

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۴۰۰/۳/۲۱



## 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 ۲۱ خرداد ماه - سال ۱۴۰۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد 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**


۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«هنگامه، تازی، غارب، سنان، مألوف، منحصر»

(۱) عهدشده، سرنیزه، میان دو کتف، ویژه

(۲) تیزی هر چیز، خوگرفته، عرب، محدود

(۳) برآمدگی پشت پا، شلوغی، محصور، سرنیزه

(۴) ویژه، تیز، میان دو کتف، عرب

۲- معنای چند واژه به‌درستی بیان شده است؟

(استنباط: گسترش)، (التیام بخش: مرهم)، (بیعت: دست دادن)، (ژاله: گلدان)، (علم: بیرق)، (فرط: زیاد)، (کران: طرف)، (سیمینه: نیلگون)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- معادل معنایی ترکیب‌ها و اصطلاحات «دل خود را متوجه حق کردن، پی بردن به حقایق، خالی شدن قلب عارف از آنچه جز خداست، نگاه

داشتن دل از توجه به غیر حق» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تجرید، معاملات، تفرید، مکاشفت

(۲) تفرید، مکاشفت، تجرید، مراقبت

(۳) مراقبت، مکاشفت، تجرید، تفرید

(۴) مراقبت، مکاشفت، معاملات، تفرید

۴- در کدام بیت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) شد از موج نفس روشن که بحر کشت آمالت

ز مو باریک‌تر آبی است جوی زندگانی را

(۲) مهر خاموشی صدف را کرد مأمور از گهر

لب ببند از گفت‌وگو، گنجینه اسرار باش

(۳) نه نشاط دوستانم نه فراغ بوستانم

بروید ای رفیقان به سفر که من اسیرم

(۴) همی‌گذشتند اندر مصاف حایل تو

یلان چون سپر جان سپار از آتش و آب

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر که دشمن کوچک را حقیر می‌شمارد، بدان ماند که آتش اندک را مهمل می‌گذارد.

(۲) بدان که قبول روزگار بی عزل نیست و بر اثر هر صوری، ماتمی پیش آید.

(۳) ایشان در زلت و محنت افتاده‌اند و صبر و وقار و ضیاع در معرض تضییع و تلف نهاده.

(۴) شدت الم دوری و حدت فراق صوری عالی جناب شریعت مآب به مرتبه‌ای کشیده.

۶- چند واژه در ترکیب‌های زیر، غلط املایی دارد؟

«همیت و غیرت، در زیل نامه توقیع کردن، وذر و وبال، مذلت و خاری، رقت و شفقت، تحنیت و تبریک، مرحم و دارو، حلال بی‌شبهت، اهمال و کوتاهی،

سقط و اطمینان، غداره و شمشیر، رویه‌های قانون‌گزاری»

(۱) ده (۲) دوازده (۳) هشت (۴) شش

۷- نوع و محدوده ادبی آثار همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به‌جز ...

(۱) «رستم و اشکبوس» و «حمله حیدری»: حماسی

(۲) «در امواج سند» و «دماوندیه»: پایداری

(۳) «لیلی و مجنون» و «مرصادالعباد»: غنایی

(۴) «قابوس‌نامه» و «مناجات‌نامه»: تعلیمی

۸- کدام گزینه آرایه‌های بیت «گرچه زر در خاک می‌جویم که از خاک است زر/ روی زردم بین در آب دیده همچون زر در آب» را به‌درستی

نشان می‌دهد؟

(۱) جناس، ایهام‌تناسب، تشبیه، تکرار

(۲) جناس همسان، تشبیه، کنایه، تناسب

(۳) ایهام، جناس ناهمسان، استعاره، کنایه

(۴) تکرار، استعاره، تشبیه، تضاد



۹- آرایه‌های بیت «بیرون ز لب تو ساقیا نیست/ در دور کسی که کام دارد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ایهام، واج‌آرایی، ایهام تناسب  
(۲) تشبیه، واج‌آرایی، تناقض  
(۳) ایهام، تضاد، اسلوب معادله  
(۴) واج‌آرایی، استعاره، حس آمیزی

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز گزینه ... تماماً درست آمده است.

- (۱) این نه ابر است که دود دل مرغان چمن  
(۲) در کشور قناعت شام است صبح امید  
(۳) گریه کردن را دلی می‌باید از گل شادتر  
(۴) ز نخوت تاج شاهان فتنه‌ها در زیر سر دارد  
پرده‌آه به سیمای گلستان آویخت (حسن تعلیل، مجاز)  
صبح حریص تاریک از فکر شام گردد (ایهام تناسب، جناس همسان)  
شاهد این حرف رنگین، گریه مستانه است (حس آمیزی، متناقض‌نما)  
از این باد مخالف کشتی دولت خطر دارد (استعاره، تلمیح)

۱۱- آرایه‌های «تضاد، کنایه، تشبیه، متناقض‌نما، جناس» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر به‌کارگرفته شده است؟

- (الف) در عشق تو نظامی صابر چگونه باشد  
(ب) آبی که جگر دارد ریزم ز ره دیده  
(ج) تو می‌روی و جانم خواهد شدن از دردت  
(د) گوش به شعر نظامی نه که امشب کار نیست  
(ه) در آن وادی که جایی بود دلگیر  
کز تو قرارگاهش در بی‌قراری آمد؟  
تا گرد نظامی را از راه تو بردارم  
چون درد منی باری درمان که خواهی شد  
حلقه گوش تو را با حلقه در تا به روز  
نخوردی هیچ خوردی خوش‌تر از شیر  
(۱) د، ج، الف، ه ب  
(۲) الف، ج، د، ه ب  
(۳) ج، د، ب، الف، ه  
(۴) الف، د، ب، ج، ه

۱۲- نقش واژه مشخص‌شده در کدام بیت نادرست آمده است؟

- (۱) نقش ما این کرد آن تصویرگر  
(۲) ای دریغ آن دیده کور و کبود  
(۳) عیسی مریم به کوهی می‌گریخت  
(۴) گر دوا را این مرض قابل بدی  
این نخواهد شد به گفت‌وگو دگر (قید)  
کآفتابی اندر او ذره نمود (مسند)  
شیر گویی خون او می‌خواست ریخت (مفعول)  
آخر از وی ذره‌ای کم‌تر شدی (مضاف‌الیه)

۱۳- در کدام بیت، هر دو نوع حذف فعل به «قرینه لفظی و معنوی» یافت می‌شود؟

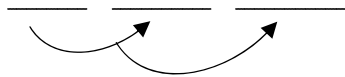
- (۱) ساقی ظریف و باده لطیف و زمان شریف  
(۲) غمزه ساقی و فرح باده کش و ساگرگیر  
(۳) حسن گل عقل‌ریا فیض هوا شورانگیز  
(۴) شوق در دل بی‌فتور و شور در سر بر دوام  
مجلس چو چرخ روشن و دلدار مهوش است  
عشوه رقاص و طرب چنگ‌زن و رامشگر  
خیز ای آینه دل که دگر وقت جلالت  
درد عشق اندر میان جان و درمان در کنار

۱۴- کدام گزینه ترتیب و روابط معنایی «تضمن، ترادف، تضاد، تناسب» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

- (الف) درون چو پاک شود از کدورت اغیار  
(ب) «جامی» از گوش گداطبعان بود گوهر دریغ  
(ج) از باده کهن سخن تازه خوش‌تر است  
(د) زین‌سان که ماه عارضش شد آفتاب دیگران  
(ه) بی‌وجه نمی‌گیریم گریه سببی دارد  
تو خواه جامه اطلس ببوش، خواه پلاس  
خاصه این گوهر کز الماس تفکر سفته شد  
پیمان‌ه لفظ و معنی رنگین مدام ماست  
هرگز به بخت ما نشد طالع چنین ستاره‌ای  
بر حال دلم‌گریبان حال عجبی دارد

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

۱۵- در چند بیت، وابسته و وابسته مطابق نمودار پیکانی زیر به کار رفته است؟



که همه شب در چشم است به فکرت بازم  
مشنو کان همه چون درنگری باد هواست  
یا جان بدهم تا بدهی تیر امان را  
که بار شانه آن زلف معنبر بر نمی دارد  
کز بوستان باد سحر خوش می دهد پیغام را  
(۳) چهار (۴) پنج

(الف) ماجرای دل دیوانه بگفتم به طیب  
(ب) گر دهد باد صبا مزده وصلت خواجو  
(ج) یا تیر هلاکم بزنی بر دل مجروح  
(د) دل خود را به صد امید کردم چاک از این غافل  
(ه) زین تنگنای خلوتم خاطر به صحرا می کشد  
(۱) یک (۲) سه

۱۶- کدام گزینه از نظر دستوری نادرست است؟

«غنچه‌های تنگ‌میدان را مقام جلوه نیست  
زاهدان خشک را گوش زبان فهمی کر است

(۱) واژه‌های «مقام، بهار و گوش» نهاد هستند.  
(۳) تمامی جملات به شیوه بلاغی بیان شده‌اند.

۱۷- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز ...

(۱) از ذکر تو غافل نشود هیچ جمادی  
(۲) هر مرغ به دستانی در گلشن شاه آمد  
(۳) بنفشه در رکوع آمد چو سنبل در خشوع آمد  
(۴) مرغابی سرخاب که در آب نشیند

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

(۱) قطره شد سیلاب و واصل شد به دریای محیط  
(۲) دوام عشق اگر خواهی، مکن با وصل آمیزش  
(۳) این ما و من نتیجه بیگانگی بود  
(۴) اتفاق رهروان با هم دعای جوشن است

۱۹- پیام شاعر در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) گر شعرها گفتند پر، پر به بود دریا ز در  
(۲) اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب  
(۳) شتر را چو شور و طرب در سر است  
(۴) شتر چون مست می گردد دهانش از علف بندد

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

(۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع  
(۲) دهان مور را پر خاک دارد بی‌زبانی‌ها  
(۳) رفت در کار سخن عمر گرمی صائب  
(۴) بارها از سخن خویش به چاه افتادم

ورنه چندین جلوه چون باد صبا دارد بهار  
ورنه از آن بی‌نشان پیغام‌ها دارد بهار»  
(۲) واژه‌های «جلوه و پیغام‌ها» در مصراع‌های دوم و چهارم مفعول هستند.  
(۴) در بیت دوم سه ترکیب وصفی و یک ترکیب اضافی وجود دارد.

تسبیح بود در کف هر سنگ شراری  
بلبل به نواسازی حافظ به غزل‌گویی  
چو نرگس چشمکش می‌زد که وقت اعتبار آمد  
گوید که خدایی و سزایی تو جهان را

تا به کی باشند این بی‌حاصلان از هم جدا  
که آب زندگی هم می‌کند خاموش آتش را  
صد دل به یک‌دگر چو شود آشنا یکی است  
در بیابان طلب از کاروان بیرون میا

کز ذوق عشق آخر شتر خوش می‌کشد ترحال‌ها (بارهای سفر)  
گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری  
اگر آدمی را نباشد خر است  
اگر مست خدایی تو چرا حرص تو با خار است

تا نپیوستم به خاموشی نیاسودم چو شمع  
مرا تیغ زبان چون مار بی‌زنهار بایستی  
جز پشیمانی ازین کار چه حاصل کردیم  
هم‌چو یوسف صد ازین واقعه افتاد مرا



## ۲۱- کدام دو بیت با یکدیگر قرابت مفهومی دارند؟

- (۱) دی عزم دل برداشتن کردم، غمش گفت: اوحدی از پس صد پرده می‌تابد فروغ راز عشق
- (۲) تو شیشه‌دل، ندهی تن به سختی ایام قدم در نه به صدق دل اگر در عشق یکرنگی
- (۳) دوستان عیب کنندم که برآرم دم عشق تا نسوزد بر نیاید بوی عود
- (۴) سخن پاک بود در طلب سینه پاک حدیث عشق سزاوار گوش زاهد نیست

## ۲۲- مفهوم همه گزینه‌ها در مقابل ابیات درست است، به جز گزینه ...

- (۱) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
  - (۲) عیار بد گهر از صحبت نیکان نیفزاید
  - (۳) زاهد ار راه به رندی نبرد معذور است
  - (۴) چوگان مشو که از تو خورد زخم بر دلی
- هر که بی روزی است، روزش دیر شد (سیری ناپذیری عاشق)  
 گره بر دل نچسبد گرچه پهلوی گهر باشد (عدم تأثیرپذیری)  
 عشق کاری است که موقوف هدایت باشد (تقابل عقل و عشق)  
 تا همچو گوی بی‌سر و پا می‌توان شدن (پرهیز از آزار خلق)

## ۲۳- کدام دو بیت با هم تناسب مفهومی دقیق دارند؟

- (الف) به خاک پای تو کز دامن تو دست ندارم
  - (ب) ندارم دامن مهرت ز دست دل رها کردن
  - (ج) تا عشق تو رها نکند جان من ز دست
  - (د) آن‌ها که تن به مهر سپارند و دل به عشق
- (۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) د، ج (۴) د، ب

## ۲۴- همه ابیات به جز بیت ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

- وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا
- (۱) زدم در بحر وحدت غوطه‌ها از چشم پوشیدن
  - (۲) چگونه در تو رسم تا ز خود برون نروم؟
  - (۳) از حیات و خبرش باخبران بی‌خبرند
  - (۴) زندگانی نتوان گفت و حیاتی که مراست
- هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است  
 یکی گردد به دریا چون حباب از خود تهی گردد  
 چرا که هستی من در میان، حجاب من است  
 که حیات و خبرش پرده ایشان شده است  
 زنده آن است که با دوست وصالی دارد

## ۲۵- ابیات زیر به ترتیب یادآور کدام وادی از کتاب منطق الطیر عطار است؟

- (الف) عین وادی فراموشی بود
  - (ب) چون دل تو پاک گردد از صفات
  - (ج) تا نسوزد خویش را یکبارگی
  - (د) هر چه زد توحید بر جانش رقم
- (۱) هفتم، اول، دوم، ششم (۲) اول، سوم، چهارم، ششم (۳) ششم، چهارم، سوم، پنجم (۴) هفتم، اول، دوم، پنجم
- لنگی و کوی و بیهوشی بود  
 تافتن گیرد ز حضرت نور ذات  
 کی تواند رست از غم‌خوارگی  
 جمله گم گردد از او گم نیز هم



وقت پیشنهانی: ٣٠ دقیقه



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

٢٦- ﴿وَسَأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا﴾:

- (١) و از فضل خدا سؤال کردند؛ قطعاً خدا به همه چیز دانا بود!
- (٢) و از خدا بخشش او را بخواهید؛ زیرا الله به هر چیزی داناست!
- (٣) و از خدا بخشش و فضل بخواهید؛ چون الله به همه چیز آگاه است!
- (٤) و فقط از فضل الهی درخواست کنید؛ به درستی که خدا به هر چیزی آگاه است!

