-۱۶۳

گزینه‌ی «۱»: در سلول‌های کبدی گلیکوژن ذخیره می‌شود. در پراکسی‌زوم‌های این سلول‌ها  $H_2O_2$  تولید می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: سلول‌های گیاهی توانایی تولید سلولز (بیش‌ترین ترکیب آلی در طبیعت) را دارند. در این سلول‌ها پراکسی‌زوم‌ها وجود دارند که توانایی سنتز  $H_2O_2$  را دارند.

گزینه‌ی «۳»: نوروسپورا اکراسا جاندار یوکاریوت است که RNA پلی‌مرازهای مختلف دارد و در ضمن توانایی تولید تیامین نیز دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

-۱۵۶

(علی کرامت)

غشای پایه شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبنک است و در ساختار آن لیبید وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳، ۴، ۶، ۷ و ۴۲)

-۱۵۷

(بهروز میرمیهی)

سلول دارای پلاست متعلق به یوکاریوت‌ها است، درحالی‌که پیلای در پروکاریوت‌ها وجود دارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کلروپلاست در بعضی از آغازیان نیز وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: فتوسنتز در کلروپلاست‌ها رخ می‌دهد نه هر سلول دارای پلاست.

گزینه‌ی «۴»: بسیاری از سلول‌های بالغ گیاهی به شکل چند وجهی هستند نه هر سلول دارای پلاست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳)

-۱۵۸

(علی کرامت)

سلول دارای ریبوزوم‌های متفاوت سلول زنده یوکاریوتی است که در میتوکندری‌های خود، در طی فرایند تنفس سلولی انرژی شیمیایی غذاها را به ATP تبدیل می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۳۲)

-۱۵۹

(امیر حسین بهروزی‌فر)

به سلول گیاهی که دیواره‌ی سلولی آن برداشته شده است، پروتوپلاست می‌گویند. پلاسمودسم ماده‌ی زنده‌ای است که درون منافذ بین دیواره‌های سلولی سلول‌های گیاهی قرار دارد. پس سلول گیاهی فاقد دیواره‌ی سلولی قطعا فاقد پلاسمودسم است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱، ۲۳ و ۲۴)

-۱۶۰

(امیر حسین بهروزی‌فر)

بعضی از پروتئین‌های غشا ناقل هستند که یون‌ها را از عرض غشا عبور می‌دهند. این پروتئین‌ها کانال نیستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۶۱

(علی کرامت)

در دیواره‌ی سلول‌های گیاهی به غیر از سلولز پلی‌ساکاریدهای دیگری هم وجود دارند که از جنس سلولز نیستند بنابراین دستگاه گوارش گیاهخواران می‌تواند آنزیم‌های گوارشی برای تجزیه‌ی آن‌ها تولید کند.

گزینه‌های ۱ و ۲ به این دلیل نادرست‌اند که لازمه داشتن پلاسمودسم در دیواره لان نیست بلکه داشتن منفذ است و منفذ با لان تفاوت دارد. لان محل نازک شدن دیواره است.

گزینه‌ی ۴: mRNA اولیه در هسته بالغ می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴ و ۲۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۸)

-۱۶۲

(علی پناهی شایق)

در گره‌های لنگی ماکروفاژ و لنگ وجود دارند. به هنگام فاگوسیتوز توسط رشته‌های سیتوپلاسمی ماکروفاژها، پادتن‌ها به همراه میکروب‌ها بلعیده می‌شوند. پس وقتی پادتن‌ها از لنگ توسط ماکروفاژها خارج می‌شوند که توسط رشته‌های سیتوپلاسمی ماکروفاژها بلعیده شده باشند.

شکل در ارتباط با آندوسیتوز است، موارد ۱، ۲ و ۳ مربوط به آگزوسیتوز‌اند. اما فرآیند فاگوسیتوز که نوعی آندوسیتوز است، می‌تواند با شکل ارائه شده مطابقت داشته باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۳۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱، ۱۳، ۲۱ و ۳۵)

(مهتبی میرزائی)

سانتریول، لیزوزوم، میتوکندری و واکوئل در همه‌ی فرمانروهای یوکاریوتی یعنی آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران دیده می‌شود ولی کلروپلاست و دیواره‌ی سلولی در جانوران وجود ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۳، ۳۰، ۳۲ و ۳۹)

-۱۶۴

-۱۶۵

(علی کرامت)

در جانداران پرسلولی، اعم از کلتی‌ها یا جانوران دارای بافت، سلول‌ها با یکدیگر اتصالات زیستی از جمله اتصالات سیتوپلاسمی دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۲)

-۱۶۶

(علی کرامت)

رشته‌های کلاژن و رشته‌های انعطاف‌پذیر دو نوع از رشته‌های پروتئینی موجود در بافت‌های پیوندی هستند که مقدارشان در انواع بافت‌های پیوندی فرق می‌کند، پس این رشته‌ها در بافت غضروفی نیز دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

-۱۶۷

(علی کرامت)

همان‌طور که در شکل ۷-۳ صفحه ۴۷ نشان داده شده است، مغز در ساقه و ریشه‌ی گیاه علفی در استوانه‌ی مرکزی قرار دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۷)

-۱۶۸

(علی کرامت)

سلول‌های حافظت کننده از مریستم رأسی ریشه، سلول‌های کلاهدک هستند که مرده‌اند و فاقد پروتوپلاسم زنده و فعال می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: سلولی که در حال ساخت لیگنین است، هنوز پروتوپلاسم زنده و فعال دارد.

گزینه‌ی «۳»: سلول‌های روپوستی که کوتین ترشح می‌کنند زنده‌اند، در حالی‌که سلول‌های هدایت‌کننده‌ی شیرهای خام، آوندهای چوبی‌اند که پروتوپلاسم خود را از دست داده‌اند.

گزینه‌ی «۴»: سلول‌های اسکلاتنشیمی دارای دیواره‌ی دومین مرده‌اند و برخلاف سلول‌های تولیدکننده‌ی کلروفیل فاقد پروتوپلاسم زنده و فعال‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۵۱)

-۱۶۹

(علی کرامت)

سلول‌های بالعی که در هدایت مستقیم شیرهای گیاهی نقش دارند شامل سلول‌های آوند چوبی (تراکتید و عناصر آوندی) برای هدایت شیرهای خام و سلول‌های لوله‌ی غربالی برای هدایت شیرهای پرورده می‌باشد که همگی آن‌ها فاقد هسته‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۵۱)

-۱۷۰

(امیر حسین بهروزی‌فر)

با توجه به اطلاعات صورت سؤال عدس گیاهی دولپه و جو گیاهی تک لپه است. شکل «ب» مربوط به ریشه‌ی گیاه دولپه و شکل «الف» مربوط به ساقه‌ی گیاه تک لپه است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۹۸)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

$$t^2 - 8t + 7 = 0 \Rightarrow (t-1)(t-7) = 0 \Rightarrow t_1 = 1s, t_2 = 7s$$

t(s)	0	1	7
x = t^2 - 8t + 7		+	-
		+	+

بنابراین از لحظه‌ی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 7s$  یعنی به مدت  $6s$  بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور  $x$  است. (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(معمّر اسری)

۱۷۵-

در حرکت شتاب‌دار با شتاب ثابت روی خط راست، معادله‌ی سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t$  از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید:

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2} = \frac{v_0 + at + v_0}{2} \Rightarrow \begin{cases} v = \frac{1}{2}at + v_0 \\ v = -3t + 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_0 = 6 \frac{m}{s} \\ \frac{1}{2}a = -3 \Rightarrow a = -6 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2}, \begin{cases} v_1 = v_0 + at_1 \Rightarrow v_1 = 6 + (-6)(2) \Rightarrow v_1 = -6 \frac{m}{s} \\ v_2 = v_0 + at_2 \Rightarrow v_2 = 6 + (-6)(5) \Rightarrow v_2 = -24 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\bar{v} = \frac{-6 - 24}{2} \Rightarrow \bar{v} = -15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۴)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(پوآدر کلمبران)

۱۷۶-

نمودار نسبت به خط  $t = 5s$  تقارن دارد پس در نمودار صفحه‌ی بعد لحظه‌ی  $t'$  برابر با  $6s$  می‌باشد. یعنی  $v_6 = 0$ . برای محاسبه‌ی  $v_1$  (سرعت متحرک در لحظه‌ی  $t = 1s$ )، با توجه به این که شتاب، ثابت است، شیب نمودار را در فاصله‌ی زمانی  $t = 0$  تا  $t = 4s$  به‌دست می‌آوریم.

$$a = \frac{0 - (-24)}{4 - 0} = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{0 - v_1}{4 - 1} = 6 \frac{m}{s^2} \Rightarrow v_1 = -18 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{v_2 - 0}{5 - 4} = 6 \frac{m}{s^2} \Rightarrow v_2 = 6 \frac{m}{s}$$

جابه‌جایی متحرک در بازه‌ی زمانی  $t = 1s$  تا  $t' = 6s$  برابر مساحت محصور نمودار سرعت - زمان بین این دو لحظه است.

$$\Delta x = S_2 - S_1 = \frac{6 \times (6 - 4)}{2} - \frac{(0 - (-18)) \times (4 - 1)}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta x = 6 - 27 = -21m$$

سرعت متوسط، برابر با جابه‌جایی متحرک در واحد زمان است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \bar{v} = \frac{-21}{6 - 1} = -4.2 \frac{m}{s}$$

(معمّر اکبری)

۱۷۱-

طول ضلع مکعب را بر حسب  $\mu m$  می‌نویسیم؛ سپس حجم مکعب را به‌دست می‌آوریم:

$$a = 12cm = 12 \times 10^{-2}m = 12 \times 10^{-2} \times 10^6 \mu m = 12 \times 10^4 \mu m$$

$$V = a^3 = (12 \times 10^4)^3 = 1728 \times 10^{12} = 1.728 \times 10^{15} (\mu m)^3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

(معمّر اکبری)

۱۷۲-

چون اندازه‌ی تفاضل و برابری بردار  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  با هم برابر است بنابراین دو بردار  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  بر هم عمودند، هم‌چنین چون بردارهای تفاضل و برابری بر هم عمودند، لذا بزرگی دو بردار  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  با هم برابر است.

