



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۴۰۰/۳/۷

آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأً زبان

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۷ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی:

تعداد سؤال: ۱۰۰
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصرأً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه



زبان و ادبیات فارسی

تکنیک زمان نقضانی

بازان

8:15

۱- معنای چند کلمه در مقابل آن درست آمده است؟

(تیمار: توجه)، (بهیمه: ستور)، (عنان: دهانه)، (ویله: رها)، (نثار: افشارنده)، (رد: قبا)، (تزار: پادشاهان فرانسه در گذشته)، (بهرام: سیارة زحل)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۲- در کدام گزینه معنای تمام واژگان درست آمده است؟

(۱) (کذا: چنان)، (ملالت: ماندگی)، (گرازان: در حال گرازیدن)، (هنر: لیاقت)

(۲) (رُفت: رُفت)، (خاره: سنگ)، (گرافکاری: زیاده روی)، (سهمگین: خشمگین)

(۳) (کلاف: ریسمان پیچیده گرد دوک)، (حشر: بزرخ)، (رستن: رها شدن)، (چنبر: حلقة)

(۴) (به نقد: در وضعیت مورد نظر)، (فرط: بسیار)، (شاب: بُنا)، (کبریا: بارگاه خداوندی)

۳- کدام گزینه فاقد معنی نادرست است؟

(۱) (قدس: صفا)، (انگاره: طرح)، (واعظ: سخنوری)، (فایق: برتر)

(۲) (جسيم: خوش‌اندام)، (دستور: مشاور)، (سریر: اورنگ)، (استبعاد: دور زدن)

(۳) (تلقی: تعپیر)، (تعلل: دليل آوردن)، (ملک: سرزمین)، (خیره‌سر: لجوج)

(۴) (جل: پوشش)، (روایی: اعتبار)، (سجایا: خوها)، (متقادع: مجاب)

۴- در متن زیر، چند غلط املایی دیده می‌شود؟

«من بیرون شد این کار به دست آوردم اما به دستیاری تو اگر رسم حق‌گزاری در مساعدت به جای آری، با تمام پیونده. خدمت‌کار تقدیم فرمان را کمر بست. غلام گفت: اکنون گوش به اشارت من دار و آنچه من فرمایم در آن اهمال و تأخیر مکن و با تأمل مشقت‌ها آن حلاوتی که آخر کار به مزاق تو خواهد رسید برابر دیده دل نصب کن.»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

۵- در میان گروه واژه‌های زیر، چند غلط املایی یا رسم الخطی وجود دارد؟ اوامر و نواهي، دلداده‌گي و شيدايي، ضجه و ناله، ذره و جوشن، تاق و ستون، سيادت و سروري، غرض و وام، شک و شاعبه، هايل و ترسناك، اهتمام و کوشش، منسوب و گماشته

(۱) سه

(۲) چهار

(۳) پنج

۶- در همه ابيات «غلط املایی» یافت می‌شود؛ بهجز

(۱) شیرین سخنی بود چنان چست که گویی

(۲) هشیار کسی باید کر عشق بپرهیزد

(۳) تا ترک سمن عارض بودی نه چنین بود

(۴) گوهر شهوار خواهی بر لب بهر آرمت

۷- در کدام گزینه بیشترین پدیدآورنده آثار زیر وجود دارد؟

«سمفوني پنجم جنوب، لطائف الطاويف، تحفة الاحرار، هم‌صدا با حلق اسماعيل، اخلاق محسني، من زنده‌ام، روضه خلد، در حیاط کوچک پایيز در زندان، سه پرسش، کوير، دری به خانه خورشید، هوا را از من بگیر خندهات را نه»

(۱) نزار قبانی، سپیده کاشانی، مجذ خوافی، علی شریعتی، مهرداد اوستا

(۲) حسين واعظ کاشفی، جامی، سیدحسن حسینی، عین القضاة همدانی، مجذ خوافی

(۳) مرتضی آوینی، سیدحسن حسینی، مولوی، سلمان هراتی، مهرداد اوستا

(۴) فخرالدین علی صفائی، نظامی، پابلو نرودا، اخوان ثالث، شفیعی کدکنی



۲) در بیت دوم، علاوه بر تشبیه، استعاره نیز به کار رفته است.

۴) در بیت اول آرایه‌های جناس و تضاد به کار رفته است.

۸- با توجه به دو بیت زیر همه گزینه‌ها کاملاً درست هستند، به جز ...
 «کمان سخت که داد آن لطیف بازو را / که تیر غمزه تمام است صید آهو را
 هزار صید دلت پیش تیر باز آید / بدین صفت که تو داری کمان ابرو را»

۱) در بیت اول، دو استعاره و یک تشبیه وجود دارد.

۳) آرایه‌های تکرار و حس‌آمیزی در ابیات یافت می‌شود.

۹- تعداد «تشبیه» در کدام بیت با ابیات دیگر یکسان نیست؟

سوزان و میوہ سخشن همچنان تر است
 که سوزد آتش حسن تو بال مرغ نگاه
 مرغ دل را هر نفس در آشیانی یافتیم
 گو بیا سیل غم و خانه ز بنیاد ببر

۱) همچون درخت بادیه سعدی به برق شوق

۲) ز فیض گلشن روی تو چون شود آگاه

۳) گرچه چون عنقا به قاف عشق کردیم آشیان

۴) ما چو دادیم دل و دیده به طوفان بلا

۱۰- آرایه‌های مقابله همه ابیات کاملاً درست است؛ به جز:

خم گو سر خود گیر که خمخانه خراب است (جناس، تشخیص)
 در آتش شوق از غم دل غرق گلاب است (حس‌آمیزی، حسن تعلیل)
 زین سیل دمادم که در این منزل خواب است (استعاره، اغراق)
 دریای محیط فلکش عین سراب است (تشبیه، ایهام تناسب)

۱) ما را ز خیال تو چه پروای شراب است

۲) گل بر رخ رنگین تو تا لطف عرق دید

۳) بیدار شو ای دیده که این نتوان بود

۴) راه تو چه راهی است که از غایت تعظیم

۱۱- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله، حسن تعلیل، متناقض‌نما، جناس» کدام است؟

جامی بنوش و بی خبر از هر چه هست باش
 که خرج آه سحر می‌شود نفس ما را
 شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است
 ما راغم نگار بود مایه سرور

الف) دست ار دهد به پای گل و لاله مست باش

ب) تمام روز از آن همچو شمع، خاموشیم

ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را

د) گر دیگران به عیش و طرب خرم‌اند و شاد

۱) ج - الف - ب - د

۳) الف - ج - ب - د

۱۲- نقش واژه در کدام بیت درست مشخص نشده است؟

که یاران خوش طبع شیرین منش (نهاد)
 که داند که پشت که آید به زیر (مضاف‌الیه)
 که چون تو که دارد به گیتی پدر (مفهول)
 قصد از این است فرو سودنم (مفهول)

۱) ترش روی بهتر کند سرزنش

۲) دو شیر دو جنگی دو گرد دلیر

۳) زمین بوسه دادند هر سه پسر

۴) تاش نسایی ندهد مشک بوی

۱۳- در کدام بیت دو وابسته از نوع «صفت مضاف‌الیه» و «مضاف‌الیه مضاف‌الیه» دیده می‌شود؟

که نشنود سخن دوستان نیک‌اندیش
 بریده‌اند لطافت چو جامه بر بدنش
 سال‌ها خورده ز زنبور سخن‌های تو نیش
 نقد را باش ای پسر کافت بود تأخیر را

۱) به شادکامی دشمن کسی سزاوار است

۲) غلام قامت آن لعبتم که بر قد او

۳) سعدی ار نوش وصال تو بیابد چه عجب

۴) روز بازار جوانی پنج روزی بیش نیست

۱۴- هنگام رسم نمودار پیکانی گروه اسمی «پارچه سبز بسیار تیره» نخستین پیکان باید از ... به ... رسم شود.

۲) تیره - بسیار

۴) سبز - پارچه

۱) بسیار - تیره

۳) پارچه - سبز

۱۵- تعداد ترکیب‌های وصفی در کدام بیت متفاوت است؟

چه جای کلک بریده زبان بیهده گوست
راه هزار چاره‌گر از چارسو ببست
از سر کوی تو زان رو که عظیم افتادست
هر کسی بردن دل دید و در انکار من است

- (۱) زبان ناطقه در وصف شوق نالان است
- (۲) زلفت هزار دل به یکی تارمو ببست
- (۳) همچو گرد این تن خاکی نتواند برخاست
- (۴) شرم از آن چشم سیه بادش و مژگان دراز

۱۶- با اشاره به ابیات زیر، کدام مورد از دیدگاه زبان فارسی «غلط» است؟

«شب نیست که چشم آرزومند تو نیست / وین جان به لب رسیده در بند تو نیست
گر تو دگری به جای من بگزینی / من عهد تو نشکنم که مانند تو نیست»

- (۱) «شب» و «چشم» و «جان» نقش دستوری یکسانی دارند.
- (۲) مصراع پایانی از یک جمله دو جزئی و یک جمله سه جزئی تشکیل شده است.
- (۳) در هر کدام از مصراع‌های بیت نخست، یک مستند وجود دارد.
- (۴) در بیت اول دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی وجود دارد.

۱۷- مفهوم کدام بیت با بقیه همنوا نیست؟

که در دل هر چه پوشیده است، گردد از جبین پیدا
دل سوزان من باشد ز زلف عنبرین پیدا
نگردد نافه سربسته در صحرای چین پیدا
که گردد تنگدستی بی سخن از آستین پیدا

- (۱) ز سیما می‌شود روشندلان را مهر و کین پیدا
- (۲) نسازد پرده شب، گوهر شبتاب را پنهان
- (۳) چنین گر چاک سازد سینه‌ها را زلف مشکینش
- (۴) به وا کردن ندارد حاجت این مکتوب سربسته

۱۸- در کدام گزینه زمینه حمامه متفاوت است؟

مرا برده سیمرغ بر کوه هند
خرهشیدن آمد ز شهر و ز دشت
چو چوپان چنان دید بنمود پشت
ز بخت سیامک وز آن پایگاه

- (۱) پدر بود در ناز و خز و پرند
- (۲) چواز کوه آتش به هامون گذشت
- (۳) به شمشیر از ایشان دو بهره بکشت
- (۴) جهان شد بر آن دیو بچه سیا

۱۹- مفهوم آیه زیر با همه ابیات قرابت دارد؛ به جز:

«وَمَن يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسِيبٌ»

شاد آن کسان که تکیه به لطف خدا کنند
بر دوش خلق مفکن زنهار بار خود را
به دست، هر که عتان توکلی دارد
سعده مگر به سایه لطف خدا رود

- (۱) دیوار محکمی نتوان یافت در جهان
- (۲) بی‌کاری و توکل دور است از مروت
- (۳) چو موج بی خطر از بحر می‌رسد به کنار
- (۴) بر سایبان حُسن عمل اعتماد نیست

۲۰- ابیات کدام گزینه با هم قرابت مفهومی دارند؟

قانع رهین منت حاتم نمی‌شود
ز برگ‌ریز محال است بی‌نوا گردد
به این لباس سبک از جهان قناعت کن
که طعم زندگی و طعم آب هر دو یکی است
غیرت چو کامل افتاد، کس بی‌نوا نماند

- (الف) لب‌بسته در محیط، صدف کرد زندگی
- (ب) چو سرو هر که به آزادگی قناعت کرد
- (ج) لباس عافیتی به ز خاکساری نیست
- (د) به آبرو ز حیات ابد قناعت کن
- (ه) اکسیر سیرچشمی، خاک سیه کند زر

۲۱- مفهوم کدام بیت در راستای بیت زیر است؟

«دل‌گرمی و دم‌سردی ما بود که گاهی / مرداد مه و گاه دی‌اش نام نهادند»

چو دو دیده را بیستی ز جهان، جهان نماند

۱) تو مبین جهان ز بیرون که جهان درون دیده است

بر من این دم را کند دی بر تو تابستان کند

۲) نیست ترتیب زمستان و بهار با شبهی

دی تن را تموز جان آمد

۳) تن افسرده گرم و خرم شد

از سردی زمستان وز گرمی تموز

۴) عاشق نباشد آن که مر او را خبر بود

۲۲- مفاهیم «لزوم عنایت حق، ترک تعلقات، توکل، گندمنمای جوفروش» در کدام اپیات به ترتیب وجود دارد؟

که گل دهنده به خروار و یک ثمر ندهنده

الف) از این گشاده‌جبنان ثبات عیش مجو

که رحم اگر نکند مدعی خدا بکند

ب) تو با خدای خود انداز کار و دل خوش دار

بی تو اگر سرخ بود از اثر غازه شود

ج) روی کسی سرخ نشد بی مدد لعل لبت

هرچه غیر از عشق او، بند است بگسل بند خویش

د) جان و دل پیوند کن با یار بی‌مانند خویش

۴) د، الف، ج، ب

۳) ج، د، ب، الف

۲) الف، ج، ب، د

۱) ب، د، الف، ج

۲۳- مفهوم کنایی «کلمات را کثار زنید و در زیر آن روحی را که در این تعبیر پنهان است، تماشا کنید» با کدام بیت ارتباط معنایی دارد؟

آیینه چون هست نیکو راست بنماید جمال

۱) هست نیکو ظاهرش چون هست نیکو باطنش

هم ز بیرون دیدنی است آن‌چه درون خودم

۲) قطره این بحر را ظاهر و باطن یکی است

مردان نپسندند که مردانه نباشد

۳) ظاهر همه در مسجد و باطن به خرابات

چشم کوتاه‌دیده را قفل تحییر بر در است

۴) عاشقان او را به نور چشم باطن دیده‌اند

۲۴- کدام بیت با غزلواره زیر «قابل» مفهومی دارد؟

«چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است یا چه چیز تازه‌ای برای نوشتن / که بتواند مرا یا سجایای ارزشمند تو را بازگو کند؟»

میان عاشق و معشوق مو نمی‌گنجد

۱) چه جای نکته باریک و حرف پنهان است

بحر در هر نفسی عالم دیگر گردد

۲) سخن عشق محل است مکرر گردد

کجا کر عشق حرف تازه‌ای نیست

۳) صفات عشق را اندازه‌ای نیست

دل می‌گزد اگر همه قند مکرر است

۴) جز حرف تلخ عشق کزو تازه است جان

۲۵- مفهوم عبارت «در خویشن بنگرید، سیمرغ حقیقی همان شما هستید». در کدام گزینه نیامده است؟

دربیوه می‌کنم ز طبیبان دوای خویش

۱) غفلت نگر که با دم جان بخش چون مسیح

گر توانی یافت خود را مطلبی نایاب نیست

۲) آنچه می‌گویند عنقا ای ز خود غافل تویی

کند هرکس ز خود قالب، تهی، محراب می‌گردد

۳) رخش از قبله برگردد، به خود هرکس که روی آرد

نگر به روزن خویش و بگو سلام سلام

۴) ز جیب خویش بجو مه چو موسی عمران



وقت پیشنهادی: ١٠ دقیقه

**■■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢٦ - ٣٥)****٢٦- أَنفِقُوا مَا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمَ لَا بَيْعَ فِيهِ وَلَا خُلْلَةً :**

- (١) از آنچه به شما روزی دادهایم انفاق کنید پیش از آنکه روزی فرا برسد که نه داد و ستدی در آن است و نه دوستی!
- (٢) باید از آنچه روزی شما قرار دادهایم انفاق کنید پیش از آنکه روزی فرا رسد که در آن هیچ داد و ستد و دوستی نیست!
- (٣) از آن چیزی که به آنها روزی دادهایم انفاق کردند قبل از آنکه روزی فرا رسد که نه داد و ستدی در آن باشد و نه دوستی!
- (٤) انفاق کنید از آنچه روزی دادیم قبل از آنکه روزی فرا برسد که هیچ داد و ستدی در آن وجود ندارد و هیچ دوستی به کار نمی آید!

