

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**

۲۱- در کدام گروه کلمات، معنی بعضی واژگان نادرست است؟

- (۱) (فرض: تعیین کردن)، (عتاب: ملامت)، (کش: آغوش)، (قیه: جیغ)، (مشحون: مملو)
- (۲) (بال: گردن)، (جال: تله)، (حبر: مرکب)، (رغم: کراهت)، (رواق: سایبان)
- (۳) (مطاوعه: اطاعت)، (نهفت: پنهان شده)، (خصر: دیوار)، (ممد: ادامه دهنده)، (کش: خوش)
- (۴) (زعارت: بدخویی)، (شراع: خیمه)، (سُفت: کتف)، (ضیعت: زمین زراعتی)، (باسق: بلند)

۲۲- در متن زیر، املائی کدام کلمه درست نیست؟

«ملک فرمود: مانع خشم و حایل سیاست آن بود که صدق اخلاص و مناصحت تو می‌شناختم و می‌دانستم که بر تو در این محاوره، غرامتی نیست، چه می‌خواستی که قرار عظیمت ما در تقدیم و تأخیر آن غرض بشناسی و قدم در کار نهی. بدین حزم، خرد و دهایی تو آزموده‌تر گشت و اعتماد بر نیک بندگی و طاعت تو بیفزود.»

- (۱) حزم (۲) حایل (۳) عظیمت (۴) غرامت

۲۳- در کدام گزینه آثار مذکور، تماماً منسوب به مؤلف یا سراینده‌ی مقابل آن است؟

- (۱) شبلی در آتش، از نخلستان تا خیابان، تنفس صبح (علی‌رضا قزوه)
- (۲) از قرق تا خروسخوان، با دماوند خاموش، آرش (سیاوش کسرایی)
- (۳) دو قدم تا قاف، انسان میوه‌ی نخل، گنجشک و جبرئیل (میناق امیرفجر)
- (۴) برادران کارامازوف، آرزوهای بزرگ، خانه‌ی اموات (داستایوسکی)

۲۴- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «جناس، استعاره، ایهام، اغراق، واج‌آرایی» کدام است؟

- (الف) عشق‌بازی و جوانی و شراب لعل‌فام / مجلس انس و حریف همدم و شرب مدام
- (ب) باده‌ی گلرنگ تلخ تیز خوشخوار سبک / نقلش از لعل نگار و نقلش از یاقوت خام
- (ج) ای گلبن جوان بر دولت بخور که من / در سایه‌ی تو بلبل باغ جهان شدم
- (د) به جز صبا و شمالم نمی‌شناسد کس / عزیز من که به جز باد نیست دمسازم
- (ه) به یاد یار و دیار آن چنان بگریم زار / که از جهان ره و رسم سفر براندازم

- (۱) ب، ه، الف، ج، د (۲) ب، د، ج، الف، ه (۳) ج، ب، الف، د، ه (۴) ج، د، الف، ه، ب

۲۵- الگوی هجایی واحدهای زبانی واژه‌های «وام، سیل، رمه، آش» به ترتیب با همهی واژه‌های کدام گزینه منطبق است؟

- (۱) حال، دید، رده، آب (۲) پر، درد، خانه، صد (۳) کارد، غیر، گله، سرد (۴) سود، رخت، گره، باد

۲۶- در عبارات «هادرم را هر روز صبح می‌بینم؛ دست‌هایم را روی صورت او می‌کشم. حالا دیگر تمام برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های صورتش را از حفظ می‌دانم. هنوز هم به انتظارش می‌نشینم و دوست دارم دستش را در دستم بگیرم.» چند فعل گذرا به مفعول یافت می‌شود؟

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۲۷- مفاهیم «غلو درجه، عاقبت‌اندیشی، متوسل‌شدن، کار طاقت‌فرسا، اغفال نشدن» به ترتیب از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- (الف) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین / باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین
- (ب) هر که شدت حلقه‌ی در، زود برد حقه‌ی زر / خاصه که در باز کنی، محرم دروازه شود
- (ج) بیا و برگ سفر ساز و زاد ره بگیر / که عاقبت برود هر که او ز مادر زاد
- (د) گر پر از لاله‌ی سیراب بود دامن کوه / مرو از راه که آن خون دل فرهاد است
- (ه) ای طاق نهم رواق بالا / بشکسته ز گوشه‌ی کلاهد

- (۱) الف، ج، ب، ه، د (۲) ج، ب، ه، د، الف (۳) ه، ج، ب، الف، د (۴) ج، ه، الف، ب، د

۲۸- مفهوم بیت «دل هر ذره را که بشکافی / آفتابیش در میان بینی» با کدام بیت ارتباط ندارد؟

- (۱) در او در جمع گشته هر دو عالم / گهی ابلیس گردد گاه آدم
- (۲) به زیر پرده‌ی هر ذره پنهان / جمال جان‌فزای روی جانان
- (۳) بدین خردی که آمد حبه‌ی دل / خداوند دو عالم راست منزل
- (۴) برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقی دفتری است معرفت کردگار

۲۹- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) اگر باری ز دوشم بر نداری / چرا باری به سر بارم گذاری
- (۲) امیدوار بود آدمی به خیر کسان / مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسان
- (۳) گرت ز دست برآید مراد خاطر ما / به دست باش که خیری به جای خویشتن است
- (۴) گر در جهان دلی ز تو خرم نمی‌شود / باری چنان مکن که شود خاطری حزین

(۲) رواست گر همه عمرش به انتظار سر آید/ کسی که جان به ارادت نداده بر سر راهی  
(۴) از هر طرف که رفته جز وحشتم نیفزود/ زنهار از این بیابان وین راه بی‌نهایت

(۱) اول چراغ بودی آهسته شمع گشتی/ آسان فراگرفتم در خرمن اوفتادی  
(۳) لرزه افتاد به شمع از اثر یک رنگی/ باد اگر تند به خاکستر پروانه گذشت

## ✓ ادبیات ، زبان فارسی 3 ، ،

۱۱- هر یک از آثار زیر به ترتیب جزء کدامیک از مراجع به شمار می‌آید؟

«دانش‌نامه‌ی جهان اسلام، تاریخ رجال ایران، الأعلام، نمایه»

(۱) اصلی، اصلی، اصلی، فرعی  
(۳) اصلی، فرعی، فرعی، فرعی

(۲) فرعی، اصلی، اصلی، فرعی

(۴) فرعی، فرعی، اصلی، اصلی

۱۲- کدام گزینه درباره‌ی طنز صحیح نیست؟

(۱) طنز، نقدی دارای بیان غیرمتعارف و خنده‌دار است که در آن، نقص‌ها و پلشتی‌ها بزرگ نشان داده می‌شود.

(۲) خنده‌ی پدیدآمده از طنز، خنده‌ای شادی‌آور است که در نهایت به شخص مورد انتقاد سرکوفت می‌زند.

(۳) در طنز، نظم و حالت عادی امور به هم می‌خورد و ماجراها و شخصیت‌ها دگرگون می‌شوند.

(۴) در طنز، چهره‌هایی آفریده می‌شوند که مخاطب را به عکس صفات خود رهنمون می‌گردند.

۱۳- در عبارت زیر چند واژه‌ی دخیل عربی نشان‌دار وجود دارد؟

«مع هذا مخزن الاسرار درواقع فقط یک مرحله از جست‌وجویی بود که ذهن شاعر در تکاپوی وصول به یک مدینه‌ی فاضله در پیش گرفته بود. البته ادامه‌ی این جست‌وجو در همان امتداد دیگر ضرورت نداشت. گرایش به زهد احتمالاً از تأثیر تربیت خانوادگی یا عکس‌العمل نسبت به ریاکاری رایج در عصر و محیط ناشی بود.»

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۴- «مسنند» در کدام گزینه «مشتق» است؟

(۱) کاروانیان کلمات آسمانی قرآن را آرام‌بخش می‌شمرند.

(۳) خودش را به طرف نزدیک‌ترین درخت کشاند و در پشت آن مخفی گشت.

(۲) روی تخته‌سنگ‌ها که در اثر تابش نور خورشید گرم شده بود، جایی فراهم کرد.

(۴) او را صدا کردم و گفتم: «برادر، بیا، ترس، ما خودی هستیم.»

۱۵- در کدام گزینه فرایند واجی «کاهش» وجود ندارد؟

(۱) دلبر برفت و دل‌شدگان را خبر نکرد / یاد حریف شهر و رفیق سفر نکرد

(۲) گر آن جمله را سعدی انشا کند / مگر دفتری دیگر املا کند

(۳) عارفی کو که کند فهم زبان سوسن / تا بپرسد که چرا رفت و چرا باز آمد

(۴) ارغوان بینی چو دست نیکوان پر دست‌بند / شاخ گل بینی چو گوش نیکوان پر گوشوار

۱۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) ثواب و مصلحت، به‌زودی و عن‌قریب، خطوات متقارب

(۳) معونت و مظاهرت، قسم مغأضه، غایت‌القصوای مقصود

(۲) گسیختن و زایل شدن، ثقت و اطمینان، شعوزه و طامات

(۴) ظلمانی و موحش، غمزه‌ی نگار، شعله‌ی مهیب

۱۷- تعداد وندهای واژگان کدام گروه از واژه‌های مشتق زیر، نادرست بیان شده است؟

(۱) زیبایی، توانگری، ناشکیبا (دو)

(۳) ناهماهنگی، بی‌مسئولیتی، ستایشگری (سه)

(۲) یافتنی، خورشگری، آرایشگر (دو)

(۴) یاغی‌گری، شاگردانه، خانگی (یک)

۱۸- در بین واژه‌های داده شده، چند واژه وجود دارد که در اصل گروه اسمی بوده‌اند و جای هسته و وابسته‌ی آن‌ها عوض شده است؟

«خون‌بها، روزمزد، گلاب، چوب‌لباس، جانماز، دست‌بند، ریش‌سفید، شب‌کلاه، کارخانه، قندشکن»

(۱) چهار (۲) شش (۳) پنج (۴) هفت

۱۹- در کدام گزینه برای ساختمان مطرح شده، مثال نادرست آمده است؟

(۱) صفت + بن مضارع ← صفت: دیرباب / زودرس / نوآموز

(۲) اسم + بن مضارع ← صفت: وطن‌خواه / هیجان‌انگیز / بیابان‌گرد

(۳) صفت / قید + بن مضارع ← اسم: بالاپوش / زیرگذر / زودپز

(۴) صفت + اسم ← صفت: رادمرد / بالابلند / سفیدپوست



- ۱) غرض ز انجمن و اجتماع جمع قواست / چرا که قطره چو شد متصل به هم دریاست
- ۲) بلی چو مورچگان را وفاق دست دهد / به قول شیخ، هژیر ژبان اسیر فناست
- ۳) ز فرد فرد محال است کارهای بزرگ / ولی ز جمع توان خواست هر چه خواهی خواست
- ۴) هزارها گلّه از گوسفند نادان را / برای تفرقه یک گرگ ناتوان به کفاست



سایت کنکور

۳۱- «كان البارودي يُحسُّ أن المجتمع لا يتقدّم إلّا بجهد شبابه!»:

(۱) بارودی احساس کرده بود که جامعه با تلاش جوانانش پیشرفت می‌کند!

(۲) بارودی احساس می‌کرد که جامعه با تلاش جوانان پیشرفت می‌کند!

(۳) بارودی احساس می‌کرد که جامعه فقط با تلاش جوانانش پیشرفت می‌کند!

(۴) بارودی احساس کرده بود که جامعه پیشرفت نمی‌کند مگر با کوشش جوانان!

۳۲- «للخفافيش حاسة سمع حادة جداً تستعملها لاجتناب الإصطدام بالأشياء أثناء الطيران!»:

(۱) خفاش‌ها یک حسّ بسیار تیز شنوایی دارند که برای دوری کردن از برخورد با اشیا در هنگام پرواز آن‌را به‌کار می‌برند!

(۲) برای خفاش‌ها یک حسّ شنوایی تیزی است که حتماً آن‌را برای دوری از برخورد با اشیا هنگام پرواز به‌کار می‌برند!

(۳) برای خفاش حسّ شنوایی بسیار تیزی است که در هنگام پرواز برای دوری کردن از اشیا استفاده می‌شود!

(۴) خفاش‌ها حسّ شنوایی بسیار تیزی دارند که برای دوری کردن از برخورد با اشیا به هنگام پروازشان استفاده می‌کنند!

۳۳- عین الخطأ:

(۱) «ينقص كل شيء بالإفناق إلّا العلم!»: هر چیزی فقط با انفاق کم می‌شود، جز دانش‌ها!

(۲) «لن أستشير من بين أصدقائي إلّا الذكي!»: از بین دوستانم فقط با (فرد) باهوش مشورت خواهم کرد!

(۳) «ليس قصدي في الحقيقة إلّا هداية الضال!»: هدف من در حقیقت تنها هدایت گمراه است!

(۴) «حين تساعد لا تساعد إلّا مخلوقاً من مخلوقات الله!»: وقتی به او کمک می‌کنی تنها به آفریده‌ای از آفریدگان خدا کمک می‌کنی!

۳۴- «خفاش‌ها با آن‌که چشمانشان نمی‌توانند ببینند، پرواز می‌کنند و به چیزی برخورد نمی‌کنند!»: الخفافيش ...

(۱) مع أن عيونها لا تقدر رؤية شيء لا تصطدم بالأشياء و تطير! (۲) مع أن عيونها لا تقدر على الرؤية تطير و لا تصطدم بشيء!

(۳) مع أنها لا تقدر عيونها بالرؤية تطير و تصطدم بشيء! (۴) مع أن عيونها ليس قادرة على أن ترى تطير و لا تصطدم بشيء!

۳۵- عین الصحیح:

(۱) «هر چیز بسیاری به‌جز ادب، ارزان می‌شود!»: يَرخص كل شيء إلّا الأدب!

(۲) «انسان در زندگی خود چیزی جز امانت‌هایی که روزی برگردانده می‌شود، کسب نمی‌کند!»: لا يكتسب الإنسان في حياته شيئاً إلّا ودائع تُردّ يوماً!

(۳) «انسان فقط بعد از ترک آزمندی در آرامش زندگی خواهد کرد!»: لا يعيش الإنسان في راحة إلّا بترك الحرص!

(۴) «فقط عادل‌ی که ارزش عدالت را بدانند از آن دفاع خواهد کرد!»: لم يدافع عن العدالة إلّا عادل يعرف قيمته!

(١) المؤمنينَ (٢) المؤمناتِ

(٣) المؤمنونَ (٤) المؤمنَ

٣٧- عَيْنَ الخَطِّاءِ لِلْفِرَاقِ: «مَا سَاعَدَنِي فِي الدَّرْسِ إِلَّا ...!»

(١) معلِّمٌ (٢) المعلِّمونَ

(٣) المعلِّمانِ (٤) المعلِّمينَ

٣٨- عَيْنَ مَا حُذِفَ فِيهِ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ:

(١) لَمْ يَكُنْ لِلْجَمَاعَةِ عَمَلٌ إِلَّا الدَّعَاءُ! (٢) أَسْتَشِيرُ النَّاسَ إِلَّا الْجَاهِلِينَ!

(٣) يَا عِبَادَ الرَّحْمَنِ لَا تَعْبُدُوا إِلَّا اللَّهَ! (٤) «كُلَّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ»

٣٩- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ:

(١) لَا تَنْجَحُ فِي هَذِهِ الْحَيَاةِ إِلَّا الصَّالِحَتَانِ! (٢) لَا يُحِبُّ الْأَعْمَالَ الصَّالِحَةَ إِلَّا الْمُؤْمِنِينَ الصَّادِقِينَ!

(٣) يَجِبُ عَلَيْهِنَ آلا يَقْلُنَ إِلَّا كَلَامُ الْحَقِّ! (٤) لَا أَسْمَعُ مِنْ بَيْنِ الْأَشْجَارِ إِلَّا أَصْوَاتُ الْعَصَافِيرِ!

٤٠- عَيْنَ مَا فِيهِ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ:

(١) فِي مَراسِيمِ الْيَوْمِ لَمْ تَمْنَحِ الْجَوَائِزَ إِلَّا الْفَائِزِينَ فِي الْمَسَابِقَاتِ!

(٢) لَا يُنَادِي إِنْسَانٌ عِنْدَ الْأَلَمِ وَالنَّعْبِ إِلَّا الْأُمَّ الْهَانُونَ!

(٣) هُوَ لَا جَمَاعَةَ صَالِحُونَ لَا يَذْكُرُونَ لِلْأَصْدِقَاءِ إِلَّا خِصَالَ الْخَيْرِ!

(٤) كَثُرَتْ ضَوْضَاءُ فِي قَاعَةِ الْمَدْرَسَةِ وَ مَا دَعَا التَّلَامِيذَ إِلَى الْهَدْيِ إِلَّا مَدِيرَ الْمَدْرَسَةِ!

۴۱- «أخذتني الدهشة عندما شاهدت اجتهاد زميلاتي في أداء واجباتهن أكثر من غيرهن!»:

(۱) آنگاه که تلاش دوستان خود را که بیش از دیگران در ادای وظایف خویش می‌کوشیدند، می‌بینیم در شگفت می‌شوم!

(۲) وقتی سعی رفقایم را بیشتر دیدم که در انجام دادن وظایفشان تلاش می‌کنند، تعجب و حیرت مرا فرا گرفت!

(۳) آنگاه که فعالیت همکلاسی‌هایم را در انجام تکالیفشان بیش از سایرین دیدم سخت حیرت کردم!

(۴) وقتی تلاش همکلاسی‌هایم را در انجام تکالیفشان بیش از دیگران دیدم حیرت مرا فرا گرفت!

۴۲- «لا يمكن الاعتماد على بعض الناس إلا مرة واحدة، لأن الإنسان يبأس منهم في تلك المرة الأولى، فإنهم لا يُحسنون عملاً!»:

(۱) به بعضی مردم حتی یکبار هم نمی‌شود اعتماد کرد، برای این‌که آن‌ها همان بار اول انسان را ناامید می‌کنند و در نتیجه هیچ کاری را خوب انجام نمی‌دهند!

(۲) به بعضی از مردم فقط یکبار می‌شود اعتماد کرد، چون انسان در همان بار اول از آن‌ها ناامید می‌شود، چه آن‌ها هیچ کاری را خوب انجام نمی‌دهند!

(۳) برخی مردم اصلاً قابل اعتماد نیستند حتی برای یک بار، چون همان دفعه‌ی اول انسان را ناامید می‌کنند و از عهده‌ی هیچ کاری خوب بر نمی‌آیند!

(۴) برخی مردم فقط دفعه‌ی اول قابل اعتماد هستند، چون سبب ناامیدی انسان می‌شوند و از عهده‌ی هیچ کار درستی بر نمی‌آیند!

۴۳- «إن المعلمين كالأنبيا يستفيدون من كل فرصة ليشجعوا الناس على أن يهتموا بمكارم الأخلاق!»:

(۱) معلمان چون پیامبران از هر فرصتی استفاده می‌کنند تا مردم را تشویق کنند به مکارم اخلاق اهتمام ورزند!

(۲) آموزگاران و انبیاء از هر فرصتی استفاده می‌کنند که مردم تشویق شوند به مکارم اخلاق اهتمام بیش‌تری بورزند!

(۳) آموزگاران و پیامبران از همه‌ی فرصت‌ها استفاده می‌کنند تا مردم را تشویق کنند به مکارم اخلاق توجه بیش‌تری کنند!

(۴) معلمان چون پیغامبران هستند که از همه‌ی فرصت‌ها برای تشویق مردم و جلب آن‌ها به مکارم اخلاق استفاده می‌کنند!

۴۴- «في الجبن عارٌ و في الإقدام مكرمة / و المرء بالجبن لا ينجو من القدر!» . عین غیر المناسِب فی المفهوم:

(۱) با قضا کارزار نتوان کرد!

(۲) چون قضا آید چه سود از احتیاط!

(۳) گر نگهدار من آنست که من می‌دانم / شیشه را در بغل سنگ نگه می‌دارد!

(۴) ز دشمن کی حذر جوید هنر جوی / ز دریا کی بیرهیزد گهر جوی!

۴۵- «او حقیقتاً کودکان را دوست می‌داشت، و پیوسته با آنان با لبخند و مهربانی برخورد می‌کرد!»:

(۱) کان حقاً یحبّ الأطفال حباً و یواجههم دائماً مبتسمین و حنونین!

(۲) إنه دائماً یحبّ الصغار و یشاهدهم حقیقةً ضاحکین و حنونین!

(۳) إنه یحبّ الصغار حقیقةً و یزورهم ضاحکاً و حنوناً دائماً!

(۴) کان یحبّ الأطفال حقاً و یلقاهم مبتسماً و حنوناً دائماً!



- (١) دعوتُ أكثر أصدقائي إلى حفلة ميلادي!  
(٢) أنت أكثر التلميذات عند معلّمتك!  
(٣) امتلأ قلب الأمّ عند رجوع ولدها من السفر!  
(٤) ما أكلت ذرّة من الصباح حتّى الآن!

٤٧- عَيِّن المفعول فيه منصوباً:

- (١) إنَّ اللَّيالي و الأَيام تمرّ في حياة الإنسان مرَّ السَّحاب!  
(٢) شاهدنا صورة لأستاذنا الشَّهيد يوم تكريم المعلّم في المراسيم!  
(٣) أمضيت أسبوعاً كاملاً في المناطق المختلفة من مدينة مشهد!  
(٤) كنت فرحة في ساعة ميلاد أخي و أقامت أُمّي حفلة بهذه المناسبة!

٤٨- عَيِّن الحال:

- (١) يُشجّع المعلّم المثالي تلاميذه بأن يكونوا مثلاً صالحاً في الحياة!  
(٢) بعض الناس يُحبّون أن يُسافروا راكبين في القطار أو الطّائرة!  
(٣) كان الطّفل باكياً من أجل أمّه و لكن لم يجدها في البيت!  
(٤) العقل هبة من الله لأنّه يُسبّب النجاة في أسوأ الحالات!

٤٩- عَيِّن الخطأ في الإعلال:

- (١) إن يَقضِ اللهُ حاجتك فلا يفرِّغ ذلك!  
(٢) أعفُ عن ظلمك و أعطِ كلَّ ذي حقَّ حقّه!  
(٣) كلَّ الناس يُحبّون أن يعيشوا في الدّنيا متنعمين!  
(٤) بعض النَّاس إن لا يُنْهَوْا عن المنكر يفعلوه، فانْهَوْهم!

٥٠- عَيِّن الخطأ في أسلوب النداء:

- (١) عبادي! إذا تدعونني أستجيب لكم دعوتكم!  
(٢) أيّتها الأمّ! أعلم أنّ قلبك يخفق بشدّة لمستقبل أولادك!  
(٣) يا زميلتي! هل يمكنك أن تكتبي عنوانك بالعربيّة؟  
(٤) أيّها الأرض! متى تملئين بالعدل بعد أن ملئت جوراً؟

۵۱- حضرت علی (ع) در مورد کدام مسئولیت منتظران می‌فرماید: «امام با این شرط با آنان بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاکدامن باشند...» و بنی‌اسرائیل فاقد کدام مسئولیت منتظر بودند که به حضرت موسی (ع) گفتند: «تو و پروردگارت بروید بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.»؟

- ۱) تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام
- ۲) تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام- ایجاد آمادگی در خود و جامعه
- ۳) ایجاد آمادگی در خود و جامعه- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام
- ۴) ایجاد آمادگی در خود و جامعه- ایجاد آمادگی در خود و جامعه

۵۲- با توجه به آیات قرآن کریم، «منت خداوند بر مستضعفان»، «وعده‌ی خداوند به اهل ایمان و عمل صالح» و «علت فرستاده شدن پیامبر (ص) با هدایت و دین حق»، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) «نجعلهم الوارثین»- «لبيدلتهم من بعد خوفهم امنا»- «يعبدونني لا يشركون بي شيئا»
- ۲) «ليستخلفنهم في الأرض»- «لبيدلتهم من بعد خوفهم امنا»- «يعبدونني لا يشركون بي شيئا»
- ۳) «ليستخلفنهم في الأرض»- «ليمكنن لهم دينهم الذي ارتضى لهم»- «ليظهره على الذين كلفه»
- ۴) «نجعلهم الوارثين»- «ليمكنن لهم دينهم الذي ارتضى لهم»- «ليظهره على الذين كلفه»

۵۳- این مطلب که: «در عصر غیبت، ... به خود تردید راه نمی‌دهد و با یقین، برای فردای روشن آماده می‌شود.» ناظر بر ... از مسئولیت‌های منتظر می‌باشد.

- ۱) مؤمن حقیقی- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام
- ۲) مؤمن حقیقی- ایجاد آمادگی در خود و جامعه
- ۳) جامعه‌ی منتظر- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام
- ۴) جامعه‌ی منتظر- ایجاد آمادگی در خود و جامعه

۵۴- بیان جنبه‌ای از دیدگاه اسلام درباره‌ی پایان تاریخ که به وراثت ناتوان شمرده‌شدگان در زمین می‌پردازد، در آیه‌ی شریفه‌ی ... به چشم می‌خورد و بنابر روایات، لازمه‌ی انتظار برای ظهور امام عصر (عج)، ... است.

- ۱) «و لقد كتبنا في الزبور من بعد الذكر أن الأرض يرثها...»- دعا برای ظهور ایشان
- ۲) «و لقد كتبنا في الزبور من بعد الذكر أن الأرض يرثها...»- قدرشناسی و سپاس‌گزاری
- ۳) «و نريد ان نمن على الذين استضعفوا في الأرض...»- دعا برای ظهور ایشان
- ۴) «و نريد ان نمن على الذين استضعفوا في الأرض...»- قدرشناسی و سپاس‌گزاری

۵۵- بر اساس آیه‌ی «لا يأتيه الباطل من بين يديه و لا من خلفه تنزيل من حكيم حميد» می‌توان گفت:

- ۱) هدایت و رهبری در اسلام، سبب می‌شود که مردم به باطل گرایش پیدا نکنند.
- ۲) کتاب جاودانه‌ی قرآن، مسأله‌ی هدایت و رهبری را بسیار مهم و حیاتی می‌داند.
- ۳) خداوند پیامبر خود را با هدایت و دین حق فرستاد تا بر باطل پیروز شود.
- ۴) پیروی از دین اسلام و استفاده از رهنمودهای قرآن، همیشگی است.

۵۶- پیامبر اکرم (ص)، می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال ... زیرا چنین کسی در مسائل زندگی ... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگری را که به احکام ما آشنا نیستند راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، ...»

- ۱) یتیمی است که پدر را از دست داده است- امام خود را نمی‌شناسد- بر نیکویی‌اش بیفزاییم
- ۲) یتیمی است که پدر را از دست داده است- حکم و نظر امام خود را نمی‌داند- او در بهشت با ما خواهد بود
- ۳) گم‌گشته‌ای است که راه را نمی‌یابد- حکم و نظر امام خود را نمی‌داند- او در بهشت با ما خواهد بود
- ۴) گم‌گشته‌ای است که راه را نمی‌یابد- امام خود را نمی‌شناسد- بر نیکویی‌اش بیفزاییم

۵۷- امام صادق (ع) در حدیث «فأما من كان من الفقهاء...»، کدام تعابیر را درباره‌ی ویژگی‌های مرجع به‌کار برده‌اند؟

- ۱) برپادارنده‌ی عدل- راوی حدیث- مخالف هوی و هوس خود- فرمان‌بردار خداوند
- ۲) فرمان‌بردار خداوند- نگهدارنده‌ی نفس- مخالف هوی و هوس خود- نگهبان دین
- ۳) نگهدارنده‌ی نفس- نگهبان دین- دعوت‌کننده به خداوند- فرمان‌بردار خداوند
- ۴) نگهدارنده‌ی نفس- نگهبان دین- مخالف هوی و هوس خود- برپادارنده‌ی عدل

۵۸- امیر مؤمنان علی (ع) در نامه‌ی به مالک اشتر، به ترتیب «بازگشت عقل به جایگاه اصلی خود» و «سست شدن روحیه در انجام کارها» را نتیجه‌ی ... و ... می‌داند و می‌فرماید از عیب‌جو دوری کن زیرا ...

- ۱) نگرستن به بزرگی حکومت خدا- مشورت با ترسو- در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است
- ۲) نگرستن به بزرگی و عظمت خدا- شتاب در تصدیق سخن‌چین- در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است
- ۳) نگرستن به بزرگی حکومت خدا- مشورت با ترسو- رهبر باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد
- ۴) نگرستن به بزرگی و عظمت خدا- شتاب در تصدیق سخن‌چین- رهبر باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد

۵۹- مفهوم «روشنگری مردم با روش منطقی» مؤید آیه‌ی ... است.

- ۱) «و لو كنت فظاً غليظ القلب لانفضوا من حولك»
- ۲) «و ان ربكم الرحمن فاتبعوني و اطيعوا امری»
- ۳) «ادع الی سبیل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة»
- ۴) «فاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا»

- ۱) رهبر جامعه‌ی اسلامی نگاه برابر و مطابق قانون به آحاد جامعه دارد.
- ۲) رهبر جامعه نسبت به مردم جامعه‌ی خود دلسوز و مهربان است.
- ۳) رهبر، در برابر مردم و به‌خصوص مستمندان و مستضعفان متواضع و فروتن است.
- ۴) رهبر جامعه اجازه نمی‌دهد قوانین اسلامی در جامعه مورد بی‌توجهی قرار گیرد.

## ✓ معارف ، دین و زندگی منتخب کنکور ، ،

۶۱- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی: «و منهم من يستمعون اليك افأنت تسمع الصمّ و لو كانوا لا يعقلون» به ... که ... است، پی می‌بریم.

- ۱) تقدّم حجّت باطن بر حجّت ظاهر - عقل وسیله‌ی فهم پیام الهی
  - ۲) تأخّر حجّت باطن از حجّت ظاهر - عقل وسیله‌ی فهم پیام الهی
  - ۳) تأخّر حجّت باطن از حجّت ظاهر - پیام الهی مقدمه‌ی ایصال به بلوغ عقلی
  - ۴) تقدّم حجّت باطن بر حجّت ظاهر - پیام الهی مقدمه‌ی ایصال به بلوغ عقلی
- ۶۲- با توجه به آیات شریفه‌ی «اقرأ باسم ربك الذي خلق \* خلق الانسان من علق \* اقرأ و ربك الاكرم \* الذي علم بالقلم \* علم الانسان ما لم يعلم» کدام یک از ابعاد و ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن، مفهوم می‌گردد؟

- ۱) انسجام درونی قرآن، در عین نزول تدریجی آن
  - ۲) تأثیر ناپذیری قرآن از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت
  - ۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن و پاسخ‌گویی تمام نیازها بودن آن
  - ۴) تازگی و شادابی دائمی و کتاب دیرپوز و امروز و فرداهای انسان بودن قرآن
- ۶۳- با چشم خود دیدن و از زبان پیامبر (ص) شنیدن و از بین رفتن امکان کتمان و مخفی کردن مفهوم کدام آیه، عدم توقف رهبری الهی را اثبات کرد؟
- ۱) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولي الامر منكم»
  - ۲) «انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس اهل البيت و يطهركم تطهيرا»
  - ۳) «الم تر الى الذين يزعمون انهم آمنوا بما انزل اليك و ما انزل من قبلك»
  - ۴) «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راكعون»

۶۴- «مؤثر واقع شدن دستاویز تزویر برای دشمنان اسلام که خود را در جبهه‌ی دوستان قرار دهند» و «جایگاه برجسته پیدا کردن افراد بی‌بهره از معیارهای اسلامی»، به ترتیب از پی‌آمدهای نامیمون کدام رخ داد پس از رحلت پیامبر خدا صلی الله علیه و آله بود؟

- ۱) ظهور شخصیت‌های غیرقابل اعتماد - تبدیل عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی
- ۲) ظهور شخصیت‌های غیرقابل اعتماد - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - ظهور شخصیت‌های غیرقابل اعتماد
- ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۶۵- امامان بزرگوار معتقد بودند راه‌هایی از دست حاکمان طاغوتی و مشکلات اجتماعی ... است، آن بزرگواران از دو جهت با حاکمان مبارزه می‌کردند: ... و ... .

