

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**



## «زبان و ادبیات فارسی»

(مدت پاسخ‌گویی: ۱۸ دقیقه)

۱- معنی واژه‌های «آذار - تقد - حِرز - حازم»، به ترتیب کدام است؟

- (۱) خرداد - دل‌جویی - تعویذ - فهیم  
(۲) ماه اول بهار - دل‌جویی - تعویذ - دوراندیش  
(۳) فروردین - دل‌گرمی - دعای چشم زخم - بدسگال  
(۴) اردیبهشت - دل‌گرمی - دعایی که بر کاغذ نویسند و با خود دارند - عاقل

۲- معنی واژه‌های «موزن - فند - مشرعه - مسعی - عایده»، به ترتیب کدام است؟

- (۱) اذان‌گو - نیرنگ - امور شرعی - سعی - درآمد  
(۲) شعرپرداز - حيله - جای نوشیدن آب - کوشش - درآمد  
(۳) موزون - مکر - شریعت - تلاش - منفعت  
(۴) میزان - فن - جای نوشیدن آب - همت - فایده

۳- کدام گروه از واژه‌های زیر، مترادف نیستند؟

- (۱) شرنگ - رز - تاک (۲) گمیت - گُرد - کهر (۳) نفیر - صفر - غریو (۴) جوشن - گبر - ببریان

۴- در عبارت «ضایع تر مال‌ها آن است که از آن انتفاء نباشد و لعیم تر دوستان اوست که در حال شدت و نکبت، دوستی و صداقت را

محمل گذارد»، چند غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«به حال خردمند آن لایق‌تر که همیشه طلب آخرت را بر دنی مُقَدِّم شمرد چه هر که همت او از طلب دنیا قاصرتر، حسرات او به وقت مفارعت آن اندک‌تر؛ و آن که سعی او به مصالح دنیا مصروف باشد زندگانی بر او وبال گردد و از ثواب آخرت بماند.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- عبارت «حیرت در امر جهان و ندانستن راز او، چون و چرا در کار خلقت، ناپایداری و بی‌سروپا بودن جهان و ..... مضامین اصلی

اشعار خیامی خوانده می‌شود.» چند جزئی است؟

- (۱) سه جزئی گذرا به متمم (۲) سه جزئی گذرا به مسند  
(۳) چهار جزئی گذرا به متمم و مسند (۴) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند

۷- در کدام گروه، همه‌ی واژه‌های مرکب، در حقیقت فشرده‌ی یک جمله‌ی سه جزئی با مفعول است؟

- (۱) کوچک‌سال - صبح‌دم - یک‌رنگ - دستاورد (۲) ره‌آورد - نوپرداز - پر رو - بدزبان  
(۳) سحرخیز - خودرأی - خوش‌خرام - خوش‌روش (۴) نزدیک‌بین - پاسخ‌گو - آینه‌گردان - حصیرباف

۸- در عبارت «از ویژگی‌های سبک مکتب وقوع، نکته‌سنجی، خیال‌پروری و مضمون‌آفرینی است که کم‌کم به پیچیدگی و باریک‌اندیشی و خیال‌بافی گرایش پیدا می‌کند و سبک هندی را به وجود می‌آورد که تا حدی به مکتب توصیف‌گرایی شبیه است.»، به ترتیب چند

واژه‌ی مشتق و چند واژه‌ی مشتق - مرکب وجود دارد؟

- (۱) چهار - شش (۲) چهار - هفت (۳) پنج - شش (۴) پنج - هفت

۹- عبارت «غزل در لغت به معنی عشق‌بازی و حدیث عشق و عاشقی گفتن است و در اصطلاح شعرا، ابیاتی است بر یک وزن و قافیه و

با مطلع مصرع»، به ترتیب چند تک‌واژ و چند واژه است؟

- (۱) سی و هشت - سی و یک (۲) سی و نه - سی و یک (۳) سی و نه - سی و دو (۴) چهل - سی و سه


**۱۰- کدام مجموعه از ترکیب‌ها «اضافه‌ی تشبیهی» است؟**

- (۱) مزید نعمت - شرط انصاف - مرغ سحر - کلاه شکوفه
- (۲) جیب مراقبت - امید اجابت - دیوار اُمت - قصه‌ی عشق
- (۳) پرده‌ی ناموس - کلاه شکوفه - سرور کاینات - درگاه خدا
- (۴) دریای معرفت - شب جهل - شکوفه‌ی اشک - آتش عشق

**۱۱- در کدام عبارت، «نقش تبعی» وجود ندارد؟**

- (۱) هرگز خداوند، جهان را و طبیعت را با پاییز و زمستان یا تابستان آغاز نکرده است.
- (۲) سخن تازه از نوروز گفتن دشوار است. نوروز یک جشن ملی است که هر ساله برپا می‌شود.
- (۳) نوروز، داستان زیبایی است که در آن، طبیعت، احساس و جامعه، هر سه، دست‌اندرکارند.
- (۴) نوروز، روز نخستین آفرینش، که اهورامزدا دست به خلقت جهان زد و شش روز در این کار بود.

**۱۲- انتساب کدام آثار به مؤلف آن نادرست است؟**

- (۱) اخلاق‌الاشراف و رساله‌ی دلگشا از عبید زاکانی
- (۲) سیر حکمت در اروپا و آیین سخنوری از ذکاءالملک فروغی
- (۳) کتاب احمد و مسالک‌المحسنین از زین‌العابدین مراغه‌ای
- (۴) ترجمه‌ی روح‌القوائین و عظمت و انحطاط رومیان از علی‌اکبر دهخدا

**۱۳- ..... از نویسندگان پرکار معاصر بود. در تبریز متولد شد و در تهران ادامه‌ی تحصیل داد. آثار زیادی در زمینه‌ی نمایش و**

**داستان چون: ..... و ..... از خود بر جای گذاشت.**

- (۱) جلال آل احمد - سووشون - غرب‌زدگی
- (۲) جلال آل احمد - گور و گهواره - ترس و لرز
- (۳) غلامحسین ساعدی - هبوط - بوته‌زار
- (۴) غلامحسین ساعدی - گور و گهواره - ترس و لرز

**۱۴- نویسندگان آثار «سیرالملوک، عقل سرخ، آواز پر جبرئیل، چهار مقاله» به‌ترتیب کدامند؟**

- (۱) سهروردی - عطار نیشابوری - سهروردی - خواجه نظام‌الملک
- (۲) سهروردی - سهروردی - خواجه نظام‌الملک - عطار نیشابوری
- (۳) خواجه نظام‌الملک توسی - سهروردی - سهروردی - احمد عروضی سمرقندی
- (۴) خواجه نظام‌الملک توسی - سهروردی - عطار نیشابوری - احمد عروضی سمرقندی

**۱۵- در دو بیت زیر، کدام آرایه وجود ندارد؟**

«روزم مبارک است که روی تو دیده‌ام / بختم موافق است که بویت شنیده‌ام

شکر خدای می‌کنم ای نور چشم من / کامروز بر جمال تو افتاد دیده‌ام»

- (۱) ایهام تناسب      (۲) حس آمیزی      (۳) استعاره      (۴) جناس تام

**۱۶- در کدام بیت، آرایه‌ی نسبت داده شده به آن، نادرست است؟**

- (۱) وقت هر کار نگهدار که نافع نبود / نوش دارو که پس از مرگ به سهراب دهی: تلمیح
- (۲) حسبِ حالم سخنی بس خوش و موجز یاد است / عرضه دارم اگر رخستِ اِطناب دهی: تضاد
- (۳) مده از دست کنون فرصت امکان چو تو را / دست آن هست که داد دل احباب دهی: مجاز
- (۴) به دل دشمن اگر خود بُود از آهن و روی / چون به هیبت نگری لرزش سیماب (جیوه) دهی: حسن تعلیل



۱۷- در کدام بیت، همه‌ی آرایه‌های کنایه، تشبیه، جناس تامّ و جناس ناقص به کار رفته‌است؟

- (۱) زمانه گرچه بسی بر سرم سپاس نهاد / کمند زلف تو باری دگر به دستم داد
- (۲) جهان بر آب نهاده است و زندگی بر باد / غلام همّت آنم که دل بر او نهاد
- (۳) دلم که چون سر زلف تو می‌رود بر باد / به دام عشق درافتاد و هرچه باداباد
- (۴) گره ز دل بگشا و ز سپهر یاد مکن / که فکر هیچ مهندس چنین گره نگشاد

۱۸- معنای کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) از در خویش خدا را به بهشتم مفرست / که سر کوی تو از کون و مکان ما را بس
- (۲) تو را هرچه مشغول دارد ز دوست / اگر راست خواهی دلارامت اوست
- (۳) قومی هوای نعمت دنیا همی‌پزند / قومی هوای عقبی و ما را هوای دوست
- (۴) ما مست شراب ناب عشقیم / نه تشنه‌ی سلسبیل (چشمه‌ای در بهشت) و کافور

۱۹- مفهوم بیت «ز یزدان دان نه از ارکان که کوتاه‌دیدگی باشد / که خطّی کز خرد خیزد تو آن را از بنان بینی» با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) اجرام که ساکنان این ایوانند / اسباب تحیر خردمندانند
- (۲) دَور، او هرچه کرد و هرچه کند / کرده‌ی کردگار کیهان است
- (۳) همه قضا و قدر کردگار عالم راست / مدان تو نیک و بدی جز ز ایزد داور
- (۴) در گوش دلم گفت فلک پنهانی / کاری که خدا کند ز من می‌دانی؟

۲۰- مفهوم بیت «زر عزیز آفریده است خدای / هر که خوارش بکرد، خوار بشد» با کدام بیت نامتناسب است؟

- (۱) ای زر توئی آن که جامع لذّاتی / محبوب جهانیان به هر اوقاتی
- (۲) بی زر نتوانی که کنی با کس زور / و زر داری به زور محتاج نه‌ای
- (۳) هر که زر دید سر فرود آرد / و زر ترازوی آهنین دوش است
- (۴) زر از بهر خوردن بود ای پسر / ز بهر نهادن چه سنگ و چه زر

۲۱- بیت: «دریاب کنون که نعمت هست به دست / کاین دولت و ملک می‌رود دست به دست» با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) نعمت بسیار داری شکر از آن بسیارتر / نعمت افزون‌تر شود آن را که او شاکر بود
- (۲) وفا و مردی امروز کن که دسترس است / بود که فردا این حال را زوال بود
- (۳) بنده‌ی حلقه به گوش ار نوازی برود / لطف کن لطف که بیگانه شود حلقه به گوش
- (۴) تا در پناه دولت بیدار توست ملک / در خواب رفت فتنه و آشوب آرمید

۲۲- بیت «بگفتا رو صبوری کن در این درد / بگفت از جان صبوری چون توان کرد» با کدام بیت تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) سوخته‌ی دل بود از صبر دور / آتش سوزنده نباشد صبور
- (۲) مهری و وفایی که تو را نیست مرا هست / صبری و قراری که تو را هست مرا نیست
- (۳) صبر کردن جان تسبیحات توست / صبر کن کان است تسبیح درست
- (۴) مستی و عاشقی‌ام بُرد ز دست / صبر ناید ز هیچ عاشق مست

۲۳- مفهوم عبارت «راست‌باز و پاک‌باز و امیر باش»، با کدام بیت متناسب نیست؟

- (۱) از کجی به که روی برتابید / رستگاری ز راستی یابید
- (۲) راستی‌آور که شوی رستگار / راستی از تو ظفر از کردگار
- (۳) به از راستی کس ندارد درخت / که بارش بهشت است و تاج است و تخت
- (۴) راستی کردند و فرمودند مردان خدای / ای فقیه اوّل نصیحت گوی نفس خویش را



## ۲۴- کدام بیت با سایر ابیات تقابل معنایی دارد؟

- ۱) او را خود التفات نبودی به صید من / من خویشتن اسیر کمند نظر شدم
- ۲) نه به خود می‌رود گرفته‌ی عشق / دیگری می‌برد به قلابش
- ۳) سعدی چو جورش می‌بری، نزدیک او دیگر مرو / ای بی‌بصر من می‌روم؟ او می‌کشد قلاب را
- ۴) من اگر خارم و گر گل چمن‌آرایی هست / که از آن دست که او می‌کشدم، می‌رویم

## ۲۵- در ابیات زیر، به ترتیب چه کسانی معرفی شده‌اند؟

- منم پور آن نیکبخت آبتین / که ضحاک بگرفت از ایران زمین
  - وز این دختر شاه‌هاماوران / پر اندیشه گشتی به دیگر کران
  - یکی بی‌زبان مرد آهنگرم / ز شاه آتش آید همی بر سرم
  - منی کرد آن شاه یزدان‌شناس / ز یزدان بیچید و شد ناسپاس
- ۱) سیاوش - رودابه - کاوه - ضحاک
  - ۲) فرود - سودابه - زواره - ضحاک
  - ۳) فریدون - سودابه - کاوه - جمشید
  - ۴) فریدون - فرنگیس - فرود - جمشید



(مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه)

عَيْنَ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۳-۲۶)

۲۶- «عليكم أن تتخذوا العلماء الصالحين كمصباح يهديكم إلى طريق الرشاد!»:

- ۱) شما باید عالمان صالح را هم‌چون مشعلی برای خود انتخاب کنید که روشنی‌بخش راه هدایت می‌باشد!
- ۲) بر شماست که دانشمندان صالح را چون چراغی برگزینید که شما را به راه راست هدایت می‌کند!
- ۳) بر شما واجب است که فرزندان شایسته را به‌عنوان نوری برای راه رشد و هدایت برگزینید!
- ۴) شما باید علمای صالح را چون چراغ که هدایت‌گر شما به راه صحیح می‌باشد، انتخاب کنید!

۲۷- «إن يكن شخص بيننا أمياً فعلياً أن نشجعه ليتعلم العلم و لا يقصر في ذلك!»:

- ۱) اگر شخصی در بین ما بی‌سواد باشد بر ماست که او را تشویق کنیم که علم بیاموزد و در مورد آن کوتاهی نکند!
- ۲) هرگاه فردی میان ما درس ناخوانده بود بر ما واجب است او را وادار به درس خواندن کنیم و درباره‌ی آن کوتاهی نکنیم!
- ۳) هنگامی‌که شخصی درس ناخوانده بین ما باشد تشویق نمودن او در یادگیری علم وظیفه‌ی ماست و نباید در این مسئله کوتاهی کنیم!
- ۴) چنان‌چه انسان بی‌سوادی میان ما قرارگرفت بر عهده‌ی ماست که او را به علم‌اندوزی تشویق نماییم و نباید در آن کوتاهی صورت گیرد!

۲۸- «إنما يقيم أمر الله الذين لا يتبعون المطامع الدنيوية!»:

- ۱) فقط به‌دنبال امر خداوند کسانی می‌روند که از پیروی طمع‌های دنیوی دوری کنند!
- ۲) کسانی‌که به‌دنبال مطامع دنیا نیستند فقط اوامر و فرمان‌های خدا را به‌پای می‌دارند!
- ۳) کسانی از امر خداوند پیروی می‌کنند که فقط تابع طمع‌ها در دنیا نباشند!
- ۴) امر خداوند را فقط کسانی به‌پای می‌دارند که در پی مطلع دنیوی نباشند!

۲۹- عین الصحيح:

- ۱) أجد إخواني أراد أن يتعلم علم الجراحة عند طبيب حاذق،: یکی از برادرانم خواست که علم جراحی را نزد پزشک حاذقی فراگیرد.
- ۲) فذهب عنده و شرع يتعلم هذا العلم بمساعدة أستاذة الفاضل،: لذا به نزد او رفت و به کمک یک استاد فاضل آموزش این علم را شروع کرد.
- ۳) و بقي عنده سنوات متواليه حتي أصبح جراحاً من أشهر الأطباء،: و در حضور او سال‌ها ماند تا این‌که از بهترین پزشکان جراح گردید.
- ۴) منذ ذلك الوقت عزم أخي أن يقف حياته في سبيل خير الإنسانية،: از آن لحظه برادرم مصمم شد که زندگی خود را در مسیر خیر و انسانیت صرف کند!

۳۰- عین الخطأ:

- ۱) أبعد العجلة عن نفسك لأنها من صفات الشيطان! عجله را از خود دور کن زیرا آن از صفات شیطان می‌باشد!
- ۲) من الناس أفراد يطيعون الله رهبة! در میان مردم عده‌ای هستند که از روی ترس خدا را اطاعت می‌کنند!
- ۳) لا يموت المرء بانهدام حياته بل هو حي! انسان با پایان یافتن زندگیش مرده نیست بلکه زنده می‌شود!
- ۴) لاشك أن الشيطان يزين أعمالنا السيئة! شکی نیست که شیطان اعمال بد ما را زیبا جلوه می‌دهد!



### ۳۱- «عاتب أخاك بالإحسان إليه!». عين المناسب للمفهوم:

- (۱) عتاب دوست خوش باشد ولیکن / مر آن را نیز پایانی بیايد!
- (۲) بدی سازد کرا نیکی نسازد / دل دانا به هوش خویش نازد!
- (۳) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی أحسن إلى من أسا!
- (۴) نیکی نبود سزای بدکرداری / بد می‌کنی و نیک طمع می‌داری!

### ۳۲- «دانشمندان ما در طول حیات پربار خویش رنج و زحمت بسیاری را تحمل کرده‌اند!»:

- (۱) إن علماءنا كانوا قد تحملوا الكدح و النصب الكثير إثناء حياتهم المفيدة!
- (۲) كان علماءنا يحملوا النصب و التعب كثيراً في طول حياتهم النافعة!
- (۳) علماءنا كانوا يتحملون الأسي و التعب الكثير أثناء حياتهم المثمرة!
- (۴) قد تحمل علماءنا الكدح و التعب الكثير طول حياتهم المثمرة!

### ۳۳- عين الصحيح:

- (۱) هیچ دگرگونی در سنت‌های الهی نیست! لا تبديل للسنن الإلهية!
- (۲) هیچ ارزشی برای علم بی عمل نیست! لا قيم لعلوم ليس له عمل!
- (۳) هیچ یاسی در دل بنده‌ی صالح راه ندارد! لا ينفذ اليأس في قلب العبد الصالح أبداً!
- (۴) هیچ عاقلی را نمی‌شناسم که از تجارب عبرت نگیرد! لا أعرف العاقل لم يعتبر بالتجارب!

### اقرأ النص التالي بدقه، ثم أجب عن الأسئلة (۴۲-۴۴) بما يناسب النص:

إنّ الانسان حين يقوم بعمل، فعليه أن يحسن في إيجازه لأنّ الله يحبّ عبداً إذا عمل عملاً أحكمه، و هذا الأمر يشمل الجميع من طالب و معلمّ أو عامل و مهندس و ... و من المؤسف أنّ هذه الثقافه السيئه قد دخلت في نفوس أمتنا أنّ لشخصيه المخاطب أو الثمن الذي يدفعه أثراً في كفيّة ما نقوم به له، و هذا أمر مذموم ينكره القرآن و السنّه. يقال إنّ في القرون الأولى بعد الإسلام إذا كانت علامه «الله اكبر» تشهد طي البضائع (الأشياء) تدلّ علي حسن صياغه ذلك الشيء، أمّا الان ؟...! فلنعتبر و نجتهد لنستعيد عزّتنا!

### ۳۴- لماذا كان الناس يحكمون علي حسن المتاع بعد مشاهده علامه «الله أكبر»؟:

- (۱) لأنّ الله هو الرزاق ذو القوه المتين!
- (۲) بسبب أنّهم كانوا مسلمين و لا يحبّون ألّا ربّهم!
- (۳) لأنّه أمر محمود لا ينكره القرآن و السنّه!
- (۴) لأنّهم كانوا يفهمون أنّه قد جاء من البلدان الاسلاميه!

### ۳۵- عين الصحيح للفراغ: من أسباب تأخر المجتمعات الاسلاميه هو .....

- (۱) الابتعاد عن العمل!
- (۲) إنكار ثقافه المجتمع و تقدّمه!
- (۳) إنكار القرآن و السنّه!
- (۴) الابتعاد عن أوامر القرآن و السنّه!

### ۳۶- عين الصحيح للفراغ: العبره هي في أننا .....

- (۱) كنّا أصحاب القوه و القدره!
- (۲) اجتهدنا و حصلنا علي قوتنا و عزّتنا!
- (۳) كنّا متخلّفين و أصبحنا الآن متقدّمين!
- (۴) في الماضي كنّا نستفيد من علامه «الله أكبر»!

### ۳۷- «إنّ الله يحبّ عبداً إذا عمل عملاً أحكمه!». عين المناسب لمفهوم العبارة:

- (۱) إعمل الخيرات لالسّيئات!
- (۲) إنّ الله يأمرنا باختيار الأعمال المحكمه!
- (۳) لا تتكاسل في أداء الواجبات!
- (۴) إنّ الله لا ينظر إلي كمّيّه العمل، بل إلي كفيّة!



## عين الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- «من المؤسف أن هذه الثقافة السيئة قد دخلت في نفوس امتنا»:

- (۱) مَنْ - المؤسف - هذه - دَخَلَتْ  
(۲) السيئة - دَخَلَتْ - نفوس - أُمَّة  
(۳) المؤسف - أن - الثقافة - السيئة  
(۴) الثقافة - السيئة - دَخَلَتْ - نفوس

۳۹- «في القرون الاولى بعد الاسلام ... كانت علامة الله أكبر تشاهد علي البضائع»:

- (۱) بعد - الإسلام - علامة - تُشَاهَدُ  
(۲) الإسلام - كَانَتْ - أكبر - البضائع  
(۳) القرون - الأولى - الإسلام - علامة  
(۴) الأولى - بعد - علامة - تُشَاهَدُ

## عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰-۴۲)

۴۰- «ينكر»:

- (۱) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - صحيح - مبني للمعلوم / فعل و محل فاعله جملة فعلية و نعت و مرفوع محلاً بالتبعية للمنعوت «أمر»  
(۲) مجرد ثلاثي - صحيح - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله «القرآن» و الجملة فعلية و نعت و مرفوع محلاً بالتبعية  
(۳) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب إفعال - متعدي / فعل مرفوع، و فاعله «القرآن» و الجملة فعلية  
(۴) للغائب - مزيد ثلاثي - متعدي - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع، و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر

۴۱- «كانت»:

- (۱) للغائبه - مجرد ثلاثي - مبني علي الفتح / فعل من النواسخ و فاعله «علامه» و الجملة فعلية و شرطية  
(۲) ماضٍ - للغائبه - معتل و أجوف - مبني / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «علامة»  
(۳) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - مبني / من الأفعال الناقصة و اسمه ضمير «هي» للمستتر  
(۴) مجرد ثلاثي - معتل - مبني علي السكون / من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، فاعله ضمير «هي» للمستتر

۴۲- «للمخاطب»:

- (۱) اسم - مفرد مذكر - جامد - معرف بأل - معرب / نعت و مجرور بالتبعية للمنعوت «شخصيه»  
(۲) اسم - مشتق و اسم مفعول (مصدره: مخاطبه) - معرب - منصرف / نعت و منصوب بالتبعية  
(۳) مفرد مذكر - مشتق و اسم مفعول - معرف بأل - معرب / مضاف إليه و مجرور  
(۴) اسم فاعل (مصدره: خطبه) - معرف بأل - منصرف / خبر «أن» و مرفوع

## عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰)

۴۳- عين الفعل المضاعف:

- (۱) لا تُضَيِّعُ عمرَكَ بالكسالة و الخمول!  
(۲) كُنْتُ أَتَذَوِّقُ مَرَّ الحياه و أصبر عليه!  
(۳) أَلَحَّتْ صديقتي علينا أن نبقى معها!  
(۴) أَذَيْتُ جميع أمور البيت في الصباح الباكر!

۴۴- عين الخطأ في المبني للمجهول:

- (۱) أَقَدِمُ هدية لمعلمي في يوم المعلم كل عام: تُقدِّمُ هديه لمعلمي في يوم المعلم كل عام!  
(۲) تحترم المؤمنه الوالدين من أجل زحماتهما: يحترم الوالدين من أجل زحماتهما!  
(۳) بعثت أُمِّي أخي إلي الدكان لشراء الفاكهة: بُعث أخي إلي الدكان لشراء الفاكهة!  
(۴) وعد الأب الابنه بجائزة نهاية دراستها: وعدت الابنة بجائزة نهاية دراستها!





۴۵- «لحدیقنا تاسع شجرات من الرّمان و الثامن منها غرسها أبي نفسها!». عین الصحيح للأخطاء:

- (۱) تسع- الثامنة- نفسه (۲) التاسع- الثامنة- منه (۳) شجرة- ثمانية- غرسه (۴) التاسعة- رمان- غرسهم

۴۶- عین الخطأ في الشرط و جوابه:

- (۱) من يدع الحرص في حياته يعيش في راحة!  
(۲) من يرد التقرب إلى الله يسهر الليالي ليصل إليه!  
(۳) إن تكونون مؤمنين يهديكم الله و ينصرکم!  
(۴) إن ير الإنسان ضعف قوي الظلم لا يخف كثرة عددهم!

۴۷- عین ما ليس فيه نعت:

- (۱) حكت لنا جدتي حكاية ما سمعناها، عن كيفية دراسة النساء في الماضي!  
(۲) وفرت الأسرة لأولادها الصغار ما يحتاجون إليه حتي يدرسوا!  
(۳) أصبحت المصافحه بالأيدي عملاً شائعاً بين الأصدقاء!  
(۴) التلاميذ يصلون إلي مدارسهم مبكرين كل يوم!

۴۸- عین المفعول المطلق:

- (۱) أن اللغة الفارسية أقرب اللغات إلي العربية من حيث الحروف و المفردات و الأساليب!  
(۲) عندما يعود أفراد أسرتي من الأعمال اليومية يستريحون زمناً قليلاً ثم يعملون أمورهم!  
(۳) هذه الأمور كلها صعبة جداً عند هذه النفس الصغيرة، لأنها تري الدنيا يعينها فقط!  
(۴) كانت سماء الصحراء صافية و النجوم تتلألأ في فضائها و الريح تعصف بشدة!

۴۹- عین ما ليس فيه التمييز:

- (۱) ملئت مياه الأنهار سمكاً!  
(۲) تقدّم هذا الشاعر في الشعر فصاحة!  
(۳) أنت أقلّ منّي خطأ في الجواب!  
(۴) كان أحسن ما شربته اليوم ماءً زلالاً!

۵۰- عین الصحيح:

- (۱) إله العارفين؛ إقص حاجتي برأفتك!  
(۲) يا ذوالنعمة؛ أفرغ علينا ما هو خير لنا!  
(۳) مريم؛ أجبي أمك، أنها تناديك!  
(۴) يا المعلمة الملتزمة؛ لا تنسي واجبك!



(مدت پاسخ‌گویی: ۱۷ دقیقه)

۵۱- آنگاه که با نگاهی عمیق به پدیده‌های کیهانی، زمین را جزئی از منظومه‌ی شمسی و منظومه‌ی شمسی را جزئی از کهکشان راه شیری و کهکشان راه شیری را جزئی از نظام کیهانی بیابیم، در این یافتن، یک پیوستگی ..... بین پدیده‌ها و یک انهدام و فروپاشی که ..... است، به چشم می‌خورد و نتیجه می‌شود که .....

- ۱) عرضی- مقدمه‌ای برای تجدید سازمان و استمرار حرکت- هیچ‌چیز در متن عالم از بین نمی‌رود.
- ۲) طولی- مقدمه‌ای برای تجدید سازمان و استمرار حرکت- هیچ‌چیز در متن عالم از بین نمی‌رود.
- ۳) طولی- آغازی از نیستی و نابودی پدیده‌ها- همه‌چیز در حال تغییر و دگرگونی و نابودی است.
- ۴) عرضی- آغازی از نیستی و نابودی پدیده‌ها- همه‌چیز در حال تغییر و دگرگونی و نابودی است.

۵۲- دورکننده‌ی آتش گناه از دامن انسان، ..... و به شکست و ذلت رساننده‌ی شیطان، ..... و نتیجه‌ی به‌کارگیری ودایع الهی و قبول دعوت انبیا و گشوده نگاه‌داشتن روزنه‌ی قلب به روی الهامات الهی، زاییده‌ی ..... در وجود انسان است.

