



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۳/۲۰

## 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 ۲۰ خرداد ماه - سال ۱۴۰۱

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**


زبان و ادبیات فارسی

تکنیک زمان تقصاتی

پایان

8:15



۱- به ترتیب، مترادف واژگان «افسر، مردان کامل، هنگام، ماندها» در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) اوان منقل آتش گذشت و خانه گرم  
(ب) صاحبای ای که در مدایح تو  
(ج) عنان گیر تو گر روزی جمال درد دین باشد  
(د) کرم پای دارد، نه دیهیم و تخت
- (۱) د، ج، الف، ب  
(۲) د، ب، الف، ج  
(۳) ج، ب، د، الف  
(۴) ج، د، ب، الف

۲- در همه ابیات واژه‌ای یافت می‌شود، که همگی دارای معنای مشترکی هستند؛ به جز:

- (۱) بر این یکی شده بودم که گرد عشق نگردم  
(۲) عاقلم بدزد لختی چند اختیار دانش  
(۳) مرا ای لعبت شیرین از آن داری همی غمگین  
(۴) می‌شود نفی لیاقت سد راه دیدگان
- (۱) قضای عشق در آمد بدوخت چشم درایت  
(۲) هوشم ببر زمانی تا کی غم زمانه  
(۳) که از حال من مسکین دلت را نیست آگاهی  
(۴) ورنه می‌گفتم که می‌باشد به چشم پای تو

۳- با توجه به واژگان «مدام، موافق، ایدون، پرنیان، استبعاد، خستن، قاش، آزر، ارتفاع، کتابت» معنای صحیح واژه‌های فرد در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) همراه، نوعی حریر، مجروح شدن، حیا، نوشتن  
(۲) می، این چنین، دور دانستن، کوهه زین، محصول زمین‌های زراعتی  
(۳) پیوسته، چنان، بندگی کردن، زین اسب، حکومت ولایات  
(۴) همیشه، امکان، بعید دانستن، مجروح شده، تحریر

۴- املاهای واژه‌های کدام گزینه با توجه به معنایشان تماماً درست است؟

- (۱) غدر (ارزش و اعتبار)، تهلیل (لاله‌الله گفتن)، آزر (شرم)  
(۲) صفیر (نفیر)، مؤونت (یاری)، سور (جشن)  
(۳) عظم (اراده)، علم (پرچم)، فراغت (آسایش)  
(۴) مذلت (فرومایگی)، صواب (درست)، طاق (یکتا)

۵- کدام گزینه فاقد نادرستی املائی است؟

- (۱) ضجه‌ها بی تو در این ناله دل پنهان است  
(۲) موافقند به تبع و مزاج، روح و بدن  
(۳) چون یکی زین چهار شد قالب  
(۴) مبارک آمد روز و مساعد آمد یار
- (۱) اشک‌ها جنس بلور است و غمش هجران است  
(۲) مخالفند به ذات و به گوهر آتش و آب  
(۳) جان شیرین برآید از قالب  
(۴) صلاح کینه بیفکند چرخ کینه‌گزار

۶- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«اگر خویشتن بر او عرضه نکنیم و جان فدای ذات و فراغ او نگردانیم به کفران نعمت منسوب و نزدیک اهل مروت بی‌قدر گردیم و صواب آن است پس از تقریر سنا بر آن نمط از سر صدق عقیدت و فرط شفقت قربت او جویم، اما اگر کسی همه عمر به صدق دل نماز گزارد و از مال حلال صدقه دهد چنان ثواب نیابد که یک ساعت از روز برای حفظ مال و نفس در جهاد گذارد.»

- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار



۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر نادرست است؟

(جوامع الحکایات و لوامع الروایات: سدیدالدین محمد عوفی) - (سمفونی پنجم جنوب: فرانسوا کوپه) - (ارزیابی شتاب زده: جلال آل احمد) - (مائده- های زمینی و مائده‌های تازه: تولستوی) - (گوشواره عرش: محمود شاهرخی «جذبہ») - (تفسیر سوره یوسف: احمد بن محمد طوسی) - (من زنده‌ام: سرور اعظم باکوچی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۸- بیت زیر با کدام آرایه‌های ادبی آراسته شده است؟

رفتگی پی تو پرده خلقی دریده شد این پرده بین که بار فراق تو ساز کرد

(۱) جناس همسان، ایهام تناسب، تشبیه، جناس ناهمسان  
(۲) ایهام، استعاره، کنایه، تشبیه  
(۳) تکرار، جناس ناهمسان، کنایه، اغراق  
(۴) اغراق، ایهام تناسب، جناس، حسن تعلیل

۹- آرایه‌های ادبی «اسلوب معادله، حسن تعلیل، تشبیه، تضاد، استعاره» به ترتیب در کدام بیت‌ها دیده می‌شود؟

(الف) حسن تو ای رشک ملک آن جلوه بر من کرده است  
(ب) اهلی چراغ جان من بار دگر روشن شود  
(ج) دل به یک نظاره از جا رفت و کی ماند به جا  
(د) چشم من بر حاصل وصل است اگر پاشم سرشک  
(ه) تا پری را چون تو خواندم دوری از مردم کند

کز دیدن خورشید و مه بر دل غبار آید مرا  
آن شمع اگر بعد از اجل سوی مزار آید مرا  
ذره‌ای کو آفتابی در مقابل بنگرد؟  
هر که باشد دانه‌ای اول به حاصل بنگرد  
لاجرم تعریف بیش از حد کسان را گم کند

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

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست هستند؛ به جز ...