۱) عدم سکوت خواص - می‌کوشیدند آن بخش از مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد مخفی نگه دارند - سکوت در مقابل ظلم و زیر پا گذاشتن قوانین اسلامی را گناه می‌دانستند

۲) آگاه شدن مردم - معرفی خود به عنوان امام برحق و در صورت وجود شرایط حاکمان غاصب را بر کنار کردن - سکوت در مقابل ظلم و زیر پا گذاشتن قوانین اسلامی را گناه می‌دانستند

۳) آگاه شدن مردم - می‌کوشیدند آن بخش از مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد مخفی نگه دارند - امامان هیچ یک از حاکمان عصر خود را به عنوان جانشین رسول خدا تأیید نکردند

۴) عدم سکوت خواص - معرفی خود به عنوان امام برحق و در صورت وجود شرایط حاکمان غاصب را بر کنار کردن - امامان هیچ یک از حاکمان عصر خود را به عنوان جانشین رسول خدا تأیید نکردند

۶۶- از دقت در این عبارت نامه‌ی بقیة الله الاعظم ارواحنا لتراب مقدمه الفداء به «شیخ مفید» که فرموده است: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند» به ... آخرین حجت خداوند که ... پی می‌بریم.

- ۱) ولایت معنوی - هدایت و برکاتش با ظهور او تجلی می‌کند
  - ۲) هدایت ظاهری - هدایت و برکاتش با ظهور او تجلی می‌کند
  - ۳) هدایت ظاهری - سرپرستی و حفاظت و یوری او از هم‌اکنون محقق است
  - ۴) ولایت معنوی - سرپرستی و حفاظت و یوری او از هم‌اکنون محقق است
- ۶۷- اگر بگوییم: «در پایان تاریخ، در حالی که شرایط کاملاً آماده شده است، یک ولی الهی، ظهور می‌کند و حکومت جهانی و عادلانه‌ی تشکیل می‌دهد که فقط بر اساس دین خدا اداره می‌شود، ...»

- ۱) مهر تأییدی بر اعتقاد تمام فرق اسلامی نهادیم.
  - ۲) مهر تأییدی بر سخن تمام پیامبران الهی نهادیم.
  - ۳) از یک واقعیت منحصر به فرد در اعتقاد شیعه، خبر داده‌ایم.
  - ۴) بر ضرورت پیروزی حق بر باطل، که خواست فطری انسان است، اصرار ورزیده‌ایم.
- ۶۸- گرد فقر واقعی، آن‌گاه بر چهره‌ی انسان، فرو می‌بارد که ... که پیام آیه‌ی شریفه‌ی ... حاکی از این حقیقت است.

- ۱) مرتکب گناه شود- «و الذين كسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها و ترهقهم ذلّة»
- ۲) جایگاه خود را نشاناسد- «و الذين كسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها و ترهقهم ذلّة»
- ۳) مرتکب گناه شود- «و لا يحسن الذين كفروا انما نملي لهم خير لانفسهم انما نملي لهم ليزدادوا اثماً»
- ۴) جایگاه خود را نشاناسد- «و لا يحسن الذين كفروا انما نملي لهم خير لانفسهم انما نملي لهم ليزدادوا اثماً»

۶۹- نیاز برتری که زن و مرد را به زندگی با یکدیگر فرا می‌خواند، ... است و قرآن در کنار این موضوع به رابطه‌ی همراه با ... اشاره می‌کند.

- ۱) آرامش و انس روحی با همسر - مودت و رحمت
- ۲) آرامش و انس روحی با همسر - وحدت و عدالت
- ۳) رشد معنوی و اخلاقی زن و مرد - مودت و رحمت
- ۴) رشد معنوی و اخلاقی زن و مرد - وحدت و عدالت

۷۰- اگر بگوییم: «آفرینش همتایان (همسران) آرامش آفرین، یکی از نشانه‌های حکیمانه بودن خلقت است»، پیام کدام آیه را تفهیم جان تشنه‌ی پرستش خود کرده‌ایم؟

(۱) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً ... ان فی ذلک لآیاتٍ لقوم یرعولون»

(۲) «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضله ان فی ذلک لآیاتٍ لقوم یرسمعون»

(۳) «و من آیاته خلق السموات و الأرض و اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیاتٍ للعالمین»

(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لیسکنوا بها ... ان فی ذلک لآیاتٍ لقوم یتفکرون»



سایت کنکور

71-I saw the coach on the field after the game, and he seemed ... .

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) anger        | 2) angry      |
| 3) very angrily | 4) so angrily |

72-I told Reza, "Don't sell your new car."

I asked Reza ... new car.

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) not to sell your | 2) don't sell his  |
| 3) don't sell your  | 4) not to sell his |

73-Patterns of behavior develop gradually until they become unconscious ... .

- |          |          |                 |           |
|----------|----------|-----------------|-----------|
| 1) bases | 2) fears | 3) involvements | 4) habits |
|----------|----------|-----------------|-----------|

74-If you want to operate it well, you should follow the ... on the packet.

- |             |           |              |                 |
|-------------|-----------|--------------|-----------------|
| 1) accounts | 2) events | 3) questions | 4) instructions |
|-------------|-----------|--------------|-----------------|

75-These plants ... to stay alive with very little water.

- |           |           |            |            |
|-----------|-----------|------------|------------|
| 1) choose | 2) manage | 3) prepare | 4) involve |
|-----------|-----------|------------|------------|

76-The news that John was trying to ... the workers to leave their work came as a great ... to the manager who was always in his favor.

- |                   |                  |                      |                |
|-------------------|------------------|----------------------|----------------|
| 1) confuse- shout | 2) excite- shock | 3) involve- surprise | 4) amuse- fear |
|-------------------|------------------|----------------------|----------------|

Hello has been the standard English language greeting since long ago, but it is a new word and has a/an (77)... story behind it. The first published use of "hello" goes back only to 1827. And it wasn't mainly a greeting back then. People (78)... hello to attract attention, or to show that they are (79)... . It was Thomas Edison who put hello into common usage. But Alexander Graham Bell thought the better word was "ahoy." "Ahoy" comes from the Dutch "hoi," meaning "hello." Bell felt so strongly about "ahoy", he used it (80)... "hello" for the rest of his life.

77-1) amusing 2) interested 3) frightening 4) confused

78-1) reported 2) managed 3) shouted 4) involved

79-1) useful 2) careless 3) surprised 4) national

80-1) together 2) behind 3) far apart 4) instead of

81-The two men denied ... any information about who had robbed the bank.

- |        |         |           |            |
|--------|---------|-----------|------------|
| 1) had | 2) have | 3) having | 4) to have |
|--------|---------|-----------|------------|

**82-A lot of studies show that the country of choice ... to a large extent ... economic factors.**

- 1) depends / on                      2) consists / of                      3) insists / on                      4) computes / at

**83-If you ... a low\_ fat diet, your health will improve.**

- 1) help out                      2) switch to                      3) pass on                      4) look after

**84-Ask him. He will ... lend you the money you need.**

- 1) recently                      2) certainly                      3) chemically                      4) harmfully

**85-Exercise and weight ... can help lower your blood pressure and help you feel more energetic.**

- 1) pace                      2) task                      3) loss                      4) choice

**86-I need to ... a day off to rest a little bit at home.**

- 1) let                      2) put                      3) take                      4) give

Several general changes occur in the human body as it ages: hearing and vision become weak, muscle strength becomes less, soft tissues such as skin and blood vessels become less flexible, and there is a general decrease in body power.

Most of the body's organs perform less efficiently with advancing age. For example, the average amount of blood pumped by the heart drops from about 6.9 liters (7.3 quarts) per minute at age 20 to only 3.5 liters (3.7 quarts) pumped per minute at age 85. For this same age range, the average amount of blood flowing through the kidneys drops from about 0.6 liters (0.6 quarts) per minute to 0.3 liters (0.3 quarts). Not all people experience decreased organ function to the same degree-some individuals have healthier hearts and kidneys at age 85 than others do at age 50.

The immune system also changes with age. A healthy immune system protects the body against bacteria, viruses, and other harmful agents by producing disease-fighting proteins known as antibodies. A healthy immune system also prevents the growth of abnormal cells, which can become cancerous. With advancing age, the ability of the immune system to perform these protective functions is decreased-the rate of antibody production may decrease by as much as 80 percent between age 20 and age 85. This less-effective immune system explains why an attack of influenza, which may make a young adult sick for a few days, can be deadly for an old person. Thus, it is as good for an older person to be vaccinated against the flu and pneumonia as it is for young people to be vaccinated against childhood diseases.

**87-What does the passage mainly discuss?**

- 1) The way to slow down this process of aging  
2) What organs in the human body are more affected by old age  
3) The relationship between age and some changes in the human body  
4) What makes the human body less able to protect itself against disease

**88-What is discussed as an example in paragraph 2 is true for ... .**

- 1) the majority of people  
2) everyone that becomes old  
3) people between 50 to 85 years of age  
4) people who are not lucky enough to remain healthy despite old age

**89-Which one of the following is true about paragraph 3?**

- 1) It provides further evidence to support the main point of the passage.  
2) It mentions a reason to explain the problems referred to in paragraph 2.  
3) It somehow modifies the general idea of the passage by including new facts.  
4) It brings in new facts, raising doubts about the main point supported by the first two paragraphs.

**90-The last sentence of the passage, "Thus, it is as ... diseases," includes all of the following EXCEPT ... .**

- 1) a comparison                      2) some advice  
3) disease                      4) a change

۱۰۱- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. اگر فرزند اول و چهارم هم جنس باشند، احتمال آن که ۳ فرزند این خانواده پسر باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۰۲- از کنار هم قرار دادن ارقام متمایز ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ یک عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم. احتمال این که این عدد زوج باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۰۳- دانش‌آموزی به ۶ پرسش تستی سه گزینه‌ای، به تصادف پاسخ می‌گوید. احتمال این که فقط به ۴ پرسش پاسخ درست بدهد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{81}$  (۲)  $\frac{5}{81}$  (۳)  $\frac{16}{243}$  (۴)  $\frac{20}{243}$

۱۰۴- حدود  $m$  کدام باشد تا هیچ نقطه‌ای از تابع  $y = x^2 - 4x + m$  دارای فاصله‌ی ۵ از محور  $x$ ها نباشد؟

- (۱)  $m > 9$  (۲)  $m < -2$  (۳)  $-2 < m < 3$  (۴)  $-5 < m < -2$

۱۰۵- اگر قدرمطلق تفاضل ریشه‌های تابع  $f(x) = -x^2 + x - m$  برابر ۳ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بیش‌ترین مقدار تابع  $\frac{9}{4}$  است. (۲) کم‌ترین مقدار تابع  $\frac{9}{4}$  است.  
(۳) بیش‌ترین مقدار تابع  $\frac{9}{2}$  است. (۴) کم‌ترین مقدار تابع  $\frac{9}{2}$  است.

۱۰۶- کم‌ترین مقدار تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = x + \frac{2}{x}$  به ازای مقادیر مثبت  $x$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴  
(۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{2}$

۱۰۷- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $x < |x| - 1$  کدام است؟

- (۱)  $(-\frac{1}{2}, 1)$  (۲)  $[0, 1)$   
(۳)  $(-\infty, 1)$  (۴)  $\emptyset$

۱۰۸- نمودار تابع  $y = \frac{1}{4}|x| - 2$  را ۴ واحد به طرف Xهای منفی و یک واحد به طرف Yهای مثبت انتقال می دهیم.

نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع اند؟

- (۱)  $3/5$  (۲)  $-3$   
 (۳)  $2/5$  (۴)  $-2$

۱۰۹- اگر  $[x + \frac{1}{4}] = -2$  باشد، حاصل  $[2x]$  کدام می تواند باشد؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $-2$  (۲)  $-4$  (۳)  $-6$  (۴)  $-1$

۱۱۰- اگر جزء صحیح  $(x^2 + x)$  برابر  $(-1)$  باشد، آنگاه  $[x^{20}]$  کدام است؟ ( [ ] : علامت جزء صحیح است.)

- (۱)  $-1$  (۲)  $2$  (۳)  $1$   
 (۴)  $2$  (۵)  $0$

ریاضی، ریاضی پایه و هندسه ،

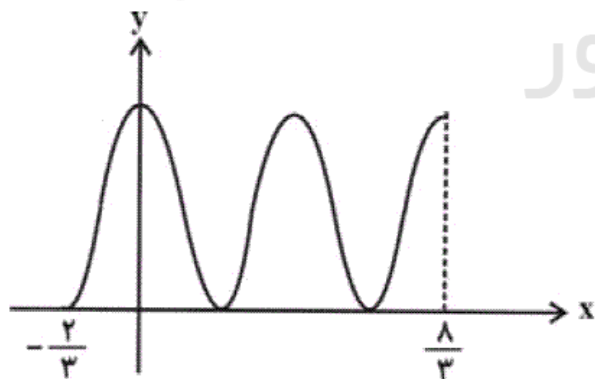
۱۱۱- اگر  $\cos \alpha = 2m + 1$  و  $-\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{3}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4} < m \leq 0$  (۲)  $-\frac{1}{4} \leq m \leq \frac{1}{4}$  (۳) فقط  $m = -\frac{1}{4}$  (۴)  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$

۱۱۲- اگر  $\tan \theta = 0/2$  باشد، مقدار  $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $1/2$  (۳)  $2$  (۴)  $3$

۱۱۳- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = 3 + a \cos(b\pi x)$  است، حاصل  $(a + 2b)$  برابر با کدام گزینه می تواند باشد؟



(۱) ۳

(۲)  $-3$

(۳)  $-6$

(۴) ۶

۱۱۴- اگر انتهای کمان  $\alpha$  و  $\beta$  در یک ناحیهی مثلثاتی باشند و  $\sin 2\alpha$  و  $\cot(-\beta) \times \sin \beta$  هر دو منفی باشند. آن گاه انتهای کمان های  $\alpha$  و  $\beta$  در کدام ناحیهی مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

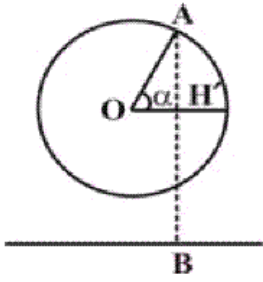


۱۱۵- مساحت مثلث ABC برابر ۱۶ واحد مربع است. اگر  $b = ۸$  و  $c = ۵$  باشد، اندازه‌ی ضلع متوسط  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{۳۹}$  (۲)  $\sqrt{۴۱}$  (۳)  $۳\sqrt{۵}$  (۴)  $۵\sqrt{۲}$

۱۱۶- در شکل روبه‌رو، شخص A بر چرخ و فلکی سوار است که قطر آن ۵۰ متر و فاصله‌ی بالاترین نقطه‌ی چرخ و فلک تا زمین ۶۰ متر است، فاصله‌ی این شخص در هر لحظه تا زمین وقتی چرخ و فلک حرکت می‌کند (طول AB)، بر حسب  $\alpha$  از کدام معادله به دست می‌آید؟

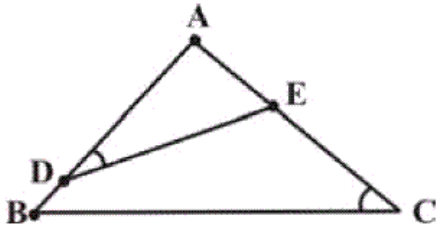
- (۱)  $۲۵\sin\alpha + ۱۰$  (۲)  $۲۵\cos\alpha + ۳۵$   
 (۳)  $۲۵\sin\alpha + ۳۵$  (۴)  $۲۵\cos\alpha + ۱۰$



۱۱۷- در یک متوازی الاضلاع به مساحت  $۱۲\sqrt{۲}$ ، طول اضلاع برابر ۶ و ۴ است. اندازه‌ی یک زاویه‌ی این متوازی الاضلاع کدام است؟

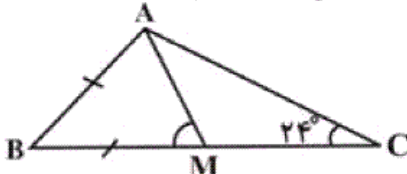
- (۱)  $۳۰^\circ$  (۲)  $۹۰^\circ$  (۳)  $۱۲۰^\circ$  (۴)  $۱۳۵^\circ$

۱۱۸- در شکل زیر  $\hat{C} = \hat{D}$ ،  $AD = ۳$ ،  $DE = ۲$ ،  $BD = ۱$  و  $EC = AE + ۵$ . طول ضلع BC کدام است؟



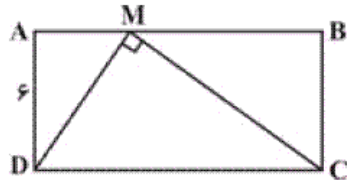
- (۱)  $\frac{۱۶}{۳}$  (۲)  $\frac{۱۷}{۳}$   
 (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۹- در شکل زیر،  $AB = BM$  و مثلث‌های AMC و ABC با هم متشابه‌اند. زاویه‌ی AMB چند درجه است؟



- (۱) ۶۵ (۲) ۶۸  
 (۳) ۷۰ (۴) ۷۲

۱۲۰- در شکل زیر، چهار ضلعی ABCD مستطیل و مثلث DMC قائم‌الزاویه و  $AD = ۶$  می‌باشد. حاصل  $AM \times MB$  کدام است؟



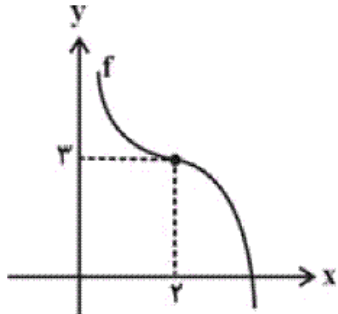
- (۱) ۳۶ (۲) ۲۴  
 (۳) ۲۰ (۴) ۱۲

✓ ریاضی، ریاضی 3 و آمار و مدل‌سازی، ،

۹۱- اگر حد تابع  $f(x) = \frac{۲x - \sqrt{x^2 + ۳x}}{ax + ۱}$  وقتی  $x \rightarrow -\infty$  برابر ۱ باشد،  $f(-۳)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{۳}{۴}$  (۲)  $-\frac{۳}{۴}$  (۳) ۳ (۴) -۳

۹۲- با توجه به نمودار f، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x - \pi}{f(x) - 3}$  کدام است؟



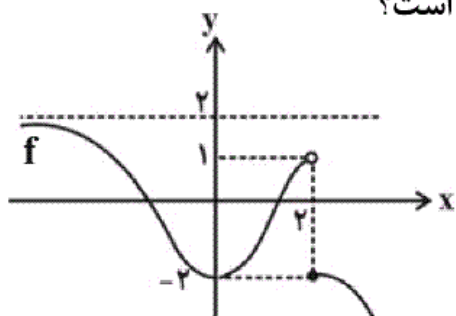
(۱)  $+\infty$

(۲)  $-\infty$

(۳) ۱

(۴) ۳

۹۳- با توجه به نمودار تابع f، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} |f(x)|$  کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \cot\left(\frac{\pi}{3-x}\right)$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲)  $-\infty$

(۱)  $+\infty$

۹۵- بیشترین مقدار  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^n + x^2 + 1}{3x^n - x^3 + 3}$ ، به ازای مقادیر مختلف و طبیعی n کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲)  $\frac{4}{3}$

(۱)  $\frac{2}{3}$

۹۶- به ازای کدام مقدار a، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & ; 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2 \frac{\pi x}{36} & ; x > 6 \end{cases}$  بر روی مجموعه اعداد حقیقی بزرگ‌تر از ۱، پیوسته است؟

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $-\frac{1}{4}$

(۱)  $-\frac{1}{2}$

۹۷- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \tan^2 x}{\cos 2x} & ; 0 \leq x < \frac{\pi}{4} \\ a \cos 3x & ; \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a، در نقطه  $x = \frac{\pi}{4}$  پیوسته است؟

(۴) ۲

(۳)  $\sqrt{2}$

(۲) -۱

(۱)  $-2\sqrt{2}$

۹۸- در داده‌های آماری با نمودار ساقه و برگ زیر، میزان پراکندگی داده‌های بیش‌تر از مد و کم‌تر از چارک سوم به ازای یک واحد از میانگین کدام است؟ (کلید نمودار: ۲۵ = ۵ (۲))

ساقه	برگ
۲	۰ ۵ ۵ ۵
۳	۶ ۸ ۸
۴	۴ ۶ ۶ ۷

(۲)  $\frac{1}{11}$

(۱)  $\frac{1}{10}$

(۴)  $\frac{1}{13}$

(۳)  $\frac{1}{12}$

۹۹- اگر  $x$  متغیر کمی باشد، از اطلاعات جدول زیر، ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

$x_i$	-۱۲	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲
$f_i$	۱	۳	۱	۳	۶	۲	

$$\frac{1}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{۱۲} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{۶} \quad (۳)$$

۱۰۰- واریانس ۱۱ داده‌ی آماری صفر است. اگر داده‌های ۲۴، ۱۶ و ۲۶ به آن‌ها اضافه شود، میانگین داده‌ها

تغییر نمی‌کند. انحراف معیار ۱۴ داده‌ی حاصل کدام است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۱/۲۵ \quad (۲)$$

$$۰/۷۵ \quad (۱)$$



سایت کنکور

۱۲۱- زنی که ناقل بیماری‌های هموفیلی و فنیل‌کتونوریا و دارای گروه خونی  $AB^-$  است، توانایی تولید چند نوع

گامت را دارد؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۱۲۲- از خودلقاحی گیاه نخودفرنگی دانه زرد ناخالص، ..... خواهند شد.

- ۱) فنوتیپ و ژنوتیپ  $\frac{1}{4}$  زاده‌ها شبیه والد  
 ۲)  $\frac{2}{3}$  گیاهان دانه زرد حاصل، ناخالص  
 ۳)  $\frac{1}{4}$  گیاهان هموزیگوس، دارای فنوتیپ مغلوب  
 ۴)  $\frac{1}{4}$  گیاهان دارای فنوتیپ مغلوب، دانه سبز

۱۲۳- ممکن نیست .....

- ۱) در بررسی یک صفت والدین، چهار نوع فنوتیپ در فرزندان دیده شود.  
 ۲) در ارتباط با صفتی ۲ الی، تعداد انواع فنوتیپ از تعداد انواع ژنوتیپ بیش تر شود.  
 ۳) از آمیزش موش سیاه ناخالص با موش قهوه‌ای، چهار فرزند قهوه‌ای متولد شوند.  
 ۴) از پدر و مادر دارای نرمه‌ی گوش چسبیده، نوزادی با نرمه‌ی گوش آزاد متولد شود.

۱۲۴- چند مورد برای کامل کردن جمله‌ی زیر نامناسب است؟

«در بررسی بیماری‌های وراثتی انسان، پدر و مادر ..... قطعاً فرزندان ..... خواهند داشت.»

- الف- دارای انعقاد خون طبیعی - سالم  
 ب- مبتلا به هانتینگتون - بیمار  
 ج- مبتلا به بیماری وابسته به X - بیمار  
 د- دارای رنگیزه‌ی طبیعی بدن - سالم  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- اگر اندازه‌ی شاخک صفتی وابسته به جنس دو الی در ملخ باشد و بین ال‌های آن رابطه‌ی غالبیت ناقص برقرار باشد، آن‌گاه در بین زاده‌های

حاصل از آمیزش ملخ شاخک کوتاه با ملخ شاخک متوسط، ..... خواهند بود.

- ۱) نیمی از ملخ‌های دارای ال کوتاهی شاخک، نر  
 ۲) نیمی از ملخ‌های نر، دارای ال کوتاهی شاخک  
 ۳) همه‌ی ملخ‌های فاقد ال بلندی شاخک، ماده  
 ۴) نیمی از ملخ‌های ماده، دارای دو ال بلندی شاخک

۱۲۶- اگر هم‌زمان دو صفت گروه خونی اصلی و Rh را مورد مطالعه قرار دهیم، چند نوع ژنوتیپ هموزیگوس از دو صفت حاصل می‌شود؟

(Rh مثبت بر Rh منفی غالب است.)

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

۱۲۷- از ازدواج مردی سالم با گروه خونی  $A^+$  و زنی سالم با گروه خونی  $B^-$ ، پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی  $O^-$  و دختری زال متولد

گردید. در این خانواده، احتمال تولد پسران زالی که هموفیل می‌باشند به دختران سالم با گروه خونی  $AB^+$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{4}{9}$  ۲)  $\frac{4}{3}$  ۳)  $\frac{3}{4}$  ۴)  $\frac{9}{4}$

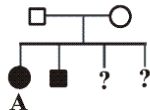
۱۲۸- زنی با گروه خونی B صاحب فرزند دومی با گروه خونی O شد که در دوره‌ی جنینی بعضی از گلبول‌های قرمز در اثر ناسازگاری Rh

آگلوتینه شدند، برای پدر این خانواده چند نوع ژنوتیپ براساس انواع گروه خونی انتظار می‌رود؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۲۹- در دودمانه‌ی مقابل تولد فرد A غیرممکن است. در صورتی که افراد مشخص شده با علامت سؤال پسر باشند، چه‌قدر احتمال دارد از لحاظ فنوتیپ با

هم متفاوت باشند؟



- ۱)  $\frac{1}{2}$  ۲)  $\frac{1}{4}$  ۳)  $\frac{1}{8}$  ۴)  $\frac{1}{16}$

۱۳۰- هر گیاهی که سلول تاژک‌دار تولید کند، ....

- ۱) گامتوفیت فتوسنتز کننده دارد.  
 ۲) اسپوروفیت فتوسنتز کننده دارد.  
 ۳) برای هدایت آب و مواد معدنی از تراکنید استفاده می‌کند.  
 ۴) برای هدایت شیرهی پرورده دارای سلول‌های زنده‌ی فاقد هسته است.

۱۳۱- رویانی با ژنوتیپ ..... در دانه‌ی ..... نمی‌تواند از اندوخته‌ای با ژنوتیپ ..... تغذیه کند.

- ۱)  $AAABbb$  - ذرت  
 ۲)  $aaBb$  - کاج  
 ۳)  $AABb$  - ذرت  
 ۴)  $aaBb$  - کاج  
 ۳)  $AAABbb$  - ذرت  
 ۴)  $aaBb$  - کاج

۱۳۲- کدام مورد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«گل‌هایی که توسط ..... گرده افشانی می‌شوند، .....»

- ۱) زنبور عسل - دارای شکل‌های جذاب برای این جانورانند.
- ۲) خفاش‌ها - دارای حرکت تنجشی بوده و در شب باز می‌شوند.
- ۳) باد - معمولاً ناکامل بوده و از نظر اندازه هم کوچک‌اند.
- ۴) انواع مگس‌ها - فاقد هر گونه ماده‌ی شیمیایی برای تحریک این جانورانند.

۱۳۳- در همه‌ی گیاهان دانه‌دار ..... همه‌ی گیاهان بدون دانه .....

- ۱) برخلاف - اسپوروفیت از گامتوفیت بزرگ‌تر است.
- ۲) برخلاف - اسپوروفیت فتوسنتز کننده است.
- ۳) همانند - عدد کروموزومی گامتوفیت نصف اسپوروفیت بالغ است.
- ۴) همانند - هر سلولی که با آن‌تروژنید لقاح کند، تخم‌زا است.

۱۳۴- هر گیاه دارای ..... ، ..... دارد.

- ۱) آرگن - آنتریدی
- ۲) آنتریدی - آرگن
- ۳) لقاح مضاعف - آنتریدی
- ۴) لقاح مضاعف - آرگن

۱۳۵- در گیاهی که گامتوفیت ماده‌ی آن فاقد آرگن است، ممکن نیست .....

- ۱) اندوخته‌ی غذایی دانه بعد از لقاح به وجود آید.
- ۲) شهید فراوان و گلبرگ‌های درخشان یافت شود.
- ۳) در دانه‌ی رسیده، تمامی سلول‌ها عدد کروموزومی یکسان داشته باشند.
- ۴) بیش‌ترین تعداد لپه‌ها در دانه‌های گیاهان را داشته باشد.

۱۳۶- در تمام گیاهانی که دانه‌هایی با کم‌تر از دو لپه تولید می‌کنند، ...

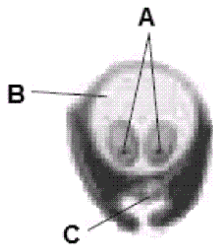
- ۱) به هنگام تشکیل لوله‌ی گرده، دیواره‌ی خارجی دانه‌ی گرده بر روی کلاله باقی می‌ماند.
- ۲) به هنگام تشکیل تخم تریپلوئید ادغام هسته‌های هاپلوئید و دیپلوئید صورت می‌گیرد.
- ۳) پس از رسیدن لوله‌ی گرده به کیسه‌ی رویانی، سلول مادر گامت نر تقسیم می‌شود.
- ۴) پس از تقسیم و تمایز بافت گامتوفیتی پارانیشیم خورش به‌طور کامل از بین می‌رود.

۱۳۷- کدام مقایسه نادرست است؟

- ۱) گامتوفیت خزه برخلاف گامتوفیت سرخس، در کل دوره‌ی رشد، مستقل از اسپوروفیت است.
- ۲) هر گیاه سانتربول دار برخلاف گیاه فاقد سانتربول، گامتوفیت فتوسنتز کننده دارد.
- ۳) گیاهان مولد گامتوفیت نر ۴ سلولی برخلاف گیاهان مولد گامتوفیت نر ۲ سلولی، فاقد عناصر آوندی‌اند.
- ۴) غلات همانند حبوبات دارای لقاح مضاعف بوده و از طریق دانه تکثیر می‌شوند.

۱۳۸- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) سلول‌های A برخلاف سلول‌های B، هاپلوئیدند.
- ۲) سلول C از میتوز سلول هاپلوئید به وجود آمده است.
- ۳) سلول‌های A همانند سلول‌های B، محصول تقسیم میتوزند.
- ۴) سلول C فاقد سانتربول می‌باشد.

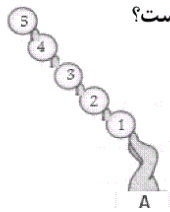


۱۳۹- طبق اصل چارگف در ماده‌ی ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا، تعداد ... بیش‌تر از سایرین است.

- ۱) بازهای پورینی
- ۲) حلقه‌های آلی
- ۳) پیوندهای قند- فسفات
- ۴) دنوکسی ریبوزها

۱۴۰- در طی ...

- ۱) تلوفاز هر تقسیمی، کروموزوم‌ها غیرمضاعف هستند.
- ۲) پروفاز هر سلولی، با دور شدن سانتربول‌ها از هم، دوک ایجاد می‌کند.
- ۳) میتوز هر سلولی، زمانی که کروموزوم‌ها حداکثر تراکم را دارند، مضاعف‌اند.
- ۴) پروفاز میوز I سلول، می‌توان کروموزومی را یافت که در ایجاد تتراد شرکت نکند.



۱۴۱- در مورد tRNA شکل مقابل که در جایگاه A ریبوزوم قرار دارد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تاکنون قطعاً ۴ نوع tRNA در جایگاه A، ترجمه شده است.
- (۲) آمینو اسید شماره ۳ بر خلاف ۱ قطعاً در جایگاه A ترجمه شده است.
- (۳) ریبوزوم تا کنون به اندازه ۹ نوکلئوتید جابه جا شده است.
- (۴) پیوند بین آمینو اسیدهای شماره ۳ و ۴ زمانی ایجاد شده است که کدون مربوط به آمینو اسید شماره ۳ در جایگاه P بوده است.

۱۴۲- کدام عبارت درست است؟ « ..... برخلاف ..... »

- (۱) جایگاه A ریبوزوم- جایگاه P آن در شروع ترجمه نقشی ندارد.
  - (۲) توالی قبل از کدون آغاز- توالی بعد از کدون پایان ترجمه نمی شود.
  - (۳) RNA پلی مرز II - RNA پلی مرز III توانایی تولید RNA کوچک را ندارد.
  - (۴) DNA های پروکاریوتی- DNA های یوکاریوتی دارای توالی های غیر قابل رونویسی و ترجمه هستند.
- ۱۴۳- در فرآیند ترجمه RNA پیک یک پلی پپتید، ..... و ..... در جایگاه های متفاوتی از ریبوزوم رخ می دهند.

- (۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله ی آغاز- شکستن پیوند هیدروژنی
- (۲) جدا شدن زنجیره ی پلی پپتیدی از آخرین tRNA - شکستن پیوند هیدروژنی
- (۳) تشکیل پیوند پپتیدی در مرحله ی ادامه- تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله ی ادامه
- (۴) تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله ی آغاز- تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله ی ادامه

۱۴۴- در صورتی که نوعی هاگ پرتو دیده کیپ نوروسپورا، با اضافه کردن سیتروولین یا آرنتین به محیط کشت حداقل رشد کند، قطعاً این جهش یافته در تبدیل ... به ... دچار اختلال شده است.