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}| = 10 \text{ واحد} \Rightarrow \vec{A} \perp \vec{B} \quad (1)$$

$$(\vec{A} + \vec{B}) \perp (\vec{A} - \vec{B}) \Rightarrow |\vec{A}| = |\vec{B}| \quad (2)$$

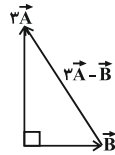
$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow |\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2}$$

$$\xrightarrow{|\vec{A} + \vec{B}| = 10 \text{ واحد}} 10 = \sqrt{2} |\vec{A}| \Rightarrow |\vec{B}| = |\vec{A}| = 5\sqrt{2} \text{ واحد}$$

چون بردارهای  $\vec{A}$  و  $\vec{B}$  بر هم عمودند لذا بردارهای  $3\vec{A}$  و  $\vec{B}$  نیز بر هم عمودند.

$$|\vec{3A} - \vec{B}| = \sqrt{9|\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2}$$

$$\xrightarrow{|\vec{A}| = |\vec{B}| = 5\sqrt{2} \text{ واحد}} |\vec{3A} - \vec{B}| = \sqrt{10} |\vec{A}| = 5\sqrt{2} \times \sqrt{10} = 10\sqrt{5} \text{ واحد}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(مسن بیگان)

۱۷۳-

نمودار  $x-t$  متحرک روی خط راست باید اولاً تشکیل تابع دهد (زیرا متحرک نمی‌تواند در یک لحظه در دو مکان متفاوت باشد) که گزینه‌ی «۳» این ویژگی را ندارد. ثانیاً پیوسته باشد که گزینه‌ی «۲» فاقد این شرط است و ثالثاً مشتق‌پذیر و مقدار آن متناهی باشد که شامل گزینه‌ی «۱» نمی‌شود. (زیرا در نمودار این گزینه در یک لحظه سرعت بی‌نهایت شده است که این غیرممکن است) لذا در گزینه‌ی «۴» هر سه شرط رعایت شده است و می‌تواند مربوط به حرکت متحرک روی خط راست باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۳)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(معمّر صابوق ماه سیره)

۱۷۴-

طبق رابطه‌ی  $\vec{r} = x\vec{i}$ ، اگر  $x$  منفی باشد بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور  $x$  می‌باشد. بنابراین بازه‌ی زمانی‌ای را می‌یابیم که در آن مقدار  $x$  منفی است.

در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، انحنای دو منحنی یکسان نیست، متحرک **A** با سرعت ثابت حرکت می‌کند پس شتاب **A** صفر است. اما متحرک **B** شتاب‌دار حرکت می‌کند (گزینه‌ی ۴ هم نادرست است).  
اما می‌توان لحظه‌ای را یافت که خط مماس بر منحنی متحرک **B** موازی منحنی حرکت متحرک **A** باشد. در این لحظه دو متحرک، سرعت یکسان دارند.  
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۲)

(معمد تارری)

۱۸۱-

سرعت متحرک پیوسته مثبت و بزرگ‌تر از صفر است. پس جهت حرکت متحرک پیوسته ثابت بوده و تغییر نکرده است.  
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۲)

(معمد صارق ۴م سیره)

۱۸۲-

روش اول:

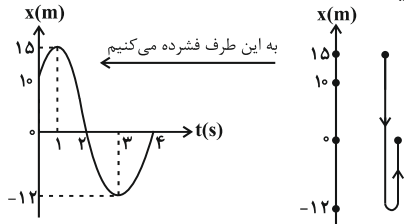
مسافت طی شده، برابر با مجموع جابه‌جایی‌ها با علامت مثبت است، به عبارت دیگر:

$$d = |\Delta x_1| + |\Delta x_2|$$

$$d = |-12 - 15| + |0 - (-12)| = 27 \text{ m}$$

روش دوم:

نمودار  $(x-t)$  را فشرده کرده و مسیر طی شده را مشخص می‌نماییم، همان مسافت به‌دست می‌آید.



$$d = 27 + 12 = 39 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۲)

(معمد تارری)

۱۸۳-

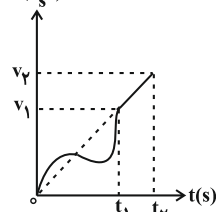
طبق نمودار شتاب-زمان، متحرک با شتاب‌های ثابت حرکت می‌کند. پس نمودار سرعت-زمان آن باید دو خط راست مایل باشد (گزینه‌ی ۴ نادرست است).  
از طرفی از لحظه‌ی  $t = \Delta s$  تا لحظه‌ی  $t = 10 \text{ s}$  شتاب حرکت منفی است؛ یعنی شیب نمودار سرعت-زمان باید منفی باشد (گزینه‌ی «۲» نادرست است).  
از طرفی با توجه به سطح زیر نمودار شتاب-زمان، تغییرات سرعت متحرک در مدت  $10$  ثانیه باید  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  متر بر ثانیه باشد؛ یعنی سرعت متحرک در این مدت باید از  $-10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صفر برسد (گزینه‌ی «۱» هم نادرست است).  
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۳۳)

(معمد پیکان)

۱۸۴-

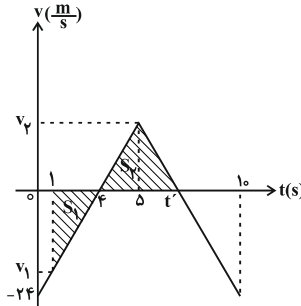
سرعت متوسط در یک بازه‌ی زمانی که سرعت متحرک ثابت نیست همواره بین کم‌ترین مقدار سرعت  $v_{\min}$  و بیش‌ترین مقدار سرعت  $v_{\max}$  در آن بازه است.  
$$v_{\min} < \bar{v} < v_{\max}$$
 بنابراین:

$v \frac{\text{m}}{\text{s}}$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۳۳)

$$\left. \begin{aligned} \bar{v} - t_1 < v_1 \\ v_1 < \bar{v} - t_1 < v_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\bar{v} - t_1}{v_1 - t_1} < 1$$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۷۷-

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا با دو بار مشتق گرفتن از معادله‌ی حرکت، معادله‌ی شتاب - زمان را به‌دست می‌آوریم.

$$v = \frac{dx}{dt} = 2t^2 - 12t + 5$$

$$a = \frac{dv}{dt} = 4t - 12$$

حال لحظه‌ای را به‌دست می‌آوریم که شتاب حرکت صفر می‌شود.

$$a = 4t - 12 = 0 \Rightarrow t = 3 \text{ s}$$

در این لحظه، مکان حرکت را به‌دست می‌آوریم:

$$x = t^3 - 6t^2 + 5t \xrightarrow{t=3} x = 3^3 - 6 \times 3^2 + 5 \times 3 = -9 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۷۸-

(فسرو ارغوانی فرد)

شتاب متوسط در بازه‌ی  $t_1$  تا  $t_2$  از رابطه‌ی  $\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$  محاسبه می‌شود، داریم:

$$v = \frac{dx}{dt} = \frac{3}{2}t^2$$

$$\bar{a} = \frac{\frac{3}{2}t_2^2 - \frac{3}{2}t_1^2}{t_2 - t_1} = \frac{\frac{3}{2}(t_2^2 - t_1^2)}{t_2 - t_1} = \frac{3}{2} \frac{(t_2 - t_1)(t_2 + t_1)}{t_2 - t_1}$$

$$\Rightarrow \bar{a} = \frac{3}{2}(t_2 + t_1)$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۷۹-

(بهار کاهران)

هنگامی که متحرک در خلاف جهت محور، حرکت می‌کند علامت سرعتش منفی می‌باشد، بنابراین شیب نمودار مکان-زمان باید منفی باشد.  
برای این که حرکت متحرک تندشونده باشد باید علامت شتاب و سرعت، موافق باشند پس شتاب هم باید منفی باشد، تقعر نمودار مکان-زمان نشان‌دهنده‌ی علامت شتاب است.  
با توجه به این توضیحات در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  حرکت متحرک در خلاف جهت محور  $x$  ها و تندشونده می‌باشد. زیرا هم شیب منفی است و هم تقعر نمودار، رو به پایین است.  
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(معمد تارری)

۱۸۰-

در لحظه‌ی  $t_1$ ، دو متحرک دوباره به هم می‌رسند. در این لحظه، شیب خط مماس بر منحنی متحرک **B** بیش‌تر است، پس سرعت متحرک **B** بیش‌تر خواهد بود (گزینه‌ی ۱ نادرست است).

در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$ ، جابه‌جایی دو متحرک یکسان است، پس سرعت متوسط دو متحرک در این بازه‌ی زمانی یکسان خواهد بود (گزینه‌ی ۲ نادرست است).



۱۸۵-

(امیرحسین برادران)

مبدأ مکان را، مبدأ حرکت متحرک B و جهت مثبت حرکت را در جهت سرعت اولیه‌ی متحرک B در نظر می‌گیریم. چون متحرک‌های A و B به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و حرکت متحرک B تندشونده است، لذا بایستی حرکت متحرک A ابتدا کندشونده باشد و سپس تندشونده شود بنابراین با توجه به جهت مثبت حرکت شتاب متحرک A مثبت است. معادله‌ی حرکت متحرک A و B را می‌نویسیم.

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{+} \\ & \text{-----} \\ & \bullet \text{ B} \quad \bullet \text{ A} \\ & \left\{ \begin{aligned} & x_{B=0}, a_B = \frac{m}{s^2} \rightarrow x_B = t^2 + 2t \\ & v_{B=0} = \frac{m}{s} \\ & x_{A=100} \rightarrow x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 - 2t + 100 \\ & v_{A=0} = -\frac{m}{s} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_A = x_B & \Rightarrow t^2 + 2t = \frac{1}{2} a_A t^2 - 2t + 100 \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{2} a_A - 1\right) t^2 - 4t + 100 & = 0 \end{aligned}$$

چون دو متحرک نیابستی به یکدیگر برخورد کنند لذا معادله‌ی بالا نباید جواب داشته باشد (یعنی  $\Delta' < 0$ ).

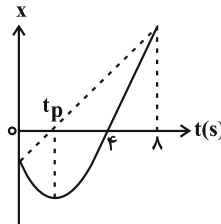
$$\Delta' < 0 \Rightarrow (-2)^2 - 100 \cdot \left(\frac{1}{2} a_A - 1\right) < 0 \Rightarrow \frac{1}{2} a_A - 1 > \frac{2^2}{100} \Rightarrow a_A > 10 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

۱۸۶-

(امیرحسین برادران)

از آن‌جا که کم‌ترین فاصله‌ی متحرک از مبدأ مکان در لحظه‌ی  $t = 4s$  می‌باشد، بنابراین متحرک پس از این لحظه از مبدأ مکان دور می‌شود. اگر حرکت متحرک پس از لحظه‌ی  $t = 4s$  کندشونده باشد، پس از آن جهت حرکت متحرک عوض می‌شود و حرکت آن به سمت مبدأ مکان تندشونده خواهد بود. بنابراین پس از لحظه‌ی  $t = 4s$  حرکت متحرک نمی‌تواند کندشونده باشد و لذا در لحظه‌ی  $t = 4s$  حرکت متحرک تندشونده خواهد بود. برای نادرستی گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» کفایت نمودار مکان-زمان را به‌صورت زیر در نظر بگیریم.



