

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۴۰۰/۳/۷



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

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

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

آزمون ۷ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

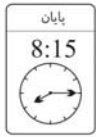
عنوان امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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 نقصانی



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

(تیمار: توجه) ، (بهیمه: ستور) ، (عنان: دهانه) ، (ویله: رها) ، (نثار: افشاندن) ، (ردا: قبا) ، (تزار: پادشاهان فرانسه در گذشته) ، (بهرام: سیاره 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) رُفتن: رفتن، (خاره: سنگ)، (گرافکاری: زیاده‌روی)، (سهمگین: خشمگین)
(۳) کلاف: ریسمان پیچیده گرد دوک، (حشر: برزخ)، (رستن: رها شدن)، (چنبر: حلقه)
(۴) به نقد: در وضعیت مورد نظر، (فرط: بسیار)، (شاب: بُرنا)، (کبریا: بارگاه خداوندی)

۳- کدام گزینه فاقد معنی نادرست است؟

- (۱) قدس: صفا) ، (انگاره: طرح) ، (واعظ: سخنوری) ، (فایق: برتر)
(۲) جسیم: خوش‌اندام) ، (دستور: مشاور) ، (سریر: اورنگ) ، (استبعاد: دور زدن)
(۳) تلقی: تعبیر) ، (تعلل: دلیل آوردن) ، (ملک: سرزمین) ، (خیره‌سر: لجاج)
(۴) جل: پوشش) ، (روایی: اعتبار) ، (سجایا: خواها) ، (متقاعد: مجاب)

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

«من بیرون شد این کار به دست آوردم اما به دستیاری تو اگر رسم حق‌گزاری در مساعدت به جای آری، با تمام پیوند. 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 دیده‌دل نصب کن.»

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۵- در میان گروه واژه‌های زیر، چند غلط املائی یا رسم‌الخطی وجود دارد؟

اوامر و نواهی، دلدادگی و شیدایی، ضجه و ناله، ذره و جوشن، تاق و ستون، سیادت و سروری، غرض و وام، شک و شاعبه، هایل و ترسناک، اهتمام و کوشش، منسوب و گماشته

- (۱) سه
(۲) چهار
(۳) پنج
(۴) شش

۶- در همهٔ ابیات «غلط املائی» یافت می‌شود؛ به جز ...

- (۱) شیرین سخنی بود چنان چست که گویی
(۲) هشیار کسی باید کز عشق بهره‌یزد
(۳) تا ترک سمن عارض بودی نه چنین بود
(۴) گوهر شهوار خواهی بر لب بهر آرمت
- خوایید چو طوطی شکر و در سخن آمد
وین تبع که من دارم با عقل نیامیزد
امروز چنین شد که بت مشک عذاری
دامن گل بایدت سوی گلستانت برم

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

«سمفونی پنجم جنوب، لطایف الطوائف، تحفة الاحرار، هم‌صدا با حلق اسماعیل، اخلاق محسنی، من زنده‌ام، روضهٔ خلد، در حیاط کوچک پاییز

در زندان، سه پرسش، کویر، دری به خانهٔ خورشید، هوا را از من بگیر خنده‌ات را نه»

- (۱) نزار قبانی، سپیده کاشانی، مجد خوافی، علی شریعتی، مهرداد اوستا
(۲) حسین واعظ کاشفی، جامی، سیدحسن حسینی، عین‌القضاة همدانی، مجد خوافی
(۳) مرتضی آوینی، سیدحسن حسینی، مولوی، سلمان هراتی، مهرداد اوستا
(۴) فخرالدین علی صفی، نظامی، پابلو نرودا، اخوان ثالث، شفیعی کدکنی



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.

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

(۳) آرایه‌های تکرار و حس‌آمیزی در ابیات یافت می‌شود.

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

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

(۱) همچون درخت بادیه سعدی به برق شوق

سوزان و میوه سخنش همچنان تر است

(۲) ز فیض گلشن روی تو چون شود آگاه

که سوزد آتش حسن تو بال مرغ نگاه

(۳) گرچه چون عنقا به قاف عشق کردیم آشیان

مرغ دل را هر نفس در آشیانی یافتیم

(۴) ما چو دادیم دل و دیده به طوفان بلا

گو بیا سیل غم و خانه ز بنیاد ببر

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

(۱) ما را ز خیال تو چه پروای شراب است

خم گو سر خود گیر که خمخانه خراب است (جناس، تشخیص)

(۲) گل بر رخ رنگین تو تا لطف عرق دید

در آتش شوق از غم دل غرق گلاب است (حس‌آمیزی، حسن تعلیل)

(۳) بیدار شو ای دیده که ایمن نتوان بود

زین سیل دمامد که در این منزل خواب است (استعاره، اغراق)

(۴) راه تو چه راهی است که از غایت تعظیم

دریای محیط فلکش عین سراب است (تشبیه، ایهام تناسب)

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

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

جامی بنوش و بی‌خبر از هر چه هست باش

ب) تمام روز از آن همچو شمع، خاموشیم

که خرج آه سحر می‌شود نفس ما را

ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را

شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است

د) گر دیگران به عیش و طرب خرم‌اند و شاد

ما را غم نگار بود مایه سرور

(۱) ج - الف - ب - د

(۲) ج - ب - د - الف

(۳) الف - ج - ب - د

(۴) الف - د - ب - ج

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

(۱) ترش‌روی بهتر کند سرزنش

که یاران خوش طبع شیرین‌منش (نهاد)

(۲) دو شیر دو جنگی دو گرد دلیر

که داند که پشت که آید به زیر (مضاف‌الیه)

(۳) زمین بوسه دادند هر سه پسر

که چون تو که دارد به گیتی پدر (مفعول)

(۴) تاش نسایی ندهد مشک بوی

قصد از این است فرو سودنم (مفعول)

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

(۱) به شادکامی دشمن کسی سزاوار است

که نشنود سخن دوستان نیک‌اندیش

(۲) غلام قامت آن لعبتم که بر قد او

بریده‌اند لطافت چو جامه بر بدنش

(۳) سعدی ار نوش وصال تو بیابد چه عجب

سال‌ها خورده ز زنبور سخن‌های تو نیش

(۴) روز بازار جوانی پنج روزی بیش نیست

نقد را باش ای پسر کافت بود تأخیر را

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

(۱) بسیار - تیره

(۲) تیره - بسیار

(۳) پارچه - سبز

(۴) سبز - پارچه

۱۵- تعداد ترکیب‌های وصفی در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) زبان ناطقه در وصف شوق نالان است
 - (۲) زلفت هزار دل به یکی تار مو ببست
 - (۳) همچو گرد این تن خاکی نتواند برخاست
 - (۴) شرم از آن چشم سیه بادش و مزگان دراز
- چه جای کلک بریده زبان بیهده گوست
راه هزار چاره‌گر از چارسو ببست
از سر کوی تو زان رو که عظیم افتادست
هرکسی بردن دل دید و در انکار من است

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

«شب نیست که چشمم 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 مسند وجود دارد.
- (۴) در بیت اول دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی وجود دارد.

۱۷- مفهوم کدام بیت با بقیه هم‌نوا نیست؟

- (۱) ز سیما می‌شود روشندان را مهر و کین پیدا
 - (۲) نسازد پرده شب، گوهر شب تاب را پنهان
 - (۳) چنین گر چاک سازد سینه‌ها را زلف مشکینش
 - (۴) به وا کردن ندارد حاجت این مکتوب سر بسته
- که در دل هر چه پوشیده است، گردد از جبین پیدا
دل سوزان من باشد ز زلف عنبرین پیدا
نگردد نافه سر بسته در صحرای چین پیدا
که گردد تنگدستی بی سخن از آستین پیدا

۱۸- در کدام گزینه زمینه حماسه متفاوت است؟

- (۱) پدر بود در ناز و خز و پرند
 - (۲) چو از کوه آتش به هامون گذشت
 - (۳) به شمشیر از ایشان دو بهره بکشت
 - (۴) جهان شد بر آن دیو بچه سیاه
- مرا برده سیمرغ بر کوه هند
خروشیدن آمد ز شهر و ز دشت
چو چوپان چنان دید بنمود پشت
ز بخت سیامک وز آن پایگاه

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

«وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ»

- (۱) دیوار محکمی نتوان یافت در جهان
 - (۲) بی‌کاری و توکل دور است از مروت
 - (۳) چو موج بی‌خطر از بحر می‌رسد به کنار
 - (۴) بر سایبان حسن عمل اعتماد نیست
- شاد آن کسان که تکیه به لطف خدا کنند
بر دوش خلق مفکن زنهار بار خود را
به دست، هر که عنان توکلی دارد
سعدی مگر به سایه لطف خدا رود

۲۰- ابیات کدام گزینه با هم قرابت مفهومی دارند؟

- (الف) لب بسته 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
- 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 افتد، کس بی‌نوا نماند



۲۱- مفهوم کدام بیت در راستای بیت زیر است؟

«دل گرمی و دم سردی ما بود که گاهی / مرداد مه و گاه دی اش نام نهادند»

- (۱) تو مبین جهان ز بیرون که جهان درون دیده است
 (۲) نیست ترتیب زمستان و بهارت با شهی
 (۳) تن افسرده گرم و خرم شد
 (۴) عاشق نباشد آن که مر او را خبر بود
- چو دو دیده را بیستی ز جهان، جهان نماند
 بر من این دم را کند دی بر تو تابستان کند
 دی تن را تموز جان آمد
 از سردی زمستان وز گرمی تموز

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

- (الف) از این گشاده‌جبینان ثبات عیش مجو
 (ب) تو با خدای خود انداز کار و دل خوش دار
 (ج) روی کسی سرخ نشد بی مدد لعل لب
 (د) جان و دل پیوند کن با یار بی‌مانند خویش
- که گل دهند به خروار و یک ثمر ندهند
 که رحم اگر نکنند مدعی خدا بکند
 بی تو اگر سرخ بود از اثر غازه شود
 هرچه غیر از عشق او، بند است بگسل بند خویش
- (۱) ب، د، الف، ج
 (۲) الف، ج، ب، د
 (۳) ج، د، ب، الف
 (۴) د، الف، ج، ب