(۱) هنر بیار و زبان آوری مکن سعدی  
(۲) شوخی نرگس نگر که پیش تو بشکفت  
(۳) گل‌ها به خنده هرزه گریبان دریده‌اند  
(۴) تا نیابد ز رخت شمع فلک پروانه

چه حاجت است بگوید شکر که شیرینم (ایهام، کنایه)  
چشم دریده، ادب نگاه ندارد (تشبیه، استعاره)  
من حرفی از لب تو به گلشن نگفتم (حسن تعلیل، مجاز)  
روشنایی ندهد گنبد مینایی را (ایهام تناسب، تشخیص)

۱۱- کدام بیت فاقد استعاره و دارای بیشترین تشبیه است؟

(۱) دل من تاب سر زلف تو دارد آری  
(۲) بس که سیلاب سرشکم آمد از جوش غمش  
(۳) به سرو و ماه از آن عاشق است «قآنی»  
(۴) زنی که گوهر تعلیم و تربیت نخرید

کس به جز گوی تحمل نکند چوگان را  
قصر بنیاد دلم را سخت ویران کرد و رفت  
که ماه سروقدی و سرو ماه‌سیمایی  
فروخت گوهر عمر عزیز را ارزان

۱۲- تعداد «ترکیب اضافی» در کدام بیت بیشتر است؟

(۱) در سواد فقر از ملک سکندر فارغم  
(۲) می‌فشانم نور خود بر تیره‌روزان بی‌دریغ  
(۳) دولت بیدار کوتاه‌دیدگان روزگار  
(۴) کعبه عشقم، بلا ریگ بیابان من است

آب حیوان گریه شمع شبستان من است  
خرمن ماهم، پریشانی نگهبان من است  
بی‌گزند چشم بد، خواب پریشان من است  
زخم شمشیر زبان خار مگیلان من است



## ۱۳- در بررسی بیت زیر کدام گزینه درست نیست؟

«ساریان بار من افتاد، خدا را مددی

(۱) «محمل» در معنای مجازی به کار رفته است.

(۲) بیت از سه جمله ساخته شده است.

(۳) ضمیر پیوسته در نقش مفعولی آمده است.

(۴) یک جمله با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» در بیت دیده می‌شود.

## ۱۴- تعداد جمله مرکب به کار رفته در همه گزینه‌ها یکسان است؛ به جز:

(۱) شوق را صبر محال است عنان گیر شود

(۲) سرمست اگر درآیی عالم به هم برآید

(۳) غبار خط او گفتم شود خاک مراد من

(۴) من که دارم تا غبار افشانند از بال و پرم

که شنیده است نیستان قفس شیر شود

خاک وجود ما را گرد از عدم برآید

چه دانستم زمین پنهان کند رخسار جانان را

وقت بلبل خوش که چون باد صبا دارد کسی

## ۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در همه گزینه‌ها درست است، به جز:

(۱) حاصلی غیر از جگر خوردن ندارد راستی

(۲) دشمن ناساز را خونین جگر دارم به صبر

(۳) ای درد تو درمان من جان منی تو یا تنی

(۴) بلبل یکرنگ را گر در جگر خاری خلد

نان به خون تر می‌شود صبح صداقت کیش را (مفعول، نهاد)

می‌کنم گل، خار اگر در پیرهن باشد مرا (مسند، مسند)

من خود که باشم من توام بی ما و من تو خود منی (منادا، بدل)

شاهدان باغ را از پیرهن خون می‌چکد (مضاف‌الیه، مضاف‌الیه)

## ۱۶- با توجه به سروده زیر، همه گزینه‌ها درست است به جز ...

«غلام عشق شو کاندیشه این است

کسی کز عشق خالی شد، فسرده است

(۱) سروده از سه جمله غیرساده و یک جمله ساده تشکیل شده است.

(۲) در ابیات، دو ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی یافت می‌شود.

(۳) «این» در هر دو مصراع بیت اول، نقش مسندی دارد و «کسی» نهاد جمله وابسته است.

(۴) نقش «عشق» در دو بیت، به ترتیب «مضاف‌الیه»، «متمم» و «متمم» است.

## ۱۷- مفهوم کدام بیت با پیام نهایی گنج حکمت «عامل و رعیت» تناسب ندارد؟

(۱) مکافات مودی به مالش مکن

(۲) مکن صبر بر عامل ظلم دوست

(۳) چون به باطل سر برآوردند قومی در عراق

(۴) گرچه ز روی قضا بر تو ستم‌ها رود

که ببخش برآورد باید ز بُن

چه از فربهی بایش کند پوست

شد فریضه دفعشان بر پادشاه حق گزار

جز به رضا روی نیست دفع ستم ساختن

## ۱۸- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

«اگر او به وعده گوید که دم دگر بیایم

(۱) ندانم کان مه نامهربان یادم کند یا نه

(۲) وعده آمدنی گر همه باشد به دروغ

(۳) قدم به کلبه من رنجه گو نسازد یار

(۴) گفتمی که گر بیفتی من یاور تو باشم

همه وعده مکر باشد بفریبد او شما را»

فریب‌انگیز من با وعده‌ای شادم کند یا نه

به من ساده‌دل از یار جفاکار بیار

مرا ز وعده او ذوق انتظار بس است

خوش وعده‌ای است لیکن این باور که باشد

## ۱۹- مفهوم کنایی «گندم نمای جو فروش مباش» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

(۱) صراحی می‌کشم پنهان و مردم دفتر انگارند

(۲) بپوش از خودنمایی چشم اگر آسودگی خواهی

(۳) حافظ این خرقه بینداز مگر جان ببری

(۴) می‌خور که صد گناه از اغیار در حجاب

عجب گر آتش این زرق در دفتر نمی‌گیرد

که زیر پاست آتش‌های عالم خودنمایی را

کآتش از خرقه سالوس و کرامت برخاست

بهتر ز طاعتی که به روی و ریا کنند



### ۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات هم‌خوانی ندارد؟

- (۱) نیش خاری اگر از نخل تو خواهیم خوردن  
 (۲) گر صد هزار رنج باغبان برد  
 (۳) صحبت نوشین لبان حلال مبادش  
 (۴) گر کوه تحمل کسی از بار ستم نیست
- کافر کافر اگر نوش کنم خرما را  
 گل چون شکفت باد صبا از میان برد  
 هر که تحمل به زخم نیش ندارد  
 در عشق تو ثابت قدم آن سست قدم نیست