گزینه‌ی «۱»: مطابق نمودار روبه‌رو از لحظه‌ی  $t = 0$  تا  $t = t_p$  از مبدأ مکان دور می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: مطابق نمودار مقابل اگر  $t_p < 4s$  باشد حرکت در لحظه‌ی  $t = 4s$  تندشونده است.

گزینه‌ی «۴»: مطابق نمودار فوق، شیب خطی که دو لحظه‌ی  $t = 0$  تا  $t = 8s$  را به هم وصل می‌کند برابر صفر نیست.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

۱۸۷-

(معمّر اکبری)

سرعت متحرک را به‌دست می‌آوریم، چون سرعت، ثابت است، بنابراین همواره  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow v = \frac{6 - (-2)}{2 - 1} = 8 \frac{m}{s}$$

$$8 = \frac{0 - (-2)}{t - 1} \Rightarrow 2 = 8t - 8 \Rightarrow t = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

۱۸۸-

(امیرحسین برادران)

با توجه به معادله‌ی مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v = \pm \sqrt{2a\Delta x + v_0^2}$$

با مقایسه‌ی معادله‌ی  $v = \sqrt{2ax + v_0^2}$  و  $v = \pm \sqrt{2a\Delta x + v_0^2}$  داریم:

$$\left. \begin{aligned} v &= \sqrt{2ax + v_0^2} \\ v &= \sqrt{2a(x - \lambda) + v_0^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} 2ax = 2x \Rightarrow a = \frac{m}{s^2} \\ v_0^2 - 16a = 22 \xrightarrow{a = \frac{m}{s^2}} v_0^2 = 64 \xrightarrow{v > 0} v_0 = 8 \frac{m}{s} \end{cases}$$

با توجه به معادله‌ی مکان-زمان متحرک داریم:

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \xrightarrow{x_0 = \lambda m, a = \frac{m}{s^2}, v_0 = 8 \frac{m}{s}} x = t^2 + 8t + \lambda$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

۱۸۹-

(امیرحسین برادران)

مبدأ حرکت متحرک  $x = -\lambda m$  می‌باشد. چون شتاب حرکت، مثبت است بنابراین در لحظه‌ای که متحرک در ۳ متری از مبدأ حرکت قرار می‌گیرد مکان آن برابر است با:

$$x' = -\lambda + 3 = -\Delta m$$

اکنون لحظه‌ای را که متحرک در مکان  $x' = -\Delta m$  قرار می‌گیرد را به‌دست می‌آوریم:

$$-\Delta = t^2 - 2t - \lambda \Rightarrow t^2 - 2t - 3 = 0 \Rightarrow (t - 3)(t + 1) = 0 \Rightarrow t = 3s$$

با مشتق‌گیری از معادله‌ی مکان-زمان، سرعت متحرک به‌دست می‌آید:

$$v = \frac{dx}{dt} = 2t - 2 \xrightarrow{t=3s} v = 4 \frac{m}{s}$$

نکته: متحرک ابتدا در جهت منفی به‌صورت کندشونده شروع به حرکت می‌کند و سپس در لحظه‌ی  $t = 3s$  تغییر جهت داده و به‌سمت مثبت می‌رود. پس بیش‌ترین فاصله‌ی که متحرک در جهت منفی از مبدأ حرکت دارد برابر است با:

$$t = 3s \Rightarrow x = 1^2 - 2 \times 3 - \lambda = -9m$$

بنابراین متحرک از مکان  $x = -\lambda - 3 = -11m$  عبور نمی‌کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

۱۹۰-

(بناور کلمران)

با توجه به نمودار، در لحظه‌ی  $t = 2s$ ، شیب نمودار مکان-زمان صفر می‌شود، پس:  $(v_2 = 0)$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v=0, t=2s} 2a + v_0 = 0$$

از طرفی بین دو لحظه‌ی  $t = 2s$  تا  $t = 6s$  رابطه‌ی حرکت را می‌نویسیم. (مدت زمان این بازه ۴ ثانیه است.)

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$$

$$\Rightarrow 0 = \frac{1}{2} a(4)^2 + 0 - \lambda \Rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

حالا در رابطه‌ی سرعت - زمان، a را جای‌گذاری می‌کنیم:

$$2a + v_0 = 0 \xrightarrow{a = 1 \frac{m}{s^2}} 2 \times 1 + v_0 = 0 \Rightarrow v_0 = -2 \frac{m}{s}$$

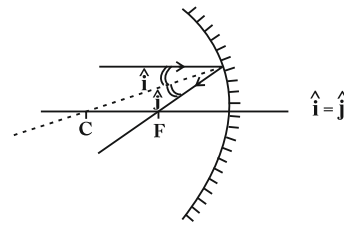
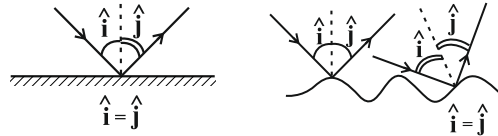
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۲)

فیزیک ۱

-۱۹۱

(بغداد کاهران)

مطابق شکل‌های زیر در تمامی آینه‌ها (چه تخت و چه کروی) و در تمامی سطوح (چه صاف و چه ناصاف) زاویه‌ی تابش با زاویه‌ی بازتابش برابر است.



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

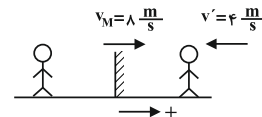
-۱۹۲

(معمردلی عباسی)

با حرکت آینه‌ی تخت، تصویر در همان جهت و با سرعت دو برابر آینه جابه‌جا می‌شود و با حرکت جسم، تصویر در خلاف جهت حرکت جسم و با همان سرعت جابه‌جا می‌شود. اگر جهت حرکت آینه را جهت مثبت در نظر بگیریم، داریم:

$$\vec{v}_{\text{تصویر}} = 2\vec{v}_{\text{آینه}} - \vec{v}_{\text{شخص}} \Rightarrow -4\hat{i} = 2 \times (\lambda\hat{i}) - \vec{v}_{\text{شخص}} \Rightarrow \vec{v}_{\text{شخص}} = +2\hat{i}$$

علامت مثبت به این معناست که شخص در جهت راست جابه‌جا شده است.

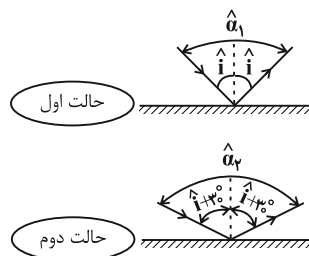


(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

-۱۹۳

(معمردلیق ماس سیره)

با توجه به قانون بازتاب که زاویه‌ی تابش و بازتابش همواره با هم برابر است، شکل زیر را خواهیم داشت:



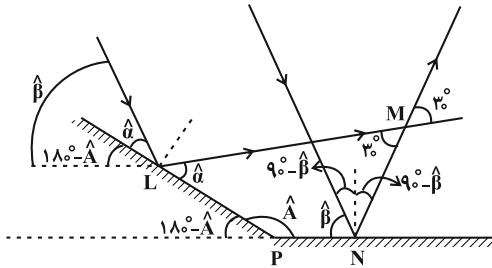
طبق گفته‌ی مسئله داریم  $\alpha_2 = 4\alpha_1$

$$2\hat{i} + 60^\circ = 4 \times 2\hat{i} \Rightarrow 2\hat{i} + 60^\circ = 8\hat{i} \Rightarrow 60^\circ = 6\hat{i} \Rightarrow \hat{i} = 10^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۹۴

(امیرحسین برادران)



راه اول) طبق قانون بازتاب، زاویه‌ی تابش که پرتو تابش با سطح آینه می‌سازد، با زاویه‌ی تابش که پرتو بازتابش با سطح آینه می‌سازد برابر است. چون دو پرتو تابش موازی هستند مطابق شکل فوق داریم:

$$\hat{\alpha} + 180^\circ - \hat{A} = \hat{\beta} \Rightarrow \hat{\alpha} = \hat{\beta} + \hat{A} - 180^\circ$$

با توجه به این که مجموع زوایا در چهارضلعی LMNP برابر با  $360^\circ$  درجه می‌باشد،

$$\hat{\alpha} + \hat{A} + (\hat{\beta} + 90^\circ - \hat{\beta} + 90^\circ) + 30^\circ = 360^\circ$$

داریم:

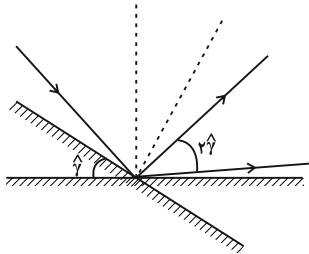
$$\hat{\alpha} = \hat{\beta} + \hat{A} - 180^\circ \Rightarrow \hat{\beta} + \hat{A} - 180^\circ + \hat{A} + 180^\circ - \hat{\beta} + 30^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2\hat{A} = 330^\circ \Rightarrow \hat{A} = 165^\circ$$

راه دوم) می‌دانیم اگر سطح آینه به اندازه‌ی  $\gamma$  درجه بچرخد، پرتو بازتابش به اندازه‌ی  $2\gamma$  درجه از راستای اولیه‌ی خود منحرف می‌شود. در این سؤال پرتو بازتابش به اندازه‌ی  $30^\circ$  منحرف شده است یعنی سطح آینه به اندازه‌ی  $15^\circ = \frac{30^\circ}{2}$  چرخیده است.