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

- (۱) هست نیکو ظاهرش چون هست نیکو باطنش
 (۲) قطره این بحر را ظاهر و باطن یکی است
 (۳) ظاهر همه در مسجد و باطن به خرابات
 (۴) عاشقان او را به نور چشم باطن دیده‌اند
- آینه چون هست نیکو راست بنماید جمال
 هم ز برون دیدنی است آن چه درون خودم
 مردان نپسندند که مردانه نباشد
 چشم کوتاه‌دیده را قفل تحیر بر در است

۲۴- کدام بیت با غزلواره زیر «تقابل» 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؟»

- (۱) چه جای نکته باریک و حرف پنهان است
 (۲) سخن عشق محال است مکرر گردد
 (۳) صفات عشق را اندازه‌ای نیست
 (۴) جز حرف تلخ عشق کزو تازه است جان
- میان عاشق و معشوق مو نمی‌گنجد
 بحر در هر نفسی عالم دیگر گردد
 کجا کز عشق حرف تازه‌ای نیست
 دل می‌گزد اگر همه قند مکرر است

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

- (۱) غفلت نگر که با دم جان‌بخش چون مسیح
 (۲) آنچه می‌گویند عنقا ای ز خود غافل تویی
 (۳) رخس از قبله برگردد، به خود هرکس که روی آرد
 (۴) ز جیب خویش بجو مه چو موسی عمران
- دریوزه می‌کنم ز طبیبان دوی خویش
 گر توانی یافت خود را مطلبی نایاب نیست
 کند هرکس ز خود قالب، تهی، محراب می‌گردد
 نگر به روزن خویش و بگو سلام سلام

وقت پیشنهایی: ١٠ دقیقه



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٦ - ٣٥)

٢٦- ﴿ أَنْفَقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا بَيْعَ فِيهِ وَلَا خُلَّةَ ﴾:

(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 نمی‌آید!

٢٧- « لَا تَسْتَطِيعُ وَالِدَتِي أَنْ تَزُورَكَ لِأَنَّ رَجُلَيْهَا قَدْ تَوَلَّمَهَا كَثِيرًا! »:

(١) مادرم قادر نیست که تو را ببیند زیرا پاهایش بسیار او را آزرده است!

(٢) مادرم نمی‌تواند تو را ببیند برای اینکه گاهی پاهایش بسیار درد می‌کند!

(٣) مادر من نمی‌تواند 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 می‌کند!

٢٨- « مِنْ الْأَفْضَلِ أَلَّا يُكَلِّفَ الْمُعَلِّمُ تَلَامِيذَهُ مَا لَا يُطِيقُونَهُ، لِأَنَّهُمْ 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، وگرنه 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 كَالدَّرِّ الْمُنْتَشِرَةِ عَلَى قُمَاشِ أَسْوَدَ تَزِينُ السَّمَاءَ فَوْقَ رُؤُوسِنَا فِي اللَّيْلِ الْمُظْلَمِ! »:

(١) این ستارگان چون مرواریدهای پراکنده بر پارچه‌ای سیاه، آسمان را بالای سر ما در شب تاریک زینت می‌دهند!

(٢) آسمان تاریک بالای سرمان به وسیله این ستارگان نظیر مرواریدهای پراکنده بر پارچه‌ای سیاه، زینت داده می‌شود!

(٣) این‌ها ستارگان هستند که مانند مرواریدهای پخش شده بر پارچه سیاه، آسمان ظلمانی را بالای سر ما آراسته می‌کنند!

(٤) این ستارگانند که همچون مرواریدهای پراکنده بر پارچه مشکی، آسمان شب تیره و تاریک بالای سر ما را زینت می‌بخشند!

٣٠- « الَّذِينَ يُعَلِّمُونَ الْجَاهِلِينَ طَرِيقَ الْحَيَاةِ لَا يَغْضَبُوا فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ تُقَرِّبُ الْإِنْسَانَ مِنَ الْفِشْلِ! »:

(١) آنان که به نادان‌ها راه زندگی یاد می‌دهند نباید عصبانی شوند، زیرا عصبانیت موجب تباهی است و انسان به شکست نزدیک می‌شود!

(٢) کسانی که به جاهلان راه حیات بیاموزند عصبانی نمی‌شوند، چرا که عصبانیت موجب تباهی است و انسان را به شکست نزدیک می‌کند!

(٣) آن‌ها که راه زندگی را به افراد نادان یاد بدهند خشمگین نمی‌شوند، زیرا خشم مایه تباهی است که انسان را به شکست نزدیک می‌سازد!

(٤) کسانی که راه زندگی را به نادان‌ها یاد می‌دهند نباید خشمگین شوند، چرا که خشم، مایه تباهی است که انسان را به شکست نزدیک می‌سازد!



۳۱- «مُنذ قَدِيمِ الزَّمَانِ كَانَتْ لِكُلِّ مِّنْ شُعُوبِ الْعَالَمِ آلِهَةٌ تُقَدَّمُ الْقَرَابِينَ لَهَا لِيُكْسَبَ رِضَاها!»:

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

۳۲- «إِنَّكُمْ كُنْتُمْ مُعْجِبِينَ بِأَسْمَاكَ تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ فَرَائِسُهَا حَيَّةً وَلَكِنْ تَغْذِيهَا أَصْبَحَتْ صَعْبَةً عَلَيْكُمْ!»: شما ...

- (۱) شیفته ماهیانی بودید که دوست دارند خوراکی‌های زنده خود را بخورند اما غذا دادن به آن‌ها دشوار شده بود!
- (۲) دوستدار آبزیانی بودید که دوست دارند شکارهای زنده را بخورند ولی غذا دادن به آن‌ها برایتان سخت شده بود!
- (۳) علاقه‌مند ماهیانی بودید که دوست دارند شکارهای خود را زنده بخورند اما غذا دادن به آن‌ها برایتان سخت شده است!
- (۴) شیفته ماهیان بودید درحالی که آن‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند ولی غذا دادن به آن‌ها برای شما دشوار شده است!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) سَأَلْنَا الشَّرْطِيَّ هَلْ عِنْدَ مُرَافِقِكُمْ بَطَاقَةُ الدُّخُولِ أَمْ لَا! پلیس از ما پرسید آیا همراهان شما بلیت‌های ورود دارند یا نه!
- (۲) أَنْظِرْ! أَوْلَنِكَ نِيَامَ لَنْ يَنْتَبِهُوا إِلَّا بَعْدَ مَوْتِهِمْ! نگاه کن! آن‌ها خفتگانی هستند که تنها پس از مرگ خود بیدار خواهند شد!
- (۳) بُنِيَّتِي! صَدَّقِي أَنْ الْأَدبَ لَا يَرِخُصُ إِذَا اِزْدَادَ بَلْ يَغْلُو! دخترکم! باور کن که ادب ارزان نمی‌شود هرگاه زیاد شود بلکه گران می‌شود!
- (۴) إِنَّ قِيَمَةَ الْإِنْسَانِ تُضَافُ عِنْدَمَا يَتَوَاضَعُ تَوَاضَعُ الْعَبْدِ الصَّالِحِ! بی‌گمان ارزش انسان افزوده می‌شود وقتی که همچون بنده صالح فروتنی می‌کند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) هَذِهِ الْكُتُبُ الْقِيَمَةُ كُلُّهَا تَرْتَبُطُ بِالْمَتَعَلِّمِ! همه این کتاب‌های ارزشمند به یاددهنده ارتباط دارد!
- (۲) بَعْدَ كِتَابَةِ الْإِنشَاءِ أَعْطَاهُ لِلْمَعْلَمِ فَهُوَ ابْتِسَمَ فَرِحاً! پس از نوشتن انشاء، آن را به معلم دادم پس او با شادمانی لبخند زد!
- (۳) اِلْجُؤُوا إِلَى اللَّهِ فِي طَرِيقِ اخْتِرْتُمُوهُ إِلَى أَهْدَافِكُمْ! در مسیری که آن را به سوی اهداف خود برگزیده‌اید، به خداوند پناه ببرید!
- (۴) قَد مَرَّتِ الْيَوْمَ بَعْدَ مَشَاهِدَةِ الْفِلمِ أَمَامَ أُمِّي ذِكْرِيَاتِهَا مَرَّاتٍ! امروز قطعاً پس از دیدن فیلم، خاطرات مادرم از مقابل او گذشته است!

۳۵- «كِشَاوْرزَانِي رَا دَر مَزْرَعِه دِيدِم، اَن كِشَاوْرزَان مَحْصُولَاتِ خُود رَا بَا خُوشْحَالِي دَرُو مِي كَرْدِنْدَا!»:

- (۱) رَأَيْتُ فِي الْمَزْرَعَةِ فَلَاحِينَ كَانُوا يَحْصِدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ وَ هُمْ مَسْرُورُونَ!
- (۲) رَأَيْتُ مَزَارِعِينَ فِي الْمَزْرَعَةِ، كَانِ الْمُزَارِعُونَ يَحْصِدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ مَسْرُورِينَ!
- (۳) شَاهِدْتُ مَزَارِعِينَ فِي مَزْرَعَةٍ، أَوْلَنِكَ الْمُزَارِعُونَ كَانُوا تَحْصِدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ بِسُرُورٍ!
- (۴) شَاهِدْتُ الْفَلَاحِينَ فِي الْمَزْرَعَةِ، كَانِ ذَلِكَ الْفَلَاحُونَ يَحْصِدُونَ مَحَاصِيلَهُمْ مَسْرُورِينَ!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بما يُنَاسِبُ النَّصَّ:

كان ذئبٌ يُمُرُّ بحمارٍ يقولُ: العُشْبُ أَحْمَرُ، العُشْبُ أَحْمَرُ ... سَمِعَ الذَّئْبُ بِذَلِكَ، فَقَالَ: لَوْنُ الْأَعْشَابِ أَخْضَرُ، كَيْفَ لَا تَعْلَمُ وَ أَنْتَ تَكُونُ فِي الصَّحْرَاءِ دَائِمًا. الحِمَارُ يُكْرِّرُ ثَانِيَةً أَنَّ العُشْبَ يَكُونُ أَحْمَرَ! ... وَ الذَّئْبُ يُؤَكِّدُ بِأَنَّهُ يَكُونُ أَخْضَرَ دُونَ شَكِّ.