### ۲۱- کدام بیت نمی‌تواند پاسخ ابوالحسن بولانی، قاضی بُست، به بونصر مشکان و پیغام امیرمسعود غزنوی باشد؟

- (۱) گل آتش به ته پا بود آن را که بود  
 (۲) خوش آن صدف که گر از تشنگی کباب شود  
 (۳) پیش از اجل تهیه مردن کمال ماست  
 (۴) لقمه کآید از طریق مشته
- همچو شبنم سفر عالم بالا در پیش  
 دهان خویش به ابر بهار نگشاید  
 آن به که فکر بی‌گه خود را پگه کنی  
 خاک خور خاک و بر آن دندان منه

### ۲۲- کدام بیت، تصویر متفاوتی را نشان می‌دهد؟

- (۱) اگر چه مرغ زیرک بود حافظ در هواداری  
 (۲) چین بگشا ز گیسوان تازه کن از طرب روان  
 (۳) گر زان که نرنجیده‌ای از ما به خطایی  
 (۴) بت من چین به جبین دارد و حیرانم از این
- به تیر غمزه صیدش کرد چشم آن کمان ابرو  
 چند زنی بر ابروان این همه پیچ و تاب را  
 چین در خم ابروی تو ای ترک ختا چیست؟  
 که بود چین به صنم یا که صنم در چین است

### ۲۳- مفهوم ابیات کدام گزینه در مقابل آن‌ها درست آمده است؟

- (الف) همت پیر برد کار جوان را از پیش  
 (ب) آسوده از حساب به روز شمار شد  
 (ج) دانه را صیاد ریزد پیش مرغان بر زمین  
 (د) مستمع را می‌برد «صائب» کلام من ز هوش  
 (ه) محتسب بیهوده گو منع مکن رندان را
- بی‌کمان قطع ره از بال و پر تیر مخواه (ضرورت پیروی از مرشد طریقت)  
 این‌جا کسی که درد و غم بی‌شماره یافت (آسودگی به دلیل خود حسابی)  
 کار زاهد در نظرها سبحة گردانی بود (نکوهش ریاکاری)  
 کیست تا آید برون از عهده تحسین مرا (تأثیر شنونده بر گوینده)  
 کان که با شاهد و می نیست کدام است امروز (مستی و بی‌خبری محتسب)
- (۱) الف، ب  
 (۲) ب، ج  
 (۳) الف، ج  
 (۴) ه، د

### ۲۴- کدام ابیات با یک‌دیگر قرابت معنایی دارند؟

- (الف) آز و حرص آخر تو را یک روز برپیچد ز راه  
 (ب) شب مهتاب پای دزد را کوتاه می‌سازد  
 (ج) ز نیرنگ هوا و از فریب آز خاقانی  
 (د) مخور فریب حسودان که بوالبشر در خلد
- آرزو بگذار تا فارغ شوی از حرص و آز  
 دل روشن ز مکر و حيلة شیطان نیندیشد  
 دلت خلد است خالی ساز از طاووس و شیطانش  
 فریب خورد ز افسان‌های دیو رجیم
- (۱) ب، ج  
 (۲) ب، د  
 (۳) الف، د  
 (۴) ج، الف

### ۲۵- در بررسی قلمروهای سه‌گانه بیت زیر، کدام گزینه درست است؟

- «ز فیض صحبت گفتار اهل علم و خرد  
 همیشه کار قلم گریه است و نالیدن»
- (۱) این بیت با بیت «در دفتر زمانه فتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت» تناسب مفهومی دارد.  
 (۲) «صحبت» و «گفتار» در معنی مترادف به کار رفته‌اند.  
 (۳) پنج ترکیب اضافی در بیت به کار رفته است.  
 (۴) آرایه‌های «حسن تعلیل» و «تشخیص» در بیت آفریده شده است.



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



## ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿... لا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ و لا تَنَابَزُوا بِاللُّقَابِ بئسَ الإِسْمُ التُّسُوقُ بعدَ الإِيمانِ ...﴾:

(۱) ... از خودتان عیب نگیرید و به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید آلوده شدن به گناه بعد از ایمان بد نامی است...!

(۲) ... از خویشتن عیب نگیرید و به همدیگر عناوین زشت ندهید چرا که آلوده شدن به گناه پس از ایمان بد نامی دارد...!

(۳) ... در میان خودتان عیب یکدیگر را نگوئید و برای یکدیگر لقب زشت نگذارید آلوده به گناه بودن بعد از ایمان چه بد نامی است...!

(۴) ... در میان خودتان از یکدیگر عیب‌جویی نکنید و یکدیگر را با لقب‌های بد نخوانید چرا که آلوده به گناه شدن پس از ایمان بد نامی دارد...!

۲۷- « يَعْتَدُّ الْبَاحِثُونَ أَنَّ الْبَشَرَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَسْتَعِينَ بِالْمُعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ لِإِنَارَةِ الْمُنَدِّ فِي الْمُسْتَقْبَلِ الْقَرِيبِ!»: پژوهشگران ...

(۱) معتقد هستند که انسان ممکن است در آینده‌ای نزدیک از معجزه‌های دریا برای روشن نمودن شهرها استفاده کند!