لذا زاویه‌ی تابش که دو آینه با هم می‌سازند برابر است با:

$$\hat{A} = 180^\circ - \hat{\gamma} = 180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$$



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

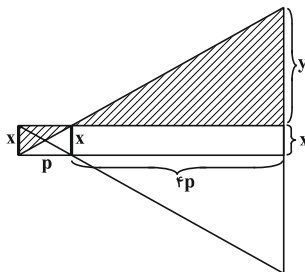
-۱۹۵

(فسرو ارغوانی فر)

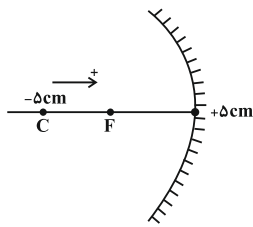
قطر سایه را با  $x$  و پهنای نیم‌سایه را با  $y$  نشان می‌دهیم. از تشابه دو مثلث هاشور خورده می‌توان نوشت:

$$\frac{y}{x} = \frac{fp}{p} = 4 \Rightarrow y = 4x$$

می‌توان نوشت:



(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)



اکنون نوع حرکت ذره را در فاصله‌ی ۰ تا ۱ ثانیه، هم‌چنین مکان ذره را در  $t = 1s$  به‌دست می‌آوریم. با توجه به ثابت بودن شتاب داریم:

$$v = -1 \cdot t + 1 \Rightarrow v = 0 \text{ در } t = 1s \Rightarrow a < 0 \Rightarrow v_1 = 1 \frac{cm}{s}$$

حرکت ذره بین ۰ تا ۱s کندشونده است.

$$x = -\Delta t^2 + 1 \cdot t - \Delta \xrightarrow{t=1s} x = 0$$

در لحظه‌ی  $t = 1s$  ذره در کانون آینه قرار می‌گیرد.

ذره در فاصله‌ی زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 1s$  از مرکز آینه تا کانون آینه جابه‌جا می‌شود. لذا تصویر از مرکز تا بی‌نهایت جابه‌جا می‌شود. در مرکز آینه بزرگی سرعت جابه‌جایی تصویر و جسم برابر خواهد بود. وقتی جسم از مرکز به سمت کانون جابه‌جا می‌شود تصویر از مرکز به سمت بی‌نهایت حرکت می‌کند. بنابراین حرکت تصویر در ابتدا تندشونده است. در لحظه‌ی  $t = 1s$  سرعت جسم صفر می‌شود و لذا سرعت حرکت تصویر هم صفر می‌شود. بنابراین حرکت تصویر ابتدا تندشونده و سپس کندشونده خواهد بود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۲)

### فیزیک ۳

۲۰۱-

(معمرعلی عباسی)

وقتی یک باتری ۱۲ ولتی داریم یعنی اختلاف پتانسیل دو پایانه‌ی آن ۱۲ ولت است یعنی:

$$V(+)-V(-)=12V$$

چون پایانه‌ی مثبت باتری اول به زمین وصل است، پتانسیل الکتریکی آن صفر است.

$$V(+)-V(-)=12V \Rightarrow 0-V(-)=12 \Rightarrow V(-)=-12V \Rightarrow V_1=-12V$$

و برای باتری دوم هم داریم:

$$V(+)-V(-)=12V \Rightarrow V(+)-(-12)=12 \Rightarrow V(+)=0 \Rightarrow V_2=0$$

$$\frac{V_1+V_2}{V_1-V_2} = \frac{-12+0}{-12-0} = \frac{-12}{-12} = 1$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۰۲-

(معمرعلی عباسی)

اگر بار هر قطره‌ی کوچک رسانا  $q$  باشد، بار قطره‌ی بزرگ‌تر که از به هم پیوستن قطرات کوچک‌تر تشکیل شده است  $8q$  خواهد بود.

حجم قطره‌ی بزرگ‌تر، هشت برابر حجم قطره‌ی کوچک خواهد بود.

$$\frac{V_{\text{بزرگ}}}{V_{\text{کوچک}}} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \left(\frac{R}{r}\right)^3 \Rightarrow \lambda = \left(\frac{R}{r}\right)^3 \Rightarrow \frac{R}{r} = \sqrt[3]{\lambda} = 2$$

و طبق تعریف، چگالی سطحی بار الکتریکی  $\sigma = \frac{q}{A}$  است و خواهیم داشت:

$$\frac{\sigma_{\text{بزرگ‌تر}}}{\sigma_{\text{کوچک‌تر}}} = \frac{q_{\text{بزرگ‌تر}}}{q_{\text{کوچک‌تر}}} \times \frac{A_{\text{کوچک‌تر}}}{A_{\text{بزرگ‌تر}}} = \frac{8q}{q} \times \left(\frac{r}{R}\right)^2 = 8 \times \frac{1}{4} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۲۷)

۱۹۶-

محل تصویر را در دو حالت به‌دست می‌آوریم:

$$r = 6 \text{ cm} \Rightarrow r = 2f \Rightarrow f = 3 \text{ cm}$$

$$\text{حالت (۱)} \begin{cases} p_1 = 5 \text{ cm} \\ f = 3 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{q_1} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15} \Rightarrow q_1 = 7.5 \text{ cm}$$

$$\text{حالت (۲)} \begin{cases} p_2 = 6 \text{ cm} \\ f = 3 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{q_2} = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \Rightarrow q_2 = 6 \text{ cm}$$

پس  $\Delta q = q_2 - q_1 = -1.5 \text{ cm}$  یعنی تصویر ۱.۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک شده است. (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۹۷-

(بهار کرامران)

برای این که طول تصویر در حالت دوم و حالت اول برابر شود باید بزرگ‌نمایی تصویر در هر دو حالت یکسان شود. اما این تصویر در حالت اول حقیقی و در حالت دوم مجازی بوده است.

$$\begin{cases} p_1 = 3 \text{ cm} \\ f = 2 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow m_1 = \frac{f}{p_1 - f} = \frac{2}{3 - 2} = 2$$

$$m_2 = 2 = \frac{f}{f - p_2} \Rightarrow -2p_2 + 2f = f$$

$$-2p_2 = -f \Rightarrow p_2 = \frac{f}{2} = 1 \text{ cm} \Rightarrow \Delta p = 3 - 1 = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

۱۹۸-

(معمرعلی عباسی)

در آینه‌ی مقعر حداکثر فاصله‌ی تصویر تا آینه بی‌نهایت و در آینه‌ی محدب حداکثر فاصله‌ی تصویر تا آینه برابر با فاصله‌ی کانونی آینه است.

لذا با توجه به این که حداکثر فاصله‌ی تصویر تا آینه برابر  $10 \text{ cm}$  است، می‌توان نتیجه گرفت که آینه محدب است.

$$q_{\text{max}} = |f| = 10 \text{ cm}$$

$$r = 2|f| \Rightarrow r = 20 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰)

۱۹۹-

(کاتم شاهمکی)

مطابق رابطه‌ی آینه‌های کروی داریم:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \xrightarrow{p_1=6 \text{ cm}, f=\frac{r}{2}=-6 \text{ cm}} \frac{1}{6} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q} = -\frac{2}{6} \Rightarrow q = -3 \text{ cm}$$

چون در آینه‌ی محدب تصویر مجازی است، بنابراین تصویر و جسم در دو طرف آینه قرار می‌گیرند و لذا فاصله‌ی آن‌ها برابر است با:

$$\Delta = p + |q| = 6 + 3 = 9 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۰۰-

(امیر حسین برادران)

از معادله‌ی مکان مشتق می‌گیریم تا سرعت به‌دست آید:

$$x = -\Delta t^2 + 1 \cdot t - \Delta \xrightarrow{t=0} x = -\Delta \text{ cm}$$

$$v = -1 \cdot t + 1 \cdot \xrightarrow{t=0} v = 1 \cdot \frac{cm}{s}$$

با توجه به این که در  $t = 0$  سرعت ذره مثبت است و ذره در حال نزدیک شدن به آینه است، بنابراین مطابق شکل زیر ذره در مبدأ زمان بر روی مرکز آینه قرار دارد.



۲۰۳-

(سیرابوالفضل قانقی)

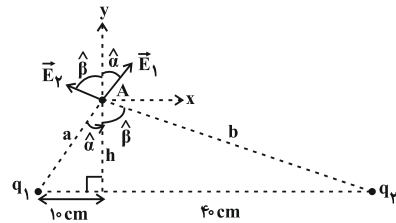
اگر میله‌ی منفی را نزدیک کنیم، ورقه‌ها از هم دورتر می‌شوند (بارهای منفی به سمت تیغه‌ها می‌روند).

اگر میله‌ی مثبت را نزدیک کنیم، بارهای منفی به سمت کلاهک رفته و تیغه‌ها بسته‌تر می‌شوند.

اگر میله‌ی خنثی را نزدیک کنیم، بارهای میله تفکیک می‌شوند و بارهای مثبت کنار کلاهک قرار می‌گیرند و بر منفی‌ها اثر گذاشته و بارهای منفی به سمت کلاهک می‌آیند و ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک‌تر می‌شوند. (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۰۴-

(امیرضیاء برادران)



از آن جایی که میدان برایند در نقطه‌ی A در راستای محور y است بنابراین برایند میدان‌های الکتریکی در راستای محور x برابر صفر است.

$$E_1 \sin \alpha = E_2 \sin \beta \Rightarrow k \frac{q_1}{a^2} \times \frac{1}{a} = k \frac{q_2}{b^2} \times \frac{4}{b}$$

$$\frac{q_2 = 2q_1}{\frac{q_2}{b^2} \times \frac{4}{b} = \frac{2q_1}{a^2} \times \frac{1}{a}} \Rightarrow \frac{b}{a} = 2$$

$$\left. \begin{aligned} h^2 + 10^2 &= a^2 \\ h^2 + 40^2 &= b^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a^2 - 10^2 = b^2 - 40^2 \Rightarrow b^2 - a^2 = 1500$$

$$\frac{b=2a}{b^2 - a^2 = 1500} \Rightarrow a = 10\sqrt{5} \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۲۰۵-

(سید ابوالفضل قانقی)

وقتی در جهت میدان پیش می‌رویم، پتانسیل الکتریکی، کاهش می‌یابد.

$$\Rightarrow V_A > V_B$$

برای بار منفی مطابق رابطه  $\frac{\Delta U}{q} = \Delta V$ ، با حرکت بار از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B ( $\Delta V < 0$ ).

انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد. لذا  $\Delta U > 0$ ،  $U_A < U_B$ .

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۲۰۶-

(حامد نسبانی)

نیروهای  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{21}$  نیروهای عمل و عکس‌العمل هستند و از نظر اندازه همواره با هم برابرند. بنابراین فاصله‌ی دو بار و میزان هر یک از بارها تأثیری بر نسبت آن‌ها ندارد و همواره نسبت آن‌ها برابر با یک است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳)

۲۰۷-

(حامد نسبانی)

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه از میدان الکتریکی یکنواخت، مستقل از بار الکتریکی ذره‌ی جابه‌جا شده است و از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$|\Delta V| = +E \cdot d \cos \alpha = \Delta \times 0 / 0.4 = 0 / 2V$$

در این رابطه منظور از  $d \cos \alpha$  فاصله‌ی افقی بین نقاط A و B در راستای خط‌های میدان است.