- (۱) سیتروولین- آرنتین
- (۲) پیش ماده ی X- آرنتین
- (۳) آرنتین- سیتروولین
- (۴) آرنتین- آرنتین

۱۴۵- نیرنبرگ و همکارانش ...

- (۱) برای اولین بار کشف کردند که رمزهای DNA سه حرفی اند.
- (۲) برای آزمایش خود، انواعی از مولکول های mRNA را به کار بردند.
- (۳) توانستند رمز هر یک از بیست نوع آمینو اسید موجود در سلول را شناسایی کنند.
- (۴) برای آزمایش خود لوله ی آزمایشی حاوی شیره ی هسته تهیه کردند.

۱۴۶- در سلول تخم دوزیست، هر ساختار پرمانند، معرف ...

- (۱) فعالیت هم زمان چندین RNA پلی مرز برای تولید یک مولکول RNA است.
- (۲) شروع رونویسی یک آنزیم قبل از اتمام رونویسی آنزیم های دیگر است.
- (۳) بیان هم زمان چندین ژن در تولید چندین RNA ی یکسان است.
- (۴) وجود چندین جایگاه شروع رونویسی برای تولید چندین RNA است.

۱۴۷- کدام مورد جمله ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

« در ارتباط با اپران لک، ..... »

- (۱) جایگاه های آغاز و پایان رونویسی در مرحله ی سوم، رونویسی می شوند.
- (۲) در مرحله ی دوم رونویسی آنزیم رونویسی کننده رشته های الگو و غیرالگو را از هم جدا می کند.
- (۳) در غیاب آلولاکتوز و با حضور مهار کننده ممکن نیست مرحله ی اول رونویسی رخ دهد.
- (۴) پلی پپتیدهایی ساخته می شوند که همگی جزو مهم ترین ابزارهای سلولی شناخته می شوند.

۱۴۸- هر یک از ژن هایی که توسط ..... رونویسی می شوند، اگر دچار جهش نقطه ای از نوع ..... شوند، ..... دچار تغییر خواهد شد.

- (۱) RNA پلی مرز II- جانشینی- mRNA
- (۲) RNA پلی مرز II- تغییر چارچوب- mRNA
- (۳) RNA پلی مرز I- جانشینی- rRNA هر دو بخش ریبوزوم
- (۴) RNA پلی مرز I- تغییر چارچوب- فقط rRNA ی یک بخش ریبوزوم

۱۴۹- کدام نادرست است؟ «محصول ایجاد شده طی اولین دست ورزی ژنی، .....»

- (۱) برخلاف انتهای چسبنده دارای کربوهیدرات ریبوز است.
- (۲) برخلاف آنزیم رونویسی کننده ی ژن، دارای پیوندهایی بین قند و باز آلی است.
- (۳) همانند ساختار برگ شبدری tRNA، فاقد پیوندهای هیدروژنی است.
- (۴) همانند نوکلئیک اسید ناقل متیونین، دارای پیوندهایی بین قند و فسفات است.

۱۵۰- چند مورد جمله ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

« پلازمیدها برخلاف باکتریوفاژها ... »

- الف- مستقل از کروموزوم اصلی باکتری، همانند سازی می کنند.
- ب- دارای جایگاه تشخیص برای آنزیم محدود کننده اند.
- ج- قابلیت ورود به هر باکتری را دارند.
- د- به عنوان وکتور برای انتقال ژن های یوکاریوتی کاربرد دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- هر ... در بخش رمز کننده‌ی ژن کراتین در رشته‌ی الگو، ...

- حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید- با تغییر تعداد آمینواسیدها همراه خواهد بود.
- حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید- با تغییر انواع آمینواسیدها همراه خواهد بود.
- تغییر در نوع نوکلئوتید- نوعی جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی است.
- تغییر در نوع نوکلئوتید- بیان ژن را تغییر خواهد داد.

۱۵۲- حضور هم زمان ... و ... در یک سلول طبیعی امکان ندارد.

- mRNA تک ژنی- EcoRI
- آنزیم محدودکننده- افزاینده
- اپران- کروموزوم کمکی
- پلی‌مراز I- ریبوزوم ساده

۱۵۳- در ..... به روش مهندسی ژنتیک .....

- اولین ژن درمانی- بیان شدن ژن رمز کننده‌ی یک پروتئین آنزیمی اصلاح شد.
- درمان دیابت نوع دو- انسولین را می‌توان از طریق بیان ژن این پروتئین در باکتری‌ها تولید کرد.
- درمان هیپاتیت B- ژن آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ژن ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- تولید واکسن هرپس تناسلی- آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

۱۵۴- به طور طبیعی ممکن نیست در بدن یک انسان سالم، .....

- دو سلول مختلف، در بیان یک نوع ژن مشابه هم باشند.
- بیان یک ژن در سلول روی بیان ژن دیگر در همان سلول موثر باشد.
- بیان یک ژن در یک سلول روی بیان ژن‌های دیگر سلول‌ها موثر باشد.
- بیان هر ژن وابسته به گروهی از پروتئین‌ها به نام عوامل رونویسی در هسته باشد.

۱۵۵- در الگوی حباب، ..... الگوی سوپ بنیادین، .....

- برخلاف- وجود اکسیژن مولکولی در جو باعث ایجاد لایه‌ی حفاظتی می‌شود.
- همانند- مولکول‌های آمونیاک و متان نقش اصلی را در ایجاد مولکول‌های زیستی پایه‌ای دارند.
- همانند- محل تشکیل مولکول‌های آلی ساده و پیچیده یکسان بوده است.
- برخلاف- احتمال واکنش بین مولکول‌های اولیه کم‌تر بوده است.

۱۵۶- همه‌ی میکروسفرها و کواسرواها .....  
۱) می‌توانند تقسیم شوند و ساختارهایی مشابه غشای سلول ایجاد کنند.

- دارای مولکول‌های آبگریز هستند و پیوند پپتیدی نیز دارند.
- حامل اطلاعات ژنتیکی می‌باشند و آن‌ها را به نسل بعد نیز منتقل می‌کنند.

۱۵۷- کدام گزین، صحیح است؟

- طبق تحقیقات سچ و آلمن، تشکیل اولین زنجیره‌های کوچک آمینواسیدی توسط مولکول RNA کاتالیز شده است.
- در الگوی سوپ بنیادین همانند الگوی حباب، مولکول‌های آلی پیچیده درون اقیانوس‌ها به وجود آمده‌اند.
- در آزمایشگاه بدون وجود نوکلئوتیدهای مادری، امکان اتصال نوکلئوتیدهای آزاد به هم‌دیگر وجود ندارد.
- دانشمندان معتقدند که ریشه‌های شکل‌گیری سازوکار وراثت، به تعیین ژنوتیپ و فنوتیپ میکروسفرها توسط مولکول RNA درون آن‌ها بر می‌گردد.

۱۵۸- اولین مهره‌داران ساکن خشکی، ..... موفق‌ترین مهره‌داران زنده، .....

- همانند- می‌توانند لقاح داخلی داشته باشند.
- برخلاف همه‌ی- می‌توانند اوره را به عنوان ماده‌ی زاید نیتروژن دار دفع کنند.

۱۵۹- ژن‌های موجود در هسته‌های سلول‌های پیکر دالی منشأ از .....

- سلول‌های هاپلوئید و دیپلوئید دارد.
- سلول‌هایی دارد که با شوک الکتریکی با هم ادغام شدند.
- سلولی سوماتیکی دارد که از رحم استخراج شد.

۱۶۰- کدام، جمله را به درستی کامل می‌کند؟ «..... جاندار تراژنی نیست»

- گوجه فرنگی که از طریق تفنگ ژنی اصلاح شده است.
- انسانی که ژن سازنده‌ی یک پروتئین دفاعی را دریافت کرده است.
- سویه‌ی برنجی که توانایی تولید میزان بالای بتاکاروتن را کسب کرده است.
- انسانی که برای درمان دیابت، انسولین تولید شده در باکتری‌ها را تزریق می‌کند.

✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 1 ، ،

۱۶۱- گردش خون باز در ... وجود ندارد.

- بسیاری از بی‌مهرگان
- هیچ یک از مهره‌داران
- جانداران با تنفس نایی
- ماهی برخلاف عروس دریایی

۱۶۲- کدام مورد عبارت را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟ «جهت جریان خون در ...»

- رگ‌های شکمی کرم خاکی باهم متفاوت است.
- قلب‌های لوله‌ای کرم خاکی از سمت رگ پشتی به سمت رگ شکمی است.
- رگ پشتی کرم خاکی، برخلاف رگ شکمی متصل به قلب‌های لوله‌ای می‌باشد.
- رگ‌هایی که بین آن‌ها عصب کرم خاکی قرار دارد، یکسان است.

- (۱) مختص همه‌ی مهره‌داران است.
- (۲) تنها در جانوران با قلب چهار حفره‌ای دیده می‌شود.
- (۳) در هیچ یک از جانوران آب‌زی وجود ندارد.
- (۴) در جانداران بالغی که آبشش دارند، دیده نمی‌شود.

۱۶۴- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) انقباضات ماهیچه‌ای در انسان، تنها خون درون رگ‌ها را به سوی قلب می‌راند.
- (۲) در همه‌ی سیاهرگ‌های بدن ما دریچه‌هایی وجود دارد که به سوی قلب، یک طرفه هستند.
- (۳) گیاهان نیز برای انتقال مواد جذب شده و فرآورده‌های تولیدی خود دستگاهی دارند.
- (۴) دستگاه گردش مواد در بدن همه‌ی جانوران وجود دارد.

۱۶۵- دریچه‌های منافذ قلب ملخ در هنگام دیاستول قلب، ...

- (۱) برخلاف دریچه‌های دهلیزی- بطنی انسان در هنگام دیاستول بطن‌ها بسته‌اند.
- (۲) برخلاف دریچه‌های سینی شکل انسان در هنگام دیاستول بطن‌ها بسته‌اند.
- (۳) همانند دریچه‌های دهلیزی- بطنی انسان در هنگام سیستول دهلیزها بازاند.
- (۴) همانند دریچه‌های سینی شکل انسان در هنگام سیستول دهلیزها بازاند.

۱۶۶- بیش‌ترین حجم خون درون بطن زمانی است که ...

- (۱) بطن‌ها بیش‌ترین انقباض را دارند.
- (۲) صدای اول قلب شنیده می‌شود.
- (۳) فشار خون درون دهلیزها به حداکثر برسد.
- (۴) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.

۱۶۷- با تنگ شدن رگ‌های کرونر قلب، در نوار قلب ... می‌شود.

- (۱) ارتفاع QRS کم
- (۲) ارتفاع QRS زیاد
- (۳) فاصله‌ی بین P تا Q، کم
- (۴) فاصله‌ی بین P تا Q، زیاد

۱۶۸- در انسان، بیش‌ترین مقدار خون در ...

- (۱) بخش‌هایی دیده می‌شود که تنها از یک ردیف سلول تشکیل شده‌اند.
- (۲) رگ‌هایی وجود دارد که دارای قطر زیاد و مقاومت کم دیواره هستند.
- (۳) بخش‌هایی است که سرعت متوسط خون در آن‌ها در حدود ۳۵ سانتی‌متر در ثانیه است.
- (۴) رگ‌هایی است که مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها به عهده دارند.

۱۶۹- ممکن نیست پروتئین‌های موجود در پلاسما ...

- (۱) در حمل گازهای تنفسی دخالت داشته باشند.
- (۲) موجب آگلوتینه شدن گلبول‌های قرمز شوند.
- (۳) در تنظیم فشار اسمزی خون نقش داشته باشند.
- (۴) با شکسته شدن در فرآیند انعقاد خون دخالت کنند.

۱۷۰- ترومبین ...

- (۱) همانند ترومبوپلاستین، پیش‌ماده‌ی خود را به ترکیبی نامحلول تبدیل می‌کند.
- (۲) برخلاف آنتی‌ژن رزوس، موجب واکنش آگلوتیناسیون می‌شود.
- (۳) همانند پروتئین‌های لیزوزوم ماکروفاژ در پلاسمای خون فعالیت دارد.
- (۴) برخلاف آنزیم انیدراز کربنیک، فرآورده‌ی آلی دارد.

۱۷۱- تورم گره‌های لنفی ...

- (۱) تنها در نتیجه‌ی بسته شدن رگ‌های لنفی رخ می‌دهد.
- (۲) به طور قطع منجر به ایجاد وضعیتی به نام خیز یا ادم می‌شود.
- (۳) همواره به سبب تخریب دریچه‌های موجود در رگ‌های لنفی ایجاد می‌شود.
- (۴) می‌تواند حاکی از ورود عفونت به بدن باشد.

۱۷۲- محل‌هایی که امکان تبادل گازها را در گیاهان فراهم می‌کنند، ...

- (۱) در تنه‌ی درختان قطعاً وجود ندارد.
- (۲) نمی‌توانند دارای فواصل سلولی زیاد باشند.
- (۳) موجب خروج آب از راه تعریق نیز می‌شوند.
- (۴) در ایجاد پدیده‌ی کشش تعرقی دخالت دارند.

۱۷۳- نوار کاسپاری ...

- (۱) از حرکت آب و یون‌های معدنی در مسیر پروتوپلاستی جلوگیری می‌کند.
- (۲) در کنترل حرکت آب از پریسیکل به درون پوست نقش مهمی دارد.
- (۳) در ساختار خود پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل دارد.
- (۴) نسبت به آب نفوذپذیری کمی دارد.

۱۷۴- افزایش فشار ریشه‌ای ممکن نیست ...

- (۱) بدون صرف انرژی رخ دهد.
- (۲) موجب تعریق در گیاه شود.
- (۳) باعث کاهش پدیده‌ی حباب‌دار شدگی گردد.
- (۴) در میزان تعرق نقش داشته باشد.



#### ۱۷۵- با افزایش فشار آماس در سلول‌های نگهبان، این سلول‌ها ...

- ۱) کوتاه‌تر شده و منفذ روزنه باز می‌شود.
- ۲) انبساط طولی پیدا می‌کنند در نتیجه منفذ روزنه بسته می‌شود.
- ۳) انبساط طولی پیدا می‌کنند در نتیجه منفذ روزنه باز می‌شود.
- ۴) کوتاه‌تر شده و منفذ روزنه بسته می‌شود.

#### ۱۷۶- در بذرافشانی هوا قطعاً ...

- ۱) حباب‌ها از یک تراکنید یا آوند چوبی به تراکنیدها یا آوندهای چوبی مجاور منتقل می‌شوند.
- ۲) فشار ریشه‌ای کاهش یافته است.
- ۳) پیوستگی شیره‌ی خام در آوندهای چوبی قطع می‌شود.
- ۴) انتشار حباب در بین آوندهای چوبی از طریق پلاسمودسم‌ها صورت می‌پذیرد.

#### ۱۷۷- در بافت هادی آبکش، سلول‌هایی که دارای میتوکندری‌های زیادی هستند، ...

- ۱) امکان عبور آزادانه ترکیبات شیره‌ی پرورده را در خود دارند.
- ۲) انرژی مورد نیاز برای حرکت فعال ترکیبات آلی در آوند آبکشی را فراهم می‌کنند.
- ۳) در دو انتهای خود دارای صفحاتی منفذدار هستند.
- ۴) آب را به روش اسمز مستقیماً از سلول‌های آوند چوبی دریافت می‌کنند.

#### ۱۷۸- در سازش‌های به‌وجودآمده برای کاهش تعرق در گیاهان، امکان ندارد ...

- ۱) روزنه‌ها در شب باز و در روز بسته باشند.
- ۲) نوعی از سلول‌های تمایز یافته‌ی روپوستی در ساختار برگ‌ها در این امر نقش داشته باشند.
- ۳) روزنه‌های فرورفته در اقلیم‌های سرد و خشک ایجاد شوند.
- ۴) در اقلیم‌های گرم تعداد روزنه‌ها افزایش یابد.

#### ۱۷۹- ممکن نیست در مخاط لوله‌ی گوارش ...

- ۱) چین‌های ریزی وجود داشته باشند تا سطح تماس با مواد غذایی را افزایش دهند.
- ۲) بافت پوششی یک لایه‌ای یا چند لایه‌ای وجود داشته باشد.
- ۳) سلول‌های پوششی جذب‌کننده‌ی مواد و نیز سلول‌های ترشحی دیده شوند.
- ۴) دو نوع از سنگین‌ترین بافت بدن مهره‌داران وجود داشته باشند.

#### ۱۸۰- اگر محلول برم تیمول بلو در معرض گازهای تنفسی موجود در ... قرار گیرد، زودتر به رنگ ... در می‌آید.

- ۱) کیسه‌های هوادار پیشین پرنده در هنگام دم - زرد
- ۲) کیسه‌های هوادار عقبی پرنده در هنگام بازدم - شیری
- ۳) نای پرنده در هنگام دم - زرد
- ۴) نای پرنده در هنگام بازدم - شیری

سایت کنکور

۱۸۱- اگر  $m$  و  $N$  به ترتیب نماد آمپر، متر و نیوتون باشد، یکای میدان مغناطیسی در SI معادل کدام است؟

$$\frac{N}{m \cdot A} \quad (2) \quad N \cdot A \cdot m \quad (1)$$

$$\frac{N \cdot A}{m} \quad (4) \quad \frac{A}{N \cdot m} \quad (3)$$

۱۸۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خواص مغناطیسی مواد فرومغناطیس سخت، نادرست بیان شده است؟

- (۱) حجم حوزه‌های مغناطیسی، در حضور میدان مغناطیسی خارجی ضعیف به سختی تغییر می‌کند.
- (۲) اگر در میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار گیرند، حجم حوزه‌های مغناطیسی همسو با میدان افزایش می‌یابد.
- (۳) از فولاد (آهن به اضافه دو درصد کربن) به دلیل خاصیت فرومغناطیس سخت، می‌توان به عنوان هسته‌ی سیم‌لوله استفاده کرد.
- (۴) سمت گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌های مغناطیسی، پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی قوی به سهولت تغییر نمی‌کند.

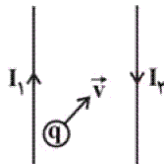
۱۸۳- ذره‌ی باردار به جرم  $10^{-16} \text{ kg}$  را با سرعت  $10^6 \frac{m}{s}$  به سمت غرب پرتاب می‌کنیم، اگر جهت میدان مغناطیسی یکنواخت زمین به سمت شمال

و بزرگی آن  $10^{-4}$  تسلا باشد، بار ذره چقدر باشد تا جهت حرکت ذره تغییر نکند؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

$$10 \mu C \quad (1) \quad 10 mC \quad (2)$$

$$10 mC \quad (3) \quad 10 \mu C \quad (4)$$

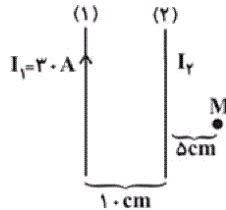
۱۸۴- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$ ، منفی است و در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این بار



الکتریکی از طرف دو سیم حامل جریان در کدام جهت است؟

- (۱) ↗
- (۲) ↘
- (۳) ↖
- (۴) ↙

۱۸۵- در شکل زیر، اگر میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های موازی، مستقیم و بلند در نقطه‌ی  $M$  صفر باشد، نیرویی که بر هر متر از سیم (۲) از

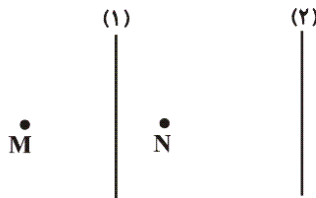


طرف سیم (۱) وارد می‌شود، چند نیوتون و چگونه است؟

- (۱)  $6 \times 10^{-4}$ ، ربایشی
- (۲)  $6 \times 10^{-4}$ ، رانشی
- (۳)  $4/5 \times 10^{-3}$ ، ربایشی
- (۴)  $4/5 \times 10^{-3}$ ، رانشی

۱۸۶- مطابق شکل زیر، از دو سیم نازک، بلند و موازی (۱) و (۲) جریان الکتریکی عبور می‌کند. اگر بردار میدان مغناطیسی برآیند در دو نقطه‌ی

$M$  و  $N$  با یکدیگر برابر و جهت آن برون‌سو باشد، جهت عبور جریان الکتریکی در سیم (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



- (۱) بالا- پایین
- (۲) بالا- بالا
- (۳) پایین- پایین
- (۴) پایین- بالا

۱۸۷- از یک پیچهای مسطح به شعاع  $R$  جریان الکتریکی  $I$  می‌گذرد و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز آن برابر  $B$  می‌باشد. اگر سیم این پیچه را

باز کرده و از آن پیچهای مسطح دیگری به شعاع  $2R$  بسازیم که جریان الکتریکی  $I$  از آن عبور می‌کند، آن‌گاه بزرگی میدان مغناطیسی در

مرکز پیچهای جدید کدام خواهد بود؟

(۱)  $B$  (۲)  $2B$

(۳)  $\frac{B}{4}$  (۴)  $\frac{B}{2}$

۱۸۸- از سیم‌لوله‌ای که حلقه‌های آن به هم چسبیده‌اند جریان  $\frac{I_0}{\pi}$  عبور می‌کند. اگر قطر سیم به‌کار رفته در سیم‌لوله  $50\text{mm}$  باشد، میدان

مغناطیسی درون سیم‌لوله چه قدر است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

(۱)  $1/6\text{G}$  (۲)  $1/6 \times 10^3\text{G}$

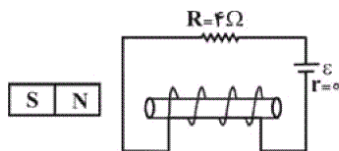
(۳)  $1/6 \times 10^{-3}\text{G}$  (۴)  $1/6\text{T}$

۱۸۹- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R$  برابر با  $16$  وات است. اگر طول سیم‌لوله  $20\text{cm}$  باشد و قطر سیم استفاده شده برای پیچیدن سیم لوله

$2\text{mm}$  باشد، بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان عبوری از این سیم لوله چند گاوس است و اگر آهن‌ریایی را همانند شکل به سیم‌لوله

نزدیک کنیم، چه نوع نیرویی به آن وارد می‌شود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ ) و فرض کنید سیم‌های روی سیم‌لوله بدون فاصله‌اند و هم‌چنین

روی هم پیچیده نشده‌اند.)



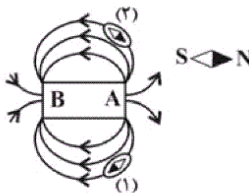
(۱)  $4\pi \times 10^{-4}$ ، ربایشی

(۲)  $4\pi$ ، رانشی

(۳)  $4\pi \times 10^{-4}$ ، رانشی

(۴)  $4\pi$ ، ربایشی

۱۹۰- در شکل زیر، قطب‌های  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و کدام عقربه‌ی مغناطیسی درست قرار گرفته است؟



(۱)  $S$  و  $N$  (۱)

(۲)  $S$  و  $N$  (۱)

(۳)  $S$  و  $N$  (۲)

(۴)  $N$  و  $S$  (۲)

✓ فیزیک ، فیزیک پیش‌دانشگاهی ، ،

۱۹۱- بردار مکان جسمی که در صفحه‌ی  $xoy$  حرکت می‌کند، در  $SI$  به صورت  $\vec{r} = (t^2 - 5)\vec{i} + (t^2 - t)\vec{j}$

می‌باشد. در چند متری مبدأ مکان، اندازه‌ی سرعت جسم برابر با  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌شود؟

(۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳)  $5\sqrt{2}$  (۴)  $\sqrt{5}$

۱۹۲- بردار مکان ذره‌ای در SI به صورت  $\vec{r} = 10t^2 \hat{i} - (5t^3 - 20t) \hat{j}$  است. در لحظه‌ای که بزرگی بردار مکان ذره

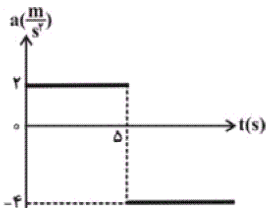
برابر با  $20\text{ m}$  است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

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

۱۹۳- متحرکی در صفحه‌ی  $xOy$  حرکت می‌کند و بردار مکان - زمان آن در SI به صورت  $\vec{r} = (6t)\hat{i} + (-t^2 + 8t)\hat{j}$  است. در لحظه‌ی  $t = 1\text{ s}$  بردار سرعت با جهت مثبت محور  $x$  زاویه‌ی چند درجه می‌سازد؟

- (۱)  $30$  (۲)  $45$  (۳)  $60$  (۴)  $90$

۱۹۴- نمودار شتاب- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم با سرعت اولیه‌ی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و در جهت مثبت شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه پس از شروع حرکت، جهت حرکت متحرک عوض می‌شود؟



- (۱) ۱۵

- (۲) ۷/۵

- (۳) ۲۰

- (۴) ۱۰

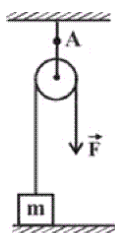
۱۹۵- شخصی از یک بالون که در راستای قائم با شتاب ثابت  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  بالا می‌رود، سنگی را رها می‌کند. اگر این سنگ  $2\text{ s}$  پس از برخاستن بالون از سطح زمین رها شده باشد، این سنگ حداکثر به ارتفاع چند متری از سطح زمین خواهد رسید؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۱۰

۱۹۶- معادله‌ی حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = t^3 - 3t + 1$  است. به ترتیب از راست به چپ، این متحرک در لحظه‌ی  $t = 2\text{ s}$  در چند متری از مبدأ حرکت قرار گرفته است و اندازه‌ی جابه‌جایی آن از لحظه‌ی شروع حرکت تا این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۳ (۴) ۲ و ۲

۱۹۷- در شکل زیر در صورتی که نیروی  $F$  حداقل نیروی لازم برای بلند کردن وزنه به جرم  $m$  از سطح زمین باشد، حداقل نیروی کشش نخ در نقطه‌ی  $A$  کدام است؟ (از جرم نخ‌ها، قرقره و کلیه‌ی اصطکاک‌ها صرف نظر شود.)



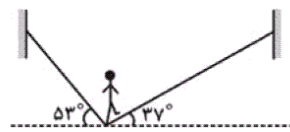
- (۱)  $mg$

- (۲)  $2mg$

- (۳)  $\sqrt{F}$

- (۴)  $2mg$  کم‌تر از

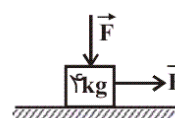
۱۹۸- شخصی مطابق شکل مقابل بر روی یک طناب ایستاده است و در حالت تعادل قرار دارد. اگر حداکثر نیروی کشش قابل تحمل توسط طناب برابر با  $600\text{ N}$  باشد، حداکثر جرم شخص چند کیلوگرم باشد تا طناب پاره نشود؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از جرم طناب صرف نظر شود.)



- (۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۰۰

۱۹۹- اندازه‌ی تکانه‌ی جسم  $A$  برابر با اندازه‌ی تکانه‌ی جسم  $B$  است. اگر جرم جسم  $A$  دو برابر جرم جسم  $B$  باشد، انرژی جنبشی جسم  $A$  چند برابر انرژی جنبشی جسم  $B$  است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\sqrt{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$



۲۰۰- در شکل مقابل، نیروی  $\vec{F}$  در راستای افق و نیروی  $\vec{F}$  در راستای قائم به جسم وارد می‌شود و اندازه‌ی آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر جسم با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  روی سطح افقی در حال حرکت باشد و ضریب اصطکاک جنبشی

بین جسم و سطح برابر با  $0.2$  باشد، بزرگی نیروی  $\vec{F}$  چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

## ۷ فیزیک ، فیزیک ۲ ، ،

۲۰۱- نیروی چسبندگی، نوعی نیروی ... بین مولکولی بوده و ... است.

- (۱) دافعه‌ی، کوتاه بُرد (۲) جاذبه‌ی، بلند بُرد (۳) دافعه‌ی، بلند بُرد (۴) جاذبه‌ی، کوتاه بُرد

۲۰۲- دو لوله‌ی موئین شیشه‌ای تمیز با قطرهای مقطع متفاوت را به صورت مجزا تا عمق یکسانی داخل یک ظرف آب فرو می‌بریم. در این صورت سطح آب در دو لوله به صورت ... و ارتفاع آب در لوله با قطر کم تر ... ارتفاع آب در لوله با قطر بیش تر است.

- (۱) کاو- بیش تر از (۲) کاو- برابر با (۳) کاو- کم تر از (۴) کوژ- بیش تر از

۲۰۳- از آلیاژ دو فلز A به چگالی  $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$  و فلز B به چگالی  $\frac{3}{3} \frac{g}{cm^3}$  مجسمه‌ی کوچک و همگنی به جرم ۴۰۰ گرم و حجم  $100 \text{ cm}^3$  ساخته‌ایم.

با فرض این که حجم مجسمه برابر با مجموع حجم اولیه‌ی فلزها باشد، چند درصد از حجم این مجسمه را فلز A تشکیل داده است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۵ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۲۰۴- ترازویی جرم یک مکعب فلزی به ضلع ۱۰ سانتی‌متر و چگالی  $\frac{2500}{3} \frac{kg}{m^3}$  را  $1/5$  کیلوگرم نشان می‌دهد. بنابراین ...

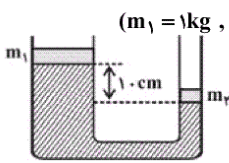
- (۱) در آن حفره‌ای به حجم ۶۰۰ سانتی‌متر مکعب وجود دارد. (۲) در آن حفره‌ای به حجم ۴۰۰ سانتی‌متر مکعب وجود دارد. (۳) در آن حفره‌ای به حجم ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب وجود دارد. (۴) مکعب توپُر است.



۲۰۵- شکل مقابل نشان‌دهنده‌ی کدام یک از پدیده‌های فیزیکی در مورد آب است؟

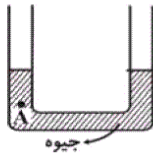
- (۱) چسبندگی (۲) چسبندگی سطحی (۳) کشش سطحی (۴) موینگی

۲۰۶- در شکل زیر، مساحت پیستون بزرگ،  $A_1$  و جرم آن  $m_1$  و مساحت پیستون کوچک،  $A_2$  و جرم آن  $m_2$  است. اگر چگالی مایع زیر پیستون‌ها برابر ۲۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد،  $m_2$  چند کیلوگرم است؟ ( $A_1 = 100 \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 5 \text{ cm}^2$ ,  $m_1 = 1 \text{ kg}$ )



- (۱) ۱۵/۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۰/۲ (۴) ۲۰۰

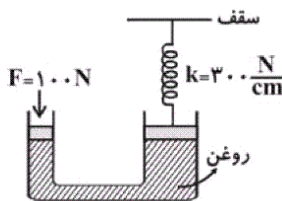
۲۰۷- در شکل روبه‌رو، جیوه در دو طرف لوله‌ی U شکل با سطح مقطع یکسان در حالت تعادل قرار دارد. اگر در شاخه‌ی سمت راست مایعی به چگالی  $\frac{10}{3} \frac{g}{cm^3}$  را به اندازه‌ای بریزیم که ارتفاع آن ۱۳۶ cm شود، فشار در نقطه‌ی A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ ( $\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )



نقطه‌ی A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ ( $\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۶۸ (۴) ۱۰۰

۲۰۸- در شکل روبه‌رو، پیستون‌ها در یک تراز افقی قرار دارند و نیروی  $F = 100 \text{ N}$  به پیستون با مساحت کم‌تر وارد می‌شود. اگر مساحت پیستون بزرگ ۱۵ برابر مساحت پیستون کوچک و جرم دو پیستون ناچیز باشد، در این صورت تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی آن چند سانتی‌متر است؟

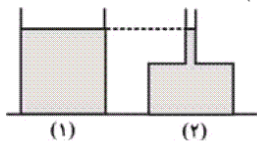


- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۲۰۹- ابعاد پنجره‌ی آشپزخانه‌ی  $3/4 \text{ m} \times 2/1 \text{ m}$  است. اگر بر اثر عبور توفان شدیدی، فشار هوای بیرون به  $0/96 \text{ atm}$  کاهش یابد ولی فشار هوای داخل خانه همان  $1 \text{ atm}$  باقی بماند، اندازه‌ی نیروی خالصی که پنجره را به بیرون می‌راند، چند نیوتون است؟ ( $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ pa}$ )

- (۱) ۲۸۶۵۰ (۲) ۷۱۴۰۰ (۳) ۶۸۵۴۰ (۴) ۲۸۵۶۰

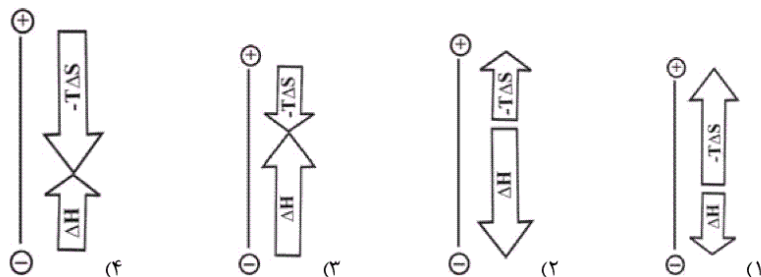
۲۱۰- در شکل زیر، دو ظرف از مایع‌های یکسان پُر شده‌اند و ارتفاع مایع در دو ظرف و همچنین نیروی وارد بر کف آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر به هر یک از دو ظرف مقداری مساوی از این مایع را اضافه کنیم، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی فشار و نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف‌ها در حالت دوم به ترتیب از راست به چپ صحیح است؟ (مایع اضافه شده از ظرف‌ها سرریز نمی‌کند.)