(۲) اعتقاد دارند که انسان می‌تواند در آینده نزدیک برای نورانی ساختن شهرها از معجزه‌های دریایی یاری بجوید!

(۳) معتقدند که قطعاً انسان در آینده نزدیک می‌تواند از معجزه‌های دریا برای نورانی شدن شهرها استفاده نماید!

(۴) عقیده دارند که انسان در آینده‌ای نزدیک از معجزه‌های دریایی برای نورانی کردن شهرها کمک می‌گیرد!

۲۸- « رُبَّمَا تَصْدِيقُهُ يَكُونُ صَعْباً أَنَّ طَوْلَ أَكْبَرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ قَدْ يَبْلُغُ ثَلَاثِينَ مِثْرًا وَ وَزْنُهُ مِئَةٌ وَ سَبْعِينَ طَنْجًا!»:

(۱) شاید باور آن سخت باشد که طول موجودات زنده بزرگ گاهی به ۳۰ متر و وزن آن‌ها به ۱۷۰ تن می‌رسد!

(۲) چه بسا باورش دشوار باشد که طول بزرگترین موجودات زنده گاهی به ۳۰ متر و وزنش به ۱۷۰ تن می‌رسد!

(۳) چه بسا باور آن سخت باشد که طول بزرگترین موجودات زنده به ۳۰ متر و وزن آن به ۱۷۰ تن رسیده است!

(۴) بی‌گمان باورش برای او دشوار است که طول بزرگترین موجودات زنده به ۳۰ متر و وزنش به ۱۷۰ تن رسیده باشد!

۲۹- « الشَّابُّ الْعَاقِلُ يَقُومُ عَنِ مَجْلِسِهِ لِكِبَارِ قَوْمِهِ مُتَوَاضِعًا وَ يَقُومُ بِتَكْرِيمِهِمْ دَائِمًا!»:

(۱) جوان خردمند برای بزرگتران قوم خود با فروتنی از جایش بر می‌خیزد و همیشه برای گرمی داشتن آن‌ها بلند می‌شود!

(۲) جوان عاقل با فروتنی از جای خود برای بزرگان قومش بر می‌خیزد و همواره به گرمی داشتن آنان می‌پردازد!

(۳) جوان خردمند از جای خود برای بزرگان فروتن قومش بلند می‌شود و همواره به تکریم آن‌ها بر می‌خیزد!

(۴) جوان عاقل همیشه برای گرمی داشتن بزرگان قوم خود در مجلس با تواضع و فروتنی اقدام می‌کند!

۳۰- « هُنَاكَ أَشْجَارٌ يَسْتَعْدِمُهَا الْمُرَاعُونَ لِئِيْبَعْدُوا الْحَيَوَانَاتِ مِنْ مَحَاصِلِهِمْ لِأَنَّ لَهَا رَائِحَةً كَرِيهَةً تَكْرَهُهَا الْحَيَوَانَاتِ!»:

(۱) درختانی وجود دارند که کشاورزان آن‌ها را به کار می‌گیرند تا حیوانات از محصولاتشان دور شوند زیرا آن‌ها بوی ناپسندی دارند که حیوانات دوستش ندارند!

(۲) درخت‌هایی وجود دارد که کشاورزان از آن‌ها استفاده می‌کنند تا حیوانات از محصولاتشان فاصله بگیرند چون آن درختان بوی ناپسندی دارند که حیوانات از آن بدشان می‌آید!

(۳) درختانی هستند که کشاورزان آن‌ها را به کار می‌گیرند تا حیوانات را از محصولات خود دور کنند زیرا آن‌ها بوی بدی دارند که حیوانات از آن خوششان نمی‌آید!

(۴) آنجا کشاورزان از درختانی استفاده می‌کنند که حیوانات را از محصولاتشان دور می‌سازد چون بوی ناپسند آن‌ها را هیچ حیوانی دوست ندارند!

### ۳۱- «من المهم أن تُشجّع الأطفال على أن يكونوا أقوياء، ولكن الأهم من ذلك الاستماع إلى مشاعرهم!»:

- (۱) این که بچه‌ها را تشویق کنیم قوی باشند، مهم است، اما مهم‌ترین موضوع گوش دادن به احساسات آنان است!
- (۲) مهم است کودکانمان تشویق شوند به این که قوی باشند، اما شنیدن احساساتشان از آن هم مهم‌تر است!
- (۳) اهمیت دارد که فرزندان را تشویق کنیم با قدرت باشند، اما مهم‌تر اینکه به احساسات آن‌ها گوش بدهیم!
- (۴) مهم است کودکان را تشویق کنیم که قوی باشند، اما مهم‌تر از آن گوش کردن به احساسات آنان است!

### ۳۲- « لا يَكْنِ المرء المؤمن من الحاسدين فَإِنَّ الحسد خُلُقٌ سَيِّئٌ يأكل الحسنات كما تأكل النار الحطب! »:

- (۱) نباید انسان مؤمن از حسودان باشد برای اینکه حسود خوی بدی دارد که نیکی‌ها را می‌خورد آنطور که آتش هیزم را می‌خورد!
- (۲) انسان مؤمن هرگز از حسودان نمی‌باشد چرا که حسادت خوی بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همانطور که آتش هیزم را می‌خورد!
- (۳) انسان با ایمان نباید از حسادت‌کنندگان باشد زیرا حسادت خوی بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همانطور که آتش هیزم را می‌خورد!
- (۴) انسانی که ایمان آورده است نباید از حسادت‌کنندگان باشد زیرا حسادت منش بدی است که نیکی‌ها را می‌خورد همچون آتش که هیزم را خورد!