٢٧- «عَلَيْنَا أَلَّا نَقُولَ مَا يَكْسِرُ قُلُوبَ الْأَحِبَّةِ وَ إِنْ كَانَ كَلَامًا صَحِيحًا!»:

- (١) ما نباید چیزی بگوئیم که دل های یاران را بشکند اگرچه سخن درستی باشد!
  - (٢) نباید چیزی گفت که دل های دوستان بشکند حتی اگر سخن ما درست باشد!
  - (٣) شاید کلامی درست باشد ولی ما چیزی نمی گوئیم که دل های یاران را بشکند!
  - (٤) بر ماست که چیزی نگوییم تا قلب های دوستان بشکند اگرچه کلامی درست باشد!
- ٢٨- «كُونُوا صَادِقِينَ مَعَ الَّذِينَ تُجَالِسُونَهُمْ فِي أَكْثَرِ الْأَحْيَانِ لِأَنَّ الصِّدْقَ تَسْبَبُ الْحَنَانَ!»:

- (١) صادق باشید با کسانی که در بیشتر اوقات با شما همنشینی می کنند چون صداقت و راستی سبب مهربانی می شود!
- (٢) با کسانی که در بیشتر وقت ها با آنها همنشینی می کنید صادق باشید زیرا صداقت و راستی باعث مهربانی می شود!
- (٣) در هر زمان صادق بودند با کسانی که با آنها همنشینی می کردند برای اینکه صدق و راستی مهربانی به بار می آورد!
- (٤) بیشتر اوقات با شما صادق بودند کسانی که با آنان همنشینی می کنید برای اینکه مهربانی موجب صداقت و راستی می شود!

٢٩- «بَعْدَ النَّزُولِ مِنَ الطَّائِرَةِ سَعَتِ الزَّائِرَةُ أَنْ تَشْتَرِيَ شَرِيحَةَ جَدِيدَةً لِجَوَالِهَا لَكِي تَتَّصَلَ بِوَلَدِيهَا!»:

- (١) زائر بعد از پیاده شدن از هواپیما سعی کرد که سیم کارتی جدید بخرد تا با گوشی همراهش با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٢) پس از پایین آمدن از هواپیما زائر تلاش کرد که برای تلفن همراه خود سیم کارت جدیدی بخرد تا با فرزندانش تماس بگیرد!
- (٣) زائر پس از اینکه از هواپیما پایین آمد برای خرید یک سیم کارت جدید برای تلفن همراهش اقدام کرد تا با فرزند خود تماس بگیرد!
- (٤) بعد از پیاده شدن از هواپیما زائر سعی کرد که برای گوشی همراه خود اعتبار جدیدی خریداری کند تا تماسی با فرزندانش برقرار کند!

٣٠- «إِذَا اسْتَمَعْتَ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا انْتَفَعْتَ بِهِ انْتِفَاعًا يُغْنِيكَ عَنِ الْمُشَارَكَةِ فِي حِصَّةِ تَقْوِيَةِ أُخْرَى!»:

- (١) اگر خوب به درس گوش کنی از آن سودی می بری که تو را از شرکت در زنگ تقویت دیگری بی نیاز می کند!
- (٢) چنانچه به درس خوب گوش فرادهی از آن نفعی می بری که از شرکت در کلاس تقویت دیگری بی نیاز می شوی!
- (٣) هرگاه که به خوبی به درس گوش کردی قطعاً از آن بهره ای بردی که دیگر از حضور در زنگ تقویتی بی نیازت کرد!
- (٤) آنگاه که به درس درست گوش فرادهی از آن نفعی می بری که از شرکت کردن در کلاس تقویتی دیگری بی نیاز می شوی!



۳۱- «كاد فرخ الطائر الصَّغِير أن يموت في يوم ماطر ولكن أنقذه أحد الأطفال، ما أجمل أن يتعلّم أطفالنا من الصَّغَر الصِّدَاقَة مع الحيوانات!»:

- ۱) نزدیک بود جوجهٔ کوچک پرنده در یک روز بارانی بمیرد اما یکی از کودکان نجاتش داد، چه زیباست که کودکانمان از خردسالی دوستی با حیوانات را بیاموزند!
- ۲) در روزی بارانی ممکن بود جوجهٔ پرندهٔ کوچک بمیرد اما یک نفر از کودکان نجاتش داد، زیباست این که کودکان ما بیاموزند از کودکی با حیوانات دوستی کنند!
- ۳) جوجهٔ کوچک پرنده داشت در روزی بارانی می‌مرد که یکی از کودکان او را نجات داد، چقدر زیباست که دوستی با حیوانات را از کودکی به کودکانمان بیاموزیم!
- ۴) جوجهٔ پرندهٔ کوچک نزدیک بود در روز بارانی بمیرد ولی یکی از بچه‌ها او را نجات داد، چقدر زیباتر است که بچه‌های ما از همان خردسالی دوستی با حیوانات را یاد بگیرند!

۳۲- « كُنْتُ أَمْرًا حَيَاتِي بِالْأَخْطَاءِ الَّتِي أَرْتَكِبُهَا فِي شِبَابِي وَلَكِنْ حَوَادِثُ الدَّهْرِ الْمُرَّةُ نَدَمْتَنِي فَقُمْتُ بِإِصْلَاحِ أُمُورِي!»:

- ۱) زندگی‌ام را گناهایی که در جوانی مرتکب می‌شدم تلخ کرده بود ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم برخاستم!
- ۲) اشتباهاتی که در جوانی‌ام مرتکب شده بودم زندگی را تلخ می‌کرد اما اتفاقات بد روزگار مرا پشیمان کرد و به اصلاح کارهایم اقدام کردم!
- ۳) زندگی‌ام را به تلخی می‌کشاندم با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم اما با حوادث تلخ روزگار پشیمان شدم و کارهایم را اصلاح نمودم!
- ۴) با خطاهایی که در جوانی‌ام مرتکب می‌شدم زندگی‌ام را تلخ می‌کردم ولی اتفاقات تلخ روزگار پشیمانم کرد پس به اصلاح کارهایم پرداختم!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) ﴿ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ﴾: بی‌شک خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برد!
- ۲) ﴿ أَلَا بذكرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ﴾: آگاه باش که با یاد خدا دل‌ها آرام می‌گیرد!
- ۳) ﴿ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ ﴾: و هرگاه تصمیم گرفتی، پس باید به خدا توکل کرد!
- ۴) ﴿ أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ﴾: نیکی کن همان‌گونه که خداوند به تو نیکی کرده است!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) اليوم كانت مواقف تصليح السيارات مملوءة بالسيارات المعطلة!: امروز تعمیرگاه خودرو پُر از خودروهای خراب بود!
- ۲) لم تهنون و أنتم من أفضل طلاب مدرستنا!: برای چه سست می‌شوید در حالی که شما از دانش‌آموزان برتر مدرسه‌مان هستید!
- ۳) ليت لاعبي الفريق الفائز يُشجَّعون إلى نهاية هذه المُباراة الصَّعبة!: کاش بازیکنان تیم برنده تا پایان این مسابقه دشوار تشویق شوند!
- ۴) سأقوم بأعمالي وحيداً و لن أتوكل إلا على الله!: به تنهایی به کارهایم خواهم پرداخت درحالی که من به خدا فقط تکیه خواهم کرد!

۳۵- «سالن امتحانات در ساعت هفت و نیم باز خواهد شد!»:

- ۱) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۲) سَيُفْتَحُ صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّبْعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۳) صَالَةُ الإِمْتِحَانَاتِ سَتَفْتَحُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!
- ۴) سَتَفْتَحُ صَالَةَ الإِمْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ وَ النِّصْفِ!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الصَّدَاقَةُ فِي عَصْرِنَا الْحَالِيَّ أَمْرٌ مَهْمٌ وَ الْأَهَمُّ مِنْهُ هُوَ اخْتِيَارُ الْأَصْدِقَاءِ وَ تَعَامُلُهُمْ! عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَّخِذَ لِنَفْسِهِ أَصْدِقَاءَ يَقْفُونَ بِجَانِبِهِ فِي الشَّدَائِدِ وَ الْمَصَاعِبِ لِكَيْ يُقَلِّلُوا مِمَّا حُمِّلَ عَلَيْهِ! بِالطَّبَعِ الَّذِينَ تُشَاهِدُهُمْ بِجَانِبِكَ فِي أَوْقَاتِ الْفَرَحِ فَلَا تَقْدِرُ أَنْ تَعْتَمِدَ عَلَيْهِمْ فِي الْحَيَاةِ. قَدْ جَاءَ فِي حِكْمَةِ بَأَنَّ عِدَاوَةَ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ وَ هَذِهِ الْعِبَارَةُ تُوجِّهُ لَنَا نَصِيحَةً غَالِيَةً لِأَنَّ الصَّدِيقَ الْجَاهِلَ يَضُرُّكَ مِنْ حَيْثُ لَا تَتَوَقَّعُ وَلَكِنْ يُمَكِّنُ لَكَ أَنْ تَتَوَقَّعَ مَاذَا سَوْفَ يَفْعَلُ الْعَدُوُّ الْعَاقِلُ فِي الْمُوَاجَهَةِ! فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ الصَّدَاقَةُ قَدْ قَلَّتْ بِأَسْبَابٍ كَثِيرَةٍ مِثْلَ عَدَمِ الثَّقَّةِ بِالْآخَرِينَ، كَثْرَةِ الْأَعْمَالِ وَ الْمَشَاكِلِ الْيَوْمِيَّةِ وَ الْأَخِيرَةِ هِيَ التَّكْنُولُجِيَا الَّتِي سَبَّبَتْ لِلْإِنْسَانِ الْوَحْدَةَ مَعَ هَوَاتِفِهِ الذَّكِيَّةِ وَ أَصْبَحَتِ الْعِلَاقَةُ بَيْنَ الْإِنْسَانِ وَ هَاتِفِهِ الذَّكِيِّ عِلَاقَةً لَا يُمَكِّنُ انْفِصَالَهَا أَبَدًا!

٣٦- عَيْنِ الْخَطِّ:

(١) يُعْرِفُ الصَّدِيقُ الْوَفِيَّ عِنْدَ الشَّدَائِدِ!

(٢) تَقْلِيلُ الْعِلَاقَةِ مِنْ وَظَائِفِ الْأَصْدِقَاءِ فِي الصَّدَاقَةِ!

(٣) قَدْ يَحْتَاجُ الْإِنْسَانُ إِلَى مَسَاعِدَةِ أَصْدِقَائِهِ فِي الْحَيَاةِ!

(٤) مَنْ كَانَ جَنْبِكَ فِي الْأَيَّامِ الْحَلُوةِ فَقَطْ فَهُوَ لَيْسَ صَدِيقًا حَقِيقِيًّا!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: لَنْجْتَنِبَ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ ...

(١) لِأَنَّهُ يُعَلِّلُ مِمَّا نَتَحَمَّلُهُ مِنَ الصَّعُوبَاتِ!

(٢) لِأَنَّهُ سَيُصْبِحُ عَدُوًّا لَنَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ!

(٣) لِأَنَّ الْجَهْلَ فِي سُلُوكِهِ يَضُرُّنَا كَثِيرًا!

(٤) لِأَنَّ النَّصِيحَةَ لَنْ تُؤَثِّرَ فِيهِ!

٣٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

(١) الثَّقَّةُ بِالنَّفْسِ تَكُونُ مِنْ أَهَمِّ شُرُوطِ الصَّدَاقَةِ!

(٢) التَّكْنُولُجِيَا قَدْ أَدَّتْ دَوْرَهَا فِي تَقْرِيْبِ الْأَصْدِقَاءِ وَ الْأَقْرَبِيَاءِ!

(٣) فِي الْعَصْرِ الْحَالِيَّ قَدْ أَصْبَحَ كُلُّ شَيْءٍ مُرْتَبِطًا بِالْأَجْهَازِ الذَّكِيَّةِ!

(٤) فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَعْتَمِدَ عَلَى أَحَدٍ فَلِهَذَا نَخْتَارُ الْوَحْدَةَ!

٣٩- عَيْنِ مَا لَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ:

(١) دَشْمَنُ دَانَا بَلَنْدَتِ مِي كَنْدِ / بَرِ زَمِينَتِ مِي زَنْدِ نَادَانِ دُوسْتِ

(٢) إِتَّخِذْ أَلْفَ صَدِيقٍ وَ الْأَلْفَ قَلِيلٍ / وَلَا تَتَّخِذْ عَدُوًّا وَاحِدًا وَ الْوَاحِدُ كَثِيرٌ!