- ۱) ایمان به رستاخیر- نماز- تجلی ایمان و عمل صالح
- ۲) اعتقاد به نظارت خداوند- نماز- تجلی ایمان و عمل صالح
- ۳) ایمان به رستاخیر- اخلاص- مسدودکردن راه سلطه‌ی شیطان با ایمان و توکل
- ۴) اعتقاد به نظارت خداوند- اخلاص- مسدودکردن راه سلطه‌ی شیطان با ایمان و توکل

۵۳- بیت «جزءها را روی‌ها سوی کل است / بلبلان را عشق با روی گل است» با کدام آیه تناسب مفهومی ندارد؟

- ۱) بَلْ تَوَثُّونَ الْحَيٰوةَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ خَيْرَ و اِبقِی
- ۲) اَفَحَسِبْتُمْ اَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَاَنْتُمْ اِلَيْنَا لَاتَرْجِعُونَ
- ۳) يَا قَوْمِ اِنَّمَا هٰذِهِ الْحَيٰوةُ الدُّنْيَا مَتَاعٌ وَاِنَّ الْآخِرَةَ هِيَ دَارُ الْقَرَارِ
- ۴) اِنَّ الَّذِیْنَ لَا یَرْجُونَ لِقَاعَنَا وَرْضَوْا بِالْحَیٰاهِ الدُّنْيَا وَاطمَآنَوا بِهَا

۵۴- آیه‌ی شریفه‌ی «الم یاتکم رسل منکم یتلون علیکم آیات ربکم» مربوط به عالم ..... است و خطابش به ..... است.

- ۱) قیامت- بهشتیان
- ۲) برزخ- بهشتیان
- ۳) قیامت- جهنمیان
- ۴) برزخ- جهنمیان

۵۵- خروج از خود محوری و گزینش «ایثار» در پرتو ..... است که ثمره‌ی تبلور ..... در انسان است و آیه‌ی شریفه‌ی ..... حاکی از آن است.

- ۱) عشق و محبت- ایمان- «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِیْ یُحِبِّکُمُ اللّٰهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُورٌ رَّحِیْمٌ»
- ۲) ایمان- عشق و محبت- «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِیْ یُحِبِّکُمُ اللّٰهُ وَ یَغْفِرْ لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ وَ اللّٰهُ غَفُورٌ رَّحِیْمٌ»
- ۳) ایمان- عشق و محبت- «وَمِنَ النَّاسِ مَن یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللّٰهِ اِندَادًا یُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ آمَنُوا اَشَدَّ حُبًّا لِلّٰهِ»
- ۴) عشق و محبت- ایمان- «وَمِنَ النَّاسِ مَن یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللّٰهِ اِندَادًا یُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِیْنَ آمَنُوا اَشَدَّ حُبًّا لِلّٰهِ»

۵۶- عفاف یک ..... است و حضرت علی (ع) در این‌باره فرمودند:

- ۱) حالت روحی و فضیلت اخلاقی- بپرهیز از این که خود را برای دیگران بیارایی و با انجام گناه به جنگ با خدا برخیزی
- ۲) خصلت و فضیلتی برای زنان- بپرهیز از این که خود را برای دیگران بیارایی و با انجام گناه به جنگ با خدا برخیزی
- ۳) حالت روحی و فضیلت اخلاقی- لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه‌ی سستی و ضعف دین است.
- ۴) خصلت و فضیلتی برای زنان- لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه‌ی سستی و ضعف دین است.



۵۷- احساس حقارت در برابر زنان با حجاب و عفیف مسلمان، از سوی اسیران در چنگال رسوایی آور هوی و هوس، از دقت در

کدام آیه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَغُضُّوا مِنْ أَبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ ذَلِكَ أَزْكَى لَهُمْ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا يَصْنَعُونَ
- (۲) وَ قُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ وَيَحْفَظْنَ فُرُوجَهُنَّ وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا
- (۳) وَلَا يَضْرِبْنَ بِخُمُرِهِنَّ عَلَى جُيُوبِهِنَّ وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا لِبُعُولَتِهِنَّ أَوْ آبَائِهِنَّ بَعُولَتِهِنَّ أَوْ أَبْنَائِهِنَّ
- (۴) يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَلْزَوَاجِ كَمَا وَبَنَاتِكَ وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ ذَلِكَ أَزْكَى لَدُنِّي يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ

۵۸- به بیان امام صادق علیه السلام ..... موجب می‌گردد که انسان .....

- (۱) مأنوس شدن با گناهکاران- در گناه آنان، شریک شود.
- (۲) راضی بودن به گناه قانون‌شکنان- در گناه آنان، شریک شود.
- (۳) مأنوس شدن با گناهکاران- مورد لعن پیامبران قرار گیرد.
- (۴) راضی بودن به گناه قانون‌شکنان- مورد لعن پیامبران قرار گیرد.

۵۹- نتیجه‌ی اعطای وام بدون بهره (قرض الحسنه) با توجه به پیام کدام آیه، «آمزش گناهان» است؟

- (۱) ... و اقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا لَّكَفَّرَنَّا عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَ لَدْخَلْنَاكُمْ جَنَّاتٍ
- (۲) إِنْ تَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُّضَاعَفْهُ لَكُمْ وَ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ وَ اللَّهُ شَكُورٌ حَلِيمٌ
- (۳) إِنْ الْمَصْدَقِينَ وَ الْمَصْدَقَاتِ وَ اقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُّضَاعَفُ لَهُمْ وَ لَهُمْ أَجْرٌ كَرِيمٌ
- (۴) مَنْ ذَا الَّذِي يقرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعَفْ لَهُ أَضَاعَافًا كَثِيرَةً وَ اللَّهُ يَقْبِضُ وَ يَبْسُطُ وَ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ

۶۰- مفهوم مسدود ماندن راه بهانه‌گیری انسان، از دقت در کدام آیه، دریافت می‌شود؟

- (۱) رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى
- (۲) إِنْ السَّمْعَ وَ الْبَصَرَ وَ الْفُؤَادَ كُلَّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا
- (۳) رَسَلًا مَبْشَرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِنَاسٍ يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرِّسَالِ
- (۴) أَنَا أَنْزَلْنَاهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَمَنْ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ ضَلَّ فَأَنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهَا

۶۱- تعدد پیامبران به معنای تعدد در ..... است، و آمدن پیامبران متعدد برای این بوده‌است که ..... و قرآن در این مورد

می‌فرماید:

- (۱) شریعت- حکمت خداوند اقتضا می‌کند برای هدایت بشر پیامبرانی برگزیده‌شوند- «و ما اوتی النبیون من ربهم لانفرق بین احد منهم»
- (۲) ادیان- حکمت خداوند اقتضا می‌کند برای هدایت بشر پیامبرانی برگزیده‌شوند- «و ما اوتی النبیون من ربهم لانفرق بین احد منهم»
- (۳) شریعت- پیامبران دین الهی را در خور فهم و اندیشه‌های دوران خود بیان کنند- «ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه لیبین لهم»
- (۴) ادیان- پیامبران دین الهی را در خور فهم و اندیشه‌های دوران خود بیان کنند- «ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه لیبین لهم»

۶۲- آیه‌ی شریفه‌ی «و الشمس تجری لمستقر لها ...» موضوع ..... و ..... را بیان می‌کند.

- (۱) اعجاز معنوی قرآن- تقدیر الهی
- (۲) اعجاز معنوی قرآن- قضای الهی
- (۳) علمی بودن قرآن- تقدیر الهی
- (۴) علمی بودن قرآن- قضای الهی



### ۶۳- با توجه به حدیث شریف «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیه» کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) پس از پیامبر (ص) مردم به پیشوایی نیازمند هستند که مرجعیت علمی مردم را به عهده بگیرد و آیات قرآن و احکام دین را تبیین کند.
- (۲) جامعه‌ی اسلامی بعد از پیامبر اکرم (ص) به پیشوایی عالم و معصوم نیازمند است که قلمرو چهارگانه رسول خدا را ادامه دهد.
- (۳) نیاز به امام پس از پیامبر (ص) نه تنها از بین نمی‌رود بلکه بیش‌تر هم می‌شود چون مسائل جدید و طرز فکرهای گوناگون به وجود می‌آید.
- (۴) با گذشت زمان روابط اجتماعی به مرحله‌ی پیچیده‌تری وارد می‌شود و نیازمند احکام جدید است که نیاز به مفسر معتبر وحی غیرقابل انکار است.

### ۶۴- از دقت در کدام آیه، مفهوم می‌گردد که: «انتخاب راه ایمان با کفر، هدایت یا ضلالت، طبعاً مصائب ناخواسته به دنبال دارد؟

- (۱) وَلِيْمَحْصَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَيَمْحُ الْكَافِرِينَ
- (۲) إِنْ يَمَسُّكُمْ قَرْحٌ فَقَدْ مَسَّ الْقَوْمَ قَرْحٌ مِّثْلُهُ
- (۳) وَ تِلْكَ الْآيَاتُ نُدُوتُهَا بَيْنَ النَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
- (۴) هَذَا بَيَانٌ لِلنَّاسِ وَ هَدْيٍ وَ مَوْعِظَةٌ لِّلْمُتَّقِينَ وَ لَا تَهِنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا

### ۶۵- مردم در عصر غیبت از دو قلمرو امامت محروم ماندند قلمرو ..... و قلمرو ..... از این رو عصر غیبت برای شیعیان عصر ..... نام‌گذاری شده است.

- (۱) مرجعیت علمی- ولایت ظاهری- آزمایش و ابتلاء
- (۲) مرجعیت علمی- ولایت معنوی- تردید و دودلی‌ها
- (۳) عدالت اجتماعی- ولایت ظاهری- آزمایش و ابتلاء
- (۴) عدالت اجتماعی- ولایت معنوی- تردید و دودلی‌ها

### ۶۶- همهی موارد در جایگاه مرجع در زندگی شیعیان و چگونگی انتخاب آنان نقش دارد به استثناء مورد ..... .

- (۱) انتخاب آگاهانه در طول تاریخ تشیع زمینه‌ساز رابطه‌ای عمیق میان مردم و مراجع تقلید بوده است.
- (۲) اگر کسی، پس از مدتی مراجعه به یک فقیه، تشخیص دهد که فقیه دیگری اعلم است احتیاطاً به تشخیص خود عمل کند.
- (۳) هرکس موظف است که بر مبنای تشخیص آگاهانه‌ی خود اقدام کند این امر نه تنها حق فرد بلکه وظیفه اوست.
- (۴) آنچه در انتخاب مرجع تقلید نقش اساسی دارد، دانش و تقوای او و این‌که بدون هیچ تشریفاتی به مقام مرجعیت رسیده‌باشد، می‌باشد.

### ۶۷- با توجه به علل عرضی و علل طولی، تسلیم شدن در برابر عوامل بیرونی، حاکی از حاکمیت علل ..... در انسان است به این معنی که شکست بیرونی ..... شکست درونی محقق می‌شود و خود عالی که همان نفس ..... است، مغلوب خود دانی می‌گردد.

- (۱) طولی- در کنار- مطمئن- عرضی- به دنبال- مطمئن- عرضی- در کنار- لوازمه (۴) طولی- به دنبال- لوازمه

### ۶۸- با توجه به حدیث شریف حضرت علی (ع) «حَبَّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَ يَصْمُ» موضوع ..... مفهوم می‌گردد و از همین منظر است که ..... .

- (۱) علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند- رضایت کامل زن و مرد برای ازدواج ضروری است.
- (۲) علاقه‌ی شدید باعث می‌شود جوان با چشم و گوش باز عمل کند- رضایت کامل زن و مرد برای ازدواج ضروری است.
- (۳) علاقه‌ی شدید باعث می‌شود جوان با چشم و گوش باز عمل کند- ضروری بودن اذن پدر برای دختران روشن می‌شود.
- (۴) علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند- ضروری بودن اذن پدر برای دختران روشن می‌شود.



۶۹- لذت معرفت برتر و عمیق، آنگاه به کام جان انسان چشاند می‌شود که ..... با ..... گره بخورد تا توفیق الهی نصیب گردد و موانع را به لطف و حمایت او، بی‌اثر شود.

(۱) پاکی و صفای فطری قلب- عزم و تصمیم

(۲) پاکی و صفای فطری قلب- توحید ذاتی

(۳) اخلاص در عمل و توحید عبادی- عزم و تصمیم

(۴) اخلاص در عمل و توحید عبادی- توحید ذاتی

۷۰- با توجه به آیهی شریفه: «اتَّخِذُوا احْبَارَهُمْ وَ رُهَبَانَهُمْ اَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ وَ الْمَسِيحَ ابْنَ مَرْيَمَ ...» امر مورد نکوهش خداوند ..... و تحقق توحید ..... بوده است.

(۱) اتّخاذ احبار و رهبان و مسیح بن مریم به ربوبیت- ذاتی

(۲) بی‌توجهی به دعوت احبار و رهبان و مسیح بن مریم- ذاتی

(۳) اتّخاذ احبار و رهبان و مسیح بن مریم به ربوبیت- عملی

(۴) بی‌توجهی به دعوت احبار و رهبان و مسیح بن مریم- عملی

۷۱- یگانه شدن انسان برای خدا، به گونه‌ای که تمام جهت‌گیری‌های زندگی سمت و سوی الهی پیدا کند، همان ..... است و رقم‌خوردن مراتب و درجات آخری در گرو توحید است ..... است که پیام آیهی شریفه ..... حاکی از آن است.

(۱) اخلاص در بندگی- نظری- «ایاک نعبد و ایاک نستعین»

(۲) اعتقاد به ذات یگانه- نظری- «ایاک تعبد و ایاک نستعین»

(۲) اعتقاد به ذات یگانه- عملی- «وَأَن اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) اخلاص در بندگی- عملی- «وَأَن اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۷۲- اهتمام به عمل صالح که یکی از برنامه‌های دست‌یابی به ..... است و امکان ماندگاری در طریق حق را به دنبال دارد، از دقت در پیام آیهی شریفه ..... مفهوم می‌گردد.

(۱) حقیقت بندگی و اخلاص- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۲) حقیقت بندگی و اخلاص- «كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ وَ الْفَحْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ»

(۳) توحید در بُعد ولایت و مالکیت- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۴) توحید در بُعد ولایت و مالکیت- «كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ وَ الْفَحْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ»

۷۳- آیهی شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا» با کدام آیه تناسب مفهومی ندارد؟

(۱) و مَا كَانَ رَبِّكَ لِیَهْلِكَ الْقَرِي بِظُلْمٍ وَ أَهْلَهَا مَصْلُوحُونَ

(۲) قَدْ جَاءَكُمْ بِصَافِرٍ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلْنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا

(۳) مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُتُورٍ

(۴) مَنْ كَانَ يَرْجُوا لِقَاءَ اللَّهِ أَفَرَأَى مَا لَهُ فِي الْآخِرَةِ مِنْ نَصِيبٍ

۷۴- با توجه به توحید و مراتب آن، در فهم قضا و قدر الهی که قضا برخاسته از ..... و قدر برخاسته از ..... است، ..... تکیه‌گاه ..... می‌باشد.

(۱) علم و حکمت- اراده- قضا- تقدیر

(۲) علم و حکمت- اراده- تقدیر- قضا

(۲) اراده- علم و حکمت- قضا- تقدیر

(۴) اراده- علم و حکمت- تقدیر- قضا



۷۵- پایه‌های پوشالی کاخ اشرافیت جاهلی با پیام کدام آیه در هم فرو ریخت تا پیامبر گرامی اسلام (ص) بر ویرانه‌های آن کرامت انسان را بنیان نهاد؟

- ۱) من عمل صالحاً من ذکر او انثی و هو مؤمن فلنحیینه حیا طیبه ...
- ۲) یا ایها الناس انا خلقناکم من ذکر و انثی و جعلناکم شعوباً و قبائل ...
- ۳) قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمه سواء بیننا و بینکم الا نعبد الا الله ...
- ۴) هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله ...



## «زبان انگلیسی»

(مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه)

### PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 76-85 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 76- We missed ..... her ride her horse last Friday.  
 1) watch                      2) watching                      3) to watch                      4) be watch
- 77- The cinema ..... in the square nearby is very wonderful.  
 1) locates                      2) locating                      3) to locate                      4) located
- 78- Tom is very lazy. He cannot work well. Tom is ..... to work well.  
 1) so lazy                      2) such lazy                      3) too lazy                      4) very lazy
- 79- ..... I had never seen her before, I recognized her from a picture.  
 1) Although                      2) Because                      3) Whereas                      4) Whether
- 80- They moved to the village to get rid of the ..... of urban life.  
 1) occasions                      2) functions                      3) results                      4) pressures
- 81- Our professor asked me how I would ..... happiness.  
 1) define                      2) rise                      3) estimate                      4) dream
- 82- Hubble reached the ..... that the universe was expanding.  
 1) exploration                      2) construction                      3) expression                      4) conclusion
- 83- The number of laborers employed in ..... cars has decreased over the recent years.  
 1) magnifying                      2) industrializing                      3) manufacturing                      4) combining
- 84- The government's ..... policies are going to improve in the near future.  
 1) economic                      2) similar                      3) private                      4) addictive
- 85- He was sitting ..... on a boat reading a newspaper.  
 1) efficiently                      2) surprisingly                      3) immediately                      4) comfortably

### PART B: Cloze Test

**Directions:** Questions 86-90 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

In most countries ... (86) ... Handicapped children are usually taught in regular classes and may also be given some additional help. They learn the same ... (87) ... As their classmates: reading, writing, arithmetic, social studies, science, arts and ... (88) ... Education. In the higher classes, they are ... (89) ... to gain work ... (90) ... in factories, in offices, in food and building services, as part of the school subjects.



- |     |              |             |               |               |
|-----|--------------|-------------|---------------|---------------|
| 86- | 1) mentally  | 2) softly   | 3) briefly    | 4) silently   |
| 87- | 1) services  | 2) subjects | 3) puzzles    | 4) projects   |
| 88- | 1) physical  | 2) central  | 3) basical    | 4) emotional  |
| 89- | 1) trapped   | 2) enhanced | 3) evaluated  | 4) encouraged |
| 90- | 1) emergency | 2) movement | 3) experience | 4) impression |

## PART C: Reading Comprehension

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

### Passage 1:

A machine is a device for doing useful work. There are many kinds of machine and they vary greatly in their nature and function. A machine may change energy from one into another (e.g. chemical or nuclear energy into mechanical energy) or it may just modify and transmit forces and motions. There are simple machines like levers and pulleys and more complex machines like washing machines, cars, and nuclear power stations. All machines have some input, some output, a device to change the input, and a device to transmit the output.

Basic machines are very simple. A simple machine is a device that makes work easier either by reducing the effort needed or by making it easier to use effort. There are six kinds; the lever, the pulley, the wheel and axle, the inclined (sloping) plane, the wedge, and the screw. As the pulley and the wheel and axle are, in effect, circular levers, and the screw and the wedge are special kinds of inclined plane, there are really only two kinds of basic machine: levers and inclined planes.

- 91- According to the passage, machines are very different in their ..... .  
 1) shape and size      2) price and cost      3) weight and height      4) nature and function
- 92- The passage points out that the work of a machine is ..... .  
 1) to do simple things      2) to change the forms of the energy  
 3) to change forces into motions      4) to act like levers and pulleys
- 93- Which one of the following is NOT a complex machine?  
 1) Cars      2) Levers      3) Washing machines      4) Nuclear power stations
- 94- It is mentioned in the passage that all machines have ..... .  
 1) only some input      2) only some output  
 3) some input and some output      4) some devices to transmit the input
- 95- The writer believes that basic machines ..... .  
 1) make work hard      2) are of one kind only  
 3) force a device to work worse      4) make it possible to work with less effort







(مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه)

۱۰۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، هر نقطه از نمودار تابع  $f(x) = (a-1)x^2 + 2\sqrt{2x} + a$ ، در بالای محور  $x$  ها است؟  
 (۱)  $a < -1$  (۲)  $a > 1$  (۳)  $a > 2$  (۴)  $1 < a < 2$

۱۰۲- دو تابع  $f$  و  $g$  بر روی اعداد حقیقی تعریف شده‌اند. در کدام حالت دو تابع مساوی‌اند؟

(۱)  $f(x) = 2 \log x$  ,  $g(x) = \log x^2$  (۲)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|}$  ,  $g(x) = 1$   
 (۳)  $f(x) = (\sqrt{x})^2$  ,  $g(x) = x$  (۴)  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  ,  $g(x) = \frac{|x|}{x}$

۱۰۳- در یک تصاعد هندسی صعودی به صورت  $\dots, b, 9, a, \varepsilon$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟

(۱)  $81\frac{3}{8}$  (۲)  $81\frac{7}{8}$  (۳)  $82\frac{3}{8}$  (۴)  $82\frac{1}{8}$

۱۰۴- با جابه‌جایی ارقام عدد ۵۷۶۲۲۲ چند عدد شش رقمی می‌توان تشکیل داد، به‌طوری رقم‌های ۲ یک در میان قرار گیرند؟  
 (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۰۵- در تابع با ضابطه  $f(x) = [x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1}$ ، مقدار  $f\left(-\frac{1}{2}f(x)\right)$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) تعریف نشده

۱۰۶- اگر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + m$ ، محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کند، طول‌های دو نقطه تلاقی دیگر آن با محور  $x$  ها کدام است؟

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

۱۰۷- اگر  $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$  و  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x}$ ، حاصل  $g^{-1}(x)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- ساده شده  $\frac{\sin^2 40^\circ - \sin^2 10^\circ}{\cos 70^\circ + \cos 10^\circ}$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۳)  $\sin 50^\circ$  (۴)  $\cos 50^\circ$

۱۰۹- در تابع با ضابطه  $f(x) = x - \sqrt{x^2 + 1}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}\right)$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) صفر (۳)  $-\infty$  (۴) موجود نیست.

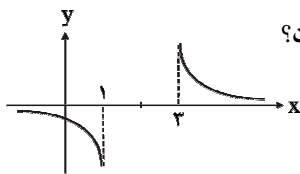
۱۱۰- اگر  $f(x) = \sin^2 \pi x - \frac{1}{2} \cos \pi x$ ، مشتق تابع  $f(f(x))$  در نقطه  $x = \frac{1}{3}$ ، چند برابر  $3\sqrt{3}$  است؟

(۱)  $\frac{\pi}{8}$  (۲)  $\frac{\pi}{4}$  (۳)  $\frac{\pi}{8}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$



۱۱۱- منحنی به معادله  $y = \frac{x+1}{1-2x}$ ، محورهای مختصات را در A و B قطع می‌کند. فاصله مرکز تقارن این منحنی از وتر AB، کدام است؟

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



۱۱۲- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \text{Arcsin} \frac{ax+b}{x-2}$  است. دو تایی مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱)  $(0, -1)$  (۲)  $(1, 0)$  (۳)  $(1, 1)$  (۴)  $(0, 1)$

۱۱۳- یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع بیشترین مقدار ممکن، زیرمجموعه  $\left\{x : \left| \frac{x-3}{2x-1} \right| > 1\right\}$  است. a کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{11}{6}$

۱۱۴- مجموع جملات سری به صورت  $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{24} + \frac{1}{30} + \dots$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۱۵- اگر  $a_n = \frac{(-1)^n}{2n}$ ،  $f(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor$ ، آنگاه دنباله  $\{f(a_n)\}$  به کدام عدد همگرا است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۱ (۴) همگرا نیست.

۱۱۶- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x}}{x} & ; x \geq 1 \\ ax^2 + bx & ; x < 1 \end{cases}$ ، بر روی R مشتق پذیر است. b کدام است؟

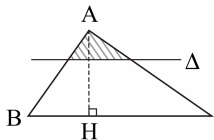
- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۱۷- اگر  $f(x) = 2x - \frac{1}{x}$ ؛  $x > 0$ ، عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع  $f^{-1}$  در نقطه تلاقی آن با نیم‌ساز ناحیه اول، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۱۸- در مثلثی قاعده  $BC = 20$  و ارتفاع  $AH = 10$  خط  $\Delta$  همواره موازی BC با سرعت  $100$  واحد در ثانیه به آن نزدیک می‌شود، در حالی که فاصله دو خط موازی ۳ باشد، سرعت افزایش مثلث سایه زده، کدام است؟

- (۱)  $10/4$  (۲)  $10/6$  (۳)  $10/8$  (۴)  $10/9$

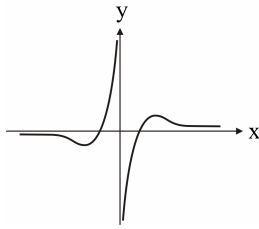


۱۱۹- به ازای کدام مقادیر a، تابع با ضابطه  $f(x) = x^2 + \frac{a}{x}$  دارای ماکسیمم نسبی است؟

- (۱)  $|a| > 2$  (۲)  $a < 0$  (۳)  $a > 0$  (۴) هیچ مقدار a

۱۲۰- طول نقطه عطف تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x^2}{2} & ; x < 1 \\ \frac{1}{x} & ; x \geq 1 \end{cases}$  در صورت وجود، کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) فاقد عطف



۱۲۱- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^2 + ax - 3}{x^2 + b}$  است، دو تایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

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

۱۲۲- معادله  $x^5 - 3x + 1 = 0$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

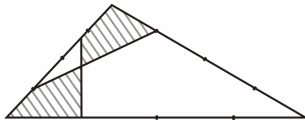
۱۲۳- مقدار متوسط تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  در بازه  $[-2, 2]$  برابر  $f(c)$  است. مجموعه مقادیر  $c$  کدام است؟

- (۱)  $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$  (۲)  $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$  (۳)  $[-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}]$  (۴)  $[-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}]$

۱۲۴- با استفاده از مفهوم انتگرال معین، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{(n+i)^2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۲۵- در شکل مقابل هر ضلع مثلث به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است. دو چهارضلعی سایه زده نسبت به هم کدام وضع را دارند؟



- (۱) هم مساحت (۲) هم محیط  
(۳) هم نهشت (۴) متشابه

۱۲۶- در مثلث ABC داریم  $AC = \frac{\sqrt{5}}{4} AB$ ،  $\hat{A} = 90^\circ$ ، ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث AMH است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۲۷- در یک هرم منتظم با قاعده مربع، وجوه جانبی مثلث‌های متساوی الاضلاع است. اگر سطح کل این هرم  $18(1 + \sqrt{3})$  باشد، حجم آن کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲)  $12\sqrt{3}$  (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۱۲۸- در مثلثی به اندازه اضلاع  $a \geq 8$ ،  $7$ ،  $5$ ، کدام عدد برای مجموع اندازه‌های سه میانه، مورد قبول است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۹ (۴) ۲۴

۱۲۹- در شکل مقابل نقاط M و N وسط دو ضلع است. مساحت بزرگ‌ترین مثلث، چند برابر مساحت مثلث سایه زده است؟



- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۳۰- در مثلث ABC، داریم  $\hat{B} = 50^\circ$  و  $\hat{C} = 60^\circ$  نیم‌ساز داخلی زاویه A و عمود منصف ضلع BC در نقطه M متقاطع‌اند، زاویه  $\widehat{MBC}$  چند درجه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۳۱- دو خط D و D' مفروض‌اند. اگر فقط یک جفت صفحات موازی هم P و P' بتوان یافت، به‌طوری که  $D \subset P$  و  $D' \subset P'$ ، آن‌گاه D و D' نسبت به هم چگونه‌اند؟

- (۱) متناظر (۲) موازی (۳) متقاطع (۴) عمود بر هم



۱۳۲- دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  و پاره خط  $AB$  در صفحه آن‌ها مفروض است. برای رسم پاره خطی موازی و مساوی  $AB$  که دو سر آن بر روی این دو خط باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

- (۱) بازتاب (۲) انتقال (۳) دوران (۴) تجانس

۱۳۳- قرینه بردار  $a$  نسبت به امتداد بردار  $2i - j + k$  برداری به تصاویر  $(1, -2, 5)$  است. تصاویر بردار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 5, 2)$  (۲)  $(2, 5, -1)$  (۳)  $(5, -1, -2)$  (۴)  $(5, -2, 1)$

۱۳۴- بر روی سه بردار  $a = 2i - j$ ،  $b = j + 3k$ ، و  $c = \xi i - k$  یک متوازی‌السطوح ساخته شده است. اگر قاعده این متوازی‌السطوح را بردارهای  $a$  و  $b$  تشکیل دهند، ارتفاع متوازی‌السطوح کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴) ۲

۱۳۵- فاصله مبدأ مختصات از خط گذرنده بر دو نقطه  $(3, 5, -2)$  و  $(1, 4, 0)$ ، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{13}$  (۳)  $\sqrt{14}$  (۴)  $\sqrt{15}$

۱۳۶- دایره‌ای بر خط به معادله  $y = 2x - 1$  مماس است. و تمام قائم‌های هر دایره از نقطه  $(-1, 2)$  می‌گذرند. بیش‌ترین فاصله نقاط این دایره از محور  $x$  ها کدام است؟

- (۱)  $2 + \sqrt{5}$  (۲)  $3 + \sqrt{2}$  (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۷- فاصله دو کانون در مقطع مخروطی به معادله  $xy = \frac{3}{2}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{3}$  (۲)  $\sqrt{6}$  (۳)  $2\sqrt{3}$  (۴)  $2\sqrt{6}$

۱۳۸- اگر به هر درایه واقع در سطر دوم دترمینان  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & a \\ 4 & -2 & 7 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$  یک واحد افزوده شود، به مقدار دترمینان ۶ واحد اضافه می‌شود.  $a$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- اگر  $a, b, 2$  سه عدد متمایز باشند حاصل دترمینان  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & \xi(a+b) \\ 1 & a+1 & a^2(b+2) \\ 1 & b+1 & b^2(a+2) \end{vmatrix}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\xi ab$  (۳)  $(a-2)(b-2)$  (۴)  $2(a-2)(b-2)$

۱۴۰- اگر  $A = \begin{vmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ ، معکوس ماتریس  $I - A$  به صورت  $\begin{vmatrix} 1 & & \\ 0 & 1 & \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  است. ماتریس  $B$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 & 14 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 2 & 14 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 2 & 10 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 14 \end{bmatrix}$

۱۴۱- در دسته‌بندی ۱۲۰ داده آماری در ۹ طبقه، دسته اول به صورت  $20 - 22$  می‌باشد. می‌دانیم ۴۵ درصد داده‌ها کم‌تر از ۴ و فراوانی نسبی دسته وسط  $0/2$  است. تعداد داده‌های کم‌تر از ۳۷ کدام است؟

- (۱) ۶۷ (۲) ۷۶ (۳) ۷۸ (۴) ۸۷



۱۴۲- در داده‌هایی با جدول فراوانی

حد دو دسته	۵-۷	۷-۹	۹-۱۱	۱۱-۱۳	۱۳-۱۵
فراوانی	۳	۲	a	۶	۱

اگر واریانس برابر ۶ باشد، فراوانی

دسته سوّم، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۴۳- حداقل چند دو تایی مرتّب از اعداد صحیح انتخاب کنیم، تا به‌طور قاطع لااقل در دو جفت انتخاب شده (a, b) و (c, d)، حاصل هر دو عدد  $a+c$  و  $b+d$  زوج باشند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۴- اگر  $A = \{a, b, \{a\}, \{b\}\}$  مجموعه  $A - \{A\}$  چند زیرمجموعه سره غیرتهی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۴

۱۴۵- متمم مجموعه  $C \cup A' \cup B'$ ، نسبت به مجموعه جهانی، با کدام مجموعه برابر نیست؟

- (۱)  $(A \cap B) - (A \cap C)$  (۲)  $(A - C) \cup (B - C)$  (۳)  $A \cap (B - C)$  (۴)  $(A \cap B) - C$

۱۴۶- اگر A مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، B مجموعه اعداد اول دو رقمی کمتر از ۵۰ باشند، رابطه‌ای به صورت  $x = a \Leftrightarrow (x, y)R(a, b)$  بر روی مجموعه AB تعریف شده است. این رابطه مجموعه  $A \times B$  را به چند دسته هم‌ارزی تقسیم می‌کند؟

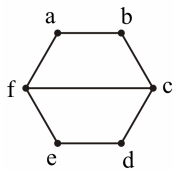
- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) فاقد هم‌ارزی

۱۴۷- زمان تصادفی، که یک حیوان نسبت به داروی خاص عکس‌العمل نشان دهد. بین  $1/2$  و  $3/7$  دقیقه است. با کدام احتمال، عکس‌العمل این حیوان نسبت به این دارو، کمتر از  $2/1$  دقیقه است؟

- (۱)  $0/24$  (۲)  $0/32$  (۳)  $0/36$  (۴)  $0/42$

۱۴۸- از مجموعه  $\{000, \dots, 203, 202, 201\}$ ، یک عدد به‌طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، این عدد نه مضرب چهار و نه مضرب پنج می‌باشد؟

- (۱)  $0/45$  (۲)  $0/54$  (۳)  $0/60$  (۴)  $0/64$



۱۴۹- در گراف ۳- منتظم مقابل، چند دور با طول ۵ وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۰- اگر A ماتریس مجاورت یک گراف کامل باشد، کدام عدد برای مجموع درایه‌های قطری ماتریس  $A^2$  مورد قبول است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۷۲ (۳) ۷۵ (۴) ۹۶

۱۵۱- باقی‌مانده تقسیم عددی بر اعداد ۱۱ و ۱۴ و ۱۵ به‌ترتیب ۵ و ۸ و ۹ می‌باشد. کوچک‌ترین این عدد مضرب کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۸ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۱۵۲- به‌ازای برخی از اعداد طبیعی n، دو عد به‌صورت‌های  $9n+2$  و  $11n+7$  نسبت‌به‌هم اول نیستند. کوچک‌ترین مقدار n در این حالت، مضرب کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵۳- باقی‌مانده تقسیم عدد  $2^6 - 3^6 + 2^6$ ، بر عدد ۳۵ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۱۵۴- در یک شرکت بسته‌بندی کالا، درصد محصولات تولیدی، با سه دستگاه A، B و C به ترتیب ۳۰، ۴۵ و ۲۵ می‌باشد. می‌دانیم ۱ درصد از محصولات B و ۴ درصد از محصولات C معیوب هستند. اگر یک کالا به تصادف از بین این محصولات انتخاب کنیم احتمال سالم بودن آن کدام است؟

$$\frac{1}{987} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{982} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{978} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{975} \quad (۱)$$

۱۵۵- در ظرفی ۴ مهره سفید، ۵ مهره سیاه، ۱ مهره سبز موجود است. در ظرف دیگر ۶ مهره سفید، ۲ مهره سبز قرار دارد. به تصادف از هر ظرف یک مهره بیرون می‌آوری، با کدام احتمال رنگ این دو مهره، متفاوت است؟

$$\frac{27}{40} \quad (۴)$$

$$\frac{23}{40} \quad (۳)$$

$$\frac{21}{40} \quad (۲)$$

$$\frac{19}{40} \quad (۱)$$



## «فیزیک»

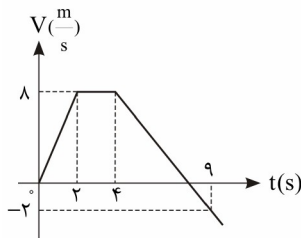
(مدت پاسخ‌گویی: ۵۵ دقیقه)

۱۵۶- برآیند سه نیرو با اندازه‌های  $\vec{F}_1 = ۱۲\text{ N}$ ،  $\vec{F}_2 = ۱۶\text{ N}$  و  $\vec{F}_3 = ۲۰\text{ N}$  برابر صفر است. بزرگی تفاضل دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۵۷- متحرکی با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه از نقطه‌ی A به حرکت درمی‌آید و در ادامه‌ی مسیر به نقطه‌ی B و سپس C می‌رسد و فاصله‌ی ۱۲۰ متری BC را در مدت ۱۰ ثانیه طی می‌کند. اگر سرعت متحرک در نقطه‌ی C،  $۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، فاصله‌ی بین A و B چند متر است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۲/۵



۱۵۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x از مکان  $x_0 = -۳۶\text{ m}$  شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. پس از چند ثانیه متحرک برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۵۹- گلوله‌ای در شرایط خلاء با سرعت اولیه‌ی  $V_0$  از سطح زمین به‌طور قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. پس از  $۲/۲$  ثانیه از نقطه‌ی A عبور می‌کند و  $۱/۵$  ثانیه بعد به نقطه‌ی اوج می‌رسد. فاصله‌ی نقطه‌ی A تا سطح زمین چند متر است؟

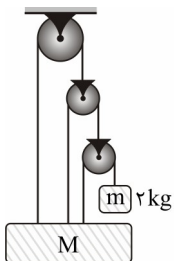
$$(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۱۱/۲۵ (۲) ۲۵/۲ (۳) ۴۰/۷ (۴) ۵۷/۲

۱۶۰- گلوله‌ای تحت زاویه‌ی  $\alpha$  نسبت به افق، در مبدأ زمان از مبدأ مختصات پرتاب می‌شود. این گلوله در لحظه‌های  $t_1 = ۲\text{ s}$  و  $t_2 = ۴\text{ s}$  از نقطه‌هایی می‌گذرد که در یک ارتفاع قرار دارند و فاصله‌ی بین آن‌ها ۸۰ متر است. سرعت اولیه‌ی گلوله

چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰



۱۶۱- در شکل مقابل جرم هریک از قرقره‌ها یک کیلوگرم است و سیستم در حالت تعادل قرار دارد. اگر اصطکاک و جرم نخ‌ها ناچیز باشد، M چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

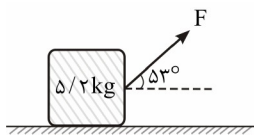
۱۶۲- یک مکعب کوچک فلزی روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه‌ی  $\alpha$  می‌سازد، با سرعت ثابت می‌لغزد و آزادانه پایین می‌آید. اگر این جسم را همان سطح با سرعت اولیه‌ی  $V_0$  رو به بالا پرتاب کنیم، جسم حداکثر تا چه ارتفاعی بالاتر از نقطه‌ی پرتاب می‌رسد؟

- (۱)  $\frac{V_0^2}{4g}$  (۲)  $\frac{V_0^2}{2g}$  (۳)  $\frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{4g}$  (۴)  $\frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$





۱۶۳- در شکل مقابل،  $F$  را به تدریج زیاد می‌کنیم، وقتی به  $۲۰$  نیوتن رسید، وزنه روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است؟



$$\left( \cos 53^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

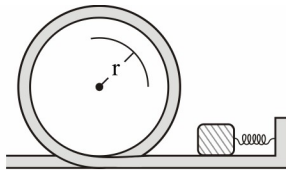
$$\frac{1}{5} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۶۴- مطابق شکل روبه‌رو، وزنه‌ای به جرم یک کیلوگرم روی فنری با ضریب سختی



$k = 400 \frac{N}{m}$  تکیه دارد و در حال تعادل است. وزنه را حداقل چند سانتی‌متر روی فنر

بفشاریم و رها کنیم تا وزنه بتواند مسیر دایره‌ای شکل قائم را که شعاع آن نیم‌متر است

طی کند؟ (اصطکاک ناچیز و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$$5\sqrt{10} \quad (4)$$

$$10\sqrt{5} \quad (3)$$

$$25 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (1)$$

۱۶۵- گلوله‌ای به جرم  $۱۰۰$  گرم از ارتفاع  $۱۰$  متری سطح زمین با سرعت  $۲ \frac{m}{s}$  به‌طور قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر

کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر،  $۲ J$  - باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟

$$\left( g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

$$۱۲/۲ \quad (4)$$

$$۱۰/۲ \quad (3)$$

$$۸/۲ \quad (2)$$

$$۸ \quad (1)$$

۱۶۶- یک کیلوگرم یخ و  $۴$  کیلوگرم آب در فشار یک جو در تعادل حرارتی قرار دارند. به این مجموعه  $۵۴۶$  کیلوژول گرما

می‌دهیم. بعد از رسیدن به تعادل، دمای آب به چند درجه‌ی سلسیوس می‌رسد؟  $\left( L_f = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}, C = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.K} \right)$

$$۱۰۰ \quad (4)$$

$$۴۰ \quad (3)$$

$$۱۰ \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۱۶۷- یک سر میله‌ای آهنی به طول  $۳۰$  سانتی‌متر در یک منبع گرما به دمای  $۱۵۰^\circ C$  و سر دیگر آن در مخلوط آب و یخ صفر

درجه قرار دارد. در هر دقیقه  $۷۳۸ J$  گرما در میله شارش می‌کند. قطر مقطع میله چند سانتی‌متر است؟

$$\left( K = ۸۲ \frac{J}{s.m.K}, \pi \approx ۳ \right)$$

$$۲۰ \quad (4)$$

$$۱۰ \quad (3)$$

$$۲ \quad (2)$$

$$۱ \quad (1)$$

۱۶۸- در یک انبساط هم‌فشار گاز کامل، کدام کمیت‌ها مثبت‌اند؟ ( $W$ : کار انجام‌شده روی گاز،  $Q$ : گرمای داده‌شده به گاز و

$\Delta u$ : تغییر انرژی درونی گاز است.)

$$\Delta u \text{ و } W \quad (4)$$

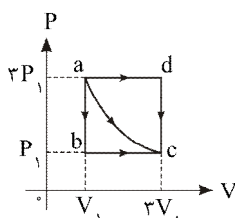
$$Q \text{ و } W \quad (3)$$

$$W \text{ و } Q \text{ و } \Delta u \quad (2)$$

$$\Delta u, Q \quad (1)$$

۱۶۹- مطابق شکل روبه‌رو، مقداری گاز کامل تک اتمی طی سه فرایند  $abc$ ،  $ac$  و  $adc$  از حالت  $a$  به حالت  $c$  می‌رود. در این

خصوص، کدام بیان نادرست است؟



(۱) تغییر انرژی درونی گاز در هر سه فرایند یکسان است.

(۲) تغییر انرژی درونی گاز در هر سه فرایند برابر صفر است.

(۳) در هر سه فرایند گاز گرمای یکسانی دریافت کرده است.

(۴) کار در فرایند  $adc$ ، برابر کار در فرایند  $abc$  است.



۱۷۰- حجم گاز کاملی  $V_1$  و فشارش  $P_1$  است. آن را یکبار به صورت هم‌دما و یکبار هم به صورت بی‌دررو منبسط می‌کنیم

تا فشارش به  $P_2 = \frac{1}{4}P_1$  برسد. حجم ثانویه‌ی گاز در فرایند هم‌دما  $V_2$  و در فرایند بی‌دررو  $V_2'$  است. در این خصوص،

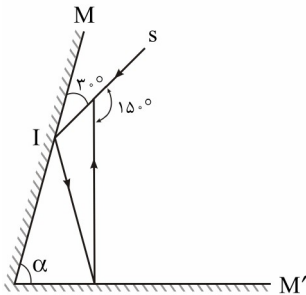
کدام رابطه درست است؟

$$V_2 = V_2' = 2V_1 \quad (2)$$

$$V_2 = V_2' < 2V_1 \quad (1)$$

$$V_2' < 2V_1, \quad V_2 = 2V_1 \quad (4)$$

$$V_2' > 2V_1, \quad V_2 = 2V_1 \quad (3)$$



۱۷۱- پرتو نورانی SI بر آینه‌ی تخت M تابیده و مطابق شکل روی دو آینه‌ی M و M'

بازتابش پیدا کرده است. زاویه‌ی بین دو آینه چند درجه است؟

$$60 \quad (2)$$

$$40 \quad (1)$$

$$80 \quad (4)$$

$$70 \quad (3)$$

۱۷۲- فاصله‌ی کانونی آینه‌ی مقعر  $f$  است و جسمی در فاصله‌ی  $\frac{f}{4}$  از این آینه قرار دارد. اگر جسم به اندازه‌ی  $\frac{f}{4}$  به آینه

نزدیک شود، تصویر چه اندازه و در کدام جهت جابه‌جا می‌شود؟

$$\frac{f}{4} \text{ به آینه نزدیک می‌شود.} \quad (2)$$

$$\frac{f}{4} \text{ از آینه دور می‌شود.} \quad (1)$$

$$\frac{2}{3}f \text{ به آینه نزدیک می‌شود.} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3}f \text{ از آینه دور می‌شود.} \quad (3)$$

۱۷۳- پرتو نوری از درون یک محیط شفاف که ضریب شکست آن  $\sqrt{2}$  است با زاویه‌ی تابش  $30^\circ$  درجه به هوا می‌تابد. ادامه‌ی

مسیر این پرتو چگونه است؟

$$(2) \text{ وارد هوا می‌شود و به خط عمود نزدیک می‌شود.}$$

$$(1) \text{ بازتابش کلی پیدا می‌کند.}$$

$$(4) \text{ مماس بر سطح جداکننده‌ی جسم و هوا خارج می‌شود.}$$

$$(3) \text{ وارد هوا می‌شود و از خط عمود دور می‌شود.}$$

۱۷۴- جسمی در فاصله‌ی  $80$  سانتی‌متری یک پرده قرار دارد و یک عدسی به فاصله‌ی کانونی  $15$  سانتی‌متر تصویر حقیقی و

بزرگ‌تری از جسم روی پرده تشکیل داده است. عدسی را چند سانتی‌متر به پرده نزدیک کنیم تا این‌بار تصویر

کوچک‌تری از همان جسم در روی پرده تشکیل شود؟

$$40 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

۱۷۵- اگر فشار هوا  $75$  سانتی‌متر جیوه باشد، فشار در عمق چند متری آب به  $100$  سانتی‌متر جیوه می‌رسد؟ (چگالی جیوه و

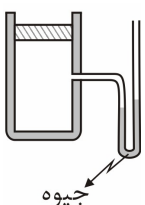
$$\text{آب به ترتیب } \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ و } \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ است و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$13/6 \quad (4)$$

$$10/2 \quad (3)$$

$$6/8 \quad (2)$$

$$3/4 \quad (1)$$



۱۷۶- در شکل مقابل، وزن و اصطکاک پیستون ناچیز است. وزنه‌ی چند کیلوگرمی را به آرامی روی پیستون

قرار دهیم تا در حالت تعادل، اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه در لوله به  $7/5$  سانتی‌متر برسد؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و مساحت قاعده‌ی پیستون } 50 \text{ cm}^2 \text{ و چگالی جیوه } \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ است.})$$

$$6/4 \quad (4)$$

$$5/1 \quad (3)$$

$$4/3 \quad (2)$$

$$3/2 \quad (1)$$

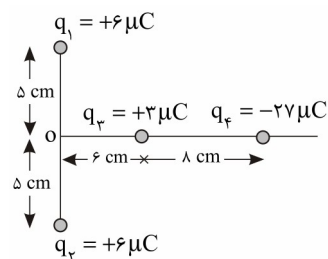


۱۷۷- جرم دو کره‌ی همگن توپُر A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره‌ی A برابر ۳ cm و شعاع کره‌ی B برابر ۶ سانتی‌متر باشد، چگالی کره‌ی A چند برابر چگالی کره‌ی B است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)  $2\sqrt{2}$

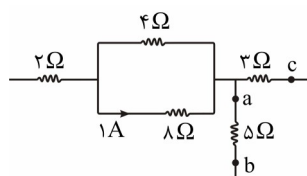
۱۷۸- چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر یک متر،  $\frac{\mu C}{m}$  است. بار الکتریکی موجود در سطح کره چند میکروکولن است؟

- (۱)  $\pi$  (۲)  $\pi/5$  (۳)  $12/5$  (۴) ۱۵



۱۷۹- بارهای الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$ ،  $q_3$  و  $q_4$  مطابق شکل روبه‌رو قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی  $q_4$  را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم تا میدان حاصل از بارها در نقطه‌ی O برابر صفر شود؟

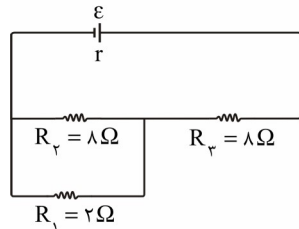
- (۱) ۴ سانتی‌متر به راست (۲) ۴ سانتی‌متر به چپ (۳) ۱۰ سانتی‌متر به راست (۴) ۱۰ سانتی‌متر به چپ



۱۸۰- شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر  $V_a - V_b$  برابر ۱۰ ولت باشد،

$V_a - V_c$  چند ولت است؟

- (۱) ۳ (۲)  $4/5$  (۳) ۶ (۴)  $10/5$

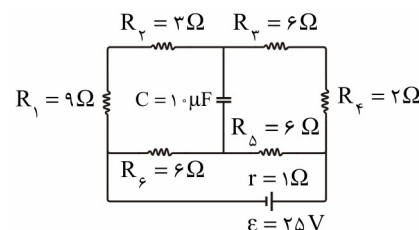


۱۸۱- در مدار مقابل، توان مصرفی در مقاومت  $R_3$  چند برابر توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  است؟

- (۱)  $9/4$  (۲)  $12/5$  (۳)  $16/5$  (۴)  $25/4$

۱۸۲- پیچ‌های از ۱۰۰ دور سیم مسی به قطر مقطع ۲ mm تشکیل شده و به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده تقریباً چند اهم است؟ ( $\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ )

- (۱)  $0/17$  (۲)  $0/34$  (۳) ۱۷ (۴) ۳۴



۱۸۳- در مدار مقابل، بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟

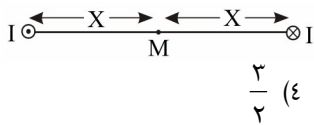
- (۱) صفر (۲)  $2/5$  (۳) ۴۰ (۴) ۱۲۰

۱۸۴- خازنی به ظرفیت ۵۰ پیکوفاراد را با یک منبع برق ۶۰ ولتی شارژ می‌کنیم. سپس دو سر آن را از منبع جدا کرده و به دو سر یک خازن خالی وصل می‌کنیم. اگر در این عمل اختلاف پتانسیل خازن اول به ۲۰ ولت برسد، ظرفیت خازن دوم چند پیکوفاراد است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰



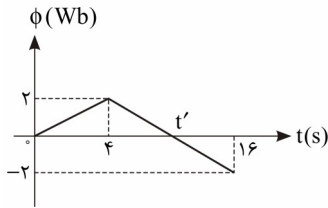
۱۸۵- از دو سیم نازک، دراز و مستقیم که عمود بر صفحه قرار دارند، جریان‌هایی مطابق شکل روبه‌رو می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم در نقطه‌ی  $M$  برابر  $B_1$  است. اگر یکی از سیم‌ها، در همان راستا به اندازه‌ی  $\frac{x}{\gamma}$  به نقطه‌ی



$M$  نزدیک شود، بزرگی میدان در نقطه‌ی  $M$  چند برابر  $B_1$  می‌شود؟

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

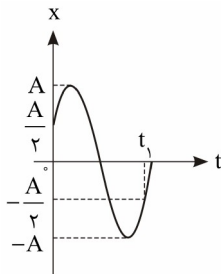
۱۸۶- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه نسبت به زمان مطابق شکل



روبه‌رو است. در لحظه‌ی  $t'$  نیروی محرکه‌ی القایی در حلقه چند ولت است؟

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

۱۸۷- ضریب خودالقایی سیم لوله‌ای  $\frac{1}{4}$  هانری است. شدت جریان عبوری از آن با چه آهنگی برحسب آمپر بر ثانیه تغییر کند، تا اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی خود القایی آن ۶ ولت شود؟



- (۱)  $\frac{7}{5}$  (۲)  $\frac{12}{5}$  (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

۱۸۸- در نمودار روبه‌رو که مربوط به نوسانگر ساده است،  $t_1$  چند برابر دوره است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{6}{5}$  (۴)  $\frac{11}{12}$

۱۸۹- نوسانگر ساده‌ای روی محور  $x$  نوسان می‌کند و مبدأ مکان منطبق بر مرکز تعادل نوسانگر است. اگر انرژی جنبشی در

مکان  $x=0$  برابر  $J = \frac{1}{24}$  باشد، انرژی جنبشی نوسانگر در مکان  $x = \frac{1}{\gamma} A$  چند ژول است؟ ( $A$  دامنه‌ی نوسان است.)

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{18}$

۱۹۰- نمودار شتاب-زمان یک نوسانگر ساده مطابق شکل روبه‌رو است. بیشینه سرعت



نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

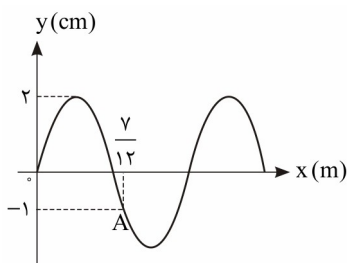
- (۱)  $\frac{6}{\pi}$  (۲)  $\frac{3}{5\pi}$  (۳)  $\frac{1}{\pi}$  (۴)  $\frac{6}{5\pi}$

۱۹۱- موج عرضی در یک بُعد منتشر می‌شود. اگر فاصله‌ی بین دو قلّه‌ی متوالی موج ۵

سانتی‌متر باشد، عدد موج چند رادیان بر متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳)  $20\pi$  (۴)  $40\pi$

۱۹۲- نقش موج عرضی در یک طناب در لحظه‌ی  $t=0$  مطابق شکل روبه‌رو است. پس از



چند ثانیه جهت حرکت ذره‌ی  $A$  تغییر می‌کند؟

- (۱)  $\frac{1}{15}$  (۲)  $\frac{1}{30}$  (۳)  $\frac{1}{60}$  (۴)  $\frac{1}{120}$



۱۹۳- اگر در لوله‌های صوتی A و B در شرایط یکسان طوری دمیده شود که در لوله‌ی A یک شکم و در لوله‌ی B دو شکم ایجاد شود و بسامد صوت حاصل از آن‌ها  $f_A$  و  $f_B$  باشد، آن‌گاه  $f_A$  چند برابر  $f_B$  است؟

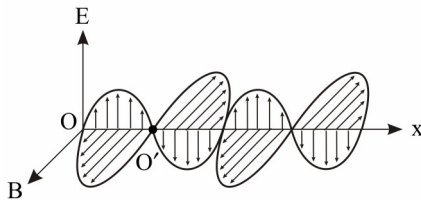
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۹۴- وقتی که چشمه‌ی صوتی با سرعت ثابت به یک شنونده‌ی ساکن نزدیک می‌شود، بسامدی که شنونده دریافت می‌کند  $\frac{7}{5}$  بسامد حالتی است که چشمه‌ی صوت با همان سرعت از شنونده دور می‌شود. سرعت صوت چند برابر سرعت حرکت چشمه است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۹۵- نمودار میدان الکترومغناطیسی برحسب مکان یک موج رادیویی به بسامد ۲ MHz که در خلاء منتشر می‌شود، مطابق

$$\left( C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$



- (۱) نقطه‌های O و O' هم‌فازند.  
(۲) فاصله‌ی O' از O برابر ۷۰ m است.  
(۳) فاصله‌ی O' از O برابر ۱۵۰ m است.  
(۴) اختلاف فاز نقطه O و O' برابر  $\frac{\pi}{4}$  است.

۱۹۶- در آزمایش یانگ، برای آن‌که نوارهای تداخلی پهن‌تر شوند، می‌توانیم:

- (۱) فاصله‌ی بین دو شکاف را افزایش دهیم.  
(۲) پرده‌ی نوارها را از صفحه‌ی دو شکاف دور کنیم.  
(۳) از نور با طول موج کوتاه‌تر استفاده کنیم.  
(۴) پرده‌ی نوارها را به صفحه‌ی دو شکاف نزدیک کنیم.

۱۹۷- در اتم هلیوم یک مرتبه یونیده، اگر الکترون از تراز  $n=3$  به تراز  $n=2$  برود، اتم تقریباً چه طول موجی را برحسب نانومتر تابش می‌کند و این طول موج در چه ناحیه‌ای از طیف قرار دارد؟

$$\left( C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 4 \times 10^{-31} \text{ eV.s}, E_R = 13.6 \text{ eV} \right)$$

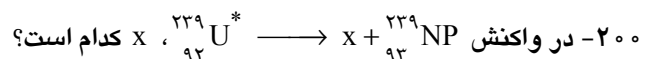
- (۱) ۵۵۱، مرئی (۲) ۱۳۷، فرابنفش (۳) ۱۵۹، فرابنفش (۴) ۶۵۶، مرئی

۱۹۸- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با بسامد  $f_1$  به سطح یک فلز می‌تابد و فوتوالکتریک مشاهده می‌شود. اگر بسامد نور فرودی به همان فلز نصف شود، .....