### ۳۳- عَيْنَ الصَّحِيح:

- (۱) لا تكونوا من شرّ عباد الله الَّذِينَ تُكْرَهُ مُجَالِسَتُهُمْ لِغُحْشِهِمْ: از بدترین بندگان خداوند نباشید که همنشینی با آنان را بخاطر گفتار و کردار زشتشان ناپسند می‌شمارند!
- (۲) إِشْتَرَى أَبِي اليَوْم سَيَّارَةً قَدْ أَعْجَبَتْهُ سُرْعَتُهَا: پدرم امروز ماشینی را که سرعتش او را در شگفت آورده بود، خرید!
- (۳) لَتَتَعَلَّمَ أُخْتِي الْعَرَبِيَّةَ وَجَدْتُ لَهَا بَرْنَامَجاً يُسَاعِدُنَا: برای اینکه عربی را به خواهرم یاد بدهم برنامه‌ای را برایش پیدا کردم که بسیار کمکمان می‌کرد!
- (۴) أَوْحْنَا الْأَصْغَرَ قَدْ عَوَّدَ نَفْسَهُ أَنْ يُسَلِّمَ قَبْلَ أَنْ يُبْدَأَ بِالْكَلَامِ: برادر کوچکترمان خودش عادت کرده است که سلام دهد پیش از اینکه شروع به صحبت کند!

### ۳۴- عَيْنَ الصَّحِيح:

- (۱) لَقَرَيْتُنَا عِمَارَةً قَدِيمَةً قَدْ بُنِيَتْ قَبْلَ أَلْفِي سَنَةٍ: روستایمان عمارتی قدیمی دارد که هزار سال پیش بنا شده است!
- (۲) قَاتَلَ هَذَا الْمُجَاهِدَ أَعْدَاءَ كَثِيرِينَ بِحَسَامِهِ الْحَادِّ: این رزمنده با شمشیر تیز خویش دشمنان زیادی را به قتل رساند!
- (۳) كَأَنَّ النَّاسَ قَدْ صَنَعُوا فَأَسَأَ مِنَ الْحَدِيدِ وَ يَقْطَعُونَ بِهَا عُصْنَ الْأَشْجَارِ: مردم تبری از آهن ساخته بودند و با آن شاخه درختان را می‌بریدند!
- (۴) جَمَعَ شُرَطِي الْجَمَارِكِ الْمُسَافِرِينَ لِنُقُتِّشَ حَقَائِبُهُمْ: پلیس گمرک مسافران را جمع نمود تا چمدان‌هایشان بازرسی شود!

### ۳۵- «آزمون‌ها به دانش‌آموزان برای یادگیری درس‌هایشان کمک می‌کند و باید آن را بدانند و بر آنان لازم است که از آن نترسند!»:

- (۱) تُسَاعِدُ الإِمْتِحَانَاتُ الطَّلَابَ لِتَعْلِيمِ دَرُوسِهِمْ فَلْيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ لَا يَخَافُونَ مِنْهَا!
- (۲) إِنَّ الإِمْتِحَانَاتَ تُسَاعِدُ التَّلَامِيذَ لِتَعْلُمَ الدَّرُوسَ فَعَلَيْهِمْ أَنْ يَعْرِفُوهَا وَ لَا يَخَافُوا مِنْهَا!
- (۳) الإِمْتِحَانَاتُ تُسَاعِدُ تَلَامِيذَنَا لِتَعْلُمُوا دَرُوسَهُمْ وَ لِيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ يَجِبُ أَنْ لَا يَخَافُوا مِنْهَا!
- (۴) إِنَّ الإِمْتِحَانَاتَ تُسَاعِدُ الطَّلَابَ لِتَعْلُمَ دَرُوسَهُمْ فَلْيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ عَلَيْهِمْ أَنْ لَا يَخَافُوا مِنْهَا!

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

الغابات هي رئة الأرض التي تتنفس بها أرضنا وهي أحد المصادر الطبيعية التي تقوم بدورها الحيوي في جذب غاز ثاني أكسيد الكربون و الغازات الضارة الأخرى و إطلاق الأوكسجين النقي، لقد أوضحت الدراسات العلمية أن كيلومتر مربع واحد من الغابة يطلق في اليوم الواحد حوالي عشرة أطنان من الأوكسجين، إضافة إلى ذلك هناك أشجار في الغابات تُفرز المواد المضادة للبكتيريا و الفيروسات. هذه الأراضي المشجرة ذات الجمال الطبيعي أيضاً و تُعتبر مصدراً لمواد الإنشاء و البناء. للغابات تأثير مفيد على الجو فإن وجودها في منطقة يجعلها أكثر اعتدالاً و رطوبة. الغابات مركز هام للتنوع الحيوي و موطن للحيوانات و الطيور. مع الأسف فقد قام الإنسان عبر التاريخ بتخريب الغابات من خلال حرقها أو إزالتها لأغراض البناء أو الزراعة وغيرها من الأسباب.

٣٦- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) للغابات دور كبير في إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون!
- (٢) إنَّ الغابات أكثر برودة من الأراضي الخالية من الغابة!
- (٣) يستطيع الانسان أن يستفيد من الغابات لتأمين مواد البناء!
- (٤) إن يُقَمَّ الانسان بتخريب الغابات فسوف تزداد رطوبة الجو!

٣٧- عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِلْفَرَاغِ: إِنَّ الغابات تُسَمَّى رئة الأرض . . .

- (١) لأننا نستطيع أن ننتفع بجمالها الطبيعي!
- (٢) لأنها موطن طبيعي لكثير من الحيوانات!
- (٣) لأن الكائنات الحية لا تتنفس إلا في الغابات!
- (٤) لأنَّ فيها أشجاراً ثقل من كميات الغازات الضارة!