(٣) دُوسْتِ مَشْمَارِ أَنْ كِهْ دَرِ نَعْمَتِ زَنْدِ / لَافِ يَارِي وَ بَرَادِرْخَوَانْدِگِي

(٤) مِنَ السَّهْلِ أَنْ تَجِدَ فِي السَّنَةِ مِئَةَ صَدِيقٍ وَلَكِنْ مِنَ الصَّعْبِ أَنْ تَجِدَ صَدِيقًا لِمِئَةِ سَنَةٍ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «حُمِّلَ»:

(١) مَاضٍ - مُضَارَعَةٌ: يَتَحَمَّلُ، وَ مُصَدَّرَةٌ: تَحَمَّلُ / فَعْلٌ؛ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٢) فَعْلٌ مَاضٍ - لِلْغَائِبِ - مُصَدَّرَةٌ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ - مَجْهُولٌ / فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ

(٣) فَعْلٌ - لِلْغَائِبِ (= لِلْمَفْرُودِ الْمَذْكَرِ الْغَائِبِ) - لَيْسَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ، مُصَدَّرَةٌ: حَمَّلَ / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٤) فَعْلٌ مَاضٍ - مَادَّةُهُ: ح م ل، لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ (مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ) - مَجْهُولٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ قَدْ حُذِفَ





## ٤١- «شاهد»:

- ١) للجمع المذكّر المخاطب (=المخاطبين) - مصدره: مُشاهدة / فعل و فاعله: ضمير «هم» المتّصل
- ٢) فعل - حروفه الأصليّة: ش ه د؛ ماضيه: شاهد؛ أمره: شاهد - معلوم / فعل و فاعل؛ و الجملة فعليّة
- ٣) للمفرد المذكّر المخاطب (أي للمخاطب) - مصدره على وزن: تفاعل / فعل و فاعل؛ مفعوله: ضمير «هم»
- ٤) فعل مضارع - صيغته للمفرد المؤنث الغائب (أي للغائبة) - فيه حرف زائد واحد - معلوم / فعل و ليس له مفعول

## ٤٢- «المواجهة»:

- ١) مؤنث - اسم مفعول (من فعلٍ له حرف زائد) - معرفة (علم) / مجرور بحرف الجرّ
- ٢) مصدر (له حرفان أصليّان و حرفان زائدان) - معرفة / جارّ و مجرور و خير للجملة الاسميّة
- ٣) مفرد - مصدر (على وزن: مُفاعلة؛ حروفه الأصليّة: و ج ه) / مع حرف «في»: جارّ و مجرور
- ٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره على وزن: مُفاعلة) - معرّف بأل / مجرور بحرف جارّ

## ■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠)

## ٤٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) تَكَلَّمَ مُتَأَمِّلاً لِلتَّخْلُصِ مَنْ أخطاء كثيرة!
- ٢) الْحِكْمَةُ تَعْمُرُ فِي قَلْبِ مَنْ يَتَوَاضَعُ لَا مَنْ يَتَكَبَّرُ!
- ٣) يُعْجِبُنِي مَشَاهِدِ صُعودِ الرِّياضِيِّينَ إِلَى القِمَمِ المُرتَفِعة!
- ٤) عامِلُوا الآخِرِينَ جَيِّداً كَمَا تَنْتَظِرُونَ مِنْهُمُ مُعامَلَةً جَيِّدة!

## ٤٤- عيّن الصحيح للفراغات:

لعلّ الأولاد ... والديهم على أن لا يكذبوا في حياتهم أبداً، لأنّ الكذب ... للآخرين بعد قليل من الزّمن فـ ...  
للإنسان مشاكل و صعوبات كثيرة!

- ١) يُقَرَّرُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُضْطَرُّ
- ٢) يُقَرَّرُونَ / يُبَيَّنُ / يُصِيبُ
- ٣) يُعَاهَدُونَ / يُبَيَّنُ / يُوَاخِهُ
- ٤) يُعَاهَدُونَ / يَتَبَيَّنُ / يُجَلِّبُ

## ٤٥- عيّن الخطأ:

- ١) ضيافة: يُحَبِّبُ النَّاسَ لِفِرْحٍ يَوجَدُ فِيهَا عَادَةً!
- ٢) ضيف: هُوَ الَّذِي تُكْرِمُهُ عِنْدَ دُخُولِهِ فِي بَيْوتِنَا!
- ٣) مضياف: أَدَاةٌ تُسْتَعْمَلُ لِلضِّيَافَةِ الجَلِيلَةِ وَ تَكْرِيمِ الآخِرِينَ!
- ٤) ضيوف: هُمُ الَّذِينَ يَأْتُونَ إِلَى البَيْتِ بِدَعْوَةٍ أَوْ بِغَيْرِ دَعْوَةٍ!

٤٦- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمٌ مِبَالِغَةٌ:

- (١) عَلَّمَ الشَّعْبَ أَنَّ هَذَا الْحَاكِمَ فَهَامَةٌ عَصْرَهُ!
- (٢) لَمَّا تَكَلَّمَتِ الْمَرْأَةُ الْمَظْلُومَةَ ضَحَكَ أَحَدُ النَّظَّارِ!
- (٣) مِنَ النَّاسِ رَجُلٌ قَوَّالٌ لَا نَشَاهِدَ مِنْهُ غَيْرَ الْكَلَامِ!
- (٤) لَا تُخْبِرْ أَحَدًا عَنِ مَعْصِيَتِكَ وَتُثِبْ إِلَى اللَّهِ فَإِنَّهُ تَوَّابٌ!

٤٧- عَيْنُ الْمَفْعُولِ مَوْصُوفًا بِالْفِعْلِ:

- (١) يُعْجِبُنَا عِيدٌ يَفْرَحُ فِيهِ الْفُقَرَاءُ وَالْمَحْرُومُونَ!
- (٢) قَدْ نَشَاهَدُ الْمَدِيرَةَ الْمَشْفِقَةَ فِي السَّاحَةِ فَحَنَرْتُمَهَا!
- (٣) إِنِّي أَنْفَسْتُ عَنْ كُتُبِ شَاعِدِنِي فِي كِتَابَةِ مَقَالَتِي!
- (٤) يَا بَنِيَّ هَلْ تَرَى دَلَّافِينَ صَغِيرَةً فِي الْمَاءِ تَقْفُزُ بِفَرْحٍ!

٤٨- عَيْنٌ مَا فِيهِ النَّهْيُ عَنِ الْقِيَامِ بِالْعَمَلِ:

- (١) لِنَسَاعِدِ مَسَاكِينَ لَا طَعَامَ لَهُمْ لِلْأَكْلِ!
- (٢) عَزَمَ النَّاسُ أَنْ لَا يَسْتَقْبِلُوا الْحَاكِمَ فِي مَسِيرِهِ!
- (٣) لَا تَنْتَظِرَنَّ هُنَا إِنَّ حَافِلَةَ الْمَدْرَسَةِ قَدْ أَصْبَحَتْ مُعْطَلَّةً!
- (٤) ﴿ لَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةَ وَ لَا السَّيِّئَةَ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ﴾

٤٩- عَيْنٌ حَرْفًا جَاءَ لِلتَّشْبِيهِ:

- (١) لَعَلَّ الْكُتُبَ أَطْعَمَةً لِتَقْوِيَةِ الْأَفْكَارِ!
- (٢) الْكِتَابُ قَدْ شُبِّهَ بِبُيُوتَانِ الْعَالَمِ تَشْبِيهًا!
- (٣) إِنَّ الْعُلَمَاءَ لَمْ يَجِدُوا بَسَاتِينَ مِثْلَ الْكُتُبِ!
- (٤) الْكُتُبُ الْمُفِيدَةُ كَأَنَّهَا غِذَاءٌ لِلْأَفْكَارِ السَّلِيمَةِ!

٥٠- عَيْنٌ «إِلَّا» لَيْسَتْ أَدَاةً لِلْحَصْرِ:

- (١) لَمْ يَبْأَسْ مِنْ مَعْرِفَةِ الظَّاهِرَةِ إِلَّا وَاحِدٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ!
- (٢) لَا يَقْبَلُ كَلَامَكَ أَحَدٌ إِلَّا مَنْ يَعْرِفُ سُلُوكَكَ الْحَقِيقِيَّ!
- (٣) لَنْ يُؤَلِّمَنِي فِي الْحَيَاةِ إِلَّا الَّذِينَ يَجْرَحُونَنِي بِأَلْسِنَتِهِمْ!
- (٤) لَا يُغْنِينِي عَنِ الْكُتُبِ طَوَالَ الْحَيَاةِ إِلَّا مَا يُوَصِّلُنَا إِلَى أَهْدَافِنَا!



## وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین حوزه دریافت کنند.

۵۱- چرا فقط فرمان‌برداری و اطاعت از دستوره‌های خدا و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است؟

- ۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۳) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- ۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيرًا»

۵۲- ویژگی زنان و مردانی که خداوند به آنان حیات پاک ارزانی می‌دارد را در کدام عبارت قرآنی می‌توان یافت؟

- ۱) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات»
- ۲) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم»
- ۳) «یتدبرون القرآن»
- ۴) «لیقوم الناس بالقسط»

۵۳- خداوند در انتهای آیه ۶۷ سوره مائده (آیه ابلاغ) به عدم هدایت کدام گروه تأکید می‌کند؟

- ۱) «إِنَّ اللَّهَ لَا یَهْدِی الْقَوْمَ الْکَافِرِینَ»
- ۲) «انقلبتم علی اعقابکم»
- ۳) «وَ اللَّهُ لَا یَهْدِی الْقَوْمَ الظَّالِمِینَ»
- ۴) «یریدون أن یتحاکموا الی الطاغوت»

۵۴- از نظر حضرت علی علیه‌السلام امام زمان عجل‌الله تعالی فرجه با مصادیق کدام آیه بیعت می‌کنند؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِیَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
- ۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ»
- ۳) «الَّذِینَ اسْتَضَعِفُوا فِی الْأَرْضِ»
- ۴) «الَّذِینَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

۵۵- این فرمایش قدرتمندانه حضرت زینب (س) که: «در این واقعه جز زیبایی ندیدم» بازتابی از کدام خصوصیت همیشگی آن حضرت است و

این اقدام او یادآور کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی می‌باشد؟

- ۱) بندگی - «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۲) بندگی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۳) تمایلات عالی - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۴) تمایلات عالی - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۵۶- مفهوم مستنبط از کدام عبارت قرآنی در مقابل آن به درستی ذکر شده است؟

- الف) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» ← وجود شعور و آگاهی در برزخ
- ب) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» ← سستی در عزم برای نیکوکاری
- ج) «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» ← کلام غیر عقلانی کافران
- د) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» ← دریافت تمام و کمال روح توسط فرشته مرگ

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

۵۷- قرآن کریم چه کسانی را مشمول نصیب و بهره‌آخروی می‌داند و این بهره‌مندی را ناشی از کدام صفت الهی بر می‌شمارد؟

- ۱) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «سَرِيعُ الْحِسَابِ»
- ۲) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما.» - «غَفُورٌ رَحِيمٌ»
- ۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «سَرِيعُ الْحِسَابِ»
- ۴) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند.» - «غَفُورٌ رَحِيمٌ»

۵۸- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان، چیست و کشور ضعیف چه جایگاهی در دنیا خواهد داشت؟

- ۱) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- ۳) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - به حقوق خود دست نخواهد یافت.
- ۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - به حقوق خود دست نخواهد یافت.

۵۹- افراد مصداق این فریب شیطان که «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کردند، اعمال زشتشان را در نظرشان زینت

داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» در کدام آیه بیان شده است؟

- ۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ أَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۲) «لِيَوْمٍ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ»
- ۳) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»

۶۰- آنچه به عنوان مانعی بزرگ بر سر راه سقوط ملت‌های پیشین قابل شناسایی است، چیست و راه وصول به آن کدام است؟

- ۱) دادگری و مساوات - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»
- ۲) توحید و یکتاپرستی - «ارسلنا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»
- ۳) دادگری و مساوات - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۴) توحید و یکتاپرستی - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۶۱- بر مبنای کدام عبارت نورانی شرط‌بندی حتی در بازی‌های معمولی نیز حرام شده است؟

- ۱) «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ، الْفِقْهَ ثُمَّ الْمَتَجَرُّ»
- ۲) «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نَكَلِمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»
- ۳) «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا»
- ۴) «لَا ضَرَرَ وَ لَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ»

۶۲- درباره احکام ذیل چند مورد از موارد زیر صحیح و کامل بیان شده است؟

الف) بعدازظهر به سفر برود و کمتر از ده روز در آنجا بماند ← اینکه همان روز را روزه بگیرد یا نه، بستگی به مسافت رفت و برگشت او دارد.

ب) دروغ بستن فرد روزه‌دار به مصادیق حدیث جابر ← قضای روزه را به‌جا آورد و یا کفاره بدهد.

ج) به قصد روزه نگرفتن به مسافت ۵ روزه‌ای برود که بیش از ۴ فرسخ رفت و بیش از ۸ فرسخ رفت و برگشت آن بوده است ← نباید روزه بگیرد و فقط باید ۵ روز را تا رمضان بعدی قضا کند و نیازی به کفاره نیست.

د) در روز نهم سفر، قبل از ظهر به وطنش بازگشته و تا لحظه رسیدن به وطن، روزه را باطل نکرده است ← باید آن روز را روزه بگیرد.

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

۶۳- مطابق فرمایش کلام الله مجید، مبنای ابراز این اندیشه ناصواب که حیاتی جز همین زندگی دنیوی نیست، در کدام عبارت متجلی شده است؟

- ۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»
- ۲) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»
- ۳) «نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
- ۴) «وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

۶۴- «پیشنهاد انتخاب بهترین زمان‌ها و تکرار آن» با کدام‌یک از اقدامات ثبات قدم در مسیر قرب الهی ارتباط دارد؟

- ۱) هرچه قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است.
- ۲) با خدا پیمان می‌بندد با انجام دستوراتش او را خشنود کند.
- ۳) گذشت ایام آفاتی دارد که موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود.
- ۴) باید بداند که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش دارد.

۶۵- شکل‌دهنده به معاد انسان از توجه به مفهوم کدام آیه حاصل می‌شود؟

- ۱) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِيَلْمَا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...»
- ۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»
- ۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ»
- ۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

۶۶- با توجه به آیات سوره مطففین چه کسی روز جزا را انکار می‌کند؟

- ۱) آن کس که متجاوز و گناهکار است.
- ۲) آن کس که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.
- ۳) آن کسی که سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند.
- ۴) آن کس که در دنیا غرق در معصیت شود و از محرومان دستگیری نکند.