٢٧- « لَا تُسْتَطِعُ وَالدُّنْيَا أَنْ تَزُورَكَ لَأَنَّ رِجَالَهَا قَدْ تُؤْلَمُهَا كَثِيرًا! »:**١) مادرم قادر نیست که تو را ببیند زیرا پاهایش بسیار او را آزرده است!****٢) مادرم نمی تواند تو را ببیند برای اینکه گاهی پاهایش بسیار درد می کند!****٣) مادر من نمی تواند از تو دیدن کند به دلیل اینکه پایش درد بسیاری دارد!****٤) مادرم توانایی دیدار با تو را ندارد زیرا در دو پایش خیلی احساس درد می کند!****٢٨- « مِنَ الْأَفْضَلِ أَلَا يُكْلَفَ الْمُعَلَّمُ تَلَامِيذَهُ مَا لَا يُطِيقُونَهُ، لَأَنَّهُمْ لَنْ يَنْتَفِعُوا بِهِ! »:****١) این بهتر است که معلم چیزی به دانشآموزان تکلیف نکند که آن را تاب نیاورند، چون قطعاً برایشان منفعتی ندارد!****٢) بهتر است که آموزگار به دانشآموزانش چیزی را که توانش را ندارند، تکلیف نکند، زیرا آنان از آن سود نخواهند برد!****٣) بهتر است که آموزگار برای دانشآموزانش تکلیفی بدهد که توانش را داشته باشند، و گرنه آنها از آن سود نخواهند برد!****٤) بهترین کار این است که معلم به دانشآموزان خود چیزی را تکلیف نکند که هیچ توانی بر آن ندارند، زیرا به آنان سودی نخواهد رساند!****٢٩- « هَذِهِ النُّجُومُ كَالدُّرُرِ الْمُنْتَشِرَةِ عَلَى قِمَاشِ أَسْوَدِ تَزِينُ السَّمَاءَ فَوْقَ رُؤُوسِنَا فِي اللَّيلِ الْمُظْلَمِ! »:****١) این ستارگان چون مرواریدهای پراکنده بر پارچهای سیاه، آسمان را بالای سر ما در شب تاریک زینت می دهند!****٢) آسمان تاریک بالای سرمان به وسیله این ستارگان نظیر مرواریدهای پراکنده بر پارچهای سیاه، زینت داده می شود!****٣) اینها ستارگان هستند که مانند مرواریدهای پخش شده بر پارچه سیاه، آسمان ظلمانی را بالای سر ما آراسته می کنند!****٤) این ستارگانند که همچون مرواریدهای پراکنده بر پارچه مشکی، آسمان شب تیره و تار بالای سر ما را زینت می بخشند!****٣٠- « الَّذِينَ يُعَلَّمُونَ الْجَاهِلِينَ طَرِيقُ الْحَيَاةِ لَا يَغْضِبُوا فِإِنَّ الْغُضْبَ مَفْسَدَةٌ تُفَرِّبُ الْإِنْسَانَ مِنَ الْفَشْلِ! »:****١) آنان که به نادانها راه زندگی یاد می دهند نباید عصبانی شوند، زیرا عصبانیت موجب تباہی است و انسان به شکست نزدیک می شود!****٢) کسانی که به جاهلان راه حیات بیاموزند عصبانی نمی شوند، چرا که عصبانیت موجب تباہی است و انسان را به شکست نزدیک می کند!****٣) آنها که راه زندگی را به افراد نادان یاد بدهند خشمگین نمی شوند، زیرا خشم مایه تباہی است که انسان را به شکست نزدیک می سازد!****٤) کسانی که راه زندگی را به نادانها یاد می دهند نباید خشمگین شوند، چرا که خشم، مایه تباہی است که انسان را به شکست نزدیک می سازد!**

-٣١- «مَنْذُ قَدِيمِ الزَّمَانِ كَانَتْ لِكُلِّ مِنْ شَعُوبِ الْعَالَمِ آللَّهُ تَقْدُمُ الْقَرَابِينَ لَهَا لِيُكْسَبَ رِضَاهَا!»:

- ١) از گذشته‌های دور همه ملل جهان خدایانی داشته‌اند و قربانی‌هایی به آنان تقدیم می‌شده تا رضایت آنان کسب شود!
- ٢) از دیرباز ملت‌های دنیا جملگی خدایانی داشته که به آن‌ها قربانی‌ها پیشکش می‌کردند تا خشنودی‌شان را به دست آورند!
- ٣) از روزگار قدیم برای هر کدام از ملت‌های جهان خدایی بوده است که برای او قربانی پیشکش می‌کردند تا وی خشنود شود!
- ٤) از دیرباز هر یک از ملت‌های جهان خدایانی داشته‌اند که قربانی‌ها به آنان پیشکش می‌شده است تا رضایتشان به دست آید!

-٣٢- «إِنَّكُمْ كُنْتُمْ مُعْجِبِينَ بِأَسْمَاكٍ تَحْبَّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَائِسَهَا حَيَّةً وَلَكُنْ تَغْذِيَتِهَا أَصْبَحَتْ صَعِبَةً عَلَيْكُمْ!»: شما ...

- ١) شیفتۀ ماهیانی بودید که دوست دارند خوراک‌های زنده خود را بخورند اما غذاددن به آن‌ها دشوار شده بود!
- ٢) دوستدار آبریانی بودید که دوست دارند شکارهای زنده را بخورند ولی غذاددن به آن‌ها برایتان سخت شده بودا
- ٣) علاقه‌مند ماهیانی بودید که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند اما غذاددن به آن‌ها برایتان سخت شده است!
- ٤) شیفتۀ ماهیان بودید در حالی که آن‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند ولی غذاددن به آن‌ها برای شما دشوار شده است!

-٣٣- عین الخطأ:

- ١) سَأَلَنَا الشُّرُطِيُّ هَلْ عِنْدُ مُرَافِقَكُمْ بِطاقة الدُّخُولِ أَمْ لَا؟! : پلیس از ما پرسید آیا همراهان شما بلیت‌های ورود دارند یا نه!
- ٢) اُنْظُرْ ! أُولَئِكَ نِيَامٌ لَنْ يَنْتَهُوا إِلَّا بَعْدِ مَوْتِهِمْ !: نگاه کن! آن‌ها خفتگانی هستند که تنها پس از مرگ خود بیدار خواهند شد!
- ٣) بُنْيَتِي ! صَدِيقِي أَنَّ الْأَدْبَلْ لَا يَرْجُحُ إِذَا ازْدَادَ بَلْ يَغْلُو !: دخترکم! باور کن که ادب ارزان نمی‌شود هرگاه زیاد شود بلکه گران می‌شود!
- ٤) إِنَّ قِيمَةَ الْإِنْسَانِ تُضَافُ عِنْدَمَا يَتَوَاضَعُ الْعَبْدُ الصَّالِحُ !: بی‌گمان ارزش انسان افزوده می‌شود وقتی که همچون بندۀ صالح فروتنی می‌کند!

-٣٤- عین الصحيح:

- ١) هذه الكتب القيمة كلها ترتبط بالمتعلم!: همه این کتاب‌های ارزشمند به یادداهنده ارتباط دارد!
- ٢) بعد كتابة الإنشاء أُعطاه للمعلم فهو ابتسَمَ فِرِحاً: پس از نوشتن انشاء، آن را به معلم دادم پس او با شادمانی لبخند زد!
- ٣) إِلْجَؤُوا إِلَى اللَّهِ فِي طَرِيقِ اخْرَيْهِمُوهُ إِلَى أَهْدَافِكُمْ !: در مسیری که آن را به سوی اهداف خود برگزیده‌اید، به خداوند پناه ببرید!
- ٤) قد مَرَّتِ الْيَوْمُ بَعْدِ مشاهَدَةِ الْفِيلِمِ أَمَامَ أُمَّيَ ذَكْرِيَاتِهَا مَرَّاتٌ !: امروز قطعاً پس از دیدن فیلم، خاطرات مادرم از مقابل او گذشته است!

-٣٥- «كشاورزانی را در مزرعه دیدم، آن کشاورزان محصولات خود را با خوشحالی درو می‌کردند!»:

- ١) رأَيْتُ فِي الْمَزْرِعَةِ فَلَاحِينَ كَانُوا يَحْصُدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ وَ هُمْ مَسْرُورُونَ !
- ٢) رأَيْتُ مُزَارِعِينَ فِي الْمَزْرِعَةِ، كَانَ الْمُزَارِعُونَ يَحْصُدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ مَسْرُورِينَ !
- ٣) شاهدْتُ مُزَارِعِينَ فِي مَزْرِعَةِ، أُولَئِكَ الْمُزَارِعُونَ كَانُوا تَحْصُدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ بِسُرُورٍ !
- ٤) شاهدْتُ الْفَلَاحِينَ فِي الْمَزْرِعَةِ، كَانَ ذَلِكَ الْفَلَاحُونَ يَحْصُدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ مَسْرُورِينَ !

■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤٢ - ٣٦) بما يناسب النص:

كان ذئب يمُرّ بحمار يقول: العشب أحمر، العشب أحمر ... سمع الذئب بذلك، فقال: لون الأعشاب أخضر، كيف لا تعلم و أنت تكون في الصحراء دائمًا. الحمار يُكرر ثانيةً أن العشب يكون أحمر! ... و الذئب يُؤكّد بأنّه يكون أخضر دون شك.

اشتدَّ الجدلُ و أدى إلى المُشااجرة، حتى حضرَ أسدٌ فجأةً. هما طلبَا منه أن يحكمَ بينهما. الأسدُ استمَعَ إلى قولهما ثُمَّ صدرَ هذا الحكم: يُستطيعُ الحمارُ أن يذهب و يُشتبِل بعملِه، و على الذئب أن يكون مَحبوساً في القفص. الذئب المَحبوس تعجبَ كثيراً، قائلاً: إن العشب يكون أخضر و أنت تعلم، فما هو هذا الحكم يا حضرة السلطان؟! لمْ حبسْتَي و أنا أقولُ الكلام الحقَّ؛ كان جوابُ الأسد هكذا: لأنك جادلتَ الحمار!

٤٦- عين الصحيح حسب النص:

- (١) حكم الأسد لِذِي يَقُولُ الْحَقَّ!
 (٢) حُكْم على الحمار بالحبس فقط!
 (٣) لم يُحَكِّم بالحبس إلَّا على الذئب!
 (٤) ما صدرَ حُكْم على الذِي يَقُولُ الْحَقَّ!
- ٤٧- عين غير المناسب للفراغ: كان الأسد يعلم بأن . . .

- (١) رأي الذئب صحيح!
 (٢) رأي الحمار ليس صحيحاً!
 (٣) جدل الحمار طبيعيٌ!

٤٨- ما هو مفهوم النص؟؛ عين الخطأ:

- (١) ساحل جواب سرزنش موج را نداد / گاهی فقط سکوت، سزای سبکسری است
 (٢) آسمان خاک ره مردم بی آزارست / گرگ در گله این قوم شبان می گردد
 (٣) جواب ابلهان خاموشی است!
 (٤) رُبَّ كلامِ جوابِ السکوت!

٤٩- أي عنوان أنسَب للنص:

- (١) حِمَاقَةُ الْحِمَارِ (٢) الْجِدَالُ السُّدُّيِّ (٣) ذَنْبُ الذَّئْبِ (٤) المَوْعِظَةُ وَ الْعِبْرَةُ

■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفـي (٤٠-٤٢)

٤٠- «استمَعَ»:

- (١) فعل ماضٍ - مادته أو حروفه الأصلية: س م ع / فعل و فاعله محفوظ
 (٢) فعل (مصدره على وزن: استفعال) - معلوم / مع فاعله جملة فعلية و خبر
 (٣) فعل ماضٍ (مصدره: استماع) - للفرد المذكر الغائب - معلوم / فاعله: « الأسد »
 (٤) ماضٍ - له حرفان زائدان (مزيد ثلاثي)، اسم فاعله: مُستَمِعٌ / فعل؛ والجملة فعلية و خبر



٤١- «تعجب»:

- ١) فعل (مصدره على وزن: تَفْعُل) - مجهول / فعل؛ الجملة فعلية
- ٢) ماضٍ - للمفرد المذكر الغائب - فيه حرفان زائدان / فعل؛ والجملة فعلية و خبر
- ٣) مضارع - له حرفان أصليان و حرف زائد واحد، اسم فاعله: مُتعجّب / فعل و مع فاعله خبر
- ٤) للمفرد المذكر الغائب - حروفه الأصلية: ع ج ب - معلوم / مع فاعله خبر للمبتدأ « الذئب »

٤٢- «أحضر»:

- ١) اسم - مفرد مذكر - وزنه: أفعـل - نكرة / خبر للمبتدأ « لون »
- ٢) مفرد مذكر (مؤنثه: خضراء) - نكرة / صفة للموصوف « الأعشاب »
- ٣) اسم (على وزن «أفعـل») - مفرد مذكر - معرفة / صفة للموصوف « لون »
- ٤) اسم تفضيل (حروفه الأصلية: خ ض ر) - للمذكر - معرفة / خبر للجملة الاسمية

■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) لَيْتَ الْمُوَاطِنِينَ يَحْتَفِلُونَ بِهَذَا الْيَوْمِ سَنَوِيًّا!
- ٢) يَبْدأُ الْمُقَاتِلُ مُهَمَّتَهُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ إِلَّا ثُنَثًا!
- ٣) عَلَيْكُم بِالإِبْتَاعِ عَنِ الْأَرَادِلِ وَالتَّقْرِبُ إِلَى الْأَفَاضِلِ دَائِمًا!
- ٤) إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَأْمُرُ جَمِيعَ الْمُسْلِمِينَ أَلَا يَسْبُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ!

٤٤- عين الصحيح للفراغ: . . . يمكن أن يطعن الطبيب على إصابة الشخص بالحمى و يصف الأدوية اللازمة!

- (١) الثُّطُن
- (٢) المحرار
- (٣) الصيدلية
- (٤) الوصفة

٤٥- عين ما ليس فيه من المترافق:

- ١) تلك السنة الدراسية انتهت و أنا ما جرّبت عاماً أفضل منها في عمري!
- ٢) إن الله أَعَانَ ولدي حتّى يغلب مشاكله كما تصرّني عند مواجهة المشاكل!
- ٣) عيناه سهرتا في سبيل الله و غضّنا عن محارمه و كذلك فاضتنا من حشية الله!
- ٤) ذلك الطائر قام بستر نفسه عند الجفاف لكن أحد الصيادين رأى قيامه بإخفاء نفسه!

٤٦- عين «من» مضافقاً إليه:

- ١) على المؤمن ألا يسبّ من يدعوا إلهاً غير الله!
- ٢) خير الناس من سلم الآخرون من لسانه و يده!
- ٣) أفضل الأعمال هو تشجيع من ينسى أهدافه في الحياة!
- ٤) ليت الناس يتذكرون من قد اجتهد لإيجاد حلّ لمشاكلهم!

٤٧- عين الفعل الذي لا يمكن أن يقرأ مجهولاً: (على حسب المعنى)

- ١) أمرنا بأداء واجباتنا كلّها في يوم الجمعة!
- ٢) تخرّب بيونتنا و الحكم ساكت و هذا عجيب جدّاً!
- ٣) إنه حيوان ذكي يساعد الإنسان على اكتشاف الحقيقة!
- ٤) معلمات مدرستنا يحترمن دائمًا بين الطالبات الصالحات!