٣٨- كيف يُخَرَّبُ البَشَرُ الغابات؟؛ عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (١) إشعال النار في الغابة!
- (٢) الإكثار في استخدام الماء!
- (٣) الزراعة بشكل غير صحيح!
- (٤) إخلاء الغابة من الأشجار الخضراء!

٣٩- عَيِّنِ مَا لَمْ يَنَكُرْهُ الكَاتِبُ فِي النَّصِّ:

- (١) أعمال الانسان الضارة للأشجار!
- (٢) كيفية إفراز المواد المفيدة من الأشجار!
- (٣) دور الغابات في نمو الحياة الاقتصادية!
- (٤) أثر الغابات في صحة الانسان و غيره من الموجودات!

■ عَيِّنِ الخَطَأَ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «تَتَنَفَّسُ»:

- (١) للمؤنث - ماضيه (للمذكر): تَتَنَفَّسُ، و أمره: تَتَنَفَّسْ / فعلٌ والجملة فعلية
- (٢) فعل مضارع - مصدره على وزن: تَفَعَّلَ - معلوم / فعلٌ و فاعله: أرض
- (٣) مضارع - حروفه الأصلية أو مادته: ن ف س - معلوم / فعلٌ و فاعله: أرض
- (٤) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان / الجملة فعلية؛ و خبر



٤١- «تُفَرِّزُ»:

- (١) مضارع - للمؤنث - ماضيه (للمذكر): أفرز / فعل و مفعوله « المواد »
- (٢) فعل مضارع - حروفه أصلية كلها - مجهول / فاعله محذوف؛ الجملة فعلية
- (٣) مضارع - مصدره: إفرز (على وزن: افعال)؛ اسم فاعله: مُفَرِّز / الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للمفرد - حروفه الأصلية ثلاثة: ف ر ز - معلوم / فعل و فاعل

٤٢- «الأخرى»:

- (١) اسم - مفرد مؤنث - اسم تفضيل - معرفة (معرف بأل)
- (٢) اسم تفضيل، و ليس لمصدره حرف زائد / صفة، و موصوفها: « الغازات »
- (٣) اسم تفضيل (حروفه الأصلية: ء خ ر؛ على وزن: فُعلى) / صفة للموصوف
- (٤) مفرد (جمع السالم: الأخريات) - اسم تفضيل للمؤنث (مذكّره: آخر، على وزن: فاعِل)

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

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) لِمَاذَا تُلقَّبُونَ الْآخِرِينَ بِالْقَابِ لَا يُجِبُونَهَا!
- (٢) أَفْضَلُ النَّاسِ مَنْ لَا يَذْكَرُ عُيُوبَ الْآخِرِينَ أَبَدًا!
- (٣) لَا يَغْتَبُّ بَعْضُكُمْ بَعْضًا لِأَنَّ الْغَيْبَةَ تَقْطَعُ التَّوَاصُلَ بَيْنَكُمْ!
- (٤) الْمُتَجَسِّسُ يُحَاوِلُ مُحَاوَلَةً قَبِيحَةً لِكَيْ يَكْشِفَ أَسْرَارَ النَّاسِ لِقَضِيهِمْ!

٤٤- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْهُومِ:

- (١) الكساء: ما يستر جسم الإنسان و يحفظه!
- (٢) الكأس: زجاجة يُشْرَبُ فِيهَا الْمَاءُ أَوْ الشَّاي!
- (٣) العداة: نتيجة الخلاف بين شخصين أو أكثر!
- (٤) العداة: وقت في بداية النهار ما بين الفجر و طلوع الشمس!

٤٥- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ تَعْيِينِ السَّاعَةِ: «التاسعة عشرة إلّا ربعاً»

- (١) السادسة عشرة و أربع و خمسون دقيقة
- (٢) ١٨/٤٥
- (٣) ١٩ إلّا خمس عشرة دقيقة
- (٤) الثامنة عشرة و خمس و أربعون دقيقة

٤٦- عَيْن اسم المفعول صفة:

- (١) يعمل أخي الأكبر في مُنظَمة الأمم المُتّحدة!
- (٢) كأنّ هذا العالم الجليل قد سمّى هذه اللّغات مُعرّية!
- (٣) ازدادت المفردات العربيّة في اللّغة الفارسيّة بعد ظهور الاسلام!
- (٤) جاء الرجلُ و أخذ السيّارة المُعطّلة إلى موقف تصليح السيّارات!

٤٧- عَيْن فعلاً ماضياً قد وقع جواباً للشرط:

- (١) إن حاولت هؤلاء الطالبات أكثر ممّا نراه تخرّجن من الجامعة بعد سنتين!
- (٢) من قال كلاماً يُفرّق المسلمين فهو قد حاول إيجاد التفرقة بينهم!
- (٣) من بعتنا من مرقدنا هذا ما وعد الرّحمن و صدّق المرسلون!
- (٤) إن تستشير الكذّاب الذي كذب مرّات يُبعّد عليك القريب!

٤٨- عَيْن فعلاً ناقصاً له حرف زائد:

- (١) يُحبُّ صديقي أن يصير مُهندساً زراعياً في المُستقبل!
- (٢) نُصبحُ فرحين بعد سماع خبر نجاح أجبّتنا في أمورهم!
- (٣) أيّها الشابّ عليك أن تكون عاملاً بتعاليم دين الإسلام!
- (٤) صير الله أراضيه منطقتنا خضرة عندما أنزل علينا أمطاراً!

٤٩- عَيْن الاسم المثنى يكون حالاً:

- (١) رغم كلّ محاولة وصل إخواني إلى المطار متأخرين!
- (٢) شاهدت مسافرين واقفين في الموقف ينتظران الحافلة!
- (٣) يطالع أخي و زميله محمّد الدروس مُجدين في المكتبة!
- (٤) جلس أبي و أمي أمام التلفاز و هما مُنتظران لنشر الأخبار!