- (۱) ممکن است اثر فوتوالکتریک مشاهده نشود.  
(۲) ولتاژ متوقف‌کننده نصف می‌شود.  
(۳) ممکن است ولتاژ متوقف‌کننده دو برابر شود.  
(۴) بیشینه‌ی انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها نصف می‌شود.

۱۹۹- کدام ویژگی درخصوص ایزوتوپ‌های یک عنصر درست نیست؟

- (۱) خواص شیمیایی یکسانی دارند.  
(۲) انرژی بستگی هسته‌شان یکسان است.  
(۳) بار هسته‌ی آن‌ها یکسان است.  
(۴) تعداد نوکلئون‌هایشان نابرابر است.



۲۰۰- در واکنش کدام است x؟

- (۱) الکترون (۲) پروتون (۳) نوترون (۴) پوزیترون



## «شیمی»

(مدت پاسخ‌گویی: ۳۵ دقیقه)

۲۰۱- ماهیت پرتوهای گاما، از نوع ..... است و از میدان الکتریکی ..... می‌شوند.

- (۱) الکترون‌های پر انرژی- بدون انحراف خارج  
(۲) تابش الکترومغناطیسی- بدون انحراف خارج  
(۳) الکترون‌های پر انرژی- به سمت قطب مثبت کشیده  
(۴) تابش الکترومغناطیسی- به سمت قطب مثبت کشیده

۲۰۲- کدام مطلب در ارتباط با عدد کوانتومی  $l$ ، نادرست است؟

- (۱) جهت‌گیری اوربیتال‌ها در هر زیر لایه، به مقدار آن بستگی دارد.  
(۲) با دانستن مقدار آن، می‌توان شکل اوربیتال‌های اتمی را معین کرد.  
(۳) با دانستن مقدار آن، می‌توان شمار اوربیتال‌های هر زیر لایه را معین کرد.  
(۴) در هر لایه با عدد کوانتومی  $n$ ، می‌تواند مقادیر صفر تا  $n-1$  را اختیار کند.

۲۰۳- کدام عبارت در مورد عنصرهای واسطه درست است؟

- (۱) اوربیتال  $p$  لایه ظرفیت آن‌ها از الکترون پر شده است.  
(۲) در گروه‌های سیزدهم تا هجدهم جدول تناوبی جای دارند.  
(۳) در آرایش الکترونی اتم آن‌ها بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.  
(۴) واکنش‌پذیری آن از فلزهای گروه‌های IA و IIA بیشتر است.

۲۰۴- اگر در یون تک اتمی  $M^{3+}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۲ باشد، عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ..... است و در تناوب ..... و گروه ..... جدول تناوبی جای دارد.

- (۱) ۳۳- چهارم- VA (۲) ۳۳- چهارم- ۱۴ (۳) ۳۵- پنجم- ۱۵ (۴) ۳۵- پنجم- IVA

۲۰۵- کدام سه عنصر، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند و همگی فلزاند؟

- (۱)  $_{31}Ge$ ،  $_{15}P$ ،  $_{51}Sb$   
(۲)  $_{14}Si$ ،  $_{32}Ge$ ،  $_{19}K$   
(۳)  $_{29}Cu$ ،  $_{47}Ag$ ،  $_{37}Rb$   
(۴)  $_{38}Sr$ ،  $_{12}Mg$ ،  $_{20}Ca$

۲۰۶- با توجه به ویژگی‌های ساختاری و خواص جامدهای یونی، کدام بیان نادرست است؟

- (۱) جامدهای یونی رسانای جریان برق نیستند و یون‌ها در آن‌ها حرکت آزاد ندارند.  
(۲) شبکه بلور، از چیدمان یون‌های ناهم‌نام با نظم ویژه‌ای در سه بعد فضا به وجود می‌آید.  
(۳) انرژی شبکه بلور هالیدهای فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی هالوژن، افزایش می‌یابد.  
(۴) آرایش یون‌ها در بلور جامد یونی، بسته به اندازه نسبی آنیون و کاتیون از الگوی ویژه متفاوتی پیروی می‌کند.

۲۰۷- کدام دو مولکول ساختار مشابه دارند و هر دو ناقطبی‌اند؟

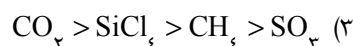
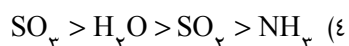
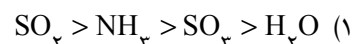
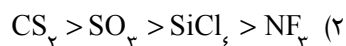
- (۱)  $SO_2$ ،  $CO_2$  (۲)  $SO_3$ ،  $BCl_3$  (۳)  $PCl_3$ ،  $NF_3$  (۴)  $SiF_4$ ،  $SF_6$

۲۰۸- مولکول  $NO_2Cl$  مانند مولکول ..... دارای ..... پیوند کووالانسی است و ..... پیوند در میان آن‌ها از نوع  $\pi$  است.

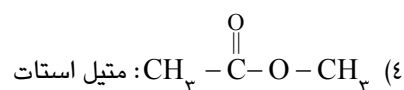
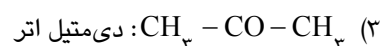
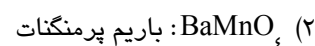
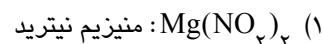
- (۱) نیتروژن دی‌اکسید- سه- دو  
(۲) گوگرد دی‌اکسید- سه- یک  
(۳) متانال- چهار- یک  
(۴) کربن دی‌اکسید- چهار- دو



۲۰۹- کدام مقایسه درباره زاویه پیوندی در مولکول‌های پیشنهاد شده، درست است؟



۲۱۰- کدام فرمول شیمیایی با نام پیشنهاد شده، مطابقت دارد؟



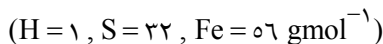
۲۱۱- کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) الماس و گرافیت دو نمونه از جامدهای کووالانسی‌اند.

(۲) نیروی جاذبه بین مولکول‌های غول‌آسای ورقه‌ای گرافیت، بسیار قوی است.

(۳) بلور الماس را می‌توان یک مولکول غول‌آسای متشکل از میلیاردها اتم کربن دانست.

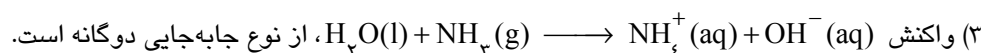
(۴) در هر لایه از بلور گرافیت، هر اتم کربن با آرایش سه ضلعی مسطح با سه اتم کربن دیگر پیوند دارد.



۲۱۲- کدام عبارت درست است؟

(۱) حجم مولی گازها در دما و فشار ثابت، برابر ۲۲/۴ لیتر است.

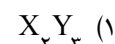
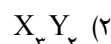
(۲) ۰/۲ گرم گاز هیدروژن، شامل  $۱۲/۰۴۴ \times ۱۰^{۲۲}$  اتم هیدروژن است.



(۴) اگر مخلوط ۴ گرم گرد آهن و ۴ گرم گرد گوگرد با هم واکنش دهند، آهن واکنش‌دهنده محدودکننده است.

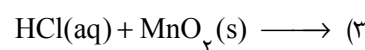
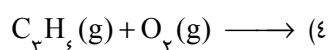
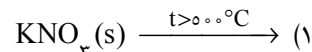
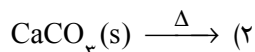
۲۱۳- اگر A، ترکیبی از دو عنصر X و Y باشد و ۳۰ درصد جرمی آن را عنصر Y تشکیل داده باشد و جرم اتمی عنصر

X، ۳/۵ برابر جرم اتمی Y باشد، فرمول تجربی A کدام است؟



۲۱۴- در معادله‌ی کدام واکنش، پس از کامل و موازنه کردن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها، در مقایسه با

واکنش‌های دیگر بزرگتر است؟

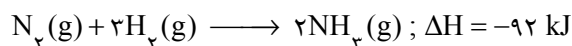


۲۱۵- اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دریا شامل ۷/۶۲۵ گرم یون هیدروژن کربنات باشد، از واکنش یک تن از این نمونه آب

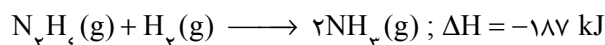
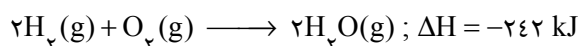
با هیدروکلریک اسید با بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP آزاد می‌شود؟ (با فرض این‌که

مواد دیگر با این اسید واکنش نمی‌دهند.) ( $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ \text{ g mol}^{-1}$ )





۲۱۶- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو:



از سوختن ۹/۶ گرم هیدرازین، مطابق واکنش:  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

(۴) ۱۰۳/۲

(۳) ۱۰۱/۱

(۲) ۹۹/۲

(۱) ۹۵/۷

۲۱۷- با توجه به واکنش:  $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ,  $\Delta H^\circ = -242 \text{ kJ}$ ، اگر مخلوطی از گازهای هیدروژن و اکسیژن با حجم ۸/۴ لیتر در شرایط STP بر اثر جرقه، به‌طور کامل واکنش دهند (هیچ‌یک از آن‌ها باقی‌نماند)، چند کیلو ژول گرما آزاد می‌شود؟

(۴) ۸۰/۷

(۳) ۷۰/۸

(۲) ۶۰/۵

(۱) ۵۰/۶

۲۱۸- کدام مطلب درباره قانون اول ترمودینامیک، نادرست است؟

(۱) با رابطه  $\Delta E = q + w$ ، معرفی می‌شود.

(۲) در واقع، همان قانون پایستگی انرژی است.

(۳) براساس آن، انرژی به وجود نمی‌آید و از بین نمی‌رود، بلکه از شکلی به شکل دیگر درمی‌آید.

(۴) مطابق آن، واکنشی خودبه‌خود پیشرفت می‌کند که با کاهش سطح انرژی و افزایش آنتروپی همراه باشد.

۲۱۹- کدام عبارت درست است؟

(۱) در تغییرهای خودبه‌خودی،  $\Delta S < 0$ ،  $\Delta H > 0$  است.

(۲) در سوختن کامل اتانول، انرژی و آنتروپی، هر دو عامل‌های مناسب‌اند.

(۳) در واکنش سوختن کامل گاز متان، آنتروپی در نقش عامل مناسب عمل می‌کند.

(۴) هر تغییر طبیعی، در جهتی پیش می‌رود که میزان نظم در آرایش ذرات را افزایش دهد.

۲۲۰- کدام بیان نادرست است؟

(۱) تولوئن ترکیبی قطبی است و برخلاف نفتالن در آب حل می‌شود.

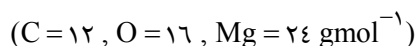
(۲) در مولکول ۱- بوتانول، بخش ناقطبی مولکول بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

(۳) هرچه بر طول زنجیر هیدروکربنی الکل‌های راست زنجیر افزوده شود، انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاسته می‌شود.

(۴) پیوند هیدروژنی مولکول آب با مولکول اتانول، از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول آب یا بین دو مولکول اتانول قوی‌تر است.

۲۲۱- ۵ میلی‌لیتر محلول غلیظ سولفوریک اسید را در یک بالون پیمانه‌ای تا حجم ۲۵۰ میلی‌لیتر رقیق می‌کنیم، اگر ۱۰

میلی‌لیتر از این محلول رقیق بتواند با ۲۱۰ میلی‌گرم منیزیم کربنات واکنش دهد، غلظت محلول غلیظ اولیه‌ی این اسید،



چند مول بر لیتر است؟

(۴) ۶/۵

(۳) ۱۲/۵

(۲) ۵/۵

(۱) ۱۰/۵

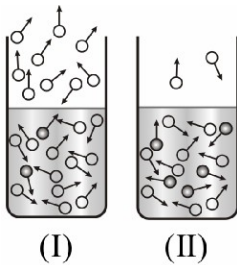
۲۲۲- اگر غلظت یون سدیم در یک نمونه آب دریا برابر ۱۰۳/۵ ppm باشد، در یک کیلوگرم از این نمونه آب، چند مول یون

سدیم وجود دارد؟ ( $\text{Na} = 23 \text{ g mol}^{-1}$ )(۴)  $4/5 \times 10^{-3}$ (۳)  $4/5 \times 10^{-2}$ (۲)  $3 \times 10^{-3}$ (۱)  $3/5 \times 10^{-2}$





۲۲۳- با توجه به شکل‌های روبه‌رو که به بررسی عامل‌های مؤثر در فشار بخار مایع مربوط است، کدام مطلب می‌تواند درست باشد؟

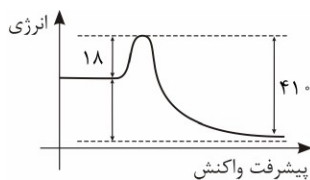


- (۱) ظرف II شامل حلال و ظرف I شامل محلول یک ماده در آن است.
- (۲) هر دو ظرف شامل محلول از یک ماده اما در ظرف I محلول بسیار رقیق‌تر است.
- (۳) هر دو ظرف شامل یک نوع محلول یک ماده اما دمای ظرف II بالاتر است.
- (۴) ظرف I شامل محلول یک مولال منیزیم کلرید و ظرف II شامل محلول دو مولال شکر است.

۲۲۴- با توجه به واکنش گازی:  $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ، که در یک ظرف سربسته ۲ لیتری در دمای ثابت با سرعت متوسط  $2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  برحسب مصرف  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  انجام می‌گیرد. پس از ۱۰ دقیقه، چند مول گاز  $\text{SO}_2$  آزاد می‌شود؟

- (۱)  $2/4 \times 10^{-4}$
- (۲)  $2/4 \times 10^{-3}$
- (۳)  $2/6 \times 10^{-2}$
- (۴)  $2/6 \times 10^{-4}$

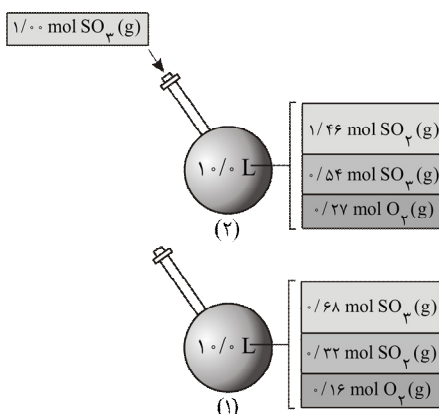
۲۲۵- با توجه به نمودار روبه‌رو و داده‌های آن، می‌توان دریافت که این واکنش در جهت ..... گرما ..... و سرعت آن در این جهت ..... است و  $\Delta H$  آن در جهت برگشت برابر ..... کیلو ژول است.



- (۱) رفت - ده - بیش‌تر -  $+392$
- (۲) رفت - ده - کم‌تر -  $-392$
- (۳) برگشت - گیر - کم‌تر -  $-410$
- (۴) برگشت - گیر - بیش‌تر -  $+410$

۲۲۶- تعادل گازی:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ;  $K = 0.81 \text{ mol}^{-2}.\text{L}^2$ ، در دمای معین در ظرفی سربسته برقرار است. اگر در حالت تعادل مقدار  $0.1$  مول گاز  $\text{CO}$ ،  $0.03$  مول گاز  $\text{CH}_4$  و  $0.1$  مول گاز هیدروژن در ظرف وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش، چند لیتر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۲۲۷- با توجه به شکل زیر، که به تعادل گازی:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  مربوط است، کدام مطلب درباره آن درست است؟

- (۱) به بررسی اصل لوشاتلیه درباره‌ی اثر فشار بر جابه‌جا شدن تعادل مربوط است.
- (۲) به بررسی اصل لوشاتلیه درباره‌ی اثر غلظت بر جابه‌جا شدن تعادل مربوط است.
- (۳) برای نشان دادن بزرگ‌تر شدن ثابت تعادل بر اثر افزایش غلظت‌های تعادلی طرح‌شده‌است.
- (۴) برای نشان دادن تأثیر افزایش غلظت بر سرعت واکنش، طرح‌شده‌است.

۲۲۸- چند میلی‌لیتر از محلول اسید HA با درصد تفکیک ۵ درصد و  $\text{pH} = 3$ ، می‌تواند با ۱۰ میلی‌لیتر از محلول  $0.1$  مولار پتاسیم هیدروکسید، واکنش دهد؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵۰



۲۲۹-  $K_2S$  نمونه‌ای از یک نمک ..... و  $NH_4Cl$  نمونه‌ای از یک نمک ..... است و محلول آن‌ها در آب، لیتموس را به ترتیب به رنگ ..... و ..... درمی‌آورد.

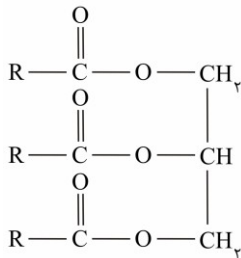
(۲) بازی-اسیدی-سرخ-آبی

(۱) بازی-اسیدی-آبی-سرخ

(۴) اسیدی-بازی-سرخ-آبی

(۳) اسیدی-بازی-آبی-سرخ

۲۳۰- فرمول ساختاری روبه‌رو را می‌توان به ..... نسبت داد و این دسته از ترکیب‌ها می‌توانند با ..... واکنش دهند، ..... و ..... را به وجود آورند.



(۱) چربی‌ها-سدیم هیدروکسید-صابون-آب

(۲) چربی‌ها-سولفوریک اسید-اسید چرب-آب

(۳) تری‌گلیسریدها-سدیم هیدروکسید-صابون-گلیسرین

(۴) تری‌گلیسریدها-هیدروکلریک اسید-اسید چرب-الکل

۲۳۱- کدام بیان نادرست است؟

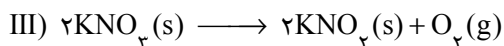
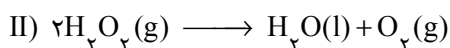
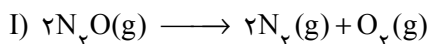
(۱) گلی‌سین، آمینو اسیدی مایع است.

(۲) کربوکسیلیک اسیدها، اسیدهای ضعیفی‌اند.

(۳) وجود ساختارهای رزونانسی یون اتانوات، سبب پایداری شدن آن می‌شود.

(۴) محلول بافر شامل یک اسید ضعیف و نمک آن یا برعکس، به نسبت مولی معین است.

۲۳۲- در میان سه واکنش «اکسایش-کاهش» زیر، کدام واکنش با دو واکنش دیگر تفاوت دارد و این تفاوت در چیست؟



(۱) III-اتم اکسیژن در آن، نقش اکسندگی دارد.

(۲) III-اتم اکسیژن در آن هم اکسید و هم کاهیده شده است.

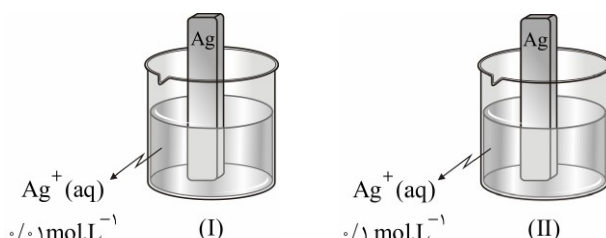
(۳) II-اتم اکسیژن در آن هم نقش اکسندگی و هم نقش کاهنده را دارد.

(۴) I-عدد اکسایش اتم اکسیژن در آن از -۱ به ۰ رسیده و اکسایش یافته است.

۲۳۳- اتم کروم در کدام دو ترکیب، به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد اکسایش را دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۲۳۴-  $E^\circ$  یک سلولی الکتروشیمیایی غلظتی که از اتصال دو الکترود مشخص شده در شکل زیر تشکیل می‌شود، برابر ..... است و الکترود ..... در آن نقش آند را دارد و محل ..... است.



(۱) ۲۹۵/۰، I، کاهش

(۲) ۲۹۵/۰، II، اکسایش

(۳) ۵۹/۰، I، اکسایش

(۴) ۵۹/۰، II، کاهش



۲۳۵- با توجه به این که واکنش اکسایش-کاهش:  $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$  به طور خودبه خود پیشرفت دارد. کدام نتیجه گیری درست است؟

(۱)  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  اکسند و  $\text{Zn(s)}$  کاهنده است.

(۲)  $E^\circ$  الکتروود مس از  $E^\circ$  الکتروود روی کوچکتر است.

(۳) تمایل  $\text{Cu(s)}$  به از دست دادن الکترون در مقایسه با  $\text{Zn(s)}$ ، بیشتر است.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد «روی-مس»، الکتروود روی نقش کاتد را دارد.

**www.konkur.in**



## « پاسخ تحلیلی زبان و ادبیات فارسی » «دکتر هامون سبطی»

۱- پاسخ گزینه ۲ «جرز» هم‌ریشه‌ی «احتران» است؛ یعنی دعایی برای احتراز از آفات و چشم‌زخم‌ها می‌نویسند. «تعویذ» هم‌ریشه‌ی «نعوذ بالله» است؛ یعنی دعایی که به کمک آن به خدا پناه می‌بریم. (به کمک دانستن هم‌ریشه‌ها، به خاطر سپردن معنا و املا‌ی واژه‌ها بسیار ساده‌تر می‌شود. روش اصلی آموزش در کتاب «املا و لغت در آزمون سراسری» همین شیوه است.)

۲- پاسخ گزینه ۲ «مُوزَن» هم‌ریشه‌ی «وزن» است؛ یعنی کسی که به سخن، وزن و آهنگ می‌بخشد یا همان شاعر (شعرپرداز). این واژه را با «مُؤَن» که هم‌ریشه‌ی «اذان» است اشتباه نگیرید.

۳- پاسخ گزینه ۱ شرنگ: زهر / رَز = تاک: درخت انگور، مُو هر سه واژه‌ی گزینه‌ی دوم نوعی اسب؛ هر سه واژه‌ی سوم نوعی صدا و هر سه واژه‌ی گزینه‌ی چهارم نوعی پوشش ویژه‌ی جنگ هستند؛ بنابراین مترادف‌اند.

۴- پاسخ گزینه ۳ املا‌ی انتفاع (نفع بردن)، لئیم (پست) و مُهل (اهمال‌شده، بیهوده) غلط آمده‌است. («لئیم» را نباید با «لعین» اشتباه بگیریم. این واژه‌های نزدیک به هم که باعث بروز اشتباه در پاسخ گفتن به تست‌های معنا و املا می‌شوند در بخش «اشتباه نشود» کتاب «املا و لغت در آزمون سراسری» گردآوری شده‌اند.)

۵- پاسخ گزینه ۱ «حسرات» جمع «حسرت» است، پس املا‌ی آن درست است. «مفارغت» به معنی آزادی و آسودگی است و نمی‌تواند با «حسرات» همراه باشد، پس باید آن را به شکل مفارقت (دوری و هجران) نوشت تا با مفهوم عبارت متناسب شود.

۶- پاسخ گزینه ۲ «خواندن» در معنی «نامیدن / به‌شمار آوردن» جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و مسند می‌سازد. در این عبارت نیز «خواندن» در همین معانی به‌کار رفته‌است، اما از آن‌جا که مجهول شده‌است، مفعول از دست داده‌است و جمله‌ی حاصل، سه‌جزئی با مسند است.

نهاد: حیرت در امر جهان و ندانستن راز او ... جهان و ... مسند: مضامین اصلی شعر خیامی

۷- پاسخ گزینه ۴ نزدیک‌بین: آن‌که نزدیک را می‌بیند / پاسخ‌گو: آن‌که پاسخ را می‌گوید / آینه‌گردان: آن‌که آینه را می‌گرداند / حصیرباف: آن‌که حصیر را می‌بافد.

۸- پاسخ گزینه ۱ واژه‌های مشتق: ۱- ویژگی ۲- پیچیدگی ۳- گرایش («گرا» بن مضارع «گرویدن» است). ۴- هندی \* «ی» در «حدی»، «ی» نکره‌ساز است. «ی» در «هندی» (منسوب به هند) «ی» نسبی (صفت‌ساز) است. می‌دانیم که «ی» نکره‌ساز تکواژ تصریفی است و در ساختار واژه‌ها تأثیر نمی‌گذارد.

واژه‌های مشتق- مرکب: ۱- نکته‌سنجی ۲- خیال‌پروری ۳- مضمون‌آفرینی ۴- باریک‌اندیشی ۵- خیال‌بافی ۶- توصیف‌گرایی

۹- پاسخ گزینه ۳ باز هم طراح محترم، سهل‌انگانه سؤالی پرابهام و بحث‌انگیز طرح کرده‌اند که احتمالاً خود به همه‌ی ریزه‌کاری‌ها و پیچیدگی‌های آن توجه نداشته‌اند؛ برای مثال «درلغت» را می‌توان یک واژه و بر روی هم قید به شمار آورد یا «حدیث عشق و عاشقی گفتن»، طبق سابقه‌ی تست‌های آزمون سراسری- که مثلاً «آشناساختن» در آن‌ها یک واژه به شمار آمده‌است- باید یک واژه به‌شمار آید؛ زیرا درغیراین‌صورت نقش گروه «حدیث عشق و عاشقی» در جمله‌ی «غزل در لغت به معنی عشق بازی و حدیث عشق و عاشقی گفتن است» مشخص نخواهد بود؛ البته این نکات خارج از حوصله‌ی و توان دانش‌آموزان در جلسه‌ی کنکور و حتی ... است.



به‌ترتیب احتمالاً نظر طراح یا طراحان محترم این تست از سر بی‌دقتی! این چنین بوده‌است:

غزل / در / لغت / به / معنی / عشق + باز \* ی / و / حدیث / عشق / و / عاشق + ی / گفت + ن / است + Ø / و / در / اصطلاح / شعرا / ابیات + ی / است + Ø / بر / یک / وزن / و / قافیه / و / با / مطلع / مصرع ⇐ ۳۲ واژه و ۳۹ تکواژ

\* «باز» بن مضارع از مصدر «باختن» است که به معنی «بازی‌کردن» نیز به‌کار می‌رفته‌است و در واژه‌هایی مانند «قمارباز»، «کبوترباز»، «توپ‌بازی»، «کاغذبازی» و ... هنوز به این معنا به‌کار می‌رود.

۱۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ گزینه‌ی نخست: مزید نعمت (فراوانی نعمت): واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / شرط انصاف: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / مرغ سحر: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / کلاه شکوفه: واقعیت ندارد ⇐ شکوفه به کلاهی بر سر شاخه تشبیه شده‌است. ⇐ اضافه‌ی تشبیهی

گزینه‌ی دوم: جیب مراقبت: در عبارت «سر به جیب مراقبت فروبردن» مراقبت هدف انجام کار را نشان می‌دهد (سر به جیب فرو بردن با هدف مراقبه) پس اضافه‌ی اقترانی (همراهی) است.

هرگاه مضاف‌الیه، هدف یا حالت انجام امری را نشان دهد به آن اضافه، اقترانی (همراهی) می‌گویند؛ یعنی کار را حالتی یا هدفی، همراهی می‌کند. (اقتران: همراهی، نزدیکی).

چند نمونه‌ی دیگر: دستِ ادب بر سینه نهاد / دستِ دوستی به‌سوی ما دراز کرد / عرق شرم بر چهره‌اش نشست.

امید اجابت: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی / دیوار اَمّت: واقعیت ندارد ⇐ اَمّت اسلام در استحکام و پایداری به دیواری مانند شده‌است ⇐ اضافه‌ی تشبیهی.

قصه‌ی عشق: هم می‌تواند واقعی فرض شود (تعلقی باشد) و هم می‌توان پنداشت که عشق به قصه‌ای مانند شده‌است (تشبیهی): پس تنها درون متن می‌شود در مورد نوع چنین ترکیب‌هایی دآوری کرد.

گزینه‌ی سوم: پرده‌ی ناموس: ناموس (آبروی) بندگان به پرده‌ای مانند شده‌است که خدا آن را از هم نمی‌درد ⇐ اضافه‌ی تشبیهی

سرور کاینات: واقعیت دارد ⇐ اضافه‌ی تعلقی

درگاه خدا: واقعیت ندارد (اگر می‌گویید واقعیت دارد، بفرمایید نشانی درگاه خدا کجاست؟ چه قدر مساحت دارد؟ چه ارتفاعی دارد؟ و ...) ⇐ خداوند به پادشاهی مانند شده‌است که صاحب کاخ و درگاه است ⇐ اضافه‌ی استعاری

هرگاه مضاف در ذهن ما به چیزی تشبیه شود که مضاف‌الیه جزئی از آن چیز یا یکی از ویژگی‌های آن باشد، نوع اضافه، استعاری است. اضافه‌ی استعاری حالتی خاص از آرایه‌ی استعاره‌ی مکینه است.