٤٨- عين كلمة «الشر» تكون اسم التفضيل:

- ١) إن القرآن كلّه خير لا شرّ فيه!
- ٢) إن الكذب هو شرّ الأمراض و أحطرها!
- ٣) من الناس من يفعل الشرّ و يتوقع الخير!
- ٤) الشرّ هو أن نبتعد عن أوامر الله التي رسمها لنا!

٤٩- عين ما ليس فيه الحال:

سایت کنکور

Konkur.in

- ١) تقفر الفراخ من عشها واحداً واحداً!
- ٢) قد تُخرّب الريح الشديدة عشاً مُحكماً لطائر!
- ٣) عندما تكبر الأفراخ تقفر من العشّ مُنتالية!
- ٤) قد يبني عشُّ الطائر مُرتفعاً على قمة الشجرة!

٥٠- عين ما لا يؤكد فيه إلا على «تنبه التلاميذ»:

- ١) إن التلاميذ يشاهدون التنبّه في زميلهم المُشاغب فيتتبّهون جمِيعاً!
- ٢) إن تقرأ إنشاءك فسوف يتتبّه التلاميذ بعد استماع إليه تنبّهاً!
- ٣) إن يتتبّه التلاميذ تنبّهاً تماماً يمكن أن يفوزوا في الامتحان!
- ٤) إن التلاميذ اهتموا بكلام معلمهم الفاضل و تتبّهوا تنبّهاً!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سوال‌های ویژه فود را از مسئولین هوزه دریافت کنند.

۵۱- کدامیک از موارد زیر سبب بطلان روزه فرد می‌گردد؟

(الف) سفر غیر واجب بدون اذن پدر و مادر به مسافت رفت ۳ فرسخ و برگشت ۵ فرسخ

(ب) عدم انجام غسل واجب در سحر ماه مبارک رمضان و تیم نمودن به جای آن پیش از اذان صبح

(ج) رساندن دود غلیظ به حلق به هنگام روزه

(د) فرو بردن تعمدی اضافه غذایی که لای دندان فرد باقی مانده است

(۴) الف - د

(۳) ج - د

(۲) ب - ج

(۱) الف - ب

۵۲- کدام واقعه ذکر شده جزء وقایعی است که برای تمہید انسان‌ها برای دریافت پاداش و کیفر می‌باشد و عبارت قرآنی «می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید» درباره چه کسانی است؟

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطای مصون‌اند.

(۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطای مصون‌اند.

(۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - کسانی که همواره مراقب انسان بوده‌اند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(۴) زنده شدن همه انسان‌ها - کسانی که همواره مراقب انسان بوده‌اند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۵۳- کدام آیه شریفه انطباق بیشتری با پیام‌های مستبیط از کلمه توحید «لا اله الا الله» دارد؟

(۱) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تَحْيَّبُونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبِّبُكُمُ اللَّهُ وَ يَعْنِفُرُ لَكُمْ دُنْوِبُكُمْ»

(۲) «أَلَمْ تَرِ إِلَى الَّذِينَ يَرْعَمُونَ أَهْمَنَا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَئِكَ مِنْكُمْ»

(۴) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ وَ ...»

۵۴- بنابر آیات قرآن، کدام بک بهره‌ای در آخرت نخواهد داشت؟

(الف) کسانی که پیمان‌الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشنند.

(ب) کسانی که در مسیر اطاعت و پیروی از خداوند و پیامبر رهسپار نیستند.

(ج) کسانی که می‌گویند خداوند با ما تنها در دنیا نیکی عطا کن.

(د) کسانی که گذر ایام موجب از هم‌گسیختگی عهدها و پیمان‌هایشان می‌شود.

(۴) ب و ج

(۳) الف و ب

(۲) ب و د

(۱) الف و ج

۵۵- با تدبیر در حدیث علوی، بی‌بهره بودن مردم از وجود حجت در میان خود، ناشی از چیست و ساخته شدن شخصیت انسان مرتبط با کدام آیه و کدام سنت الهی است؟

(۱) افراط در گناه - نبلوکم بالشر و الخیر فتنه - سنت ابتلاء

(۲) افراط در گناه - ان کیدی متین - سنت املاء

(۳) ناسی‌پاسی مردم - ان کیدی متین - سنت ابتلاء

(۴) ناسی‌پاسی مردم - نبلوکم بالشر و الخیر فتنه - سنت املاء

۵۶- پاسخ هر یک از سوالات زیر به ترتیب کدام است؟

- نماز مقبول از نظر امام صادق (ع) متناسب با چیست؟

- کدام عبارت قرآنی با موضوع چگونگی و علت حجاب ارتباط مفهومی دارد؟

- بهترین توشه مسافر کوی خداوند با کدام عبارت قرآنی در ارتباط است؟

(۱) ولذکر الله اکبر - و الله غفور رحیم - و اصبر علی ما اصابک

(۲) ولذکر الله اکبر - و کان الله غفوراً رحیماً - اشد حباً لله

(۳) تنهی عن الفحشاء و المنکر - و کان الله غفوراً رحیماً - و اصبر علی ما اصابک

(۴) تنهی عن الفحشاء و المنکر - و الله غفور رحیم - اشد حباً لله

- ۵۷- به ترتیب «توالی و تبری» را می‌توان از ثمرات کدام نوع توحید دانست و حدیث نبوی «النّاسُ نَيَمَ فَإِذَا مَاتُوا انتبهُوا» اشاره به وجود کدام عالم دارد؟
- (۱) توحید در ربویت - قیامت
 - (۲) توحید عملی - قیامت
 - (۳) توحید عملی - بزرخ
- ۵۸- بیت «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» با کدام آیه ارتباط داشته و بیانگر کدام مفهوم است؟
- (۱) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاكم» - کشف راه درست زندگی
 - (۲) «ان الانسان لفی خسر» - کشف راه درست زندگی
 - (۳) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاكم» - درک آینده خویش
 - (۴) «ان الانسان لفی خسر» - درک آینده خویش
- ۵۹- «پاسخ‌گو نبودن بخشی از تعليمات پیامبر به نیازهای مردم» مستلزم چیست و وظیفه متخصصان دین در قبال نیازهای جدید کدام است؟
- (۱) فرستادن دین جدید در خور فهم انسان‌ها - استخراج و در اختیار مردم قرار دادن
 - (۲) آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید - استخراج و در اختیار مردم قرار دادن
 - (۳) فرستادن دین جدید در خور فهم انسان‌ها - انطباق آن با قوانین و اجرای آن
 - (۴) آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید - انطباق آن با قوانین و اجرای آن
- ۶۰- اثبات نهایت عجز و ناتوانی شکاکان نسبت به قرآن‌کریم در کدام آیه شریفه ذکر شده و اتهام ایشان نسبت به پیامبر مربوط به کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) «آمَّ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ» - «بعضُهُمْ لِبعضٍ ظَهِيرًا»
 - (۲) «قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةِ مِثْلِهِ» - «آمَّ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ»
 - (۳) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - «بعضُهُمْ لِبعضٍ ظَهِيرًا»
 - (۴) «أَنَّ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنَ» - «آمَّ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ»
- ۶۱- به ترتیب کدام آیات و روایات شریفه با موضوعات زیر مرتبط هستند؟
- شتاب پیامبر (ص) در آمدن به مسجد
 - ضمانت عدم گمراهی مسلمانان
 - وعده حفظ جان پیامبر (ص)
 - شناخت مصاديق اولی الامر
- (۱) آیه انزار - آیه تطهیر - حدیث جابر - آیه تبلیغ
 - (۲) آیه تطهیر - آیه انزار - آیه تبلیغ - حدیث جابر
 - (۳) حدیث ثقلین - آیه ولایت - حدیث جابر - آیه ابلاغ
 - (۴) آیه ولایت - حدیث ثقلین - آیه ابلاغ - حدیث جابر
- ۶۲- وعده خداوند به مؤمنان صالح در آینده تاریخ کدام است و مطابق دیدگاه مولی‌الموحدین، محبوب‌ترین کارها نزد خداوند چیست؟
- (۱) «وَنَجْعَلُهُمْ أَئمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - انتظار فرج
 - (۲) «لِيُسْتَخْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفُ الذِّينَ مِنْ قَبْلِهِمْ» - انتظار فرج
 - (۳) «لِيُسْتَخْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفُ الذِّينَ مِنْ قَبْلِهِمْ» - دعا برای ظهور
 - (۴) «وَنَجْعَلُهُمْ أَئمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - دعا برای ظهور
- ۶۳- مقابله امامان بزرگوار با حاکمان وقت، بر اساس عمل به کدام اصل مصرح در آیات شریفه زیر صورت گرفته و افراط حاکمان در آزار شیعیان زمینه‌ساز کدامیک از اقدامات امامان بزرگوار است؟
- (۱) «وَتَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَتَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - عدم تایید حاکمان
 - (۲) «أَلَمْ أَعْهُدْ إِلَيْكُمْ يَا نَبِيَّ أَدَمَ أَنْ لَا تَبْدِلُوا الشَّيْطَانَ» - عدم تایید حاکمان
 - (۳) «أَلَمْ أَعْهُدْ إِلَيْكُمْ يَا نَبِيَّ أَدَمَ أَنْ لَا تَبْدِلُوا الشَّيْطَانَ» - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
 - (۴) «وَتَوَاصُوا بِالْحَقِّ وَتَوَاصُوا بِالصَّبْرِ» - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- ۶۴- توصیف «ذلک هو الخسران المبین» در قرآن کریم ناظر بر چه افرادی است و مصداق بارز آن کدام است؟
- (۱) هوای نفس را به عنوان معبد خود برمی‌گریند. - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ بِهِ»
 - (۲) خدا را تنها هنگام آسودگی عبادت می‌کنند. - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ بِهِ»
 - (۳) هوای نفس را به عنوان معبد خود برمی‌گریند. - «وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ»
 - (۴) خدا را تنها هنگام آسودگی عبادت می‌کنند. - «وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ»



۶۵- علت دل به مهر الهی نبستن و نیافتن نشانه‌های الهی چیست و روش مسلط شدن بر آن کدام یک از طرق تقویت اخلاص را یادآوری می‌کند؟

(۱) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

(۲) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۳) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۴) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۶۶- برداشت نابجای شخصی که به امیرالمؤمنین در داستان دیوار کج گفت: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» در کدام بیت متبادر گشته است؟

(۱) گفت توبه کردم از جرای عیار / اختیار است، اختیار است، اختیار

(۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجل و آزم چیست

(۳) چوب حق و پشت و پهلو آن او / من غلام و آلت فرمان او

(۴) گفت: آخر از خدا شرمی بدار / می‌کشی این بی‌گنه را زار زار

۶۷- قرآن کریم فراهم ساختن مقدمات کدام عمل را به عنوان یکی از نبایستها مطرح نموده و نسبت به آن هشدار می‌دهد و فرجام چنین عملی را ابتلا به چه چیزی بیان می‌کند؟

(۱) الرَّزْنِي - سَأَةُ سَبِيلًا

(۲) الْخَمْر - فِي نَارِ جَهَنَّمَ

۶۸- کدام حیله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و تکرار عبارت «به زودی توبه می‌کنم» برای فرد گناهکار به چه می‌انجامد؟

(۱) تسویف - نالمید شدن از رحمت الهی

(۲) نالمید کردن از رحمت الهی - نالمید شدن از رحمت الهی

(۳) نالمید کردن از رحمت الهی - خاموشی میل به توبه

(۴) تسویف - خاموشی میل به توبه

۶۹- خطاب خداوند به کسانی که با اجابت خدا و رسول به آن‌ها حیات حقیقی بخشیده می‌شود، به انجام کدام فریضه الهی دستور داده شده‌اند؟

(۱) «روزه بر شما مقرر شده است همانگونه که بر کسانی که پیش از شما بودند مقرر شده بود.»

(۲) «نماز را بر پا دار که نماز از کار زشت و ناپسند نهی می‌کند.»

(۳) «ابلاغ کن آنچه بر تو نازل شده است که اگر ابلاغ نکنی رسالت را انجام نداده‌ای.»

(۴) «شراب و قمار و بتپرسی و تیرک‌های بخت‌آزمایی پلید و از کارهای شیطانی است پس از آنها دوری کنید تا رستگار شوید.»

۷۰- ممزوج شدن ایمان به خدا و آخرت با عمل صالح، کدام ثمرات را برای جامعه مبتنی بر معیارهای اسلامی به دنبال دارد و کدام پایه‌های استوار را معرفی می‌نماید؟

(۱) پاداش الهی، شجاعت و نشاط و شادابی در زندگی - عدالت اجتماعی و رفع تبعیض‌ها

(۲) پاداش الهی، شجاعت و نشاط و شادابی در زندگی - توحیدمحوری و معادباوری

(۳) حقیقی دانستن سرای آخرت و بی‌ارزش دانستن دنیا - توحیدمحوری و معادباوری

(۴) حقیقی دانستن سرای آخرت و بی‌ارزش دانستن دنیا - عدالت اجتماعی و رفع تبعیض‌ها

۷۱- وجوب کفایی در بایدی از بایدی‌های قرآنی از تدبیر در کدام آیه شریفه برداشت می‌گردد؟

(۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَعْفُرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»

(۲) «إِذْ أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلُهُمْ بِالْأَحْسَنِ»

(۳) «فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فُرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَسَقَّفُوا فِي الدِّينِ»

(۴) «إِنَّمَا أَطْلَكُمْ بِوَايِّدِهِ أَنْ تَقْوُمُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفَرَادَى»

۷۲- «تجربة مسئولیت‌پذیری» و «پایان یافتن بی‌قراری و ناآرامی در انسان» بازتاب کدام یک از اهداف ازدواج است؟

(۱) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

(۲) رشد اخلاقی و معنوی - پاسخ به نیاز جنسی

(۳) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر

۷۳- عزت نفس مولود چیست و چه پیامدی به دنبال دارد؟

(۱) باقی ماندن بر عزم و تصمیم - احساس حضور در پیشگاه خدا

(۲) باقی ماندن بر عزم و تصمیم - حفظ پیمان با خدا

(۳) تسلیم و بندگی خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا

(۴) تسلیم و بندگی خدا - حفظ پیمان با خدا

۷۴- از دیاد عبودیت و بندگی خداوند نتیجه‌پذیرش آگاهانه پیام کدامیک از عبارات شریفه زیر می‌باشد؟

(۱) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ ادْمَانُ التَّفْكِيرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

(۲) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۴) «إِنَّمَا أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَيَّ اللَّهِ»

(۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَيَّ اللَّهِ»

۷۵- حدیث «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند» فرمانی از پیامبر(ص) است که بازتاب آن در کدام گزینه به منصة ظهور رسیده است؟

(۱) «وَالَّذِينَ آتَيْنَا أَنْتَ حُبَّاً لِلَّهِ»

(۲) «يُخْبِئُكُمُ اللَّهُ وَ يَعْفُرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۴) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأَمْوَارِ»

(۳) «اسْتَقْالَ الذُّنُوبَ وَ أَصْلَحَ الْعَيُوبَ»



زبان انگلیسی

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.



76- The report predicts that one of the negative results of early retirement ... money problems in the near future, especially if you are living in an expensive city.

- 1) is having so much 2) is having so many 3) will have so many 4) will have so much

77- The market has ... variety of fish, of which some are rare and extremely expensive, and some are common and at reasonable prices.

- 1) more amazing 2) most amazing
3) as amazing as 4) an amazing

78- The house ... is now a museum. It is one of the most visited museums in Austria.

- 1) where Mozart was born in it 2) in that Mozart was born
3) Mozart was born in it 4) in which Mozart was born

79- In order to spend less time waiting, ... to choose a different day to visit our office if possible.