۶۷- اقرار به تقصیر، مفهوم برگرفته از کدام عبارت قرآنی زیر است؟

(۱) «لَئِنْ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمْرُهُ لَيُسْجَنَنَّ وَ لَيَكُونَا مِنَ الصَّاعِرِينَ»

(۲) «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ»

(۳) «قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي»

(۴) «وَ إِنَّا تَصْرِفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَ أَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ»

۶۸- با امعان نظر به آیه شریفه: «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» کدام بخش از آن به یکی از عناصر اصلی ارتقای جایگاه خانواده اشاره دارد و کدام عبارت قرآنی حفاظت‌کننده این جایگاه است؟

(۱) «جعل بینکم مودّ و رحمة» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

(۲) «جعل بینکم مودّ و رحمة» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۳) «من انفسکم ازواجاً» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۴) «من انفسکم ازواجاً» - «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین»

۶۹- یکی از مسئولیت‌های مشترک میان پیامبر (ص) و امامان (ع) کدام است و وجود کدام ویژگی در شخص الگوگیرنده از پیامبر (ص)، اثربخشی آن را بالاتر می‌برد؟

(۱) ولایت ظاهری - «آلّا یكونوا مؤمنین»

(۳) دریافت و ابلاغ وحی - «کان یرجوا الله»

۷۰- مطابق مناجات‌المحبین امام سجاد (ع) «عدم اختیار غیر خدا» و «عدم اعراض و رویگردانی از خدای متعال» به ترتیب معلول چیست؟

(۱) مأنوس شدن با خدا - چشیدن لذت دوستی با خدا

(۳) چشیدن لذت دوستی با خدا - مأنوس شدن با خدا

۷۱- کدام پیامدها از هر یک از عبارات قرآنی زیر به درستی برداشت گردیده است؟

الف) «لینفروا کافّة» - هشدار به نبایدها در نتیجه تفقه در احکام الهی

ب) «نفر من کلّ فرقة» - اعزام و مهاجرت برای معرفت عمیق به دین

ج) «منهم طائفة» - تفقه در دین، وظیفه همگان نیست.

د) «لینتفقها فی الدین» - تداوم ولایت ظاهری در شرایط عدم دسترسی به امام لازم است.

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

۷۲- با حفظ رتبه، بهره‌مند ساختن «مردم از معارف قرآن» و «مسلمانان از معارف امامان» در ارتباط با کدام یک از اقدامات مرجعیت دینی ائمه (ع) می‌باشد؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۷۳- در نگاه انسان موحّد به جهان هستی، در بعد فردی توحید عملی، کدام مفهوم صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌کوشد تمایلات درونی و تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت خداوند قرار دهد.

(۲) هیچ حادثه‌ای را در عالم بی‌حکمت نمی‌داند گر چه حکمتش را نداند.

(۳) از تفرقه و تضاد به دور بوده و به سوی وحدت حرکت می‌کند.

(۴) به خالقیت و ربوبیت خداوند کاملاً معتقد بوده و با ظالمان و مستکبران مبارزه می‌کند.

۷۴- معتقدان به «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم» در حقیقت در تضاد با کدام آیه شریفه زیر قدم برداشته‌اند؟

(۱) «قل هل یستوی الأعمی و البصیر»

(۳) «قل الله خالق کل شیء»

(۴) «و هو الواحد القهار»

۷۵- کدام آیه شریفه گویای مطلب زیر است؟

«راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است.»

(۱) «یا من سبقت رحمته غضبه»

(۲) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها و من جاء بالسئنة فلا یجزي إلیا مثلاًها»

(۳) «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبیلنا و إن الله لمتعّ المحسنین»

(۴) «کلأ نمدّ هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک مخظوراً»



**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.

Intentional weight loss is the loss of body mass as a result of efforts to ...(88)... fitness and health, or ...(89)... appearance through getting thin. Weight loss in people ...(90)... overweight or very fat can lower health risks, increase fitness, and may delay the start of diabetes.

Weight loss happens when the body is spending more energy in work and metabolism ...(91)... it is absorbing from food or other nutrients. It will then use stored reserves from fat or muscle, ...(92)... leading to weight loss. For some actors it is not uncommon to seek weight loss in order to achieve an appearance they consider more attractive.

- |                      |              |                 |                 |
|----------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 88- 1) cure          | 2) arrange   | 3) convert      | 4) improve      |
| 89- 1) changes       | 2) changing  | 3) to change    | 4) for changing |
| 90- 1) that they are | 2) who are   | 3) which        | 4) whom         |
| 91- 1) than          | 2) as        | 3) from         | 4) of           |
| 92- 1) gradually     | 2) patiently | 3) accidentally | 4) politely     |

**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:**

People who suffer from excessive sleepiness during the daytime may be sick with a condition known as “narcolepsy.” While most people may feel sleepy while watching TV or after eating a meal, narcoleptics may fall asleep in unusual or embarrassing situations. They may feel sleepy while eating, talking, taking a shower, or even driving a car. Sufferers can be affected in one of two ways. Most narcoleptics have several sleeping times during each day, with periods of not feeling sleepy in between. A minority of others fall asleep almost all the time, and they are alert for only short breaks.

There are no reliable data showing how many people have narcolepsy. Some estimates put the number as high as 300,000 in the United States alone. The cause of this illness has not been identified, although recent research suggests that the problem may result from the human body's defense system reacting unusually to the brain's chemical processes. There is currently no cure for narcolepsy, so sufferers of this condition can only have their symptoms treated through a combination of counseling and drugs.

93- What does the passage mainly discuss?

- 1) A problem with sleeping habits experienced by some people
- 2) The different causes of sleep disorders in some people
- 3) The unusual periods of time people feel sleepy during the day
- 4) The brain's chemical process that causes narcolepsy

94- The word “others” in paragraph 1 refers to ... .

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| 1) times        | 2) periods |
| 3) narcoleptics | 4) breaks  |

95- According to the passage, it can be said that ... .

- 1) most people are narcoleptics sometimes
- 2) narcoleptics are drug addicts
- 3) narcolepsy is a rare condition
- 4) the total number of narcoleptics is unknown

96- Which of the following is NOT true about narcolepsy?

- 1) Doctors treat the symptoms rather than the causes of narcolepsy.
- 2) The exact reasons behind narcolepsy have not been found yet.
- 3) Narcolepsy affects people in two basic ways.
- 4) Narcolepsy can be treated through counseling and drugs.

**PASSAGE 2:**

If we look around us at the things we have bought at some point in our lives, we will notice that not everything we own is being put to good use. Take, for example, the smartphone that was put away when we bought ourselves the newest model. Those underused items may seem useless to some but can be of value to others. With the advent of the Internet, online communities have figured out ways to generate profit from sharing them. Using websites and social media that facilitate the buying and selling of second-hand goods, it is now easier than ever for the sharing economy to take place. To give an example, parents are now able to sell those hardly worn baby clothes that their children have outgrown so as to put some money back into their pockets.

Businesses have also realized the profitability of the sharing economy and are seeking to gain from making use of those underused resources. A business model that has rapidly risen in popularity sees companies providing an online platform that puts customers in contact with those who can provide a particular product or service. For example, some companies encourage people to use their own personal cars as taxis to make some extra cash in their free time.

This move toward a sharing economy is not without criticism. For instance, people do not have to follow certain rules, and this can lead to poorer quality of goods and services and a higher risk of fraud. Nevertheless, in the consumerist society we live in today, the increased opportunities to sell our unwanted and underused goods can lead to a lesser impact on our environment.

**97- What is the best title for the passage?**

- 1) Why We Buy So Many Unused Items
- 2) Buying and Selling Things on the Net
- 3) The Rise of the Sharing Economy
- 4) Risks of Buying Goods and Services Online

**98- The word “them” in paragraph 1 refers to ... .**

- |                |          |
|----------------|----------|
| 1) communities | 2) items |
| 3) others      | 4) ways  |

**99- According to the passage, it can be said that ... .**

- 1) an item which is useless to some people will also be useless to others
- 2) parents sell their children’s baby clothes to be able to give them some money
- 3) in a consumerist society people share things instead of buying everything they need
- 4) buying second-hand goods on the Internet has its own problems

**100- Which of the following best describes the function of “Nevertheless” in paragraph 3?**

- 1) To make a contrast between two ideas
- 2) To explain an idea mentioned earlier
- 3) to introduce a completely new topic
- 4) To talk about another negative impact



## دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه  
۱۴۰۰/۳/۲۱

## آزمون جامع دوم (۲۱ 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 سؤال

## آزمون ۲۱ خرداد ماه ۱۴۰۰

### اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

#### پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - شاهین پروازی - عادل حسینی - افشین خاصه خان - فرامرز سپهری - علی سلامت - حمید علیزاده - جهانبخش نیکتام و حیدون آبادی	حسابان ۲ و ریاضی پایه	
امیرحسین ابومحجوب - سامان اسپهرم - علی ایمانی - جواد حاتمی - سید محمدرضا حسینی فرد - افشین خاصه خان - محمد خندان فرشاد فرامرزی - احمدرضا فلاح - نیلوفر مهدوی - امیر وفائی - سرژ یقیازاریان تبریزی	هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	
خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمدعلی راست پیمان - سعید شرق - علی قاتمی - مسعود قره خانی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه امیر محمودی انزلی - سید علی میرنوری	فیزیک	
حامد اسماعیلی - حامد الهوردیان - فرزین بوستانی - محمدرضا پورجاوید - علی جدی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان حمید ذبچی - سینا رضادوست - فرزاد رضایی - محمدجواد صادقی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد محمدحسن محمدزاده مقدم - محمد نکو	شیمی	

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه و آمار و احتمال	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحجوب	امیرحسین ابومحجوب	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 محمدرضا یوسفی
	ویراستار استاد: مهدی ملارمضانی				
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحجوب	امیرحسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم
باربینی نهایی	-	-	-	-	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: محمدرضا اصفهانی
حروف نگار	فاطمه علی یاری - فرزانه فتح الهزاده - عصمت رضانی
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



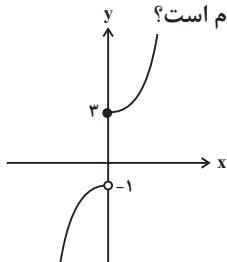
۱۰۱- برای دو تابع  $f(x) = mx - n$  و  $g(x) = 3x + 1$  اگر  $(g \circ f)(x) = \frac{x}{4} + 3$  باشد، حاصل  $m + n$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$  (۳)  $-\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۰۲- حداقل چند جمله اول دنباله هندسی  $1, 2, \dots$  را جمع کنیم تا حاصل بزرگتر از ۹۰۰ شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۰۳- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. اگر  $g(x) = f(x) \sin \pi x$  باشد، حاصل  $g'_+(0) + g'_-(0)$  کدام است؟

(۱)  $2\pi$ (۲)  $4\pi$ (۳)  $6\pi$ 

(۴) موجود نیست.

۱۰۴- فاصله نقطه تلاقی مجانب‌های نمودار تابع  $f(x) = \frac{6x^2 - 3x}{2x^2 - 5x + 2}$  از نیمساز ربع اول و سوم کدام است؟

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

۱۰۵- مجموع جواب‌های معادله  $\frac{4 - \sqrt{x}}{2 - x} = 2 + \sqrt{x}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۰۶- به ازای چند مقدار صحیح منفی برای  $a$ ، سهمی  $y = (a + 6)x^2 + (a - 2)x + 1$  از ربع چهارم دستگاه مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۰۷- نمودار تابع  $f(x) = \log_4(ax + 1) + b$  در نقطه‌ای به طول  $x = -1$  نمودار تابع  $g(x) = 3^{x+3} - 4$  و در نقطه‌ای به عرض ۳ محور  $y$  را قطع می‌کند.  $f^{-1}(7)$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۵ (۳) -۷ (۴) -۱۰

۱۰۸- اگر  $x = \sqrt{2} - 1$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{\frac{3x-1}{x^3} + \frac{x^2-3x}{x^2}}$  برابر کدام است؟

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

۱۰۹- در نقطه  $A$  روی نمودار تابع  $f(x) = x^4 - x + 1$ ، خط مماس بر نمودار تابع  $f$ ، بر خط  $5y - x + 4 = 0$  عمود است. فاصله

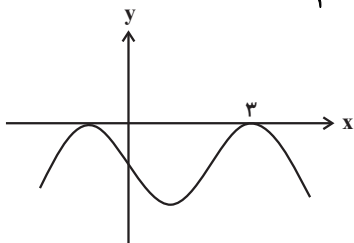
نقطه  $A$  از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{3}$  (۲)  $3\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{10}$  (۴)  $2\sqrt{5}$

۱۱۰- اگر  $f(x) = 2^{1-x} - 3$  و دامنه تابع  $g$  بازه  $(0, +\infty)$  باشد، دامنه تابع  $g \circ f^{-1}$  بازه  $(a, b)$  است. حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۱۱- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a - 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - b\pi x\right)$  در شکل زیر رسم شده است. مقدار  $f\left(\frac{29}{3}\right)$  کدام است؟



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

۱۱۲- معادله  $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 - \tan x$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۳- اگر  $\sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = 2 \cos\left(\frac{5\pi}{4} + x\right)$  باشد، مقدار  $\cos 2x$  کدام است؟

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

۱۱۴- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 9| & ; x < 3 \\ x^2 - 8x + 15 & ; x \geq 3 \end{cases}$  در  $x = 3$  پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳
- (۲)  $-3$
- (۳) ۹
- (۴)  $-9$

۱۱۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{x^3}$  کدام است؟

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

۱۱۶- نمودار تابع  $f(x) = x^2 + 3$  روی بازه  $[a, b]$  بالاتر از نمودار تابع  $g(x) = |x + 5| + 1$  قرار ندارد. اگر  $b - a$  بیشترین مقدار ممکن باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۱۱۷- فاصله نقاط اکسترمم نسبی نمودار تابع  $y = \frac{13}{3}x^3 - |x|$  از یکدیگر کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\sqrt{13}$
- (۴) ۱

۱۱۸- معادله خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = 9\sqrt[3]{x} - x^2$  در نقطه عطف آن کدام می تواند باشد؟

- (۱)  $y = 5(1 - x)$
- (۲)  $y = 5(x + 1)$
- (۳)  $y = -5(x + 1)$
- (۴)  $y = 5(x - 1)$

۱۱۹- بیشترین مساحت مستطیلی که بین نمودار تابع  $f(x) = 4x - x^2$  و محور  $x$  ها محصور شده است، چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