٥٠- عَيْن حرف نفي يُمكن أن يُحذف في الترجمة:

- (١) ليس هدف العلماء إلاّ تسهيل حياة النّاس!
- (٢) لم يُنشد الشعراء الإيرانيون المُلمّعات إلاّ قليلاً منهم!
- (٣) إذا ليس لنا نقود كثيرة فعلياً أن لا نشترى إلاّ ما كان أرخص!
- (٤) لا تستشر كلّ شخص في أمورك إلاّ من يُحبّ لغيره ما يُحبّ لنفسه!


**وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه**


۵۱- هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی می‌گذرد و انسان در برخورد با هر کاری به ترتیب از این دو ویژگی استفاده می‌کند؛

در کدام گزینه آیات مرتبط به همین ترتیب قرار دارند؟

- ۱) «... یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» - «سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید.»
- ۲) «آنرا به مسخره و بازی می‌گیرند، این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» - «ما راه را به او نشان دادیم.»

۳) «بر آن چه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» - «و سوگند به نفس ملامت‌کننده»

۴) «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» - «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.»

۵۲- به فرموده قرآن کریم، شیطان ایجادکننده کینه و بازدارنده از یاد خدا و نماز با کدام گناهان است و در آیه‌ای دیگر می‌فرماید چه کسانی ترسی نخواهند داشت و اندوهگین نخواهند شد؟

۱) غیبت و زنا - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً»

۲) شراب و قمار - «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً»

۳) شراب و قمار - «والذین آمنوا اشدُّ حباً لله»

۴) غیبت و زنا - «والذین آمنوا اشدُّ حباً لله»

۵۳- از دقت در آیه «لعلىٰ اعلم صالحاً فیما ترکت کلا انها کلمه هو قائلها» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

۱) دریافت کامل جسم و روح

۲) گفت‌وگوی ملائکه با برزخیان

۳) آگاهی به حقایق تمام مراتب حیات

۴) قاطعیت برخورد خداوند با گناهکاران

۵۴- مصون بودن از وحشت روز رستاخیز متأثر از کدام عمل اخلاقی است و در کدام حادثه گناهکاران در جست‌وجوی مفری هستند و چشم‌های آنان در چه حالتی قرار دارد؟

۱) نیکوکاری - زنده شدن همه انسان‌ها - از ترس به زیر افکنده است.

۲) نیکوکاری - کنار رفتن پرده از حقایق - سخت هراسان است.

۳) درستکاری - کنار رفتن پرده از حقایق - سخت هراسان است.

۴) درستکاری - زنده شدن همه انسان‌ها - از ترس به زیر افکنده است.

۵۵- اگر بخواهیم به ترتیب میان بهشتیان و دوزخیان در نحوه انفاق مقایسه‌ای را مدنظر قرار دهیم، به کدام گزینه دقت خواهیم کرد؟

۱) انحصار انفاق در زمان توانگری - دستگیری از افراد خاص

۲) انفاق در زمان توانگری و تنگدستی - دستگیری از افراد خاص

۳) انحصار انفاق در زمان توانگری - عدم دستگیری از محرومان

۴) انفاق در زمان توانگری و تنگدستی - عدم دستگیری از محرومان

۵۶- فرمایش امام علی (ع): «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر بازمی‌گردد...» و «گذشت ایام آفاتی دارد و موجب ازهم‌گسیختگی

تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» به ترتیب مؤید کدام یک از اقدامات در مسیر قرب الهی و ثبات قدم در این مسیر است؟

۱) مراقبت - محاسبه و ارزیابی

۲) محاسبه و ارزیابی - مراقبت

۳) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا

۴) عهد بستن با خدا - تصمیم و عزم برای حرکت

۵۷- اگر مسافری که صبح حرکت کرده است، بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز بماند برسد، وظیفه‌اش چیست؟

۱) در آن روز نمی‌تواند روزه بگیرد، بعداً باید یک روز قضای آن روز را روزه بگیرد.

۲) این مسافر باید روزه خود را ادامه دهد و روزه‌اش صحیح می‌باشد.

۳) در صورتی که قبل از رسیدن به آن مکان چیزی نخورده و نیاشامیده، باید روزه را ادامه دهد.

۴) اگر یکی از مبطلات روزه را انجام نداده باشد باید روزه را ادامه دهد.

۵۸- انحلال عفت و حیا معلول کدام مورد است و امام صادق (ع) درباره محافظت از این گوهر مقدس چه تذکری می‌دهند؟

۱) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران

۲) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

۳) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

۴) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران



۵۹- با تدبر در آیه «یا ایها النبی قل لزوجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» به ترتیب کدام

عبارت قرآنی «فلسفه حجاب و پوشش» و «حدود حجاب» را بیان می‌دارد؟

- ۱) «یدنین علیهن من جلابیبهن» - «ان یعرفن فلا یوذین»
  - ۲) «ان یعرفن فلا یوذین» - «بناتک و نساء المؤمنین»
  - ۳) «ان یعرفن فلا یوذین» - «یدنین علیهن من جلابیبهن»
  - ۴) «یدنین علیهن من جلابیبهن» - «بناتک و نساء المؤمنین»
- ۶۰- ایتیان کتاب جدید توسط پیامبر نشان‌دهنده کدام موضوع است و عاقبت کسانی که به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند در کدام عبارت قرآنی ذکر شده است؟