- (۱)  $F_2 > F_1$ ,  $P_1 > P_2$  (۲)  $F_2 > F_1$ ,  $P_2 > P_1$  (۳)  $F_1 > F_2$ ,  $P_1 > P_2$  (۴)  $F_1 > F_2$ ,  $P_2 > P_1$

۲۱۱- اگر واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  در دمای ۱۸۷ درجه سانتی‌گراد به حالت تعادل درآید، کدام

گزینه داده شده برای این واکنش در دمای ۱۲۷ درجه سانتی‌گراد قابل قبول است؟



۲۱۲- در واکنش سوختن هیدروژن دو عامل آنتالپی و آنتروپی ... جهت یک‌دیگر عمل می‌کنند اما ... بودن واکنش بر ... آنتروپی غلبه نموده و این واکنش به طور ... انجام می‌شود.

- (۱) خلاف- گرماگیر- افزایش- خودبه‌خودی  
 (۲) هم- گرماده- افزایش- غیرخودبه‌خودی  
 (۳) خلاف- گرماده- کاهش- خودبه‌خودی  
 (۴) هم- گرماگیر- کاهش- غیرخودبه‌خودی

۲۱۳- واکنش:  $PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ,  $\Delta H = +91/98 kJ$  و  $\Delta S = 180 J.K^{-1}$ ، در کدام دما بر حسب درجه‌ی سلسیوس شروع به

پیشرفت خودبه‌خودی می‌کند؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۳۸ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۲۸

۲۱۴- کدام مطلب درست است؟

- (۱) فرمول مولکولی ویتامین C (آسکوربیک اسید)،  $C_6H_8O_6$  است و گروه‌های عاملی کربوکسیل و هیدروکسیل دارد.  
 (۲) ویتامین A، یک ترکیب آروماتیک است و در ترکیب با ۵ مول هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.  
 (۳) نیروی جاذبه بین مولکول‌های کلروفرم و متانول از نوع پیوند هیدروژنی است.  
 (۴) در انحلال اتانول در آب، پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های (اتانول و آب) از پیوندهای هیدروژنی (آب-آب) و (اتانول- اتانول) قوی‌تر است.

۲۱۵- کدام مطلب درست است؟

- (۱) لیتیم کلرید در تولوئن حل می‌شود.  
 (۲) مخلوط آب، اتانول و روغن، سه فاز تشکیل می‌دهد.  
 (۳) به دلیل حل شدن ویتامین C در آب، مصرف بیش از اندازه‌ی آن برای بدن ضرر ندارد.  
 (۴) کلسیم سولفات که به مقدار ۰/۳۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب در دمای ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد حل می‌شود، نمکی نامحلول به حساب می‌آید.

۲۱۶- انحلال ۶/۵۶ گرم سدیم استات ( $NaC_2H_3O_2$ ) در آب به اندازه‌ی ۱۳۶۰ ژول گرماگیر است، اگر انرژی شبکه‌ی بلور آن برابر با ۷۶۰+

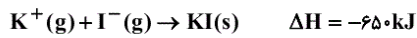
کیلوژول بر مول باشد، مجموع آنتالپی آب پوشی یونها برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ( $NaC_2H_3O_2 = 82 g.mol^{-1}$ )

- (۱) -۶۰۰ (۲) -۷۴۳ (۳) -۷۷۷ (۴) -۹۴۰

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های زیر و مقدار انحلال  $\Delta H$ ، برای پتاسیم کلرید و پتاسیم یدید که به ترتیب برابر ۱۷ و ۲۱ کیلوژول بر مول است، کدام



عبارت نادرست است؟



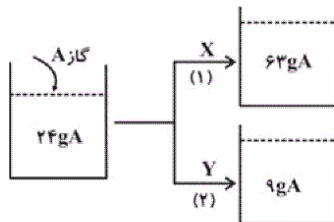
(۱) اختلاف آب پوشی  $\Delta H$  یون‌های  $Cl^-$  و  $I^-$  برابر  $69 kJ \cdot mol^{-1}$  است.

(۲) انحلال هر دو ماده با افزایش آنتالپی و آنتروپی همراه است.

(۳) با افزایش دما، انحلال پذیری هر دو ماده افزایش می‌یابد، زیرا آنتالپی عامل نامساعد است.

(۴) اختلاف آب پوشی  $\Delta H$  یون‌های  $Cl^-$  و  $I^-$  برابر  $34 / \Delta kJ \cdot mol^{-1}$  و آنتالپی آب پوشی برای یون  $Cl^-$  بیش‌تر است.

۲۱۸- مطابق شکل زیر برای محلول سیر شده‌ی گاز A در آب تغییرات X و Y اعمال شده است، X و Y به ترتیب کدام‌اند؟

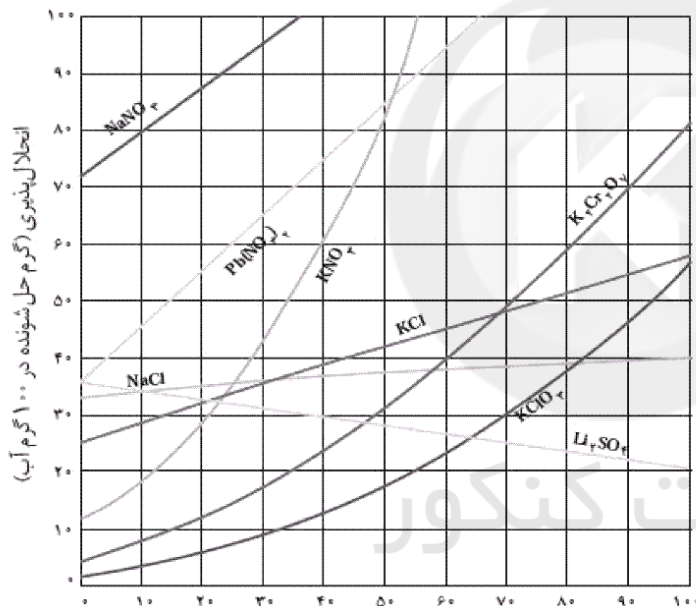


(۱) افزایش دما- افزایش فشار

(۲) افزایش فشار- کاهش دما

(۳) کاهش دما- افزایش فشار

(۴) کاهش دما- کاهش فشار



۲۱۹- با توجه به نمودار انحلال پذیری روبه‌رو، در صورتی که ۲۶۰g

محلول سیر شده لیتیم سولفات را از دمای  $40^\circ C$  تا  $70^\circ C$

گرم کنیم، چند گرم از این نمک رسوب می‌کند؟

( $1/25 g \cdot mL^{-1}$  = چگالی محلول بعد از رسوب)

( $Li_2SO_4 = 110 g \cdot mol^{-1}$ )

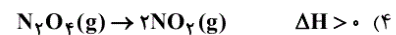
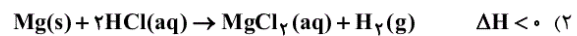
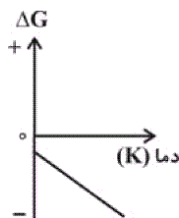
(۱) ۵

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

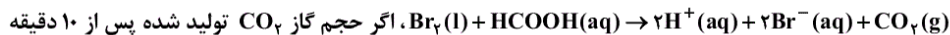
(۴) ۱۰

۲۲۰- نمودار زیر به کدام واکنش می‌تواند مربوط باشد؟ (محور دما از صفر شروع شده است).



شیمی، شیمی پیش‌دانشگاهی،

۲۲۱- در واکنش بین برم و فرمیک اسید به نسبت مول‌های برابر:



از شروع واکنش برابر ۲/۲۴ لیتر باشد (شرایط استاندارد)، سرعت متوسط تولید آن چند مول بر دقیقه است؟

۰/۲۲۴ (۱)      ۰/۱ (۲)      ۰/۱۰۲ (۳)      ۰/۰۲۲۴ (۴)

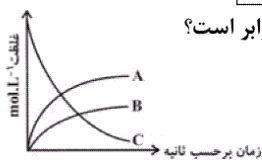
غلظت (M)	زمان (s)	۱۰	۵	۰
[A]	۱/۷	۱/۳	۰	
[B]	۰	۰/۲	۰	X
[C]	۰	۰/۸	۰	Y

۲۲۲- با توجه به جدول روبه‌رو، معادله‌ی واکنش و مقادیر X و Y به ترتیب کدام‌اند؟

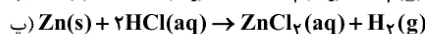
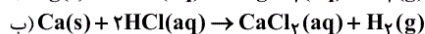
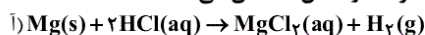
- (۱)  $B + 4C \rightarrow 2A + 2B$  (۰/۱۵، ۰/۱۵)  
 (۲)  $B + C \rightarrow 2B + C$  (۰/۱۵، ۰/۱۵)  
 (۳)  $B + 4C \rightarrow B + 4C$  (۰/۳۵، ۰/۳۵)  
 (۴)  $B + 2C \rightarrow B + 2C$  (۰/۴، ۰/۴)

۲۲۳- کدام معادله‌ی واکنش می‌تواند مربوط به نمودار روبه‌رو باشد و سرعت واکنش با سرعت کدام گونه در واکنش برابر است؟

- (۱)  $B - 2A + B \rightarrow 2C$   
 (۲)  $A - 2A + B \rightarrow 2C$   
 (۳)  $B - 2C \rightarrow 2A + B$   
 (۴)  $C - 2C \rightarrow 2A + B$



۲۲۴- مقایسه‌ی سرعت انجام واکنش‌های زیر در شرایط یکسان چگونه است و اثر کدام عامل را بر سرعت واکنش‌ها نشان می‌دهد؟



(۱)  $A > B > C$  (۲)  $A > B > C$  (۳)  $A > B > C$  (۴)  $A > B > C$  (۵)  $A > B > C$

۲۲۵- انرژی فعال‌سازی واکنش رفت و برگشت برای واکنش (۱) به صورت  $E_{a1}$  و برای واکنش (۲) به صورت  $E'_{a1}$  و  $E'_{a2}$  نشان داده می‌شود.

اگر  $E_{a1} = E_{a2} + 90$  و  $E'_{a1} = E'_{a2} + 185$  بوده و در واکنش (۱) مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده‌ها به اندازه ۵۵ کیلوژول بیش‌تر از فراورده‌ها باشد، کدام گزینه نادرست است؟ (۱)  $E_{a1}$  و  $E_{a2}$  ها و  $E'_{a1}$  و  $E'_{a2}$  ها بر حسب کیلوژول هستند.

(۱) واکنش (۱) در جهت رفت ۵۵ کیلوژول گرما آزاد می‌کند. (۲) واکنش (۲) در جهت برگشت ۴۰ کیلوژول گرما آزاد می‌کند. (۳) سرعت واکنش (۲) در جهت برگشت کم‌تر از واکنش رفت است. (۴) سرعت واکنش (۱) در جهت رفت بیش‌تر از واکنش برگشت است.

۲۲۶- در یک واکنش ویژه، از ترکیب شدن دو ماده‌ی  $A_2$  و  $C$ ، ماده‌ی  $F$  تولید می‌شود. داده‌های سینتیکی جدول زیر، برای این واکنش گزارش شده است. با توجه به آن، رابطه‌ی سرعت واکنش با غلظت واکنش دهنده‌ها در کدام گزینه آمده است؟

شماره‌ی آزمایش	$[A_2](mol.L^{-1})$	$[C](mol.L^{-1})$	سرعت اولیه‌ی واکنش $(mol.L^{-1}.s^{-1})$
۱	۰/۰۱	۰/۰۱	$2/4 \times 10^{-4}$
۲	۰/۰۱	۰/۰۴	$3/84 \times 10^{-3}$
۳	۰/۰۸	۰/۰۲	$1/2 \times 10^{-4}$

- (۱)  $\frac{[C]^2}{[A_2]^2} \propto$  سرعت واکنش (۲)  $\frac{[C]^2}{[A_2]} \propto$  سرعت واکنش (۳)  $[C]^2[A_2] \propto$  سرعت واکنش (۴)  $\frac{[C]}{[A_2]} \propto$  سرعت واکنش

۲۲۷- کدام عبارت درست است؟

- (۱) تعادل در مقیاس مولکولی پویاست به این معنا که غلظت مواد دائماً در حال تغییر است.  
 (۲) در تعادل «بخار-مایع» وقتی سامانه به تعادل برسد، فشار بخار نیز با گذشت زمان رو به افزایش می‌رود.  
 (۳) علت برگشت ناپذیر بودن واکنش سوختن پروپان این است که در جهت رفت با کاهش آنتالپی و با افزایش آنتروپی همراه است.  
 (۴) تعادل میان آب و بخار آن نمونه‌ای از تعادل‌های شیمیایی ناهمگن است.

۲۲۸- اگر ۱/۲ گرم  $NO$  را با ۰/۶۴ گرم  $O_2$  در ظرفی سر بسته به حجم  $V$  لیتر قرار دهیم تا تعادل  $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  برقرار شود و در لحظه‌ی تعادل نسبت غلظت فراورده به مجموع غلظت واکنش دهنده‌ها ۲ به ۳ باشد، حجم ظرف چند میلی‌لیتر است؟ (دما در طول آزمایش ثابت است).  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۲۲۹- در شکل روبه‌رو، حجم هر محفظه برابر ۲ لیتر و دما و فشار آن‌ها با هم برابر است. پس از باز کردن شیر رابط بین دو ظرف در دمای ثابت، تعادل  $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$  برقرار می‌شود. در صورتی که در حالت تعادل، ۱ مول  $B$  در مخلوط گازی وجود داشته باشد، مقدار ثابت تعادل در این دما بر حسب  $mol^{-1}.L$  کدام است؟  
 (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۴

۲۳۰- تعداد مول‌های برابر از  $I_2$  و  $H_2S$ ، در دمای معین در یک ظرف سر بسته‌ی یک لیتری با هم واکنش می‌دهند. پس از مدتی تعادل  $H_2S(g) + I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g) + S(s)$  در ظرف برقرار می‌شود. غلظت تعادلی  $HI$ ، ۰/۴ برابر غلظت تعادلی  $H_2S$  است. هم‌چنین در حالت تعادل، جرم توده‌ی موجود در ظرف، برابر ۶۵۱ گرم می‌باشد، در این صورت چند گرم گوگرد در ظرف واکنش داریم؟  
 (۱) ۶ (۲) ۳۲ (۳) ۱۶ (۴) ۸

(S = ۳۲, I = ۱۲۷, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)





۲۳۹- با توجه به جدول زیر، که انرژی‌های یونش پی در پی چهار عنصر از دوره‌ی سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

انرژی‌های یونش $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ عنصر	$\text{IE}_1$	$\text{IE}_2$	$\text{IE}_3$	$\text{IE}_4$	$\text{IE}_5$	$\text{IE}_6$	$\text{IE}_7$	$\text{IE}_8$
<b>A</b>	۷۸۶	۱۵۷۷	۳۲۳۲	۴۳۵۶	۱۶۰۹۰	۱۹۷۸۵	۲۳۷۸۰	۲۹۲۵۰
<b>B</b>	۱۲۵۰	۲۲۹۸	۳۸۲۲	۵۱۵۹	۶۵۴۰	۹۳۶۲	۱۱۰۱۸	۳۳۶۰۵
<b>C</b>	۱۰۱۲	۱۹۰۷	۲۹۱۴	۴۹۶۴	۶۲۷۴	۲۱۲۷۰	۲۵۴۰۰	۲۹۸۶۰
<b>D</b>	۱۰۰۰	۲۲۵۲	۳۳۵۷	۴۵۵۶	۷۰۰۴	۸۴۹۶	۲۷۱۰۰	۳۱۶۷۰

(۱) **A**، عنصری درخشان، شکننده و نیمه رساناست و با نافلزگی گازی شکل هم‌گروه است.

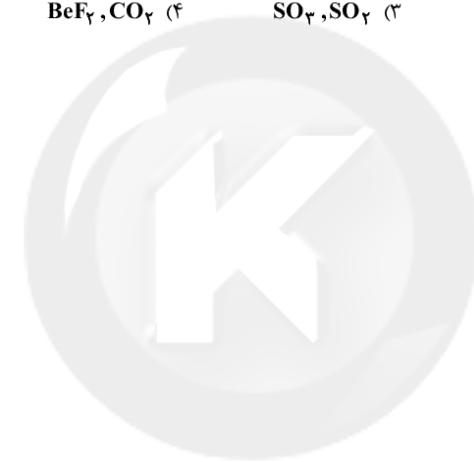
(۲) سست‌ترین الکترون اتم عنصر **C** دارای اعداد کوانتومی  $n=3$ ،  $l=1$ ،  $m_l=-1$  و  $m_s=-\frac{1}{2}$  است.

(۳) در پیوند میان **B** و **D**، اتم **D**، قطب منفی پیوند را تشکیل می‌دهد.

(۴) کم‌ترین عدد اکسایش **B** از کم‌ترین عدد اکسایش **C**، بزرگ‌تر است.

۲۴۰- در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی بوده و شمار قلمروی الکترونی اتم مرکزی در آن‌ها برابر است؟

(۱)  $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{O}$  (۲)  $\text{PH}_3, \text{NH}_3$  (۳)  $\text{SO}_3, \text{SO}_2$  (۴)  $\text{BeF}_2, \text{CO}_2$



سایت کنکور



آزمون ۲۰ شهریور ماه ۹۴  
پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام طراحان	نام درس	عمومی و اختصاصی
محسن اصغری- داود تالشی- محمدرضا زرسنج- مریم شمیرانی- ناهید شهابی- کاظم کاظمی- سعید گنج‌بخش‌زمانی- الهام محمدی- مرتضی منشاری- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	ادبیات و زبان فارسی	
درویشعلی ابراهیمی- ابوالفضل تاجیک- حسین رضایی- فاطمه منصورخاکی- مجید همایی- اسماعیل یونس‌پور- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	عربی	
امین اسدیان‌پور- عسکر امیرکلانی‌اندی- مسلم بهمن‌آبادی- حامد دورانی- عباس سیدشبه‌تری- بنفشه فاضلی- محمدحسن فضلعلی- مرتضی محسنی‌کبیر- کیومرث نصیری- سیداحسان هندی- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	دین و زندگی	
زهره جوادی- نسرین خلفی- میرحسین زاهدی- حبیب‌الله سعادت- رضا کیاسالار- آوا مرادی- علیرضا یوسف‌زاده- منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	زبان انگلیسی	
حسین اسفینی- رضا بخشنده- جاوید بهودی- حسین حاجیلو- احسان حبیبی- میثم حمزه‌لویی- حمید ستاری- بهرام طالبی- حمید عزیززاده- سیدعادل‌رضا مرتضوی- مهرداد ملوندی- حمید رضا منجزبی- محمدرضا میرجلیلی- یوسف میر سعید قاضی	ریاضی	
پویا باستانی- امیرحسین بهروزی‌فرد- علی پناهی‌شایق- مسعود حدادی- امیرحسین حقانی‌فر- سجاد خادم‌نژاد- حمید راهواره- سینا رضازاده- رضا روزدار- حمیدرضا زارع- زمان زمان‌زاده هراتبر- علی کرمانت- هادی کمشی‌کهنگی- بهرام میرحبیبی- جلیل نقره‌ای	زیست	
خسرو ارغوانی‌فرد- حسن اسحاق‌زاده- امیرحسین برادران- علی بگلو- محسن پیگان- سید ابوالفضل خالقی- ناصر خوارزمی- آرش قاسمی- بهادر کامران- مصطفی کیانی- امیرمحمودی‌انزلی- سید علی میرنوری- محمد نادری- مزده وکیلی	فیزیک	
منصور البرزی- عبدالحمید امینی- مسعود جعفری- محمدصادق حمزه- حسن ذاکری- مرتضی رضایی‌زاده- زهره صفایی- حسن عیسی‌زاده- علی فرزادتبار- ناصر قره‌باش- علی مؤیدی- فرشاد میرزایی- علی نوری‌زاده	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ادبیات و زبان فارسی	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محسن اصغری	حسین رضایی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه‌لویی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین برادران	صادق ابرقویی
گروه ویراستاری	مرتضی منشاری حسن وسکری	درویشعلی ابراهیمی اسماعیل یونس‌پور	سکینه گلشنی سیداحسان هندی	رشید شفیعی احمد صوفی‌محمودی	امیرحسین برادران	مازیار اعتمادزاده	حمید زرین کفش	علی حسنی صفت مصطفی سالاری
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	میثم حمزه‌لویی	امیرحسین بهروزی فرد	امیرحسین برادران	صادق ابرقویی
مسئول درس مستندسازی	---	---	---	---	الهه شهبازی	لیدا علی‌اکبری	لیلا خداوردیان	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه آزمون	منصوره شاعری (اختصاصی)- فاطمه منصورخاکی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی- مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)- لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری	بهاره لطیفی- آربین فلاح‌اسدی- زهره فرجی
ناظر چاپ	روزبه نایب‌نوری

«تمام داری‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱



## ادبیات فارسی ۳

۱- روضه: باغ، گلزار / قیه: جیغ / علق: خون بسیار سرخ، خون غلیظ / مراده: دوستی، رفت و آمد / ایما: اشاره کردن، اشاره، کنایه، رمز  
(ادبیات فارسی ۳، فهرست واژگان)

۲- املا‌ی صحیح کلمه عبارت است از: «گذارم». (ادبیات فارسی ۳، مشابه صفحه‌ی ۱۱۰)

۳- «روضه‌ی خلد» کتابی است به تقلید از گلستان سعدی و بر همان شیوه که مجدخوافی آن را در قرن هشتم نوشت و شعر «زاغ و کبک» از مثنوی تحفة‌الاحرار جامی، شاعر قرن نهم برگزیده شده است.  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و بخش اعلام)

۴- «هفت اورنگ، سلامان و اسبال، بهارستان و سیحة‌الابرار» از جامی / «تنفس صبح، آینه‌های ناگهان، به قول پرستو، ظهر روز دهم، مثل چشمه مثل رود» از دکتر قیصر امین‌پور / «از آسمان سبز، از این ستاره تا آن ستاره، دری به خانه‌ی خورشید» از سلمان هراتی / «سفر سوختن و آواز گل‌سنگ» از دکتر فاطمه راکعی  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۲۹)

۵- واج‌آرایی: مصوت‌های «آ-ای» / جناس: «قابیلیان- هابیلیان» و «قامت- قیامت» / جان‌بخشی و استعاره: قامت شب (شب به جان‌داری تشبیه شده است که قامت دارد) / تضاد: قابیلیان و هابیلیان / حس‌آمیزی: بو شنیدن / «بر قامت شب تنیدن قابیلیان» کنایه از «سلطه‌ی قابیلیان» بر زمانه و «بوی قیامت شنیدن هابیلیان» کنایه از «کشته شدن هابیلیان» / تلمیح به ماجرای هابیل و قابیل  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۲۴)

۶- بیت «الف»: مصراع اول مصداق و تمثیلی برای مصراع دوم است و آرایه‌ی اسلوب‌معادله دارد. / بیت «ب»: «نگران» ایهام دارد: ۱- نگرنده ۲- مضطرب و پریشان. / بیت «پ»: «شمع دل‌افروز» استعاره از «معشوق» / بیت «ت»: «زار و کار» و «زاری و یاری» جناس ناقص - «بلبل» تشخیص و استعاره  
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۷- مفهوم این بیت، «بی‌وفایی معشوق» است. مفهوم سایر ابیات: همه‌ی عالم، آیه‌ها و نشانه‌هایی است که انسان را به توحید رهنمون می‌کند.  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۲۷)

۸- مفهوم عبارت گزینیه‌ی «۴»: تأکید بر تعاون و همکاری  
معنی بیت گزینیه‌ی «۴»: هم‌نشینی از هم‌نشینی خسته می‌شود و یاریگر نیز از کمک ناتوان می‌گردد. (مفهوم: نفی تعاون و هم‌نشینی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۱»: مفهوم مشترک: کسب تجربه از حوادث روزگار  
گزینیه‌ی «۲»: مفهوم مشترک: اهمیت و ارجحیت رهایی و آزادی دوستان بر آزادی خود  
گزینیه‌ی «۳»: مفهوم مشترک: تأثیر سرنوشت بر زندگی انسان  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۹-

بیت صورت سؤال و بیت گزینیه‌ی «۲»، حفظ پیوستگی و ارتباط با عشق را مطرح می‌کنند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۱»: من با وجود عشق، مجنون و بی‌هوشم.  
گزینیه‌ی «۳»: ای عشق کاری کن که هستی مادی خویش را فراموش کنم.  
گزینیه‌ی «۴»: با نوازش و مهربانی، دل از تپیدن نمی‌ایستد.  
(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳۱)

۱۰-

ابیات گزینیه‌های «۱»، «۲» و «۳» بر «ضرورت اتحاد و تعاون» تأکید دارند، اما بیت گزینیه‌ی «۴» بیانگر این مفهوم است که اتحاد بدون دانش و آگاهی، کاری بی‌بهره و موجب پراکندگی و شکست خواهد بود.  
(ادبیات فارسی ۳، مشابه صفحه‌ی ۱۱۱)

## زبان فارسی ۳

۱۱-

«دانش‌نامه‌ی جهان اسلام» جزء دایرة‌المعارف‌ها و از منابع اصلی است. / «تاریخ رجال ایران» و «الأعلام» جزء سرگذشت‌نامه‌ها و از مراجع اصلی هستند. / «نمایه» جزء فهرست‌ها و کتاب‌شناسی‌ها و از مراجع فرعی است.  
(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۱)

۱۲-

شکل صحیح گزینیه‌ی «۲» چنین است:  
خنده‌ی حاصل از طنز، خنده‌ی شادمانی نیست؛ خنده‌ی تلخ و دردناک است که شخص یا مطلب مورد انتقاد را سرزنش می‌کند و به او سرکوفت می‌زند.  
(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۱۳-

کلمات نشان‌دار عربی عبارت‌اند از: «مع هذا، مخزن الاسرار، البتّه، احتمالاً و عکس‌العمل».  
(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱۴-

پیدا کردن مسند: ۱- باید فعل‌های اسنادی را پیدا کرد. ۲- واژه‌ی ماقبل فعل ربطی که در جواب «چطور، چگونه» می‌آید، مسند است.  
گزینیه‌ی «۴»: هستیم (چطور هستیم؟) ← خودی = مسند است و مشتق (خود + ی).

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینیه‌ی «۱»: مسند «آرام‌بخش» و مرکب است.  
گزینیه‌ی «۲»: مسندها «گرم و فراهم» و ساده هستند.  
گزینیه‌ی «۳»: مسند «مخفی» و ساده است.  
(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳۱)

۱۵-

در گزینیه‌ی «۱» فرایند واجی «کاهشی» وجود ندارد.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینیه‌ی «۲»: افتادن همزه پس از مصوت بلند «ا» در پایان واژه‌های عربی مثل انشا (ء)، املا (ء)

گزینیه‌ی «۳»: حذف همزه‌ی آغازین برخی از واژه‌ها در زنجیره‌ی گفتار مثل: بازآمد ← باز آمد  
گزینیه‌ی «۴»: حذف واج «ت» و «د» در زنجیره‌ی گفتار وقتی آخرین واج یک ججای کشیده (چهار واجی) باشد؛ مثل: دست‌بند ← دس‌بند

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳۷)



(سرآزمی زبان - ۹۱)

۲۴- الف: ایهام: «مدام» دو معنا دارد: ۱- شراب ۲- پیوسته/ب: واج آرای مصوت «ب»/ج: جناس بین واژه‌های «جوان و جهان» وجود دارد./د: «دمساز بودن باد با شاعر» استعاره/ه: «آن چنان در فراق یار و دیارم بگرییم. که از جهان راه و رسم سفر و جدایی را از بین ببرم.» اغراق دارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

(سرآزمی زبان - ۹۳)

۲۵- وام، پر (ص + م + ص) / سیل، درد (ص + م + ص + ص) / رمه، خانه (ص + م + ص + م) / (م) / آش، صد (ص + م + ص)

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(سرآزمی زبان - ۹۲)

۲۶- افعال: می‌بینم، می‌کشم، می‌دانم، دوست دارم و بگیرم: گذرا به مفعول هستند. فعل «می‌نشینم» ناگذر است.

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۶۳)

(سرآزمی زبان - ۹۰)

۲۷- ه: «اشاره به علو درجه و جایگاه والای پیامبر(ص) دارد.» ← علو درجه  
ج: «مفهوم بیت به آمادگی برای سفر آخرت و این که هر که زاده می‌شود، بالاخره مرگ را می‌چشد، اشاره می‌کند.» ← عاقبت‌اندیشی  
ب: «هر که به خداوند متوسل شود زود به مقصد می‌رسد، مخصوصاً هنگامی که خداوند او را مورد توجه قرار دهد و محرم گرداند.» ← متوسل شدن  
الف: «باید گرد و غبار را با مژه بگیریم و از ایران تا فلسطین سین‌خیز روی.» ← کار طاقت‌فرسا

د: «زیبایی‌های جهان هستی تو را اغفال نکند.» ← اغفال نشدن

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۵، ۷۱، ۷۲، ۱۰۴ و ۱۵۰)

(سرآزمی زبان - ۹۰)

۲۸- در بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به تجلی خداوند در هر ذره اشاره شده است، اما بیت گزینه‌ی «۱» می‌گوید: هر دو جهان در وجود انسان (دل انسان) جمع شده است. گاهی به شکل شیطان و گاهی به شکل آدم، هویدا می‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: در هر ذره تجلی خداوند وجود دارد.

گزینه‌ی «۳»: دل کوچک انسان، جایگاه خداوند دو عالم است.

گزینه‌ی «۴»: هر برگ نشان‌دهنده‌ی معرفت پروردگار است.

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۵۳)

(سرآزمی زبان - ۹۱)

۲۹- در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» آمده است که «ما به کمک و یاری تو امید می‌داریم و اگر از تو خیری نمی‌رسد، لاقل شر هم نرسان و باری بر دشمنان اضافه نکن و دلی را آزرده نساژ»، اما در گزینه‌ی «۳»، حافظ می‌گوید: اگر از دستان تو کاری ساخته است برای برآوردن آرزوی دل ما، شتاب کن (= به‌دست باش) زیرا که این شتاب تو کاری به‌جا و نیکوست.

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۴۸)

(سرآزمی زبان - ۹۳)

۳۰- از بس که شمع (معشوق) و پروانه (عاشق) با هم یکی و یک رنگ شده‌اند، اگر باد تند به خاکستر پروانه بوزد، شمع نیز بر خود می‌لرزد.