چند نمونه‌ی دیگر: دستِ آسمان / چهره‌ی زمین / باریدن عشق / روییدن احساس / عمق عاطفه و ...

برای توضیح بیش‌تر در این زمینه به کتاب جمع‌بندی ادبیات که پس از جشن نوروز منتشر خواهد شد و تست‌های دوره‌ای تارنمای نشر دریافت، مراجعه کنید.

۱۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ در گزینه‌ی اول و سوم معطوف و در گزینه‌ی چهارم بدل دیده‌می‌شود («روز نخستین آفرینش» بدل «نوروز» است).

درست است که «نوروز» در گزینه‌ی دوم دو بار آمده‌است اما نقش تکرار ندارد؛ زیرا در دو جمله‌ی متفاوت آمده‌است.

نقش تکرار، یعنی به‌کار رفتن یک واژه در یک جمله در یک نقش، نمونه: نوروز جشن ملی ماست، نوروز.



به سه نقش معطوف (هم‌پایه‌های درون یک جمله)، بدل، تکرار، نقش‌های تبعی می‌گویند.

۱۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ «کتاب احمد» و «مسالك المحسنين» از طالبوف است و «سياحت‌نامه‌ی ابراهيم بيگ» از زين‌العابدين مراغه‌ای. (این تست از فهرست اعلام کتاب ادبیات سال دوم دبیرستان طرح شده‌است.)

۱۳- پاسخ گزینه‌ی ۴ (از فهرست اعلام کتاب ادبیات سال سوم دبیرستان طرح شده‌است.)

۱۴- پاسخ گزینه‌ی ۳ «آواز پر جبرئیل» کتابی است از شیخ اشراق، سهروردی که در میان در آمد فصل ادبیات داستانی ادبیات پیش‌دانشگاهی به آن اشاره شده‌بود، اما از چند سال پیش این نکته از این درس حذف شده‌است! البته این ترکیب در متن درس «شب کویر» نیز آمده‌است که مطمئناً معلمان صاحب‌حوصله به دانش‌آموزان خود می‌گویند که در این جا دکتر شریعتی نام یکی از آثار سهروردی را تضمین کرده‌است و شاید طراح محترم بر همین اساس به خود اجازه داده که از مطالب حذف‌شده‌ی کتاب سؤال طرح کند. (و شاید هم فقط بی‌دقتی باعث طرح چنین تستی شده‌است.)

۱۵- پاسخ گزینه‌ی ۱ «شنیدن بو» حس آمیزی فرض شده‌است. «نور چشم» استعاره‌ی آشکاری از معشوق است و بین «دیده‌ام» در مصراع اول و «دیده‌ام» در مصراع چهارم (به معنای چشم) جناس تام در نظر گرفته شده‌است. البته این تست خالی از اشکال نیست، زیرا در مصراع دوم معنای دیگر واژه‌ی «بو» یعنی «آرزو» می‌تواند به دلیل وجود واژه‌ی «بخت» به ذهن خطور کند و به همین دلیل گزینه‌ی «ایهام تناسب» را نمی‌توان کاملاً مردود دانست. هم‌چنین پیدا کردن جناس تام میان واژه‌های دو بیت، در کتاب‌های درسی و کلاس‌های درس ادبیات معمول نیست و دانش‌آموزان را دچار شک و تردید می‌کند.

۱۶- پاسخ گزینه‌ی ۴ در گزینه‌ی دوم میان موجز (سخن خلاصه و کوتاه) و اطناب (به درازا کشاندن سخن) حدوداً تضاد دیده می‌شود. البته چون «موجز» صفت است و «اطناب» اسم، این تضاد کمی ایراد دارد. در گزینه‌ی سوم «دست» مجاز از قدرت و امکان است.

معنای بیت چهارم: وقتی با هیبت به دشمنان می‌نگری، دل آن‌ها را مانند جیوه به لرزه در می‌آوری (کنایه از آن‌که آن‌ها را می‌ترسانی). همان‌طور که می‌بینید در این بیت فقط تشبیه و کنایه پدید آمده‌است و شاعر برای هیچ موضوعی، علتی بی‌ربط یا غیرواقعی ذکر نکرده‌است، بنابراین حسن تعلیل در آن پدید نیامده‌است.

۱۷- پاسخ گزینه‌ی ۳ میان این آرایه‌ها بهتر است ابتدا به دنبال جناس تام برویم؛ می‌بینیم که تنها در گزینه‌ی سوم به واژه‌های تکراری برمی‌خوریم؛ حالا باید ببینیم که آیا این واژه‌ها در دو معنای متفاوت به کار رفته‌اند یا خیر، که می‌بینیم پاسخ مثبت است و جناس تام داریم: باد: ۱- حرکت هوا ۲- فعل دعایی (= باشد) پیدا کردن سایر آرایه‌ها در این بیت آسان است. حالا لطفاً خوب فکر و ذوقتان را به کار بگیرید و بگویید کدام قسمت این بیت ایهام دارد؟

پاسخ: اگر به این پاسخ رسیده‌باشید مطمئناً از این بیت لذت بسیاری نیز نصیبتان شده‌است: می‌رود بر باد:

۱- اگر مربوط به «دل» باشد، یعنی از دست می‌رود.

۲- اگر مربوط به «سر زلف یار» باشد، یعنی در باد تکان می‌خورد!

۱۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ معنای بیت دوم: هرچه تو را از معشوق غافل کند، در حقیقت آن چیز معشوق واقعی توست. مفهوم مشترک سه بیت دیگر: بی‌توجهی به بهشت و تنها به خدا توجه داشتن.

البته مفهوم نهایی بیت گزینه‌ی دوم نیز می‌تواند همین مفهوم مشترک باشد، با این حال در بیت دوم برخلاف سه بیت دیگر هیچ اشاره‌ی مستقیمی به بهشت یا آخرت نشده‌است.



- ۱۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ مفهوم گزینه‌ی نخست: شگفت‌زدگی انسان در برابر اسرار آسمان و جهان مفهوم مشترک سه گزینه‌ی دیگر: سررشته‌ی همه‌ی امور در دست خداست.
- ۲۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ معنای بیت چهارم: زر و سرمایه برای خوردن و خرج کردن است نه جمع کردن و زیر خاک نهادن. طلایی که زیر خاک دفن شده باشد با سنگ چه تفاوتی دارد؟ مفهوم بیت‌های دیگر: ستایش زر و سرمایه‌اندوزی یا همان پول‌پرستی خودمان!
- ۲۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ مفهوم مشترک: غنیمت‌شمردن فرصت‌ها برای نیکوکاری نمودن در حق دیگران مفهوم بیت گزینه‌ی نخست: شکر نعمت، نعمت افزون کند. مفهوم بیت گزینه‌ی سوم: لطف و محبت به دیگران آن‌ها را رام و مطیع ما می‌کند. معنای بیت چهارم: از زمانی که مُلک و سلطنت در دست توسست، آشوب و فتنه در کشور از میان رفته است. (نمونه‌ای از مدیحه‌سرایی‌های شاعران چاپلوس و درباری!)
- ۲۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ مفهوم بیت سوم: سفارش به صبر و شکیبایی مفهوم مشترک دیگر بیت‌ها: عاشق صبر و شکیبایی ندارد.
- ۲۳- پاسخ گزینه‌ی ۴ سفارش بیت چهارم: اول خود را اصلاح کنیم و سپس دیگران را نصیحت نماییم. سفارش مشترک دیگر بیت‌ها: صداقت و راستی پیشه کنیم.
- ۲۴- پاسخ گزینه‌ی ۱ مفهوم بیت نخست: معشوق قصد و علاقه‌ای برای دل‌بردن از عاشق ندارد. (استغنا‌ی معشوق) مفهوم بیت‌های دوم و سوم: معشوق، عاشق را به‌سوی خود می‌کشد. مفهوم بیت چهارم: اختیار عاشق در دست معشوق است. گرچه مفهوم بیت چهارم با بیت نخست در تقابل نیست اما از آن‌جاکه مفهوم بیت نخست با بیت‌های دوم و سوم در تقابل و تضاد است به‌سادگی می‌شود پاسخ موردنظر طراح محترم را حدس زد؛ اما مطمئناً این تست کاملاً سنجیده و استاندارد به حساب نمی‌آید.
- ۲۵- پاسخ گزینه‌ی ۳ اندکی آشنایی با متن دو درس «کاوه‌ی دادخواه» و «گذر سیاوش» از آتش برای پاسخ‌گفتن به این تست کافی بود.

با سپاس از هم‌فکری هم‌کاران گرامی ام آقاییان محمد امیرسلیمانی و علی بداغی!



## ۲۶- پاسخ گزینه‌ی ۲ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه‌ی «مشعلی» برای «مصباح» نادرست است. «برای خود» معادلی در عبارت عربی ندارد. «روشن‌بخش» برای فعل «یهدی» و «هدایت» برای «الرشاد» ترجمه‌ی درستی نیست.
- (۳) «شایسته» برای «الصالحین» و «نوری» برای «مصباح» ترجمه‌ی مناسبی نیست. «یهیدیکم» نیز ترجمه نشده است.
- (۴) «مصباح» نکره ولی «چراغ» معرفه است. ترجمه‌ی «هدایت‌گر» برای فعل «یهدی» اشتباه می‌باشد.

## ۲۷- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) فعل شرط باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود، پس «بود» غلط است. «وآدار کنیم» ترجمه‌ی مناسبی برای «نشجع» نیست. فعل «لیتعلم» را نمی‌توان به شکل مصدر «درش خواندن» معنا کرد و «لایقصر» نباید با صیغه‌ی متکلم مع‌الغیر یعنی «کوتاهی نکنیم» ترجمه شود.
- (۳) «أَمَّيًّا» صفت «شخص» نیست، پس «شخصی درس ناخوانده» نادرست است. ترجمه‌ی افعال به شکل مصادر «تشویق نمودن» و «یادگیری» غلط بوده و ترجمه‌ی «لایقصر» هم نادرست می‌باشد.
- (۴) بنا به دلایل ذکر شده در بالا.

## ۲۸- پاسخ گزینه‌ی ۴ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بدنبال می‌روند» برای «یقیم» و «از پیروی ... دوری کنند» برای «لا یتبعون» نادرست است.
- (۲) «إنما» مفهوم حصر بر «الذین» دارد نه بر «أمرالله». «أمر» مفرد است ولی «اوامر و فرمان‌ها» جمع می‌باشد و «لا یتبعون» به درستی ترجمه نشده است.
- (۳) بنا به دلایل ذکر شده در بالا.

## ۲۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) ضمیر «ه» در «أستاذ» ترجمه نشده است. و «یک» معادلی در عبارت عربی معادل ندارد.
- (۳) «متوالية» ترجمه نشده است و «جراحاً من أشهر الأطباء» به معنای «جراحی از مشهورترین پزشکان» می‌باشد.
- (۴) ترجمه‌ی «لحظه» برای «ذلك الوقت» و «صرف کند» برای «أن یقف» نادرست است.

## ۳۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ ترجمه‌ی درست این گزینه: انسان با پایان یافتن زندگیش نمی‌میرد بلکه او زنده است.

## ۳۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ ترجمه‌ی عبارت سؤال: با نیکی کردن به برادرت، او را عتاب (سرزنش و ملامت) کن.

## ۳۲- پاسخ گزینه‌ی ۴ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «كانوا قد تحمّلوا» = «تحمّل کرده بودند»
- (۲) «كان ... تحمّلوا» = «تحمّل کرده بودند»
- (۳) «كانوا یتحمّلون» = «تحمّل می‌کردند»

## ۳۳- پاسخ گزینه‌ی ۱ علت رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) «ارزشی» مفرد ولی «قیم» جمع و «علم» مفرد ولی «علوم» جمع است.
- (۳) تعریب «هیچ یاسی» به صورت «لایاس» است و «أبداً» زائد می‌باشد.
- (۴) «عاقلی» نکره ولی «العاقل» معرفه است. «عبرت نگیرد» مضارع ولی «لم یعتبر» مفهوم ماضی دارد.

## ۳۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ در متن داریم: «یقال إنّ فی القرون الأولى بعد الإسلام إذا كانت علامة «الله اکبر» تشهد علی البضائع تدل علی حسن صیاعة ذلك الشيء» (گفته می‌شود که در قرن‌های نخستین پس از اسلام هنگامی که علامت «الله اکبر» بر روی اشایء دیده می‌شد بر خوبی ساخت آن چیز دلالت می‌کرد).

## ۳۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ در متن داریم: «و من المؤسف ... و هذا أمر مذموم یتکره القرآن و السنة» (و جای تأسف دارد که ... و این امری





نکوهیده است که قرآن و ستن آن را نهی می‌کند. پس در متن به موارد نکوهیده‌ای اشاره شده که جوامع اسلامی به دلیل دور شدن از دستورات قرآن و سنت به آن مبتلا می‌شوند.

۳۶- پاسخ گزینه‌ی ۱ در متن داریم: «فلنعتبر و نجتهد لنستعيد عزتنا» (پس باید عبرت بگیریم و تلاش کنیم تا عزتمان را باز بگیریم). بنابراین عبرت آن است که تلاش کرده و به قدرت و عزتمان رسیده‌ایم.

۳۷- پاسخ گزینه‌ی ۴ کافی است به ترجمه‌ی عبارت سؤال توجه کنیم: همانا خداوند بنده‌ای را دوست می‌دارد که به گونه‌ای که استوار است عمل کند.

۳۸- پاسخ گزینه‌ی ۴ «مِنَ الْمُؤَسَّفِ أَنَّ هَذِهِ الثَّقَافَةَ السَّيِّئَةَ قَدْ دَخَلَتْ فِي نَفُوسِ أُمَّتِنَا»

۳۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ «فِي الْقُرُونِ الْأُولَى بَعْدَ الْإِسْلَامِ ... كَانَتْ غَلَامَةً «الله أكبر» تُشَاهِدُ عَلَى الْبَضَائِعِ»

۴۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ يُنْكَرُ: فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب إفعال - صحيح و سالم - متعدي - معرب - مبنی للمعلوم / فعل مرفوع و فاعله «القرآن» و الجملة فعلية و نعت و مرفوع محلاً بالتبعية للمنعوت «أمر»

۴۱- پاسخ گزینه‌ی ۲ كانت: فعل ماضٍ - للغائبة - مجرد ثلاثي - مهتل و أجوف (إعلاله بالقلب) - مبنی علی الفتح - فعل من أفعال الناقصة و هی من النواسخ، اسمه «علامة»

۴۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ المخاطب: اسم - مفرد مذکر - معرف بال - معرب - صحيح آخر - منصرف - مشتق و اسم مفعول (مدره: مخاطبة) / مضاف إليه و مجرور

۴۳- پاسخ گزینه‌ی ۳ حروف اصلی «ألحت»، «ل - ح - ح» است.

۴۴- پاسخ گزینه‌ی ۲ «الوالدين» در نقش مفعول به در جمله‌ی معلوم است که در جمله‌ی مجهول به نائب فاعل تبدیل شده و باید مرفوع باشد و در نتیجه «الوالدان» درست است.

۴۵- پاسخ گزینه‌ی ۱ «نه درخت» عدد اصلی دارد و نه ترتیبی ⇐ «تسمع» درست است / هشتمین آن‌ها یعنی هشتمین درختان که باید مؤنث باشد ⇐ «ثامنة» درست است / «نفس» به «أب» برمی‌گردد و باید ضمیر متصل به آن مذکر باشد ⇐ «نفسه» درست است.

۴۶- پاسخ گزینه‌ی ۳ فعل شرط و جواب شرط هر دو باید مجزوم باشند ⇐ إن تكونوا .... يهديكم

۴۷- پاسخ گزینه‌ی ۴ لغت در سایر گزینه‌ها:

(۱) «ماسمعناها» جمله‌ی وصفیه و برای اسم نکره‌ی «حکایه»

(۲) «الصنعار» صفت برای «أولاد»

(۳) «شائعاً» صفت برای «عملاً»

۴۸- پاسخ گزینه‌ی ۳ «جداً» و «فقط» مفعول‌های مطلق تأکیدی می‌باشند.

۴۹- پاسخ گزینه‌ی ۴ تمیز در سایر گزینه‌ها: (۱) سمكاً (۲) فصاحةً (۳) خطأً

۵۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ شکل درست یاسر گزینه‌ها:

(۴) يا أَيُّهَا الْمَعْلَمَةُ اللّٰتِمِزَةُ  
منادا اسم «أل» دار

(۲) يا ذَا النِّعْمَةِ  
منادای مضاف و منصوب

(۱) إِلَهَ الْعَارِفِينَ  
منادای مضاف و منصوب



۵۱- پاسخ گزینه ۲ (دینی دوم- درس ۲) نوع پیوستگی که در جهان مطرح شده طولی است و این که هیچ چیز در متن عالم طبیعت از بین نمی رود بلکه در نظامی تازه تر خود را می نمایاند. گویا این طبیعت مانند درختی است که هر روز ریشه ها، برگ ها و شاخه های کهنه را از دست می دهد و اجزای جدید و شاداب تری به دست می آورد.

۵۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۴) کسی که به آخرت ایمان دارد گناه را چون آتشی می بیند که اگر از آن توبه نکند روزی گریبان او را خواهد گرفت. به شکست و ذلت رساننده ی شیطان نماز است و امام عصر (عج) می فرماید: هیچ چیز مانند نماز بینی شیطان را به خاک نمی مالد. در درس سوم دینی سال دوم آمده است که اگر انسان از ودیعه های الهی استفاده کند و دعوت انبیا را بشنود و روزنه ی قلبش به روی الهامات و امدادهای الهی گشوده شود در این صورت زیبایی های ایمان و عمل صالح در وجودش تجلی می کند.

۵۳- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۶) شعر درباره ی هدف داری جهان خلقت است که گزینه ۱، ۲ و ۳ درباره ی هدف داری جهان است. اما گزینه ۴ عکس موارد قبل است، یعنی آیه ی گزینه ۴ درباره ی کسانی است که امیدی به ملاقات پروردگار ندارند و راضی به زندگی دنیوی شده و با آن آرامش یافته اند.

۵۴- پاسخ گزینه ۳ (دینی دوم- درس ۹) آیه ی «الم یأتکم رسل منکم ...» یعنی آیا رسولانی از خودتان برایتان نیامدند تا آیه های پروردگارتان را برای شما بخوانند ... درباره ی قیامت است و خطاب آیه به جهنمیان می باشد.

۵۵- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۱۱) عشق و محبت به خدا سبب می شود که انسان از خودمحوری درآید و خود را فراموش کند و ایثارگر شود. علت عشق به خدا، ایمان به خداوند است و در این زمینه قرآن می فرماید: «و من الناس من یتخذ من دون الله ...»

۵۶- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۱۲) عفاف یک حالت روحی و یک خصلت اخلاقی است و حضرت علی (ع) در این زمینه می فرماید: بپرهیزد از این که خود را برای دیگران بیارایید ...

۵۷- پاسخ گزینه ۴ (دینی دوم- درس ۱۳) معنی آیه چنین است: ای پیامبر بگو، همسران و دختران و زنان مؤمن پوشش های خود را به خود نزدیک سازند. این کار از این جهت بهتر است که به عفاف شناخته شوند تا مورد اذیت قرار نگیرند و خداوند همواره آمرزنده ی رحیم است.

۵۸- پاسخ گزینه ۱ (دینی دوم- درس ۱۴) امام صادق (ع) می فرماید: گروهی از اینان در کارهای گناهکاران شرکت داشتند اما هنگامی که آن ها را ملاقات می کردند به روی آن ها می خندیدند و با آنان مأنوس می شدند. (یعنی در گناه آنان شریک می شدند).

۵۹- پاسخ گزینه ۲ (دینی دوم- درس ۱۶) قرآن در سوره ی تغابن آیه ی ۱۷ می فرماید (قسمت اندیشه و تحقیق) اگر به خداوند وام دهید وامی نیکو، آن را برای شما زیاد می کند و شما را می بخشد و خداوند بسیار سپاسگزار حکیم است.

۶۰- پاسخ گزینه ۳ (دینی سوم- درس ۲) قرآن می فرماید: رسولانی را فرستاد که بشارت دهنده و بیم دهنده هستند تا برای مردم نباشد در مقابل خداوند بهانه و دستاویزی بعد از آمدن پیامبران و خداوند شکست ناپذیر و حکیم است. یعنی با آمدن پیامبران راه بهانه گیری بر انسان مسدود می شود.

۶۱- پاسخ گزینه ۳ (دینی سوم- درس ۳) تعدد پیامبران به معنای تعدد و اختلاف در دین و اصول دعوت آنان نیست بلکه در شریعت های متفاوت آنان است و آمدن پیامبران متعدد برای این بوده است که خداوند می فرماید: هیچ پیامبری را نفرستادیم جز به زبان مردمش تا بتواند برای آنان به روشنی بیان کند.



۶۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی سوم- درس ۶) این که خورشید به سوی قرارگاه خود حرکت می کند اعجاز معنوی قرآن است و این موضوع والشمس درباره ی تقدیر الهی (اندازه گیری و خصوصیت ...) صحبت می کند.

۶۳- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۶) این حدیث از پیامبر اکرم (ص) است و موضوع ضرورت شناخت امام معصوم را مطرح می کند و این که جامعه ی اسلامی بعد از پیامبر به پیشوایی عالم نیازمند است. البته فقط در سه موضوع مرجعیت علمی- ولایت ظاهری (حکومت اسلامی) و ولایت معنوی، نه درباره ی موضوع دریافت و ابلاغ وحی، یعنی قلمرو چهارگانه غلط است.

۶۴- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۷) این آیه مربوط به جنگ احد است. اگر شما را زخمی رسد آن گروه را نیز زخمی مانند آن رسید. یعنی انتخاب راه کفر یا ایمان طبعاً مصائب ناخواسته به دنبال دارد.

۶۵- پاسخ گزینه ۱ (دینی سوم- درس ۱۱) مردم در عصر غیبت از ولایت ظاهری و مرجعیت علمی امام معصوم محروم می مانند از این رو عصر غیبت برای شیعیان عصر ابتلا و آزمایش الهی است. (یعنی باقی ماندن بر «ایمان» و منتظر واقعی امام سعی می کند آرمان های امام را در جامعه تحقق بخشد تا زمینه ی ظهور را فراهم نماید.)

۶۶- پاسخ گزینه ۲ (دینی سوم- درس ۱۱) گزینه ۲ ناقص مطرح شده است. یعنی عبارت کامل به این شکل است که: اگر کسی پس از مدتی مراجعه به یک فقیه تشخیص دهد که فقیه دیگری آن شرایط را در سطح عالی تری دارد، لازم است به تشخیص خود عمل کرده و از فقیه اعلم و شایسته تر پیروی کند.

۶۷- پاسخ گزینه ۴ (دینی سوم- درس ۱۳) انسان ذلیل در درون شکست می خورد و تسلیم نفس اماره می شود، بنابراین انسان گناهکار پیش از آن که در مقابل عوامل پیروزی تسلیم شود ابتدا در خود می شکند و حقارت را پذیرا می شود. کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می دهد ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده و ذلیل شده است. او کرامت خود را از دست داده و به دنائت و پستی دچار شده است.

۶۸- پاسخ گزینه ۴ دینی سوم درس ۱۵

۶۹- پاسخ گزینه ۱ (دینی چهارم- درس ۱) این که انسان در پشت پرده ی ظاهر و در ورای هر چیزی خدا را ببیند، بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفای فطری قلب است و کافی است اندکی قدم به پیش گذاریم و با عزم و تصمیم راه افتیم.

۷۰- پاسخ گزینه ۳ (دینی چهارم- درس ۳) امر مورد نکوهش خداوند اتخاذ اخبار و رهبان و مسیح بن مریم به جای خدا به پروردگاری است و این آیه تحقق توحید عملی یا عبادی است.

۷۱- پاسخ گزینه ۴ (دینی چهارم- درس ۴) اخلاص در بندگی به معنای یگانه شدن انسان برای خداست، یعنی تمام جهت گیری های زندگی سمت و سویی الهی پیدا کند و همه ی کارها فقط برای رضای خدا باشد و درجات اخروی در گرو توحید عملی است.

۷۲- پاسخ گزینه ۱ (دینی چهارم- درس ۴) اهتمام به عمل صالح یکی از موارد برنامه ریزی برای اخلاص و بندگی است و معنی آیه چنین است: کسانی که در راه ما تلاش و مجاهدت کنند قطعاً راه های خود را به آنان می نمایانیم و بی تردید خداوند همراه نیکوکاران است.

۷۳- پاسخ گزینه ۳ (دینی چهارم- درس ۶) این تست با گزینه های ۱، ۲ و ۴ که درباره ی موضوع سنت های الهی و سهم اختیار انسان در سرنوشت خودش صحبت می کند مطابقت دارد. اما گزینه ۳ خارج از این موضوعات است.



۷۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ (دینی چهارم- درس ۶) قضا برخاسته از اراده‌ی الهی و تقدیر برخاسته از علم و حکمت خداوند است و هر قضایی بر تقدیر تکیه دارد.

۷۵- پاسخ گزینه‌ی ۲ (دینی چهارم- درس ۷) این‌که قرآن می‌فرماید: ای مردم ما شما را آفریدیم از مرد و زن و قرار دادیم شما را قبیله قبیله تا یکدیگر را بشناسید همانا گرمی‌ترین شما در نزد خداوند باتقواترین شماست. با توجه به این آیه پایه‌های کاخ اشرافیت را فرو ریخت و بنایی باشکوه بر پایه‌ی کرامت‌ها و فضایل انسانی برپا ساخت.

**پاسخ تشریحی- تحلیلی: وحیده کاغذی**

**پاسخ کلیدی: وحیده کاغذی - عقیل فردی**



۷۶- پاسخ گزینه ی ۲ پس از miss فعل با -ing می آید.

۷۷- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: سینمایی که در این نزدیکی است فوق العاده است.  
بحث: عبارات توصیفی. چون فعل locate حالت مجهول دارد، در ابتدای عبارت توصیفی به صورت p.p. می آید.

۷۸- پاسخ گزینه ی ۳ به فرمول قید تشدیدکننده too نیاز داریم:

**too + adj / adv + (for + obj) + to + v.**

۷۹- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: اگرچه او را هرگز قبلاً ندیده بودم، او را از روی یک عکس شناختم.

(۱) اگرچه (۲) چون (۳) درحالی که (۴) چه ... چه، که آیا  
توجه فرمایید در تضادهای غیرمستقیم (بیان نتایج غیرمنتظره) بیش تر از although و برای تضادهای مستقیم بیش تر از while/whereas استفاده می شود.

۸۰- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: آنها به روستا رفتند تا از فشارهای زندگی شهری رهایی یابند.

(۱) مناسبت (۲) نقش، عمل (۳) نتیجه (۴) فشار

۸۱- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: استادم از من پرسید که چگونه شادمانی را تعریف می کنم.

(۱) تعریف کردن (۲) بالا آمدن (۳) تخمین زدن (۴) رؤیا دیدن

۸۲- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: هابل به این نتیجه رسید که جهان در حال انبساط است.

(۱) کاوش (۲) احداث (۳) اصطلاح، حالت چهره (۴) نتیجه

۸۳- پاسخ گزینه ی ۳ معنی: تعداد کارمندانی که در تولید اتوموبیل کار می کنند در این سال ها کاهش یافته است.

(۱) بزرگنمایی کردن (۲) صنعتی کردن (۳) تولید کردن (۴) ترکیب کردن

۸۴- پاسخ گزینه ی ۱ معنی: سیاست های اقتصادی دولت قرار است در آینده ی نزدیک بهبود یابد.

(۱) اقتصادی (۲) مشابه (۳) خصوصی (۴) اعتیادآور

۸۵- پاسخ گزینه ی ۴ معنی: او با آرامش روی قایق نشسته بود و روزنامه می خواند.

(۱) به طور کارآمد (۲) با کمال تعجب (۳) فوراً (۴) با آرامش و راحتی

۸۶- پاسخ گزینه ی ۱ mentally handicapped: معلول ذهنی

۸۷- پاسخ گزینه ی ۲ موضوعات درسی

۸۸- پاسخ گزینه ی ۱ تربیت بدنی: physical education

۸۹- پاسخ گزینه ی ۴

۹۰- پاسخ گزینه ی ۳ تجربه ی کاری: work experience

۹۱- پاسخ گزینه ی ۴ طبق متن ماشین ها از نظر «ذات و نقش» با هم متفاوتند.