- 1) kindly advise you 2) you are kindly advised
3) you have kindly advised 4) that you advise kindly

80- The color red can cause people to feel excited. Yellow can increase energy, and darker colors, like blue and green, are peaceful and can help people

- 1) calm down 2) hang out
3) figure out 4) turn round

81- The teacher advised me to use less complicated grammatical structures in my essay to make it easily ... to the average reader.

- 1) comfortable 2) hospitable 3) available 4) comprehensible

82- The depth of a parent's love is usually not ... by their children until they themselves are parents.

- 1) recommended 2) compiled 3) generated 4) appreciated

83- The disease is common among men ... over the age of 50 and is very treatable if diagnosed early.

- 1) hopefully 2) emotionally 3) mostly 4) fluently

84- Despite all the efforts made to draw attention to clean energy resources, the electricity industry ... large amounts of fossil fuels.

- 1) demands 2) consumes 3) injures 4) exchanges

85- There's considerable ... as to whether the government's job creation strategies will work or unemployment will rise again.

- 1) diversity 2) familiarity 3) uncertainty 4) responsibility

86- As heavy traffic develops along shipping routes, keeping a safe distance between ships is as important as knowing how to reach one's

- 1) destination 2) temperature
3) product 4) combination

87- The young man ... a strong interest in Iranian culture when he visited our ancient country for the first time.

- 1) developed 2) invented 3) attracted 4) created

**PART B: Cloze Test**

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

An innovative company called “Better Place” is aiming to make electric cars an option for all drivers. It wants to see existing vehicles replaced by electric vehicles ... (88)..., it says, offer a number of benefits. Firstly, they ... (89)... by renewable energy which produces zero pollution. In addition, electric motors are more efficient and ... (90)... more than ninety percent of power into movement, while the efficiency of diesel or petrol engines is ... (91)... twenty percent. ... (92)... its aim, Better Place plans to use the technology which is already available.

- | | | | |
|-----------------------|---------------|----------------|------------------|
| 88- 1) who | 2) whom | 3) that they | 4) which |
| 89- 1) can be powered | 2) power | 3) would power | 4) were powering |
| 90- 1) remind | 2) create | 3) convert | 4) arrange |
| 91- 1) most of | 2) more than | 3) less than | 4) at least |
| 92- 1) It achieves | 2) To achieve | 3) Achieving | 4) When achieve |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The way we learn to count has been the subject of many scientific studies. Although we learn to count from an early age, it is quite complicated. First, children need to learn the names of the numbers in their particular languages. They learn the numbers but often get the order wrong. Finally, with much parental correction, children learn the numbers up to twenty, but this does not show inability to count.

The next step is learning that each number can correspond or relate to a real object. This idea takes time to perfect. If you watch young children trying to count a number of toys, you will notice that they begin well but after counting the first few toys, they say the number names without matching the number to a toy. Perfecting the ability to match a number to an object happens later in the child’s development.

The final stage in learning to count is achieved when the child learns that the number name of the last object in a line can be given to that line. In other words, if there is a group of twelve objects, the number twelve relates not only to the final object but the whole collection of objects or group of twelve. This distinction is a significant step in the child’s understanding of basic mathematics.

93- What is the best title for the passage?

- 1) The Relationship between Numbers and Objects
- 2) The Role of Parents in Learning to Count
- 3) Different Steps in Learning to Count
- 4) Scientific Studies on Learning to Count

94- The pronoun “their” in paragraph 1 refers to

- 1) numbers
- 2) children
- 3) names
- 4) languages

95- The word “distinction” in the paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) attraction
- 2) definition
- 3) claim
- 4) difference

96- Which of the following can be inferred from the passage?

- 1) Learning to count is an ability that develops gradually as children grow up.
- 2) Learning to count is so complicated that some children learn it with the help of scientists.
- 3) Some parents feel really worried when their children get the order of numbers wrong.
- 4) Children have the ability to learn the names of numbers in other languages.

**PASSAGE 2:**

Certainly, those teachers who are more attentive to individual students are more effective. Anderson and Adams mention that some students are “field-dependent learners,” meaning that they are almost as concerned about the personality and style of the teacher as the course material that is being delivered. Factors possibly considered important in the teacher’s style include being supportive and encouraging, giving ample feedback, being a good role model, being appropriately informal, and eliciting discussion. I firmly believe that these features can be accurately understood in online classes. There are many different ways in which a teacher can be attentive to students, and this will depend on the role a teacher might take. McKeachie (1978) identifies six teaching roles for teachers, all of which can be used in online teaching. These roles can be used for different purposes and at different times in the semester. For example, the teacher can be seen as the following:

A facilitator who encourages students to actively participate in discussions and helps them to see education as meaningful and relevant with the express purpose of speeding up their learning process. Not only the teacher should avoid having a condescending attitude toward the students, but should be able to communicate with them efficiently and see the situation as they see it, by carefully listening to and learning from them.

97- Which of the following questions is the main subject of the passage?

- 1) Why do field-dependent learners need teachers that are more attentive?
- 2) What are the advantages of online teaching?
- 3) What types of teachers are more effective in teaching?
- 4) What do students think about their teachers’ personality and style?

98- The word “they” in paragraph 1 refers to

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1) teachers | 2) Anderson and Adams |
| 3) students | 4) learners |

99- Which of the following best describes the author’s attitude towards online classes and the roles teachers can take in them?

- | | |
|------------|--------------|
| 1) Hopeful | 2) Uncertain |
| 3) Excited | 4) confused |

100- It can be understood from paragraph 2 that if students see education as meaningful and relevant,

- 1) they will express themselves clearly
- 2) they will be able to learn things faster
- 3) they will have a positive attitude towards others
- 4) they will be encouraged to be more physically active

علوم
ریاضی
و فنی

پژوهه اختصاصی

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه
۱۴۰۰/۳/۷



آزمون جامع اول (۱۴۰۰ خرداد)

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۹) در نظر گرفته شده است.



آزمون ۷ خرداد ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پذیدآورندگان

آزمون

نام درس	نام طراح
حسابات ۲ و ریاضی پایه	عباس اشرفی - سعید اکبرزاده - پیمان امیری - امیرهoshنگ انصاری - روح الله پهلوانی - عادل حسینی - میثم حمزه‌لوی - آریان حیدری - سامان سلامیان - حسین شفیع زاده - علی شهرابی - سعید عزیزی - فرزین عطاران - سجاد عظیمی - سالار عموزاده - اکبر کلاه‌ملکی - سروش مؤثینی - سیروس نصیری - محمد سجاد تقی
هندسه و آمار و ریاضیات گستته	امیرحسین ابو محبوب - سامان اسپهرم - جواد حاتمی - عادل حسینی - سید محمد رضا حسینی‌فرد - افسین خاصه‌خان - محمد خندان - احسان خیرالله - فرشاد فرامرزی - احمد رضا فلاح - نیلوفر مهدوی - امیر وفاتی - سرژ بقایاریان تبریزی
فیزیک	بابک اسلامی - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - محمدعلی راست‌پیمان - سعید شرق - سعید طاعری بروجنی - مسعود قره‌خانی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیرحسین مجوزی - غلام رضا مجتبی - حسین مخدومی - سید علی میرنوری - سعید میرنوری - شادمان ویسی
شیمی	شهرام امیر محمودی - امیرحسین بختیاری - محمدرضا پور جاوید - حامد پویان نظر - احمد رضا چشانی پور - امیر حاتمیان - موسی خیاط علی‌محمدی - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضائی زاده - روزبه رضوانی - حمید رضا رضوی - مهدی روان‌خواه - محمد رضا زهره‌وند - منصور سلیمانی ملکان - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوه - مسعود طبرسی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمان زواره - خسن عیسی‌زاده - جواد کتابی - مهدی مهیوی - محمدحسن محمدزاده مقدم - مرتضی نصیرزاده - امین نوروزی - شهرام همایون فر - محمد رضا یوسفی

کربنشکران و ویراستاران

نام درس	حسابات ۲ و ریاضی پایه	هندرس و آمار و احتمال	ریاضیات گستته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	اکبر کلاه ملکی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد علی ارجمند	مختاری تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	مختاری تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	سید سروش کریمی مذاہی زهره آقامحمدی	علی یاراحمدی سیدعلی موسوی مهلا تابش نیا
	ویراستار استاد مهدی ملارمضانی			ویراستار استاد	ویراستار استاد
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم
بارینی نهایی		ملیکا کیان فرد	ملیکا کیان فرد	---	محمد قره‌قلی

گروه فن و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنی‌زاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	گروه مستندسازی
فاطمه علی یاری - فرزانه فتح‌الله‌زاده	حروف‌نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۶۱



ریاضیات

- ۱۰۱ مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{x^3 + ax + b}{x + c} \geq 0$ به صورت $(-\infty, -7] \cup [2, +\infty)$ است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟
- ۵ (۴) ۴ (۳) ۶ (۲) ۸ (۱)
- ۱۰۲ در تابع $f(x) = \sqrt{2x-1}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع از نقطه $x=4$ تا $x=1$ از آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه $x=1$ چقدر بیشتر است؟
- $\frac{11}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{11}{6}$ (۲) ۴ (۱)
- ۱۰۳ اگر $\lim_{x \rightarrow b^-} \frac{1}{ax^2 - bx + a} = -\infty$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟
- ۳ (۴) ۳ (۳) ۵ (۲) ۵ (۱)
- ۱۰۴ تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+13} + 11 & ; [x] \leq 2 \\ ax + \log_{\frac{1}{2}}(3x-1) & ; [x] > 2 \end{cases}$ روی دامنه‌اش پیوسته است. مقدار a کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.
- ۲۶ (۴) ۳۰ (۳) ۳۸ (۲) ۳۴ (۱)
- ۱۰۵ بین دو عدد ۱۳ و ۳۳ تعدادی واسطه حسابی اضافه می‌کنیم، به طوری که مجموع همه اعداد ۱۳۸ شود. اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین واسطه کدام است؟
- ۱۸ (۴) ۱۵ (۳) ۱۲ (۲) ۹ (۱)
- ۱۰۶ اگر $\{f, g\} = \{(1, 0), (-4, -1), (5, 2), (0, 3)\}$ باشد، مجموع اعضای دامنه
- $$\text{تابع } h = \frac{f}{g_0(f-1)}$$
- ۱۲ (۴) ۸ (۳) ۵ (۲) ۳ (۱)
- ۱۰۷ سهمی $f(x) = x^3 - (m+3)x + m + 6$ محور x ‌ها را در دو نقطه متمایز با طول‌های منفی قطع می‌کند. m چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)
- ۱۰۸ قرینه نمودار $y = x^3$ را نسبت به خط $y = 1$ رسم کرده و سپس ۴ واحد به پایین می‌بریم. نمودار اخیر و نمودار اولیه نسبت به کدام خط متقارنند؟
- $y = 1$ (۴) $y = 0$ (۳) $y = -2$ (۲) $y = -1$ (۱)
- ۱۰۹ مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = \sqrt[3]{9x^2 - 12x + 4} - 1$ و خط $y = 3$ چند واحد مربع است؟
- ۴ (۴) ۶ (۳) $\frac{20}{3}$ (۲) $\frac{16}{3}$ (۱)
- ۱۱۰ حاصل عبارت $\frac{1 + \sqrt[3]{64}}{1 + \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}}$ کدام است؟
- $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}+1}$ (۳) $\sqrt[3]{2}-1$ (۲) $\sqrt[3]{2}+1$ (۱)
- ۱۱۱ ضابطه وارون تابع $f^{-1}(x) = x + a - \sqrt{x+b}$ است. حاصل $a + 2b$ کدام است؟
- ۱ (۴) ۱ (۳) $\frac{7}{4}$ (۲) ۱) صفر

- ۱۱۲ - اگر $x = a$ جواب معادله $\log_4(1-6x) + \log_{\frac{1}{2}}2x = 1$ در مبنای a^3 کدام است؟

$\frac{2}{9}$ (۴)

۳ (۳)

$-\frac{2}{9}$ (۲)

-۳ (۱)

- ۱۱۳ - اگر انتهای کمان نظیر زاویه α در ناحیه چهارم واقع باشد، حاصل کدام است؟

$$\frac{\sqrt{1+\sin\alpha}}{\sqrt{2}\sin(\frac{2\alpha+\pi}{4})}$$

$-\sqrt{2}$ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

- ۱۱۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt[3]{x}-1)}{x-2\sqrt{x}+1}$ کدام است؟

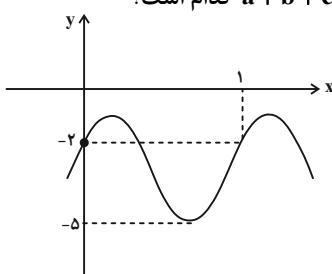
$\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$-\frac{2}{3}$ (۲)

۱) صفر

- ۱۱۵ - قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(b\pi x - \frac{\pi}{3}) + c$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $a+b+c$ کدام است؟



۷ (۱)

۱ (۲)

-۳ (۳)

-۷ (۴)

- ۱۱۶ - تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{2} \sin x + \cos x = -1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۱۷ - تابع $f(x) = \begin{cases} a \sin^2 x - 3 \cos x & ; \quad x < \frac{\pi}{2} \\ \sin x - b \cos \frac{x}{2} & ; \quad x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ روی \mathbb{R} مشتق‌پذیر است. مقدار a کدام است؟

-۲ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

-۱ (۱)

- ۱۱۸ - اگر $h(x) = (3x^3 - 2x)f(\sqrt[3]{x})$ باشد، مقدار $h'(3)$ کدام است؟

$\frac{2}{3}(4)$

$\frac{2}{7}(2)$

$\frac{1}{7}(2)$

$\frac{2}{6}(1)$

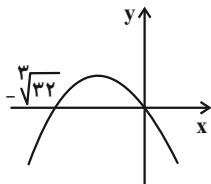
- ۱۱۹ - در تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 1}$ فاصله دو نقطه مأکریم و مینیمم نسبی آن کدام است؟

$2\sqrt{3}$ (۴)

$1 + \sqrt{3}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

$1 + \sqrt{2}$ (۱)



- ۱۲۰ - نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + bx^3 + ax$ به صورت شکل مقابل است. مقدار a کدام است؟

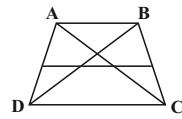
-۴ (۲)

-۸ (۴)

۴ (۱)

۸ (۳)

-۱۲۱ در ذوزنقه $ABCD$ ، قاعده بزرگ $\frac{5}{3}$ برابر قاعده کوچک است. پاره خطی موازی قاعده‌ها و محدود به ساق‌ها توسط اقطار به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. این پاره خط ساق‌ها را با چه نسبتی تقسیم می‌کند؟



$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

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

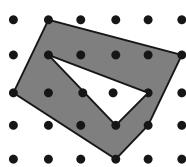
-۱۲۲ در یک مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، وتر را به نسبت ۱ به ۴ تقسیم می‌کند. اگر مساحت این مثلث برابر ۴۵ باشد، طول وتر کدام است؟

$$18 \quad (4)$$

$$15 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$



$$8 \quad (1)$$

$$8/5 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$9/5 \quad (4)$$

-۱۲۳ در شکل مقابل، مساحت ناحیه سایه‌زده کدام است؟

-۱۲۴ شکل حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC ($A = 90^\circ$) به طول اضلاع $AB = 12$ و $AC = 5$ ، حول عمود ترسیمی از رأس C بر ضلع AC را با صفحه P به موازات صفحه حاصل از دوران ضلع AC ، قطع می‌دهیم. اگر مساحت سطح مقطع حاصل

$$\text{برابر } \frac{75\pi}{4} \text{ واحد مربع باشد، فاصله رأس } B \text{ از صفحه } P \text{ کدام است؟}$$

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

-۱۲۵ در مثلث ABC ، $AB = 5$ و $AC = 6$ است. اگر شعاع دایره محیطی این مثلث برابر ۴ باشد، طول ارتفاع وارد بر ضلع BC در این مثلث کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$\frac{15}{4} \quad (3)$$

$$\frac{7}{2} \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

-۱۲۶ دو دایره C و C' ، سه مماس مشترک دارند. اگر شعاع یکی از دایره‌ها ۶ برابر شعاع دایره دیگر باشد، طول مماس مشترک خارجی دو دایره چند برابر شعاع دایره بزرگتر است؟

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (4)$$

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

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

$$\frac{\sqrt{6}}{3} \quad (1)$$

-۱۲۷ در مثلث ABC به اضلاع $AB = 8$ ، $AC = 15$ و $BC = 17$ ، فاصله رأس A تا نزدیک‌ترین نقاط دایره محاطی داخلی مثلث، چند برابر شعاع دایره محاطی داخلی مثلث است؟

$$2 - \sqrt{3} \quad (4)$$

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

$$\sqrt{2} - 1 \quad (2)$$

-۱۲۸ نقاط A و B در یک طرف خط d قرار دارند. اگر نقاط A' و B' به ترتیب تصاویر نقاط A و B تحت بازتاب نسبت به خط d باشند، کدام یک از موارد زیر ممکن است در مورد چهارضلعی $ABB'A'$ نادرست باشد؟

(۱) قطرهای آن با هم برابرند.