چون در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم پس پتانسیل نقاط افزایش می‌یابد.

$$\Delta V = V_B - V_A = +0 / 2V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۸-

(فسرو ارغوانی‌فر)

چون پروتون در جهت مثبت یعنی در جهت میدان جابه‌جا شده است، انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد.

$$\Delta U = q \cdot \Delta V$$

$$\Delta U = -q \cdot E \cdot d = -1 / 6 \times 10^{-19} \times 3 \times 10^3 \times [2 - (-5)] \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta U = -3 / 36 \times 10^{-17} \text{ J}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

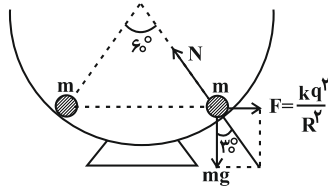
۲۰۹-

(فسرو ارغوانی‌فر)

چون سطح صیقلی است، نیروی که از طرف سطح به هر یک از گلوله‌ها وارد می‌شود بر سطح عمود است. مطابق شکل هر گلوله تحت اثر سه نیروی  $\vec{N}$  (عمودی سطح)، وزن  $m\vec{g}$  و نیروی دافعه‌ی کولنی ( $\vec{F}$ ) قرار دارد و در حالت تعادل باید آن‌ها صفر است.

$$\tan 30^\circ = \frac{F}{mg} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{kq^2}{R^2 \cdot mg} \Rightarrow m = \frac{\sqrt{3}kq^2}{R^2 g}$$

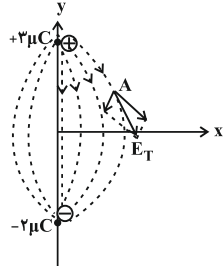
داریم:



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۱۰)

۲۱۰-

(ممسن پیکان)



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

بردار میدان در هر نقطه مماس بر خطوط میدان و هم‌جهت با خطوط میدان است. خطوط میدان در هر نقطه هم‌جهت با نیروی وارد بر بار آزمون مثبت در آن نقطه است.



شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱-

(مسعود پعفری)

عبارت اول: این واکنش سریع انجام می‌شود.  
عبارت دوم: با توجه به معادله‌ی واکنش  $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، شیب نمودار «سول-زمان»  $NO_2$ ، چهار برابر  $O_2$  است.  
عبارت سوم: ترمودینامیک با تعیین  $\Delta G$  واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند. درحالی‌که سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.  
عبارت چهارم:



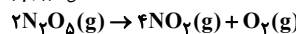
$$\bar{R}CaCO_3, \bar{R}واکنش = 0.12 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$0.04 \text{ mol} CaCO_3 \times \frac{1 \text{ min}}{0.12 \text{ mol}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 20 \text{ ثانیه}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۹)

۲۱۲-

(علی فرزادتبار)



$$\Delta n_{N_2O_5} = 0.02 - 0.12 = -0.1$$

$$\Delta t = (9 - \frac{t}{60}) \text{ min}$$

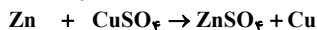
$$\bar{R}N_2O_5 = \frac{\bar{R}NO_2}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$\bar{R}N_2O_5 = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = -\frac{0.1 \text{ mol}}{(9 - \frac{t}{60}) \text{ min}} \rightarrow t = 30 \text{ s} = 0.5 \text{ min}$$

توجه شود که در سؤال  $t$  برحسب ثانیه ذکر شده نه دقیقه! بنابراین گزینه‌ی ۱ نادرست است.  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۲۱۳-

(موسی فیاط‌علیممیری)



$$1/95g \quad 3/24g$$

$$\Delta t = 120 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 2 \text{ min}$$

$$Zn = 1/95g \times \frac{1 \text{ mol}}{65g} = 0.03 \text{ mol} \xrightarrow{+1} 0.03$$

$$CuSO_4 = 3/24g \times \frac{1 \text{ mol}}{160g} \approx 0.02 \text{ mol} \xrightarrow{+1} 0.02 \text{ محدودکننده}$$

$$\bar{R}CuSO_4 = \frac{0.02 \text{ mol}}{20} = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}CuSO_4 = \bar{R}Zn^{2+} \Rightarrow \bar{R}Zn^{2+} = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

۲۱۴-

(موسی فیاط‌علیممیری)

تعداد مول  $H_2$  دو برابر  $N_2$  بیان شده ولی چون ضریب  $H_2$  سه برابر  $N_2$  است با گذشت زمان مصرف  $H_2$  سه برابر  $N_2$  بوده و در نهایت  $H_2$  به اتمام می‌رسد و  $\frac{1}{3}$  مقدار اولیه  $N_2$  به صورت مصرف نشده در ظرف می‌ماند.

$$N_2 \text{ مصرفی} = 2 \text{ mol} H_2 \times \frac{1 \text{ mol} N_2}{3 \text{ mol} H_2} = \frac{2}{3}$$

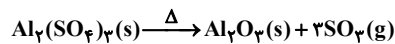
$$N_2 \text{ باقی مانده} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ mol}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۱۵-

(عبدالحمید امینی)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ابتدا سرعت متوسط تجزیه‌ی  $Al_2(SO_4)_3$  را محاسبه می‌نماییم:

$$? \text{ mol} SO_3 = 6 / 72 L SO_3 \times \frac{1 \text{ mol} SO_3}{22 / 4 L SO_3} = 0.75 \text{ mol} SO_3$$

$$\bar{R}SO_3 = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.75}{2} = 0.375 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}Al_2(SO_4)_3}{\bar{R}SO_3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \bar{R}Al_2(SO_4)_3 = \frac{1}{3} \bar{R}SO_3 = \frac{1}{3} \times 0.375 = 0.125 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

منظور از ماده‌ی جامد  $Al_2O_3$  تولید شده و  $Al_2(SO_4)_3$  باقی مانده است:

$$? \text{ g} Al_2O_3 = 0.125 \text{ mol} SO_3 \times \frac{1 \text{ mol} Al_2O_3}{3 \text{ mol} SO_3} \times \frac{102 \text{ g} Al_2O_3}{1 \text{ mol} Al_2O_3}$$

$$= 10.2 \text{ g} Al_2O_3$$

جرم  $Al_2(SO_4)_3$  باقی مانده + جرم  $Al_2O_3$  تولید شده  $= 15 / 9$

جرم  $Al_2(SO_4)_3$  باقی مانده  $= 15 / 9 - 10.2 = 5.4 \text{ g}$

$\Rightarrow$  جرم  $Al_2(SO_4)_3$  باقی مانده  $= 5.4 \text{ g}$

و در پایان می‌توان نوشت:

$$\bar{R}Al_2(SO_4)_3 = \frac{\text{مول مصرفی}}{\Delta t} = \frac{\text{جرم مولی}}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$\frac{5.4}{100} = \frac{342}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{5.4 \times 100}{342 \times 5} = \frac{1}{3} \text{ min} = 20 \text{ s}$$

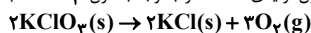
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۱۶-

(عبدالرشید بلغمه)

$$R_{O_2} = 0.18 \frac{\text{mol}}{L \times \text{min}} \times 10L \times \frac{1}{3} \text{ min} = 0.6 \text{ mol} O_2$$

مول مصرفی  $KClO_3$  و مول تولیدی  $KCl$  را با توجه به مول  $O_2$  حساب می‌کنیم.



$$-0.4 \quad +0.4 \quad +0.6$$

$$? \text{ g} KCl = 0.4 \text{ mol} KCl \times \frac{74.5 \text{ g} KCl}{1 \text{ mol} KCl} = 29.8 \text{ g} KCl$$

$$? \text{ g} KClO_3 = 0.4 \text{ mol} KClO_3 \times \frac{122.5 \text{ g} KClO_3}{1 \text{ mol} KClO_3} = 49 \text{ g} KClO_3$$

مقدار اولیه‌ی  $KClO_3$  را  $a$  در نظر می‌گیریم پس مقدار باقی مانده

$$KClO_3 \text{ برابر است با: } a - 49$$

$$a - 49 + 29.8 = 39.8 \Rightarrow a = 59.2 \text{ g}$$

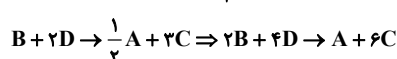
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۱۷-

(امسان عزیزآباری‌فراهانی)

$$\frac{-\Delta n_A}{1} = \frac{-\Delta n_C}{3} = \frac{\Delta n_B}{2} = \frac{\Delta n_D}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} A + 3C \rightarrow B + 2D$$

$$\frac{-\Delta n_A}{-1} = \frac{\Delta n_C}{3} = \frac{-\Delta n_B}{2} = \frac{-\Delta n_D}{2} \Rightarrow \text{ضرب می‌کنیم.}$$



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۱۸-

(معمربوار فولاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

با گذشت زمان، سرعت برای مواد واکنش‌دهنده و فراورده کاهش می‌یابد (رد گزینه‌ی ۱)  
در هر لحظه میان غلظت باقی‌مانده‌ی مواد واکنش‌دهنده و فراورده نمی‌توان رابطه‌ای در نظر گرفت (رد گزینه‌ی ۲)  
سرعت تولید C برحسب مولار بر ثانیه از همه بیشتر است زیرا ضریب آن بزرگ‌تر است (رد گزینه‌ی ۳)  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

۲۱۹-

(مسعود یغمیری)

$$\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \bar{R}_C = 4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta \text{mol} = 2/8 - 2/3 = 0/5$$

با توجه به معادله‌ی واکنش  $(A + 2B \rightarrow 2C)$ ، هنگامی که واکنش انجام می‌شود، شمار مول‌های گاز از ۴ مول در واکنش‌دهنده‌ها، به ۲ مول در فراورده می‌رسد، بنابراین به‌ازای هر دو مول کاهش تعداد مول گاز، دو مول C تولید می‌شود. از آن‌جا که ما ۰/۵ مول کاهش شمار مول گاز در ظرف داریم، بنابراین در بازه‌ی زمانی داده شده، ۰/۵ مول C هم تولید می‌شود.  
 $\bar{R}_C = 4 \times 10^{-3} = \frac{0/5}{\Delta t} \Rightarrow V = 2/5 \text{ L}$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۹)

۲۲۰-

(عبدالصمد امینی)

با توجه به داده‌های مسأله می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{[AB]_t} - \frac{1}{[AB]_0} = kt$$

$$\Rightarrow \frac{1}{0/5 \times 0/4} - \frac{1}{0/4} = 5 \times 10^{-4} t$$

$$\frac{2-1}{0/4} = 5 \times 10^{-4} t \Rightarrow t = \frac{1}{5 \times 10^{-4} \times 0/4} = 5 \times 10^3 \text{ s}$$

$$\frac{10-1}{0/4} = 5 \times 10^{-4} t' \Rightarrow t' = \frac{9}{0/4 \times 5 \times 10^{-4}} = 4/5 \times 10^4 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \frac{t'}{t} = \frac{4/5 \times 10^4 \text{ s}}{5 \times 10^3 \text{ s}} = 9$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۹)

آزمون شاهد (کواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۲۱-

(سراسری تبری ۹۱)

در شکل مورد سؤال نمودارهای صعودی (۱) و (۲) مربوط به فراورده‌ها  $(O_2, NO)$  و نمودار نزولی (۳) مربوط به واکنش‌دهنده  $(NO_2)$  است. ضمناً با توجه به این که ضریب NO دو برابر ضریب  $O_2$  است، شیب نمودار مربوط به NO باید تندتر از شیب نمودار مربوط به  $O_2$  باشد.