- (۱)  $\frac{16}{9}$
- (۲)  $\frac{32}{3}$
- (۳)  $\frac{32}{9}$
- (۴)  $\frac{16}{3}$

۱۲۰- اگر  $f(x) = 4^x + x - 2$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \log(x - f^{-1}(x))$  کدام است؟

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

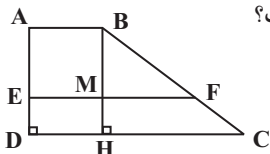
۱۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 45^\circ$  و عمود منصف  $AC$ ، ضلع  $AB$  را در نقطه  $P$  قطع کرده است. اگر  $AP = 3$  و  $BP = 1$  باشد، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $4$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۲۲- در دوزنقه  $ABCD$  با قاعده‌های به طول  $a$  و  $b$ ، طول پاره‌خطی که از نقطه برخورد دو قطر، موازی قاعده‌ها رسم می‌شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2ab}{|a-b|}$  (۲)  $\frac{ab}{a+b}$  (۳)  $\frac{2ab}{a+b}$  (۴)  $\frac{ab}{|a-b|}$

۱۲۳- در شکل زیر طول قاعده‌های کوچک و بزرگ دوزنقه  $ABCD$  به ترتیب برابر ۲ و ۶ است. اگر طول پاره‌خط  $EF$  که موازی دو قاعده رسم شده، برابر ۵ باشد، مساحت مثلث  $BMF$  چه کسری از مساحت دوزنقه  $ABCD$  است؟



- (۱)  $\frac{3}{16}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{9}{32}$

۱۲۴- مساحت یک دوزنقه متساوی‌الساقین ۶۰ واحد مربع است. اگر طول قاعده کوچک و ارتفاع دوزنقه به ترتیب برابر ۱۰ و ۵ باشد، طول قطر دوزنقه کدام است؟

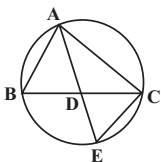
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۵- خط  $d$ ، صفحه  $P$  و نقطه  $A$  غیرواقع بر آن‌ها مفروض‌اند. در کدام یک از موارد زیر، بیش از یک خط یا صفحه می‌توان رسم کرد؟ (خط  $d$  بر صفحه  $P$  عمود نیست.)

- (۱) خطی که از  $A$  بگذرد و با  $d$  موازی باشد. (۲) خطی که از  $A$  بگذرد و بر  $P$  عمود باشد.  
(۳) خطی که از  $A$  بگذرد و با  $P$  موازی باشد. (۴) صفحه‌ای که از  $d$  بگذرد و بر  $P$  عمود باشد.

۱۲۶- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۱۰ واحد، تنها یک مماس مشترک دارند. از مرکز دایره کوچک‌تر، عمودی بر خط‌المركزین دو دایره رسم می‌کنیم تا دایره بزرگ‌تر را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کند. طول  $AB$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

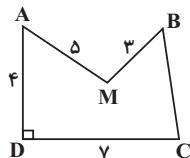


۱۲۷- در شکل مقابل، نیمساز  $AD$  از مثلث  $ABC$  را رسم کرده و امتداد می‌دهیم تا دایره محیطی مثلث را در نقطه  $E$  قطع کند. حاصل  $AE \times DE$  برابر کدام است؟

- (۱)  $CD^2$  (۲)  $CE^2$  (۳)  $AB^2$  (۴)  $BD^2$

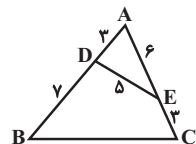
۱۲۸- پاره خط  $AB = 5$  مفروض است. به مراکز  $A$  و  $B$  به ترتیب دایره‌هایی به شعاع‌های ۳ و ۴ رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقاط  $C$  و  $D$  قطع کنند. کدام گزینه در مورد چهارضلعی  $ACBD$  درست است؟

- (۱) هم محیطی و هم محاطی است. (۲) نه محاطی و نه محیطی است.  
(۳) فقط محاطی است. (۴) فقط محیطی است.



۱۲۹- در شکل مقابل می‌خواهیم با استفاده از تبدیل هندسی مناسب و بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع چندضلعی  $AMBCD$ ، مساحت آن را افزایش دهیم. اگر مساحت دوزنقه  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) برابر ۲۶ باشد، مقدار افزایش مساحت کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{7}$  (۲)  $2\sqrt{14}$  (۳)  $4\sqrt{7}$  (۴)  $4\sqrt{14}$



۱۳۰- در شکل مقابل طول ضلع  $BC$  کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{5}$  (۲) ۹ (۳)  $3\sqrt{10}$  (۴) ۱۰

- ۱۳۱- اگر  $A^2 = 5I$  باشد، حاصل  $A(A - 2I)^{-1}$  کدام است؟  
 (۱)  $2A + 4I$  (۲)  $2A + 4I$  (۳)  $3A - 4I$  (۴)  $3A + 4I$
- ۱۳۲- به ازای چند مقدار  $m$ ، دستگاه معادلات  $\begin{cases} mx + 2y = 2m - 8 \\ 7x + (m - 5)y = 6 \end{cases}$  بیش از یک دسته جواب دارد؟  
 (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار
- ۱۳۳- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2|A| & -2 \\ 7|A| - 3 & -3|A| \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه  $|A + \frac{1}{|A|}A|$  چند مقدار متمایز دارد؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۳۴- معادله کوچک ترین دایره‌ای که بر هر دو دایره  $C_1: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$  و  $C_2: x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$  مماس خارج باشد، کدام است؟  
 (۱)  $x^2 + y^2 + x - 2y - 1 = 0$  (۲)  $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$   
 (۳)  $x^2 + y^2 + x - 2y + 1 = 0$  (۴)  $x^2 + y^2 - 2y = 0$
- ۱۳۵- در شکل مقابل خط  $d$  در نقطه  $M$  بر بیضی مماس است. اگر  $MF' = 5 + \sqrt{7}$  و فاصله  $M$  تا مرکز بیضی برابر ۴ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟ ( $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی هستند).  
 (۱)  $0/5$  (۲)  $0/6$  (۳)  $0/75$  (۴)  $0/8$
- ۱۳۶- نقطه  $F(4, -2)$  کانون یک سهمی است. اگر این سهمی محور عرض‌ها را تنها در نقطه  $M(0, 1)$  قطع کند، آنگاه فاصله کانونی این سهمی کدام است؟  
 (۱) ۳ یا ۱ (۲) ۳ یا ۲ (۳) ۴ یا ۱ (۴) ۴ یا ۲
- ۱۳۷- اگر  $A = (2, 1, 1)$ ،  $B = (3, 1, 2)$  و  $C = (2, 3, 1)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، کسینوس زاویه  $B$  در این مثلث کدام است؟  
 (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{\sqrt{6}}{6}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- ۱۳۸- برای دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$ ، اگر  $\vec{a} + \vec{b} = (2, 3, 1)$  و  $|\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{35}$  باشد، حاصل  $|\vec{a} + \vec{a} \times \vec{b} + \vec{b}|$  کدام است؟  
 (۱)  $2\sqrt{5}$  (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)  $3\sqrt{6}$
- ۱۳۹- عکس نقیض گزاره  $[(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow [(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee \sim q)]$  هم‌ارز با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟  
 (۱)  $p \wedge q$  (۲)  $\sim p \vee q$  (۳)  $\sim p \vee \sim q$  (۴)  $p \wedge \sim q$
- ۱۴۰- اگر  $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  مجموعه مرجع باشد، آنگاه چند مجموعه مانند  $A$  وجود دارد که در رابطه  $\{3, 4, 5\} = A - \{1, 2\}$  صدق کند؟  
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲
- ۱۴۱- اگر  $A = \{x \in Z \mid -1 \leq x \leq 1\}$  و  $B = \{x \in R \mid -1 \leq x \leq 1\}$  باشند، نمودار حاصل ضرب دکارتی  $A \times B$  کدام است؟  
 (۱) ۳ پاره خط موازی محور  $y$  ها (۲) ۳ پاره خط موازی محور  $x$  ها  
 (۳) یک مربع (۴) ۹ نقطه
- ۱۴۲- در یک تجربه تصادفی،  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه است. اگر  $P(a)$ ،  $P(b)$ ،  $P(c)$  و  $P(d)$  به ترتیب از راست به چپ، یک دنباله حسابی با قدرنسبت  $\frac{1}{8}$  تشکیل دهند، احتمال وقوع پیشامد  $\{d\}$  چند برابر احتمال وقوع پیشامد  $\{a\}$  است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۱۴۳- دو تاس سفید و سیاه را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم عدد رو شده در تاس سفید بزرگ‌تر از تاس سیاه است، احتمال آنکه مجموع آن‌ها عددی اول باشد، کدام است؟  
 (۱)  $\frac{7}{15}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

۱۴۴- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از یکدیگر،  $P(A) = 0/5$  و  $P(A \cup B') = 0/8$  باشد، آنگاه  $P(A \cap B)$  کدام است؟

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/25$  (۳)  $0/3$  (۴)  $0/4$

۱۴۵- ضریب تغییرات تعدادی داده آماری برابر  $0/5$  است. اگر ۳ واحد از هر داده کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر  $0/25$  می‌شود. میانگین داده‌های اولیه کدام است؟

- (۱)  $3/25$  (۲)  $3/5$  (۳)  $3/75$  (۴)  $4$

۱۴۶- برای انتخاب ۲۰ عدد از بین اعداد ۱ تا ۲۴۰ به روش سامانمند، یکی از اعداد انتخاب شده ۱۱۵ است. در این صورت چهارمین عدد انتخاب شده کدام است؟

- (۱)  $37$  (۲)  $39$  (۳)  $41$  (۴)  $43$

۱۴۷- باقی‌مانده تقسیم عدد  $101^{71}$  بر ۱۴ کدام است؟

- (۱)  $3$  (۲)  $5$  (۳)  $9$  (۴)  $11$

۱۴۸- عدد طبیعی  $a$  مضرب ۲۹ بوده و باقی‌مانده تقسیم آن بر ۶۹ برابر ۱۸ است. مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد چهار رقمی  $a$  کدام است؟

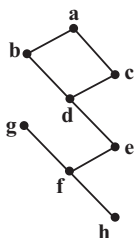
- (۱)  $15$  (۲)  $16$  (۳)  $17$  (۴)  $18$

۱۴۹- به ازای چند مقدار  $a$  از مجموعه  $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ ، معادله سیاله  $ax + ay = 6$  در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است؟

- (۱)  $34$  (۲)  $36$  (۳)  $64$  (۴)  $66$

۱۵۰- گراف  $k$ -منتظم  $G$  دارای ۳۰ یال است. اگر  $G$  ناهمبند باشد، حداقل مرتبه آن کدام است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $12$  (۳)  $15$  (۴)  $20$



۱۵۱- گراف شکل مقابل، چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال غیرمینیمم دارد؟

- (۱)  $2$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $5$

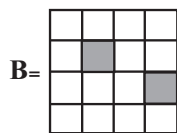
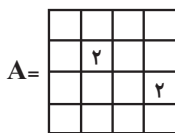
۱۵۲- با حروف کلمه «آسانسور»، چند کلمه هفت حرفی می‌توان نوشت که دو حرف «الف» کنار هم بوده ولی دو حرف «س» کنار هم نباشند؟

- (۱)  $120$  (۲)  $240$  (۳)  $360$  (۴)  $600$

۱۵۳- احسان، مبین، عرفان و علی در خوابگاه دانشجویی هم‌اتاقی هستند. از طرف دانشگاه ۱۰ بسته کاغذ یکسان به هراتاق هدیه داده شده است. احسان و علی هر کدام حداقل دو بسته، مبین دقیقاً دو بسته و عرفان حداقل یک بسته کاغذ نیاز دارند. آن‌ها به چند طریق می‌توانند بسته‌های کاغذ را بین خود تقسیم کنند؟

- (۱)  $6$  (۲)  $10$  (۳)  $15$  (۴)  $20$

۱۵۴- اگر دو مربع لاتین  $A$  و  $B$  با هم متعامد باشند، برای جفت جایگاه (درایه) مشخص شده در مربع لاتین  $B$ ، چند حالت مختلف می‌تواند وجود داشته باشد؟



- (۱)  $9$  (۲)  $10$  (۳)  $12$  (۴)  $16$

۱۵۵- ۵۴ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا مطمئن باشیم گلدانی وجود دارد که در آن حداقل ۵ شاخه گل قرار گرفته است؟

- (۱)  $11$  (۲)  $12$  (۳)  $13$  (۴)  $14$



فیزیک

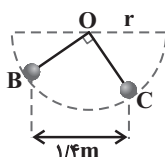
۱۵۶- مخلوطی از دو نوع مایع با نسبت چگالی‌های  $\frac{\rho_2}{\rho_1} = 2$  درست شده است. اگر حجم مایع (۱) در این مخلوط

دو برابر حجم مایع (۲) در این مخلوط باشد، چگالی مخلوط چند برابر  $\rho_1$  است؟ (تغییر حجم نداریم.)