(۲) قطرهای آن منصف یکدیگرند.

(۳) زوایای مجاور آن با هم برابر یا مکمل یکدیگرند.

(۴) محاطی است.

-۱۲۹ در مثلث ABC ، $AB = 3$ ، $AC = 6$ و $\hat{A} = 120^\circ$ است. طول میانه AM در این مثلث کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

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

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

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

-۱۳۰ برای دو ماتریس A و B ، اگر رابطه $(A + B)^2 = A^2 + B^2$ برقرار باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۴) نادرستی فرض

(۳) صفر

(۲) ۲

(۱) -۱

-۱۳۱ اگر A و B دو ماتریس مربعی وارون پذیر از مرتبه ۳ و $2A + 3AB = 2B$ باشد، دترمینان ماتریس $A^{-1} - B^{-1}$ کدام است؟

$$\frac{27}{8} \quad (4)$$

$$\frac{9}{4} \quad (3)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

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

-۱۳۲ به ازای کدام مقادیر a و b ، با افزوده شدن ۲ واحد به درایه واقع در سطر دوم و سوتون سوم

$$A = \begin{bmatrix} a+3 & b & c \\ 3 & b+2 & c \\ a & b & c+1 \end{bmatrix}$$

ماتریس این ماتریس اضافه می‌شود؟

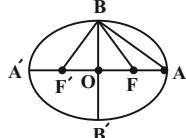
$$b = -\frac{1}{2} \quad (4) \quad a = -\frac{1}{2} \quad (3) \quad b = \frac{1}{2} \quad (2) \quad a = \frac{1}{2} \quad (1)$$

a دلخواه و b دلخواه و

-۱۳۳ به ازای چه مقادیری از m ، خط $m = 3x + 4y$ بر دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ مماس است؟

$$-4 \quad (26) \quad 4 \quad (26) \quad -4 \quad (26) \quad 4 \quad (26)$$

-۱۳۴ در بیضی شکل زیر با کانون‌های $(4, 2)$ و $(-4, 2)$ ، اگر اندازه قطر کوچک برابر ۶ باشد، نسبت مساحت مثلث ABF' به مساحت مثلث ABF کدام است؟



$$7 \quad (2) \quad 6 \quad (1)$$

$$9 \quad (4) \quad 8 \quad (3)$$

-۱۳۵ به ازای کدام مقدار k ، کانون سهمی به معادله $y^2 + 4x - 2y + k = 0$ روی خط $x = -3y$ قرار دارد؟

$$-15 \quad (4) \quad 15 \quad (3) \quad 9 \quad (2) \quad -9 \quad (1)$$

-۱۳۶ اگر زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (2, -m, 2)$ و $\vec{b} = (m, -1, 0)$ برابر $\frac{\pi}{4}$ باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای m کدام است؟

$$-8 \quad (4) \quad -2\sqrt{2} \quad (3) \quad 8 \quad (2) \quad 2\sqrt{2} \quad (1)$$

-۱۳۷ اگر $|\vec{a}| = 4$ و $|\vec{b}| = 2$ و اندازه تصویر بردار \vec{b} روی بردار \vec{a} برابر ۲ باشد، آنگاه مساحت متوازی الاضلاع ساخته شده روی دو بردار $2\vec{a} + 3\vec{b}$ و $2\vec{a} - 2\vec{b}$ و $3\vec{a} - 2\vec{b}$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

$$78 \quad (4) \quad 52 \quad (3) \quad 39 \quad (2) \quad 26 \quad (1)$$

-۱۳۸ کدام یک از گزاره‌های زیر همواره نادرست است؟

$$\neg p \wedge (\neg p \Rightarrow p) \quad (4) \quad p \vee (p \Rightarrow \neg p) \Rightarrow (q \vee \neg q) \quad (3) \quad p \Rightarrow (\neg p \Rightarrow p) \quad (1)$$

-۱۳۹ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ را به چند طریق می‌توان افزایش کرد به گونه‌ای که شامل حداقل دو زیرمجموعه تک عضوی باشد؟

$$21 \quad (4) \quad 20 \quad (3) \quad 11 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

-۱۴۰ مجموعه $[U \cup ((A \cap B') \cap ((B - A) \cup A'))]$ همواره برابر کدام است؟ (U مجموعه مرجع است)

$$U \quad (4) \quad A \cup B \quad (3) \quad A - B \quad (2) \quad A \quad (1)$$

-۱۴۱ عددی به تصادف از میان اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰ انتخاب شده است. احتمال آنکه عدد موردنظر بر ۲ و ۳ بخش پذیر بوده ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد، کدام است؟

$$0/2 \quad (4) \quad 0/165 \quad (3) \quad 0/15 \quad (2) \quad 0/135 \quad (1)$$

-۱۴۲ اگر $P(B) = \frac{2}{5}$ و $P(A | B) = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $P(A' | B')$ کدام است؟

$$\frac{9}{20} \quad (4) \quad \frac{3}{10} \quad (3) \quad \frac{9}{10} \quad (2) \quad \frac{11}{20} \quad (1)$$

- ۱۴۳- دو سکه پرتاب می‌کنیم. اگر هر دو رو بیابند، یک سکه دیگر و در غیر این صورت سه سکه دیگر پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه همه سکه‌ها یکسان ظاهر شوند، کدام است؟

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

$$\frac{7}{32} \quad (3)$$

$$\frac{3}{16} \quad (2)$$

$$\frac{5}{32} \quad (1)$$

- ۱۴۴- اگر میانه داده‌های ۱۲، ۶، ۸، ۱۵، ۱۳ و ۳ برابر ۷ و x عددی طبیعی باشد، آنگاه چند مقدار متمایز برای x وجود دارد؟

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

- ۱۴۵- بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه‌ای با استفاده از نمونه‌ای از آن جامعه به اندازه ۲۵، به صورت $[12/6, 13/2]$ بدست آمده است. انحراف معیار این جامعه کدام است؟

$$1/5 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$0/75 \quad (2)$$

$$0/5 \quad (1)$$

- ۱۴۶- باقی‌مانده‌های تقسیم اعداد طبیعی a و 73 بر عدد طبیعی b به ترتیب برابر 19 و 14 است. b دارای چند مقدار زوج است؟

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

- ۱۴۷- اگر دو عدد 3^n و 6^n در پیمانه ۷ همنهشت باشند، آنگاه n همواره به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$7k \quad (4)$$

$$5k \quad (3)$$

$$2k \quad (2)$$

$$2k \quad (1)$$

- ۱۴۸- چند عدد طبیعی چهار رقمی به صورت \overline{abba} وجود دارد که بر 99 بخش پذیر باشد؟

$$10 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

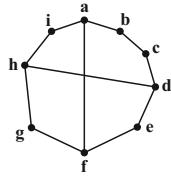
- ۱۴۹- اگر $1110 = 111y + 12y + 25x$ باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $y - x$ بر عدد 37 کدام است? ($x, y \in \mathbb{Z}$)

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$



- ۱۵۰- در گراف شکل مقابل دوری به کدام طول وجود ندارد؟

$$7 \quad (2)$$

$$9 \quad (4)$$

$$6 \quad (1)$$

$$8 \quad (3)$$

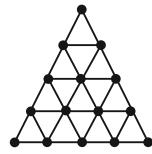
- ۱۵۱- عدد احاطه‌گری گراف مقابل کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$



- ۱۵۲- در چه تعداد از جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $15 = x_1 + x_2 + x_3$ ، حداقل یکی از متغیرها برابر صفر است؟

$$60 \quad (4)$$

$$55 \quad (3)$$

$$45 \quad (2)$$

$$35 \quad (1)$$

- ۱۵۳- اختلاف درایه‌های سطر اول و سطر سوم در ستون دوم مربع لاتین چرخشی از مرتبه n برابر ۴ است. مجموع کل درایه‌های این مربع لاتین چقدر است؟ (درایه سطر اول و ستون اول این مربع لاتین برابر ۱ است.)

$$288 \quad (4)$$

$$196 \quad (3)$$

$$126 \quad (2)$$

$$75 \quad (1)$$

- ۱۵۴- چند تابع پوشای مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ به روی خودش می‌توان نوشت که دقیقاً دو زوج مرتب به صورت (x, x) داشته باشد؟

$$18 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

- ۱۵۵- از بین ۱۰۰ کارت که روی آن‌ها اعداد ۱ تا ۱۰۰ نوشته شده است، حداقل چند کارت انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حاصل ضرب اعداد روی کارت‌های انتخابی، عددی مضرب ۸ است؟

$$54 \quad (4)$$

$$53 \quad (3)$$

$$52 \quad (2)$$

$$51 \quad (1)$$

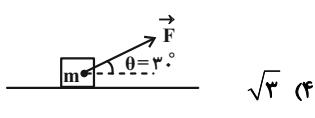


فیزیک

- ۱۵۶- استوانه‌ای توانلی به ارتفاع $2R$ ، شعاع خارجی R و شعاع داخلی $\frac{R}{2}$ در دمای T در اختیار داریم. این استوانه را ذوب کرده و از آن در همان دما کره‌ای توپر به شعاع R می‌سازیم. جرم باقی‌مانده چه کسری از جرم استوانه اولیه است؟

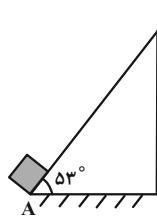
$$\begin{array}{ll} \frac{4}{3} & 4 \\ \frac{1}{9} & 3 \\ \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{6} & 1 \end{array}$$

- ۱۵۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m تحت اثر نیروی \vec{F} به اندازه d در امتداد سطح افقی جابه‌جا می‌شود و کار نیروی W_1 می‌شود. اگر زاویه θ دو برابر شود و جسم تحت اثر همان نیروی \vec{F} به اندازه همان d در امتداد سطح افقی جابه‌جا شود، کار نیروی W_2 می‌شود. حاصل $\frac{W_2}{W_1}$ کدام است؟



$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2} & 3 \\ \frac{\sqrt{3}}{3} & 2 \\ \frac{1}{1} & 1 \end{array}$$

- ۱۵۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $g = 50\text{ kg}$ را از نقطه A با تندی $\frac{m}{s} = 10$ مماس بر سطح رو به بالا پرتاپ می‌کنیم و جسم می‌تواند حداقل تا نقطه B بالا رود. اگر اندازه کار نیروهای اتلافی در این جابه‌جایی برابر با 9 J باشد، فاصله AB چند متر است؟



$$(\sin 53^\circ = 0.8 \quad g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

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

$$5 \quad 2$$

$$\frac{4}{8} \quad 3$$

$$4 \quad 4$$

- ۱۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) هر چه لوله موبین را بیشتر درون آب فرو ببریم، سطح آب درون لوله در ارتفاع بالاتری از سطح آب درون ظرف قرار می‌گیرد.

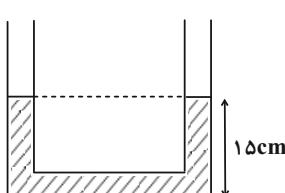
(ب) نیروی دگرچسبی به سبب تماس دو ماده مختلف با یکدیگر است و از نوع نیروی جاذبه الکترومغناطیسی می‌باشد.

(پ) سطح جیوه در لوله موبین برآمده است و ارتفاع جیوه درون لوله بالاتر از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد.

(ت) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه از نیروی همچسبی بین مولکول‌های آب بیشتر است.

$$\begin{array}{ll} 4 & 4 \\ 3 & 3 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{array}$$

- ۱۶۰- در لوله U شکلی که مساحت مقطع آن در تمام لوله یکسان و برابر با 2 cm^2 است، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 1/2$ به حال تعادل قرار دارد. چند گرم مایع به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 8/0$ را به آرامی به شاخه سمت چپ اضافه کنیم تا بعد از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع در سمت راست از پایین لوله به 17 cm برسد؟



$$1/6 \quad 1$$

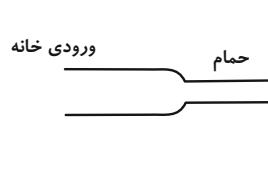
$$6 \quad 2$$

$$9/6 \quad 3$$

$$12 \quad 4$$

۱۶۱- آب توسط لوله‌ای افقی به قطر d و تندي $\frac{m}{s} / 5$ وارد خانه‌ای می‌شود. شاعر لوله‌ای که آب را به حمام می‌رساند، چند برابر d

$$\text{باشد تا آب با تندي } \frac{m}{s} / 3 \text{ از این لوله خارج شود؟}$$



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

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

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (3)$$

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

۱۶۲- ظرفی به حجم ۲ لیتر از مایعی کاملاً پر است. اگر دمای مجموعه را 90°F افزایش دهیم، در اثر انبساط 21cm^3 مایع از ظرف

$$\text{بیرون می‌ریزد. ضریب انبساط خطی ظرف در SI کدام است؟ } (\beta / 5 \times 10^{-4} = \text{مایع})$$

$$8 \times 10^{-4} \quad (4)$$

$$24 \times 10^{-4} \quad (3)$$

$$2 / 4 \times 10^{-4} \quad (2)$$

$$8 \times 10^{-5} \quad (1)$$

۱۶۳- دمای جسم A را 10°C و دمای جسم B را 20°C افزایش می‌دهیم. با فرض این‌که گرمای ویژه جسم B، ۲ برابر گرمای ویژه

جسم A و چگالی جسم A، ۳ برابر چگالی جسم B باشد، گرمای دریافتی جسم A چند برابر گرمای دریافتی جسم B است؟

(حجم دو جسم یکسان فرض شود).