(ادبیات فارسی ۳، مشابه صفحه‌ی ۱۰۳)

۱۶-

(ایهام مضمیری)

املای صحیح واژگان در سایر گزینه‌ها عبارت‌اند از: گزینه‌ی «۱»: «صواب» / گزینه‌ی «۲»: «شعوه» / گزینه‌ی «۳»: مغلظه (زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۷-

(مرتفعی منشاری - اربیل)

یافتنی و آرایشگر دو وند دارند، اما «خورشگری» سه وند دارد.  
«یافتنی ← یافت + ن + ی» / «آرایشگر ← آرای + ش + گر» / «خورشگری ← خور + ش + گر + ی»

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: زیبایی ← زیب + ا + ی / توانگری ← توان + گر + ی / ناشکیبا ← نا + شکیب + ا / گزینه‌ی «۲»: ناهماهنگی ← نا + هم + آهنگ + ی / بی‌مسئولیتی ← بی + مسئول + یت + ی / ستایشگری ← ستای + ش + گر + ی

گزینه‌ی «۴»: یابی‌گری ← یابی + گری / شاگردانه ← شاگرد + انه / خانگی ← خانه + ی (زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۶)

۱۸-

(راور تاشی)

گروهی از واژه‌های مرکب هستند که در اصل یک گروه اسمی بوده‌اند که اکنون جای هسته و وابسته‌ی آن‌ها عوض شده است: بهای خون ← خون‌بها / مزد روز ← روزمزد / آب گل ← گلاب / بند دست ← دست‌بند / کلاه شب ← شب‌کلاه / خانه‌ی کار ← کارخانه

(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۲۶)

۱۹-

(سعید کنج‌بفش‌زمانی)

«بالابند» ← ساخت «اسم + صفت» دارد.  
توجه: «بالا» در واژه‌ی «بالابند» به معنی «قد و قامت» است.  
(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۰-

(کافم کافمی)

در عبارت گزینه‌ی «۱» واژه‌های مشتق و مرکب به‌کار رفته است، ولی واژه‌ی مشتق - مرکب به‌کار نرفته است.  
واژه‌های مشتق: فارسی، حاکمیت، استعماری  
واژه‌ی مرکب: روزافزون

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: واژه‌های مشتق: «بی‌جان، شاعرانه» / واژه‌های مشتق - مرکب: «جان‌بخشی، خیال‌پردازی»

گزینه‌ی «۳»: واژه‌ی مشتق: «یافتن» / واژه‌ی مشتق - مرکب: «موشکافانه»

گزینه‌ی «۴»: واژه‌های مشتق: «آگاهانه، فارسی» / واژه‌ی مشتق - مرکب: «دگرگونی» (زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۲۱)

### ادبیات و زبان فارسی ۳

۲۱-

(سرآزمی زبان - ۹۱)

خصر: احاطه کردن، محاصره، گرداگرد چیزی را فرا گرفتن / مُمد: مددکننده، یاری رساننده (ادبیات فارسی ۳، فهرست واژگان و صفحه‌ی ۱۳۴)

۲۲-

(سرآزمی زبان - ۹۳)

غلط املائی، واژه‌ی «عظیمت» است و صحیح آن «عزیمت».

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۳۵)

۲۳-

(سرآزمی زبان - ۹۱)

آثار سیاوش کسرایی عبارت‌اند از: «از قرق تا خروسخوان، با دماوند خاموش، آرش».

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «تنفس صبح» اثر قیصر امین‌پور است.

گزینه‌ی «۳»: «گنجشک و جبرئیل» اثر سید حسن حسینی است.

گزینه‌ی «۴»: «آرزوهای بزرگ» اثر چارلز دیکنز است.

(ادبیات فارسی ۳، بخش اعلام)

## عربی ۳

۳۱-

(فاطمه منصورفان)  
«کان ... یُحسُّ»: احساس می‌کرد که (ماضی استمراری) / «المجتمع»: جامعه /  
«لا يتقدم»: پیشرفت نمی‌کند (لا يتقدم إلیا ... فقط پیشرفت می‌کند) / «بجهد شبابه»: با  
تلاش جوانان

۳۲-

(ابوالفضل تاپیک)  
«للخفافيش»: خفاش‌ها دارند / «حاسة سمح حادة جداً»: یک حس بسیار تیز شوایی /  
«تستعمل»: به کار می‌برند (در این جا) / «باجتناب الاصطدام»: برای دوری کردن از  
برخورد / «أثناء الطيران»: در هنگام پرواز

۳۳-

(درويشعلی ابراهیمی)  
ترجمه صحیح گزینه‌ی «۱» عبارت است از: «هر چیزی با انفاق کردن کم می‌شود،  
جز دانش!».

۳۴-

(درويشعلی ابراهیمی)  
«خفاش‌ها»: الخفافيش / «با آن‌که»: مع أن / «چشم‌نشان»: عیونها (در این جا) /  
«نمی‌تواند ببیند»: لا تقدر علی الرؤية، لا تقدر أن تری / «برخورد نمی‌کند»: لا تصطدم  
/ «به چیزی»: بشیء

۳۵-

(مسین رضایی)  
«کسب نمی‌کند»: لا یکتسب / «إلیا»: جز / «تُرد»: برگردانده می‌شود

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یرْخُصُّ کُلُّ شیءٍ کثیرٍ إلی الأدب!» صحیح است.  
گزینه‌ی «۳»: «لن یعیش الإنسان فی راحة إلیا بعد ترک الحرص!» صحیح است.  
گزینه‌ی «۴»: «لن یدافع عن العدالة إلیا عادل یرْغِب قیمتها!» صحیح است.

۳۶-

(اسماعیل یونس‌پور)  
فاعل به صورت اسم ظاهر در جمله‌ی قبل از «إلیا» برای فعل «بُدرک» نیامده است و  
جمله ناقص و ناتمام است و مستثنی‌منه ندارد، بنابراین در جای خالی «المؤمنون»  
مرفوع با «واو» به اعراب فاعل قرار می‌گیرد.

۳۷-

(مسین رضایی)  
در عبارت قبل از «إلیا» مستثنی‌منه محذوف است، بنابراین مستثنی باید اعراب  
مستثنی‌منه محذوف را که فاعل و مرفوع است بگیرد، بنابراین علامت «ین» نادرست  
است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «معلم» مستثنی و مرفوع به اعراب فاعل است.  
گزینه‌ی «۲»: «المعلمون» مستثنی و مرفوع به اعراب فاعل با اعراب فرعی «واو» است.  
گزینه‌ی «۳»: «المعلمان» مستثنی و مرفوع به اعراب فاعل با اعراب فرعی «الف» است.

۳۸-

(فاطمه منصورفان)  
قبل از «إلیا» مستثنی‌منه ذکر نشده و جمله ناقص است، بنابراین لفظ جلاله‌ی «الله» که  
بعد از «إلیا» آمده اعراب مفعول‌به را می‌گیرد و منصوب است (الله).

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «عمل» مستثنی‌منه است. / گزینه‌ی «۲»: «الناس» مستثنی‌منه است. /  
گزینه‌ی «۴»: «کل شیء» مستثنی‌منه است.

۳۹-

(مبیر همایون)  
در عبارت قبل از «إلیا» فاعل نیامده است، بنابراین «الصالحان» مستثنی و مرفوع به  
اعراب فاعل است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: در عبارت قبل از «إلیا» فاعل نیامده است، بنابراین «المؤمنون الصادقون»  
صحیح است.  
گزینه‌ی «۳»: در عبارت قبل از «إلیا» مفعول‌به نیامده است، بنابراین «کلام» صحیح است.  
گزینه‌ی «۴»: در عبارت قبل از «إلیا» مفعول‌به نیامده است، بنابراین «أصوات» صحیح است.

۴۰-

(مسین رضایی)  
«إنسان» مستثنی‌منه است.  
ترجمه عبارت: «هنگام درد و رنج، انسانی جز مادر مهربان صدا زده نمی‌شود!»  
در سایر گزینه‌ها مستثنی‌منه محذوف است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الفائزین» مستثنی و منصوب به اعراب «مفعول‌به دوم» است.  
گزینه‌ی «۳»: «خصال» مستثنی و منصوب به اعراب «مفعول‌به» است.  
گزینه‌ی «۴»: «مُدیر» مستثنی و مرفوع به اعراب «فاعل» است.

## عربی ۳

۴۱-

(سراسری زبان- ۹۰)  
«أخذتني»: مرا فرا گرفت / «الدَّهْشَة»: حیرت / «عندما»: وقتی / «اجتهاد زمیلاتی»:  
تلاش هم‌کلاسی‌هایم / «شاهدت»: دیدم، مشاهده کردم / «أكثر»: بیش / «من غیرهن»:  
از دیگران / «فی أداء واجباتهن»: در انجام تکالیفشان

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «دوستان»، «که بیش از دیگران می‌کوشیدند»، «می‌بینیم» و «در شگفت می‌شوم» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «رفقایم»، «بیش‌تر دیدم» و «که در انجام دادن وظایفشان تلاش می‌کنند» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «سخت حیرت کردم» نادرست است.

**۴۲-**

(سراسری زبان- ۹۰)

«لا يمكن الإعتماد إلا مرة واحدة»: فقط یک بار می‌شود اعتماد کرد / «لأنّ»: چون / «بیأس»: ناامید می‌شود / «فی تلك المرّة الأولى»: در همان بار اول / «ف»: چه / «لا يحسنون»: خوب انجام نمی‌دهند / «لا ... عملاً»: هیچ کاری

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «حتی»، «هم» و «ناامید می‌کنند» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «اصلاً قابل اعتماد نیستند»، «حتی برای»، «ناامید می‌کنند» و «از عهده‌ی هیچ کاری خوب بر نمی‌آیند» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «قابل اعتماد هستند»، «سبب ناامیدی انسان می‌شوند» و «از عهده‌ی هیچ‌کار درستی بر نمی‌آیند» نادرست‌اند.

**۴۳-**

(سراسری زبان- ۹۱)

«كألائيبياء»: چون پیامبران / «يستفيدون»: استفاده می‌کنند / «من كلّ فرصة»: از هر فرصتی / «ليشجعوا»: تا تشویق کنند / «أن يهتموا»: اهتمام ورزند

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۲»: آمدن «و» به‌جای «چون»، «تشویق شوند» و «بیش‌تری» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: آمدن «و» به‌جای «چون»، «همه‌ی فرصت‌ها» و «بیش‌تری» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «پیغامبران هستند که»، «برای تشویق» و «جلب آن‌ها» نادرست‌اند.

**۴۴-**

(سراسری زبان- ۹۰)

ترجمه‌ی بیت چنین است: «نگ در ترس است و بزرگی در شجاعت است و انسان با ترس از سرنوشت رهایی نمی‌یابد!»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مصراع دوم شعر را بیان می‌کنند، یعنی حتمی بودن قضا و قدر و قدرت خداوند و گزینه‌ی «۴» موضوع دیگری را بیان می‌کند.

**۴۵-**

(سراسری زبان- ۹۱)

«حقیقتاً»: حقاً / «كودكان»: الأطفال / «دوست می‌داشت»: معادل ماضی استمراری: كان يحب / «بیوسته»: دائماً / «با آنان برخورد می‌کرد»: یلقاهم / «با لبخند و مهربانی»: مبتسماً و حنوناً (حال)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «مبتسمین و حنونین» به صیغه‌ی جمع نادرست است، زیرا ذوالحال مفرد است و نیز «حقاً» زائد است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: «یحبُّ» به‌معنای «دوست می‌دارد» است نه «دوست داشت»، هم‌چنین «ضاحکین و حنونین» در گزینه‌ی «۲» نادرست است.

**۴۶-**

(سراسری زبان- ۹۰)

تنها عبارتی که نیاز به تمییز ندارد و در آن ابهامی وجود ندارد گزینه‌ی «۱» است و علت آن هم این است که برای گزینه‌ی «۱» نمی‌توانیم سؤال «از چه نظر» را مطرح کنیم درحالی‌که در سایر گزینه‌ها می‌توانیم بپرسیم «از چه نظر؟» بنابراین همه نیاز به «تمییز» دارند.

**۴۷-**

(سراسری زبان- ۹۲)

ترجمه‌ی عبارت، «عکسی از استاد شهیدمان را در روز بزرگداشت معلّم در مراسم، مشاهده کردیم!»

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «اللیالی»، «اسم «إن» و «الأیام» معطوف به آن است.

گزینه‌ی «۳»: «أسبوعاً» مفعول به و منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «ساعة» مجرور به حرف جر است.

**۴۸-**

(سراسری زبان- ۹۳)

کلمه‌ی «راکبین» که اسمی مشتق، نکره و منصوب و توصیف کننده‌ی حالت یک اسم معرفه (ضمیر واو) است نقش حال دارد. در گزینه‌ی «۱»: «مثلاً» خبر «یکونوا»، در گزینه‌ی «۳»: کلمه‌ی «باکیاً» نقش خبر «کان» و در گزینه‌ی «۴»: کلمه‌ی مشتقی که بتواند حال واقع شود وجود ندارد.

**۴۹-**

(سراسری زبان- ۹۳)

فعل «أن یعیشوا» نادرست و حرف عله‌ی آن در حالت منصوب شدن نباید حذف شود و صحیح آن به‌صورت «أن یعیشوا» می‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «یقض» چون مجزوم شده است و حرف عله از آخر آن حذف شده است. «أن یقضی = إن یقضی»

گزینه‌ی «۲»: فعل‌های «أعط- أعط» هر دو امر حاضرند و حرف عله از آخر صیغه‌ی اول حذف شده است.

گزینه‌ی «۴»: «لا یُهو» فعل نفی است ولی به‌خاطر این‌که فعل شرط واقع شده است حرف نون از آخر آن حذف شده است.

**۵۰-**

(سراسری زبان- ۹۱)

«الأرض» مؤنث معنوی است و همراه «أیّتها» صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی «۱»: «عباد» منادای مضاف به ضمیر «ی» و تقدیراً منصوب است.

گزینه‌ی «۲»: هرگاه اسم مورد ندا، مؤنث و دارای «ال» باشد، قبل از آن «أیّتها» استفاده می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: «زمیلة» منادای مضاف و تقدیراً منصوب است.



### دین و زندگی ۳

۵۷-

(سیرامسان هنری)

امام صادق (ع) درباره‌ی ویژگی‌های مرجع می‌فرماید: «فأما من كان من الفقهاء صائناً لنفسه حافظاً لدينه مخالفاً لهواه مطيعاً لأمر مولاه فللعوام ان يقلدوه: هر کس از فقیهان که نگهدارنده‌ی نفس خود، نگهدارنده‌ی دین خود، مخالفت‌کننده با هوی و هوس خود، فرمان‌بردار فرمان خداوند خود باشد، پس بر مردم است که از او پیروی کنند.»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۵)

۵۸-

(امین اسرئیل پور)

امیر مؤمنان علی (ع) در نامه‌ای به مالک اشتر می‌فرماید: «اگر با مقام و قدرتی که داری دچار تکبر یا خودبزرگ‌بینی شدی، به بزرگی حکومت خداوند که برتر از توست، بنگر. این کار ... عقبت را به جایگاه اصلی باز می‌گرداند»، «با ترسو مشورت نکن که در انجام کارها روحیه‌ی تو را سست می‌کند» و «کسانی را که اهل عیب‌جویی از دیگران‌اند، از خود دور کن؛ زیرا مردم عیب‌هایی دارند که مدیر و رهبر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد.»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶)

۵۹-

(مرتضی مفسنی کلبی)

روشنگری مردم با روش منطقی با توجه به کلمات کلیدی «بالحکمة و الموعدة الحسنة» دریافت می‌گردد.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۵)

۶۰-

(فامر دورانی)

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «فیما رحمة من الله لنت لهم ...» درمی‌یابیم رهبر جامعه نسبت به مردم جامعه‌ی خود دلسوز و مهربان است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

### دین و زندگی ۳

۶۱-

(سراسری زیان - ۹۰)

از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی مذکور می‌فهمیم اگر گوش جان ناشنوا باشد و انسان از عقل خود بهره‌ای نبرد، راه برای حجت ظاهری بسته خواهد بود، پس حجت باطنی بر حجت ظاهری مقدم است و عقل وسیله‌ی فهم پیام الهی است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۷)

۶۲-

(سراسری زیان - ۹۲)

با بررسی ۵ آیه‌ی اول سوره‌ی علق، تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم مفهوم می‌گردد. (اندیشه و تحقیق)  
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۷)

۶۳-

(سراسری زیان - ۹۰)

در جریان واقعه‌ی نزول آیه‌ی ولایت «أما وليکم الله و رسوله و الّذین آمنوا ...» قرآن یک معیار و ملاک را برای ولایت پس از پیامبر تعیین کرد و رسول خدا (ص) مصداق آن را به مردم نشان داد. نزول این آیات در هنگام انجام واقعه‌ای که مردم ناظر آن بودند و اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه‌ی علی (ع) است، برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.  
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۹، ۶۳ و ۶۴)

۵۱-

(عباس سیرشیرینی)

هر دو مورد مربوط به «یجاد آمادگی در خود و جامعه» است که از مسئولیت‌های منتظران حضرت مهدی (عج) است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴)

۵۲-

(مسلم بهمن آبادی)

منت خداوند بر مستضعفان ← «تجعلهم الوارثین» / وعده‌ی خداوند به اهل ایمان و عمل صالح ← «لیمکنّ لهم دینهم الّذی ارتضی لهم» / علت فرستادن پیامبر با هدایت و دین حق ← «لیظهره علی الدّین کلّه»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۳-

(مهمرسن فضلعلی)

عصر غیبت، عصر دودلی‌ها و شک و تردیدهاست. در این دوره فتنه‌های گوناگون و اندیشه‌های رنگارنگ پیدا می‌شوند و بی‌ایمانی را تبلیغ می‌کنند. مؤمن حقیقی به خود تردید راه نمی‌دهد و برای فردای روشن آماده می‌شود. این مطلب در ذیل «تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام» از مسئولیت‌های منتظر بیان گردیده است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۳)

۵۴-

(کیومرث نصیری)

بنابر ترجمه‌ی آیه‌ی ۵ سوره‌ی قصص: «و می‌خواهیم منت نهم بر کسانی که ناتوان شمرده شده‌اند در زمین و آنان را پیشوایان قرار دهیم و آنان را وارثان (زمین) قرار دهیم.» می‌توان به دیدگاه مذکور درباره‌ی پایان تاریخ پی برد. بنابراین روایات، لازمه‌ی انتظار برای ظهور امام عصر (عج)، دعا برای ظهور ایشان می‌باشد.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۵)

۵۵-

(بنفشه خاضلی)

چون در هیچ زمانی باطل در قرآن راه نمی‌یابد، کتاب هدایت برای ما در همه‌ی زمان‌ها و همه‌ی مردم است. لذا پیروی از دین اسلام و استفاده از رهنمودهای سلامت‌بخش قرآن و عمل به دستورالعمل‌های حیات‌بخش آن، همیشگی است و مخصوص زمان پیامبر (ص) نمی‌باشد.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۵۶-

(عسکر امیرکلائی اندری)

پیامبر اکرم (ص)، می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است. زیرا چنین کسی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگرانی را که به احکام ما آشنا نیستند راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۵)





## زبان انگلیسی ۳

(علیرضا یوسف‌زاده)

-۷۱

ترجمه‌ی جمله: «من مری را در زمین (ورزشی) بعد از بازی دیدم و او عصبانی به‌نظر می‌رسید.»

## نکته‌ی مهم درسی

بعد از افعال ربطی از قبیل "seem" به‌معنی «به‌نظر رسیدن» صفت به‌کار می‌رود.

(زهره یواری)

-۷۲

ترجمه‌ی جمله: «من به رضا گفتم: «ماشین جدیدت را نفروش.»»

«من از رضا خواستم ماشین جدیدش را نفروشد.»

## نکات مهم درسی

برای تبدیل جملات نقل‌قول امری مستقیم به غیرمستقیم، بعد از حذف علامت نقل‌قول، فعل به‌صورت مصدر به‌کار می‌رود و برای منفی کردن مصدر "not" را قبل از "to" استفاده می‌کنیم. ضمائر و صفات نیز با توجه به مفهوم جمله تغییر می‌یابند.

(آوا مرادی)

-۷۳

ترجمه‌ی جمله: «الگوهای رفتار به تدریج رشد می‌یابند تا به‌صورت عادات ناخودآگاه دربیایند.»

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| (۱) پایه           | (۲) ترس  |
| (۳) درگیری، مشارکت | (۴) عادت |

(عبیب‌الله سعادت)

-۷۴

ترجمه‌ی جمله: «اگر می‌خواهید آن را به‌خوبی به‌کار اندازید، باید از دستورالعمل‌های روی جعبه پیروی کنید.»

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| (۱) حساب       | (۲) حادثه، رویداد |
| (۳) سؤال، پرسش | (۴) دستورالعمل    |

(نسرین فلفی)

-۷۵

ترجمه‌ی جمله: «این گیاهان می‌توانند با آب خیلی کم زنده بمانند.»

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| (۱) انتخاب کردن            | (۲) توانستن، از عهده برآمدن |
| (۳) آماده کردن، فراهم کردن | (۴) شامل شدن، درگیر کردن    |

(میرحسین زاهدی)

-۷۶

ترجمه‌ی جمله: «این خبر که جان تلاش می‌کرد کارگران را تحریک کند که کارشان را ترک کنند به‌صورت یک شوک بزرگ بر مدیری که همیشه از او حمایت می‌کرد وارد شد.»

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| (۱) گنج کردن - فریاد   | (۲) تحریک کردن - شوک |
| (۳) در گیر کردن - تعجب | (۴) سرگرم کردن - ترس |

-۶۴

(سراسری زبان - ۹۱)

برخی مسائل و مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی دوره‌ی امامت ائمه‌ی اطهار (ع) عبارت‌اند از: تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی ← دسته‌ای از افراد که در زمان رسول خدا (ص)، در جبهه‌ی دشمنان اسلام بودند، پس از مدتی با تزویر و نیرنگ خود را در جبهه‌ی دوستان قرار دادند و به تدریج، شیوه‌ی حکومتی قیصران روم و کسرایان ایران را در پیش گرفتند. ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد ← هر چه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گیریم، می‌بینیم که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به‌خصوص اهل بیت پیامبر (ص)، به انزوا کشیده می‌شوند و افرادی که در تفکر و اندیشه یا در عمل و اخلاق یا در هر دو از معیارهای اسلامی به دورند، در جامعه جایگاهی برجسته پیدا می‌کنند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

-۶۵

(سراسری زبان - ۹۰)

ائمه‌ی اطهار (ع) معتقد بودند که راه رهایی از دست حاکمان طاغوتی و مشکلات اجتماعی آگاه شدن مردم است.

آن بزرگواران از دو جهت با حاکمان مبارزه می‌کردند:

الف) معرفی خود به‌عنوان امام برحق و در صورت وجود شرایط حاکمان غاصب را برکنار کردن.

ب) سکوت در مقابل ظلم و زیرپا گذاشتن قوانین اسلامی را گناه دانستن.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۳)

-۶۶

(سراسری زبان - ۹۱)

بخش اصلی رهبری امام عصر (عج) مربوط به قلمرو ولایت معنوی است. در همین راستا امام عصر (عج) در نامه‌ای به شیخ مفید، از علمای بزرگ اسلام، می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند...» از این نامه‌ی امام (عج) در می‌یابیم که لطف و محبت ایشان همواره وجود دارد تا جایی که اگر دستگیری ایشان نباشد مشکلات و حوادث، ریشه‌ی مسلمانان و شیعیان را قطع خواهد کرد. در حقیقت هم اکنون نیز امام عصر (عج) سرپرست، حافظ و یاور شیعیان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۲)

-۶۷

(سراسری زبان - ۹۳)

عقیده‌ی اصلی پیامبران الهی آن است که در پایان تاریخ در حالی که شرایط کاملاً آماده شده است یک ولی الهی ظهور می‌کند و حکومت جهانی و عادلانه‌ای تشکیل می‌دهد که فقط براساس دین خدا اداره می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۰)

-۶۸

(سراسری زبان - ۹۲)

براساس ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی: «و آنان که مرتکب بدی‌ها شدند، جزای بدی همانند آن (دارند) و خواری آن‌ها را فرا می‌گیرد.» هر کس از تمایلات نامشروع دنباله‌روی کند و به گناه و زشتی روی آورد، خواری و ذلت چهره‌ی او را می‌پوشاند، ذلت در برابر گناه.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۶۰)

-۶۹

(سراسری زبان - ۹۰)

نیاز برتری که زن و مرد را به زندگی با یک‌دیگر فرا می‌خواند، آرامش و انس روحی با همسر است و قرآن در کنار این موضوع در آیه‌ی شریفه‌ی «و من آياته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودةً و رحمةً...» به رابطه‌ی همراه با مودت و رحمت اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۷۱، ۱۷۲ و ۱۷۹)

-۷۰

(سراسری زبان - ۹۳)

ترجمه‌ی آیه‌ی ۲۱ سوره‌ی روم: و از نشانه‌های اوست که خلق کرده است برای شما همسرانی از جنس خودتان تا با ایشان آرامش یابید و بین شما مودت و رحمت قرار داده است، به‌درستی که در این امر نشانه‌هایی است برای کسانی که تفکر می‌کنند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۷۲)



<p>۸۴- (سراسری زبان- ۹۰، با تغییر)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «از او بخواهید. او مطمئناً پولی را که شما نیاز دارید به شما قرض خواهد داد.»</p> <p>(۱) اخیراً، جدیداً (۲) مطمئناً</p> <p>(۳) به صورت شیمیایی (۴) به شیوه‌ی مضرّ</p>	<p>۷۷- (رضاً کیاسلار)</p> <p>(۱) سرگرم کننده (۲) مجذوب، علاقه‌مند</p> <p>(۳) ترسناک (۴) گیج</p> <p>-----</p> <p>۷۸- (رضاً کیاسلار)</p> <p>(۱) گزارش دادن (۲) مدیریت کردن</p> <p>(۳) فریاد زدن (۴) شامل شدن</p>
<p>۸۵- (سراسری زبان- ۹۲)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «ورزش و کاهش وزن می‌تواند کمک کند تا فشار خونتان پایین بیاید و به شما کمک کند احساس پراثرتری داشته باشید.»</p> <p>(۱) سرعت، گام (۲) وظیفه، کار</p> <p>(۳) کاهش، فقدان (۴) انتخاب</p>	<p>۷۹- (رضاً کیاسلار)</p> <p>(۱) مفید (۲) بی‌دقت</p> <p>(۳) شگفت‌زده (۴) مآلی</p> <p>-----</p> <p>۸۰- (رضاً کیاسلار)</p> <p>(۱) یا هم (۲) پشت</p> <p>(۳) جدا از (۴) به جای</p>
<p>۸۶- (سراسری زبان- ۹۱)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «نیاز دارم یک روز مرخصی بگیرم تا کمی در خانه استراحت کنم.»</p> <p>“take a day off” یعنی «مرخصی گرفتن»</p>	<p>۸۱- (سراسری زبان- ۹۳)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «آن دو مرد داشتن هر گونه اطلاعاتی را درباره‌ی کسی که از بانک سرقت کرده بود، انکار کردند.»</p> <p><b>نکته‌ی مهم درسی</b></p> <p>بعد از “deny” از اسم مصدر “ing + فعل” استفاده می‌کنیم.</p>
<p>۸۷- (سراسری زبان- ۹۱)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً در چه موردی بحث می‌کند؟»</p> <p>«رابطه‌ی بین سن و برخی تغییرات در بدن انسان»</p>	<p>۸۲- (سراسری زبان- ۹۳، با تغییر)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «مطالعات بسیار نشان می‌دهد که کشور مورد انتخاب (شما) تا حد زیادی به عوامل اقتصادی بستگی دارد.»</p> <p>(۱) بستگی داشتن (۲) تشکیل شدن از</p> <p>(۳) اصرار داشتن (۴) محاسبه کردن</p>
<p>۸۸- (سراسری زبان- ۹۱)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «آن چه که در پاراگراف دوم به عنوان مثال بحث شده برای اکثریت مردم درست است.»</p>	<p>۸۳- (سراسری زبان- ۹۰، با تغییر)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «اگر شما به یک رژیم غذایی کم چربی رو بیاورید، سلامتیتان بهبود خواهد یافت.»</p> <p>(۱) (در انجام کاری) کمک کردن (۲) تغییر دادن، عوض کردن</p> <p>(۳) دادن (۴) مراقبت کردن</p>
<p>۹۰- (سراسری زبان- ۹۱)</p> <p>ترجمه‌ی جمله: «جمله‌ی آخر متن، «بنابراین، آن همان قدر ... است ... بیماری‌ها»، تمام موارد زیر را شامل می‌شود به جز یک تغییر.»</p> <p>در جمله‌ی آخر متن که از ساختار AS..... AS استفاده شده، به مقایسه‌ی دو مقوله می‌پردازد، پس گزینه‌ی «۱» را شامل می‌شود، در این جمله از واکسینه شدن علیه بیماری‌ها صحبت می‌شود (گزینه‌ی «۳») و در کل جمله با عبارت it is good..... توصیه‌ای را در بردارد (گزینه‌ی «۲») ولی این جمله در رابطه با تغییرات صحبتی نمی‌کند.</p>	

### زبان انگلیسی ۳



ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی

۹۱-

(میثم عمزه لویی)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{ax + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - |x|}{ax}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - (-x)}{ax} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{ax} = \frac{3}{a}$$

چون حاصل حد برابر ۱ است، بنابراین:

$$\frac{3}{a} = 1 \Rightarrow a = 3$$

$$f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{3x + 1} \Rightarrow f(-3) = \frac{-6 - 0}{-9 + 1} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۵)

۹۲-

(فسین اسغینی)

باتوجه به نمودار، مشخص است که  $x \rightarrow 2^- \Rightarrow f(x) \rightarrow 3^+$  زیرا وقتی با مقادیر کمتر از  $x = 2$  روی نمودار به ۲ نزدیک می‌شویم عرض نقاط تابع با مقادیر بیشتر از ۳ به ۳ نزدیک می‌شوند (یعنی  $3^+$ ) با توجه به توضیح فوق حاصل حد را می‌یابیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x - \pi}{f(x) - 3} = \frac{\pi - 3/14}{3^+ - 3} = \frac{4 - 3/14}{0^+} = \frac{0/86}{0^+} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳)

۹۳-

(مهررادر ملونری)

وقتی  $x \rightarrow -\infty$ ، مقادیر تابع با مقادیر کمتر از ۲ به ۲ نزدیک می‌شوند، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$$

وقتی  $x \rightarrow 2^+$ ، مقادیر تابع به ۲- نزدیک می‌شوند، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} |f(x)| = |-2| = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} |f(x)| = 2 + 2 = 4$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۹۴-

(فسین اسغینی)

$$x \rightarrow 2^+ : x > 2 \Rightarrow -x < -2 \xrightarrow{+3} 3 - x < 1 \Rightarrow \frac{1}{3-x} > 1 \xrightarrow{\times \pi} \frac{\pi}{3-x} > \pi$$

با فرض  $t = \frac{\pi}{3-x}$  ( $x \rightarrow 2^+ \Rightarrow t \rightarrow \pi^+$ ) داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \cot \frac{\pi}{3-x} = \lim_{t \rightarrow \pi^+} \cot t = \lim_{t \rightarrow \pi^+} \frac{\cos t}{\sin t} = \frac{\cos \pi^+}{\sin \pi^+} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ و ۹۴ تا ۱۰۳)

۹۵-

(تبدیل به تست بورنم طالبی)

با فرض  $n \in \mathbb{N}$  داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^n + x^2 + 1}{3x^n - x^3 + 3} = \begin{cases} \frac{2}{3} & n > 3 \\ 1 & n = 3 \\ 0 & n < 3 \end{cases}$$

دقت کنید در حالتی که  $n = 3$  است:

$$\text{حد} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 1}{3x^3 - x^3 + 3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3}{2x^3} = 1$$

(ریاضی ۳، مشابه تمرین ۱۵، صفحه‌ی ۱۱۵)

۹۶-

(سراسری تجربی - ۹۴)

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & , 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2 \frac{\pi x}{36} & , x > 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = f(6) = \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$$

$$\Rightarrow \sin \frac{\pi}{6} = a + \cos^2 \frac{\pi(6)}{36} \Rightarrow \frac{1}{2} = a + \cos^2 \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} = a + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

۹۷-

(سراسری تجربی - ۹۳)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} a \cos^2 x = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} f(x) = f\left(\frac{\pi}{4}\right) \quad \text{راه حل اول:}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} a \cos^2 x = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{1 - \tan^2 x}{\cos^2 x} = \frac{0}{0} \quad (*)$$

برای رفع ابهام حد طرف راست تساوی از رابطه‌های  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

و  $\cos^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x$  استفاده می‌کنیم.