به این ترتیب نمودارهای (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به تغییرات غلظت NO و  $O_2$  هستند.  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۷)

۲۲۲-

(سراسری ریاضی ۹۲)

$$\bar{R} = \bar{R}_{Br_2} = \frac{\bar{R}_{NO}}{2} = \frac{1/6 \times 10^{-4}}{2} = 8 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۹)

۲۲۳-

(سراسری ریاضی ۹۴)



$$\Rightarrow \bar{R}_{NaHCO_3} = \frac{0/4}{10} = 4 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

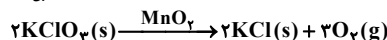
$$4/2g NaHCO_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84g NaHCO_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ min}}{4 \times 10^{-2} \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 75 \text{ s}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۲۴-

(سراسری تبری ۹۲)



$$? \text{ mol } KClO_3 = 15 \text{ LO}_2 \times \frac{0/8g O_2}{1 \text{ LO}_2} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{3 \text{ mol } O_2}$$

$$= 0/25 \text{ mol } KClO_3$$

هنگامی که ۰/۲۵ مول  $KClO_3$  مصرف شود، ۱۵ لیتر گاز اکسیژن تولید خواهد شد. طبق نمودار ۰/۲۵ مول  $KClO_3$  به‌تقریب در زمان ۱۰۵ مصرف می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۲۵-

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۰)

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{|\Delta[O_2]|}{\Delta t} = \frac{3/6}{144} = 0/005 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{Cl_2} = 2\bar{R}_{O_2} = 2 \times 0/005 = 0/01 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۲۶-

(سراسری ریاضی ۹۳)

اگر غلظت ماده‌ی اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر برابر است با:  
 $100 - 93/75 = 6/25$   
به این ترتیب ۴ ساعت لازم است تا غلظت از ۱۰۰ به ۶/۲۵ برسد:

$$100 \xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 25 \xrightarrow{\text{(در مجموع دو ساعت)}} 50$$

$$\xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 12/5 \xrightarrow{\text{(در مجموع سه ساعت)}} 6/25$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۲۷-

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۰)

با توجه به این که ضریب استوکیومتری ماده B در معادله داده شده برابر ۱ است، سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط تولید B برابر است.

$$\bar{R}_{B(0-10)} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{0/27}{10} = 0/027 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{B(50-60)} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{0/8 - 0/74}{60 - 50} = \frac{0/06}{10} = 0/006 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}(0-10)}{\bar{R}(50-60)} = \frac{0/027}{0/006} = 4/5$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۲۸-

(سراسری خارج کشور تبری ۹۱)

$$\bar{R}_A = \frac{0/4 \text{ mol}}{(10 \times 60) \text{ s}} = \frac{2}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_C = \frac{3}{2} \times \bar{R}_A = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$



(امیر قاسمی)

جرم هر پروتون و نوترون تقریباً  $1.67 \times 10^{-27}$  kg و جرم هر الکترون  $9.11 \times 10^{-31}$  kg می‌باشد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(مصطفی سالاری)

با توجه به این که انحراف پروتوی ۱ از ۳ بیش‌تر می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت که ۱ پروتوی بتا و ۳ پروتوی آلفا می‌باشد.  
رادرفورد با پروتوی آلفا اتم طلا را بمباران کرد (نه پروتوی بتا) پروتوی ۲، پروتوی گاما و از جنس نور است.  
پروتوی ۳، پروتوی آلفا است و قدرت نفوذ کمی دارد حتی نمی‌تواند از ورق کاغذی عبور کند.  
چون پروتوی آلفا (۳) به‌سمت صفحه‌ی باردار منفی منحرف می‌شود، پس (۴) قسمت منفی صفحه‌ی باردار است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(فرشاد میرزایی)

با توجه به این که انحراف پروتوی ۱ از ۳ بیش‌تر می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت که ۱ پروتوی بتا و ۳ پروتوی آلفا می‌باشد.  
رادرفورد با پروتوی آلفا اتم طلا را بمباران کرد (نه پروتوی بتا) پروتوی ۲، پروتوی گاما و از جنس نور است.  
پروتوی ۳، پروتوی آلفا است و قدرت نفوذ کمی دارد حتی نمی‌تواند از ورق کاغذی عبور کند.  
چون پروتوی آلفا (۳) به‌سمت صفحه‌ی باردار منفی منحرف می‌شود، پس (۴) قسمت منفی صفحه‌ی باردار است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علی فرزاد تبار)

طبق شکل ۲ صفحه‌ی ۹ کتاب درسی نقطاتی که درخشندگی بیش‌تری دارند بیان‌گر ذره‌های منحرف‌نشده‌ی آلفا هستند و ذره‌های بدون انحراف نیز حاکی از این واقعیت هستند که بیش‌تر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۲»: رادرفورد از محفظه‌ی سری برای کنترل بهتر تابش ماده‌ی پرتوزا استفاده کرد.  
گزینه‌ی «۳»: روی سولفید دارای فرمول  $ZnS$  است نه  $SnS$ . (شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۹)

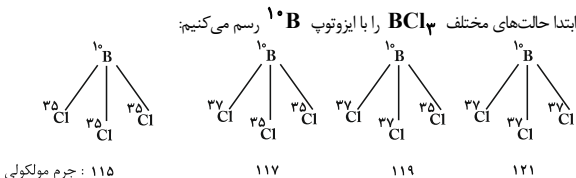
(حسن زاکری)

طبق شکل صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی هر چه طول موج کم‌تر باشد میزان شکست نور بیش‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: چون آب سنگین چگالی بیش‌تری دارد، پس یک گرم از آن حجم کم‌تری نسبت به یک گرم آب معمولی دارد.  
گزینه‌ی «۲»: نافلزهای دیگر نیز مانند گاز نئون طیف نشری خطی دارند.  
گزینه‌ی «۳»:  $A = Z + N \Rightarrow Z = A - N = 23 - 10 = 13$   
 $n + e = 13 + 1 = 14$   
 $Z = 13$   
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۷)

(فرشاد میرزایی)

آ) نشان‌دهنده‌ی پروتوی آلفا می‌باشد که جریانی از ذره‌های مثبت دارد که جرم آن‌ها چهار برابر جرم اتم هیدروژن است.  
ب و پ) نشان‌دهنده‌ی پروتوی بتا هستند که همانند پروتوی کاتدی جریانی از الکترون‌های پراثری می‌باشد و در میدان الکتریکی بیش‌ترین انحراف را بین پرتوهای آلفا، بتا و گاما دارد.  
ت) هنگامی که ولتاژ قوی بین دو الکترود اعمال کنیم پروتوی از الکترود منفی (کاتد) به‌سمت الکترود مثبت (آند) جریان می‌یابد. که به آن پروتوی کاتدی می‌گویند. پروتوی کاتدی جریانی از الکترون‌های پراثری است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

(حامد رواز)



۲۳۴-

$$= 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times 22400 \frac{\text{mL}}{\text{mol}} = 224 / \text{mL} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(سراسری ریاضی ۹۳)

۲۲۹-

$$t_p \Rightarrow \Delta t = 20 \text{ min}, \bar{R} = \frac{(3 \times 10^{-3}) \text{ mol}}{4 \text{ L} \times 20 \text{ min}}$$

$$= 1 / 175 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

از دقیقه‌ی ۲۰ تا ۳۰، گوی مشکی کم شده و از دقیقه‌ی ۴۰ تا ۶۰، گوی مشکی کم شده است. پس  $\bar{R}$  در بازه‌ی  $t_p$  تا  $t_f$  یا  $1/5$  برابر  $\bar{R}$  در بازه‌ی  $t_p$  تا  $t_f$  است.  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(سراسری فارغ‌التحصیل تهرانی ۹۳)

۲۳۰-

در مدت ۴۰ ثانیه، غلظت  $NO_2$  از  $0.5$  مولار به  $0.3$  مولار رسیده و  $0.2$  مولار کم‌تر شده است. بنابراین در این مدت:  $\bar{R}[NO_2] = -\frac{0.3 - 0.5}{40} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

سرعت متوسط واکنش از ثانیه‌ی ۳۰ تا ۴۰ (پس از ثانیه‌ی ۳۰) را حساب می‌کنیم:

$$\bar{R}[NO_2] = -\frac{0.3 - 0.2}{10} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

در ثانیه‌ی ۳۰،  $0.2$  مولار از غلظت  $NO_2$  باقی‌مانده است. بنابراین:

$$\frac{0.2 / 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}} = 160 \text{ s}$$

در این صورت در ثانیه‌ی  $30 + 160 = 190$  واکنش به پایان می‌رسد.  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

شیمی ۲

(مصطفی سالاری)

فیزیک‌دانان برای توجیه مشاهدات خود از برق‌کافت، برای الکتریسیته ذره‌ای بنیادی به نام الکترون پیشنهاد کردند.  
(شیمی ۲، صفحه‌ی ۴)

۲۳۱-

(علی فرزاد تبار)