- (۱)  $\frac{5}{3}$       (۲)  $\frac{2}{3}$       (۳)  $\frac{5}{6}$       (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۵۷- مطابق شکل زیر، بر روی یک مسیر دایره‌ای بدون اصطکاک، جسمی با تندی‌های  $2\sqrt{3} \frac{m}{s}$  و  $4 \frac{m}{s}$ ، به ترتیب از نقاط B و C

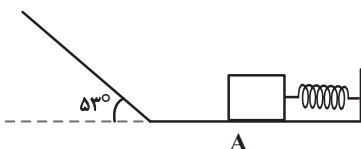
می‌گذرد. اگر فاصله افقی بین دو نقطه B و C برابر با  $1/4 m$  باشد، شعاع مسیر دایره‌ای چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



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

۱۵۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $400g$  در نقطه A به فنری فشرده شده و انرژی ذخیره شده در فنر  $24/2 J$  است. اگر پس از رها شدن جسم، حداکثر  $6 m$  روی سطح شیب‌دار بالا رود، در برگشت، بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر

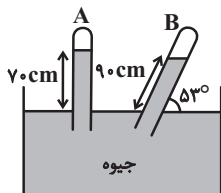
چند ژول خواهد شد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\sin 53^\circ = 0/8$ )



- (۱)  $12/6$   
(۲)  $14/2$   
(۳)  $18/2$   
(۴)  $24/2$

۱۵۹- مطابق شکل زیر، برای اندازه‌گیری فشار هوا، دو لوله مشابه A و B را در ظرفی حاوی جیوه قرار داده‌ایم. در انتهای یکی از این دو لوله مقداری گاز گیر افتاده است و انتهای لوله دیگر تقریباً خلأ است. گاز در کدام لوله است و فشار آن چند کیلوپاسکال است؟

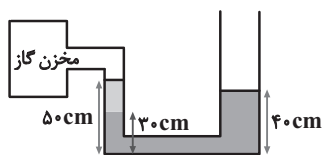
( $\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{kg}{m^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\cos 53^\circ = 0/6$ )



- (۱) ۲/۷ ، A  
(۲) ۲/۷ ، B  
(۳) ۲۱/۶ ، A  
(۴) ۲۱/۶ ، B



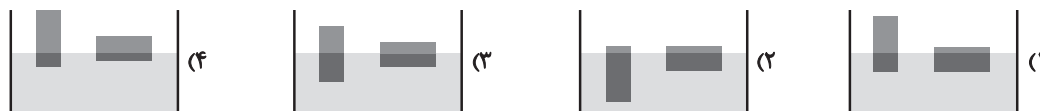
۱۶۰- در شکل زیر، دو مایع با چگالی‌های  $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$  در حال تعادل هستند. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن



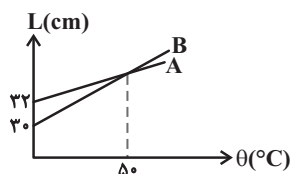
چند پاسکال است؟ ( $P_0 = 100 \text{ kPa}$ )

- (۱) صفر  
(۲)  $1.05$   
(۳)  $2 \times 10^5$   
(۴)  $\frac{1}{2} \times 10^5$

۱۶۱- مطابق شکل زیر، دو جسم مشابه را روی سطح مایعی به حالت شناور قرار می‌دهیم. کدام گزینه نمی‌تواند نشان‌دهنده حالت قرار گرفتن دو جسم روی سطح مایع باشد؟



۱۶۲- نمودار طول دو میله A و B بر حسب دما مطابق شکل زیر است. اگر ضریب انبساط طولی میله B برابر با  $4 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$  باشد، ضریب انبساط طولی میله A در SI کدام است؟



- (۱)  $1/25 \times 10^{-3}$   
(۲)  $2 \times 10^{-3}$   
(۳)  $2/5 \times 10^{-3}$   
(۴)  $4 \times 10^{-4}$

۱۶۳- در ظرف عایقی  $800 \text{ g}$  آب  $60^\circ \text{C}$  وجود دارد. حداکثر چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس به آب درون ظرف اضافه کنیم تا تمام

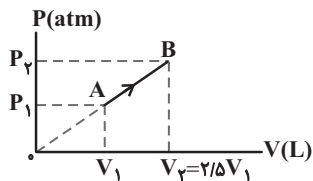
$$\text{یخ ذوب شود؟} \left( c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۶۴- قصد داریم دیواره‌ای از یک ماده به ابعاد  $30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$  بین دو محیط با دماهای  $15^\circ \text{C}$  و  $5^\circ \text{C}$  نصب کنیم، به گونه‌ای که حداکثر گرمای منتقل شده از آن دیواره در مدت زمان یک ساعت از طریق رسانش برابر با ۱۰۰ کیلوژول باشد. برای این کار می‌توان از دیواره‌ای به ضخامت ..... میلی‌متر و از جنس ..... استفاده کرد.

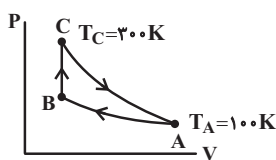
- (۱) ۴، پشم شیشه با رسانندگی گرمایی  $0.05$  واحد SI  
(۲) ۱۸، چوب با رسانندگی گرمایی  $0.2$  واحد SI  
(۳) ۴۵، آجر با رسانندگی گرمایی  $0.6$  واحد SI  
(۴) ۵۰، شیشه با رسانندگی گرمایی  $0.8$  واحد SI

۱۶۵- نمودار تغییرات فشار برحسب حجم برای مقدار معینی گاز کامل، مطابق شکل است. نسبت دمای مطلق گاز در حالت B به دمای مطلق آن در حالت A کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۲/۵ (۲)
- ۶/۲۵ (۳)
- ۳/۱۲۵ (۴)

۱۶۶- نمودار P-V چرخه‌ای که ۲ مول گاز کامل تک‌اتمی طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر گرمای مبادله شده طی فرایند هم‌دمای AB برابر با ۳۰۰۰J باشد، کار انجام شده روی گاز در هر چرخه چند ژول است؟ (CA یک فرایند بی‌دررو می‌باشد،



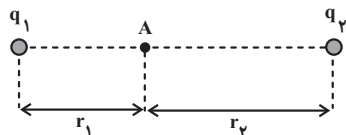
$$(C_V = \frac{3}{2}R \text{ و } R = 8 \frac{J}{\text{mol} \cdot K})$$

- ۱۸۰۰ (۱)
- ۱۸۰۰ (۲)
- ۴۸۰۰ (۳)
- ۴۸۰۰ (۴)

۱۶۷- توان موتور دو یخچال با ضریب عملکردهای  $K_1 = 3$  و  $K_2 = 4$  یکسان است. در مدت زمان یکسان، گرمایی که یخچال (۱) به محیط بیرون می‌دهد، چند برابر یخچال (۲) است؟

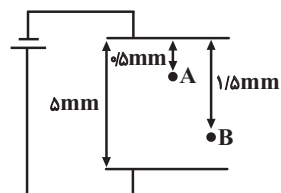
- ۱ (۱)
- $\frac{3}{4}$  (۲)
- $\frac{4}{5}$  (۳)
- $\frac{4}{3}$  (۴)

۱۶۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو گلولهٔ رسانا با بارهای  $q_1 = 1\mu C$  و  $q_2 = 9\mu C$  در نقطهٔ A برابر با صفر است. اگر دو گلوله را برای مدت کوتاهی با هم تماس داده و دوباره در جای اول خود قرار دهیم، اندازهٔ میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ A برابر با کدام گزینه خواهد شد؟ (k ثابت کولن است.)



- $\frac{4 \cdot k}{9r_2^2}$  (۱)
- $\frac{4 \cdot k}{r_2^2}$  (۲)
- $\frac{4 \cdot k}{3r_1^2}$  (۳)
- $\frac{4 \cdot k}{r_1^2}$  (۴)

۱۶۹- در شکل زیر، خازنی به ظرفیت  $5\mu F$  دارای بار الکتریکی  $0.125$  میلی‌کولن است. اگر بار  $q = 1.0\mu C$  از نقطهٔ A تا B جابه‌جا شود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول خواهد شد؟



- $10^{-4}$  (۱)
- $-10^{-4}$  (۲)
- $5 \times 10^{-5}$  (۳)
- $-5 \times 10^{-5}$  (۴)

۱۷۰- شعاع کره رسانایی ۱۰cm و بار الکتریکی آن  $10\mu\text{C}$  - است. اگر  $5 \times 10^{13}$  الکترون به این کره رسانا بدهیم، اندازه چگالی

سطحی بار الکتریکی آن چند  $\frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$  می شود؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ,  $\pi = 3$ )

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۶۰۰

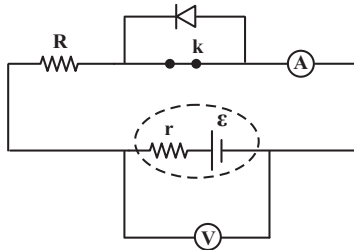
۱۷۱- سیمی به قطر مقطع ۴mm را ۱۵۰ دور حول یک استوانه به شعاع ۴cm می پیچیم. اگر دو سر سیم را به اختلاف پتانسیل ۹V

وصل کنیم، جریان الکتریکی ۳A از آن عبور می کند. مقاومت ویژه سیم چند  $\Omega \cdot \text{m}$  است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-8}$  (۲)  $8 \times 10^{-6}$  (۳)  $10^{-6}$  (۴)  $8 \times 10^{-8}$

۱۷۲- در مدار شکل زیر، با باز کردن کلید k، به ترتیب از راست به چپ اعدادی که آمپرسنج ایده آل و ولتسنج ایده آل نشان

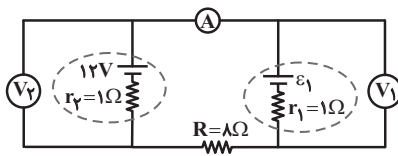
می دهند، چگونه تغییر می کنند؟



- (۱) کاهش، کاهش  
(۲) ثابت، ثابت  
(۳) کاهش، افزایش  
(۴) افزایش، کاهش

۱۷۳- در مدار الکتریکی زیر، اگر آمپرسنج ایده آل ۲A را نمایش دهد، نسبت عددی که ولتسنج ایده آل (۲) نمایش می دهد به عددی

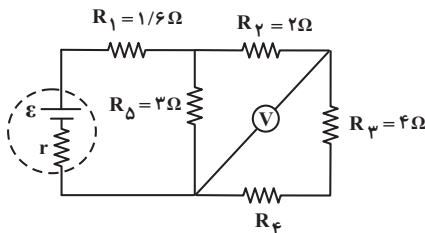
که ولتسنج ایده آل (۱) نمایش می دهد، کدام است؟



- (۱)  $\frac{3}{5}$   
(۲) ۱  
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $\frac{7}{15}$

۱۷۴- در مدار شکل زیر، اگر ولتسنج ایده آل ۵V را نشان دهد و توان مصرفی در مقاومت  $R_D$  برابر با ۱۲W باشد، توان خروجی مولد

چند وات است؟



- (۱) ۵۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۱۸

۱۷۵- سیملوله ای آرمانی با طول ۱۰cm دارای ۵۰۰ حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان الکتریکی ۲ آمپر از سیملوله بگذرد،

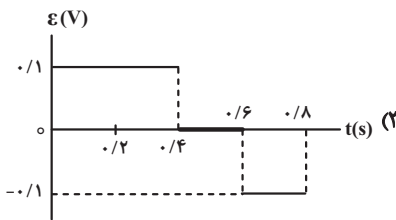
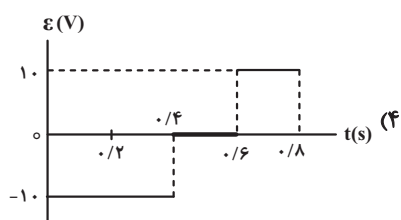
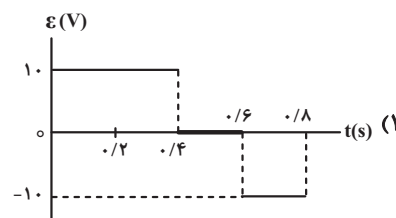
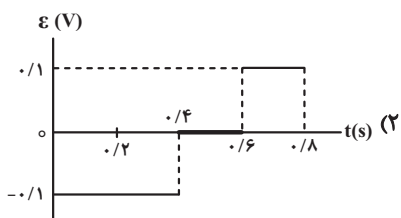
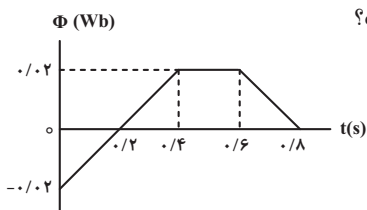
بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه های آن چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$ )

- (۱)  $6 \times 10^{-4}$  (۲)  $12 \times 10^{-3}$  (۳) ۶ (۴) ۱۲۰

۱۷۶- کدام گزینه جملهٔ روبه‌رو را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «مواد فرومغناطیسی .....»

- (۱) به‌طور ذاتی دارای دوقطبی‌هایی هستند که تقریباً از مرتبهٔ  $10^{19}$  اتم از آن‌ها در هر حوزهٔ مغناطیسی وجود دارد.
- (۲) نرم، مانند آلیاژ آهنی که ۲ درصد کربن دارد، برای ساخت سیملوله‌ها مناسب هستند.
- (۳) در حضور یک میدان مغناطیسی قوی، دارای حوزه‌های مغناطیسی اکثرأ همسو با میدان مغناطیسی خارجی می‌شوند.
- (۴) در نبود میدان مغناطیسی، دارای حوزه‌هایی هستند که دوقطبی‌ها در آن‌ها همسو هستند.

۱۷۷- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که ۱۰۰ دور دارد، در شکل زیر نشان داده شده است. در کدام یک از شکل‌های زیر، نمودار نیروی محرکهٔ القایی بر حسب زمان برای این پیچه به‌درستی نشان داده شده است؟



۱۷۸- معادلهٔ شار مغناطیسی عبوری از سیملوله‌ای به مقاومت  $20\ \Omega$  بر حسب زمان در SI به صورت  $\Phi = 20t + 4$  می‌باشد. اگر تعداد

حلقه‌های این سیملوله ۴۰۰ دور باشد، در مدت ۰/۱ ثانیه چند الکترون از هر مقطع مدار عبور می‌کند؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2/5 \times 10^{20}$  (۲)  $2/5 \times 10^{19}$  (۳)  $5 \times 10^{20}$  (۴)  $5 \times 10^{19}$

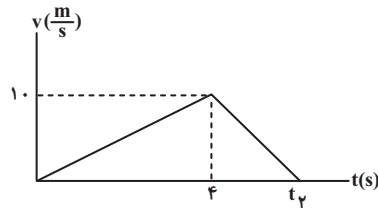
۱۷۹- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در حرکت بر خط راست، الزاماً در لحظهٔ تغییر جهت حرکت، شتاب صفر است.
- (۲) در حرکت بر خط راست، اگر شتاب صفر باشد، الزاماً سرعت صفر است.
- (۳) در حرکت بر مسیر خمیده، در یک مدت معین، الزاماً اندازهٔ جابه‌جایی کمتر از مسافت طی شده است.
- (۴) در حرکت بر خط راست، در مدتی که متحرک در جهت محور حرکت می‌کند، الزاماً در حال دور شدن از مبدأ است.