إشْتَدَّ الجِدْلُ وَ أَدَّى إِلَى المُشَاجَرَةِ، حَتَّى حَضَرَ أَسَدٌ فَجَاءَهُ. هُمَا طَلَبَا مِنْهُ أَنْ يَحْكُمَ بَيْنَهُمَا. الأَسَدُ اسْتَمَعَ إِلَى قَوْلِهِمَا ثُمَّ صَدَرَ هَذَا الحُكْمُ: يَسْتَطِيعُ الحِمَارُ أَنْ يَذْهَبَ وَ يَشْتَغِلَ بِعَمَلِهِ، وَ عَلَى الذَّئْبِ أَنْ يَكُونَ مَحْبُوسًا فِي القَفْصِ. الذَّئْبُ المَحْبُوسُ تَعَجَّبَ كَثِيرًا، قَائِلًا: إِنَّ العُشْبَ يَكُونُ أَخْضَرَ وَ أَنْتَ تَعْلَمُ، فَمَا هُوَ هَذَا الحُكْمُ يَا حَضْرَةَ السُّلْطَانَ؟! لِمَ حَبَسْتَنِي وَ أَنَا أَقُولُ الكَلَامَ الحَقَّ؟ كان جوابُ الأَسَدِ هكذا: لَأَنَّكَ جَادَلْتَ الحِمَارَ!

٣٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) حَكَمَ الأَسَدُ لِلَّذِي يَقُولُ الحَقَّ!
(٢) حُكِمَ عَلَى الحِمَارِ بِالحَبْسِ فَقَطْ!
(٣) لَمْ يُحَكَمْ بِالحَبْسِ إِلَّا عَلَى الذَّئْبِ!
(٤) مَا صَدَرَ حُكْمٌ عَلَى الَّذِي يَقُولُ الحَقَّ!
٣٧- عَيْنُ غَيْرِ المُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ: كان الأَسَدُ يَعْلَمُ بِأَنَّ . . .

- (١) رَأَى الذَّئْبُ صَحِيحًا!
(٢) رَأَى الحِمَارَ لَيْسَ صَحِيحًا!
(٣) جَدَلَ الحِمَارَ طَبِيعِيًّا!
(٤) جَدَلَ الذَّئْبَ مَقْبُولًا!

٣٨- ما هُوَ مَفْهُومُ النَّصِّ؟ عَيْنُ الخُطَأِ:

- (١) ساحل جواب سرزنش موج را نداد / گاهی فقط سکوت، سزای سبکسریست
(٢) آسمان خاک ره مردم بی آزارست / گرگ در گلهٔ این قوم شبان می گردد
(٣) جواب ابلهان خاموشی است!
(٤) رُبَّ كَلَامٍ جَوَابُهُ السَّكُوتُ!

٣٩- أَيُّ عِنَوانٍ أُنَسِبُ لِلنَّصِّ:

- (١) حِمَاةُ الحِمَارِ (٢) الجِدالُ السُّدِّي (٣) ذئبُ الذَّئْبِ (٤) الموعظةُ وَ العِبرةُ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «اسْتَمَعَ»:

- (١) فَعْلٌ ماضٍ - مادَّتُهُ أَوْ حُرُوفُهُ الأَصْلِيَّةُ: س م ع / فَعْلٌ وَ فاعِلُهُ مَحذُوفٌ
(٢) فَعْلٌ (مصدرُهُ عَلَى وزن: اسْتَفْعال) - مَعْلُومٌ / مَع فاعِلُهُ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ وَ خَبِرُ
(٣) فَعْلٌ ماضٍ (مصدرُهُ: اسْتِماع) - لِلْمفْرَدِ المَذْكَرِ الغائِبِ - مَعْلُومٌ / فاعِلُهُ: « الأَسَدُ »
(٤) ماضٍ - لهُ حُرُوفان زائِدان (مزيد ثلاثي)، اسم فاعِلُهُ: مُسْتَمِعٌ / فَعْلٌ؛ وَالجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ خَبِرُ



٤١- «تَعَجَّبَ»:

- (١) فعل (مصدره على وزن: تَفَعَّلَ) - 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: مُتَعَجَّبَ / فعل و مع فاعله خبر
- (٤) للمفرد المذكر الغائب - حروفه الأصلية: ع ج ب - معلوم / مع فاعله خبر للمبتدأ « الذئب »

٤٢- «أَخْضَرَ»:

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

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) لَيْتَ الْمُوَاطِنِينَ يَحْتَفِلُونَ بِهَذَا الْيَوْمِ سَنَوِيًّا!
- (٢) بِيَدِ الْمُقَاتِلِ مُهِمَّتُهُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ إِلَّا ثَلَاثًا!
- (٣) عَلَيْكُمْ بِالْإِبْتِعَادِ عَنِ الْأَرَاذِلِ وَ التَّقَرُّبِ إِلَى الْأَفَاضِلِ دَائِمًا!
- (٤) إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَأْمُرُ جَمِيعَ الْمُسْلِمِينَ إِلَّا يَسْبُؤُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ!

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: ب . . . يُمَكِّنُ أَنْ يَطَّلِعَ الطَّبِيبُ عَلَى إِصَابَةِ الشَّخْصِ بِالْحَمَى وَ يَصِفُ الْأَدْوِيَةَ اللَّازِمَةَ!

(١) القُطْنُ (٢) المِحْرَارُ

(٣) الصَّيْدَلِيَّةُ (٤) الوَصْفَةُ

٤٥- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ مِنَ الْمُتْرَادِفِ:

- (١) تِلْكَ السَّنَةُ الدَّرَاسِيَّةُ انْتَهَتْ وَ أَنَا مَا جَرَّبْتُ عَامًا أَفْضَلَ مِنْهَا فِي عُمْرِي!
- (٢) إِنَّ اللَّهَ أَعَانَ وَ لَدِي حَتَّى يَغْلِبَ مَشَاكِلَهُ كَمَا نَصَرَنِي عِنْدَ مُوَاجَهَةِ الْمَشَاكِلِ!
- (٣) عَيْنَاهُ سَهَرَتَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَ عُضَّتَا عَنِ مَحَارِمِهِ وَ كَذَلِكَ فَاضْتَا مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ!
- (٤) ذَلِكَ الطَّائِرُ قَامَ بِسِتْرِ نَفْسِهِ عِنْدَ الْجَفَافِ لَكِنَّ أَحَدَ الصَّيَّادِينَ رَأَى قِيَامَهُ بِإِخْفَاءِ نَفْسِهِ!

٤٦- عَيْن «من» مضافاً إليه:

- (١) على المؤمن ألا يسب من يدعو إليها 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 حل لمشاكلهم!
- ٤٧- عَيْن الفعل الذي لا يمكن أن يُقرأ مجهولاً: (على حسب المعنى)

- (١) أمرنا بأداء واجباتنا كلها في يوم الجمعة!
- (٢) تخرب بيوتنا و الحاكم ساكت و هذا عجب جداً!
- (٣) إنه حيوان ذكي يُساعد الإنسان على اكتشاف الحقيقة!
- (٤) معلمات مدرستنا يحترمن دائماً بين الطالبات الصالحات!

٤٨- عَيْن كلمة «الشر» تكون اسم التفضيل:

- (١) إن القرآن كله خير لا شر فيه!
- (٢) إن الكذب هو شر الأمراض و أخطرها!
- (٣) من الناس من يفعل الشر و يتوقع الخير!
- (٤) الشر هو أن نبتعد عن أوامر الله التي رسمها لنا!

٤٩- عَيْن ما ليس فيه الحال:

- (١) تقفر الفراخ من عشها واحداً واحداً!
- (٢) قد تُخرّب الرّيح الشديدة عُشاً مُحكماً لطائر!
- (٣) عندما تكبر الأفرخ تقفز من العُش مُتتالية!
- (٤) قد يُبنى عُش الطائر مُرتفعاً على قمة الشجرة!

٥٠- عَيْن ما لا يُؤكّد فيه إلا على «تنبّه التلاميذ»:

- (١) إن التلاميذ يشاهدون التنبّه في زميلهم المُشاعب فيتنبّهون جميعاً!
- (٢) إن تقرأ إنشاءك فسوف ينتبّه التلاميذ بعد استماع إليه تنبّهاً!
- (٣) إن ينتبّه التلاميذ تنبّهاً تاماً يمكن أن يفوزوا في الامتحان!
- (٤) إن التلاميذ اهتموا بكلام معلمهم الفاضل و تنبّهوا تنبّهاً!


وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه


داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه فرد را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- کدام یک 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 تیمم 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

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

۵۲- کدام واقعه ذکر شده جزء وقایعی است که برای تمهید 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 خطایی مصون‌اند.
 (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی 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 مستنبط از کلمه توحید «لا اله الا الله» دارد؟

- (۱) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»
 (۲) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا أَزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ...»
 (۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
 (۴) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ غَدُوٌّ مُبِينٌ...»

۵۴- بنابر آیات قرآن، کدام یک بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؟

- (الف) کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.
 (ب) کسانی که در مسیر اطاعت و پیروی از خداوند و پیامبرش 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.

(۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) الف و ب (۴) ب و ج

۵۵- با تدبر 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 - این کیدی متین - سنت املاء
 (۳) ناسپاسی مردم - این کیدی متین - سنت ابتلاء
 (۴) ناسپاسی 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) و لذكر الله اكبر - و الله غفور رحيم - و اصبر على ما اصابك
 (۲) و لذكر الله اكبر - و كان الله غفوراً رحيماً - اشد حبالاً لله
 (۳) تنهى عن الفحشاء والمنكر - و كان الله غفوراً رحيماً - و اصبر على ما اصابك
 (۴) تنهى عن الفحشاء والمنكر - و الله غفور رحيم - اشد حبالاً لله

۵۷- به ترتیب «تولی و تبری» را می‌توان از ثمرات کدام نوع توحید دانست و حدیث نبوی «الناس نیامَ فاذا ماتوا انتبهوا» اشاره به وجود کدام عالم دارد؟

- (۱) توحید در ربوبیت - قیامت
(۲) توحید عملی - قیامت
(۳) توحید در ربوبیت - برزخ
(۴) توحید در ربوبیت - برزخ

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 دعاکم» - کشف راه درست زندگی
(۲) «ان الانسان لفی خسر» - کشف راه درست زندگی
(۳) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم» - درک آینده خویش
(۴) «ان الانسان لفی خسر» - درک آینده خویش

۵۹- «پاسخگو نبودن بخشی از تعلیمات 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 قرآن کریم در کدام آیه شریفه ذکر شده و اتهام ایشان نسبت به پیامبر مربوط به کدام عبارت

شریفه است؟

- (۱) «أم یقولون افتراه» - «بعضهم لبعض ظهیراً»
(۲) «قل فاتوا بسورة مثله» - «أم یقولون افتراه»
(۳) «لا یأتون بمثله» - «بعضهم لبعض ظهیراً»
(۴) «أن یأتوا بمثل هذا القرآن» - «أم یقولون افتراه»

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 مصادیق اولی الامر

- (۱) آیه انذار - آیه تطهیر - حدیث جابر - آیه تبلیغ
(۲) آیه تطهیر - آیه انذار - 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 مولی‌الموحدين، محبوب‌ترین کارها نزد خداوند چیست؟

- (۱) «و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین» - انتظار فرج
(۲) «لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم» - انتظار فرج
(۳) «لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم» - دعا برای ظهور
(۴) «و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین» - 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 کدام یک از اقدامات امامان بزرگوار است؟

- (۱) «و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» - عدم تأیید حاکمان
(۲) «ألّم أهد إلیکم یا نبی آدم أن لاتعبدوا الشیطان» - عدم تأیید حاکمان
(۳) «ألّم أهد إلیکم یا نبی آدم أن لاتعبدوا الشیطان» - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
(۴) «و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» - 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 معبود خود برمی‌گزینند. - «فإن أصابته خیر اطمأن به»
(۲) خدا را تنها هنگام آسودگی عبادت می‌کنند. - «فإن أصابته خیر اطمأن به»
(۳) هوای نفس را به عنوان معبود خود برمی‌گزینند. - «و إن أصابته فتنة أنقلب علی وجهه»
(۴) خدا را تنها هنگام آسودگی عبادت می‌کنند. - «و إن أصابته فتنة أنقلب علی وجهه»



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 رحیم و وسوسه‌هایش بر انسان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 - ۲) نفوذ شیطان رحیم 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 ناپجای شخصی که به امیرالمومنین در داستان دیوار کج گفت: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» در کدام بیت متبلور گشته است؟
- ۱) گفت توبه کردم از جبر ای عیار / اختیار است، اختیار است، اختیار
 - ۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزرم 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 نایست‌ها مطرح نموده و نسبت به آن هشدار می‌دهد و فرجام چنین عملی را ابتلا به چه چیزی بیان می‌کند؟

- ۱) الرّزنی - سَاءَ سَبِيلًا
- ۲) الخمر - سَاءَ سَبِيلًا
- ۳) الرّزنی - فِي نَارٍ جَهَنَّمَ
- ۴) الخمر - فِي نَارٍ جَهَنَّمَ

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

- ۱) تسویف - ناامید شدن از رحمت الهی
- ۲) ناامید کردن از رحمت الهی - ناامید شدن از رحمت الهی
- ۳) ناامید 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 فریضۀ 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 بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی پلید و از کارهای شیطانی است پس از آنها دوری کن تا رستگار شوی.»

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 بایدهای قرآنی از تدبیر در کدام آیه شریفه برداشت می‌گردد؟

- ۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»
- ۲) «ادعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»
- ۳) «قُلُوا نَفَرٌ مِنْ كُلِّ قَرْيَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»
- ۴) «إِنَّمَا أُعْطِكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَ قُرْأَدِي»

۷۲- «تجربه 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 و پرورش فرزندان - پاسخ به نیاز جنسی
- ۳) رشد اخلاقی و معنوی - پاسخ به نیاز جنسی
- ۴) 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- ازدیاد عبودیت و بندگی خداوند نتیجه پذیرش آگاهانه پیام کدامیک از عبارات شریفه زیر می‌باشد؟

- ۱) «افضل العبادة ادمان التفكير في الله و في قدرته»
- ۲) «الله نور السماوات والارض»
- ۳) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله»
- ۴) «اللهم لاتكن لي الى نفسي طرفة عين ابدًا»

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 منصفۀ ظهور رسیده است؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
- ۲) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»
- ۳) «اسْتَقَالَ الذُّنُوبَ وَ أَصْلَحَ الْعُيُوبَ»
- ۴) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

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

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفتر چه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۰/۳/۷



آزمون جامع اول (۷ خرداد ۱۴۰۰)

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 سؤالات 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.

دفترچه سوال

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



پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲ و ریاضی پایه	عباس اشرفی - سعید اکبرزاده - پیمان امیری - امیر هوشنگ انصاری - روح الله پهلوانی - عادل حسینی - میثم حمزه لویی - آریان حیدری - سامان سلامیان - حسین شفیع زاده - علی شهرابی - سعید عزیزی - فرزین عطاران - سجاد عظیمی - سالار عموزاده - اکبر کلاه ملکی - سروش مؤثینی - سیروس نصیری - محمد سجاد نقیه
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - سامان اسپهرم - جواد حاتم - عادل حسینی - سید محمد رضا حسینی فرد - افشین خاصه خان - محمد خندان - احسان خیراللهی - فرشاد فرامرزی - احمد رضا فلاح - نیلوفر مهدوی - امیر وفائی - سرز یقیا زاریان تیریزی
فیزیک	بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - محمدعلی راست پیمان - سعید شرق - سعید طاعری بروجنی - مسعود قره خانی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیر حسین مجوزی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری - سعید میرنوری - شادمان ویسی
شیمی	شهرام امیر محمودی - امیر حسین بختیاری - محمد رضا پور جاوید - حامد پویان نظر - احمد رضا جشانی پور - امیر حاتمیان - موسی خیاط علیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضائی زاده - روزبه رضوانی - حمیدرضا رضوی - مهدی روانخواه - محمد رضا زهرهوند - منصور سلیمانی ملکان - میلاد شیخ الاسلامی خیای - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - جواد کتابی - مهدی مهبوتی - محمد حسن محمدزاده مقدم - مرتضی نصیرزاده - امین نوروزی - شهرام همایون فر - محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه و آمار و احتمال	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	اکبر کلاه ملکی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد علی ارجمند	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	مجتبی تشیعی عادل حسینی فرزانه خاکپاش	سید سروش کریمی مداحی زهره آقامحمدی ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	علی یاراحمدی سیدعلی موسوی مهلا تابش نیا
	مهدی ملارمضانی				
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم
باربینی نهایی		ملیکا کیان فرد	ملیکا کیان فرد	---	محمد قره قلی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی
حروف نگار	فاطمه علی یاری - فرزانه فتح الله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



ریاضیات

۱۰۱- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{x^2 + ax + b}{x + c} \geq 0$ به صورت $(-\infty, -3) \cup [2, +\infty)$ است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۶ (۳) صفر (۴) -۵

۱۰۲- در تابع $f(x) = (2x-1)\sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع از نقطه $x=1$ تا $x=4$ ، از آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه $x=1$ چقدر بیشتر است؟

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

۱۰۳- اگر $\lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{ax^2 - \lambda x + a} = -\infty$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) -۳

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 $f(\frac{17}{3})$ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۸ (۳) ۳۰ (۴) ۲۶

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؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۰۶- اگر $f = \{(3, 1), (4, 2), (5, -3)\}$ و $g = \{(1, 0), (-4, -1), (5, 2), (0, 3)\}$ باشد، مجموع اعضای دامنه تابع $h = \frac{f}{g \circ (f-1)}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۰۷- سهمی $f(x) = x^2 - (m+3)x + m + 6$ محور x ها را در دو نقطه متمایز با طول‌های منفی قطع می‌کند. m چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۸- قرینه نمودار $y = 2^x$ 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؟

- (۱) $y = -1$ (۲) $y = -2$ (۳) $y = 0$ (۴) $y = 1$

۱۰۹- مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = \sqrt{9x^2 - 12x + 4} - 1$ و خط $y = 3$ چند واحد مربع است؟

- (۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $\frac{20}{3}$ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۱۰- حاصل عبارت $\frac{1 + \sqrt[9]{64}}{1 + \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{2} + 1$ (۲) $\sqrt[3]{2} - 1$ (۳) $\frac{1}{\sqrt[3]{2} + 1}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1}$

۱۱۱- ضابطه وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ به صورت $f^{-1}(x) = x + a - \sqrt{x+b}$ است. حاصل $a + 2b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۱۲- اگر $x = a$ جواب معادله $\log_4(1-6x) + \log_2 \sqrt{2x} = 1$ باشد، لگاریتم عدد $2a$ در مبنای a^3 کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) $-\frac{2}{9}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{2}{9}$

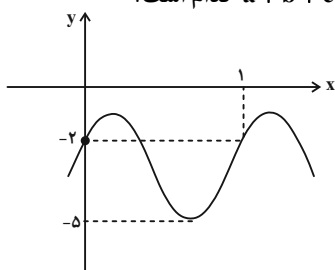
۱۱۳- اگر انتهای کمان نظیر زاویه α در ناحیه چهارم واقع باشد، حاصل $\frac{\sqrt{1+\sin\alpha}}{\sqrt{2}\sin(\frac{2\alpha+\pi}{4})}$ کدام است؟

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

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

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

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؟



(۱) ۷

(۲) ۱

(۳) -۳

(۴) -۷

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

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

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

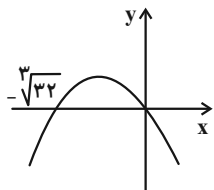
۱۱۸- اگر $1 = \Delta f'(3) = 2f(3) = f(3\sqrt{x}) - 2x$ باشد، مقدار $h'(1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{6}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{2}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

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

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

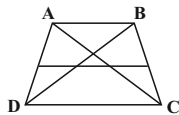
۱۲۰- نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + bx^3 + ax$ به صورت شکل مقابل است. مقدار a کدام است؟



(۱) ۴ (۲) -۴

(۳) ۸ (۴) -۸

۱۲۱- در ذوزنقه $ABCD$ ، قاعده بزرگ $\frac{5}{4}$ برابر قاعده کوچک است. پاره خطی موازی قاعده‌ها و محدود به ساق‌ها توسط اقطار به سه

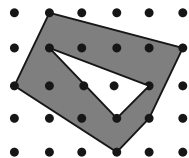


قسمت مساوی تقسیم شده است. این پاره خط ساق‌ها را با چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{2}{3}$

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؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸



۱۲۳- در شکل مقابل، مساحت ناحیه سایه زده کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) ۹ (۴) $\frac{9}{5}$

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

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

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

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؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{15}{4}$ (۴) ۴

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؟

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

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

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

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) محیطی است.