توجه کنید وقتی عبارت according to the passage در صورت سؤال می آید، باید دنبال پاسخ در متن بگردید و کم تر از معلومات استنباطی خود استفاده نمایید.



- ۹۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ متن اشاره می‌کند که کار یک ماشین «تغییر فرم‌های انرژی است». این جمله بیان مجدد جمله سوم متن است.
- ۹۳- پاسخ گزینه‌ی ۲ کدام یک ماشین پیچیده نیست؟ «اهرم»
- ۹۴- پاسخ گزینه‌ی ۳ طبق متن همه‌ی دستگاه‌ها «مقداری ورودی و مقداری خروجی دارند». کلمه only در گزینه‌های ۱ و ۲ باعث مطلق بودن و نادرستی آن‌هاست.
- ۹۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ نویسنده عقیده دارد ماشین‌های اولیه «کار با زحمت کمتر را امکان‌پذیر می‌کنند».
- ۹۶- پاسخ گزینه‌ی ۲ طبق متن تگزاس اصالتاً «یک ایالت اسپانیایی» بود.
- ۹۷- پاسخ گزینه‌ی ۲ کدام جمله درباره‌ی متن درست نیست؟ «آلامو صومعه‌ای بود علیه کشیشان اسپانیایی».
- ۹۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ ساکنان امریکایی تگزاس علیه مکزیک قیام کردند چون «می‌خواستند ایالت مستقل تگزاس را بسازند».
- ۹۹- پاسخ گزینه‌ی ۳ سرانجام
- ۱۰۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ در ۱۸۴۵ تگزاس به ایالات متحده پیوست.

**پاسخ تشریحی - تحلیلی: دکتر شهاب اناری**

**همایش جمع‌بندی یک روزه‌ی زبان انگلیسی دکتر اناری**

تهران: ۸۸۷۹۰۴۵۴، ۶۶۹۵۴۴۰۰، ۲۲۲۷۹۸۱۰

اصفهان: ۰۳۱۱۲۲۰۲۷۰۲، ۰۹۱۳۲۰۲۲۲۶۱

کرج: ۰۲۶۱۲۲۰۸۷۱۱



$$f(x) = (a-1)x^2 + 2\sqrt{2}x + a$$

۱۰۱- پاسخ گزینه ۳

طبق تذکر ۴، شرط این که نمودار  $f$  بالای محور  $x$  ها باشد، این است که  $\Delta < 0$  و ضریب  $x^2$  مثبت باشد.

$$a-1 > 0 \Rightarrow a > 1$$

$$\Delta' = (\sqrt{2})^2 - a(a-1) = 2 - a^2 + a \xrightarrow{\Delta' < 0} 2 - a^2 + a < 0 \Rightarrow a^2 - a - 2 > 0 \Rightarrow (a-2)(a+1) > 0$$

جدول تعیین علامت  $(a-2)(a+1)$ :

a	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$
$(a-2)(a+1)$		+	-	+

بنابراین جواب نامعادله  $(a-2)(a+1) > 0$  به صورت  $(a > 2)$  یا  $(a < -1)$  است که اشتراک آن با نامساوی  $a > 1$ ، به صورت  $a > 2$  است.

۱۰۲- پاسخ گزینه ۴ بررسی گزینه ها:

(۱) دامنه  $f$  به صورت  $D_f = \mathbb{R}^+$  و دامنه  $g$  به صورت  $D_g = \mathbb{R} - \{0\}$  است. پس این دو تابع برابر نیستند.

(۲) دامنه  $f$  به صورت  $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$  و دامنه  $g$  به صورت  $D_g = \mathbb{R}$  است. پس این دو تابع برابر نیستند.

(۳) دامنه  $f$  به صورت  $D_f = \mathbb{R}^{\geq 0}$  و دامنه  $g$  به صورت  $D_g = \mathbb{R}$  است. پس این دو تابع برابر نیستند.

(۴) دامنه  $f$  هر دو تابع  $D_f = D_g = \mathbb{R} - \{0\}$  است. از طرفی در هر دو تابع  $f(x) = g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$  بنابراین این دو تابع برابرند.

۱۰۳- پاسخ گزینه ۴ جمله اول تصاعد  $t_4 = 4$  و جمله سوم آن  $t_9 = 9$  است. اگر قدر نسبت تصاعد را  $q$  بنامیم، طبق روابط تصاعد هندسی (تذکر ۴):

$$t_9 = t_4 q^5 \Rightarrow 9 = 4q^5 \Rightarrow q = \pm \sqrt[5]{\frac{9}{4}}$$

اگر  $q$  منفی باشد، جملات تصاعد یکی در میان مثبت و منفی می شود و تصاعد غیریکنواست. پس جواب قابل قبول  $q = \sqrt[5]{\frac{9}{4}}$  است. به این ترتیب مجموع شش جمله اول تصاعد برابر است با:

$$S_6 = \frac{t_1(1-q^6)}{1-q} = \frac{4\left(1-\left(\sqrt[5]{\frac{9}{4}}\right)^6\right)}{1-\sqrt[5]{\frac{9}{4}}} = \frac{4\left(1-\frac{729}{64}\right)}{-\frac{1}{4}} = -8\left(1-\frac{729}{64}\right) = -8 + \frac{729}{8} = \frac{665}{8} = 83 + \frac{1}{8}$$

۱۰۴- پاسخ گزینه ۲ می خواهیم ۲ ها یک در میان باشند، بنابراین عدد یا باید با ۲ شروع شود، به این صورت: ۲۰۲۰۲۰ مثل عدد ۲۰۲۷۲۶ و یا با دو پایان پذیرد، به این صورت: ۲۰۲۰۲۰۲ مثل عدد ۰۲۷۲۶۲.

خُب در هر کدام از دو حالت، جای ۲ ها که ثابت است، اما رقم های دیگر می توانند با هم جابه جا شوند که می دانیم که جای گشت ۳ رقم برابر است با ۳! یا ۶ بنابراین  $6 \times 2 = 12$

۱۰۵- پاسخ گزینه ۱ ابتدا دامنه  $f(x) = [x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1}$  را تعیین می کنیم:

$$\sin \pi x - 1 \geq 0 \Rightarrow \sin \pi x \geq 1$$

مقدار سینوس نمی تواند بزرگتر از ۱ باشد. پس تنها حالت ممکن این است که  $\sin \pi x = 1$ . پس:

$$\sin \pi x = 1 \Rightarrow \pi x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 2k + \frac{1}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$



بنابراین  $x$  های دامنه  $f$  اعداد غیر صحیح هستند و می دانیم در این حالت  $[x] + [-x] = -1$  است. پس برای هر  $x$  در دامنه  $f$  تعریف:

$$f(x) = [x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1} = -1 + 0 = -1$$

$$f\left(-\frac{1}{2}f(x)\right) = f\left(-\frac{1}{2}(-1)\right) = f\left(\frac{1}{2}\right)$$

پس:

عدد  $\frac{1}{2}$  در دامنه  $f$  تعریف است و طبق توضیحات داده شده  $f(\frac{1}{2}) = -1$  می باشد.

۱۰۶- پاسخ گزینه ۳ طبق فرض نمودار تابع  $f(x) = 2x^2 - 5x + m$ ، محور  $x$  ها را در نقطه ای به طول ۲ قطع می کند. پس:

$$f(2) = 0 \Rightarrow 16 - 10 - 2 + m = 0 \Rightarrow m = 6$$

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 6$$

بنابراین:

با توجه به این که یکی از ریشه های این تابع  $x = 2$  است، بنابراین  $f(x)$  بر  $x - 2$  بخش پذیر است. با تقسیم  $f(x)$  بر  $x - 2$ ، خارج قسمت

$$f(x) = (x - 2)(2x^2 - x - 3)$$

تقسیم  $2x^2 - x - 3$  می شود. بنابراین:

به این ترتیب ریشه های دیگر  $f$  (غیر از  $x = 2$ ) از معادله  $2x^2 - x - 3 = 0$  به دست می آید:

$$2x^2 - x - 3 = 0 \Rightarrow (x + 1)(2x - 3) = 0 \Rightarrow x = -1, \frac{3}{2}$$

$$g^{-1}(6) = x \Rightarrow 6 = g(x)$$

۱۰۷- پاسخ گزینه ۲ طبق تعریف تابع معکوس:

از طرفی طبق فرض  $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$ ، پس  $f(x) + \sqrt{f(x)} = 6$ . حال این معادله را حل می کنیم:

$$f(x) + \sqrt{f(x)} = 6 \Rightarrow (\sqrt{f(x)})^2 + \sqrt{f(x)} - 6 = 0 \Rightarrow (\sqrt{f(x)} - 2)(\sqrt{f(x)} + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{f(x)} = 2, -3 \xrightarrow{\sqrt{f(x)} \geq 0} \sqrt{f(x)} = 2 \Rightarrow f(x) = 4$$

$$f(x) = 4 \Rightarrow x = f^{-1}(4)$$

باز طبق تعریف تابع معکوس:

مجدداً از فرض استفاده می کنیم. می دانیم  $f^{-1}(t) = \sqrt[3]{2t}$ ، پس  $f^{-1}(4) = \sqrt[3]{8} = 2$ ، بنابراین:

$$g^{-1}(6) = x = 2$$

۱۰۸- پاسخ گزینه ۱ به کمک روابط تبدیل جمع به ضرب:

$$\frac{\sin^2 40^\circ - \sin^2 10^\circ}{\cos 70^\circ + \cos 10^\circ} = \frac{(\sin 40^\circ - \sin 10^\circ)(\sin 40^\circ + \sin 10^\circ)}{\cos 70^\circ + \cos 10^\circ}$$

$$= \frac{\left(2 \sin \frac{40^\circ - 10^\circ}{2} \cos \frac{40^\circ + 10^\circ}{2}\right) \left(2 \sin \frac{40^\circ + 10^\circ}{2} \cos \frac{40^\circ - 10^\circ}{2}\right)}{2 \cos \frac{70^\circ + 10^\circ}{2} \cos \frac{70^\circ - 10^\circ}{2}} = \frac{(2 \sin 15^\circ \cos 25^\circ)(2 \sin 25^\circ \cos 15^\circ)}{2 \cos 40^\circ \cos 30^\circ}$$

$$= \frac{(2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ)(2 \sin 25^\circ \cos 25^\circ)}{2 \cos 40^\circ \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{(\sin 30^\circ)(\sin 50^\circ)}{2 \cos 40^\circ \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{\sin 30^\circ \sin 50^\circ}{\sqrt{3} \cos 40^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \sin(90^\circ - 40^\circ)}{\sqrt{3} \cos 40^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cos 40^\circ}{\sqrt{3} \cos 40^\circ} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

از رابطه  $\sin^2 a - \sin^2 b = \sin(a + b) \sin(a - b)$ ، مسئله خیلی سریع تر حل می شود ولی معمولاً دانش آموزان این رابطه را حفظ

نیستند.







۱۰۹- پاسخ گزینه ۲ با فرض  $u = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} u = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left( \frac{x^2 - 1}{x^2} \right) = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right) = \lim_{u \rightarrow +\infty} f(u) = \lim_{u \rightarrow +\infty} (u - \sqrt{u^2 + 1}) = \lim_{u \rightarrow +\infty} \frac{u^2 - (u^2 + 1)}{u + \sqrt{u^2 + 1}} = \lim_{u \rightarrow +\infty} \frac{-1}{u + \sqrt{u^2 + 1}} = 0$$

۱۱۰- پاسخ گزینه ۳

۱۱۱- پاسخ گزینه ۲ منحنی  $y = \frac{x+1}{1-2x}$  یک تابع هموگرافیک است که مجانب‌های آن  $x = \frac{1}{2}$  و  $y = -\frac{1}{2}$  هستند. بنابراین مرکز

تقارن آن  $O\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$  است. محل تلاقی این تابع با محورهای مختصات:

$$y = \frac{x+1}{1-2x} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=1 \Rightarrow A(0, 1) \\ y=0 \Rightarrow \frac{x+1}{1-2x}=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow B(-1, 0) \end{cases}$$

به این ترتیب شیب خط AB برابر  $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0-1}{-1-0} = 1$  و معادله خط AB به صورت زیر است:

$$y-1 = 1(x-0) \Rightarrow y-x-1=0$$

$$d = \frac{\left| -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 1 \right|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = \sqrt{2}$$

فاصله نقطه  $O\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$  تا خط  $y-x-1=0$  برابر است با:

۱۱۲- پاسخ گزینه ۴ می‌دانیم دامنه‌ی تعریف عبارت  $\text{Arcsin } u$  به صورت  $-1 \leq u \leq 1$  است. بنابراین دامنه‌ی تعریف این تابع از

حل نامعادله  $-1 \leq \frac{ax+b}{x-2} \leq 1$  به دست می‌آید که مطابق شکل به صورت  $(x \leq 1 \text{ یا } x \geq 3)$  درآمده است. بنابراین به‌ازای  $x=1, 3$

مقدار  $u$  برابر  $\pm 1$  می‌شود. از طرفی مطابق شکل  $f(1) < 0$  و  $f(3) > 0$  است. همچنین می‌دانیم  $\text{Arcsin}(-1) = -\frac{\pi}{2}$  و  $\text{Arcsin}(1) = \frac{\pi}{2}$ . پس به‌ازای  $x=1$  مقدار  $u$  برابر  $-1$  و به‌ازای  $x=3$  مقدار  $u$  برابر  $1$  می‌شود.

$$u = \frac{ax+b}{x-2} \rightarrow \begin{cases} x=1, u=-1 \\ x=3, u=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -1 = \frac{a+b}{-1} \\ 1 = \frac{3a+b}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=-1 \\ 3a+b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=-1 \end{cases}$$

مطابق شکل مجانب افقی تابع خط  $y=0$  است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \text{Arcsin} \frac{ax+b}{x-2} = 0 \Rightarrow \text{Arcsin} \left( \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax+b}{x-2} \right) = 0 \Rightarrow \text{Arcsin}(a) = 0 \Rightarrow a=0$$

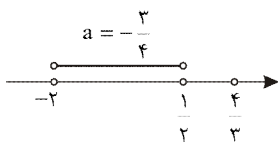
که این موضوع می‌تواند به حل مسئله کمک کند. ولی همان‌طور که دیدیم، بدون استفاده از این موضوع نیز مسئله قابل حل است.



$$\left| \frac{x-3}{2x-1} \right| > 1 \xrightarrow{x \neq \frac{1}{2}} |x-3| > |2x-1| \Leftrightarrow (x-3)^2 > (2x-1)^2$$

۱۱۳- پاسخ گزینه ۱

$$\Leftrightarrow (2x-1)^2 - (x-3)^2 < 0 \Leftrightarrow ((2x-1)-(x-3))((2x-1)+(x-3)) < 0 \Leftrightarrow (x+2)(3x-4) < 0$$



جواب این نامعادله بازه‌ی  $\left(-2, \frac{4}{3}\right)$  است. با توجه به شرط  $x \neq \frac{1}{2}$ ، مجموعه جواب به صورت اجتماع دو

بازه‌ی  $\left(-2, \frac{1}{3}\right)$  و  $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$  است. بازه‌ی  $\left(-2, \frac{1}{3}\right)$  بزرگتر و بنابراین همسایگی مورد نظر مسئله است.

مرکز این همسایگی  $a = \frac{-2 + \frac{1}{3}}{2} = -\frac{3}{4}$  می‌باشد.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} + \frac{1}{24} + \frac{1}{35} + \dots = \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$$

۱۱۴- پاسخ گزینه ۲

$$\frac{1}{n(n+2)} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right)$$

حال توجه کنید که:

با فرض  $a_k = \frac{1}{n}$ ، خواهیم داشت  $a_{n+2} = \frac{1}{n+2}$  و بنابراین حاصل سری طبق رابطه‌ی تلسکوپی برابر است با:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right) = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} (a_n - a_{n+2}) = \frac{1}{2} \left( \left( \frac{1}{1} + \frac{1}{2} \right) - (0+0) \right) = \frac{3}{4}$$

$$f(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor \text{ و } a_n = \frac{(-1)^n}{2n} \text{ با توجه به فرض‌های } ۱۱۵- \text{ پاسخ گزینه ۴}$$

$$f(a_n) = \left\lfloor \frac{(-1)^n}{2n} \right\rfloor = \begin{cases} \left\lfloor -\frac{1}{2n} \right\rfloor & n = 2k-1 \\ \left\lfloor \frac{1}{2n} \right\rfloor & n = 2k \end{cases} = \begin{cases} -1 & n = 2k-1 \\ 0 & n = 2k \end{cases} = \begin{cases} 1 & n = 2k-1 \\ 0 & n = 2k \end{cases}$$

بنابراین جملات این دنباله یکی در میان ۰ و ۱ است و این دنباله واگراست.

۱۱۶- پاسخ گزینه ۴

۱۱۷- پاسخ گزینه ۱

۱۱۸- پاسخ گزینه ۳

$$f(x) = x^2 + \frac{a}{x} \Rightarrow f'(x) = 2x - \frac{a}{x^2} = \frac{2x^3 - a}{x^2} \xrightarrow{f'(x)=0} x = \sqrt[3]{\frac{a}{2}}$$

۱۱۹- پاسخ گزینه ۴

تنها نقطه‌ی بحرانی  $f$  نقطه‌ی  $x = \sqrt[3]{\frac{a}{2}}$  است. ( $x=0$  مجانب قائم است.) پس فقط همین نقطه می‌تواند اکسترمم نسبی باشد. برای تعیین علامت  $f'$  چون مخرج همواره مثبت است کافی است فقط صورت را تعیین علامت کنیم. به این ترتیب جدول تغییرات  $f$  در همسایگی نقطه‌ی بحرانی به شکل مقابل است:

$x$	...	$\sqrt[3]{\frac{a}{2}}$	...
$f'$	...	-	+
$f$	...	min	...

یعنی این نقطه همواره می‌نیمم نسبی  $f$  است. پس این تابع هرگز ماکسیمم نسبی ندارد.



$$f(x) = \begin{cases} \frac{3-x^2}{2} & x < 1 \\ \frac{1}{x} & x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} -x & x < 1 \\ -\frac{1}{x^2} & x \geq 1 \end{cases} \quad \text{۱۲۰- پاسخ گزینه ۳}$$

دقت کنید که حدهای راست و چپ و مقدار تابع  $f$  در نقطه‌ی ۱ برابر ۱ هستند و  $f$  در این نقطه پیوسته است. همچنین طبق قضیه‌ی حدتابع مشتق  $f'_+(1) = f'_-(1) = -1$  و تابع  $f$  در ۱- مشتق‌پذیر است و به همین دلیل در ضابطه‌ی  $f'$  نقطه‌ی ۱ تعریف شده است.

$$f'(x) = \begin{cases} -x & x < 1 \\ -\frac{1}{x^2} & x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow f''(x) = \begin{cases} -1 & x < 1 \\ \frac{2}{x^3} & x > 1 \end{cases}$$

توجه کنید که  $f''_+(1) = 2$  و  $f''_-(1) = -1$  و به همین دلیل  $f''$  در ۱ وجود ندارد. حال جدول تعیین علامت  $f''$  را رسم می‌کنیم.

$x$	$-\infty$	۱	$+\infty$
$f''$	$-$	$  $	$+$

(علامت  $||$  به معنی تعریف نشده است.)

بنابراین تقریباً  $f$  در نقطه ۱ تغییر می‌کند و چون  $f$  در این نقطه مشتق‌پذیر است، مماس بر منحنی نیز وجود دارد و این نقطه، نقطه‌ی عطف  $f$  محسوب می‌شود.

۱۲۱- پاسخ گزینه ۱  $x = 0$  مجانب قائم تابع و در نتیجه ریشه‌ی مخرج کسر است. پس  $b = 0$ . احتمالاً منظور طراح تست این بوده است که از روی شکل حدس بزنیم تابع نسبت به مبدأ مختصات متقارن است و در نتیجه تابع فرد است. و بنابراین  $f(-x) = -f(x)$ .

$$f(x) = \frac{x^2 + ax - 3}{x^2} \Rightarrow f(-x) = \frac{x^2 - ax - 3}{-x^2}$$

$$f(-x) = -f(x) \Rightarrow \frac{x^2 - ax - 3}{-x^2} = -\frac{x^2 + ax - 3}{x^2} \Rightarrow x^2 - ax - 3 = x^2 + ax - 3 \Rightarrow a = 0$$

(مهم) حتماً باید در صورت مسئله، متقارن بودن نمودار نسبت به مبدأ مختصات ذکر می‌شد. چنانچه به ازای مقادیر گزینه‌های (۳) و (۴) نمودار تابع کاملاً مشابه نمودار داده شده است ولی نسبت به مبدأ متقارن نیست.




۱۲۲- پاسخ گزینه ۲ ریشه‌های معادله‌ی  $x^3 - 3x + 1 = 0$ ، ریشه‌های تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 1$  هستند. مقدار تابع  $f$  را در برخی نقاط می‌یابیم.

$x$	-۲	۰	۱	۲
$f(x)$	-۲۵	۱	-۱	۲۷
	$\square$	$\square$	$\square$	$\square$

چون تابع  $f$  پیوسته است، طبق قضیه‌ی مقدار میانی  $f$  حداقل دارای سه ریشه در بازه‌های  $(-2, 0)$ ،  $(0, 1)$  و  $(1, 2)$  می‌باشد. از طرفی  $f'(x) = 3x^2 - 3$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{3}{3} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{3}{3}} = \pm 1$$

یعنی  $f'$  دارای دو ریشه ساده است و بنابراین  $f$  دارای ۲ نقطه‌ی اکسترمم می‌باشد و نمودار تقریبی آن به شکل مقابل است.



واضح است این نمودار نمی‌تواند در بیش از ۳ نقطه محور  $x$  ها را قطع کند. پس  $f$  دقیقاً ۳ ریشه دارد.

۱۲۳- پاسخ گزینه ۳ طبق فرض باید  $f(c)$  برابر مقدار متوسط تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  در بازه‌ی  $[-2, 2]$  باشد. پس:

$$f(c) = \frac{1}{2 - (-2)} \int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx = \frac{1}{4} \int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx$$

جدول تعیین علامت  $x^2 - 1$ :

$x$	$-2$	$-1$	$1$	$2$
$x^2 - 1$		$+$	$-$	$+$

بنابراین:

$$\int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx = \int_{-2}^{-1} |x^2 - 1| dx + \int_{-1}^1 |x^2 - 1| dx + \int_1^2 |x^2 - 1| dx = \int_{-2}^{-1} (x^2 - 1) dx + \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx + \int_1^2 (x^2 - 1) dx$$

$$= \left( \frac{1}{3} x^3 - x \right) \Big|_{-2}^{-1} + \left( x - \frac{1}{3} x^3 \right) \Big|_{-1}^1 + \left( \frac{1}{3} x^3 - x \right) \Big|_1^2 = \left( \frac{2}{3} - \left( -\frac{2}{3} \right) \right) + \left( \frac{2}{3} - \left( -\frac{2}{3} \right) \right) + \left( \frac{2}{3} - \left( -\frac{2}{3} \right) \right) = \varepsilon$$

با جای گذاری در رابطه ی اول:

$$f(c) = \frac{1}{\varepsilon} \int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx \Rightarrow f(c) = \frac{1}{\varepsilon} (\varepsilon) \Rightarrow |c^2 - 1| = 1 \Rightarrow c^2 - 1 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} c^2 = 0 \\ c^2 = 2 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب  $c$  به صورت  $\{-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}\}$  است.

۱۲۴ - پاسخ گزینه ی ۲

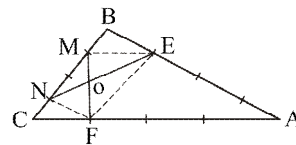
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{(n+i)^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{\left( n \left( 1 + \frac{i}{n} \right) \right)^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{n^2 \left( 1 + \frac{i}{n} \right)^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n \left( 1 + \frac{i}{n} \right)^2}$$

طبق رابطه ی تذکر ۱۱:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n \left( 1 + \frac{i}{n} \right)^2} = \int_0^1 \frac{1}{(1+x)^2} dx = \int_0^1 (1+x)^{-2} dx = -(1+x)^{-1} \Big|_0^1 = -\frac{1}{2} - (-1) = \frac{1}{2}$$

۱۲۵ - پاسخ گزینه ی ۱

$$\frac{BE}{EA} = \frac{CE}{FA} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} EF \parallel BC \Rightarrow \text{MNFE دوزنقه است.}$$



$$\text{MNEF در دوزنقه ی } \Rightarrow \triangle SMEF = \triangle SNEF \text{ (زیرا ارتفاع و قاعده ی مشترک دارند)} \xrightarrow[\triangle OFE]{-S} \triangle SMOE = \triangle SONF$$

$$\left. \begin{array}{l} MB = CN \text{ از طرفی} \\ \text{ارتفاع مشترک دو مثلث MBE و CNF} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle SMBE = \triangle SCNF \Rightarrow \triangle SMOEB = \triangle SNOFC$$

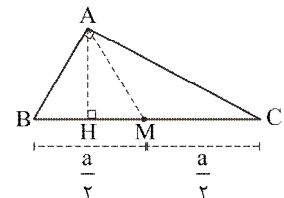
$$AC = \frac{\sqrt{5}}{2} AB \quad (1)$$

۱۲۶ - پاسخ گزینه ی ۴

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \xrightarrow{(1)} AB^2 + \left( \frac{\sqrt{5}}{2} AB \right)^2 = a^2 \Rightarrow \frac{9}{4} AB^2 = a^2 \Rightarrow AB = \frac{2}{3} a$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow \left( \frac{2}{3} a \right)^2 = BH \cdot a \Rightarrow BH = \frac{\xi}{9} a \Rightarrow HM = \frac{a}{2} - \frac{\xi a}{9} = \frac{a}{18}$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AMH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \times BC}{\frac{1}{2} AH \times HM} = \frac{a}{\frac{a}{18}} = 18$$



$$\triangle S_{SBC} + \triangle S_{ABCD} = \xi \times \frac{\sqrt{2}}{\xi} a^2 + a^2 = a^2 (1 + \sqrt{2})$$

سطح کل هرم

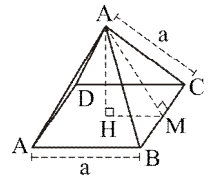
۱۲۷ - پاسخ گزینه ی ۱

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض}} 18(1 + \sqrt{2}) \Rightarrow a^2 = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \quad (1 \text{ رابطه ی})$$



$$HM = \frac{a}{2} \text{ و } SM = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow SH = \sqrt{SM^2 - HM^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$$

$$\text{حجم هرم} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \times SH = \frac{1}{3} \times a^2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3 \stackrel{(1)}{=} 18$$



۱۲۸- پاسخ گزینه ۳

$$7-5 < a < 7+5 \Rightarrow 2 < a < 12 \xrightarrow{a \geq 8} 8 \leq a < 12$$

$$\Rightarrow \min(a) = 8 \Rightarrow \text{حداقل مقدار محیط مثلث} = 5 + 7 + 8 = 20$$

$$\text{محیط} < m_a + m_b + m_c < \frac{2}{3} \text{ از طرفی داریم}$$

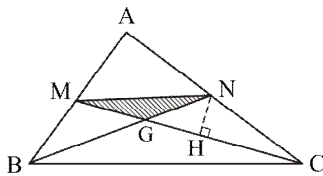
$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times 20 < m_a + m_b + m_c < 20 \Rightarrow \frac{40}{3} < m_a + m_b + m_c < 20$$

در بین گزینه‌ها فقط عدد ۱۹ در بازه‌ی مقابل قرار دارد.

۱۲۹- پاسخ گزینه ۴

محل برخورد میانه‌ها است. پس:  $GC = 2GM$  حال اگر ارتفاع  $NH$  را

رسم کنیم داریم:



$$S_{GNC} = 2S_{MNG}$$

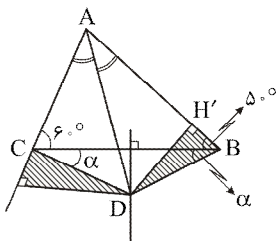
$$S_{ABC} = 6S_{GNC} \stackrel{(1)}{=} 6 \times 2S_{MNG} = 12S_{MNG}$$

از طرفی:

برای حل این تست بهتر است ابتدا به تعریف‌های عمودمنصف و نیم‌ساز اشاره کنیم.