$$\Rightarrow a \cos^2 \frac{\pi}{4} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{1 - \sin^2 x}{\cos^2 x - \sin^2 x} \Rightarrow$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} a = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$$

اما:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}} = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - 12)^2}{16}}$$

$$\Rightarrow \sigma_y = \sqrt{\frac{1(-3)^2 + 3(-2)^2 + 1(-1)^2 + 6(1)^2 + 2(2)^2}{16}}$$

$$\Rightarrow \sigma_y = \sqrt{\frac{9+12+1+6+8}{16}} = \sqrt{\frac{36}{16}} = \frac{3}{2} \xrightarrow{\sigma_y = \sigma_x} \sigma_x = \frac{3}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \frac{\frac{3}{2}}{12} = \frac{1}{8}$$

(آمار و مرلسازی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵، ۱۳۹، ۱۵۳، ۱۵۷ و ۱۵۸)

(عمید رضا منبیزی)

-۱۰۰

چون واریانس ۱۱ داده‌ی آماری برابر صفر است، پس همه‌ی داده‌ها با هم برابرند:

$$a, a, \dots, a, 24, 16, 26 \Rightarrow \bar{x} = \frac{11a + 66}{14} = a \Rightarrow a = 22$$

داده ۱۱

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{11 \times 0 + 4 + 36 + 16}{14} = 4 \Rightarrow \sigma = 2$$

(آمار و مرلسازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷ و ۱۴۸ تا ۱۵۳)

## ریاضی عمومی

-۱۰۱

(سید عادل رضا مرتضوی)

اگر **A** را پیشامد آن که ۳ فرزند، پسر باشند و **B** را پیشامد آن که فرزند اول و آخر هم جنس باشند، در نظر بگیریم، آنگاه هدف، تعیین  $P(A|B)$  می‌باشد، پس داریم:

$$A \cap B = \{(پ, د, پ, پ), (پ, پ, د, پ)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 2$$

$$n(B) = \text{تعداد حالاتی که فرزند اول و آخر هم جنس باشند.}$$

$$= \downarrow \quad \times \quad \downarrow = 8$$

تعداد حالات فرزندان دوم و سوم فرزند اول و آخر دختر یا پسر

بنابراین:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱ و ۳ تا ۸)

-۱۰۲

(مهرزاد ملونری)

به خاطر وجود رقم صفر، تعداد حالات پیشامد مطلوب (عدد زوج سه رقمی بدون تکرار ارقام) برابر است با:

$$\begin{cases} \text{رقم یکان صفر باشد} & 4 \times 3 \times 1 = 12 \\ \text{رقم یکان ۲ یا ۴ باشد} & 2 \times 3 \times 2 = 12 \end{cases} \Rightarrow n(A) = 12 + 12 = 24$$

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} a = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{1}{\cos^2 \frac{\pi}{4}} \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$\Rightarrow a = -2\sqrt{2}$$

راه حل دوم: از هوپیتال برای محاسبه‌ی حد طرف راست تساوی کمک می‌گیریم:

$$\xrightarrow{(*)} -\frac{\sqrt{2}}{2} a = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-2 \tan x (1 + \tan^2 x)}{-2 \sin 2x} \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} a = 2$$

$$\Rightarrow a = -2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

-۹۸

(مینثم ممزه‌لویی)

تعداد داده‌ها ۱۱ تا است، پس میانه برابر داده‌ی ششم و برابر ۳۸ است. در نتیجه برای محاسبه‌ی چارک سوم باید میانه‌ی داده‌های زیر را بیابیم (داده‌های هفتم و بعد از آن):

$$28, 44, 46, 46, 47 \Rightarrow \text{چارک سوم} = 46 = \text{داده‌ی وسط}$$

هم‌چنین مد برابر ۲۵ است، چون بیش‌ترین فراوانی را دارد. پس داده‌های بیش‌تر از مد و کم‌تر از چارک سوم عبارتند از:

$$26, 28, 28, 44 \Rightarrow \bar{x} = \frac{26 + 28 + 28 + 44}{4} = \frac{126}{4} = 31.5$$

میزان پراکندگی به ازای یک واحد از میانگین یعنی همان ضریب تغییرات داده‌ها، بنابراین ضریب تغییرات را محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma^2 = \frac{(26-31.5)^2 + (28-31.5)^2 + (28-31.5)^2 + (44-31.5)^2}{4}$$

$$= \frac{9 + 1 + 1 + 25}{4} = \frac{36}{4} = 9 \Rightarrow \sigma = 3 \Rightarrow C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{3}{31.5} = \frac{1}{13}$$

(آمار و مرلسازی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸، ۱۱۴ تا ۱۲۱، ۱۲۵ تا ۱۴۸ و ۱۴۸ تا ۱۴۸)

-۹۹

(سراسری تهری قارج از کشور - ۸۶)

از آنجایی که ضریب تغییرات  $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$  است، پس باید میانگین و انحراف

معیار را بیابیم، از آنجایی که از هر داده ۱۲ واحد کم شده است، پس

$$y_i = x_i - 12, \sigma_y = \sigma_x, \bar{y} = \bar{x} - 12 \Rightarrow \bar{x} = 12$$

$$\bar{y} = \frac{\sum f_i y_i}{\sum f_i} = \frac{1(-3) + 3(-2) + 1(-1) + 3(0) + 6(1) + 2(2)}{1+3+1+3+6+2}$$

$$\bar{y} = \frac{-3-6-1+0+6+4}{16} = \frac{0}{16} = 0 \Rightarrow \bar{y} = \bar{x} - 12 = 0 \Rightarrow \bar{x} = 12$$



$$-\frac{\Delta}{fa} = -\frac{1-4(-1)(2)}{4(-1)} = \frac{9}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

(تبدیل به تست؛ حسین هابیلو)

-۱۰۶

با توجه به مثبت بودن  $x$  داریم:

$$(\sqrt{x} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}})^2 \geq 0 \Rightarrow x + \frac{2}{x} - 2(\sqrt{x})(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}}) \geq 0$$

$$\Rightarrow x + \frac{2}{x} - 2\sqrt{2} \geq 0 \Rightarrow x + \frac{2}{x} \geq 2\sqrt{2}$$

(ریاضی عمومی، مشابه تمرین ۴، صفحه‌ی ۲۵)

(میثم همزه‌لویی)

-۱۰۷

از تعیین علامت برای حل نامعادله استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} x \geq 0: 2x^2 - 1 < x \Rightarrow 2x^2 - x - 1 < 0 \\ \Rightarrow (2x+1)(x-1) < 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} < x < 1 \xrightarrow{x \geq 0} 0 \leq x < 1 \\ x < 0: -2x^2 - 1 < x \Rightarrow -2x^2 - x - 1 < 0 \quad (*) \end{cases}$$

چون دلتای عبارت طرف چپ نامعادله‌ی (\*) منفی و ضریب  $x^2$  هم منفی است، بنابراین این عبارت همواره منفی است. پس به ازای هر  $x < 0$  نامعادله برقرار است. در نتیجه برای یافتن جواب نامعادله با محاسبه‌ی اجتماع دو جواب حاصل شده داریم:

$$(0 \leq x < 1) \cup (x < 0) = x < 1 \rightarrow x \in (-\infty, 1)$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۹)

(سراسری تجربی - ۹۳)

-۱۰۸

اگر نمودار تابع  $y = |\frac{1}{2}x| - 2$  را  $f$  واحد به سمت چپ منتقل کنیم، معادله

به صورت  $y = |\frac{1}{2}(x+4)| - 2$  تبدیل می‌شود و اگر یک واحد به بالا منتقل

کنیم معادله به صورت  $y = |\frac{1}{2}(x+4)| - 2 + 1$  تبدیل می‌شود که برای

محاسبه‌ی محل تقاطع آنها، دو تابع را مساوی هم قرار می‌دهیم.

$$\left. \begin{aligned} y_1 &= \left| \frac{1}{2}x \right| - 2 \\ y_2 &= \left| \frac{1}{2}(x+4) \right| - 1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{y_1=y_2} \left| \frac{1}{2}x \right| - 2 = \left| \frac{1}{2}(x+4) \right| - 1$$

$$\xrightarrow{\times 2} |x| - |x+4| = 2$$

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای  $n(S) = 4 \times 4 \times 3 = 48$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30}{48} = \frac{5}{8}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۳) و (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(سراسری تجربی - ۸۸)

-۱۰۳

در پاسخ دادن به هر تست، احتمال جواب صحیح دادن برابر است با  $p = \frac{1}{3}$

و احتمال جواب غلط دادن برابر است با  $1-p = \frac{2}{3}$ .

طبق دستور توزیع دو جمله‌ای  $P(X=x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$ ، با در

نظر گرفتن  $n=6$ ،  $p = \frac{1}{3}$  و  $x=4$ ، داریم:

$$\begin{aligned} P(X=4) &= \binom{6}{4} \left(\frac{1}{3}\right)^4 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 15 \times \frac{1}{3^4} \times \frac{4}{3^2} = \frac{15 \times 4}{3^6} \\ &= \frac{3 \times 5 \times 4}{3^6} = \frac{5 \times 4}{3^5} = \frac{20}{243} \end{aligned}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹)

(امسان بیبی)

-۱۰۴

$$x^2 - 4x + m = 5 \Rightarrow x^2 - 4x + m - 5 = 0$$

$$\Delta = 16 - 4(m-5) < 0 \Rightarrow 4m > 36 \Rightarrow m > 9$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)

(میثم همزه‌لویی)

-۱۰۵

اگر ریشه‌ها را  $x_1$  و  $x_2$  در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{1-4(-1)(-m)}}{|-1|} = 3$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-4m} = 3 \Rightarrow 1-4m = 9 \Rightarrow 4m = -8 \Rightarrow m = -2$$

پس معادله‌ی تابع به صورت  $f(x) = -x^2 + x + 2$  است.

چون ضریب  $x^2$ ،  $(a)$  منفی است بنابراین تابع ماکزیمم دارد. از طرفی مختصات نقطه‌ی ماکزیمم یا مینیمم یک تابع درجه دوم برابر است با

$$\left(-\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right) \text{ یا } \left(-\frac{\Delta}{4a}, -\frac{\Delta}{4a}\right). \text{ پس:}$$

(سراسری ریاضی - ۹۱)

$$\begin{cases} \cos(\frac{3\pi}{4} + \theta) = \sin \theta \\ \cos(\pi + \theta) = -\cos \theta \\ \sin(\pi - \theta) = \sin \theta \\ \sin(3\pi + \theta) = -\sin \theta \end{cases}$$

$$\tan \theta = 0/2 \Rightarrow \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = 5$$

$$\Rightarrow \text{عبارت مورد نظر} : \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta + \sin \theta} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{2 \sin \theta} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cot \theta$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} (5) = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۱) و (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(معمرفضا میرجلیلی)

یادآوری: دوره‌ی تناوب تابع  $y = \cos kx$  برابر  $\frac{2\pi}{|k|}$  است.

از روی نمودار تابع مشاهده می‌کنیم که، نمودار داده شده در بازه‌ی  $[-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}]$  به تعداد  $2/5$  مرتبه تکرار شده است، لذا اگر دوره‌ی تناوب این تابع را  $T$  فرض کنیم داریم:

$$2/5 T = \frac{1}{3} - (-\frac{2}{3}) \Rightarrow 2/5 T = \frac{1}{3} \Rightarrow T = \frac{5}{2} \quad (1)$$

با توجه به مطلب گفته شده داریم:

$$y_1 = \cos(b\pi x) \xrightarrow{(1)} T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{2}{|b|} = \frac{5}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{3}{2} \quad (2)$$

هم‌چنین از روی نمودار تابع مشاهده می‌کنیم که  $f(-\frac{2}{3}) = 0$  است، لذا:

$$\xrightarrow{(2)} f(-\frac{2}{3}) = 2 + a \cos(\pm \frac{3}{2} \pi \times (-\frac{2}{3})) = 2 + a \cos(\pm \pi) = 2 - a = 0$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow a + 2b = 2 + 2(\pm \frac{3}{2}) \Rightarrow \begin{cases} a + 2b = 0 \\ a + 2b = 6 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۲)

(عمید علیزاده)

ناحیه‌ی دوم یا چهارم  $\alpha \in \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha < 0 \Rightarrow \sin 2\alpha < 0$ 

$$\cot(-\beta) \sin \beta < 0 \Rightarrow \frac{\cos \beta}{-\sin \beta} \sin \beta < 0 \Rightarrow \cos \beta > 0$$

 $\Rightarrow \beta \in$  ناحیه‌ی اول یا چهارم

از اشتراک جواب‌های بالا داریم:

-۱۱۲

$$x < -4 \rightarrow -x + x + 4 = 2 \rightarrow 4 = 2$$

$$-4 \leq x \leq 0 \rightarrow -x - x - 4 = 2 \rightarrow -2x = 6 \rightarrow x = -3$$

$$x > 0 \rightarrow x - x - 4 = 2 \rightarrow -4 = 2$$

تذکر: به جای حل معادله‌ی  $|x| - |x+4| = 2$  می‌توانیم گزینه‌ها را در این معادله امتحان کنیم که گزینه‌ی «۲» یعنی  $x = -3$  در معادله صدق می‌کند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(یوسف میرسعید قاضی)

-۱۰۹

$$[x + \frac{1}{4}] = -2 \Rightarrow -2 \leq x + \frac{1}{4} < -1 \Rightarrow -2 - \frac{1}{4} \leq x < -1 - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{4} \leq x < -\frac{5}{4} \Rightarrow -5 \leq 2x < -3$$

$$\Rightarrow [2x] = -5 \text{ یا } -4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(سراسری تهرپی - ۸۸)

-۱۱۰

می‌دانیم که اگر  $k \in \mathbb{Z}$ ،  $[u] = k$  آن‌گاه  $k \leq u < k+1$ ، پس:

$$[x^2 + x] = -1 \Rightarrow -1 \leq x^2 + x < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -1 \leq x^2 + x \Rightarrow x^2 + x + 1 \geq 0 & (\text{همواره برقرار چر؟}) \\ x^2 + x < 0 \Rightarrow x(x+1) < 0 \Rightarrow -1 < x < 0 \end{cases}$$

یعنی از  $[x^2 + x] = -1$ ، نتیجه می‌شود که  $-1 < x < 0$ ، پس:

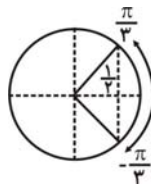
$$-1 < x < 0 \Rightarrow 0 < x^2 < 1 \Rightarrow [x^2] = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

## ریاضی ۲ و هندسه ۱

(عمید ستاری)

-۱۱۱

با توجه به دایره‌ی مثلثاتی وقتی  $-\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{3}$ ، کسینوس زاویه‌ی  $\alpha$  درفاصله  $[\frac{1}{2}, 1]$  قرار دارد، لذا:

$$\frac{1}{2} < \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} < 2m + 1 \leq 1$$

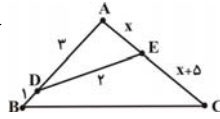
$$\xrightarrow{+(-1)} -\frac{1}{2} < 2m \leq 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} < m \leq 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۱)



$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{3}{2x+5} = \frac{2}{BC}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 5x - 12 = 0$$

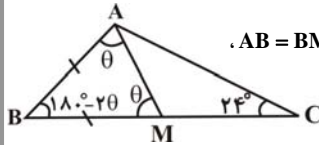


$$\Rightarrow (2x-3)(x+4) = 0 \xrightarrow{x>0} x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x}{4} = \frac{2}{BC} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{2}{BC} \Rightarrow BC = \frac{16}{3}$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰)

(مهردار ملونری)



فرض می‌کنیم  $\widehat{AMB} = \theta$ ، چون  $AB = BM$ ،

پس  $\widehat{BAM} = \theta$  و در نتیجه:

$$\widehat{B} = 18^\circ - 2\theta$$

طبق فرض، دو مثلث  $ABC$  و  $AMC$  متشابه‌اند، پس زوایای آنها با هم برابرند و داریم:

$$\widehat{MAC} = \widehat{B} = 18^\circ - 2\theta$$

از طرفی  $\widehat{AMC} = 18^\circ - \theta$  که با نوشتن جمع زوایای داخلی در  $\triangle AMC$  داریم:

$$\widehat{MAC} + \widehat{AMC} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow 18^\circ - 2\theta + 18^\circ - \theta + 24^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3\theta = 204^\circ \Rightarrow \theta = 68^\circ$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

(باویر بپوری)

$$\left. \begin{aligned} \widehat{ADM} + \widehat{AMD} = 90^\circ \\ \widehat{BMC} + \widehat{AMD} = 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{ADM} = \widehat{BMC} \Rightarrow \triangle ADM \sim \triangle BMC$$

$$\widehat{A} = \widehat{B} = 90^\circ$$

$$AD = BC = 6$$

از طرفی داریم:

$$\frac{AM}{BC} = \frac{AD}{MB} \Rightarrow AM \times MB = 6 \times 6 = 36$$

بنابراین:

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

$\Rightarrow \alpha, \beta \in$  ناحیه‌ی چهارم

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴) و (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(سراسری تهرنی قارج از کشور - ۹۲)

-۱۱۵

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A \Rightarrow 16 = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \sin A$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos A = \pm \sqrt{1 - \sin^2 A} = \pm \frac{3}{5}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos A = \frac{3}{5} : a^2 = 8^2 + 5^2 - 8 \cdot 5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right) = 41 \Rightarrow a = \sqrt{41} \text{ ضلع متوسط} \\ \cos A = -\frac{3}{5} : a^2 = 8^2 + 5^2 + 8 \cdot 5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right) = 137 \Rightarrow a = \sqrt{137} (*) \end{cases}$$

در حالت (\*)، ضلع متوسط برابر ۸ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

(عمید علیزاده)

-۱۱۶

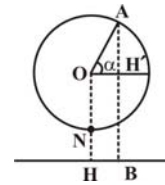
$$OH = 60 - r = 60 - 25 = 35$$

$$\sin \alpha = \frac{AH'}{r} \Rightarrow AH' = 25 \sin \alpha$$

$$AB = AH' + H'B \quad \underline{H'B = OH}$$

$$AH' + OH = 25 \sin \alpha + 35$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۴)



(فسین اسفینی)

-۱۱۷

مساحت متوازی الاضلاعی که طول اضلاع آن  $a$  و  $b$  و زاویه‌ی بین اضلاع

$$S = ab \sin \theta$$

آن  $\theta$  است برابر است با:

چون مساحت برابر  $12\sqrt{2}$  و طول اضلاع برابر ۶ و ۴ است، بنابراین:

$$12\sqrt{2} = 6 \times 4 \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ \text{ یا } 135^\circ$$

که با توجه به گزینه‌ها، گزینه‌ی «۴» صحیح است.

(ریاضی ۲، صفحه‌ی ۱۵۵)

(رفنا بقتنره)

-۱۱۸

دو مثلث  $ABC$  و  $ADE$  در زاویه‌ی  $A$  مشترک‌اند و طبق فرض  $\widehat{C} = \widehat{D}$

پس متشابه‌اند و با توجه به شکل داریم:

## زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۲۱-

(علی پناهی شایق)

ژنوتیپ این زن به صورت  $X^H X^h Pp I^A I^B rr$  است. در ارتباط با هر صفت خالص یک نوع و در ارتباط با هر صفت ناخالص دو نوع گامت می‌تواند تولید شود. یعنی:  $۸ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۱$ .

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۱ و ۱۷۰ تا ۱۷۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

۱۲۲-

(علی پناهی شایق)

در گیاه نخود فرنگی، زردی دانه نسبت به سبزی آن غالب است. بنابراین خودلقاحی نخود فرنگی دانه زرد ناخالص به صورت  $Aa \times Aa$  نوشته می‌شود.

گزینه‌ی «۱»: ژنوتیپ والد ناخالص است و از بین زاده‌ها  $\frac{1}{4}$  آن‌ها ناخالص‌اند، اما فنوتیپ والد غالب است و از بین زاده‌ها  $\frac{3}{4}$  آن‌ها فنوتیپ غالب دارند.

گزینه‌ی «۲»: از بین چهار زاده ۳ تای آن‌ها دانه زرد هستند و از بین این ۳ تا، ۲ تای آن‌ها ناخالص‌اند. بنابراین گزینه‌ی (۲) درست است و  $\frac{2}{3}$  گیاهان دانه زرد حاصل، ناخالص‌اند.

گزینه‌ی «۳»: گیاهان هوموزیگوس عبارتند از  $AA$  و  $aa$  که  $\frac{1}{4}$  آن‌ها فنوتیپ مغلوب دارند.

گزینه‌ی «۴»: فقط  $\frac{1}{4}$  گیاهان حاصل دارای فنوتیپ مغلوب هستند. بدیهی است که همه‌ی گیاهان مغلوب این آمیزش، دانه سبز هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۷ و ۱۵۸)

۱۲۳-

(مسعود مرادری)

نرمه‌ی گوش چسبیده، صفتی مغلوب است. بنابراین والدینی که نرمه‌ی گوش چسبیده دارند، نمی‌توانند فرزندی با نرمه‌ی گوش آزاد داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: به عنوان مثال در بررسی گروه خونی، اگر والدین دارای گروه‌های خونی  $A$  و  $B$  هتروزایگوس باشند، در بین فرزندان شان چهار نوع فنوتیپ ( $AB$ ،  $B$ ،  $A$  و  $O$ ) می‌تواند دیده شود.

گزینه‌ی «۲»: اگر صفت تحت تأثیر محیط باشد (مانند رنگ گل ادریسی) امکان دارد که انواع فنوتیپ از انواع ژنوتیپ در یک صفت دو اللی بیش‌تر باشد.

گزینه‌ی «۳»: از آمیزش موش سیاه ناخالص با موش قهوه‌ای، نیمی از زاده‌ها قهوه‌ای می‌شوند اما این بدان معنی نیست که فقط دو زاده‌ی قهوه‌ای و دو

زاده‌ی سیاه متولد شوند. مثلاً ممکن است چهار زاده‌ی سیاه و چهار زاده‌ی قهوه‌ای متولد شوند یا حتی ممکن است هشت زاده سیاه باشند، چون احتمال است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹، ۱۶۴ و ۱۷۲)

۱۲۴-

(علی پناهی شایق)

هر چهار مورد برای کامل کردن جمله نامناسب هستند:

(الف) والدین دارای انعقاد خون طبیعی در صورتی که مادر ناخالص باشد، می‌توانند پسر هموفیل داشته باشند!

(ب) اگر پدر و مادر مبتلا به هانتینگتون، ناخالص باشند می‌توانند صاحب فرزندی سالم شوند!

(ج) اگر بیماری از نوع وابسته به  $X$  غالب باشد، والدین بیمار می‌توانند صاحب پسری سالم شوند!

(د) داشتن رنگبزه‌ی طبیعی بدن یعنی این که زال نیستند. اگر پدر و مادر سالم هر دو ناقل باشند، می‌توانند صاحب فرزندی بیمار شوند!

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۸)

۱۲۵-

(امیرضیاء پوروزی فرید)

ملخ‌های نر  $XO$  هستند و نمی‌توانند فنوتیپ حد واسط صفات وابسته به  $X$  را داشته باشند. بنابراین ملخ شاخک متوسط، ماده و ملخ شاخک کوتاه، نر بوده است. اگر الل بلندی شاخک را با  $B$  و الل کوتاهی شاخک را با  $K$  نشان دهیم:

$$P : X^K O \times X^K X^B$$

$$F_1 : X^K O + X^B O + X^K X^K + X^K X^B$$

نیمی از زاده‌های نر، دارای الل کوتاهی شاخک ( $K$ ) خواهند بود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۷۰، ۱۷۴ و ۱۷۵)

۱۲۶-

(پایل نقره‌ای)

گروه خونی اصلی انسان صفتی سه اللی ( $I^A$ ،  $I^B$ ،  $i$ ) و  $Rh$  صفتی دو اللی ( $r$ ،  $R$ ) است. ژنوتیپ‌های هوموزیگوس دو صفت:

$$\begin{array}{|l|l|l|} \hline iiRR & I^B I^B RR & I^A I^A RR \\ \hline iirr & I^B I^B rr & I^A I^A rr \\ \hline \end{array}$$

در محاسبه‌ی ژنوتیپ‌های یک صفت چنداللی، تعداد ژنوتیپ‌های هوموزیگوس با تعداد الل‌ها برابر است.

گروه خونی ۳ الل و  $Rh$  دو الل دارد. در نتیجه اگر هر دو را با هم در نظر بگیریم:

$$۳ \times ۲ = ۶ \text{ نوع ژنوتیپ هوموزیگوس}$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۲)





-۱۲۷

(علی پناهی شایقی)

با توجه به اطلاعات و داده‌های مسأله، ژنوتیپ والدین به صورت زیر است:

مادر پدر



احتمال تولد پسران زالی که هموفیل می‌باشند به دختران سالم با گروه خونی  $AB^+$  برابر است با:

$$\frac{1}{4} \text{احتمال زالی} \times \frac{1}{4} \text{احتمال پسر هموفیل}$$

$$\frac{3}{4} \text{احتمال سالم بودن از لحاظ زالی} \times \frac{1}{2} \text{احتمال دختر سالم از لحاظ هموفیلی} \times \frac{1}{2} \text{احتمال } Rh^+ \times \frac{1}{4} \text{احتمال گروه خونی } AB$$

$$\frac{1}{64} = \frac{4}{64}$$

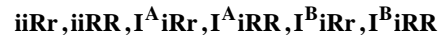
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۶۶، ۱۷۰، ۱۷۱ و ۱۷۳ تا ۱۷۷)

-۱۲۸

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

با توجه به داده‌های مسئله ژنوتیپ مادر به صورت  $I^B i r r$  است و ژنوتیپ فرزند دوم به صورت  $i i R r$  است، پس با توجه به این ژنوتیپ‌ها حداکثر ۶ نوع ژنوتیپ زیر برای پدر محتمل است.



(زیست‌شناسی آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

(زیست‌شناسی آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸، ۱۶۶، ۱۷۰ و ۱۷۱)

-۱۲۹

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

با توجه به دودمانه، اگر تولد فرد  $A$  غیر ممکن باشد، مشخص می‌شود بیماری از نوع وابسته به  $X$  مغلوب است. اگر هر دو پسر باشند، چهار حالت زیر وجود دارد.

پسر دوم پسر اول

(۱) بیمار بیمار

(۲) سالم بیمار

(۳) بیمار سالم

(۴) سالم سالم

که در مجموع این حالت‌ها،  $\frac{1}{4}$  احتمال اختلاف فنوتیپی بین آن‌ها وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۵)

-۱۳۰

(مسعود هراسی)

سلول‌های گیاهی تاژک‌دار در خزها و سرخس‌ها دیده می‌شوند که هر دوی این گیاهان گامتوفیت فتوسنتزکننده دارند. سایر گزینه‌ها برای خزگیان صادق نمی‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۲)

-۱۳۱

(زمان زمان زاده‌هراتیر)

در بازدانگان، اندوخته‌ی دانه بخشی از گامتوفیت ماده (آندوسپرم) است، با توجه به ژنوتیپ  $aaBb$  دانه‌ی کاج نمی‌تواند از اندوخته‌ای با ژنوتیپ  $Ab$  تغذیه نماید زیرا ژنوتیپ گامتوفیت ماده‌ی آن یا  $aB$  است یا  $ab$ .

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۸، ۱۸۹، ۱۹۵ تا ۱۹۸)

-۱۳۲

(سینا رضا زاده)

انواع مگس‌ها گرده‌های گل‌هایی را که بویی شبیه گوشت گندیده دارند، می‌افشانند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۱ و ۱۹۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۱۲۶)

-۱۳۳

(بهرام میرحبیبی)

در همه‌ی گیاهان چه دانه‌دار و چه بدون دانه به علت وجود تناوب نسل عدد کروموزومی گامتوفیت همواره نصف عدد کروموزومی اسپوروفیت بالغ است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۸۲)

-۱۳۴

(علی کرامت)

هر گیاه دارای آنتربدی یعنی خزگیان و نهان‌زادان آوندی، که هر دوی این گیاهان آرکگن نیز دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۶)

-۱۳۵

(علی کرامت)

گیاه با گامتوفیت ماده‌ی فاقد آرکگن، نهان‌دانه است. اندوخته‌ی غذایی دانه‌ی نهان‌دانگان، لپه‌ها و آلبومن هستند که بعد از لقاح به‌وجود می‌آیند. در گیاهان گل‌دار ممکن است شهد فراوان و گلبرگ‌های درخشان یافت شود. در دانه‌ی رسیده‌ی دولپه‌ای‌ها (مثلاً: لوبیا) تمامی سلول‌ها عدد کروموزومی یکسان دارند.

- هر نوکلئوتید یک حلقه‌ی آلی در بخش قندی خود دارد، اگر نوکلئوتید پورین باشد دو حلقه‌ی آلی در ساختمان باز آلی خود و اگر پیریمیدین باشد یک حلقه‌ی آلی در ساختمان باز آلی خود دارد. پس ۵۰٪ نوکلئوتیدها دو حلقه‌ی آلی در ساختمان خود دارند و ۵۰٪ دیگر سه حلقه‌ی آلی در ساختمان خود دارند. در مجموع می‌توان گفت:

$$2.5 \times n = \text{تعداد حلقه‌های آلی}$$

- در DNA حلقوی تعداد پیوندهای فسفو دی استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است. علاوه بر این در ساختمان هر نوکلئوتید یک پیوند بین قند و فسفات آن نوکلئوتید وجود دارد. پس می‌توان گفت: تعداد پیوندهای قند

$$2 \times n = \text{فسفات}$$

- در یک مولکول DNA به تعداد نوکلئوتیدها قند دئوکسی ریبوز وجود دارد. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۲ و ۱۱۹)

(هاری کمشی کهنکی)

-۱۴۰

در پروفاز میوز I سلول جنسی ملخ نر، کروموزوم جنسی X در ایجاد تتراد شرکت نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در تلوفاز میوز I کروموزوم‌ها مضاعفاند.

گزینه‌ی «۲»: برای گیاهان عالی (پیشرفته) که فاقد سانتیریول اند، صدق نمی‌کند.

گزینه‌ی «۳»: حداکثر تراکم کروموزوم‌ها در مراحل متافاز و نیز آنافاز میتوز می‌باشد که در انتهای مرحله‌ی آنافاز، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی یا غیر مضاعفاند. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۴۰، ۱۴۱)

### زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

(سهار قارمزاد)

-۱۴۱

این ریبوزوم چهارمین پیوند پپتیدی را برقرار کرده و آماده‌ی چهارمین حرکت خود است. پس تا کنون ۳ بار جابجا شده و چون در هر حرکت به اندازه‌ی ۱ کدون و یا ۳ نوکلئوتید پیش می‌رود، ۹ نوکلئوتید جابجا شده است.

رد گزینه‌ی «۱»: چهار tRNA در جایگاه A ترجمه شده است، اما نمی‌توان گفت چهار نوع tRNA، چون شاید tRNAهای یکسانی در جایگاه A قرار گرفته‌اند.

رد گزینه‌ی «۲»: تمام آمینواسیدها به‌جز آمینواسید شماره‌ی ۵ در جایگاه A ترجمه شده‌اند.

بیش‌ترین برگ تغییر شکل یافته رویانی (لپه) در بازدانگان وجود دارد، مثلاً کاج ۸ لپه‌ای است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۹۱، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۷ و ۱۹۸)

-۱۳۶

(پویا باستانی)

گیاهانی که دانه‌هایی با کم‌تر از دو لپه تولید می‌کنند، همان نهان‌دانگان تک‌لپه هستند. براساس شکل ۱۲-۹ کتاب درسی به هنگام تشکیل لوله‌ی گردنه پوسته‌ی خارجی دانه‌ی گردنه بر روی کلاله باقی می‌ماند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: توجه کنید که سلول دو هسته‌ای، دو هسته‌ی هاپلوئید دارد. به هنگام لقاح گامت نر با سلول دو هسته‌ای در واقع سه هسته‌ی هاپلوئید با هم ادغام می‌شوند.

گزینه‌ی «۳»: همان‌طور که در شکل کتاب نیز مشخص است تقسیم سلول مادر گامت نر قبل از رسیدن لوله‌ی گردنه به کیسه‌ی رویانی انجام گرفته است.