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

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

۱۳۰- برای دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & b \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، اگر رابطه $(A+B)^2 = A^2 + B^2$ برقرار باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) نادرستی فرض

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؟

$$(1) \frac{3}{2} \quad (2) \frac{3}{4} \quad (3) \frac{9}{4} \quad (4) \frac{27}{8}$$

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

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

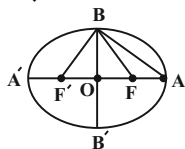
۳ واحد به دترمینان این ماتریس اضافه می‌شود؟

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

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

$$(1) -4 \text{ و } -26 \quad (2) 4 \text{ و } 26 \quad (3) -4 \text{ و } 26 \quad (4) 4 \text{ و } -26$$

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



مساحت مثلث ABF کدام است؟

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

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

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

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

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؟

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

۱۳۷- اگر $|\vec{a}| = 3$ ، $|\vec{b}| = 4$ و اندازه تصویر بردار \vec{b} روی بردار \vec{a} برابر ۲ باشد، آنگاه مساحت متوازی‌الاضلاع ساخته شده روی دو

بردار $2\vec{a} + 3\vec{b}$ و $3\vec{a} - 2\vec{b}$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

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

۱۳۸- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره نادرست است؟

$$(1) p \Rightarrow (\sim p \Rightarrow p) \quad (2) (p \wedge \sim p) \Rightarrow (q \vee \sim q) \quad (3) p \vee (p \Rightarrow \sim p) \quad (4) \sim p \wedge (\sim p \Rightarrow p)$$

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

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

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

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

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؟

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

۱۴۲- اگر $P(A|B') = \frac{1}{4}$ ، $P(A|B) = \frac{3}{4}$ و $P(B) = \frac{2}{5}$ باشد، حاصل $P(A')$ کدام است؟

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

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؟

- (۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{7}{32}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۴- اگر میانه داده‌های ۱۲، ۶، ۸، ۱۵، ۴، x، ۱۳ و ۳ برابر ۷ و x عددی طبیعی باشد، آنگاه چند مقدار متمایز برای x وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۸

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

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱ (۴) ۱/۵

۱۴۶- باقی‌مانده‌های تقسیم اعداد طبیعی a و $a + 73$ بر عدد طبیعی b به ترتیب برابر ۱۹ و ۱۴ است. b دارای چند مقدار زوج است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

- (۱) $2k$ (۲) $3k$ (۳) $5k$ (۴) $7k$

۱۴۸- چند عدد طبیعی چهاررقمی به صورت \overline{abba} وجود دارد که بر ۹۹ بخش پذیر باشد؟

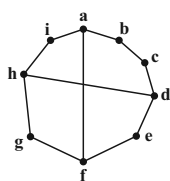
- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴۹- اگر $25x + 12y = 1110$ باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $x - y$ بر عدد ۳۷ کدام است؟ ($x, y \in \mathbb{Z}$)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

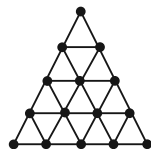
۱۵۰- در گراف شکل مقابل دوری به کدام طول وجود ندارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹



۱۵۱- عدد احاطه‌گری گراف مقابل کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



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

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴) ۶۰

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.)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۲۶ (۳) ۱۹۶ (۴) ۲۸۸

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

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

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؟

- (۱) ۵۱ (۲) ۵۲ (۳) ۵۳ (۴) ۵۴

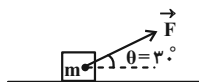
فیزیک



۱۵۶- استوانه‌ای توخالی 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؟

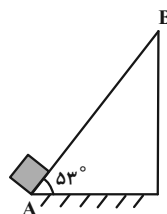
- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{4}{3}$

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



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

۱۵۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $500g$ را از نقطه A با تندی $10 \frac{m}{s}$ مماس بر سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم و جسم می‌تواند حداکثر تا نقطه B بالا رود. اگر اندازه کار نیروهای اتلافی در این جابه‌جایی برابر با $9J$ باشد، فاصله AB چند متر است؟



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

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{4}{8}$ (۴) ۴

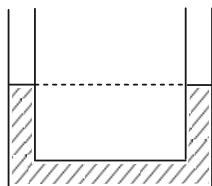
۱۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) هر چه لوله موئین 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 الکتریکی می‌باشد.
 (پ) سطح جیوه در لوله موئین 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.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- در لوله U شکلی که مساحت مقطع آن در تمام لوله یکسان و برابر با $2cm^2$ است، مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ به $1/2$ به حال تعادل

قرار دارد. چند گرم مایع به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را به آرامی به شاخه سمت چپ اضافه کنیم تا بعد از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع در



سمت راست از پایین لوله به $17cm$ برسد؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{9}{6}$ (۴) ۱۲

۱۶۱- آب توسط لوله‌ای افقی به قطر d و تندی $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ وارد خانه‌ای می‌شود. شعاع لوله‌ای که آب را به حمام می‌رساند، چند برابر d

باشد تا آب با تندی $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ از این لوله خارج شود؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\sqrt{2}$ (۳)

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

بیرون می‌ریزد. ضریب انبساط خطی ظرف در SI کدام است؟ ($\beta_{\text{مایع}} = 4/5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$)

- (۱) 8×10^{-5} (۲) $2/4 \times 10^{-4}$ (۳) 24×10^{-4} (۴) 8×10^{-4}

۱۶۳- دمای جسم A را $10^\circ C$ و دمای جسم B را $20^\circ C$ 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.)

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

۱۶۴- به وسیله یک گرمکن ۱۰۰ واتنی که بازده آن ۷۵ درصد است، در مدت $24/5$ دقیقه مقداری یخ $10^\circ C$ را به آب $20^\circ C$ تبدیل

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

- (۱) $0/25$ (۲) ۲۵۰ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1000}{3}$

۱۶۵- در شکل زیر، نمودار $V-T$ برای یک مول گاز آرمانی نشان داده شده است. اگر تغییر انرژی درونی گاز در این فرایند 2160 J

باشد، گرمای مبادله شده در این فرایند چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{J}{\text{mol} \cdot K}$)

3240 (۱)

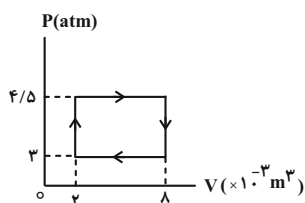
2160 (۲)

3600 (۳)

720 (۴)

۱۶۶- چرخه زیر مربوط به یک ماشین گرمایی است. اگر این ماشین در هر چرخه $7/2 \text{ kJ}$ گرما دریافت 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؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)



۱) $15, 12/5$

۲) $4/5, 25$

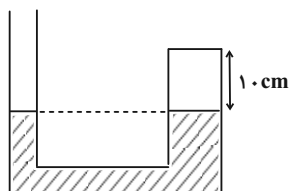
۳) $4/5, 12/5$

۴) $15, 25$

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

سانتی متر نسبت به سطح اولیه آن بالا می آید؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)



۱) ۱

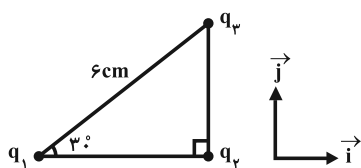
۲) ۲

۳) ۴

۴) ۸

۱۶۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، $q_2 = 2 \mu\text{C}$ 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 $80\sqrt{3} \text{ i}$ نیوتون باشد، بار q_1 چند میکروکولن است؟



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

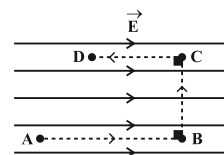
۱) ۱۶

۲) -۱۶

۳) $16\sqrt{3}$

۴) $-16\sqrt{3}$

۱۶۹- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، از نقطه A تا نقطه D در مسیر مشخص شده جابه‌جا



می‌شود. ($AB = 50 \text{ cm}$ و $CD = 30 \text{ cm}$)؟

۱) ۲۵۰

۲) -۲۵۰

۳) ۱۰۰

۴) -۱۰۰

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).

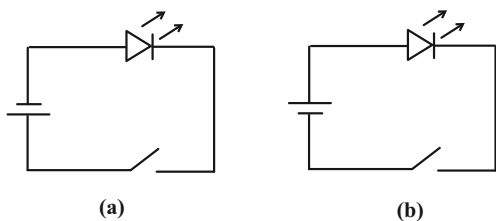
۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

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



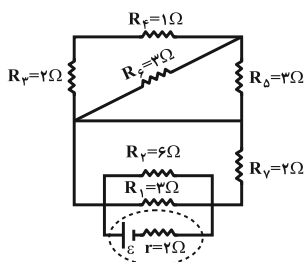
شکل (۱) a

شکل (۲) b

هر دو شکل a و b (۳)

هیچ کدام (۴)

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



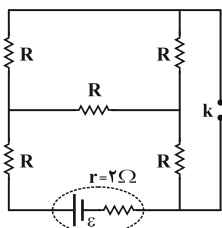
۹ (۱)

۲۷ (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؟



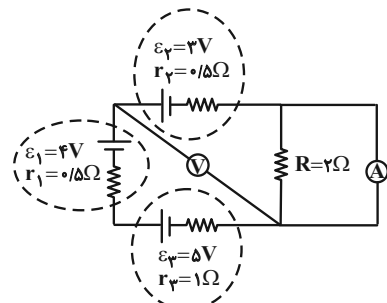
$\frac{13}{21}$ (۱)

$\frac{21}{13}$ (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 برحسب SI به درستی آمده است؟



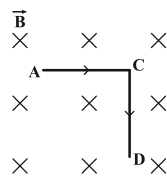
۴/۵، ۳ (۱)