۲۳۲-

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: دانشمندی که نخستین بار چهارخط طیف نشری هیدروژن را یافت آنگستروم بود درحالی که نیلز بور علت ایجاد طیف نشری هیدروژن را بیان کرد!  
گزینه‌ی «۲»: شرویدینگر بر مبنای رفتار دوگانه‌ی الکترون و با تأکید بر رفتار موجی (نه ذره‌ای!) آن، مدلی برای اتم پیشنهاد داد و توانست با سه عدد کوانتومی  $n$ ،  $l$  و  $m_l$  اوربیتال‌های اتمی را مشخص کند.  
گزینه‌ی «۳»: دانشمندی که نخستین بار عنوان کرد که همه‌ی مواد از ذره‌های کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند دموکریت بود درحالی که دالتون، موضوع تفاوت جرم و خواص شیمیایی اتم‌های مختلف را در مدل اتمی خود بیان کرد.  
گزینه‌ی «۴»: دانشمندی که جرم زیاد اتم را به وجود شمار بسیار زیاد الکترون‌ها در آن نسبت داد تامسون بود و او توانست نسبت بار به جرم الکترون را  $1/76 \times 10^8 \frac{C}{g}$  محاسبه نماید.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۲۰)

نسبت داد تامسون بود و او توانست نسبت بار به جرم الکترون را  $1/76 \times 10^8 \frac{C}{g}$  محاسبه نماید.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۲۰)

(عبیدالرشید یلمه)

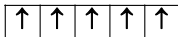
۲۳۳-

جوزف تامسون به‌کمک آزمایش‌های خود اثبات کرد که الکترون از ذره‌های سازنده‌ی اتم است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: عامل اصلی کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا خروج پروتوی  $\alpha$  است.  
گزینه‌ی «۲»: تاکنون بیش از ۲۳۰۰ ایزوتوپ مختلف (طبیعی و ساختگی) شناخته شده است که در این میان فقط ۲۷۹ ایزوتوپ پایدار وجود دارد. برخی عناصرها مانند فلوتور، فسفر و آلومینیم تنها یک ایزوتوپ پایدار دارند.  
گزینه‌ی «۳»: مواد دارای خاصیت فلوتورسانس، نور با طول موج معینی را جذب می‌کنند و با طول موج بلندتر و انرژی کم‌تر منتشر می‌سازند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۵، ۸ و ۱۳)

لایه‌ی ظرفیت **A** می‌تواند به دو شکل باشد:

با توجه به این‌که در **A** یک اوربیتال نیم‌پر وجود دارد پس این  $\{3d^1 \cdot 4s^1\}$  آرایش مدنظر می‌باشد.

$$B \Rightarrow n = 3, l = 2, m_s = +\frac{1}{2} \Rightarrow 3d^5$$



لایه‌ی ظرفیت **B** نیز می‌تواند به دو شکل باشد:

با توجه به این‌که در **B** پنج اوربیتال نیم‌پر وجود دارد پس این  $\{3d^5 4s^2\}$  آرایش مدنظر می‌باشد.

در لایه‌ی ظرفیت **A** سه الکترون با  $m_l = 0$  وجود دارد.  
در لایه‌ی ظرفیت **B** سه الکترون با  $m_l = 0$  وجود دارد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۶)

(مسعود پعفری)

-۲۴۷

عبارت اول: (درست) آرایش الکترونی نوشتاری  $24Cr$  و  $33As$  به صورت زیر است:

$$24Cr: [Ar]3d^5 4s^1 \Rightarrow m_s \text{ مجموع} = 6 \times (+\frac{1}{2}) = +3$$

$$33As: [Ar]3d^1 4s^2 4p^3 \Rightarrow (n = 4, m_l = 0) \Rightarrow 2 + 1 = 3$$

عبارت دوم: (نادرست) هر دو یون  $Ga^{3+}$  و  $Cu^+$  دارای آرایش الکترونی  $[Ar]3d^1 4s^0$  هستند اما تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در آن‌ها یکسان نیست.

$$\begin{cases} Cu^+ : n - e = (29 - 1) - (29 - 1) = 0 \\ Ga^{3+} : n - e = (31 - 3) - (31 - 3) = 0 \end{cases}$$

عبارت سوم: (درست). در ترکیب  $NiCl_2$ ، یون  $Ni^{2+}$  و در ترکیب  $CoSO_4$  یون  $Co^{2+}$  وجود دارد

$$Ni^{2+}: [Ar]3d^8 \left( \begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow m_l \text{ مجموع الکترون‌های جفت نشده} = 1 + 2 = 3$$

$$Co^{2+}: [Ar]3d^7 \left( \begin{array}{ccccc} \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow m_l \text{ مجموع الکترون‌های جفت نشده} = 0 + 1 + 2 = 3$$

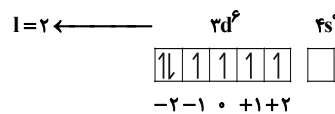
عبارت چهارم: (نادرست)

عدد کوانتومی  $l = 0$ ، مربوط به زیرلایه‌ی **s** است. در  $16S$  شش الکترون در زیرلایه‌های  $1s, 2s, 3s$  وجود دارد. از طرفی در لایه‌ی ظرفیت این اتم هم شش الکترون در زیرلایه‌های  $3s$  و  $3p$  وجود دارد. در  $26Fe$  هشت الکترون در زیرلایه‌های  $1s, 2s, 3s$  و  $4s$  قرار دارد و در لایه‌ی ظرفیت این اتم هم هشت الکترون در زیرلایه‌های  $3d$  و  $4s$  وجود دارد. بنابراین عبارت بیان شده در این گزینه، فقط برای اتم‌های  $16S$  و  $26Fe$  صادق است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(امیر میرزاآزاد)

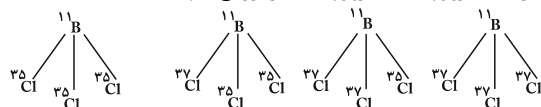
-۲۴۸

برای یون آهن (II) داریم:



با توجه به آرایش الکترونی، فقط یک الکترون با دو عدد کوانتومی **l** و **m<sub>l</sub>** برابر و هم‌علامت وجود دارد.  
(شیمی ۲، صفحه‌ی ۲۰ و ۲۶)

حال به جای ایزوتوپ  $^{10}B$ ، ایزوتوپ  $^{11}B$  را قرار می‌دهیم:



جرم مولکولی ۱۱۶

۱۱۸

۱۲۰

۱۲۲

ملاحظه می‌شود که ۸ مولکول  $BCl_3$  با جرم مولکولی متفاوت حاصل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

-۲۴۱

(مسعود پعفری)

$$A_1 X^+ \begin{cases} n - p = 2(+1) \Rightarrow n = 2 + p \\ \text{جرم} = \text{جرم پروتون} + \text{جرم نوترون} = p + (2 + p) = 2p + 2 \end{cases}$$

$$A_2 X^{2+} \begin{cases} n' - p = 2(2) \Rightarrow n' = 4 + p \\ \text{جرم} = p + (4 + p) = 2p + 4 \end{cases}$$

$$A_3 X^{3+} \begin{cases} n'' - p = 2(3) \Rightarrow n'' = 6 + p \\ \text{جرم} = p + (6 + p) = 2p + 6 \end{cases}$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{[(2p + 2) \times 25] + [(2p + 4) \times 50] + [(2p + 6) \times 25]}{100}$$

$$= 2p + 4 = 52 \Rightarrow p = 24$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۲۴۲

(علی مؤیدی)

قسمت ۲ مربوط به نور مرئی است که کم‌ترین طول موج آن مربوط به رنگ بنفش است.  
(شیمی ۲، صفحه‌ی ۱۵)

-۲۴۳

(فسن عیسی‌زاده)

هر چه فاصله‌ی الکترون تا هسته کم‌تر باشد، به دلیل جاذبه‌ی زیاد هسته بر الکترون، الکترون و اتم پایدار می‌شوند و هر چه پایداری بیشتر باشد، انرژی کم‌تر خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: با توجه به معین و مشخص بودن انرژی ترازهای الکترونی، الکترون‌ها فقط مقادیر معینی از انرژی را آزاد یا جذب می‌کنند. به همین دلیل طیف نشری خطی اتم گسسته است.  
گزینه‌ی «۲»: برای نشر نور باید الکترون از تراز بالا به پایین منتقل شود. بنابراین حالت **b** بالاتر از **a** بوده، پس نسبت به **a** انرژی بیشتری دارد و حالت **a** به هسته نزدیک‌تر است.  
گزینه‌ی «۳»: هر چه انرژی الکترون بیشتر باشد (یعنی در ترازهای بالاتر قرار گیرد)، برای کندن آن به انرژی کم‌تری نیاز است. بنابراین برای کندن الکترون از حالت **b** به انرژی کم‌تری نیاز است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۲۴۴

(مهم‌صارق همزه)

در طیف نشری خطی هیدروژن (بخش مرئی) طول موج‌ها برحسب عبارتند از:  
 $656 - 486 - 434 - 410$   
از طرفی می‌دانیم که طول موج با انرژی رابطه‌ی عکس دارد. بنابراین پرتو با طول موج  $410 \text{ nm}$  (بنفش) دارای بیش‌ترین انرژی می‌باشد.  
(شیمی ۲، صفحه‌ی ۱۷)

-۲۴۵

(مسعود عیسی‌زاده)

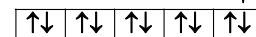
به‌طور کلی در اتم‌هایی که تمامی الکترون‌های آن‌ها جفت‌شده هستند، تعداد الکترون‌های با  $m_s = +\frac{1}{2}$  با تعداد الکترون‌های با  $m_s = -\frac{1}{2}$  برابرند اما در اتم‌هایی که الکترون‌های جفت‌نشده نیز دارند، تعداد الکترون‌های با  $m_s = +\frac{1}{2}$  بیش‌تر است، چون الکترون‌های جفت‌نشده با اسپین  $+\frac{1}{2}$  وارد اوربیتال می‌شوند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

-۲۴۶

(فرشاد میرزایی)

۵ الکترون با مشخصات زیر در **A** و **B** وجود دارد:

$$A \Rightarrow n = 3, l = 2, m_s = -\frac{1}{2} \Rightarrow 3d^1$$



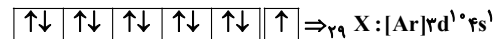


۲۴۹-

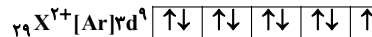
(فرشار میرزایی)

با در نظر گرفتن اعداد کوانتومی زیر برای آخرین الکترون وارد شده به اتم X آرایش الکترونی‌اش

$$n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = -\frac{1}{2}$$



با توجه به این‌که در لایه‌ی ظرفیت این اتم یک اوربیتال نیمه‌پر وجود دارد پس باید ۴s دارای یک الکترون باشد. در  $X^{2+}$  یک اوربیتال نیمه‌پر وجود دارد.