۱۳۰- پاسخ گزینه ۳

(۱) عمودمنصف هر پاره‌خط مکان هندسی نقاطی از صفحه است که فاصله‌شان از دو سر پاره‌خط یکسان باشد.

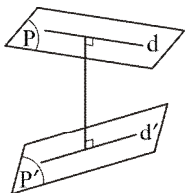


(۲) نیم‌ساز هر زاویه مکان هندسی نقاطی از صفحه است که فاصله‌شان از دو ضلع زاویه یکسان باشد.

پاسخ: از نقطه‌ی D محل تلاقی عمودمنصف ضلع BC و نیم‌ساز  $\hat{A}$  به B و C وصل می‌کنیم، پس طبق (۲)  $DC = DB$  هم‌چنین از D دو عمود DH و  $DH'$  را بر اضلاع AC و AB رسم می‌کنیم، پس طبق (۱)،  $DH = DH'$ .

در نتیجه، مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی  $DCH$  و  $DBH'$  به حالت وتر و یک ضلع هم‌نهشت‌اند. پس  $\widehat{HCD} = \widehat{DBH'} = 50^\circ + \alpha$

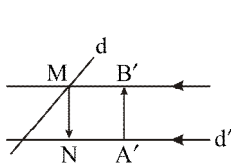
$$\widehat{HCD} + \widehat{DCA} = 180^\circ \Rightarrow (50^\circ + \alpha) + (60^\circ + \alpha) = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 35^\circ$$



۱۳۱- پاسخ گزینه ۱ مطابق شکل مقابل اگر d و  $d'$  متناظر باشند، فقط یک جفت صفحه می‌توان از d و  $d'$

عبور داد که با هم موازی باشند. توجه کنید که اگر دو صفحه موازی هم می‌باشند، بی‌شمار جفت صفحه‌ی موازی هم و اگر دو صفحه، متقاطع (یا عمود بر هم) باشند، فقط یک صفحه‌ی منحصر به فرد (و نه جفت صفحه) از خطوط d و  $d'$  می‌گذرد.

۱۳۲- پاسخ گزینه ۲

مطابق شکل یک نقطه از خط  $d'$  مثل  $A'$  را با بردار  $AB$  انتقال می‌دهیم تا به

نقطه‌ی  $B'$  برسیم و از آن‌جا خطی موازی  $d'$  رسم می‌کنیم تا خط d را در نقطه‌ی M قطع کند. حال نقطه‌ی M را با بردار  $BA$  انتقال می‌دهیم تا نقطه‌ی N واقع بر خط  $d'$  حاصل شود. اکنون پاره‌خط MN همان پاره‌خطی است که دوسر آن روی دو خط متقاطع d و  $d'$  واقع است و موازی و مساوی AB نیز می‌باشد

(زیرا چهارضلعی  $MB'A'N$  متوازی‌الاضلاع است). توجه کنید که دوران ممکن است شیب خط و تجانس ممکن است طول پاره‌خط‌ها را تغییر دهد و به همین دلیل گزینه‌های ۳ و ۴ از ابتدا به راحتی حذف می‌شوند.



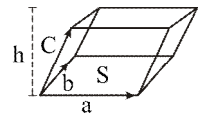
۱۳۳- پاسخ گزینه ۳ بردارهای  $\vec{a}'$  و  $\vec{b}$  هم‌راستا هستند. بنابراین عددی مثل  $k \neq 0$  وجود دارد که  $\vec{a} + \vec{a}'' = k\vec{b}$  و  $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$  حال می‌توان چنین نوشت:

$(a_1, a_2, a_3) + (1, -2, 0) = k(2, -1, 1) \Rightarrow a_1 = 2k - 1, a_2 = -k + 2, a_3 = k - 0$   
 $|\vec{a}'| = |\vec{a}''| \Rightarrow (2k - 1)^2 + (-k + 2)^2 + (k - 0)^2 = 1^2 + (-2)^2 + 0^2$   
 که در معادله‌ی فوق اعداد  $k = 0$  و  $k = 3$  صدق می‌کند که فقط  $k = 3$  قابل قبول است و به‌ازای آن  $\vec{a} = (5, -1, -2)$  به دست می‌آید.

۱۳۴- پاسخ گزینه ۴

$$(\vec{a} \times \vec{b}) = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix} = (-3, -6, 2)$$

$S = |\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{9 + 36 + 4} = \sqrt{49} = 7$   
 $V = |\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})| = |(\varepsilon, 0, -1) \cdot (-3, -6, 2)| = |-12 - 2 - \varepsilon| = 14$   
 $V = S.h \Rightarrow h = \frac{V}{S} = \frac{|\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})|}{|\vec{a} \times \vec{b}|} = \frac{14}{7} = 2$



۱۳۵- پاسخ گزینه ۲

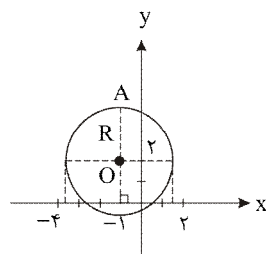
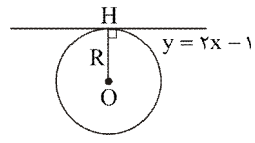
$$\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (2, 1, -2) \Rightarrow d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z}{-2}$$

با نقطه A

$d$  فاصله‌ی  $OH$  از خط  $o$  و  $|\vec{u}| = |(2, 1, -2)| = \sqrt{4 + 1 + 4} = 3$   
 $A = (1, 4, 0)$   
 $B = (3, 5, -2)$

$\overrightarrow{oA} \times \vec{u} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 1 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{vmatrix} = (-8, 2, -7) \Rightarrow |\overrightarrow{oA} \times \vec{u}| = |(-8, 2, -7)| = \sqrt{64 + 4 + 49} = \sqrt{117} = \sqrt{13 \times 9} = 3\sqrt{13}$   
 $oH = \frac{3\sqrt{13}}{3} = \sqrt{13}$

۱۳۶- پاسخ گزینه ۱ تمام قائم‌های هر دایره از مرکز آن می‌گذرند؛ بنابراین طبق گفته‌ی سؤال نقطه‌ی  $(-1, 2)$  مرکز دایره است و از آن‌جا که دایره برخط مماس شده‌است پس فاصله‌ی مرکز دایره تا آن خط برابر با طول شعاع دایره است.



$oH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2 - 2(-1) + 1|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$  معادله‌ی دایره  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 0$   
 $AH = R + oH = \sqrt{5} + 2$  بیش‌ترین فاصله‌ی نقاط دایره از محور x ها

۱۳۷- پاسخ گزینه ۴ ابتدا مقطع مخروطی غیراستاندارد را با دوران محورها به اندازه‌ی مناسب استاندارد و سپس فاصله‌ی کانونی را محاسبه می‌کنیم:

$\tan 2\alpha = \frac{b}{a-c} = \frac{1}{0-0} =$  تعریف نشده  $\Rightarrow 2\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$



$$\begin{cases} x = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}(x' - y') \\ y = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}(x' + y') \end{cases} \xrightarrow[\substack{\text{جای گذاری در معادله ی} \\ xy = \frac{3}{2}}]{\frac{\sqrt{2}}{2}(x' - y') \times \frac{\sqrt{2}}{2}(x' + y') = \frac{3}{2}} \xrightarrow{\times \frac{2}{2}} \frac{x'^2}{2} - \frac{y'^2}{2} = 1 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{3 + 3} = \sqrt{6} \Rightarrow FF' = 2c = 2\sqrt{6}$$

۱۳۸- پاسخ گزینه ی ۳

$$\left\{ \begin{array}{l} \begin{vmatrix} 3 & 2 & a \\ 4 & -2 & 7 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} = 20a - 189 \\ \begin{vmatrix} 3 & 2 & a \\ 0 & -1 & 8 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} = 20a - 198 \end{array} \right\} \xrightarrow[\text{فرض سؤال}]{\text{با توجه به}} (20a - 189) + 6 = 20a - 198 \Rightarrow 0a = 10 \Rightarrow a = 3$$

حل به روش عددگذاری: فرض کنیم  $a = 1$  و  $b = -1$  باشد. در این صورت داریم:

۱۳۹- پاسخ گزینه ی ۱

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & \varepsilon(a+b) \\ 1 & a+1 & a^2(b+2) \\ 1 & b+1 & b^2(a+2) \end{vmatrix} \xrightarrow[\substack{a=1 \\ b=-1}]{\substack{a=1 \\ b=-1}} \begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 9 - 9 = 0$$

تنها گزینه ی ۱ به ازای  $a = 1$  و  $b = -1$ ، صفر می شود و همین گزینه پاسخ صحیح است.

$$I - A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -4 \\ 0 & 1 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow |I - A| = 1$$

۱۴۰- پاسخ گزینه ی ۲

$$A_{33}^{-1} = \frac{A_{33}}{|A|} = \frac{(-1)^0(-5)}{1} = 5$$

۱۴۱- پاسخ گزینه ی ۳ با توجه به این که دسته ی اول به صورت ۲۵-۲۲ است، می توانیم نتیجه بگیریم طول هر دسته برابر ۳ است.

حدود چند دسته ی اول را مشخص می کنیم تا به دسته ای با عدد پایانی ۳۴ برسیم:

۲۲-۲۵

۲۵-۲۸

۲۸-۳۱

۳۱-۳۴

در صورت سؤال گفته شده ۴۵ درصد داده ها کم تر از ۳۴ است، این یعنی نسبت مجموع فراوانی های ۴ دسته ی اول به کل فراوانی ها برابر

$$45\% \text{ درصد است. یعنی } \frac{f_1 + f_2 + f_3 + f_4}{\Sigma f} = \frac{45}{100} \text{ با توجه به این که } \Sigma f = 120 \text{ است داریم:}$$

$$\frac{f_1 + f_2 + f_3 + f_4}{120} = \frac{45}{100} \Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 54$$

هم چنین فراوانی نسبی دسته ی وسط یعنی دسته ی پنجم (دقت کنید چون ۹ دسته داریم، دسته ی وسط، دسته ی پنجم است.) برابر است با ۲/۵ یعنی:

$$\frac{f_5}{\Sigma f} = \frac{2}{5} \Rightarrow \Sigma f = 5f_5 \Rightarrow 120 = 5f_5 \Rightarrow f_5 = 24$$



حالا تعداد داده‌های کمتر از ۳۷ یعنی مجموع فراوانی پنج دسته‌ی اول. داریم:

$$f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = 54 + 24 = 78$$

۱۴۲- پاسخ گزینه‌ی ۱      راه حل اول: داریم  $\frac{x_i}{f_i} \left| \begin{array}{ccccc} 6 & 8 & 10 & 12 & 14 \\ 3 & 2 & a & 6 & 1 \end{array} \right.$  ابتدا  $\bar{x}$  را با توجه به فرمول  $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$  به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{6 \times 3 + 8 \times 2 + 10 \times a + 12 \times 6 + 14}{3 + 2 + a + 6 + 1} = \frac{120 + 10a}{12 + a} = 10$$

حالا با استفاده از رابطه‌ی  $\delta^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}$ ،  $a$  را پیدا می‌کنیم:

$$7 = \frac{2(6-10)^2 + 2(8-10)^2 + a(10-10)^2 + 6(12-10)^2 + (14-10)^2}{12+a}$$

$$\Rightarrow 7 = \frac{48 + 8 + 24 + 16}{12+a} \Rightarrow 72 + 7a = 96 \Rightarrow 7a = 24 \Rightarrow a = 4$$

راه حل دوم: می‌دانیم مقدار واریانس از رابطه‌ی  $\delta^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}$  به دست می‌آید. اما به جز این رابطه واریانس را می‌شد از رابطه‌ی

$$\delta^2 = \frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} - \bar{x}^2$$

نیز به دست آورد. داریم:

$X_i$ نشان دسته	6	8	10	12	14
$f_i$ فراوانی	3	2	a	6	1

می‌دانیم  $\delta^2 = \frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} - \bar{x}^2$  با جای‌گذاری در این دو رابطه:

$$\bar{x} = \frac{18 + 16 + 10a + 72 + 14}{3 + 2 + a + 6 + 1} = \frac{120 + 10a}{12 + a} = 10$$

$$\frac{36 \times 3 + 64 \times 2 + 100 \times a + 144 \times 6 + 196}{3 + 2 + a + 6 + 1} - 10^2 = 7 \Rightarrow \frac{1296 + 100a}{12 + a} = 107$$

$$\Rightarrow 1296 + 100a = 1272 + 107a \Rightarrow 24 = 7a \Rightarrow a = 4$$

مؤلفه‌ی اول	مؤلفه‌ی دوم	
فرد	فرد	(۱):
فرد	زوج	(۲):
زوج	فرد	(۳):
زوج	زوج	(۴):

۱۴۳- پاسخ گزینه‌ی ۳      ببینید، شما هر دوتایی مرتبی از عددهای صحیح در نظر بگیرید، در

یکی از این ۴ دسته‌ی روبه‌رو قرار می‌گیرند:

حالا اگر دو زوج مرتب از یک دسته در نظر بگیرید، مجموع مؤلفه‌های اول آن‌ها، همچنین مجموع مؤلفه‌های دوم آن زوج می‌شود. مثال می‌زنم تا بهتر بفهمید. از دسته‌ی اول دو زوج مرتب در نظر بگیرید. مثلاً (۱، ۵) و (۳، ۹) الان اگر مؤلفه‌های اول را با هم جمع کنیم، همچنین اگر مؤلفه‌های دوم را جمع کنیم داریم (۴، ۱۴) که هر دو زوج‌اند. بنابراین اگر دو زوج مرتب از دسته‌ی اول یعنی

دو زوج مرتب که هر دو مؤلفه‌ی آن فرد باشد را با هم جمع کنیم  $a + c$  و  $b + d$  هر دو زوج می‌شوند.

در مورد دسته‌های دیگر هم همین‌طور است؛ یعنی اگر دو زوج مرتب از هر دسته برداریم مجموع مؤلفه‌ها زوج می‌شوند. در مورد دسته‌های دیگر نیز مثال می‌زنیم:

$$\oplus \quad (3, 4), (5, 8) \Rightarrow (8, 12) \text{ دسته‌ی دوم}$$

$$\oplus \quad (4, 1), (8, 3) \Rightarrow (12, 4) \text{ دسته‌ی سوم}$$





$$\oplus \Rightarrow (2, 6), (0, 2), (2, 4): \text{دسته‌ی چهارم}$$

بنابراین اگر بخواهیم  $a + c$  و  $b + d$  هر دو زوج نشوند، در نهایت از هر دسته فقط می‌توان یک دوتایی مرتب برداشت و به محض این‌که زوج مرتب پنجم را برداریم از یکی از دسته‌ها دو زوج مرتب خواهیم داشت و در نتیجه اگر پنج دوتایی مرتب از عددهای صحیح انتخاب کنیم، دست‌کم دو تا از زوج مرتب‌ها وجود دارد که  $a + c$  و  $b + d$  هر دو زوج باشند.

۱۴۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ مجموعه‌ی  $A$  دارای چهار عضو است  $a, b, \{a\}, \{b\}$  اما مجموعه‌ی  $\{A\}$  فقط یک عضو دارد که  $A$  است، یعنی این عضو به صورت  $\{a\}, \{b\}, b, a$  است. می‌بینیم  $A$  و  $\{A\}$  هیچ عضو مشترکی ندارند. بنابراین  $A - \{A\}$  همان چهار عضو را دارد.

می‌دانیم یک مجموعه‌ی  $n$  عضوی دارای  $2^n$  زیرمجموعه است، بنابراین  $A - \{A\}$  دارای ۱۶ زیرمجموعه است. اما چون زیرمجموعه‌های سره و غیرتهی از این مجموعه را خواسته‌است، از این ۱۶ زیرمجموعه  $\emptyset$  و خودش را حذف می‌کنیم و می‌ماند ۱۴ زیرمجموعه.

۱۴۵- پاسخ گزینه‌ی ۲ با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ساده می‌کنیم:  
حالا متمم می‌گیریم:

$$(C \cup (A \cap B))' = C' \cap (A \cap B)' = (A \cap B) - C$$

بنابراین گزینه‌ی ۴ درست است. اما:

$$A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$$

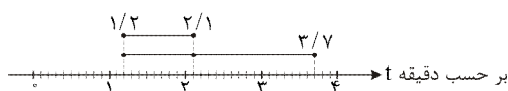
پس گزینه‌ی ۲ پاسخ سؤال است.

۱۴۶- پاسخ گزینه‌ی ۱ می‌دانیم  $B = \{11, 13, \dots, 47\}$  و  $A = \{1, 2, \dots, 9\}$  بنابراین:

$$A \times B = \{(1, 11), (1, 13), \dots, (9, 47)\}$$

حالا می‌خواهیم ببینیم رابطه‌ی هم‌ارزی  $x = a \Leftrightarrow (x, y)R(a, b)$  را به چند کلاس افراز می‌کند. ببینید زوج مرتب‌هایی که مؤلفه‌های اول آن یکسان هستند با هم در رابطه‌اند. مثلاً همه‌ی زوج مرتب‌های  $(1, 11), (1, 13), \dots, (1, 47)$  با هم در رابطه هستند، بنابراین همه‌ی آن عضو یک کلاس هم‌ارزی هستند. همین‌طور است

درباره‌ی زوج مرتب‌هایی که با ۲ شروع می‌شوند، یعنی  $(2, 11), (2, 13), \dots, (2, 47)$  و به همین ترتیب زوج مرتب‌های  $(9, 11), (9, 13), \dots, (9, 47)$  نیز عضو یک کلاس هستند. بنابراین این رابطه مجموعه‌ی  $A \times B$  را به ۹ کلاس افراز می‌کند، برای فهم بیش‌تر شکل زیر را ببینید:



۱۴۷- پاسخ گزینه‌ی ۳ به محور زیر نگاه کنید. دارو در زمان بین  $1/2$  دقیقه

و  $3/7$  دقیقه اثر می‌کند. بنابراین فضای نمونه‌ای آزمایش، طول محور در این فاصله

است، یعنی:  $3/7 - 1/2 = 2/5$ . اما پیش‌آمد موردنظر ما زمان‌هایی از این بازه است که کم‌تر از  $2/1$  دقیقه است. یعنی بازه‌ی بالایی روی

شکل: دقیقه  $2/1 - 1/2 = 1/2$  بنابراین احتمال موردنظر برابر است با:  $\frac{1/2}{2/5} = \frac{5}{4}$

۱۴۸- پاسخ گزینه‌ی ۳ برای پیدا کردن تعداد عددهایی که نه مضرب ۴ باشند؛ نه مضرب ۵ ابتدا عددهایی که مضرب ۴ یا ۵ است

را به دست می‌آوریم و از کل عددها کم می‌کنیم. داریم:

$$A: 4: \left[ \frac{500}{4} \right] - \left[ \frac{200}{4} \right] = 125 - 50 = 75$$



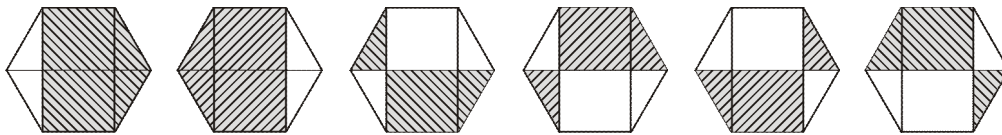
$$B: 5: \text{مضارب} \left[ \frac{500}{5} \right] - \left[ \frac{200}{5} \right] = 100 - 40 = 60$$

$$AOB: 20: \text{مضارب} \left[ \frac{500}{20} \right] - \left[ \frac{200}{20} \right] = 25 - 10 = 15$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 75 + 60 - 15 = 120 \Rightarrow A' \cap B' = 300 - 120 = 180$$

حالا احتمال خواسته شده را به دست می آوریم:  $\frac{180}{300} = \frac{60}{100}$

۱۴۹- پاسخ گزینه ۴ هیچ راهی به جز شماردن نداریم. برای این که بهتر متوجه شوید همه ی دورهای به طول پنج را در شکل جداگانه هاشور می زنم:



می بینید که شش دور به طول پنج وجود دارد.

۱۵۰- پاسخ گزینه ۲ می دانیم زاویه های روی قطر اصلی  $A^2$  همان درجه های رأس ها هستند. بنابراین مجموع درایه های  $A^2$  می شود مجموع درجه ها و چون گراف کامل است مجموع درجه ها در گراف کامل  $P$  رأسی برابر است با  $p(p-1)$ .  
یعنی حاصل ضرب دو عدد پشت سر هم. در میان گزینه ها تنها ۷۲ چنین خاصیتی دارد.  $72 = 8 \times 9$

$$x \equiv 0 \quad x \equiv 8 \quad x \equiv 9$$

۱۵۱- پاسخ گزینه ۱ عدد را  $x$  می نامیم. داریم:

$$[5]_{11} = \{ \dots, -6, 5, 16, \dots \}$$

$$[8]_{14} = \{ \dots, -6, 8, 22, \dots \}$$

$$[9]_{15} = \{ \dots, -6, 9, 24, \dots \}$$

$$x \equiv -6$$

مشاهده می کنیم عدد  $-6$  در هر سه کلاس وجود دارد. بنابراین:

$$x \equiv -6 \Rightarrow x \equiv [11, 14, 5] \equiv -6$$

$$x \equiv -6$$

$$x \equiv -6 \Rightarrow x = 2310q - 6$$

$$\text{اما } [11, 14, 5] = [11, 2 \times 7, 3 \times 5] = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 = 2310 \text{ بنابراین:}$$

$$x_{\min} = 2304$$

کمترین مقدار  $x$  زمانی است که  $q$  برابر یک باشد. بنابراین:

$$2304 = 2^8 \times 3^2$$

حالا  $2304$  را تجزیه می کنیم، ببینیم مضرب کدام گزینه است:

می بینیم  $2304$  مضرب  $36$  است.

۱۵۲- پاسخ گزینه ۲ بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد را  $d$  می نامیم. داریم:

$$\begin{cases} d | 9n + 2 & \xrightarrow{\text{سمت راست } 11 \times} d | 99n + 22 \\ d | 11n + 7 & \xrightarrow{\text{سمت راست } 9 \times} d | 99n + 63 \end{cases} \Rightarrow d | 41 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 41$$

اما چون گفته شده دو عدد نسبت به هم اول نیستند، پس  $d = 41$ . حالا چون ب.م.م برابر  $41$  است هر کدام از دو عدد بر  $41$  بخش پذیرند. مثلاً:

$$9n + 2 \equiv 0 \pmod{41} \Rightarrow 9n \equiv -2 \equiv 39 \pmod{41} \xrightarrow{\div 3} 3n \equiv 13 \equiv 54 \pmod{41} \xrightarrow{\div 3} n \equiv 18 \pmod{41} \Rightarrow n = 41q + 18$$



پس کوچکترین مقدار  $n$  برابر ۱۸ است که در میان گزینه‌ها بر ۶ بخش‌پذیر است.

۱۵۳- پاسخ گزینه‌ی ۱ می‌دانیم  $۲۷ + ۸ = ۳۵$  یعنی  $۳^۲ + ۲^۳ \equiv ۰$  یا  $۳^۲ \equiv (-۲)^۳$  بنابراین اگر طرفین را به توان ۲۰ برسانیم، داریم:

$$۳^{۶۰} \equiv (-۲)^{۶۰} \Rightarrow ۳^{۶۰} \equiv ۲^{۶۰}$$

پس  $۳^{۶۰}$  و  $۲^{۶۰}$  در تقسیم به ۲۵ هم باقی‌مانده‌اند. داریم:

$$۶^۲ \equiv ۱ \Rightarrow ۶^{۶۰} \equiv ۱ \Rightarrow ۶^{۶۰} + ۳^{۶۰} - ۲^{۶۰} \equiv ۱ + ۳^{۶۰} - ۳^{۶۰} = ۱$$

۱۵۴- پاسخ گزینه‌ی ۲ (از دستگاه A باشد. | سالم باشد.)  $p$  (از دستگاه A باشد.)  $p$  (سالم بودن محصول)  $p$

(از دستگاه B باشد. | سالم باشد.)  $p$  (از دستگاه B باشد.)  $+p$

(از دستگاه C باشد. | سالم باشد.)  $p$  (از دستگاه C باشد.)  $+p$

$$= \frac{۳۰}{۱۰۰} \times \frac{۹۹}{۱۰۰} + \frac{۴۵}{۱۰۰} \times \frac{۹۸}{۱۰۰} + \frac{۲۵}{۱۰۰} \times \frac{۹۶}{۱۰۰} = ۰/۹۷۸$$

۱۵۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ از احتمال متمم استفاده می‌کنیم. یعنی ابتدا احتمال این‌که رنگ مهره‌ها یکسان باشد را پیدا می‌کنیم و از ۱ کم می‌کنیم. اما اگر بخواهیم رنگ مهره‌ها یکسان باشد، یعنی این‌که یا هر دو مهره سبز باشد یا هر دو سفید.

(هر دو سبز)  $+p$  (هر دو سفید)  $= p$  (رنگ‌ها یکسان باشد.)  $p$

$$= p \text{ (اولی سبز و دومی سبز)} + p \text{ (اولی سفید و دومی سفید)} = \frac{۴}{۱۰} \times \frac{۶}{۸} + \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۲}{۸} = \frac{۲۶}{۸۰} \Rightarrow ۱ - \frac{۲۶}{۸۰} = \frac{۵۴}{۸۰} = \frac{۲۷}{۴۰}$$

حساب دیفرانسیل و انتگرال: مهندس مهرداد عباس‌پور

هندسه پایه و تحلیلی: مهندس رضا شریف‌خطیبی

مهندس علیرضا شریف‌خطیبی

ریاضیات گسسته: مهندس عطا صادقی

A horizontal line segment with endpoints A, B, and C. Point B is between A and C. A dashed line segment above BC is labeled 12.0 m.

اندازه‌ی  $\frac{2 \times 8}{2} = 8 \text{ m}$  جابه‌جا می‌شود).

$$T + T' + T'' = Mg \Rightarrow 20 + 50 + 110 = 1 \cdot M \Rightarrow M = 180 \text{ kg}$$

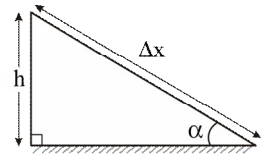


$$\mu_k = \tan \alpha \Rightarrow \text{با سرعت ثابت پائین می‌لغزد}$$

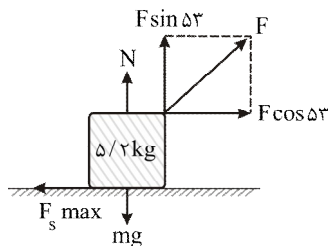
$$a = g(\sin \alpha + \mu_k \cos \alpha) = g \left( \sin \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cos \alpha \right) = 2g \sin \alpha$$

$$\Delta x = \frac{V^2}{2a} = \frac{V^2}{2g \sin \alpha}, \quad h = \Delta x \sin \alpha = \frac{V^2}{2g}$$

۱۶۲- پاسخ گزینه ۱



۱۶۳- پاسخ گزینه ۲



$$N + F \sin \alpha - mg = 0 \Rightarrow N = 52 - 16 = 36 \text{ N}$$

$$F \cos \alpha = f_s \max = \mu_s N \Rightarrow 12 = \mu_s \times 36 \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{3}$$

منظور از کلمه‌ی حداقل یعنی جسم در بالاترین نقطه در آستانه‌ی جدا شدن از سطح باشد، یعنی در

۱۶۴- پاسخ گزینه ۲

بالاترین نقطه:

$$N + mg = m \frac{V^2}{r} \xrightarrow{N=0} V^2 = rg = 0$$

$$\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} mV^2 + mg h_{\text{تر}} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 400 \times x^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 0 + 1 \times 1 \times 10 \times 1 \Rightarrow x = \frac{0}{20} \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

$$mgh + \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} mV^2 - W_{\text{fx}} \Rightarrow 0.1 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4 = K - (-2) \Rightarrow K = 8/2 \text{ J} \quad 165\text{- پاسخ گزینه ۲}$$

$$Q_f = ML_f = 1 \times 336 = 336 \text{ kJ} \quad 166\text{- پاسخ گزینه ۲}$$

صرف بالا بردن دمای ۵ کیلوگرم آب صفر درجه می‌شود.  $Q = 546 - 336 = 210 \text{ kJ} \Rightarrow$ 

$$Q - MC\Delta\theta \Rightarrow 210 = 5 \times 4/2 \times (\theta - 0) \Rightarrow \theta = 10^\circ \text{C}$$

$$Q = \frac{KA\Delta\theta}{\ell} \Rightarrow 738 = \frac{12 \times A \times 60 \times 10}{0.3} \Rightarrow A = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

۱۶۷- پاسخ گزینه ۲

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 3 \times 10^{-4} = \pi r^2 \Rightarrow r = 10^{-2} \text{ m} = 1 \text{ cm} \Rightarrow D = 2r = 2 \text{ cm}$$

۱۶۸- پاسخ گزینه ۱ در انبساط هم‌فشار، کار محیط روی دستگاه (یعنی گاز) منفی است و  $Q$  و  $\Delta u$  مثبت است (البته $Q$  گرمای گرفته‌شده توسط گاز است.)