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 درون سویی به بزرگی $10^3 G$ ، نشان داده شده است. اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر این قسمت از مدار چند نیوتون است؟ $\overline{AC} = 6cm$ و $\overline{CD} = 8cm$



(۲) $1/6 \times 10^{-2}$

(۱) 2×10^{-2}

(۴) 10^{-2}

(۳) $1/2 \times 10^{-2}$

۱۷۶- با سیمی به شعاع مقطع $5mm$ ، سیملوله ایده‌آلی با حلقه‌های به هم چسبیده ایجاد کرده‌ایم و از آن جریان الکتریکی 4 آمپری عبور می‌دهیم. در لحظه t' ، بار الکتریکی $q = 2mC$ با تندی $500 \frac{m}{s}$ عمود بر محور این سیملوله، از وسط آن می‌گذرد. در این

لحظه اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر بار q کدام است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

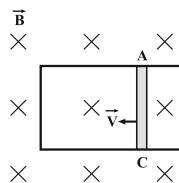
(۴) $480mN$

(۳) $48mN$

(۲) $480\mu N$

(۱) $48\mu N$

۱۷۷- مطابق شکل زیر، میله رسانای AC به طول $8cm$ با مقاومت الکتریکی 2Ω در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^{-2} T$ که عمود بر سطح قاب است، با سرعت ثابت \vec{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؟

(۲) 4 پادساعتگرد

(۱) 2 پادساعتگرد

(۴) 4 ساعتگرد

(۳) 2 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

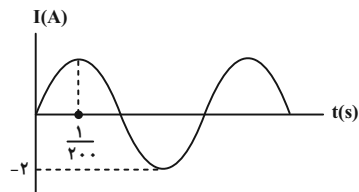
(۳) 16

(۲) 2

(۱) 8

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

چند ولت است؟



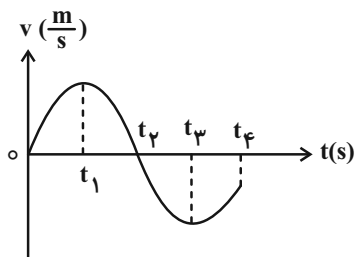
(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $5\sqrt{2}$

(۴) $10\sqrt{2}$

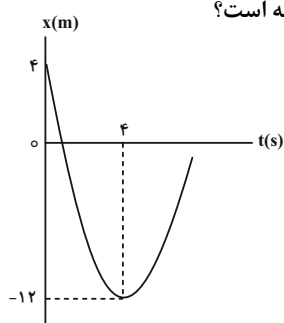
۱۸۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. چند مورد از جملات زیر در مورد این متحرک در بازه صفر تا t_4 الزاماً درست است؟



- الف) جهت حرکت این متحرک در طول مسیر دو بار تغییر می‌کند.
- ب) متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 در حال نزدیک شدن به مبدأ حرکت است.
- پ) حرکت متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_3 به صورت کندشونده بوده است.
- ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 متوسط نیروی وارد شده بر جسم در جهت حرکت آن بوده است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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؟



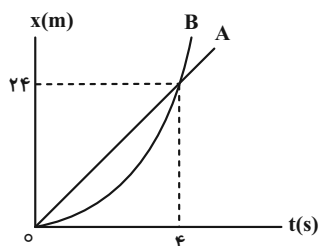
- (۱) $4\sqrt{5}$
- (۲) $-4\sqrt{5}$
- (۳) $4\sqrt{3}$
- (۴) $-4\sqrt{3}$

۱۸۲- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ به مدت ۲ ثانیه بر روی خط راستی حرکت می‌کند. سپس به مدت ۳ ثانیه با شتاب

ثابت $\frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. مسافت طی شده در قسمت دوم حرکت چند برابر مسافت طی شده در قسمت اول حرکت است؟

(۱) $7/5$ (۲) $4/5$ (۳) $18/75$ (۴) $12/5$

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 ۲۸۸ متر می‌رسد؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۵

۱۸۴- دو گوی هم اندازه 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 مقایسه‌ی درستی از تندی آن‌ها و زمان رسیدن آن‌ها به زمین ارائه می‌دهد؟

(۱) $t_A = t_B, v_A = v_B$
 (۲) $t_A > t_B, v_A < v_B$
 (۳) $t_A < t_B, v_A > v_B$
 (۴) $t_A > t_B, v_A > v_B$

۱۸۵- اتومبیلی با تندی ثابت v در یک جاده افقی و مستقیم در حال حرکت است و ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده ۰/۴ است. ناگهان راننده مانعی را در ۶۰ متری خود می‌بیند و با شتاب ثابت ترمز می‌کند. اگر اتومبیل سر بخورد و زمان واکنش راننده ۷۵s / ۰ و مسافت طی شده طی این مدت ۱۵ متر باشد، اتومبیل ... ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۵ متر قبل از مانع متوقف می‌شود. (۲) ۱۰ متر قبل از مانع متوقف می‌شود.

(۳) با تندی $2\sqrt{10} \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند. (۴) با تندی $4\sqrt{10} \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

۱۸۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۶kg با نیرویی افقی به بزرگی ۶۰N روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر اندازه شتاب حرکت جسم برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، اندازه نیرویی که از طرف سطح افقی بر جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

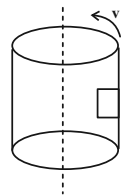


- (۱) ۳۶ (۲) ۹۶
 (۳) ۶۰ (۴) $12\sqrt{34}$

۱۸۷- شخصی به جرم ۷۰kg درون آسانسوری قرار گرفته و آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت کندشونده به سمت پایین حرکت می‌کند. نیرویی که از طرف آسانسور به شخص وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵۶۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۸۴۰ (۴) ۱۴۰

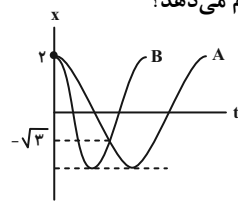
۱۸۸- مطابق شکل زیر، جسم کوچکی به جرم m را درون استوانه‌ای به شعاع ۲۵cm قرار داده و با تندی ثابت v حول محور آن می‌چرخانیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین دیواره استوانه و جسم ۰/۱ باشد، v باید حداقل چند متر بر ثانیه باشد تا جسم در چرخش استوانه به دیواره بچسبد و پایین نیفتد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱/۵ (۲) ۵ (۳) ۵۰

(۴) باید m معلوم باشد.

۱۸۹- نمودار مکان- زمان دو نوسانگری که دارای حرکت هماهنگ ساده هستند، مطابق شکل زیر است. اگر دوره تناوب نوسانگرها، T_A و T_B باشد، پس از چند ثانیه از شروع حرکت، یکی از نوسانگرها ۴ نوسان بیشتر از دیگری انجام می‌دهد؟



- (۱) $14T_A$ (۲) $7T_A$ (۳) $14T_B$ (۴) $7T_B$

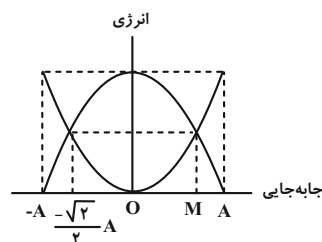
۱۹۰- معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.2 \cos(100\pi t)$ می باشد. بیشترین تندی متوسط این متحرک در SI در بازه

زمانی $\frac{1}{300}$ ثانیه برابر کدام گزینه می باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

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

حداقل در ۲۵ میلی ثانیه طی کند، حداقل چند میلی ثانیه طول می کشد تا از O به M برسد؟



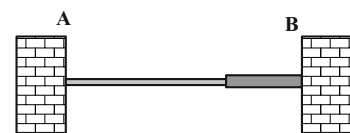
- (۱) ۲۵
(۲) ۱۲/۵
(۳) $12/5\sqrt{2}$
(۴) $12/5\sqrt{3}$

۱۹۲- مطابق شکل دو طناب با چگالی خطی μ و 4μ بین دو چشمه موج A و B به طور افقی قرار گرفته و محکم کشیده شده اند. اگر

در لحظه $t = 0$ به طور همزمان، دو تپ توسط A و B ایجاد شود و موج با تندی v_1 در طناب بلندتر منتشر شود، چند

میلی ثانیه بعد، برای اولین بار فاصله آن ها از هم 10cm می شود؟

$$\begin{cases} \ell_1 = 40\text{cm} \\ v_1 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \mu_1 = \mu \end{cases} \quad \begin{cases} \ell_2 = 10\text{cm} \\ v_2 \\ \mu_2 = 4\mu \end{cases}$$



- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) ۲
(۳) ۲/۵
(۴) $\frac{10}{3}$

۱۹۳- شنونده ای در فاصله d از یک منبع صوتی نقطه ای قرار دارد. اگر فاصله شنونده از منبع صوت به اندازه ۴d افزایش یابد، تراز

شدت صوت در مکان جدید نسبت به قبلی چه تغییری می کند؟ ($\log 2 = 0.3$ و اتلاف انرژی نداریم).

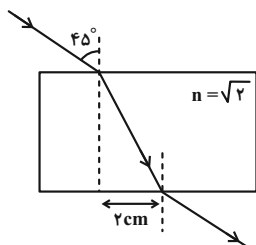
(۱) $\frac{1}{25}$ برابر می شود. (۲) $\frac{1}{16}$ برابر می شود.

(۳) ۱۴ دسی بل کاهش می یابد. (۴) ۱۲ دسی بل کاهش می یابد.