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

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

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

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

۱۶۴- بهوسیله یک گرمکن ۱۰۰ واتی که بازده آن ۷۵ درصد است، در مدت $24/5$ دقیقه مقداری یخ 10°C - را به آب 20°C تبدیل

$$\text{می‌کنیم. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ } (L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$$

$$\frac{1000}{3} \quad (4)$$

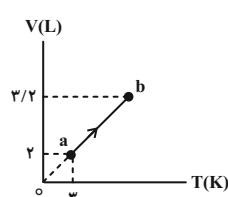
$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$250 \quad (2)$$

$$0/25 \quad (1)$$

۱۶۵- در شکل زیر، نمودار $T - V$ برای یک مول گاز آرامانی نشان داده شده است. اگر تغییر انرژی درونی گاز در این فرایند J

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$$



$$3240 \quad (1)$$

$$2160 \quad (2)$$

$$3600 \quad (3)$$

$$720 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

- ۱۶۶- چرخه زیر مربوط به یک ماشین گرمایی است. اگر این ماشین در هر چرخه $2k\text{J} / 7$ گرمایی دستگیر کند و در هر دقیقه ۳۰۰ چرخه

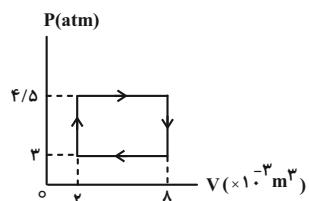
را طی کند، به ترتیب از راست به چپ بازده این ماشین چند درصد و توان خروجی آن چند کیلووات است؟ ($1\text{atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

۱۵، ۱۲/۵ (۱)

۴/۵، ۲۵ (۲)

۴/۵، ۱۲/۵ (۳)

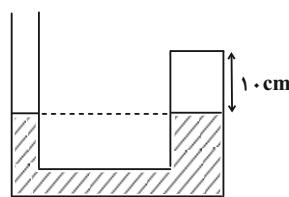
۱۵، ۲۵ (۴)



- ۱۶۷- در شکل زیر، دمای هوای محبوس در بالای جیوه 23°C و شعاع سطح مقطع سمت چپ لوله U شکل، نصف شعاع سطح

مقطع سمت راست است. اگر دمای هوای محبوس 90°C افزایش یابد، بعد از ایجاد تعادل، سطح جیوه در شاخه سمت چپ چند

سانانی متر نسبت به سطح اولیه آن بالا می‌آید؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)



۱ (۱)

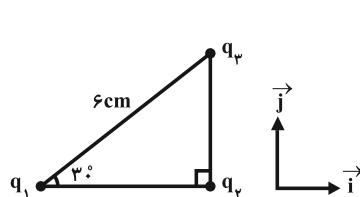
۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

- ۱۶۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu\text{C}$ ، $q_2 = 2\mu\text{C}$ و $q_3 = 4\mu\text{C}$ در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر

نیروی الکتریکی خالصی که به بار q_3 وارد می‌شود، برابر با $16\sqrt{3}$ نیوتون باشد، بار q_1 چند میکروکولون است؟



۱۶ (۲)

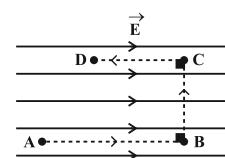
$16\sqrt{3}$ (۳)

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

-۱۶ (۱)

$-16\sqrt{3}$ (۳)

- ۱۶۹- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $50 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، از نقطه A تا نقطه D در مسیر مشخص شده جابه‌جا



می‌شود. ($V_D - V_A = 50 \text{ V}$) برابر با چند ولت است؟

۲۵۰ (۲)

-۲۵۰ (۱)

۱۰۰ (۴)

-۱۰۰ (۳)

۱۷۰- فاصله بین صفحات یک خازن تخت را که به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است، چند درصد کاهش دهیم تا بار الکتریکی ذخیره شده در آن ۵ برابر شود؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد)

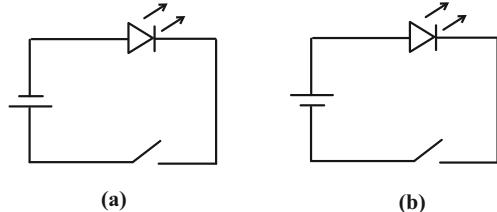
۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۷۱- در کدام شکل با بستن کلید، LED روشن می‌شود؟



(a)

(b)

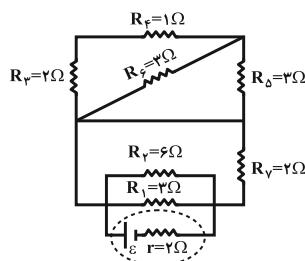
۱) شکل a

۲) شکل b

۳) هر دو شکل a و b

۴) هیچ کدام

۱۷۲- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر با $27W$ باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



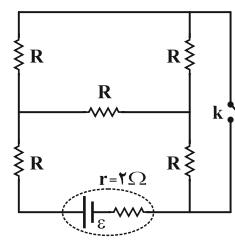
۹ (۱)

۲۲ (۲)

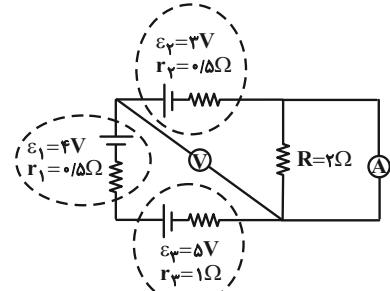
۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۱۷۳- در مدار شکل زیر همه مقاومت‌های R برابر با 15Ω هستند. اگر کلید k بسته شود، جریان عبوری از مولد چند برابر خواهد شد؟

 $\frac{13}{21}$ (۱) $\frac{21}{13}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴)

۱۷۴- در مدار شکل زیر، مقادیری که آمپرسنج آرمانی و ولتسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بر حسب SI به درستی آمده است؟



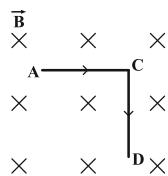
۴/۵، ۳ (۱)

۱/۵، ۳ (۲)

۶/۷۵، ۱/۵ (۳)

۰/۷۵، ۱/۵ (۴)

۱۷۵ - در شکل زیر قسمتی از یک مدار که جریان $2A$ از آن عبور می‌کند، در میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به بزرگی $\vec{G} = 10^3 G$ ، نشان داده شده است. اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر این قسمت از مدار چند نیوتن است؟ (۱)



$$1/6 \times 10^{-2}$$

$$10^{-2}$$

$$(\overline{CD}) = \lambda \text{ cm}$$

$$2 \times 10^{-2}$$

$$1/2 \times 10^{-2}$$

۱۷۶ - با سیمی به شعاع مقطع 5mm ، سیم‌لوله ایده‌آلی با حلقه‌های به هم چسبیده ایجاد کرده‌ایم و از آن جریان الکتریکی 4 A آمپری عبور می‌دهیم. در لحظه t ، بار الکتریکی $q = 2mC$ با تندی $\frac{m}{s}$ عمود بر محور این سیم‌لوله، از وسط آن می‌گذرد. در این

لحظه اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر بار q کدام است؟ (۲)

$$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}})$$

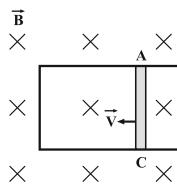
$$480\text{mN}$$

$$48\text{mN}$$

$$480\mu\text{N}$$

$$48\mu\text{N}$$

۱۷۷ - مطابق شکل زیر، میله رسانای AC به طول 8cm با مقاومت الکتریکی 2Ω در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^{-2}\text{T}$ که عمود بر سطح قاب است، با سرعت ثابت v در جهت نشان داده شده روی قاب در حال حرکت است. اگر



جریان القایی 4mA در مدار القا شود، v چند متر بر ثانیه است و جهت جریان القایی کدام است؟ (۳)

$$4\text{, پاد ساعتگرد}$$

$$1\text{, ساعتگرد}$$

$$4\text{, ساعتگرد}$$

$$3\text{, ساعتگرد}$$

۱۷۸ - از سیمی با طول ثابت، یک بار سیم‌لوله‌ای آرمانی با شعاع قاعده R و با دیگر سیم‌لوله‌ای آرمانی با شعاع قاعده $2R$ ایجاد می‌کنیم. اگر در هر دو حالت حلقه‌های سیم‌لوله در یک ردیف به یکدیگر چسبیده باشند و جریان عبوری از سیم‌لوله‌ها در حالت دوم دو برابر حالت اول باشد، انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله در حالت دوم چند برابر حالت اول است؟ (۴)

$$4$$

$$16$$

$$2(2)$$

$$8(1)$$

۱۷۹ - نمودار جریان متناوبی مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت رسانا 10 A باشد، در لحظه $t = \frac{1}{400}\text{s}$ اختلاف پتانسیل دو سر رسانا

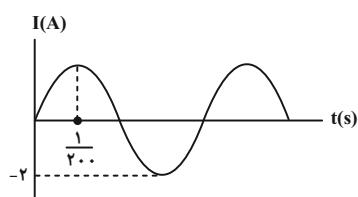
چند ولت است؟

$$\sqrt{2}(1)$$

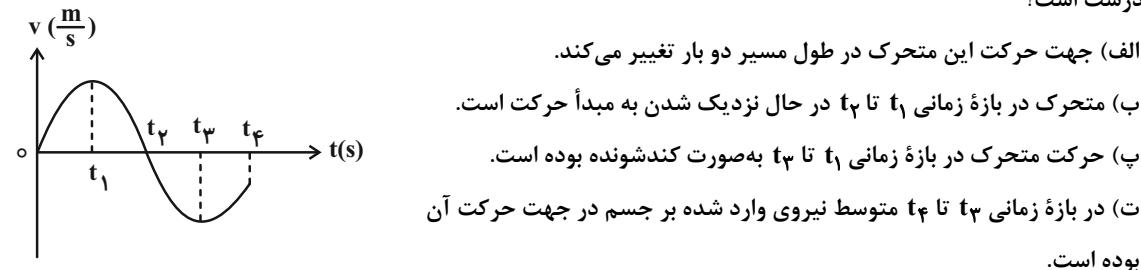
$$\frac{\sqrt{2}}{2}(2)$$

$$5\sqrt{2}(3)$$

$$10\sqrt{2}(4)$$



۱۸۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. چند مورد از جملات زیر در مورد این متحرک در بازه صفر تا t_4 الزاماً درست است؟



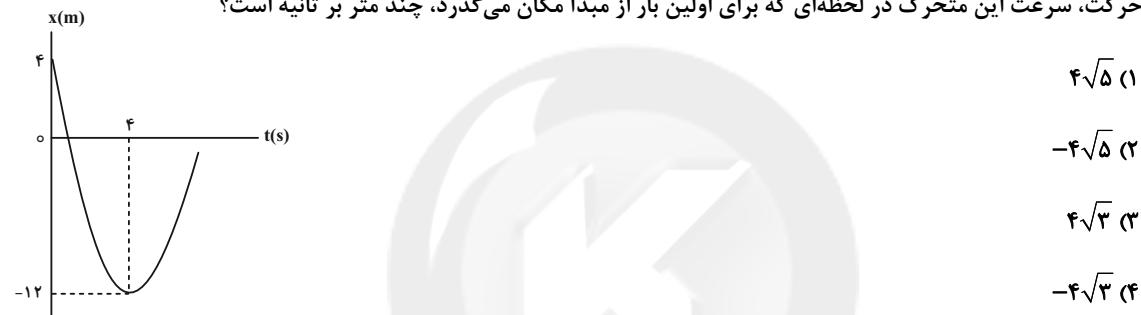
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۱۸۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راستی در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. بعد از شروع حرکت، سرعت این متحرک در لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟



۱۸۲- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به مدت ۲ ثانیه بر روی خط راستی حرکت می‌کند. سپس به مدت ۳ ثانیه با شتاب

ثابت $\frac{m}{s^2}$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. مسافت طی شده در قسمت دوم حرکت چند برابر مسافت طی شده در قسمت اول حرکت است؟

۱۲/۵ (۴)

۱۸/۷۵ (۳)

۴/۵ (۲)

۷/۵ (۱)

۱۸۳- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم هم‌زمان شروع به حرکت می‌کنند، مطابق خط راست و سهمی شکل زیر است. اگر متحرک B از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد، پس از چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم به مترا می‌رسد؟



- ۱۸۴- دو گوی هماندازه A و B ولی با جرم‌های متفاوت ($m_A = 2m_B$) از بالای برجی به ارتفاع h به طور همزمان رها می‌شوند. اگر نیروی مقاومت هوا برای هر دو گوی یکسان باشد، کدام گزینه مقایسه درستی از تندی آن‌ها و زمان رسیدن آن‌ها به زمین ارائه می‌دهد؟

$$t_A > t_B, v_A < v_B \quad (1)$$

$$t_A > t_B, v_A > v_B \quad (2)$$

$$t_A = t_B, v_A = v_B \quad (3)$$

$$t_A < t_B, v_A > v_B \quad (4)$$

- ۱۸۵- اتومبیلی با تندی ثابت v در یک جاده افقی و مستقیم در حال حرکت است و ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده $\frac{1}{4}$ است. ناگهان راننده مانعی را در 60 متری خود می‌بیند و با شتاب ثابت ترمز می‌کند. اگر اتومبیل سُر برخورد و زمان واکنش راننده 758 / 0 و مسافت طی شده طی این مدت 15 متر باشد، اتومبیل ...

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

(۱) 5 متر قبل از مانع متوقف می‌شود.

$$(2) \frac{m}{s} \text{ با تندی } 2\sqrt{10} \text{ به مانع برخورد می‌کند.}$$

- ۱۸۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 6 kg با نیروی افقی به بزرگی N روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر اندازه شتاب حرکت

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



۹۶ (۱)

$12\sqrt{34}$ (۲)

۳۶ (۳)

۶۰ (۴)

- ۱۸۷- شخصی به جرم 70 kg درون آسانسوری قرار گرفته و آسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2} 2$ و به صورت کندشونده به سمت پایین حرکت می‌کند. نیرویی که از طرف آسانسور به شخص وارد می‌شود، چند نیویتون است؟

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

۱۴۰ (۱)

۸۴۰ (۲)

۷۰۰ (۳)

۵۶۰ (۴)

- ۱۸۸- مطابق شکل زیر، جسم کوچکی به جرم m را درون استوانه‌ای به شعاع 25 cm قرار داده و با تندی ثابت v حول محور آن می‌چرخانیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین دیواره استوانه و جسم $1/4$ باشد، v باید حداقل چند متر بر ثانیه باشد تا جسم در چرخش استوانه به دیواره بچسبد و پایین نیافتد؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱/۵ (۱)

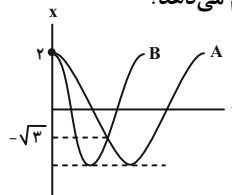
۵ (۲)

۵۰ (۳)

(۴) باید m معلوم باشد.

- ۱۸۹- نمودار مکان - زمان دو نوسانگری که دارای حرکت هماهنگ ساده هستند، مطابق شکل زیر است. اگر دوره تناوب نوسانگرهای

T_B و T_A باشد، پس از چند ثانیه از شروع حرکت، یکی از نوسانگرهای نوسان بیشتر از دیگری انجام می‌دهد؟



$14T_A$ (۱)

$7T_A$ (۲)

$14T_B$ (۳)

$7T_B$ (۴)

محل انجام محاسبات

-۱۹۰- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0 / 2 \cos(10\pi t)$ می‌باشد. بیشترین تنیدی متوسط این متحرک در SI در بازه

$$\frac{1}{300} \text{ ثانیه} \text{ برابر کدام گزینه می‌باشد؟}$$

۶۰ (۴)

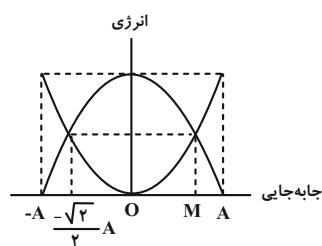
۳۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

-۱۹۱- نمودار انرژی پتانسیل و جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده بر حسب جایه‌جایی، مطابق شکل است. اگر نوسانگر فاصله MA را

حداقل در ۲۵ میلی‌ثانیه طی کند، حداقل چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد تا از O به M برسد؟



۲۵ (۱)

۱۲/۵ (۲)

۱۲/۵\sqrt{2} (۳)

۱۲/۵\sqrt{3} (۴)

-۱۹۲- مطابق شکل دو طناب با چگالی خطی μ و 4μ بین دو چشمۀ موج A و B به‌طور افقی قرار گرفته و محکم کشیده شده‌اند. اگر

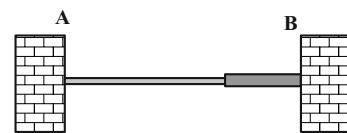
در لحظه $t = 0$ به‌طور همزمان، دو تپ توسط A و B ایجاد شود و موج با تنیدی 72° در طناب بلندتر منتشر شود، چند

میلی‌ثانیه بعد، برای اولین بار فاصله آن‌ها از هم 10cm می‌شود؟

$$\begin{cases} \ell_1 = 40\text{cm} \\ v_1 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \mu_1 = \mu \end{cases} \quad \begin{cases} \ell_1 = 10\text{cm} \\ v_2 \\ \mu_2 = 4\mu \end{cases}$$

 $\frac{2}{3}$ (۱)

۲ (۲)



۲/۵ (۳)

 $\frac{10}{3}$ (۴)

-۱۹۳- شنونده‌ای در فاصله d از یک منبع صوتی نقطه‌ای قرار دارد. اگر فاصلۀ شنونده از منبع صوت به اندازه $4d$ افزایش یابد، تراز

شدت صوت در مکان جدید نسبت به قبلی چه تغییری می‌کند؟ ($0 / 3 = 0 / 3 \log 2$ و اتلاف انرژی نداریم).

$$\frac{1}{16} \text{ برابر می‌شود.}$$

 $\frac{1}{25}$ برابر می‌شود.