گزینه‌ی «۴»: همان‌طور که در شکل مشخص است، پارانیشیم خورش به‌طور کامل از بین نمی‌رود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۱۹۷)

-۱۳۷

(مسعود مرادی)

گامتوفیت خزه و سرخس، هر دو در کل دوره‌ی رشد، مستقل از اسپوروفیت هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۶، ۱۸۹، ۱۹۴، ۱۹۷ و ۲۰۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۵۰)

-۱۳۸

(علی کرامت)

شکل در ارتباط با سلول‌های تخم‌زا در گامتوفیت ماده‌ی کاج می‌باشد.

A: سلول تخم‌زا ، B: آندوسپرم و C: آنتروزوئید است.

هم سلول‌های تخم‌زا (A) و هم آندوسپرم (B) هر دو هاپلوئید هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۸۹ و ۱۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۳)

-۱۳۹

(پویا باستانی)

ماده‌ی ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا DNA حلقوی است. با فرض اینکه تعداد کل نوکلئوتیدهای آن n تا باشد:

- در یک مولکول DNA ۵۰٪ نوکلئوتیدها دارای باز دو حلقه‌ای (پورینی) و ۵۰٪ دارای باز تک حلقه‌ای (پیریمیدینی) هستند.

گزینه «۴»: در لوله‌ی آزمایش مایع استخراجی از سیتوپلاسم سلولی بود.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۱۲)

(علی کرامت)

-۱۴۶

در ساختار پر مانند پس از اتصال اولین آنزیم RNA پلی‌مرز به راه‌انداز ژن و شروع رونویسی، آنزیم‌های RNA پلی‌مرز بعدی به راه‌انداز ژن متصل شده و رونویسی را شروع می‌کنند. در نتیجه پیش از پایان یافتن رونویسی آنزیم‌های اولیه، آنزیم‌های بعدی می‌توانند رونویسی خود را شروع نمایند.  
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: فعالیت هم‌زمان چندین RNA پلی‌مرز برای تولید چندین مولکول RNA است.

گزینه‌ی «۳»: بیان هم‌زمان یک ژن (نه چندین ژن) در جهت تولید چندین RNA مشابه هم است.

گزینه‌ی «۴»: در این حالت هر ژن تنها دارای یک جایگاه شروع رونویسی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۱)

(علی کرامت)

-۱۴۷

مرحله‌ی اول رونویسی در پروکاریوت‌ها مربوط به اتصال RNA پلی‌مرز به راه‌انداز است. در اپران لک، در غیاب آلولاکتوز و با حضور مهارکننده RNA پلی‌مرز می‌تواند به راه‌انداز متصل شود، ولی مهارکننده همانند سدی جلوی حرکت RNA پلی‌مرز را می‌گیرد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: رونویسی از روی مولکول DNA (جایگاه آغاز و پایان رونویسی) در مرحله‌ی سوم رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۲»: در مرحله‌ی دوم رونویسی RNA پلی‌مرز با شکستن پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته (الگو و غیرالگو)، آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: پلی‌پپتیدهایی که با بیان شدن اپران لک ساخته می‌شوند، هر سه آنزیم هستند و آنزیم‌ها جزء مهم‌ترین ابزارهای سلولی محسوب می‌شوند.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۱ و ۲۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹)

(مسعود مرادی)

-۱۴۸

RNA پلی‌مرز I رونویسی از ژن‌های rRNA را انجام می‌دهد. همان‌طور که می‌دانیم هر دو جزء کوچک و بزرگ ریبوزوم حاوی rRNA و

رد گزینه‌ی «۴» پیوند بین آمینواسید شماره‌ی سه و چهار زمانی ایجاد شده است که کدون شماره‌ی ۴ در جایگاه P قرار گرفته است نه ۳.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۱۴۲

(سینا رضازاده)

در مرحله‌ی آغاز ترجمه tRNA ی آغازگر به جایگاه P ریبوزوم وارد شده و در آن جا کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند و جایگاه A ریبوزوم در این مرحله نقشی ندارد.

گزینه‌ی «۲»: توالی قبل از کدون آغاز همانند توالی بعد از کدون پایان ترجمه نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: RNA پلی‌مرز II همانند RNA پلی‌مرز III توانایی تولید RNA کوچک را دارد.

گزینه‌ی «۴»: DNAهای پروکاریوتی همانند DNAهای یوکاریوتی دارای توالی‌های غیر قابل رونویسی و ترجمه می‌باشند، مانند راه‌انداز.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۵ و ۱۷)

-۱۴۳

(علی پناهی شایق)

تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله‌ی آغاز: جایگاه P

شکستن پیوند هیدروژنی: جایگاه P

جدا شدن زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی از آخرین tRNA: جایگاه P

تشکیل پیوند پپتیدی در مرحله‌ی ادامه: جایگاه A

تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله‌ی ادامه: جایگاه A

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۱۴۴

(هاری کمشی کونگی)

در این نوع هاگ جهش یافته که با اضافه کردن سیترویلین یا ارنیتین رشد می‌کند، قطعاً تولید ارنیتین از پیش ماده‌ی X مختل شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۴۵

(پویا باستانی)

براساس جمله کتاب درسی در صفحه‌ی ۱۲، نیرنبرگ و همکارانش انواع خاصی از مولکول‌های mRNA تولید کردند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشف اینکه رمزهای DNA سه حرفی است قبل از نیرنبرگ انجام شده بود.

گزینه «۳»: بعداً محققان دیگر با اجرای آزمایش‌های مشابه توانستند رمز هر یک از ۲۰ نوع آمینو اسید را شناسایی کنند.

-۱۵۲

(بهرام میرهبیعی)

توالی افزایش‌دهنده متعلق به یوکاریوت‌ها است، در حالی که آنزیم محدودکننده در برخی از باکتری‌ها دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۲۳، ۲۴ و ۳۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۶)

-۱۵۳

(مسعود مرادی)

در اولین ژن درمانی، تولید یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی در بدن یک دختر بچه اصلاح شد. در واقع بیان شدن ژن رمزکننده‌ی یک پروتئین آنزیمی اصلاح شد.

گزینه‌ی «۲»: برای درمان دیابت نوع یک، انسولین را می‌توان از طریق بیان ژن این پروتئین در باکتری‌ها تولید کرد.

گزینه‌ی «۳»: در پیشگیری از هپاتیت B، ژن آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ژن ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در تولید واکسن هرپس تناسلی، ژن آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۸، ۳۴ تا ۳۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

-۱۵۴

(علی‌کرامت)

همه‌ی ژن‌های سلول انسان در هسته قرار ندارند لذا بیان آن‌ها هم در هسته رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱، ۲۴ و ۳۹)

-۱۵۵

(همیدرضا زارع)

در هر دو الگو، وجود مولکول‌های آمونیاک و متان برای تشکیل مولکول‌های زیستی ساده لازم می‌باشد.

در مورد گزینه‌ی «۱»: در هر دو الگو، لایه‌ی محافظتی اوزون در جو وجود ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

-۱۵۶

(همیدرضا زارع)

کواسروات‌ها ساختارهایی متشکل از لیپیدها می‌باشند که ساختاری بسیار مشابه غشای سلول دارند و می‌توانند جوانه بزینند و تقسیم شوند. میکروسفرها نیز از زنجیره‌های کوچک آمینواسید تشکیل شده‌اند و غشای دولایه دارند و می‌توانند با جوانه زدن تقسیم شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

پروتئین‌ها می‌باشد پس جهش جانیشینی در ژن‌های rRNA قطعاً هر دو بخش ریبوزوم را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ژن‌هایی که توسط RNA پلی‌راز II رونویسی می‌شوند، علاوه بر ژن‌های پیش‌ساز mRNA، ژن‌های برخی از RNAهای کوچک را نیز شامل می‌شود که جهش‌های نقطه‌ای در آن‌ها ارتباطی به جهش در mRNA ندارد.

هم‌چنین جهش جانیشینی در پیش‌ساز mRNA اگر منجر به تغییر آمینواسید نشود (جانیشینی بی‌اثر) تغییری ایجاد نمی‌کند و نیز جهش تغییر چارچوب در ناحیه‌ی اینترونی پیش‌نیازهای mRNA نیز می‌تواند تغییری ایجاد نکند، چون رونوشت اینترون‌ها حذف می‌شود. هر دو مورد جهش‌های بی‌تأثیری که مثال زده شده سبب تغییر مولکول RNA حاصل از رونویسی می‌شوند، اما در پروتئین‌های تولید شده، تغییری ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۲، ۱۸، ۲۵ و ۲۶)

-۱۴۹

(امیرمسین عقانی‌فر)

محصول ایجاد شده طی اولین دست ورزی ژنی، rRNA است. در ساختار برگ شبدری tRNA، بخش‌هایی از آن دو رشته‌ای شده و پیوندهای هیدروژنی دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۴، ۱۵، ۲۸ و ۳۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳، ۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

-۱۵۰

(علی‌کرامت)

هر چهار مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

دلیل نادرستی موارد:

الف- باکتریوفاژها نیز مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی می‌کنند.

ب- باکتریوفاژها نیز دارای جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده‌اند.

ج- پلازمیدها در بعضی از باکتری‌ها وجود دارند، نه همه‌ی آن‌ها، پس قابلیت ورود به هر باکتری را ندارند.

د- باکتریوفاژها نیز به عنوان وکتور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۵۱

(امیرمسین بهروزی‌فرد)

در جهش جانیشینی نوکلئوتید یک ژن با نوکلئوتید نوع دیگری عوض می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۵)

## زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۵۷-

(سینا رشاراره)

قبل از به‌وجود آمدن DNA مولکول RNA می‌توانست همانندسازی کند، به نسل بعد منتقل شود و از روی آن (به عنوان ژنوتیپ) پروتئین ساخته شود. دانشمندان معتقدند که مولکول RNA توانست با کنترل مسیرهای متابولیسمی ویژگی (فنوتیپ) میکروسفری را که در آن زندگی می‌کند، تعیین کند. احتمالاً به این ترتیب ساز و کار وراثت شکل گرفت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولین زنجیره‌های کوچک آمینواسیدی قبل از مولکول RNA، به وجود آمده و سبب تشکیل میکروسفرها شده‌اند. توجه کنید که احتمالاً ساخت اولین مولکول‌های پروتئینی توسط مولکول RNA کاتالیز شده است.

(۲) طبق الگوی حباب، مولکول‌های پیچیده در بالای اقیانوس‌ها (یعنی در جو) تشکیل شده‌اند.

(۳) در آزمایشگاه امکان تشکیل درشت مولکول DNA بدون وجود نوکلئیک اسیدهای مادری وجود ندارد، در حالی که می‌توان شاهد اتصال نوکلئوتیدهای آزاد و تولید زنجیره‌های کوتاه RNA و DNA بود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۵)

۱۵۸-

(رضا روززار)

اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان هستند که بسیاری از آن‌ها لقاح خارجی دارند. موفق‌ترین مهره‌داران زنده ماهی‌ها هستند که اغلب آن‌ها لقاح خارجی دارند (یک نوع کوسه ماهی لقاح داخلی دارد). بعضی ماهی‌ها اسکلت غضروفی دارند. بعضی ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند. از قلب ماهی‌ها خون تیره عبور می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۲۳۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۵، ۷۶، ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۱۷)

۱۵۹-

(عمیر راهواره)

در آزمایش بان ویلموت، سلول غده‌ی پستانی گوسفند بالغ استخراج و در محیط کشت ویژه‌ای که چرخه‌ی سلولی را متوقف می‌کند، قرار داده شد. ژن‌های هسته‌ای پیکر دالی به این سلول تعلق دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۳)

۱۶۰-

(علی پناهی شایق)

جاندار تراژنی جاننداری است که ژن بیگانه دریافت کرده است. انسانی که برای درمان دیابت، انسولین تولید شده در باکتری‌ها را تزریق می‌کند، محصول ژن را دریافت نموده، نه خود ژن را.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴، ۳۸، ۴۱ تا ۴۳)

۱۶۱-

(بهرام میرمبین)

مهره‌داران دستگاه گردش خون بسته دارند پس در هیچ یک از آن‌ها گردش خون باز وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۷۴ تا ۷۶)

۱۶۲-

(بهرام میرمبین)

با توجه به شکل ۲-۶ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، جهت جریان خون در رگ‌های شکمی کرم خاکی یکسان است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۵)

۱۶۳-

(امیرمسین بهروزی‌فر)

طبق مطالب کتاب جانداران بالغی که آبشش دارند، خرچنگ دراز و ماهی‌ها هستند که فاقد گردش خون مضاعف‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۶۴-

(بهرام میرمبین)

در گیاهان نیز دستگاهی برای انتقال موادی که جذب می‌شود و نیز انتقال فراآورده‌هایی که در گیاه تولید می‌شود، وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۴)

۱۶۵-

(امیرمسین بهروزی‌فر)

دریچه‌های منافذ قلب ملخ در هنگام دیاستول قلب باز هستند. دریچه‌های دهلیزی-بطنی انسان نیز در هنگام سیستول دهلیزها بازاند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۷، ۷۹ و ۷۵)

۱۶۶-

(علی کرامت)

بیش‌ترین حجم خون درون بطن زمانی است که دریچه‌های دهلیزی-بطنی یا همان دریچه‌های قلبی بسته می‌شوند (صدای اول قلب) و دریچه‌های سینی هنوز باز نشده‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۶۷-

(علی کرامت)

رگ‌های کرونر، رگ‌های غذاونده‌ی قلب هستند که خون‌رسانی به میوکارد قلب را برعهده دارند. تنگ شدن این رگ‌ها منجر به انفارکتوس قلب می‌شود که ناشی از نرسیدن خون به میوکارد است. در این حالت ارتفاع موج QRS کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۶۸-

(امیرمسین بهروزی فرز)

بیش‌ترین مقدار خون در سیاهرگ‌هاست. سیاهرگ‌ها با داشتن قطر زیاد و مقاومت کم دیواره‌ی خود، می‌توانند حجم زیادی خون را در خود جای دهند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۶۹-

(امیرمسین بهروزی فرز)

پروتئین‌های موجود در پلاسما نقشی در حمل گازهای تنفسی ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

۱۷۰-

(امیرمسین بهروزی فرز)

فرآورده‌ی ترومبین، رشته‌های فیبرین می‌باشد که ترکیبی آلی است، در حالی که فرآورده‌ی انیدراز کربنیک، اسید کربنیک می‌باشد که ترکیبی معدنی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۹۰)

۱۷۱-

(امیرمسین بهروزی فرز)

میکروب‌هایی که از طریق عفونت به بدن راه پیدا کرده‌اند، در گره‌های لنفی به دام می‌افتند و مبارزه‌ای که در آن‌جا بین بدن و این میکروب‌ها درمی‌گیرد، باعث تورم این گره‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۱)

۱۷۲-

(امیرمسین بهروزی فرز)

روزنه‌ها و عدسک‌ها محل‌هایی را برای تبادل گازها در گیاهان فراهم می‌کنند و در تعرق نیز نقش دارند، پس در پدیده‌ی کشش تعرقی نیز تأثیرگذار می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۷۳-

(امیرمسین بهروزی فرز)

سلول‌های درون پوست دارای یک لایه‌ی مومی، به نام سوبرین (چوب‌پنبه) در اطراف خود هستند. این لایه نوار کاسپاری را تشکیل می‌دهد. موم پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷ و ۹۲)

۱۷۴-

(بهرام میرمبینی)

حرکت یون‌های معدنی از پریسیکل به درون آوند چوبی با انتقال فعال و صرف انرژی باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود پس امکان ندارد بدون صرف انرژی افزایش فشار ریشه‌ای رخ دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۷۵-

(امیرمسین بهروزی فرز)

سلول‌های نگهبان پس از جذب آب متورم شده و فشار آماس در آن‌ها افزایش می‌یابد در این حالت، انبساط طولی پیدا می‌کنند و از یک‌دیگر دور می‌شوند. در نتیجه روزنه باز می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۷)

۱۷۶-

(امیرمسین بهروزی فرز)

در بذرافشانی هوا، به دلیل زیاد بودن فشار حباب‌های هوای محصور در یک تراکتید یا آوند چوبی، این حباب‌ها از یک تراکتید یا آوند چوبی به تراکتیدها یا آوندهای چوبی مجاور منتقل می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۹، ۵۰ و ۹۱)

۱۷۷-

(علی کرامت)

در بافت هادی آبکش، سلول‌های همراه که دارای میتوکندری‌های زیادی هستند، انرژی مورد نیاز برای حرکت فعال ترکیبات آلی آوند آبکش را تأمین می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۱ و ۱۰۰)

۱۷۸-

(امیرمسین بهروزی فرز)

داشتن روزنه‌های فرورفته و کاهش تعداد روزنه‌ها در اقلیم‌های خشک و سرد، یا گرم و داشتن کرک (نوعی سلول تمایز یافته‌ی روپوستی) روی برگ‌ها از سازش‌های متعدد برای کاهش تعرق در گیاهان هستند. در گیاهان تیره‌ی گل‌ناز، روزنه‌ها در روز بسته و در شب باز هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۹۷)

۱۷۹-

(امیرمسین بهروزی فرز)

سنگین‌ترین بافت بدن مهره‌داران بافت ماهیچه‌ای است که در دیواره‌ی لوله گوارش هم نوع صاف و هم نوع مخطط آن وجود دارد اما توجه داشته باشید، مخاط لوله‌ی گوارش فاقد بافت ماهیچه‌ای است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۵۶ و ۵۷)

۱۸۰-

(امیرمسین بهروزی فرز)

برم تیمول بلو محلول معرف  $\text{CO}_2$  است که در مجاورت دی‌اکسید کربن زرد رنگ می‌شود. در هنگام دم هوای تهویه شده‌ی حاصل از دم قبل (با مقادیر دی‌اکسید کربن بالاتر) به کیسه‌های هوادار پیشین منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۷، ۷۲ و ۷۳)

## فیزیک ۳

$$\vec{B} \otimes \Rightarrow \vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

حال به کمک قانون دست راست و با توجه به منفی بودن بار ذره، سوی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این ذره مطابق شکل مقابل است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

(حسن اسحاق زاده)

-۱۸۵

ابتدا اندازه و جهت جریان را در سیم (۲) تعیین می‌کنیم. چون  $B_M = 0$  است، پس:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d_2} \Rightarrow \frac{30}{15} = \frac{I_2}{5} \Rightarrow I_2 = 10 \text{ A}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $\frac{F}{L} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I_1 I_2}{d}$  نیروی وارد بر واحد طول هر سیم را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{F}{L} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{30 \times 10}{0.1} = 6 \times 10^{-4} \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

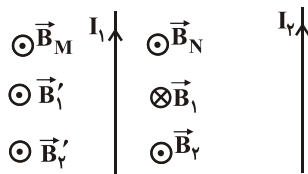
چون میدان خارج از فاصله‌ی دو سیم، صفر است، پس جریان‌ها غیر هم‌جهت بوده و در این حالت نیروی بین سیم‌ها رانشی است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(امیر حسین برادران)

-۱۸۶

میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۱) در نقاط  $M$  و  $N$  در خلاف جهت هم می‌باشند و میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۲) در نقاط  $M$  و  $N$  هم‌جهت می‌باشند. بنابراین در یکی از نقاط  $M$  و  $N$  میدان حاصل از دو سیم با یکدیگر هم‌جهت می‌شوند و از آن‌جا که جهت میدان برآیند در این دو نقطه یکسان است، لذا جهت میدان برآیند هم‌جهت با میدان حاصل از سیم (۲) در این نقاط می‌باشد. به عبارت دیگر جهت میدان حاصل از سیم (۲) در نقاط  $M$  و  $N$  برون‌سو می‌باشد و بنابراین جهت جریان عبوری از آن به سمت بالا است. از طرفی چون میدان ناشی از سیم (۲) در نقطه‌ی  $N$  بزرگ‌تر از میدان ناشی از این سیم در نقطه‌ی  $M$  هست، بنابراین بایستی میدان ناشی از سیم (۱) در نقطه‌ی  $N$  خلاف جهت میدان ناشی از سیم (۲) در نقطه‌ی  $N$  باشد، لذا جریان عبوری از سیم (۱) نیز به سمت بالا است.



(فارج از کشور ریاضی - ۹۲)

-۱۸۱

از رابطه‌ی محاسبه‌ی نیروی وارد بر سیم حامل جریان استفاده می‌کنیم:

$$F = I l B \sin \alpha \Rightarrow B = \frac{F(N)}{I(A) \cdot l(m)} \Rightarrow [B] = \frac{N}{A \cdot m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(امیر محمودی انزابی)

-۱۸۲

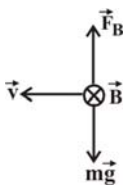
در مواد مغناطیسی با خاصیت فرومغناطیس سخت، پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی قوی، ماده خاصیت آهن‌ربایی خود را حفظ می‌کند. به همین دلیل این مواد برای ساختن آهن‌رباهای دائمی مناسبند. در مقابل، مواد فرومغناطیس نرم با حذف میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت آهن‌ربایی خود را از دست می‌دهند و این خاصیت، آن‌ها را برای ساختن آهن‌رباهای الکتریکی (غیردائم) مناسب ساخته است. یکی از کاربردهای مواد فرومغناطیس نرم، در هسته‌ی سیم‌لوله‌هاست.

نمونه‌ای از مواد فرومغناطیس سخت عبارتند از: فولاد (آهن به اضافه‌ی دو درصد کربن)، آلیاژهای دیگری از آهن، کبالت و نیکل.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(امیر حسین برادران)

-۱۸۳



برای آن‌که جهت حرکت ذره تغییر نکند بایستی برآیند نیروی مغناطیسی و نیروی گرانشی وارد بر ذره برابر صفر شود.

بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر ذره بایستی به سمت بالا باشد، لذا با استفاده از قاعده‌ی دست راست بار ذره منفی می‌باشد. داریم:

$$\vec{F}_B + m\vec{g} = 0 \Rightarrow |\vec{F}_B| = |m\vec{g}| \Rightarrow \frac{|q|vB \sin \theta}{\theta = 90^\circ} = \frac{mg}{vB}$$

$$\frac{m=0.1g=0.1 \times 10^{-3} \text{ kg}}{g=10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v=10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, B=10^{-2} \text{ T}} |q| = \frac{0.1 \times 10^{-3} \times 10}{10^3 \times 10^{-2}} = 10^{-2} \text{ C}$$

$$\Rightarrow |q| = 10 \text{ mC} \Rightarrow q = -10 \text{ mC}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(بوادر کامران)

-۱۸۴

برای یافتن سوی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره‌ی باردار متحرک، ابتدا میدان مغناطیسی حاصل از این دو سیم را در فاصله‌ی بین دو سیم می‌یابیم، سوی این میدان برآیند درون‌سو است.

با توجه به قطب‌های مثبت و منفی مولد و با استفاده از قاعده‌ی دست راست، سمت چپ سیم‌لوله قطب N خواهد بود و بنابراین آهن‌ربا را دفع خواهد کرد (قطب‌های هم‌نام نزدیک هم‌اند).

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۹۶)

(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۸۸)

-۱۹۰

می‌دانیم در خارج از آهن‌ربا، جهت خط‌های میدان مغناطیسی از قطب N به S است، بنابراین A قطب N و B قطب S می‌باشد. هم‌چنین عقربه‌ی مغناطیسی در هر نقطه مماس بر خط‌های میدان و طوری قرار می‌گیرد که قطب N عقربه در جهت خط‌های میدان باشد و عقربه‌ی (۱) این گونه است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

### فیزیک پیش‌دانشگاهی

(بهار کلمران)

-۱۹۱

ابتدا از بردار مکان نسبت به زمان مشتق گرفته و سپس با استفاده از بردار سرعت، زمان مورد نظر را به دست می‌آوریم و در نهایت با جای‌گذاری زمان در بردار مکان، فاصله‌ی مورد نظر را از مبدأ مکان به دست می‌آوریم:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (2t)\vec{i} + (2t-1)\vec{j}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{(2t)^2 + (2t-1)^2} = 5 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق: } t = 2s \\ \text{غ: } t = -1/5s \end{cases}$$

$$\xrightarrow{t=2s} \vec{r} = ((2)^2 - 5)\vec{i} + ((2)^2 - 2)\vec{j}$$

$$\vec{r} = -\vec{i} + 2\vec{j} \Rightarrow |\vec{r}| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5} \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

(سیرعلی میرنوری)

-۱۹۲

ابتدا لحظه‌ای که بزرگی بردار مکان ذره برابر با ۲۰m است را محاسبه می‌کنیم و سپس با مشتق گرفتن از بردار مکان نسبت به زمان، معادله‌ی سرعت آن را به دست آورده و در نهایت بزرگی سرعت ذره را در لحظه‌ی مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$|\vec{r}| = \sqrt{(1 \cdot t)^2 + (5t^2 - 20)^2} \xrightarrow{|\vec{r}|=20\text{m}}$$

$$(20)^2 = 1 \cdot 0 \cdot t^2 + 25t^4 - 20 \cdot 0 \cdot t^2 + 400 \Rightarrow \begin{cases} t = 2s \\ t = 0 \end{cases}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 1 \cdot 0 \cdot \vec{i} - 1 \cdot 0 \cdot \vec{j} \xrightarrow{t=2} \vec{v} = 1 \cdot 0 \cdot \vec{i} \Rightarrow |\vec{v}| = 1 \cdot 0 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\xrightarrow{t=2s} \vec{v} = 1 \cdot 0 \cdot \vec{i} - 2 \cdot 0 \cdot \vec{j} \Rightarrow |\vec{v}| = \sqrt{1 \cdot 0^2 + (-2 \cdot 0)^2}$$

$$\vec{B}_M = \vec{B}_N \Rightarrow \vec{B}_\gamma + \vec{B}_1 = \vec{B}'_\gamma + \vec{B}'_1 \xrightarrow{\text{برون سو}} \vec{B}'_\gamma \equiv \text{برون سو} > B_\gamma > B'_\gamma$$

$$\vec{B}_\gamma - \vec{B}'_\gamma = \vec{B}'_1 - \vec{B}_1 \Rightarrow \begin{cases} \vec{B}_1 \equiv \text{درون سو} \\ \vec{B}'_1 \equiv \text{برون سو} \end{cases} \Rightarrow I_1 \uparrow$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

-۱۸۷

(بهار کلمران)

میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچ‌هی مسطح که از آن جریان I عبور می‌کند از رابطه‌ی  $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$  به دست می‌آید. بنابراین داریم:

$$\frac{B_\gamma}{B_1} = \frac{N_\gamma}{N_1} \times \frac{I_\gamma}{I_1} \times \frac{R_1}{R_\gamma} \quad (1)$$

از طرفی طول کل سیم در پیچ‌هی از رابطه‌ی  $L = N \times 2\pi R$  به دست می‌آید. بنابراین با ۲ برابر شدن شعاع حلقه‌ها، تعداد آن‌ها نصف می‌گردد.

$$\frac{L_\gamma}{L_1} = \frac{N_\gamma R_\gamma}{N_1 R_1} \quad \frac{L_1 = L_\gamma}{R_\gamma = 2R_1} \rightarrow N_\gamma = \frac{1}{2} N_1$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{B_\gamma}{B_1} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad \frac{B_1 = B}{B_\gamma} \rightarrow B_\gamma = \frac{1}{4} B$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

-۱۸۸

(سیدابوالفضل قالیقی)

با توجه به رابطه‌ی میدان مغناطیسی در یک سیم‌لوله‌ی حامل جریان داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I, N = \frac{l}{D} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{D}{l} \times I = \frac{\mu_0 I}{D}$$

$$\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{50 \times 10^{-3} \times \pi} = 1/6 \times 10^{-4} \text{ T} \Rightarrow B = 1/6 \text{ G}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۹۶)

-۱۸۹

(مژده وکیلی)

ابتدا جریان گذرنده از سیم‌لوله را می‌یابیم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 16 = 4 \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

طول سیم‌لوله ۲۰cm است و قطر سیم استفاده شده ۲mm است. پس تعداد

$$N = \frac{20\text{cm}}{2\text{mm}} = 100 \text{ حلقه}$$

حلقه‌های سیم لوله برابر است با:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{20 \times 10^{-2}} = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 4\pi \text{ G}$$



$$h' = \frac{v^2}{2g} = \frac{100}{20} = 5m$$

پس حداکثر ارتفاعی که سنگ از سطح زمین پیدا می‌کند، برابر است با:

$$H = h + h' = 10 + 5 = 15m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

(فسرو ارغوانی‌فرد)

۱۹۶-

فاصله‌ی متحرک در هر لحظه از مبدأ حرکت (و نه مبدأ مکان) از رابطه‌ی  $x - x_0$  به دست می‌آید که در واقع اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک از لحظه‌ی شروع حرکت تا لحظه‌ی مورد نظر نیز می‌باشد، بنابراین داریم:

$$x = t^2 - 3t + 1 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \rightarrow x_0 = 1m \\ t=2s \rightarrow x_2 = 2^2 - 3 \times 2 + 1 = 3m \end{cases}$$

$$x_2 - x_0 = 3 - 1 = 2m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۳)

(آرش قاسمی)

۱۹۷-

با اعمال حداقل نیروی  $F$  وزنه‌ی  $m$  در آستانه‌ی حرکت به سمت بالا قرار می‌گیرد، بنابراین با نوشتن قانون دوم نیوتون برای وزنه‌ی  $m$  داریم:

$$N = 0 \Rightarrow T = mg \Rightarrow F = mg$$

کشش نخ در نقطه‌ی  $A$  برابر است با:

$$T' = 2T$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۱)

(تبدیل به تست؛ امیرحسین برادران)

۱۹۸-

ابتدا نیروهای وارد بر شخص را رسم می‌کنیم:

چون شخص در حال تعادل است بنابراین برایند نیروهای وارد بر آن در دو راستای  $x$  و  $y$  برابر  $T_1 \cos 37^\circ$  و  $T_1 \sin 53^\circ$  و  $T_2 \cos 53^\circ$  و  $T_2 \sin 37^\circ$  و  $W$  است.

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow T_1 \cos 37^\circ = T_2 \cos 53^\circ$$

$$\Rightarrow T_1 \times 0.8 = T_2 \times 0.6 \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{4}$$

چون  $T_2 > T_1$  می‌باشد، بنابراین مقدار  $T_2$  برابر حداکثر نیروی کشش قابل تحمل توسط طناب است.

$$T_2 = 600N \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow T_1 = 450N$$

$$\Rightarrow |\vec{v}| = 10\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

که تنها مقدار  $10\sqrt{5} \frac{m}{s}$  در بین گزینه‌ها است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۱۹۳-

(سراسری ریاضی - ۹۳)

ابتدا بردار سرعت را در لحظه‌ی  $t = 1s$  می‌یابیم، سپس زاویه‌اش با محور  $x$ ها را به دست می‌آوریم:

$$\vec{r} = (6t)\vec{i} + (-t^2 + 8t)\vec{j} (m)$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 6\vec{i} + (-2t + 8)\vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{v} = 6\vec{i} + 6\vec{j} \left(\frac{m}{s}\right)$$

با توجه به شکل مقابل ملاحظه می‌شود زاویه‌ی مورد نظر  $45^\circ$  است؛ به محاسبه‌ی زیر توجه کنید:

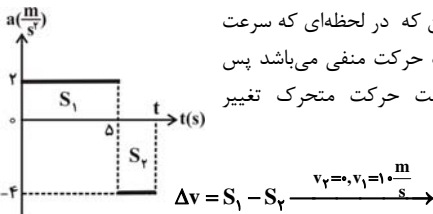
$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x} = \frac{6}{6} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۱۹۴-

(مسئله پیکان)

جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که اولاً  $\frac{dx}{dt} = 0$  باشد و ثانیاً علامت سرعت تغییر کند. از طرفی سطح زیر نمودار  $a - t$  معرف  $\Delta v$  است. با توجه به این که در لحظه‌ای که سرعت صفر می‌شود شتاب حرکت منفی می‌باشد پس از این لحظه جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند.



$$0 - 10 = 2 \times 5 - 4(t - 5) \Rightarrow -10 = 10 - 4t + 20$$

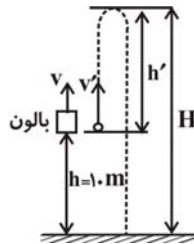
$$\Rightarrow t = 10s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

۱۹۵-

(مسئله تازی)

از نظر شخصی که روی زمین ایستاده و ناظر این اتفاق است، سنگ با سرعت اولیه‌ی  $v_0$  رو به بالا پرتاب شده است. موقع جدا شدن سنگ از بالون، بالون در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین بوده و سرعت آن نیز  $10 \frac{m}{s}$  است.



$$h = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 + 0 = 10m$$

$$\xrightarrow{t=2s} v = at + v_0 = 5 \times 2 + 0 = 10 \frac{m}{s}$$

سرعت سنگ موقع رها شدن همان سرعت بالون در لحظه‌ی  $t = 2s$  است، بنابراین داریم:

(امیر حسین برادران)

۲۰۲- چون نیروی چسبندگی سطحی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه بیشتر از نیروی چسبندگی بین مولکول‌های آب است، بنابراین آب در لوله‌ی موئین به صورت یک سطح مقعر یا کاو قرار می‌گیرد. همچنین هر چه قطر لوله‌ی موئین کم‌تر باشد، نیروی چسبندگی سطحی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه می‌تواند ارتفاع بیش‌تری از ستون آب را تحمل کند و آب بالاتر می‌رود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲)

(مصطفی کیانی)

۲۰۳- ابتدا چگالی مجسمه را به دست می‌آوریم.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{400 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} \Rightarrow \rho = \frac{400}{100} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اکنون با توجه به این که جرم مجسمه برابر با مجموع جرم‌های فلزها و حجم مجسمه نیز برابر با مجموع حجم‌های فلزها است، حجم فلز A را به دست می‌آوریم.