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؟

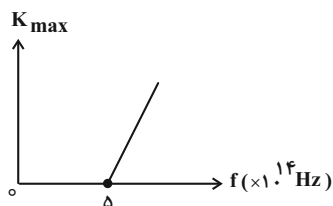
- (۱) ۹۰، ۵۵
(۲) ۱۳۵، ۵۵
(۳) ۱۱۰، ۳۵
(۴) ۷۰، ۳۵

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؟



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

۱۹۶- نمودار انرژی جنبشی بر حسب بسامد فوتون فرودی در یک آزمایش فوتوالکتریک مطابق شکل زیر است. هنگامی انرژی جنبشی 0.6 eV باشد، بسامد نور تکرنگ تابیده شده بر صفحه فلزی چند هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)



- (۱) $4/7 \times 10^{14}$
(۲) $4/7 \times 10^{15}$
(۳) $6/5 \times 10^{14}$
(۴) $6/5 \times 10^{15}$

۱۹۷- بلندترین طول موج نور مرئی اتم هیدروژن که در رشته بالمر ($n' = 2$) گسیل می‌شود چند برابر کوتاه‌ترین طول موج مرئی اتم هیدروژن می‌باشد؟ ($R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$)

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

۱۹۸- الکترون اتم هیدروژنی در تراز n قرار دارد و امکان گسیل N نوع فوتون با انرژی متفاوت دارد. اگر اختلاف بیشترین و کمترین انرژی فوتون‌های گسیلی $\frac{24}{25}$ ری‌دبرگ باشد، N کدام است؟

- (۱) ۲۱
(۲) ۱۵
(۳) ۱۰
(۴) ۶

۱۹۹- اگر هسته مادر ^{25}Al با گسیل یک پوزیترون واپاشی کند، هسته دختر دارای چند نوترون خواهد بود؟

- (۱) ۱۱
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) ۲۵

۲۰۰- در یک واپاشی هسته‌ای، پس از گذشت چند نیمه‌عمر تعداد هسته‌های واپاشی شده، ۱۲۷ برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده است؟

- (۱) ۸
(۲) ۷
(۳) ۶
(۴) ۵



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 ستاره‌هایی با دمای بسیار بالا بر اثر انجام واکنش‌های شیمیایی، از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر به وجود می‌آیند.
- ۲۰۲- پتاسیم سوربات ($C_6H_7KO_7$) به صورت پودر سفیدرنگ به عنوان نگه‌دارنده در محصولات لبنی استفاده می‌شود. در گرم از این ترکیب $10^{23} \times 1204$ اتم وجود دارد و جرم $1/5$ مول از این ترکیب برابر جرم یک مول از ایزوتوپ با فراوانی کمتر لیتیم در نمونه طبیعی آن است. ($H=1; g.mol^{-1}$, $C=12$, $O=16$, $K=39$. عدد جرمی را با جرم اتمی

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

- (۱) $12/5 - 0/1875$ (۲) $10/71 - 3$ (۳) $10/71 - 0/1875$ (۴) $12/5 - 3$

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 «پ» و «ت»
 (۳) فقط «ب» و «ت» (۴) «آ»، «ب» و «ت»

۲۰۴- عنصر X دارای دو ایزوتوپ bX و ${}^{b+2}X$ با جرم اتمی میانگین $54/6 amu$ 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؟

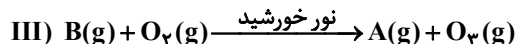
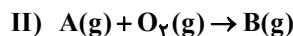
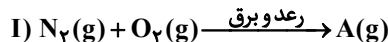
- (۱) دارای ۲ زیرلایه نیمه‌پر است. (۲) دارای ۵ زیرلایه پر است.
 (۳) با عنصر Y ۳۳ هم دوره است. (۴) عدد کوانتومی فرعی بیرونی‌ترین زیرلایه اشغال شده آن ۲ است.

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 پر شده از الکترون در آرایش الکترونی اتم B دو برابر این تعداد در آرایش الکترونی اتم D است.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «ب»، «پ» و «ت» (۳) «پ» و «ت» (۴) «آ» و «ت»

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



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

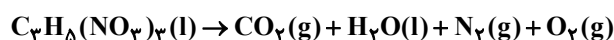
(۲) گاز A برخلاف گاز B یک آلاینده هواگره به شمار می‌رود.

(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 سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هواگره می‌شوند.

۲۰۷- اگر گازهای حاصل از تجزیه یک مول $C_3H_8(NO_3)_3$ را مطابق واکنش زیر جمع‌آوری و در فشار ثابت ۱ اتمسفر از دمای $0^\circ C$

تا $5^\circ C / -136$ سرد کنیم، چند لیتر از حجم گازها کاسته می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود.)



۱) $67/2$ ۲) $106/4$

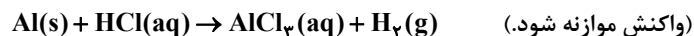
۳) $93/5$ ۴) $86/8$

۲۰۸- ۱۰ گرم از آلیاژ 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 0.08 گرم بر لیتر است، آزاد شود، درصد جرمی فلز نقره در این آلیاژ

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. $(H = 1, Al = 27, Cl = 35.5, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1})$



۱) $1/752, 39/2$ ۲) $43/8, 39/2$ ۳) $43/8, 78/4$ ۴) $1/752, 78/4$

۲۰۹- ۵۰ گرم KNO_3 را در دمای $60^\circ C$ درجه سلسیوس در ۵۰ گرم آب حل کرده و سپس این محلول را تا دمای $10^\circ C$ درجه سلسیوس

سرد می‌کنیم. اگر بدانیم درصد جرمی پتاسیم نترات در محلول در دمای $10^\circ C$ درجه سلسیوس برابر 10% است. به تقریب چند

گرم از آن رسوب کرده است؟ $(N = 14, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1})$

۱) $5/56$ ۲) $44/44$ ۳) 32 ۴) 18

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 ...

(۱) انحلال‌پذیری نمک AB در دمای $25^\circ C$ برابر ۲۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب

می‌باشد.

(۲) با سرد کردن ۵۰۰ گرم از محلول با دمای $60^\circ C$ به دمای $25^\circ C$ مقدار ۱۵۰

گرم نمک AB رسوب می‌کند.

(۳) اگر معادله انحلال‌پذیری این نمک به صورت $S = 1/19\theta + b$ باشد، مقدار b

به تقریب برابر $4/75$ است.

(۴) با حرارت دادن ۱۰۰۰ گرم محلول ۲۰ درصد جرمی این نمک و تبخیر کامل آب آن، مقدار ۲۰۰g نمک AB در ته ظرف باقی می‌ماند.



درصد جرمی = 40% درصد جرمی = 20%

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در شرایط محیطی ثابت، رسانایی الکتریکی محلول ۲ مولار $Ba(OH)_2$ 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، انحلال‌پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.
 (۴) نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار AsH_3 ، PH_3 و NH_3 (برحسب $^{\circ}C$)، کوچک‌تر از صفر بوده و مقایسه نقطه جوش به صورت $NH_3 > AsH_3 > PH_3$ 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 شبه‌فلز را شامل می‌شود.
 (ب) عنصری که بزرگ‌ترین عدد کوانتومی اصلی در آرایش الکترونی آن برابر با ۲ است، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
 (پ) عنصر با عدد اتمی ۳۲ 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.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- I) $2Al(s) + 3M(NO_3)_2(aq) \rightarrow 3M(s) + 2Al(NO_3)_3(aq)$
 II) $M(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow MCl_2(aq) + Cu(s)$
 III) $Zn(s) + MSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + M(s)$

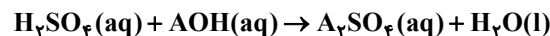
(۱) برای تهیه فلز Al از نمک نترات آن، می‌توان از فلز Zn استفاده کرد.

(۲) واکنش $Zn(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow \dots$ به‌طور طبیعی انجام می‌شود.

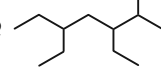
(۳) واکنش‌پذیری فلز M بیشتر از فلزهای روی و آلومینیم است.

(۴) واکنش $Cu(s) + Al(NO_3)_3(aq) \rightarrow \dots$ به‌طور 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 $1/25 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ واکنش دهد، جرم مولی سولفات فلز A چند گرم بر مول است؟ (واکنش موازنه شود.) ($H = 1$ ، $S = 32$ ، $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (چگالی محلول اول ۱ گرم بر میلی‌لیتر است.)



(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۴۲ (۳) ۱۷۴ (۴) ۱۳۶

- 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-۳۵

(۲) ۳، ۵-دی‌اتیل‌اوکتان-۳۵

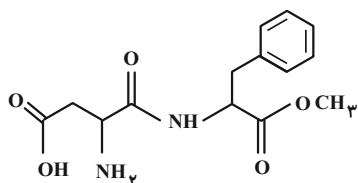
(۳) ۳، ۵-دی‌اتیل‌اوکتان-۳۷

(۴) ۳، ۵-دی‌اتیل-۲-متیل‌هپتان-۳۷

- ۲۱۶- ارزش سوختی ساده‌ترین آلکین برابر $50 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ می‌باشد. گرمای حاصل از سوختن کامل ۵/۶ لیتر از این آلکین در شرایط STP ، دمای ۲/۵ کیلوگرم آب $10^{\circ}C$ را به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

(گرمای ویژه آب $= 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$ ، $H = 1$ و $C = 12$)

(۱) ۳۲/۳۳ (۲) ۴۱ (۳) ۳۱ (۴) ۴۳/۳۳



۲۱۷- کدام یک از موارد زیر درباره ترکیب روبه‌رو درست‌اند؟

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

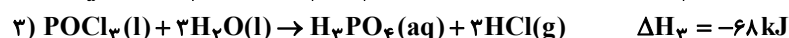
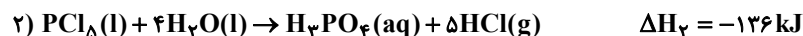
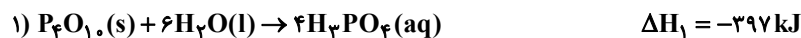
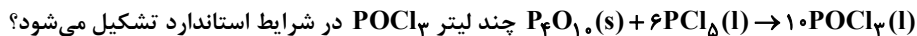
(ب) دارای یک گروه عاملی کربوکسیل است.

(پ) تعداد پیوندهای C-H 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 مطلوب‌ست تعیین کنید با ۱۰۶۶ کیلوژول گرمای آزاد شده مطابق واکنش



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.

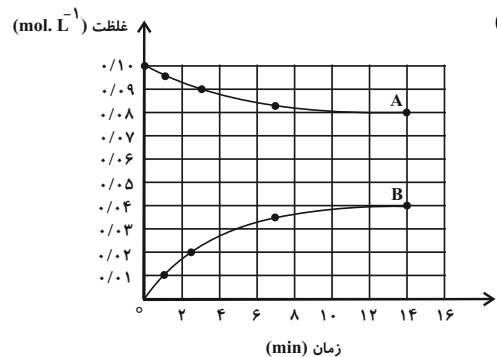
(۲) الیاف آهن برخلاف گرد آهن بر اثر حرارت در مجاورت هوا می‌سوزد.