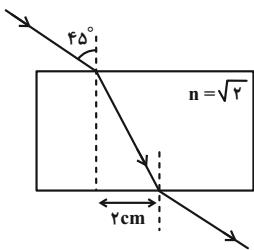
۱۲ (۴) ۱۲ دسیبل کاهش می‌یابد.

۱۴ (۳) ۱۴ دسیبل کاهش می‌یابد.

- ۱۹۴- در برخورد یک موج تخت با یک مانع، جبهه‌های موج تابیده با سطح مانع زاویه 35° می‌سازند. زاویه تابش و زاویه انحراف به ترتیب از راست به چپ چند درجه‌اند؟

- | | |
|-------------|-------------|
| ۱۳۵، ۵۵ (۲) | ۹۰، ۵۵ (۱) |
| ۷۰، ۳۵ (۴) | ۱۱۰، ۳۵ (۳) |

- ۱۹۵- در شکل زیر، مسیر حرکت یک پرتوی تکرنگ که از هوا به تیغه موازی السطوحی برخورد کرده است، رسم شده است. ضخامت تیغه چند سانتی‌متر است؟



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

- ۱۹۶- نمودار انرژی جنبشی بر حسب بسامد فوتون فروودی در یک آزمایش فوتوالکتریک مطابق شکل زیر است. هنگامی انرژی جنبشی $V = 6eV$ باشد، بسامد نور تکرنگ تابیده شده بر صفحه فلزی چند هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)



- ۱۹۷- بلندترین طول موج نور مرئی اتم هیدروژن که در رشتہ بالمر ($n' = 2$) گسیل می‌شود چند برابر کوتاه‌ترین طول موج مرئی اتم هیدروژن می‌باشد؟ ($R = 10^{10} \text{ nm}^{-1}$)

- | | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| $\frac{32}{27}$ (۴) | $\frac{8}{5}$ (۳) | $\frac{9}{5}$ (۲) | $\frac{81}{49}$ (۱) |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|

- ۱۹۸- الکترون اتم هیدروژنی در تراز n ام قرار دارد و امکان گسیل N نوع فوتون با انرژی متفاوت دارد. اگر اختلاف بیشترین و

- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| 6 (۴) | 10 (۳) | 15 (۲) | 21 (۱) |
|---------|----------|----------|----------|

کمترین انرژی فوتون‌های گسیلی $\frac{24}{25}$ ریدبرگ باشد، N کدام است؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 25 (۴) | 13 (۳) | 12 (۲) | 11 (۱) |
|----------|----------|----------|----------|

- ۱۹۹- اگر هسته مادر $^{25}_{13}\text{Al}$ با گسیل یک پوزیترون و اپاشی کند، هسته دختر دارای چند نوترون خواهد بود؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 5 (۴) | 6 (۳) | 7 (۲) | 8 (۱) |
|---------|---------|---------|---------|

- ۲۰۰- در یک و اپاشی هسته‌ای، پس از گذشت چند نیمه عمر تعداد هسته‌های و اپاشی شده، ۱۲۷ برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده است؟



شیمی

- ۲۰۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) درصد فراوانی عنصر گوگرد در هر دو سیاره زمین و مشتری برابر است.

(۲) در میان ۷ ایزوتوپ هیدروژن، ۵ ایزوتوپ ناپایدار وجود دارد که ۴ مورد از آن‌ها ساختگی است.

(۳) ایزوتوپ‌های یک عنصر به دلیل تفاوت در تعداد نوترون‌ها، خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

(۴) در ستاره‌های با دمای بسیار بالا بر اثر انجام واکنش‌های شیمیایی، از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر به وجود می‌آیند.

- ۲۰۲ - پتاسیم سوربات ($\text{C}_6\text{H}_5\text{KO}_2$) به صورت پودر سفیدرنگ به عنوان نگهدارنده در محصولاتی مانند لب‌نیات استفاده می‌شود. در

..... گرم از این ترکیب 1204×10^{23} اتم وجود دارد و جرم $5/0$ مول از این ترکیب برابر جرم یک مول از ایزوتوپ با

فراوانی کمتر لیتیم در نمونه طبیعی آن است. ($\text{K} = 39$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$). عدد جرمی را با جرم اتمی

یکسان در نظر بگیرید. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم: ^6Li و ^7Li

$$(1) 12/5 - ۰/۱۸۷۵ \quad (2) ۱۰/۷۱ - ۳/۲ \quad (3) ۱۰/۱۸۷۵ - ۰/۱۲/۵ \quad (4) ۱۲/۵ - ۳/۰$$

- ۲۰۳ - کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) طول موج نور سبز بلندتر از طول موج نور آبی می‌باشد.

(ب) طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی شامل چهار نوار رنگی است.

(پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به حالت پایه است.

(ت) فاصله لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن با طول موج نور نشر شده، نسبت عکس دارد.

(۱) فقط «آ» و «ب»

(۲) فقط «ب» و «ت»

(۳) فقط «ب» و «آ»

- ۲۰۴ - عنصر X دارای دو ایزوتوپ X^b و X^{b+2} با جرم اتمی میانگین $54/6 \text{ amu}$ است. اگر تعداد نوترون در ایزوتوپ سبک‌تر یک واحد از تعداد پروتون‌ها بیشتر و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۴ برابر ایزوتوپ سبک‌تر باشد، کدام گزینه در مورد عنصر X درست است؟

(۱) دارای ۲ زیرلایه نیمه‌پر است.

(۲) دارای ۵ زیرلایه پر است.

(۳) با عنصر Y ۳۳ هم دوره است.

- ۲۰۵ - با توجه به جدول زیر که نماد فرضی چند عنصر در آن مشخص شده است، کدام موارد درست هستند؟

نماد عنصر	A	B	D	E	M
دوره	۴	۳	۲	۴	۴
گروه	۱۳	۱۴	۱۷	۱۱	۱

(آ) عنصر E دارای ۷ زیرلایه پر شده از الکترون است.

(ب) تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه همه عنصرهای داده شده، عددی فرد است.

(پ) تعداد الکترون‌های ظرفیتی اتم عنصر D از سه عنصر در این جدول بیشتر است.

(ت) زیرلایه‌های پرشده از الکترون در آرایش الکترونی اتم B دو برابر این تعداد در آرایش الکترونی اتم D است.

(۱) «آ» و «پ»

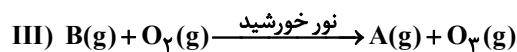
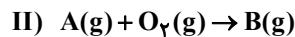
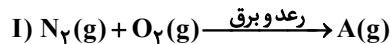
(۲) «ب» و «ت»

(۳) «پ» و «آ»

(۴) «آ» و «ت»

محل انجام محاسبات

- ۲۰۶ - با توجه به واکنش‌های داده شده، کدام گزینه درست است؟



(۱) واکنش تبدیل دی‌نیتروژن تتراءکسید به ماده B یک واکنش گرماده است.

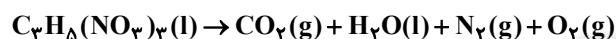
(۲) گاز A برخلاف گاز B یک آلاینده هواکره به شمار می‌رود.

(۳) گاز اوزون تولید شده در واکنش (III) به اوزون تروپوسفری معروف است که سبب سوزش چشم‌ها می‌شود.

(۴) A و B هر دو گاز قهوه‌ای رنگ هستند که از سوختهای فسیلی وارد هواکره می‌شوند.

- ۲۰۷ - اگر گازهای حاصل از تجزیه یک مول $C_7H_5(NO_3)_2$ را مطابق واکنش زیر جمع آوری و در فشار ثابت ۱ اتمسفر از دمای ${}^{\circ}C$

تا ${}^{\circ}C / ۵ / ۱۳۶$ - سرد کنیم، چند لیتر از حجم گازها کاسته می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود).

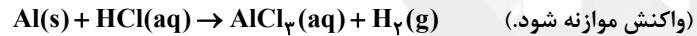


۱۰۶/۴ (۲) ۶۷/۲ (۱)

۸۶/۸ (۴) ۹۳/۵ (۳)

- ۲۰۸ - ۱۰ گرم از آلیاز آلومینیم و نقره در مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید با غلظت $5g \cdot L^{-1}$ انداخته شده است. اگر در پایان واکنش، ۳ لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که چگالی آن 0.8 گرم بر لیتر است، آزاد شود، درصد جرمی فلز نقره در این آلیاز کدام است و برای انجام کامل این واکنش چند لیتر از محلول این اسید لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. نقره با اسید واکنش نمی‌دهد).

(H = ۱, Al = ۲۷, Cl = ۳۵/۵, Ag = ۱۰۸: g.mol $^{-1}$)



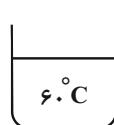
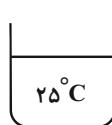
۱/۷۵۲, ۷۸/۴ (۴) ۴۳/۸, ۷۸/۴ (۳) ۴۳/۸, ۳۹/۲ (۲) ۱/۷۵۲, ۳۹/۲ (۱)

- ۲۰۹ - ۵۰ گرم KNO_3 را در دمای 60 درجه سلسیوس در 50 گرم آب حل کرده و سپس این محلول را تا دمای 10 درجه سلسیوس سرد می‌کنیم. اگر بدانیم درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول در دمای 10 درجه سلسیوس برابر 10% است. به تقریب چند

گرم از آن رسوب کرده است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶, K = ۳۹: g.mol $^{-1}$)

۱۸ (۴) ۲۲ (۳) ۴۴/۴۴ (۲) ۵/۵۶ (۱)

- ۲۱۰ - با توجه به شکل زیر که محلول سیر شده نمک AB را در دو دمای متفاوت نشان می‌دهد، همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...



درصد جرمی = $\frac{۲۰}{۴۰} = 50\%$

۱) انحلال‌پذیری نمک AB در دمای $25^{\circ}C$ برابر 25 گرم در 100 گرم آب

می‌باشد.

۲) با سرد کردن 500 گرم از محلول با دمای $60^{\circ}C$ به دمای $25^{\circ}C$ مقدار 150 گرم نمک AB رسوب می‌کند.

۳) اگر معادله انحلال‌پذیری این نمک به صورت $b = 1/190 + S$ باشد، مقدار b

به تقریب برابر $4/75$ است.

۴) با حرارت دادن 1000 گرم محلول 20 درصد جرمی این نمک و تبخیر کامل آب آن، مقدار 200 g نمک AB در ته ظرف باقی می‌ماند.

- ۲۱۱ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) در شرایط محیطی ثابت، رسانایی الکتریکی محلول ۲ مولار $\text{Ba}(\text{OH})_2$ بیشتر از رسانایی الکتریکی محلول ۳ مولار NaNO_3 است.
- ۲) در تصفیه آب به روش اسمز معکوس و تقطیر، ترکیب‌های آلی فرآر جداسازی نمی‌شود.
- ۳) مطابق قانون هنری با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.
- ۴) نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار AsH_3 ، PH_3 و NH_3 (برحسب ${}^{\circ}\text{C}$)، کوچک‌تر از صفر بوده و مقایسه نقطه جوش به صورت $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$ است.

- ۲۱۲ - چند مورد از مطالب زیر در مورد گروه چهاردهم جدول تناوبی عناصر صحیح است؟

- (آ) این گروه از ۵ عنصر تشکیل شده است و هر سه نوع عنصر فلزی، نافلزی و شبکه‌فلز را شامل می‌شود.
- (ب) عنصری که بزرگ‌ترین عدد کواتنومی اصلی در آرایش الکترونی اتم آن برابر با ۲ است، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (پ) عنصر با عدد اتمی ۲۲ در این گروه قرار دارد و در اثر ضربه، شکل آن تغییر می‌کند ولی خرد نمی‌شود.
- (ت) عنصری که با گاز نجیب مورد استفاده در ساخت لامپ‌های رشته‌ای هم‌دوره است، رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۲۱۳ - با توجه به معادله واکنش‌های داده شده که به طور طبیعی انجام می‌شوند، کدام گزینه درست است؟ (نماد M فرضی است).

- I) $2\text{Al(s)} + 3\text{M(NO}_3)_3\text{(aq)} \rightarrow 3\text{M(s)} + 2\text{Al(NO}_3)_3\text{(aq)}$
- II) $\text{M(s)} + \text{CuCl}_2\text{(aq)} \rightarrow \text{MCl}_2\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$
- III) $\text{Zn(s)} + \text{MSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_4\text{(aq)} + \text{M(s)}$

(۱) برای تهیه فلز Al از نمک نیترات آن، می‌توان از فلز Zn استفاده کرد.

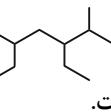
(۲) واکنش ... $\rightarrow \text{Zn(s)} + \text{CuCl}_2\text{(aq)}$ به طور طبیعی انجام می‌شود.

(۳) واکنش‌پذیری فلز M بیشتر از فلزهای روی و آلومینیم است.

(۴) واکنش ... $\rightarrow \text{Cu(s)} + \text{Al(NO}_3)_3\text{(aq)}$ به طور طبیعی انجام می‌شود.

- ۲۱۴ - ۳۰ گرم از ترکیب AOH را در مقداری آب حل کرده و حجم آن را به ۱۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. اگر ۵۰ گرم از محلول حاصل بتواند با ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱۲/۲۵٪ جرمی سولفوریک اسید با چگالی $1/25\text{ g.mL}^{-1}$ واکنش دهد، جرم مولی سولفات فلز A چند گرم بر مول است؟ (واکنش موازن شود). ($\text{H} = 1$ ، $\text{S} = 32$ ، $\text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$) (چگالی محلول اول ۱ گرم بر میلی‌لیتر است).

$\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} + \text{AOH(aq)} \rightarrow \text{A}_2\text{SO}_4\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
۱۳۶ (۴) ۱۷۴ (۳) ۱۴۲ (۲) ۱۱۰ (۱)

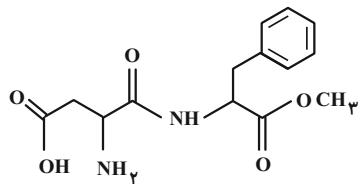
- ۲۱۵ - نام هیدروکربن  به روش آیوپاک می‌باشد و جفت الکترون بین اتم‌های سازنده آن به اشتراک گذاشته شده است.