۱۸۰- متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیمی در حال حرکت است، در مبدأ زمان با تندی  $۲ \frac{m}{s}$  در جهت مثبت از مبدأ مکان عبور می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیه ابتدایی حرکت برابر با ۴۸ متر باشد، جابه‌جایی آن در ثانیه هفتم حرکت چند متر خواهد بود؟

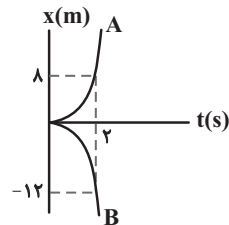
- ۱۵ (۱)                      ۱۸ (۲)                      ۲۴ (۳)                      ۱۲ (۴)

۱۸۱- نمودار سرعت- زمان متحرکی که از مکان  $+۲m$  شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه  $t = ۵s$  در مکان  $+۳۰m$  باشد، در لحظه  $t_p$  در چه مکانی بر حسب متر قرار دارد؟



- ۳۶/۵ (۱)  
۳۴/۵ (۲)  
۳۲/۵ (۳)  
۳۰/۵ (۴)

۱۸۲- نمودار مکان- زمان حرکت دو متحرک A و B که به طور هم‌زمان از حال سکون از یک نقطه و با شتاب‌های ثابت شروع به حرکت بر روی خط راست کرده‌اند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر با  $۳۲۰m$  است، تندی متحرک‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟



- ۳۲، ۱۶ (۱)  
۳۶، ۲۴ (۲)  
۴۸، ۲۴ (۳)  
۴۸، ۳۲ (۴)

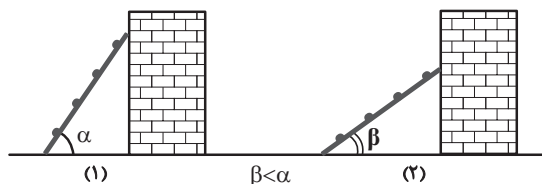
۱۸۳- جسمی تحت اثر سه نیروی  $\vec{F}_1 = -۰/۹ \vec{i} - ۰/۱ \vec{j}$ ،  $\vec{F}_2 = -۱/۱ \vec{i} + ۰/۵ \vec{j}$  و  $\vec{F}_3 = ۳/۲ \vec{i} - ۲ \vec{j}$  دارای شتاب  $\vec{a} = ۰/۳ \vec{i} - ۰/۴ \vec{j}$  شده است. جرم این جسم چند کیلوگرم بوده است؟ (اندازه‌ها در SI می‌باشند).

- ۴ (۱)                      ۲ (۲)                      ۰/۵ (۳)                      ۰/۲۵ (۴)

۱۸۴- مکعبی همگن به چگالی  $۷/۵ \frac{g}{cm^3}$  و طول اضلاع  $۸cm \times ۱۳cm \times ۱۸cm$  در کف آسانسوری که با شتاب ثابت به اندازه  $۲/۵ \frac{m}{s^2}$  به صورت کندشونده رو به بالا حرکت می‌کند، قرار دارد. اختلاف بین بزرگ‌ترین فشار و کوچک‌ترین فشاری که این مکعب به کف آسانسور می‌تواند وارد کند، چند پاسکال است؟ (مکعب فقط از روی وجه‌هایش می‌تواند روی سطح قرار گیرد و  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$  می‌باشد).

- ۵۶۲۵ (۱)                      ۶۵۲۵ (۲)                      ۹۳۷۵ (۳)                      ۷۵۰۰ (۴)

۱۸۵- مطابق شکل، یک نردبان در دو حالت بر روی یک سطح افقی قرار داشته و به یک دیوار قائم (که اصطکاک بین دیوار قائم و نردبان ناچیز است)، تکیه داشته و در حال تعادل است. در کدام حالت اندازه نیروی اصطکاک بین نردبان و سطح افقی بیشتر است؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳) هر دو حالت یکسان است.
- ۴ (۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۸۶- مطابق شکل زیر، دو نیروی  $F_1 = 20\text{N}$  و  $F_2$  بر جسمی وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح قائم  $0.3$  باشد و جسم در آستانه حرکت قرار داشته باشد، اختلاف بیشینه و کمینه بزرگی نیروی  $\vec{F}_2$  چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- ۷ (۱)
- ۴ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۱۲ (۴)

۱۸۷- اگر ذره‌ای به جرم  $2\text{g}$  و بار  $2\text{mC}$  را با تندی  $400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $2\text{T}$  عمود بر خطوط میدان پرتاب کنیم، شعاع دوران ذره چند متر می‌شود؟ (از اثر گرانش صرف نظر شود.)

- ۸ (۱)
- ۸۰۰ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۲۰۰ (۴)

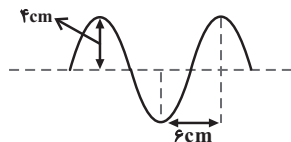
۱۸۸- در یک حرکت هماهنگ ساده بر روی سطح افقی بدون اصطکاک، انرژی جنبشی نوسانگری به جرم  $20\text{g}$  در لحظه عبور از مرکز تعادل  $120\text{mJ}$  است. تندی نوسانگر در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر ۳ برابر انرژی پتانسیل است، چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

- ۲ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۸۹- آونگ ساده‌ای به طول  $l$  در یک بازه زمانی مشخص  $60$  نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر طول آونگ را  $36$  درصد کاهش دهیم، در همان بازه زمانی چند نوسان کامل بیشتر انجام می‌دهد؟

- ۱۰۰ (۱)
- ۷۵ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۱۵ (۴)

۱۹۰- در شکل زیر، نقشی از یک موج سینوسی که با تندی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  منتشر می‌شود، نمایش داده شده است. بیشینه تندی ذرات واقع بر موج چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۹۱- طول یک سیم ۸۰ سانتی‌متر و با نیروی ۳۲۰ نیوتون کشیده شده است. اگر چگالی سیم  $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$  و سطح مقطع آن ۴

میلی‌متر مربع فرض شود، موج عرضی در تار پس از چند ثانیه طول تار را می‌پیماید؟

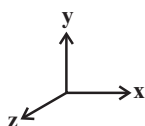
(۱)  $8 \times 10^{-3}$  (۲)  $8 \times 10^{-2}$

(۳)  $8 \times 10^{-4}$  (۴)  $4 \times 10^{-3}$

۱۹۲- در موجی الکترومغناطیسی که در خلاف جهت محور X ها منتشر می‌شود، در لحظه  $t = 0$  میدان الکتریکی بیشینه و در جهت

مثبت محور Y هاست. در لحظه  $t = 4 / 5T$  اندازه میدان مغناطیسی و جهت آن در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(T: دوره تناوب موج است.)



(۱) بیشینه - مثبت محور Z ها (۲) بیشینه - منفی محور Z ها

(۳) صفر - مثبت محور Y ها (۴) بیشینه - منفی محور Y ها

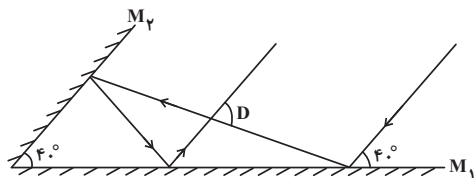
۱۹۳- انرژی یک منبع صوتی روی دو سطح کروی به مساحت‌های  $12m^2$  و  $96m^2$  توزیع شده است. اگر توان منبع ثابت باشد و اتلاف

انرژی ناچیز باشد، اختلاف تراز شدت صوت روی دو سطح چند دسی‌بل است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

(۱) ۱۲ (۲) ۸

(۳) ۹ (۴) ۶

۱۹۴- مطابق شکل زیر مسیر پرتوهای تابش و بازتابش در آینه‌های  $M_1$  و  $M_2$  نمایش داده شده است. زاویه D چند درجه است؟



(۱) ۱۱۰

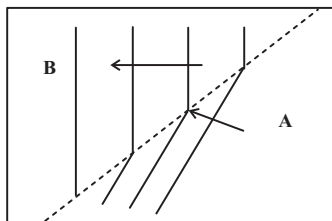
(۲) ۹۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۸۰

۱۹۵- در شکل زیر، وضعیت جبهه‌های موج متوالی را که بر سطح آب یک دریاچه در نزدیکی ساحل در حال پیشروی هستند، نشان

می‌دهد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) عمق قسمت B کمتر است و تندی انتشار در این قسمت بیشتر است.

(۲) عمق قسمت B بیشتر است و تندی انتشار در این قسمت کمتر است.

(۳) عمق قسمت A کمتر است و تندی انتشار در این قسمت کمتر است.

(۴) عمق قسمت A بیشتر است و تندی انتشار در این قسمت بیشتر است.

۱۹۶- به سطح فلزی با بسامد آستانه  $f_0$  پرتو نوری با بسامد  $f > f_0$  تابانده می‌شود. بسامد نور را چند برابر کنیم تا بیشینه تندی خروج الکترون‌ها از سطح فلز دو برابر شود؟

- (۱) بین ۴ تا ۸ برابر  
 (۲) بین ۱ تا ۴ برابر  
 (۳) بیشتر از ۸ برابر  
 (۴) کمتر از ۱ برابر

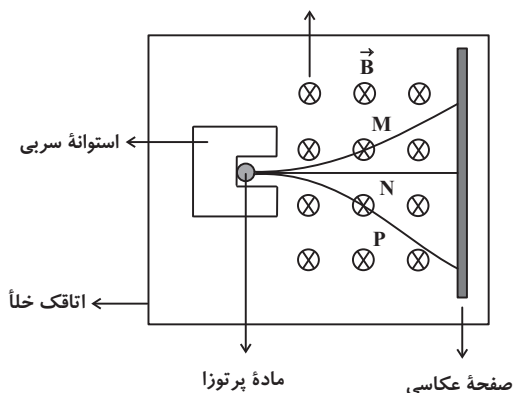
۱۹۷- در طیف‌های گسیلی مرئی اتم هیدروژن کمترین بسامد موج قابل رؤیت چند برابر بزرگ‌ترین بسامد موج قابل رؤیت است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$   
 (۲)  $\frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{2}{3}$   
 (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۹۸- اگر شعاع دو مدار متوالی الکترون در مدل اتمی بور در اتم هیدروژن به ترتیب برابر با  $2A$  و  $\frac{4}{5}A$  باشد، شماره این دو مدار به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۱۹۹- شکل مقابل، آزمایشی برای مشاهده سه پرتوایی طبیعی است. میدان مغناطیسی (عمود بر صفحه کاغذ به طرف درون)



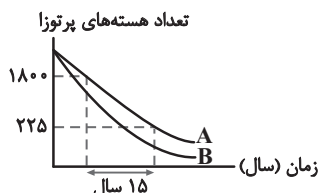
با توجه به مسیر انحراف پرتوها، نوع پرتوهای M، N و P

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱)  $\alpha, \beta^-, \gamma$   
 (۲)  $\alpha, \gamma, \beta^-$   
 (۳)  $\beta^-, \gamma, \alpha$   
 (۴)  $\gamma, \alpha, \beta^-$

۲۰۰- در شکل زیر، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای دو ماده مجزای A و B بر حسب زمان رسم شده است. به ترتیب از راست به

چپ، نیمه عمر کدام ماده کمتر است و نیمه عمر ماده B بر حسب سال کدام عدد می‌تواند باشد؟



- (۱) A، ۴  
 (۲) A، ۶  
 (۳) B، ۴  
 (۴) B، ۶





۲۰۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

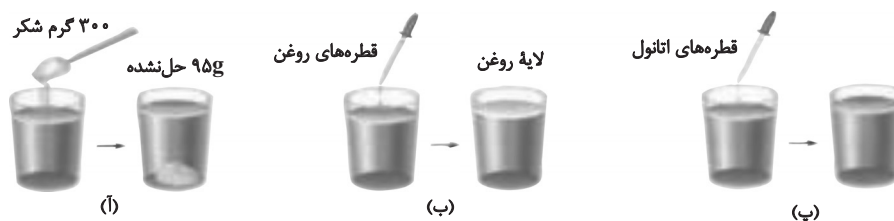
(آ) دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک ماده گفته می‌شود و یخ آلوتروپ آب محسوب می‌شود.  
 (ب) افزودن کلسیم اکسید (آهک) به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.  
 (پ) باران اسیدی آثار جبران‌ناپذیری بر جنگل‌ها، باغ‌های میوه و زندگی آبزیان دارد، زیرا با تغییر میزان خاصیت اسیدی آب به بافت‌های جانداران آسیب می‌زند.

(ت) ردپای کربن دی‌اکسید در تولید مقدار معینی برق با استفاده از انرژی خورشید از باد کمتر است.

(ث) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از خورشید را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

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

۲۰۸- براساس شکل‌های زیر که نمایی از آغاز و پایان آزمایشی برای درک مفهوم انحلال‌پذیری سه ماده در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  است، کدام مطلب نادرست است؟ (جرم اولیه آب در همه طرف‌ها ۱۰۰ گرم است.)



(۱) با انحلال رسوب به دست آمده در شکل (آ) در  $60^{\circ}\text{C}$  در آب، یک محلول سیرنشده تشکیل می‌شود.  
 (۲) برای اتانول برخلاف شکر، نمی‌توان مقدار عددی برای انحلال‌پذیری در آب در نظر گرفت.  
 (۳) نیروی غالب بین مولکولی در بین ذرات حل‌شونده شکل (پ) از نوع پیوند هیدروژنی است.  
 (۴) در روغن همانند هگزان،  $\mu > 0$  بوده و در آب نامحلول هستند اما در اتانول همانند استون  $\mu = 0$  بوده و در آب محلول هستند.

۲۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

(آ) با افزایش جرم حل‌شونده از  $15\text{g}$  به  $30\text{g}$  در یک محلول، درصد جرمی آن محلول دو برابر می‌شود.

(ب) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز  $\text{O}_2$  در آب از انحلال‌پذیری گاز  $\text{N}_2$  در آب کمتر است.

(پ) یکی از روش‌های تهیه آب شیرین از آب دریا روش تقطیر می‌باشد و در آن ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شوند.