(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 نادرست‌اند، به جز ...

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



(۱) شیب 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 $1/1 \times 10^{-4}$ مول بر ثانیه می‌باشد.

(۴) سرعت متوسط مصرف ماده A در سه دقیقه نخست برابر $0/03$ مول

بر دقیقه می‌باشد.

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($H = 1$, $C = 12$, $F = 19$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

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

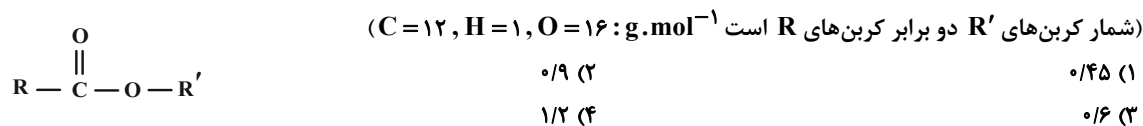
(ب) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین آمین یکسان است.

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

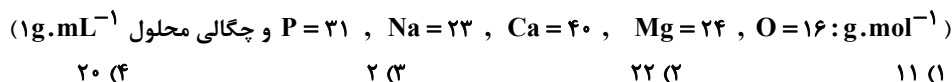
(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در سیانواتن، بنزن و استیرن یکسان است.

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 ۵/۱ گرم اسید حاصل از آبکافت این استر با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، چند گرم آب به دست می‌آید؟

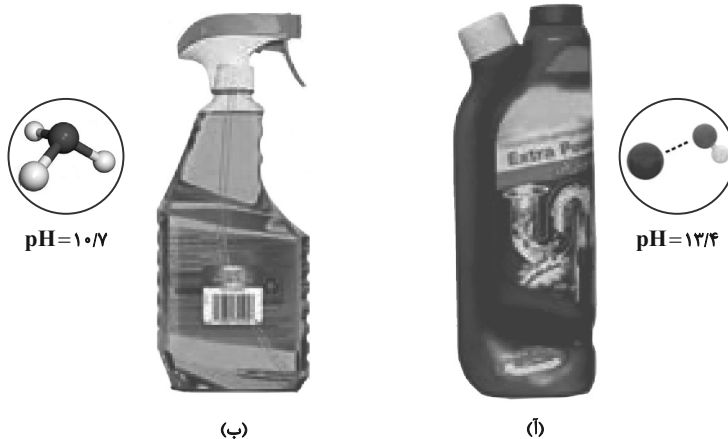


۲۲۳- نمونه‌ای آب دارای ۶۴۰ ppm مخلوط کاتیون‌های منیزیم و کلسیم است. اگر به ازای هر ۵ گرم یون کلسیم ۳ گرم یون منیزیم وجود داشته باشد، به تقریب چند گرم نمک سدیم فسفات به ۱۰ لیتر از این آب اضافه شود تا یک صابون بتواند در آن کاملاً حل گردد؟



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

- (۱) pH محلول آبی HB کوچک‌تر از pH محلول اسید HA است.
- (۲) در دمای $25^\circ C$ رسانایی الکتریکی محلول آبی HA کمتر از رسانایی الکتریکی محلول آبی HB است.
- (۳) غلظت یون A^- در محلول ۰/۱ مولار HA کمتر از غلظت یون B^- در محلول ۰/۱ مولار HB است.
- (۴) جرم سدیم هیدروکسید لازم برای خنثی کردن محلول ۳ مولار 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 $25^\circ C$ انجام می‌شود.) (شرایط دو محلول یکسان است.)



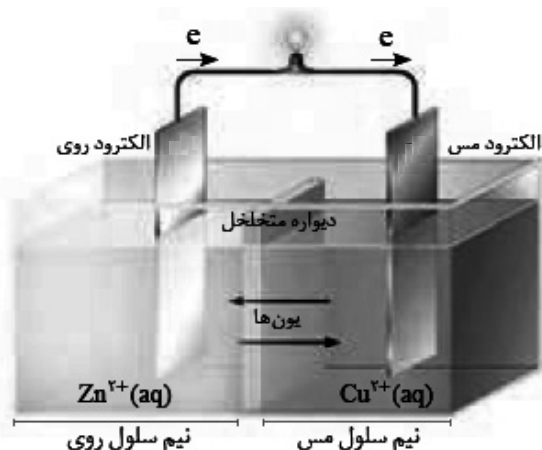
- (۱) ثابت یونش باز (K_b) در شکل (آ) بزرگ‌تر از شکل (ب) است.
- (۲) قدرت بازی برخلاف غلظت یون هیدرونیوم، در شکل (آ) بیشتر از شکل (ب) است.
- (۳) نسبت غلظت یون هیدروکسید در ترکیب (آ) به یون هیدرونیوم در ترکیب (ب) برابر $\frac{1}{8} \times 10^{11}$ است.
- (۴) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول (آ) کمتر از محلول (ب) است.

۲۲۶- اگر ۲/۲۴ میلی لیتر گاز N_2O_5 در شرایط STP در ۲۵۰ میلی لیتر آب مقطر 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؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\log 2 \approx 0.3$) (واکنش در دمای اتاق انجام می‌شود.)



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

۲۲۷- با توجه به شکل زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ ($Zn = 65, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)

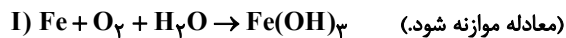


- (۱) در این سلول گالوانی، الکتروود روی کاهنده و کاتد بوده و از این رو قطب مثبت است.
 (۲) با گذشت زمان، از جرم تیغه روی کاسته شده و به جرم تیغه مسی افزوده می‌شود.
 (۳) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی همانند جهت حرکت کاتیون‌ها بین دو نیم سلول، از چپ به راست است.
 (۴) به ازای جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون در مدار بیرونی، یک گرم از مجموع جرم تیغه‌های مس و روی کاسته می‌شود.
- ۲۲۸- با توجه به پتانسیل‌های داده شده چند مورد از عبارات‌های 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 $Ag(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow \dots$ از لحاظ انجام‌پذیری با واکنش $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow \dots$ مشابه است.
 (ب) در سلول متشکل از نیم سلول روی و نقره، مجموع ضرایب مواد در واکنش انجام شده برابر ۶ است.
 (پ) در سلول متشکل از نیم سلول‌های 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.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- واکنش (I) فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد و واکنش (II) نیم‌واکنش کاهش مربوط به سلول‌های نور-الکتروشیمیایی است. (معادله موازنه شود.)



با توجه به معادله‌های داده شده عبارت کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, Si=28, Fe=56, O=16 : g \cdot mol^{-1}$) و ($\log 2 \approx 0.3$)

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

(۲) اگر در واکنش (II) ۱۰۰ mL محلول H^+ با $pH = 0.7$ مصرف شود، ۱۴۰ گرم سیلیسیم به دست می‌آید.

(۳) تغییر عدد اکسایش هر اتم آهن، ۰/۷۵ برابر مقدار تغییر عدد اکسایش Si است.

(۴) با مصرف ۶/۷۲ لیتر گاز O_2 در شرایط STP، ۴۲/۸ گرم $Fe(OH)_3$ به دست می‌آید.

۲۳۰- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در فرایند هال، به ازای مبادله $۱۲/۰۴ \times ۱۰^{۲۲}$ الکترون، مقدار $۲/۲۴$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود.
 (۲) در آبکاری نقره بر روی قاشق، در کاتد بر روی سطح قاشق واکنش $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ انجام می‌شود.
 (۳) در حلی خراشیده شده، فلز آهن در نیم‌واکنش اکسایش شرکت کرده و در سطح کاتد واکنش $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ انجام می‌شود.
 (۴) فراورده نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن با فرمول $Fe(OH)_3$ می‌باشد و در محیط اسیدی میزان خوردگی آهن بیشتر می‌باشد.

۲۳۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها در شبکه بلوری فلز را حفظ می‌کند.
 (ب) تنها الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده در دریای الکترونی فلز شرکت دارند.
 (پ) حرکت آزادانه الکترون‌ها در دریای الکترونی سبب می‌شود که نتوان آن‌ها را متعلق به یک اتم معین دانست.
 (ت) مدل دریای الکترونی برای پیش‌بینی تنوع عددهای 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 ترکیب‌های یونی، عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون با هم برابر است.
 * در ترکیب‌های یونی نیروهای جاذبه میان یون‌های ناهمنام بر نیروهای دافعه میان یون‌های همنام غالب است.
 * واکنش آهسته فلز سدیم با گاز کلر منجر به تولید ترکیب یونی با عدد کوئوردیناسیون ۶ برای کاتیون می‌شود.
 * از میان ترکیب‌های کربونیل سولفید، SO_2 ، NO ، آمونیاک، کلروفرم و CH_2Cl_2 ، ۵ ترکیب در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

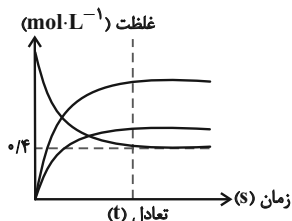
۲۳۳- کدام گزینه مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب‌های یونی را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $MgO < NaF < CaS < KCl$ (۲) $MgO < NaF < CaS < KCl$

(۳) $KCl < CaS < NaF < MgO$ (۴) $CaS < MgO < KCl < NaF$

۲۳۴- اگر در یک دمای ثابت مقداری SO_3 را وارد یک ظرف ۲ لیتری کنیم تا تعادل گازی $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ با ثابت

تعادل $3/125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ برقرار شود، با توجه به نمودار زیر مقدار مول اولیه SO_3 کدام است؟



(۱) ۵/۰

(۲) ۱

(۳) ۱/۴

(۴) ۲/۸

۲۳۵- با توجه به ساختارهای (آ) و (ب)، همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ... ($C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $H = ۱$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

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

اتم‌های H به C در نفتالن یکسان است.

(۲) تفاوت جرم مولی ترکیب (ب) با جرم مولی بنزوییک اسید

برابر ۱۶ گرم بر مول می‌باشد.

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

(۴) ساختار (آ) مربوط به یکی از مونومرهای سازنده پلیمر بطری آب است و می‌توان آن را از واکنش ترکیب (ب) با محلول آبی و رقیق

پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب تهیه کرد.