- (۱) ۳، ۵-دی‌اتیل-۲-متیل‌هپتان-۳
- (۲) ۳، ۵-دی‌اتیل-۲-متیل‌هپتان-۵
- (۳) ۳، ۵-دی‌اتیل‌اوکتان-۳
- (۴) ۳، ۵-دی‌اتیل‌اوکتان-۵

- ۲۱۶ - ارزش سوختی ساده‌ترین آلکین برابر 50 kJ.g^{-1} می‌باشد. گرمای حاصل از سوختن کامل $5/6$ لیتر از این آلکین در شرایط STP، دمای $2/5$ کیلوگرم آب C 10°C را به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

$$(گرمای ویژه آب = $12 = \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1} \cdot 2\text{ J.g}^{-1} \cdot {}^{\circ}\text{C}^{-1}$)$$

۴۳/۳۳ (۴) ۲۱ (۳) ۴۱ (۲) ۳۳/۳۳ (۱)



- ۲۱۷ - کدام یک از موارد زیر دربارهٔ ترکیب رو به رو درست است؟

(آ) فرمول مولکولی آن $C_{14}H_{17}N_2O_5$ است.

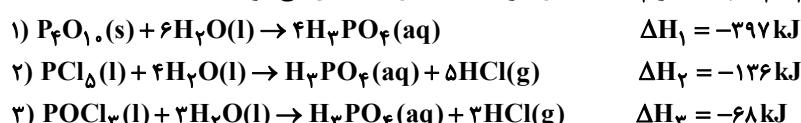
(ب) دارای یک گروه عاملی کربوکسیل است.

(پ) تعداد پیوندهای H - C در این ترکیب برابر ۱۴ است.

(ت) ده جفت الکترون ناپیوندی دارد.

۱) «آ» و «ب» ۲) «ب» و «پ» ۳) «آ»، «ب» و «پ» ۴) «ب»، «پ» و «ت»

- ۲۱۸ - با توجه به واکنش‌های زیر مطابقت تعیین کنید با ۱۰۶ کیلوژول گرمای آزاد شده مطابق واکنش $P_4O_{10}(s) + 6PCl_5(l) \rightarrow 10POCl_3(l)$ در شرایط استاندارد تشکیل می‌شود؟



۴۴۸ (۴)

۲۲/۴ (۳)

۲۲۴ (۲)

۴۴/۸ (۱)

- ۲۱۹ - کدام گزینه درست است؟

(۱) نقش بنزوئیک اسید به عنوان افزودنی در صنایع غذایی با نقش افزودن یون یدید به محلول آب اکسیژنه یکسان است.

(۲) الیاف آهن برخلاف گرد آهن بر اثر حرارت در مجاورت هوا می‌سوزد.

(۳) واکنش تجزیه سلولز کاغذ برخلاف واکنش زنگ زدن آهن تا حدودی کند است.

(۴) هرگاه ذرات مکعبی واکنش‌دهنده را به دو نیم تقسیم کنیم، نسبت سطح به حجم افزایش می‌یابد.

- ۲۲۰ - با توجه به نمودار زیر که به واکنش $A(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2B(aq)$ مربوط است همه عبارت‌های زیر نادرست است، به جز ...

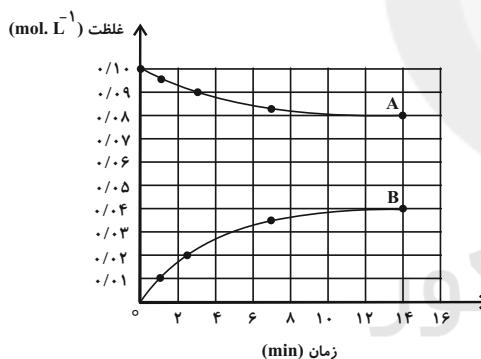
(حجم محلول ۱ لیتر است). ($A = 342, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) شبی نمودار غلظت-زمان برای A و H_2O یکسان است، زیرا ضریب استوکیومتری آن‌ها با هم برابر است.

(۲) پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز واکنش مقدار $5/4$ گرم ماده B تولید شده است.

(۳) سرعت متوسط واکنش در زمانی که $1/8$ گرم ماده B تولید شده است به تقریب برابر 1×10^{-4} مول بر ثانیه می‌باشد.

(۴) سرعت متوسط مصرف ماده A در سه دقیقه نخست برابر $5/3 \times 10^{-3}$ مول بر دقیقه می‌باشد.



- ۲۲۱ - چند مورد از مطالبات زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, F = 19: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) درصد جرمی کربن در مونومر سازنده تفلون برابر ۲۴ درصد می‌باشد.

(ب) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین آمین یکسان است.

(پ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها نیتروی واندروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه کرده و انحلال پذیری الکل در آب افزایش می‌یابد.

(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در سیانواتن، بنزن و استیرن یکسان است.

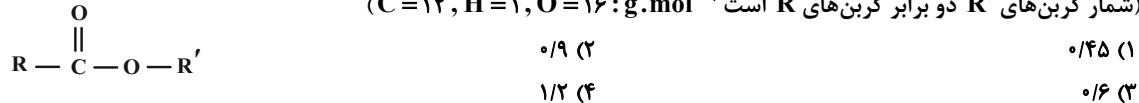
۱) (۴)

۲) (۳)

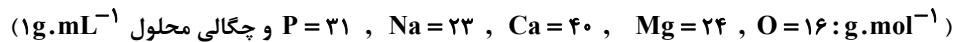
۳) (۲)

۴) (۱)

- ۲۲۲- اگر در ساختار استر زیر با گروه‌های هیدروکربنی R و R' خطی و سیرشده، اختلاف جرم مولی R و R' برابر ۵۶ گرم بر مول باشد، در اثر واکنش $1/5$ گرم اسید حاصل از آبکافت این استر با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، چند گرم آب به دست می‌آید؟



- ۲۲۳- نمونه‌ای آب دارای 640 ppm مخلوط کاتیون‌های منیزیم و کلسیم است. اگر به ازای هر ۵ گرم یون کلسیم ۳ گرم یون منیزیم وجود داشته باشد، به تقریب چند گرم نمک سدیم فسفات به 10 L لیتر از این آب اضافه شود تا یک صابون بتواند در آن کاملاً حل گردد؟



$20 \quad (4) \quad 23 \quad (3) \quad 22 \quad (2) \quad 11 \quad (1)$

- ۲۲۴- با توجه به ثابت یونش اسیدهای $\text{HB} (K_a = 2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$ و $\text{HA} (K_a = 9 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$ که مربوط به دمای 25°C می‌باشد، کدام نتیجه‌گیری در این دما همواره درست است؟

(۱) محلول آبی HB کوچک‌تر از pH محلول اسید HA است.

(۲) در دمای 25°C رسانایی الکتریکی محلول آبی HA کمتر از رسانایی الکتریکی محلول آبی HB است.

(۳) غلظت یون A^- در محلول 1 M اسید HA کمتر از غلظت یون B^- در محلول 1 M اسید HB است.

(۴) جرم سدیم هیدروکسید لازم برای خنثی کردن محلول 3 M اسید HB کمتر از جرم سدیم هیدروکسید لازم برای خنثی کردن محلول یک مولار HA است.

- ۲۲۵- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت نادرست است؟ ($\log 2 \approx 0.3$) (محاسبات در دمای 25°C انجام می‌شود). (شرايط دو محلول یکسان است).



(۱) ثابت یونش باز (K_b) در شکل (آ) بزرگ‌تر از شکل (ب) است.

(۲) قدرت بازی برخلاف غلظت یون هیدرونیوم، در شکل (آ) بیشتر از شکل (ب) است.

(۳) نسبت غلظت یون هیدروکسید در ترکیب (آ) به یون هیدرونیوم در ترکیب (ب) برابر $10^{11} \times \frac{1}{A}$ است.

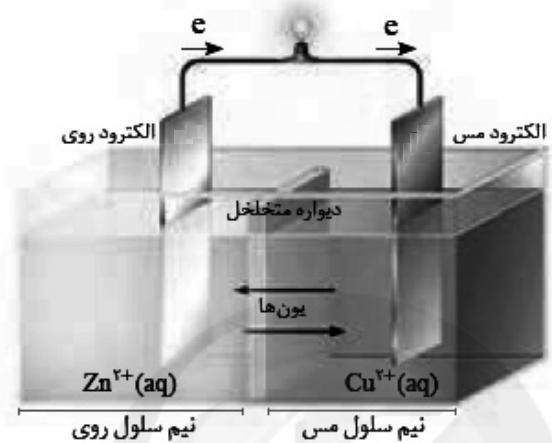
(۴) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول (آ) کمتر از محلول (ب) است.

- ۲۲۶ - اگر $2/24$ میلی لیتر گاز N_2O در شرایط STP در 250 میلی لیتر آب م قطره به طور کامل حل شود، pH تقریبی محلول به دست آمده کدام بوده و در این محلول، غلظت یون هیدرونیوم چند برابر غلظت یون هیدروکسید است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید). (۳) ($\log 2 \approx 0.3$) (واکنش در دمای اتاق انجام می شود).

$$N_2O(g) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq)$$

$$1/6 \times 10^7 - 2/9 (4) \quad 1/6 \times 10^7 - 3/1 (3) \quad 6/4 \times 10^7 - 2/9 (2) \quad 6/4 \times 10^7 - 3/1 (1)$$

- ۲۲۷ - با توجه به شکل زیر، کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟ (Zn = 65, Cu = 64: g/mol⁻¹)



- ۱) در این سلول گالوانی، الکترود روی کاهنده و کاتد بوده و از این رو قطب مثبت است.
 - ۲) با گذشت زمان، از جرم تیغه روی کاسته شده و به جرم تیغه مسی افزوده می شود.
 - ۳) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی همانند جهت حرکت کاتیون ها بین دو نیم سلول، از چپ به راست است.
 - ۴) به ازای جابه جایی هر 2 مول الکترون در مدار بیرونی، یک گرم از مجموع جرم تیغه های مس و روی کاسته می شود.
- ۲۲۸ - با توجه به پتانسیل های داده شده چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

$$E^\circ\left(\frac{Zn^{2+}}{Zn}\right) = -0.76V \quad E^\circ\left(\frac{Ag^+}{Ag}\right) = +0.8V \quad E^\circ\left(\frac{Fe^{2+}}{Fe}\right) = -0.44V$$

(آ) واکنش ... $\rightarrow Ag(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s) + Fe^{2+}(aq)$ از لحاظ انجام پذیری با واکنش ... مشابه است.

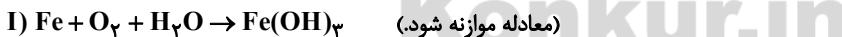
(ب) در سلول متشکل از نیم سلول روی و نقره، مجموع ضرایب مواد در واکنش انجام شده برابر 6 است.

(پ) در سلول متشکل از نیم سلول های روی و آهن، الکترون از تیغه آهن به سمت روی در جریان است.

(ت) پتانسیل ایجاد شده در سلول روی - نقره، بیش از یک ولت با پتانسیل ایجاد شده در سلول روی - آهن تفاوت دارد.

$$1) \quad 1 \quad 2) \quad 2 \quad 3) \quad 3 \quad 4) \quad 4$$

- ۲۲۹ - واکنش (I) فرایند خوردگی آهن را نشان می دهد و واکنش (II) نیم واکنش کاهش مربوط به سلول های نور - الکتروشیمیایی است.



با توجه به معادله های داده شده عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (۱) ($H=1, Si=28, Fe=56, O=16: g/mol^{-1}$) و (۳) ($H=1, Si=28, Fe=56, O=16: g/mol^{-1}$)

(۱) مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) دو برابر ضریب H_2O در واکنش (I) است.

(۲) اگر در واکنش (II) $100mL$ H^+ با 0.7 pH مصرف شود، 140 گرم سیلیسیم به دست می آید.

(۳) تغییر عدد اکسایش هر اتم آهن، 0.75 برابر مقدار تغییر عدد اکسایش Si است.

(۴) با مصرف $6/72$ لیتر گاز O_2 در شرایط STP، $42/8$ گرم $Fe(OH)_3$ به دست می آید.

- ۲۳۰ - کدام مطلب زیر نادرست است؟

(۱) در فرایند هال، به ازای مبادله $10 \times 10^4 / 0.4 \times 12$ الکترون، مقدار ۲/۲۴ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود.

(۲) در آبکاری نقره بر روی قاشق، در کاتد بر روی سطح قاشق واکنش $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag(s)}$ انجام می شود.

(۳) در حلی خراشیده شده، فلز آهن در نیم واکنش اکسایش شرکت کرده و در سطح کاتد واکنش $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 4\text{e}^{-} \rightarrow 4\text{OH}^{-}(\text{aq})$ انجام می شود.

(۴) فراورده نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن با فرمول Fe(OH)_3 می باشد و در محیط اسیدی میزان خوردگی آهن بیشتر می باشد.

- ۲۳۱ - کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

(آ) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها در شبکه بلوری فلز را حفظ می کند.

(ب) تنها الکترون های آخرین زیرلایه اشغال شده در دریای الکترونی فلز شرکت دارند.

(پ) حرکت آزادانه الکترون ها در دریای الکترونی سبب می شود که نتوان آن ها را متعلق به یک اتم معین دانست.

(ت) مدل دریای الکترونی برای پیش بینی تنوع عدد های اکسایش نیز قابلیت دارد.

(۱) «آ» و «ت» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «ت» و «پ»

- ۲۳۲ - چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

* در تمام ترکیب های یونی، عدد کوئور دیناسیون آنیون و کاتیون با هم برابر است.

* در ترکیب های یونی نیروهای جاذبه میان یون های ناهمنام بر نیروهای دافعه میان یون های همنام غالب است.

* واکنش آهسته فلز سدیم با گاز کلر منجر به تولید ترکیب یونی با عدد کوئور دیناسیون ۶ برای کاتیون می شود.

* از میان ترکیب های کربونیل سولفید، NO ، SO_2 ، آمونیاک، کلروفرم و CH_2Cl_2 ، ۵ ترکیب در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.

۱) $\text{KCl} < \text{NaF} < \text{CaS} < \text{MgO}$ ۲) $\text{KCl} < \text{CaS} < \text{NaF} < \text{MgO}$ ۳) $\text{KCl} < \text{CaS} < \text{NaF} < \text{MgO}$

- ۲۳۳ - کدام گزینه مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب های یونی را به درستی نشان می دهد؟

$\text{MgO} < \text{NaF} < \text{KCl} < \text{CaS}$ (۱)

$\text{CaS} < \text{MgO} < \text{KCl} < \text{NaF}$ (۲)

$\text{KCl} < \text{CaS} < \text{NaF} < \text{MgO}$ (۳)

- ۲۳۴ - اگر در یک دمای ثابت مقداری SO_3 را وارد یک ظرف ۲ لیتری کنیم تا تعادل گازی $2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ با ثابت تعادل $1 / 125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ برقرار شود، با توجه به نمودار زیر مقدار مول اولیه SO_3 کدام است؟



- ۲۳۵ - با توجه به ساختارهای (آ) و (ب)، همه عبارت های زیر درست اند. به جز ... ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) نسبت شمار اتم های C به H در ترکیب (ب) با نسبت شمار



ا تم های H به C در نفتالن یکسان است.

(۲) تفاوت جرم مولی ترکیب (ب) با جرم مولی بنزویک اسید برابر ۱۶ گرم بر مول می باشد.

(۳) در ترکیب (آ) دو اتم کربن با عدد اکسایش $+3$ و در ترکیب (ب) دو اتم کربن با عدد اکسایش -3 وجود دارد.

(۴) ساختار (آ) مربوط به یکی از مونومرهای سازنده پلیمر بطری آب است و می توان آن را از واکنش ترکیب (ب) با محلول آبی و رقیق پتابسیم پر منگنات در شرایط مناسب تهیه کرد.