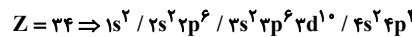


(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)

۲۵۰-

(سیدرضا عماری)

با توجه به این‌که آخرین جهش روی  $IE_{33}$  رخ داده است، عنصر مورد نظر دارای ۳۴ الکترون بوده و عدد اتمی آن ۳۴ (۳۴Se) است. با رسم آرایش الکترونی مشخص می‌شود که در لایه‌ی چهارم آن ۶ الکترون و در لایه‌ی سوم آن ۱۸ الکترون وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» در لایه‌ی ظرفیت آن ۶ الکترون وجود دارد.

گزینه‌ی «۳» ۸ زیرلایه در آن از الکترون اشغال شده است.

گزینه‌ی «۴» ۱۵ الکترون با  $m_l = 0$  در آن وجود دارد.

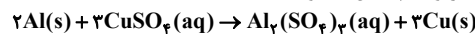
(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)

شیمی ۳

۲۵۱-

(فرشار میرزایی)

با توجه به واکنش فلز آلومینیم با مس(II) سولفات:



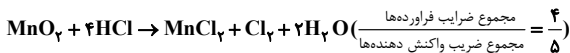
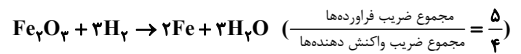
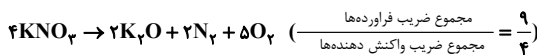
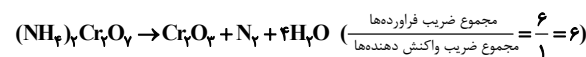
این واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است. هنگامی که فلز آلومینیم درون محلول مس(II) سولفات قرار می‌گیرد فلز سرخ فام مس بر سطح آلومینیم قابل مشاهده است و مقداری از مس تولید شده به ته ظرف فرو خواهد ریخت. پس فراورده‌های این واکنش دارای انحلال‌پذیری متفاوت می‌باشند و همان‌طور که مشاهده می‌کنید مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها در این واکنش از مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها بیش تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۹)

۲۵۲-

(معمدرضا پورفایز)

واکنش‌های انجام شده و نسبت ضرایب خواسته شده عبارتند از:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۲۵۳-

(مصطفی سالاری)

بریلیم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد و پایین‌تر از  $600^\circ C$  در هوا نیز اکسایش نمی‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۰ و ۲۳)

۲۵۴-

(بیتاژ تقی‌زاده)

نماد به کار رفته شده بر روی فلش، مربوط به فلز سرب می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۴)

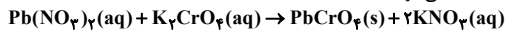
۲۵۵-

(اکبر ابراهیم‌نجاج)

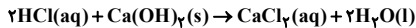
گزینه‌ی «۱»: جابه‌جایی یگانه  $Ba(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Ba(OH)_2(aq) + H_2(g)$

گزینه‌ی «۲»: جابه‌جایی دوگانه  $BaCl_2(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2HCl(aq)$

گزینه‌ی «۳»: جابه‌جایی دوگانه



گزینه‌ی «۴»: جابه‌جایی دوگانه



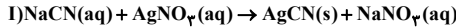
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۹، ۲ و ۲۲)

۲۵۶-

(مصطفی سالاری)



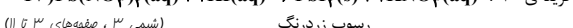
ماده‌ی A، منگنز (IV) اکسید جامد است. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه‌ی «۱»:



گزینه‌ی «۲»:



گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۱»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۲»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۳»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.

گزینه‌ی «۴»:

مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۳ است.



$$\begin{cases} \text{جرم } H_2O = \frac{60}{100} \times 60 = 36g \\ \text{جرم } O_2 = \frac{40}{100} \times 60 = 24g \end{cases} \Rightarrow \text{جرم گازهای خارج شده} = 260 - 200 = 60g$$

$$26g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } CuSO_4 \cdot 5H_2O}{\Delta \text{ mol } H_2O} \times$$

$$\frac{250g CuSO_4 \cdot 5H_2O}{1 \text{ mol } CuSO_4 \cdot 5H_2O} = 100g CuSO_4 \cdot 5H_2O$$

$$26g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } CuSO_4}{\Delta \text{ mol } H_2O} \times \frac{160g CuSO_4}{1 \text{ mol } CuSO_4} = 64g CuSO_4$$

$$24g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} \times \frac{2 \text{ mol } KNO_3}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{101g KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} = 151g KNO_3$$

جرم ناخالصی =  $260 - (100 + 151 / 5) = 8 / 5g$

$$\frac{\text{جرم } CuSO_4}{\text{جرم ناخالصی}} = \frac{64}{8/5} \approx 40$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۱۸ و ۲۳)

(مصطفی سالاری)

-۲۶۹

$$? g LiBH_4 \text{ خالص} = 9g H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2g H_2} \times \frac{2 \text{ mol } LiBH_4}{1 \text{ mol } H_2} \times$$

$$\frac{22g LiBH_4}{1 \text{ mol } LiBH_4} = 22g LiBH_4 \text{ خالص}$$

$$? LiBH_4 \text{ درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده‌ی خالص}}{\text{جرم نمونه‌ی ناخالص}} \times 100 = \frac{22g}{37/5} \times 100 = 78\%$$

$$? g NH_4Cl \text{ خالص} = 9g H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2g H_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_4Cl}{1 \text{ mol } H_2} \times$$

$$\frac{53/5 g NH_4Cl}{1 \text{ mol } NH_4Cl} = 80/25 g NH_4Cl \text{ خالص}$$

$$? NH_4Cl \text{ درصد خلوص} = \frac{80/25g}{107g} \times 100 = 75\%$$

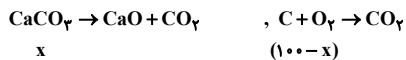
$$\frac{LiBH_4 \text{ درصد خلوص}}{NH_4Cl \text{ درصد خلوص}} = \frac{88}{75} \approx 1/17$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(سیرطاه مصطفوی)

-۲۷۰

فرض می‌کنیم جرم مخلوط ۱۰۰ گرم می‌باشد یعنی  $x$  گرم کلسیم کربنات و  $(100-x)$  گرم کربن.



حال مقدار  $CO_2$  تولید شده از هر ماده را محاسبه می‌کنیم:

$$xg CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100g CaCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CaCO_3} \times \frac{44g CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = A$$

$$\Rightarrow A = 0.44x$$

$$(100-x)g C \times \frac{1 \text{ mol } C}{12g C} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C} \times \frac{44g CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = B$$

$$\Rightarrow B = 3.67(100-x)$$

از آنجایی که مجموع  $A$  و  $B$  یعنی جرم کل  $CO_2$  تولیدی برابر جرم مخلوط اولیه است، پس در نتیجه  $(A+B=100)$  یعنی:

$$0.44x + 3.67(100-x) = 100 \Rightarrow$$

$$0.44x + 367 - 3.67x = 100 \Rightarrow x = 82/7g$$

$$x = CaCO_3 \text{ جرم} \Rightarrow CaCO_3 \text{ جرم} = 82/7, C \text{ جرم} = 17/3$$

$$\text{درصد جرمی } CaCO_3 \text{ در مخلوط اولیه} = \frac{82/7}{100} \times 100 = 82/7\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۸ و ۲۲)



$$0.2 \text{ mol } KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KMnO_4} = 0.1 \text{ mol } O_2$$

عبارت سوم: فرمول مولکولی گلیسرین،  $C_3H_8O_3$  می‌باشد.

$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{3 \times 12}{8} = 4.5$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۱۹)

(مصطفی سالاری)

-۲۶۳

$$? O \text{ اتم‌های} = 50g Ca_3(PO_4)_2 \times \frac{1 \text{ mol } Ca_3(PO_4)_2}{310g Ca_3(PO_4)_2} \times$$

$$\frac{4 \text{ mol } O}{1 \text{ mol } Ca_3(PO_4)_2} \times \frac{N_A O \text{ اتم}}{1 \text{ mol } O} = 1/29 N_A O \text{ اتم}$$

$$? H \text{ اتم‌های} = 75g C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{58g C_2H_6} \times \frac{10 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } C_2H_6} \times \frac{N_A H \text{ اتم}}{1 \text{ mol } H} = 12/93 N_A H \text{ اتم}$$

$$\frac{O \text{ اتم‌های}}{H \text{ اتم‌های}} = \frac{1/29 N_A}{12/93 N_A} = 0.1$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱۳ و ۱۴)

(مصطفی سالاری)

-۲۶۴

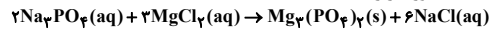
$$? O \text{ اتم} = 0.2 \text{ mol } SO_3 \times \frac{2 \text{ mol } O}{1 \text{ mol } SO_3} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ اتم}}{1 \text{ mol } O} = 2.4132 \times 10^{23} \text{ اتم}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱۳ و ۱۴)

(مصطفی سالاری)

-۲۶۵

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



$\Delta$  = مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها

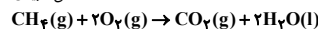
$$? \text{ mol } Mg_3(PO_4)_2 = 0.5 \text{ mol واکنش دهنده}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Mg_3(PO_4)_2}{\Delta \text{ mol واکنش دهنده}} = 0.1 \text{ mol } Mg_3(PO_4)_2$$

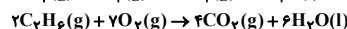
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱۳ و ۱۸ و ۱۹)

(علی مؤیری)

-۲۶۶



واکنش‌های موازنه شده:



در آغاز شمار مول گاز اکسیژن مصرف شده در سوختن کامل اتان را به دست می‌آوریم:

$$60g \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{60g C_2H_6} \times \frac{7 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_2H_6} = 7 \text{ mol } O_2$$

اکنون جرم گاز متان را که در این مقدار اکسیژن می‌سوزد محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol } CH_4 = 7 \text{ mol } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{2 \text{ mol } O_2} \times \frac{16g CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 56g CH_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

(علی مؤیری)

-۲۶۷

با فرض این‌که پتاسیم نیترات  $X$  درصد خلوص است جرم دو گاز حاصل را بر حسب  $X$  به دست می‌آوریم:

$$? g N_2 = 10/1g KNO_3 \times \frac{X}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101g KNO_3} \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{28g N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 0.14 X g N_2$$

$$? g O_2 = 10/1g KNO_3 \times \frac{X}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101g KNO_3} \times \frac{5 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{32g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 0.04 X g O_2$$

$$\frac{0.04X}{0.14X} = 2/86$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

(مسعود جعفری)

-۲۶۸