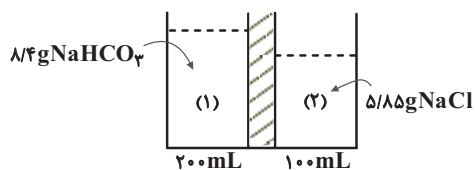
(ت) بیشترین موارد مصرف سدیم کلرید برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

(ث) محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید و بسته به کاربرد آن، به محلول‌های رقیق‌تر تبدیل می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۰- با توجه به شکل زیر، در یک سمت غشاء مقدار  $200$  میلی‌لیتر محلول حاوی  $8/4$  گرم سدیم هیدروژن کربنات و در سمت دیگر آن  $100$  میلی‌لیتر محلول حاوی  $5/85$  گرم سدیم کلرید موجود است. پس از گذشت مدت زمانی معین کدام نتیجه‌گیری نادرست

است؟ (یون‌ها از غشاء عبور نمی‌کنند). ( $\text{Na} = 23$ ,  $\text{Cl} = 35/5$ ,  $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



(۱) مولکول‌های آب از طرف ۱ به سوی طرف ۲ حرکت می‌کنند.

(۲) غلظت یون  $\text{Na}^+$  در طرف (۲) به مرور زمان کاهش می‌یابد.

(۳) مقدار مول آنیون بی‌کربنات ( $\text{HCO}_3^-$ ) در طرف (۱) ثابت می‌ماند.

(۴) در انتهای فرایند، آب یک طرف به طور کامل به طرف دیگر منتقل می‌شود.

۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جمله داده شده را به نادرستی کامل می‌کند؟

«عنصر ..... همانند ..... دارای ویژگی ..... است.»

(۱) اول گروه ۲- چهار عنصر از دوره سوم- توانایی عبور جریان برق

(۲) با عدد اتمی ۵۰- عنصری که آرایش لایه ظرفیت آن به صورت  $4s^2$  است- شکل پذیری و مقاومت در برابر ضربه

(۳) دوره سوم و گروه ۱۷ جدول دوره‌ای - ۳ عنصر گروه ۱۴- تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون

(۴) با عدد اتمی ۲۱- عنصری با عدد اتمی ۳۰- تشکیل کاتیون پایدار با بار یکسان

۲۱۲- چند مورد از مطالب زیر در مورد عنصرهای دسته  $d$  و ترکیب‌های آن‌ها نادرست هستند؟

\* دارای سطحی براق و درخشان هستند که به سرعت کدر می‌شوند.

\* در آرایش الکترونی آن‌ها بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.

\* در میان عنصرهای دسته  $d$  در دوره چهارم تعداد اتم‌هایی که زیرلایه  $3d$  نیمه پر دارند، برابر با تعداد اتم‌های دارای زیرلایه  $3d$  پر است.

\* اتم برخی از آن‌ها با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

\* آرایش الکترونی یون دو بار مثبت ششمین فلز واسطه دوره چهارم به  $3d^6$  ختم می‌شود.

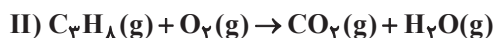
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- گاز اکسیژن حاصل از تجزیه ۳۴ گرم سدیم نیترات با درصد خلوص ۷۵٪ را وارد واکنش سوختن کامل با مقدار کافی گاز پروپان

می‌کنیم، در صورتی که حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر ۲۵ لیتر بر مول باشد و بازده واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب

۸۰ و ۱۰۰ درصد باشد، مقدار گاز تولیدی در واکنش سوختن چند لیتر است؟ (واکنش‌ها موازنه نیستند.)

( $Na = 23, N = 14, O = 16: g \cdot mol^{-1}$ )



(۱)  $2/4$  (۲)  $4/1$  (۳)  $4/2$  (۴)  $2/1$

۲۱۴- از سوختن کامل  $0.4$  مول از یک آلکان مقدار  $43/2$  گرم آب تولید شده است. همه عبارت‌های زیر درباره آن درست است، به جز .....

( $H = 1, C = 12, O = 16: g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) تفاوت جرم مولی این آلکان با جرم مولی استون برابر ۱۴ گرم بر مول می‌باشد.

(۲) حالت فیزیکی این آلکان در دمای اتاق و فشار  $1 \text{ atm}$  به صورت مایع می‌باشد.

(۳) از سوختن کامل یک مول از این آلکان در دمای اتاق گرمای بیشتری نسبت به سوختن کامل یک مول پروپان آزاد می‌شود.

(۴) تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن در معادله موازنه شده سوختن کامل آن برابر ۱۶ می‌باشد.

۲۱۵- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

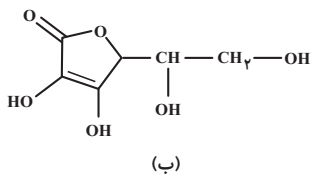
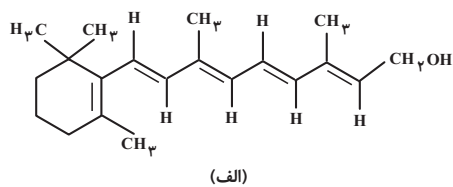
(۱) دمای یک ماده بیانگر مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

(۲) یکسان بودن انرژی گرمایی دو نمونه از یک گاز، نشانه یکسان بودن میزان سردی و گرمی آن‌ها است.

(۳) ظرفیت گرمایی از رابطه  $C = \frac{Q}{\Delta\theta}$  به دست می‌آید و مستقل از جرم می‌باشد.

(۴) اگر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A کمتر از B باشد، با دادن گرمای یکسان به جرم یکسانی از آن‌ها، ماده A افزایش دمای بیشتری خواهد داشت.





۲۲۱- با توجه به ساختارهای داده شده همه عبارتهای زیر درست اند به جز .....

(۱) فرمول مولکولی ترکیب (الف) به صورت  $C_7H_{10}O$  می باشد.

(۲) ترکیب آلی (الف) محلول در چربی و ترکیب آلی (ب) در آب محلول است.

(۳) در ساختار ترکیب (الف) ۵ اتم کربن با عدد اکسایش صفر وجود دارد.

(۴) در ترکیب (ب) چهار گروه عاملی الکلی و یک گروه عاملی اتری وجود دارد.

۲۲۲- چند درصد جرمی واحد سازنده پلیمر موجود در نخ دندان را کربن تشکیل می دهد و نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی

به شمار کربن ها در این واحد سازنده کدام است؟ (گزینه ها از راست به چپ می باشند و  $F = 19; g.mol^{-1}$  ,  $C = 12$ )

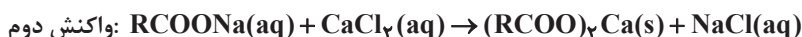
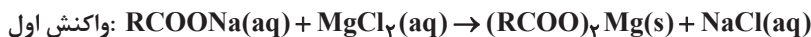
(۱) ۱۲-۷۶ (۲) ۱۲-۲۴ (۳) ۶-۲۴ (۴) ۶-۷۶

۲۲۳- ۲۲/۲ گرم از یک صابون جامد (با زنجیر آلکیل سیر شده دارای ۲۳ اتم هیدروژن) با ۲ لیتر محلول که غلظت منیزیم کلرید و

کلسیم کلرید درون آن به ترتیب برابر ۰/۱ و ۰/۲ مول بر لیتر است، واکنش کامل می دهد. با فرض این که ۴۰٪ صابون در واکنش

اول و بقیه در واکنش دوم مصرف شود، غلظت یون های  $Mg^{2+}$ ،  $Ca^{2+}$  و  $Na^+$  در انتهای واکنش چند مول بر لیتر است؟

(معادله ها موازنه نشده اند و گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $C = 12$  ,  $O = 16$  ,  $H = 1$  ,  $Na = 23; g.mol^{-1}$ )



(۱) ۰/۲ ، ۰/۱۰ ، ۰/۱

(۳) ۰/۱ ، ۰/۱۸۵ ، ۰/۰۹

۲۲۴- کدام موارد جای خالی در عبارت زیر را به درستی پر می کنند؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ )

«اگر ۰/۰۴ مول گاز هیدروژن کلرید را در ۲۰۰ میلی لیتر آب حل کنیم، .....»

(آ) pH محلول حاصل برابر ۰/۷ خواهد بود.

(ب) pH محلول آن با pH محلول ۰/۴ مولار اسید HX با درصد یونش ۵٪ به اندازه ۲ واحد تفاوت دارد.

(پ) رسانایی الکتریکی آن با رسانایی الکتریکی محلول ۰/۲ مولار سولفوریک اسید برابر است.

(ت) به تقریب با افزودن ۳/۶L گاز هیدروژن کلرید دیگر به محلول در شرایط استاندارد، pH محلول به صفر می رسد.

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

۲۲۵- در دمای اتاق به ۱۴۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با درصد جرمی و چگالی معین مقدار V میلی لیتر آب مقطر اضافه نموده ایم تا حجم

محلول به ۵۰۰ میلی لیتر افزایش یابد. اگر pH محلول حاصل برابر ۱۳/۳ باشد، نسبت غلظت یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم کدام است

و غلظت محلول اولیه بر حسب ppm با کدام گزینه مطابقت دارد؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ ,  $H = 1$  ,  $O = 16$  ,  $K = 39; g.mol^{-1}$ )

را از راست به چپ بخوانید.) ( $\log 5 \approx 0.7$ )

(۱)  $4 \times 10^3$  ,  $4 \times 10^{12}$  (۲)  $4 \times 10^4$  ,  $4 \times 10^{12}$

(۳)  $4 \times 10^4$  ,  $4 \times 10^{13}$  (۴)  $4 \times 10^3$  ,  $4 \times 10^{13}$



۲۳۰- در سلول سوختی «متان-اکسیژن» در اثر مبادله  $10^{24} \times 0.6 / 18$  الکترون، در نیم‌واکنش کاتدی چند لیتر گاز اکسیژن با خلوص ۷۵٪ کاهش می‌یابد و چند گرم فراوردهٔ گازی در این نیم‌واکنش تولید می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش برابر ۲۵ لیتر و  $O = 16, H = 1$ : g.mol<sup>-1</sup>) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(معادله موازنه شود)  $O_2(g) + H^+(aq) + e^- \rightarrow H_2O(g)$  : نیم‌واکنش کاهش در کاتد سلول سوختی

(۱) ۱۸۷/۵ - ۲۷۰ (۲) ۲۵۰ - ۲۴۰ (۳) ۱۸۷/۵ - ۲۴۰ (۴) ۲۵۰ - ۲۷۰

۲۳۱- کدام موارد از عبارتهای زیر دربارهٔ سیلیسیم درست است؟

- \* سومین عنصر فراوان کرهٔ زمین و دومین عنصر فراوان در پوستهٔ جامد زمین است.
- \* عنصری شبه فلزی بوده و تاکنون هیچ یون تک اتمی از آن در طبیعت یافت نشده است.
- \* در طبیعت به حالت خالص به شکل کوارتز یافت می‌شود.
- \* جامد کووالانسی بوده و از آن در ساخت سلول خورشیدی استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- در چه تعداد از موارد زیر، بیشترین تراکم بار الکتریکی بر روی اتم (اتم‌های) مرکزی است؟

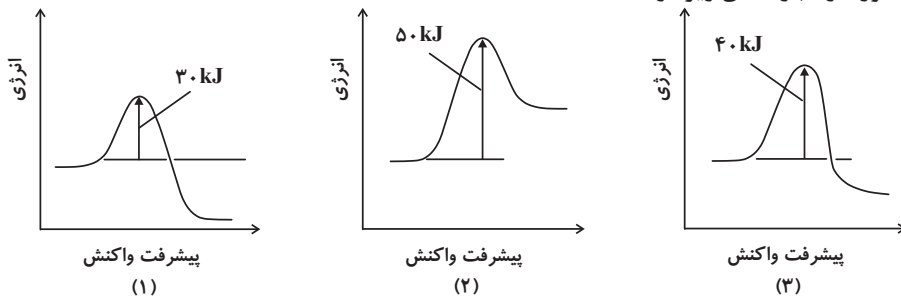
- \* کربونیل سولفید \* آب \* کربن تتراکلرید \* اتین
- \* آمونیاک \* کربن دی‌اکسید \* کلروفرم \* گوگرد تری اکسید
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۳۳- برای تبدیل ۱۵/۵ گرم از منیزیم فلئوئورید به یون‌های مثبت و منفی سازنده در حالت گازی، ۷۴۱۲۵۰ ژول گرما نیاز است.

آنتالپی فروپاشی این ترکیب چند  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است و از فروپاشی این مقدار از این جامد یونی چند مول آنیون به دست می‌آید؟ ( $Mg = 24, F = 19$ : g.mol<sup>-1</sup>) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱۴۸۲/۵ - ۱ (۲) ۲۹۶۵ - ۱ (۳) ۱۴۸۲/۵ - ۰/۵ (۴) ۲۹۶۵ - ۰/۵

۲۳۴- با توجه به نمودارهای زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟



(آ) پایداری فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها در نمودار (۱) از نمودار (۳) بیشتر است.

(ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش نمودار (۲) از واکنش‌های مربوط به نمودارهای (۱) و (۳) کمتر است.

(پ) مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها در واکنش (۳) از مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) مقدار عددی  $\Delta H$  نمودار (۲) مثبت بوده و می‌توان نمودار آن را به انجماد آب نسبت داد.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۵- مقدار a گرم  $O_2$  و  $51/2$  گرم  $SO_2$  را در ظرف سر بستهٔ یک لیتری تا برقراری تعادل گازی  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

گرم نموده‌ایم. اگر غلظت‌های تعادلی  $SO_2$  و  $SO_3$  یکسان و غلظت تعادلی  $O_2$  برابر  $0/2$  مول بر لیتر باشد مقدار عددی ثابت تعادل (K) در دمای آزمایش کدام است و با افزایش حجم ظرف واکنش در دمای ثابت شمار مول‌های  $SO_3$  چه تغییری می‌کند؟

( $O = 16, S = 32$ : g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) ۵، کاهش (۲)  $0/2$ ، کاهش (۳) ۵، افزایش (۴)  $0/2$ ، افزایش