تغییر انرژی درونی در هر سه فرایند یکسان است زیرا فقط به حالت اولیه و نهایی بستگی دارد.

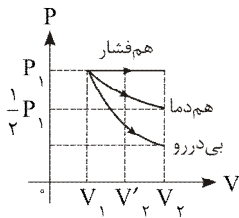
۱۶۹- پاسخ گزینه ۳

$$T = \frac{PV}{nR} \begin{cases} T_a = \frac{2P_1 V_1}{nR} \\ T_c = \frac{2P_1 V_1}{nR} \end{cases} \Rightarrow T_a = T_c \Rightarrow \Delta u_{a \rightarrow c} = 0$$

$$\text{سطح زیر نمودار: } \begin{cases} W_{\text{adc}} = 2P_1 \times 2V_1 = 4P_1 V_1 \\ W_{\text{abc}} = P_1 \times 2V_1 = 2P_1 V_1 \end{cases} \Rightarrow W_{\text{adc}} = 2W_{\text{abc}}$$

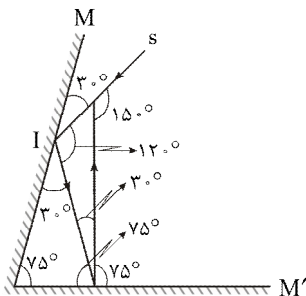


۱۷۰- پاسخ گزینه ۴



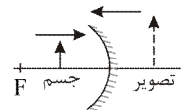
$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = \frac{1}{2} P_2 V_2 \Rightarrow V_2 = 2V_1$$

۱۷۱- پاسخ گزینه ۳



۱۷۲- پاسخ گزینه ۴ در آینه‌ها، جسم و تصویر در خلاف جهت یکدیگر حرکت می‌کنند. چون جسم در فاصله‌ی کانونی قرار دارد، پس تصویر مجازی است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{در حالت اول: } \frac{1}{f} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow q = f \\ \text{در حالت دوم: } \frac{1}{f} - \frac{1}{q'} = \frac{1}{f} \Rightarrow q' = \frac{f}{3} \end{array} \right. \Rightarrow q - q' = \frac{2f}{3}$$



$$\sin C = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow C = 45^\circ$$

۱۷۳- پاسخ گزینه ۳

پرتو وارد هوا می‌شود و چون از محیط غلیظ وارد محیط رقیق می‌شود، از خط عمود دور می‌شود.  $i = 30^\circ < C \Rightarrow$

$$d = \sqrt{\ell^2 - \ell f \ell} = \sqrt{180^2 - 4 \times 10 \times 180} = 40 \text{ cm}$$

۱۷۴- پاسخ گزینه ۴

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{و}} + P_{\text{آب}} \Rightarrow 100 = 70 + P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 30 \text{ cmHg}$$

۱۷۵- پاسخ گزینه ۱

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \Rightarrow 13/6 \times 20 = 1 \times h_{\text{آب}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 34 \text{ cm} = 3/4 \text{ m}$$

در ابتدا، چون سطح جیوه در دو طرف یکسان است پس فشار دو طرف یکسان است. یعنی:

۱۷۶- پاسخ گزینه ۳

$$P_{\text{جیوه}} = P_{\text{وزنه}} \Rightarrow \rho g h = \frac{mg}{A} \Rightarrow 13600 \times 10 \times 7/5 \times 10^{-2} = \frac{m \times 10}{50 \times 10^{-4}} = m = 0.1 \text{ kg}$$

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow \rho_A \left( \frac{4}{3} \pi r_A^3 \right) = \rho_B \left( \frac{4}{3} \pi r_B^3 \right)$$

۱۷۷- پاسخ گزینه ۳

$$\rho_A \times 27 = \rho_B \times 216 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{216}{27} = 8$$

$$J = \frac{q}{A} = \frac{q}{\epsilon \pi r^2} \Rightarrow \frac{q}{\epsilon \pi \times 0.20} \Rightarrow q = 0.1 \mu C$$

۱۷۸- پاسخ گزینه ۱



۱۷۹- پاسخ گزینه ۱ میدان حاصل از  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $O$  صفر است. حال برای  $q_2$  و  $q_1$ :

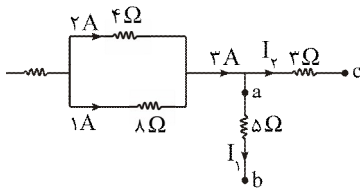
$$x = \frac{r}{\sqrt{\frac{q_2}{q_1}} - 1} \Rightarrow r = \frac{x}{\sqrt{\frac{27}{3}} - 1}$$

$$\Rightarrow r = 12 \text{ cm} \quad q_2 \text{ و } q_1 \text{ فاصله بین}$$

پس باید  $q_2$  را به اندازه  $4 \text{ cm}$  به راست ببریم.

۱۸۰- پاسخ گزینه ۱ چون  $V_a - V_b > 0$  است، پس  $V_a > V_b$  است، یعنی جهت

جریان از  $a$  به  $b$  است.



$$I_1 + I_v = 3 \text{ A}$$

$$V_a - V_b = RI_1 \Rightarrow 10 = 5I_1 \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A} \Rightarrow I_v = 1 \text{ A}$$

$$V_a - 3I_v = V_c \Rightarrow V_a - V_c = 3 \text{ V}$$

۱۸۱- پاسخ گزینه ۴ اگر جریان عبوری از  $R_p$  برابر  $I$  باشد، جریان عبوری از  $R_1$  برابر  $4I$  و در نتیجه جریان عبوری

$$\frac{P_p}{P_1} = \frac{R_p I_p^2}{R_1 I_1^2} = \frac{1 \times (4I)^2}{2 \times (I)^2} = \frac{20}{1}$$

از  $R_p$  برابر  $4I$  است.

$$\ell = N(2\pi r) = 100 \times 2 \times \pi \times 0.1 = 20\pi$$

۱۸۲- پاسخ گزینه ۲

$$R = \rho \frac{\ell}{A} = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{20\pi}{\pi \times (1 \times 10^{-3})^2} = 0.28 \Omega$$

۱۸۳- پاسخ گزینه ۳ از خازن جریان عبور نمی کند،  $R_1$  و  $R_p$  با یکدیگر متوالی و  $R_2$  و  $R_3$  هم با یکدیگر متوالی

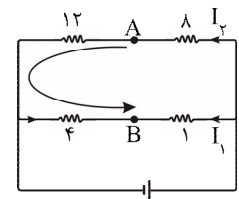
$$I_{\text{کل}} = \frac{\mathcal{E}}{R_t + r} = \frac{20}{4 + 1} = 4 \text{ A}$$

هستند. اگر جریان شاخه  $I$  بالا باشد، جریان شاخه  $I$  پایین  $4I$  است. یعنی:

$$I_1 = 4 \text{ A} \text{ و } I_v = 1 \text{ A}$$

$$V_A - 12 \times 1 + 4 \times 4 = V_B \Rightarrow V_{AB} = 4 \text{ V}$$

$$q = CV_{AB} = 10 \times 4 = 40 \mu\text{C}$$



$$V = \frac{|C_1 V_1 \pm C_2 V_2|}{C_1 + C_2} \Rightarrow 20 = \frac{50 \times 60 + 0}{50 + C_2} \Rightarrow 1 = \frac{100}{50 + C_2} \Rightarrow C_2 = 100 \text{ PF}$$

۱۸۴- پاسخ گزینه ۴

۱۸۵- پاسخ گزینه ۴ میدان هر دو سیم در نقطه  $M$  هم جهت و روبه بالاست و میدان هریک برابر  $\frac{B_1}{2}$  است، یعنی:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi x} = \frac{B_1}{2}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi \left(\frac{x}{2}\right)} = \frac{\mu_0 I}{\pi x} = B_1 \Rightarrow B_t = B_1 + \frac{B_1}{2} = \frac{3}{2} B_1$$

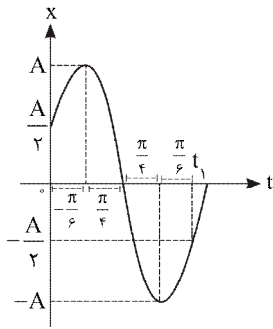


۱۸۶- پاسخ گزینه ۴ از لحظه ۴s تا ۱۶s، چون شیب نمودار ثابت است پس نیروی محرکه‌ی القایی ثابت است.

$$\varepsilon = \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(-2) - 2}{12} = \frac{1}{3} \text{ V}$$

$$|\varepsilon| = \left| L \frac{\Delta I}{\Delta t} \right| \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\text{A}}{\text{s}}$$

۱۸۷- پاسخ گزینه ۳



$$t_1 = \frac{T}{6} + \frac{T}{4} + \frac{T}{3} + \frac{T}{6} = \frac{5}{4} T$$

۱۸۸- پاسخ گزینه ۲

۱۸۹- پاسخ گزینه ۴ در مرکز نوسان:  $K_{\max} = \frac{1}{2} \varepsilon J = E$

$$\frac{K}{E} = \frac{A^2 - x^2}{A^2} \Rightarrow \frac{K}{\frac{1}{2} \varepsilon J} = \frac{A^2 - \frac{1}{4} A^2}{A^2} \Rightarrow K = \frac{1}{8} \varepsilon J$$

$$\frac{T}{12} = \frac{1}{10} \Rightarrow T = \frac{1}{6} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{10\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

۱۹۰- پاسخ گزینه ۴

$$a_{\max} = \omega V_{\max} \Rightarrow \varepsilon = \frac{10\pi}{3} \times V_{\max} \Rightarrow V_{\max} = \frac{3}{10\pi} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\lambda = 0.05 \text{ m} \Rightarrow k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0.05} = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$$

۱۹۱- پاسخ گزینه ۴

$$\frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{12} = \frac{\lambda}{12} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m} \text{ و } \lambda = VT \Rightarrow 1 = 0.5T \Rightarrow T = 0.2 \text{ s}$$

۱۹۲- پاسخ گزینه ۱

نقطه‌ی A ابتدا بالا می‌رود، زیرا با توجه به جهت انتشار موج، ابتدا قلّه‌ی موج به آن می‌رسد.

$$\text{زمان لازم برای تغییر جهت} \quad \frac{T}{12} + \frac{T}{4} = \frac{T}{3} = \frac{1}{10} \text{ s}$$

$$\begin{cases} f_A = \frac{(2n-1)V}{\varepsilon \ell} = \frac{(2 \times 1 - 1) \times V}{\varepsilon \times 20} = \frac{V}{\lambda_0} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = 1 \\ f_B = \frac{nV}{2\ell} = \frac{1 \times V}{2 \times 20} = \frac{V}{\lambda_0} \end{cases}$$

۱۹۳- پاسخ گزینه ۱

۱۹۴- پاسخ گزینه ۱

$$\begin{cases} \text{در حالت اول: } \frac{f_s}{V + V_s} = \frac{f_0}{V} \Rightarrow f_0 = \frac{f_s V}{V + V_s} \\ \text{در حالت دوم: } \frac{f_s}{V + V_s} = \frac{f'_0}{V} \Rightarrow f'_0 = \frac{f_s V}{V + V_s} \end{cases} \Rightarrow \frac{f_0}{f'_0} = \frac{1}{0}, \quad \frac{V + V_s}{V - V_s} = \frac{1}{0} \Rightarrow 0V + 0V_s = 1V - 1V_s$$





$$\Rightarrow V_S = V \Rightarrow \frac{V}{V_S} = 11$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{14}} = 1500 \text{ m}$$

۱۹۵- پاسخ گزینه ۲

از O تا O' برابر  $\frac{\lambda}{2}$  است، یعنی ۷۵ m

۱۹۶- پاسخ گزینه ۲

↑ D فاصله‌ی پرده از صفحه‌ی دو شکاف ↑  
↓ a فاصله‌ی دو شکاف ↓  
↑ λ

برای افزایش I:

$$I = \frac{\lambda D}{2a}$$

۱۹۷- پاسخ گزینه ۳

$$\frac{1}{\lambda} = Z^2 \frac{ER}{ch} \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{4 \times 13/6}{3 \times 10^8 \times 4 \times 10^{-10}} \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \Rightarrow \lambda \approx 109 \times 10^{-9} \text{ m} = 109 \text{ nm}$$

۱۹۸- پاسخ گزینه ۱ ممکن است با این عمل  $f < f_0$  شود و پدیده‌ی فتوالکتریک رخ ندهد.

↓  
بسامه قطع

۱۹۹- پاسخ گزینه ۲ زیرا تعداد نوکلئون‌هایشان یکسان نیست.

۲۰۰- پاسخ گزینه ۱ بتا یا الکترون  ${}_{-1}^0\text{x} \rightarrow$ 

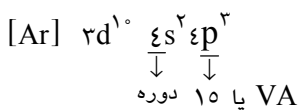
**محمود رضا ذهبی**



- ۲۰۱- پاسخ گزینه ۲ پرتوهای گاما از جنس تابش الکترومغناطیس است و بدون انحراف از میدان الکتریکی خارج می‌شود.
- ۲۰۲- پاسخ گزینه ۱ جهت‌گیری اربیتال‌ها به  $m_l$  بستگی دارد و به آن عدد کوانتومی مغناطیسی گویند.
- ۲۰۳- پاسخ گزینه ۳ در عناصر واسطه آرایش الکترونی بی‌نظمی‌های زیادی دارد. مثلاً در  $Cr$  و  $Cu$  آرایش‌های الکترونی  $4s^1 - 3d^5$  و  $4s^1 - 3d^9$  داریم.

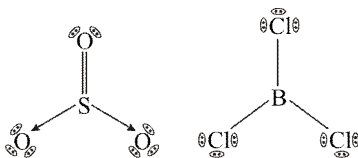
$$\left. \begin{array}{l} N - e = 12 \\ p - e = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow N - p = 9$$

$$\frac{70 - 9}{2} = 33$$

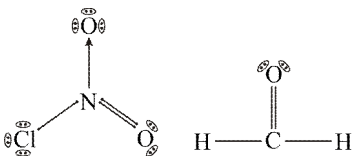


- ۲۰۴- پاسخ گزینه ۱ Sr و Mg و Ca هر سه، فلز قلیایی خاکی هستند و به گروه IIA تعلق دارند.

- ۲۰۵- پاسخ گزینه ۴ انرژی شبکه با بار کاتیون و آنیون رابطه‌ی مستقیم و با شعاع رابطه‌ی عکس دارد، پس با افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها انرژی شبکه‌ی بلور هالیدی فلزات قلیایی کاهش می‌یابد.

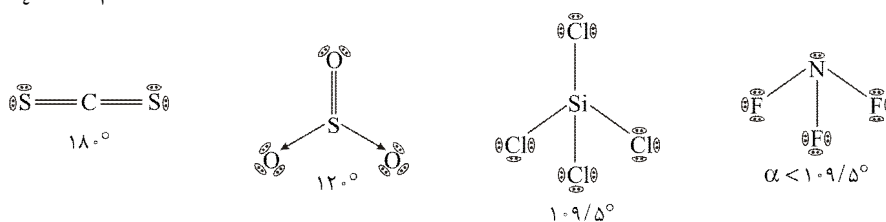


- ۲۰۶- پاسخ گزینه ۲  $SO_3$  و  $BCl_3$  هر دو مسطح مثلثی هستند و ناقطبی هستند. (در هر دو اتم مرکزی دارای ۳ قلمرو الکترونی است.)



- ۲۰۷- پاسخ گزینه ۳ در متانال  $CH_3O$  هم ۴ پیوند کوالانسی وجود دارد و یک پیوند از نوع  $\pi$  است. اگر پیوند یگانه باشد از نوع  $\delta$  و اگر  $\pi$  باشد یکی  $\delta$  و دیگری  $\pi$  و اگر  $\equiv$  باشد یکی  $\delta$  و ۲ تا  $\pi$  دارد.

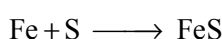
- ۲۰۸- پاسخ گزینه ۲  $CS_2 > SO_2 > SiCl_4 > NF_3$



- ۲۰۹- پاسخ گزینه ۴ منیزیم نیتريد  $Mg_3N_2$  و باریم پرمنگنات  $Ba(MnO_4)_2$  و دی‌متیل‌اتر  $CH_3-O-CH_3$  می‌باشد به  $CH_3COOCH_3$  متیل استات یا متیل اتانوات گویند.

- ۲۱۰- پاسخ گزینه ۲ نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های غول‌آسای ورقه‌ی گرافیت از نوع واندروالسی است و جاذبه‌ی بین مولکولی ضعیفی محسوب می‌شود.

- ۲۱۱- پاسخ گزینه ۴ ۴ گرم آهن با ۴ گرم گوگرد واکنش می‌دهد آهن محدودکننده خواهد بود.





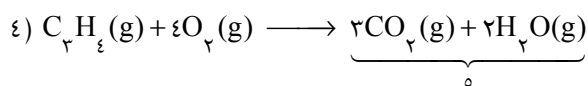
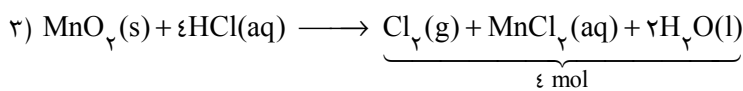
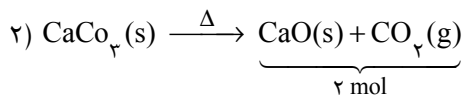
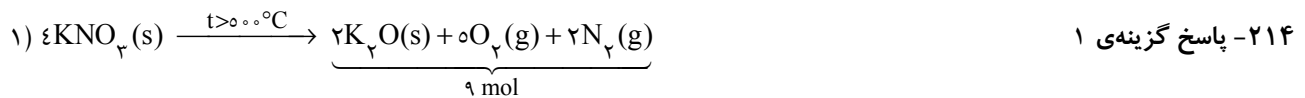
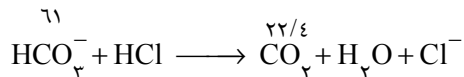
ضریب استوکیومتری

$$\uparrow$$

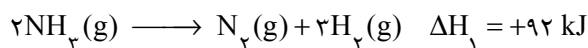
$$\frac{n\text{Fe}}{1} = \frac{\varepsilon}{56} \quad \frac{ns}{1} = \frac{\varepsilon}{32} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{56} < \frac{\varepsilon}{32} \Rightarrow \emptyset \quad \text{Fe - محدودکننده است.}$$

۲۱۳- پاسخ گزینه ۱ فرض کن  $x$  ,  $\text{V}_2\text{O}_5$  (g) و  $y$  ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  (g)

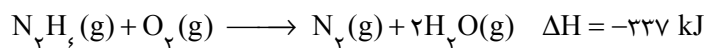
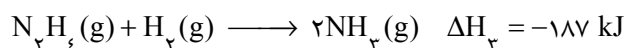
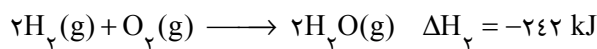
$$\left. \begin{aligned} Mx = 3/5My &\Rightarrow nx = \frac{V_2O_5}{3/5My} = \frac{20}{My} : \frac{20}{My} = 1 \\ ny &= \frac{P_2O_5}{My} : \frac{20}{My} = 1/5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow xy_{1/5} \rightarrow x_5y_1$$

۲۱۵- پاسخ گزینه ۳ به ازای هر کیلوگرم  $7/620$  گرم هیدروژن کربنات داریم. پس به ازای ۱ تن  $7620$  گرم هیدروژن کربنات خواهیم داشت.

$$7620 \times \frac{1}{100} \Rightarrow x = 2240$$

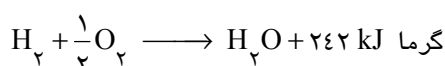


۲۱۶- پاسخ گزینه ۳



$$1 \text{ mol} \sim -327$$

$$\frac{9/6}{32} \sim x \Rightarrow x = -10.1/1$$



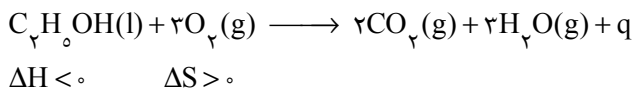
۲۱۷- پاسخ گزینه ۲

$$\frac{1}{\varepsilon} \text{ lit} \quad x \text{ kJ}$$

$$\frac{3}{2} \times 22/4 \quad 242 \Rightarrow \frac{18}{\cancel{x}} \times 242 = \frac{3}{\cancel{x}} \times \frac{112}{\cancel{x}} \times x \Rightarrow 242 = 4x \quad x = 60.5$$

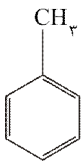


۲۱۸- پاسخ گزینه ۴ این مطلب ربطی به قانون اول ترمودینامیک ندارد. قانون اول ترمودینامیک در مورد پایداری انرژی صحبت می‌کند.

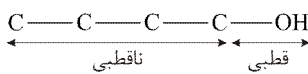


۲۱۹- پاسخ گزینه ۲

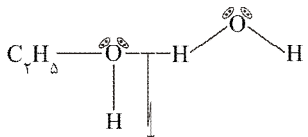
$\Delta H$  و  $\Delta S$  هر دو عامل مساعد هستند و سوختن اتانول با کاهش سطح انرژی و افزایش آنتروپی همراه است.



۲۲۰- پاسخ گزینه ۱ تولوئن ناقطبی است پس در حلال ناقطبی نفتالن حل می‌شود.

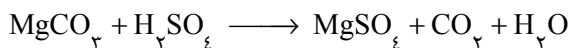


در ۱- بوتانول سر ناقطبی بر قطبی غالب است.



قوی‌ترین پیوند هیدروژنی بین اکسیژن اتانول و هیدروژن آب است.

پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و اتانول قوی‌تر از پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب به تنهایی و الکل به تنهایی است. قوی‌ترین پیوند هیدروژنی بین اکسیژن اتانول و هیدروژن آب است.



۲۲۱- پاسخ گزینه ۳

$$\frac{184 (MgCO_3)}{210} \quad x = 2/5 \text{ mmol/L} \Rightarrow C_m = \frac{n}{V} = \frac{2/5 \text{ mmol}}{10 \text{ mL}} = 0/25 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$C_{m_1} V_1 = C_{m_2} V_2 \Rightarrow 0 \times C_{m_1} = 0/25 \times 250 \Rightarrow C_{m_1} = 12/5$$

$$PPm = \frac{\text{جرم حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

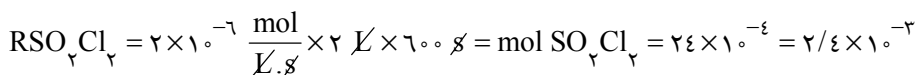
۲۲۲- پاسخ گزینه ۴

$$103/5 = \frac{m}{1000 \text{ g}} \times 10^6 \quad m = 0/1035$$

$$1 \text{ mol} \quad 23 \text{ g}$$

$$x = 4/5 \times 10^{-3} \quad 0/1035$$

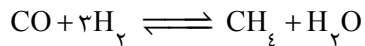
۲۲۳- پاسخ گزینه ۲ هرچه عده ذرات ماده‌ی حل‌شدنی بیشتر باشد، ذمای جوش بالاتر و فشار بخار کمتر خواهد بود.



۲۲۴- پاسخ گزینه ۲

به‌ازاء مصرف ۱ مول  $SO_3Cl_2$ ، ۱ مول  $SO_3$  آزاد می‌شود. پس  $2/4 \times 10^{-3}$  مول  $SO_3$  آزاد می‌شود.

۲۲۵- پاسخ گزینه ۱ واکنش رفت گرماده است و سرعت رفت بیش از برگشت بوده و  $\Delta H$  برگشت  $+392$  است. زیرا واکنش برگشت گرمگیر است.



$$\frac{0/1}{V} \quad \frac{0/1}{V} \quad \frac{0/0.3}{V} \quad \frac{0/0.3}{V}$$

۲۲۶- پاسخ گزینه ۳

$$K = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^3} \Rightarrow 0/81 = \frac{\left(\frac{0/0.3}{V}\right)\left(\frac{0/0.3}{V}\right)}{\left(\frac{0/1}{V}\right)\left(\frac{0/1}{V}\right)^3} \Rightarrow V = 3 \text{ lit}$$

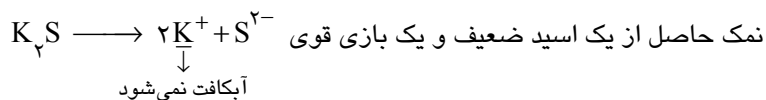
این شکل در مورد اضافه کردن  $\text{SO}_3$  به تعادل  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$  است.

۲۲۷- پاسخ گزینه ۲

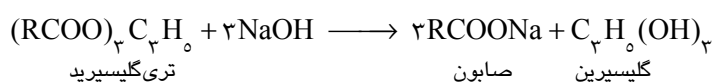
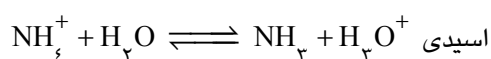
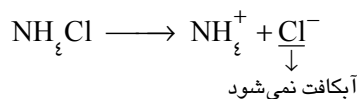
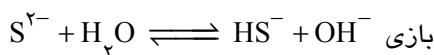
۲۲۸- پاسخ گزینه ۴

$$\text{HA} \begin{cases} V = ? \\ \alpha = \frac{0}{100} \Rightarrow [\text{H}^+] = C_m \alpha \Rightarrow 10^{-3} = 0 \times 10^{-2} \times C_m \Rightarrow C_m = \frac{1}{0} \\ [\text{H}^+] = 10^{-3} \end{cases}$$

$$\text{KOH} \begin{cases} V = 10 \\ C_m = 0/1 \Rightarrow C_m V_1 = C_m V_2 \Rightarrow \frac{1}{0} \times V_1 = \frac{1}{10} \times 10 \Rightarrow V_1 = 0 \end{cases}$$



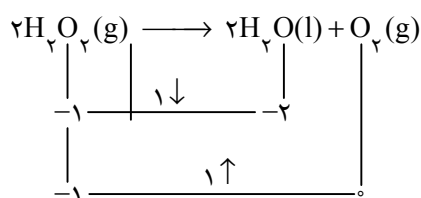
۲۲۹- پاسخ گزینه ۱



۲۳۰- پاسخ گزینه ۳

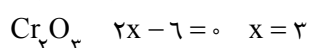
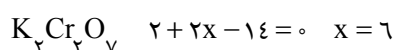
گلیسین یک آمینواسید است که جامد محسوب می‌شود.

۲۳۱- پاسخ گزینه ۱



۲۳۲- پاسخ گزینه ۳

اکسیژن هم اکسایش و هم کاهش یافته‌است. پس هم اکسند و هم کاهنده است.



۲۳۳- پاسخ گزینه ۳

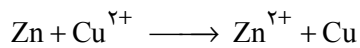


$$E = \frac{-0.059}{n} \log \frac{[\text{کمتر}]}{[\text{بیشتر}]}$$

۲۳۴- پاسخ گزینه ی ۳

$$E = \frac{-0.059}{1} \log \frac{[0.01]}{[0.1]} = 0.059$$

آنکه غلظت کمتری دارد آند بوده و اکسید می شود.



۲۳۵- پاسخ گزینه ی ۱

 $\text{Cu}^{2+}$  کاهش یافته و اکسند و  $\text{Zn}$  اکسایش یافته و کاهنده است.

مهندس محمدرضا مصلائی

www.konkur.in