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$\frac{V_A + V_B = 100 \text{ cm}^3, V_B = (100 - V_A) \text{ cm}^3}{\rho_A = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \Rightarrow 4 = \frac{8V_A + 3(100 - V_A)}{100}$$

$$\Rightarrow 400 = 8V_A + 300 - 3V_A \Rightarrow 100 = 5V_A \Rightarrow V_A = 20 \text{ cm}^3$$

$$A \text{ درصد حجمی فلز} = \frac{V_A}{V} \times 100 = \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(ناصر فوارزمی)

۲۰۴- از رابطه‌ی چگالی جسم با جرم و حجم آن، حجم واقعی مکعب به دست می‌آید:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{m = 1/5 \text{ kg} = 150 \text{ g}} \Rightarrow V = 60 \text{ cm}^3$$

چون حجم به دست آمده کم‌تر از حجم ظاهری مکعبی به ضلع ۱۰ cm است پس مکعب دارای حفره بوده و حجم حفره برابر است با:

$$\text{حجم حفره} = 10^3 - 60 = 40 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(امیر حسین برادران)

۲۰۵- پدیده‌ی کشش سطحی در سطح آب سبب می‌شود تا سطح آب مانند یک توری عمل کرده و حشره در آب فرو نرود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow T_1 \sin 37^\circ + T_2 \sin 53^\circ = W$$

$$\Rightarrow 450 \times 0/6 + 600 \times 0/8 = W \Rightarrow W = 750 \text{ N}$$

$$\Rightarrow m = \frac{W}{g} = \frac{750 \text{ N}}{g = 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \Rightarrow m = \frac{750}{10} = 75 \text{ kg}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، مشابه تمرین ۳، صفحه‌ی ۴۷)

(سراسری ریاضی - ۸۷)

۱۹۹-

با استفاده از رابطه‌های تکانه و انرژی جنبشی، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} P = mv \Rightarrow v = \frac{P}{m} \\ K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow K = \frac{1}{2} m \times \frac{P^2}{m^2} = \frac{P^2}{2m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \left( \frac{P_A}{P_B} \right)^2 \times \frac{m_B}{m_A} \xrightarrow{P_A = P_B} \frac{K_A}{K_B} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(فیزیک ۱، صفحه‌ی ۶)

(بواد کمران)

۲۰۰-

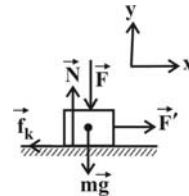
ابتدا نیروی عمودی سطح ( $\vec{N}$ ) را به دست می‌آوریم، چون جسم در راستای عمود بر سطح ( $y$ ) حرکت نمی‌کند، داریم:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N = F + mg \Rightarrow N = F + 40$$

$$f_k = \mu_k N = 0/2(F + 40)$$

اکنون قانون دوم نیوتون را برای جسم

در راستای محور X می‌نویسیم:



$$\sum F_x = ma \Rightarrow F' - f_k = ma$$

$$\Rightarrow F - 0/2(F + 40) = 4 \times 2$$

$$\Rightarrow 0/8F = 16 \Rightarrow F = 20 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸) و (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

## فیزیک ۲

(امیر مهوری انزابی)

۲۰۱-

نیروی چسبندگی نوعی نیروی جاذبه‌ی بین مولکولی است. نیروهای بین مولکولی کوتاه بُرد هستند، یعنی وقتی فاصله‌ی بین مولکول‌ها چند برابر فاصله‌ی بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

$$\frac{100}{A_1} = \frac{kx}{15A_1} \Rightarrow 100 = \frac{300 \times x}{15} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸)

(سیرعلی میرنوری)

نیروی خالص بر اثر اختلاف فشار بیرون و داخل به وجود می‌آید، داریم:

$$\Delta P = 1 - 0.96 = 0.04 \text{ atm} = 4000 \text{ pa}$$

$$F = \Delta P \times A = 4000 \times (2/1 \times 3/4) = 2880 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(امیرمسین برادران)

فشار در کف ظرف به ارتفاع مایع در هر ظرف بستگی دارد، با توجه به یکسان بودن ارتفاع و هم‌جنس بودن مایع‌ها فشار در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است.

$$P = P_0 + \rho gh \xrightarrow{h_1=h_2} P_1 = P_2$$

طبق رابطه‌ی فشار و نیرو و این‌که نیرو در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است،

$$F = PA \xrightarrow{F_1=F_2} P_1 A_1 = P_2 A_2 \xrightarrow{P_1=P_2} A_1 = A_2$$

بنابراین سطح مقطع کف دو ظرف با یکدیگر برابر است. با اضافه کردن مقدار مساوی از مایع به دو ظرف چون سطح مقطع بالایی ظرف (۲) کوچک‌تر از سطح مقطع ظرف (۱) است، بنابراین ارتفاع مایع در ظرف (۲) بیش‌تر از ارتفاع مایع در ظرف (۱) می‌شود.

اکنون فشار و نیروی وارد بر کف دو ظرف را به دست می‌آوریم:

$$h_2 > h_1 \xrightarrow{P=P_0+\rho gh} P_2 > P_1$$

$$F = PA \xrightarrow{A_1=A_2, P_2>P_1} F_2 > F_1$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸)

(علی بگلو)

۲۰۶-

مطابق شکل داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \frac{m_1 g}{A_1} + \rho gh = P_0 + \frac{m_2 g}{A_2}$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{A_1} + \rho h = \frac{m_2}{A_2}$$

$$m_1 = 1 \text{ kg}, A_1 = 100 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \rho = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 0.1 \text{ m}$$

$$A_2 = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

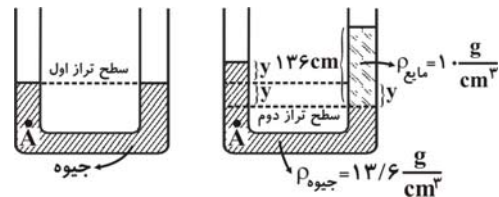
$$\Rightarrow \frac{1}{100 \times 10^{-4}} + 2000 \times 0.1 = \frac{m_2}{5 \times 10^{-4}} \Rightarrow 100 + 200 = 2000 \cdot m_2$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{300}{2000} = 0.15 \text{ kg}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸)

(مفسس پیکان)

۲۰۷-



با ریختن مایع در شاخه‌ی سمت راست لوله، جیوه به اندازه‌ی  $y$  در شاخه‌ی سمت راست پایین و به اندازه‌ی  $y$  در شاخه‌ی سمت چپ بالا می‌رود. لذا به اندازه‌ی  $y$  سانتی‌متر جیوه فشار نقطه‌ی  $A$  افزایش می‌یابد. با برابری فشار در یک تراز داریم:

$$P_0 + \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} g(2y)$$

$$\rho_{\text{مایع}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow 10 \times 13.6 = 13.6 \times 2y$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_{\text{مایع}} = 13.6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow y = 5 \text{ cm} \Rightarrow \Delta P_A = 5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸)

(سیرعلی میرنوری)

۲۰۸-

با توجه به اصل پاسکال داریم:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad A_2 = 15A_1, F_1 = 100 \text{ N}$$

$$F_2 = kx$$



## شیمی ۳

-۲۱۱

(حسن زاکری)

در این واکنش  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S < 0$  است و طبق رابطه‌ی  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ، اگر در دمای  $187^\circ\text{C}$  واکنش تعادلی و  $\Delta G = 0$  باشد، در دماهای کمتر از این مقدار  $\Delta G < 0$  و واکنش خودبه‌خودی است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۲۱۲

(معمربارق ممزه)

سوختن هیدروژن  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  گرماده بوده (مساعد) اما با کاهش بی‌نظمی همراه است (نامساعد) پس این دو عامل خلاف جهت یکدیگرند اما گرمادهی (کاهش آنتالپی) بر کاهش بی‌نظمی غلبه نموده و باعث می‌گردد  $\Delta G < 0$  شود و واکنش به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۲۱۳

(سراسری خارج از کشور تهرمی-۹۰)

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$



$$\Delta G < 0, \Delta H - T\Delta S < 0 \rightarrow 91980 - T(180) < 0$$

$$91980 < 180T \rightarrow T > 511\text{K}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow 511 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = 238^\circ\text{C}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۲۱۴

(علی نوری زاره)

انحلال اتانول در آب گرماده است، پس پیوندهای هیدروژنی جدید (آب-اتانول) از پیوندهای هیدروژنی اولیه (اتانول-اتانول) و (آب-آب) قوی‌تر است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰) و (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

-۲۱۵

(سراسری خارج از کشور ریاضی-۹۲)

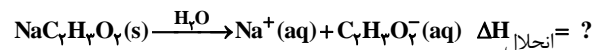
در ویتامین C، ساختار بخش قطبی مولکول بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد و باعث می‌شود تا مولکول قطبی شود. از آن‌جا که شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند، آب که ساختار قطبی دارد، ویتامین C را در خود حل می‌کند. بنابراین مقدار اضافی آن از بدن دفع می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵، ۷۷، ۷۸ تا ۸۰)

-۲۱۶

(حسن عیسی زاره)

با توجه به این که آنتالپی انحلال یک ماده به ازای یک مول از آن تعریف می‌شود،  $\Delta H$  انحلال سدیم استات را با توجه به نمونه‌ی حل شده حساب می‌کنیم:



$$\Delta H_{\text{انحلال}} = 82 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times \frac{1/36 \text{kJ}}{6/56 \text{g}} = +17 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حال با استفاده از آنتالپی انحلال و انرژی فروپاشی شبکه‌ی بلور ( $+760$  کیلوژول بر مول)، آنتالپی آب‌پوشی یون‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{فروپاشی}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}}$$

$$17 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = \Delta H_{\text{آب پوشی}} + 760 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{آب پوشی}} = -743 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

-۲۱۷

(حسن عیسی زاره)

با توجه به واکنش‌های داده شده، انرژی لازم برای فروپاشی شبکه‌ی بلور KI و KCl به ترتیب برابر با ۷۱۵ و ۶۵۰ کیلوژول بر مول است. بنابراین آنتالپی آب‌پوشی را برای هر ماده به دست می‌آوریم:

$$\Delta H_{\text{فروپاشی شبکه}} - \Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{آب پوشی}}$$

$$\Delta H_{\text{KCl}} = 17 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 715 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -698 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{KI}} = 17 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 650 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -633 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

یون  $\text{K}^+$  در هر دو مشترک است، پس اختلاف  $\Delta H$  آب‌پوشی آن‌ها به یون‌های  $\text{I}^-$  و  $\text{Cl}^-$  مربوط می‌شود، بنابراین اختلاف آنتالپی آب‌پوشی این دو یون برابر ۶۹ کیلوژول بر مول است. (درستی گزینه‌ی «۱» و نادرستی گزینه‌ی «۴»). در هر دو انحلال  $\Delta H > 0$  و  $\Delta S > 0$  است یعنی در هر دو فرایند  $\Delta H$  نامساعد و  $\Delta S$  مساعد است و از این رو انحلال این دو ماده در دماهای بالا بهتر انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

-۲۱۸

(حسن عیسی زاره)

به طور کلی، انحلال‌پذیری یک گاز از مایع به دو عامل دما و فشار وابسته است. با توجه به این که انحلال گاز با دما رابطه‌ی عکس و با فشار رابطه‌ی مستقیم دارد، پس در مسیر (۱)، X می‌تواند کاهش دما یا افزایش فشار باشد، اما در مسیر (۲) به دلیل کاهش مقدار گاز حل شده، تغییر اعمال شده (Y) می‌تواند کاهش فشار یا افزایش دما باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

-۲۱۹

(معمربارق ممزه)

در دماهای  $40^\circ\text{C}$  و  $70^\circ\text{C}$  به نمودار مراجعه نموده و انحلال‌پذیری را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{cases} 40^\circ\text{C} \Rightarrow 30\text{g} \\ 70^\circ\text{C} \Rightarrow 25\text{g} \end{cases} \quad \begin{cases} \text{محلول } 125\text{g} = 25\text{g} + 100\text{g} \text{ آب} \\ \text{محلول } 130\text{g} = 30\text{g} + 100\text{g} \text{ آب} \end{cases}$$

از اختلاف جرم دو محلول می‌توان میزان رسوب را مشخص نمود.

$$130 - 125 = 5g \text{ اما جرم محلول اولیه } 260g \text{ است، پس:}$$

$$\begin{array}{l} \text{محلول} \\ \text{رسوب} \\ 130g \quad 5g \\ 260g \quad x \end{array} \Rightarrow x = 10g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

-۲۲۰

(علی نوری زاره)

در نمودار داده شده،  $\Delta G$  همواره منفی است یعنی واکنش مورد نظر در هر دمایی باید خود به خودی باشد. پس باید  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S > 0$  باشد. یعنی هم آنتالپی و هم آنتروپی برای خود به خودی بودن واکنش عامل مساعد باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

### شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۲۱

(منصور البرزی)

یک مول از هر گاز در شرایط استاندارد ۲۲/۴ لیتر حجم دارد:

$$? \text{ mol CO}_2 = 2/24L \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4L} = 0/1 \text{ mol}$$

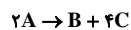
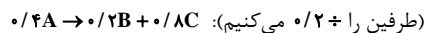
$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = + \frac{0/1 \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 0/01 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۲۲۲

(ناصر قره‌باش)

در بازه‌ی زمانی صفر تا ۵ ثانیه، **A** به اندازه ۰/۴ مصرف شده است. در این بازه‌ی زمانی **B** و **C** به ترتیب ۰/۲ و ۰/۸ تولید شده است.



در بازه‌ی زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه، **A** به میزان ۰/۳ مصرف شده و طبق معادله، باید **B** و **C** به اندازه‌ی ۰/۱۵ و ۰/۶ تولید شود.

$$[B]_{5 \rightarrow 10} = 0/2 + 0/15 = 0/35M \text{ و } [C]_{5 \rightarrow 10} = 0/8 + 0/6 = 1/4M$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۲۲۳

(زهره صفایی)

با توجه به نمودار، **A** و **B** فراورده و **C** واکنش دهنده است. لذا گزینه‌ی ۱ و ۲ درست نیست. همچنین شیب نمودار **C** از همه بیش تر و شیب نمودار **B** از همه کم تر است. در نتیجه بیش ترین ضریب استوکیومتری مربوط به **C** و کم ترین مربوط به **B** است که با گزینه‌ی ۳ و ۴ هماهنگ است. از طرفی سرعت متوسط واکنش با گونه‌ای در واکنش برابر است که ضریب استوکیومتری آن یک باشد، یعنی **B**.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۲۲۴

(مسعود یغفری)

**HCl(aq)** و دما و غلظت در هر سه واکنش یکسان هستند، بنابراین تفاوت سرعت در واکنش به ماهیت و فعالیت سه فلز منیزیم، کلسیم و روی بستگی دارد. منیزیم و کلسیم دو فلز گروه دوم جدول تناوبی هستند، در یک گروه از فلزات، از بالا به پایین با افزایش شعاع و کاهش الکترونگاتیوی، خاصیت فلزی و واکنش پذیری افزایش پیدا می‌کند، بنابراین واکنش پذیری کلسیم که در یک گروه پایین تر از منیزیم قرار گرفته، بیش تر از منیزیم است. روی یک فلز واسطه است و واکنش پذیری فلزات واسطه از واکنش پذیری فلزهای اصلی گروه اول و دوم جدول تناوبی کم تر است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۲۲۵

(حسن عیسی زاره)

مطابق داده‌های سؤال مقدار  $\Delta H$  واکنش (۱) برابر ۵۵- کیلوژول است، بنابراین با توجه به روابط داده شده و عبارت  $\Delta H_1 = E_{a1} - E'_{a1}$  و مقدار انرژی‌های فعال سازی دو واکنش ۱ و ۲، مقدار  $\Delta H$  واکنش (۲) را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{aligned} -55 \text{ kJ} &= E_{a2} + 90 \text{ kJ} - E'_{a2} - 118 \text{ kJ} \\ \Rightarrow E_{a2} - E'_{a2} &= 118 \text{ kJ} - 90 \text{ kJ} - 55 \text{ kJ} = 40 \text{ kJ} \end{aligned}$$

رابطه  $E_{a2} - E'_{a2}$  مقدار  $\Delta H$  واکنش (۲) را نشان می‌دهد که مقدار  $\Delta H_2$  برابر ۴۰+ کیلوژول است که در جهت برگشت گرماده است. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ درست هستند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۲۲۶

(مسعود بیغری)

راه حل اول: برای معین کردن رابطه‌ی سرعت واکنش با غلظت واکنش‌دهنده‌ها، باید دو آزمایش را با هم مقایسه کنیم که در آن‌ها غلظت فقط یک ماده تغییر کرده باشد، در دو آزمایش (۱) و (۲)، غلظت  $A_2$  ثابت بوده و با چهار برابر شدن غلظت  $C$ ، سرعت واکنش ۱۶ برابر شده است، بنابراین توان غلظت  $C$  در رابطه‌ی قانون سرعت واکنش برابر ۲ است.

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{28/4 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = 16 \Rightarrow R \propto [C]^2$$

در آزمایش (۳) نسبت به آزمایش (۱) غلظت  $A_2$ ، هشت برابر و غلظت  $C$ ، دو برابر شده و با این تغییر غلظت‌ها، سرعت واکنش نصف شده است. از آن‌جا که توان غلظت  $C$  در رابطه‌ی قانون سرعت واکنش برابر ۲ است، پس با دو برابر شدن غلظت این ماده، سرعت واکنش چهار برابر می‌شود. بنابراین در اثر هشت برابر شدن غلظت  $A_2$  باید سرعت واکنش  $\frac{1}{8}$  برابر شود تا سرعت آزمایش (۳) نصف ( $\frac{1}{2}$  برابر) سرعت آزمایش (۱) باشد، از این رو، توان غلظت  $A_2$  در رابطه‌ی قانون سرعت واکنش -۱ است.

$$\frac{R_3}{R_1} = \frac{1/2 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = 4 \times 8^m \Rightarrow m = -1$$

توان غلظت‌های  $C$  و  $A_2$  را در رابطه‌ی قانون سرعت واکنش به ترتیب ۲ و -۱ به دست آوردیم، بنابراین معادله‌ی قانون سرعت این واکنش به صورت

$$R = k \frac{[C]^2}{[A_2]} \quad \text{یا} \quad R = k [C]^2 [A_2]^{-1} \quad \text{است.}$$

راه حل دوم:

$$\text{مقایسه آزمایش‌های (۱) و (۲):} \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{28/4 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = 16$$

$$= \frac{k[A_2]^m [C]^n}{k[A_2]^m [C]^n} = \frac{(0/01)^m (0/04)^n}{(0/01)^m (0/01)^n} \Rightarrow 16 = 4^n \Rightarrow n = 2$$

$$\text{مقایسه آزمایش‌های (۱) و (۳):} \quad \frac{R_3}{R_1} = \frac{1/2 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{k[A_2]^m [C]^n}{k[A_2]^m [C]^n} = \frac{(0/08)^m (0/02)^n}{(0/01)^m (0/01)^n} \Rightarrow \frac{1}{2} = 8^m \times 4 \Rightarrow m = -1$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۲۲۷

(علی فرزاد تبار)

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: تعادل در مقیاس مولکولی پویاست یعنی تبدیل مواد به یکدیگر دائماً در حال انجام شدن است.  
گزینه‌ی «۲»: در تعادل «بخار-مایع» وقتی سامانه به تعادل برسد فشار بخار با گذشت زمان ثابت می‌ماند.

گزینه‌ی «۴»: تعادل میان آب و بخار آن تعادل فیزیکی است نه شیمیایی!  
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

-۲۲۸

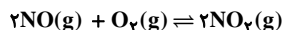
(علی فرزاد تبار)

ابتدا گرم را به مول تبدیل می‌کنیم:

$$? \text{ mol NO} = 1/2 \text{ g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} = 0/04 \text{ mol NO}$$

$$? \text{ mol O}_2 = 0/64 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 0/02 \text{ mol O}_2$$

برای ساده‌تر شدن محاسبات، مسأله را به جای غلظت با تعداد مول حل می‌کنیم:



مول اولیه	۰/۰۴	۰/۰۲	۰
تغییر تعداد مول	-۲x	-x	+۲x
مول تعادلی	۰/۰۴-۲x	۰/۰۲-x	۲x

$$\text{در لحظه‌ی تعادل:} \quad \frac{2x}{0/04-2x} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 0/01$$

حال که  $x = 0/01$  شده است می‌توانیم بنویسیم:

$$[\text{NO}]_{\text{تعادلی}} = \frac{0/02}{V} \text{ mol.L}^{-1} \quad [\text{O}_2]_{\text{تعادلی}} = \frac{0/01}{V} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{NO}_2]_{\text{تعادلی}} = \frac{0/02}{V} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]} \Rightarrow 200 = \frac{(\frac{0/02}{V})^2}{(\frac{0/02}{V})^2 (\frac{0/01}{V})} \Rightarrow 200 = \frac{1}{0/01}$$

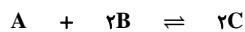
$$\Rightarrow V = 2L = 2000 \text{ mL}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۲۲۹

(مسعود بیغری)

پس از باز کردن شیر رابط بین دو محفظه در دمای ثابت، گازها می‌توانند در کل فضای دو محفظه پخش شوند و حرکت کنند، از این رو حجم نهایی را باید برابر ۴ لیتر در نظر بگیریم. جدول را با استفاده از اطلاعات مربوط به مول گازها تشکیل می‌دهیم:



مول اولیه	(۰/۵+۰/۴)	۱/۲	۰
تغییر مول	-x	-۲x	+۲x
مول تعادلی	۰/۹-x	۱/۲-۲x	۲x

در حالت تعادل  $B$  تعداد مول  $1/2 - 2x = 1 \Rightarrow x = 0/1 \text{ mol}$  $\Rightarrow$  در حالت تعادل  $n_A = 0/9 - x = 0/9 - 0/1 = 0/8 \text{ mol}$ 

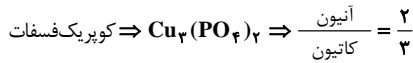
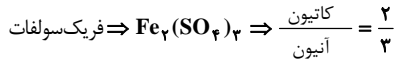
$$n_B = 1/2 - 2x = 1/2 - 2(0/1) = 1 \text{ mol}$$

$$n_C = 2x = 2(0/1) = 0/2 \text{ mol}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]^2} = \frac{(\frac{0/2}{4})^2}{(\frac{0/8}{4})(\frac{1}{4})^2} = 0/2 \text{ mol}^{-1} \cdot L$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

گزینه‌ی «۱»: انرژی شبکه بلور  $\text{AlF}_3$  از  $\text{MgO}$  بیش‌تر است، چون مجموع بار یون‌ها در هر دو ترکیب برابر ۴ است، اما بار کاتیون در  $\text{AlF}_3$  بیش‌تر و شعاع آن کم‌تر است.  
گزینه‌ی «۲»:

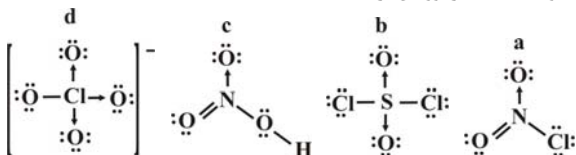


(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۶۰، ۶۶ و ۶۷)

(فشار میرزایی)

۲۳۳-

با توجه به ساختار لوویس ترکیب‌ها:

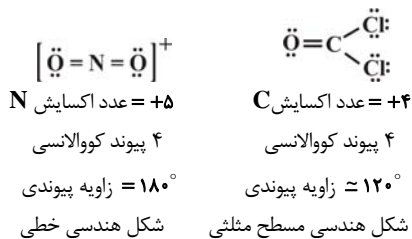


ترکیب	d	c	b	a
تعداد پیوند داتیو	۳	۱	۲	۱
جفت الکترون	۱۲	۷	۱۲	۸
ناپیوندی				

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ و ۸۵)

(علی نوری زاده)

۲۳۴-



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۲ تا ۷۳، ۸۲ تا ۸۵ و ۹۱)

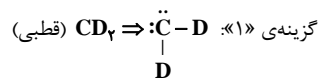
(فشار میرزایی)

۲۳۵-

به دلیل کاهش شدید انرژی نخستین یونش از **E** به **F** می‌توان نتیجه گرفت که **F** به گروه اول جدول تناوبی تعلق دارد و عنصرهای دیگر به ترتیب در گروه‌های زیر جای دارند:

	A	B	C	D	E	F
شماره گروه	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱

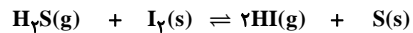
ساختار لوویس مولکول‌های گزینه‌ها، با توجه به الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها:



۲۳۰-

(مسعود معفری)

تعداد مول اولیه‌ی  $\text{I}_2$  و  $\text{H}_2\text{S}$  را برابر **n** در نظر می‌گیریم. با توجه به حضور دو جامد خالص  $\text{I}_2$  و **S** در تعادل داده شده، بهتر است که با استفاده از تغییرات مول، جدول را کامل کنیم:



مول اولیه	n	n	۰	۰
تغییر مول	-x	-x	+2x	+x
مول تعادلی	n-x	n-x	2x	x

حجم ظرف برابر یک لیتر است، از این رو غلظت مولی هر گاز با تعداد مول آن برابر می‌باشد.

$$[\text{HI}]_{\text{تعادلی}} = 0/4[\text{H}_2\text{S}]_{\text{تعادلی}} \Rightarrow 2x = 0/4(n-x) \Rightarrow n = 6x$$

جرم **S** + جرم  $\text{I}_2$  = جرم توده‌ی جامد در حالت تعادل

$$= [(n-x)\text{mol I}_2 \times \frac{254\text{g I}_2}{1\text{mol I}_2}] + [x\text{mol S} \times \frac{32\text{g S}}{1\text{mol S}}]$$

$$\Rightarrow 651 = [(6x-x) \times 254] + [32x] \Rightarrow 651 = 1302x \Rightarrow x = 0/5\text{mol}$$

تعداد مول **S** در حالت تعادل =  $x = 0/5\text{mol}$

$$0/5\text{mol S} \times \frac{32\text{g S}}{1\text{mol S}} = 16\text{g S}$$

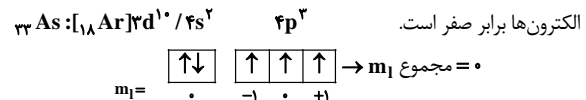
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

شیمی ۲

۲۳۱-

(عبدالعمیر امینی)

عنصر **A** (آرسنیک،  $33\text{As}$ ) در گروه پنزدهم (**VA**) جدول تناوبی جای دارد و با عنصر **X** (فسفر،  $15\text{P}$ ) هم گروه است و در اتم آن مجموع  $m_1$  الکترون‌ها برابر صفر است.



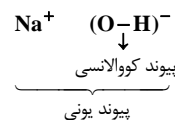
همان‌طور که می‌دانید انرژی نخستین یونش عنصرهای گروه **۱۵ (VA)** به دلیل پایدارتر بودن آرایش الکترونی، از عنصرهای گروه **۱۶ (VIA)** هم دوره‌شان بیش‌تر است. آرسنیک با فلزور می‌تواند ترکیبی با فرمول  $\text{AsF}_6$  تشکیل دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۳۳، ۴۵، ۴۶ و ۷۴ تا ۷۹)

۲۳۲-

(علی نوری زاده)

در سدیم هیدروکسید ( $\text{NaOH}$ ) پیوند بین دو اتم **O** و **H** پیوند کووالانسی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

-۲۳۹

(علی فرزاد تبار)

با توجه به مقادیر انرژی‌های یونش پی در پی می‌توان نوشت:

۱- شماره نخستین جهش بزرگ آن = یکان شماره گروه هر عنصر

گروه ۱۴:  $A \rightarrow 4 - 1 = 5 =$  یکان شماره گروه **A**

گروه ۱۷:  $B \rightarrow 7 - 1 = 8 =$  یکان شماره گروه **B**

گروه ۱۵:  $C \rightarrow 5 - 1 = 6 =$  یکان شماره گروه **C**

گروه ۱۶:  $D \rightarrow 6 - 1 = 7 =$  یکان شماره گروه **D**

از طرفی طبق اطلاعات موجود در سؤال، همه‌ی این عناصر در تناوب سوم جدول تناوبی جای دارند. کم‌ترین عدد اکسایش **B** (گروه ۱۷) برابر ۱- و کم‌ترین عدد اکسایش **C** (گروه ۱۵) برابر ۳- است و  $-1 > -3$ .

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در گروه ۱۴ جدول تناوبی، نافلز گازی شکل وجود ندارد.

گزینه‌ی «۲»: آرایش الکترونی اتم عنصر **C** به  $2p^2$  ختم می‌شود، بنابراین

الکترونی با  $n=3, l=1, m_l=-1$  و  $m_s=-\frac{1}{2}$  ندارد.

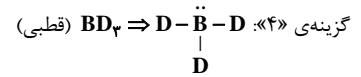
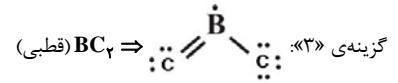
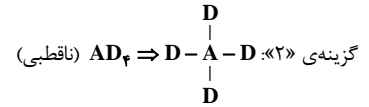
گزینه‌ی «۳»: الکترونگاتیوی **B** بیش‌تر از **D** است. پس در پیوند میان این دو عنصر، اتم **B** قطب منفی پیوند را تشکیل می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲، ۳۲، ۳۳، ۴۵، ۴۶، ۷۰، ۸۱ و ۸۲)

(مرتضی رضایی زاده)

مولکول	تعداد قلمرو	قطبیت مولکول
$H_2O$	۴	قطبی
$CH_4$	۴	ناقطبی
$NH_3$	۴	قطبی
$PH_3$	۴	قطبی
$SO_2$	۳	قطبی
$SO_3$	۳	ناقطبی
$CO_2$	۲	ناقطبی
$BeF_2$	۲	ناقطبی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۰ و ۹۱)



با توجه به ساختارهای لوویس، گزینه دو مربوط به یک ترکیب ناقطبی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۵۷۲ تا ۵۷۹ و ۸۵ تا ۹۱)

-۲۳۶

(مرتضی رضایی زاده)

سطح انرژی مولکول هیدروژن پایین‌تر از سطح انرژی اتم‌های جدا از هم هیدروژن است. بنابراین مولکول هیدروژن پایدارتر از اتم‌های هیدروژن جدا از هم است.

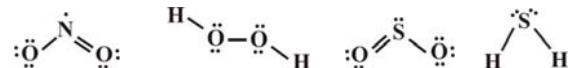
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

-۲۳۷

(علی فرزاد تبار)

$H_2S$  هیدروژن سولفید نام دارد اما ساختار آن در گزینه‌ی «۴» درست

رسم شده است. ساختار صحیح همه‌ی گونه‌ها به صورت زیر می‌باشد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

-۲۳۸

(علی مؤیدی)

کربن به عنوان اتم مرکزی و هیدروژن، همواره فاقد جفت الکترون ناپیوندی هستند. هالوژن‌ها به عنوان اتم کناری اغلب دارای سه جفت الکترون ناپیوندی هستند. پس در ساختار  $CH_2Cl_2$ ، شش جفت الکترون ناپیوندی و چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)