- ۱) پیروان پیامبر پیشین از پیامبر جدید پیروی نکرده‌اند. - «و هو فی الآخرة من الخاسرین»
  - ۲) پیروان پیامبر پیشین از پیامبر جدید پیروی نکرده‌اند. - «ذلک هو الخسران المبین»
  - ۳) بعضی از تعلیمات پیامبر پیشین نمی‌تواند پاسخ‌گوی احتیاجات مردم باشند. - «ذلک هو الخسران المبین»
  - ۴) بعضی از تعلیمات پیامبر پیشین نمی‌تواند پاسخ‌گوی احتیاجات مردم باشند. - «و هو فی الآخرة من الخاسرین»
- ۶۱- با توجه به بیان قرآن کریم در سوره نحل حیات پاک و پاکیزه بخشیدن به هرکس از مرد و زن توسط خداوند ثمره چیست و این بیان قرآنی به کدامیک از جنبه‌ها و ویژگی‌های اعجاز محتوایی اشاره دارد؟

- ۱) ایمان و عمل صالح - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
  - ۲) تعقل و تفکر - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
  - ۳) ایمان و عمل صالح - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
  - ۴) تعقل و تفکر - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۶۲- به ترتیب ظهور پدیده شوم «انحراف در تعالیم الهی» و «سلب امکان هدایت از مردمان» مشروط به کدامیک از علل می‌تواند باشد؟

- ۱) معصوم نبودن پیامبر در اجرای احکام الهی - احتمال گناه و خطا و تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار گرفتن
  - ۲) عدم عصمت پیامبر در حوزه تعلیم و تبیین دین و وحی الهی - عدم عصمت پیامبر در دریافت و ابلاغ وحی
  - ۳) احتمال گناه و خطا و تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار گرفتن - معصوم نبودن پیامبر در اجرای احکام الهی
  - ۴) عدم عصمت پیامبر در دریافت و ابلاغ وحی - عدم عصمت پیامبر در حوزه تعلیم و تبیین دین و وحی الهی
- ۶۳- کدام مسئله دلیلی بر نقص دین اسلام بوده و از کدام راه می‌توان دریافت که خداوند حضرت علی (ع) را به عنوان جانشین پس از رسول خدا (ص) نصب نموده‌اند؟

- ۱) عدم توجه به تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری - تدبر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر اکرم (ص)
- ۲) سکوت درباره مسئله خلافت و ولایت ظاهری پس از پیامبر اکرم و ختم نبوت آن حضرت - تدبر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر اکرم (ص)

- ۳) عدم توجه به تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری - مطالعه تاریخ و استدلال‌های محکم عقلی
  - ۴) سکوت درباره مسئله خلافت و ولایت ظاهری پس از پیامبر اکرم (ص) و ختم نبوت آن حضرت - مطالعه تاریخ و استدلال‌های محکم عقلی
- ۶۴- «اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنید.» و «ملاک برتری ثروت نیست.» و «طعنه و نیش زبان به پیامبر اکرم (ص)» به ترتیب بیانگر کدام ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ص) می‌باشد؟

- ۱) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم
  - ۲) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
  - ۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت - مبارزه با فقر - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
  - ۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت - تلاش برای برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم
- ۶۵- «به جایگاه برجسته رسیدن افراد دور از معیارهای اسلامی» و «جایگاه و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت» به ترتیب به کدامیک از چالش‌های عصر ائمه اشاره دارند؟

- ۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۲) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۴) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۶۶- «آشنایی با شیوه‌های حکومت داری امام زمان (عج)» و «آمادگی فراخواندن مردم برای پیوستن به حق» به ترتیب مرتبط با کدام یک از مسئولیت‌های منتظر است؟

- ۱) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - دعا برای ظهور امام
- ۲) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۳) تقویت معرفت و محبت به امام - دعا برای ظهور امام
- ۴) تقویت معرفت و محبت به امام - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۶۷- آن‌جا که امام صادق (ع) می‌فرماید: «ما احب الله من عساه» نتیجه عدم صداقت در دوستی با خداوند در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- ۱) «یحیبکم الله و یغفرکم ذنوبکم»
- ۲) «ذلک بما قدمت ایدیکم»
- ۳) «من یتخذ من دون الله انداداً»
- ۴) «ترهقههم ذلّة»

۶۸- نائل آمدن به درجات معنوی بالاتر برای دختر و پسر جوان مسلمان در پرتو کدام موضوع محقق می‌شود و این مطلب مبین کدام یک از اهداف ازدواج است؟

- ۱) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌های زندگی - پاسخ به ابتدایی‌ترین زمینه ازدواج
- ۲) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌های زندگی - رشد اخلاقی و معنوی
- ۳) رشد و پرورش فرزندان - پاسخ به ابتدایی‌ترین زمینه ازدواج
- ۴) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

۶۹- مفاهیم «هستی بخشی خداوند» و «بی‌همتایی خداوند» به ترتیب منادی‌گر کدام مراتب توحید هستند و آیه شریفه «الله نور السماوات و الارض» با کدام مرتبط است؟

- ۱) توحید در خالقیت - توحید در ولایت - دومی
- ۲) توحید در خالقیت - اصل توحید - اولی
- ۳) توحید در ربوبیت - اصل توحید - اولی
- ۴) توحید در ربوبیت - توحید در ولایت - دومی

۷۰- با تدبر در مفهوم کدام آیه شریفه می‌توان با یکی از مصادیق گام برداشتن در توحید عملی آشنا شد؟

- ۱) «وعد الله الذین امنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض»
- ۲) «... قل هل یتسوی الاعمى و البصیر ام هل تستوی الظلمات و النور...»
- ۳) «... قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لانفسهم نفعاً و لاضرراً...»
- ۴) «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمة انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم...»

۷۱- ملاک برتری انسان‌ها و برتری مؤمنین به ترتیب کدام است؟

- ۱) تقوا - اخلاص
- ۲) تقوا - تقوا
- ۳) اخلاص - تقوا
- ۴) اخلاص - اخلاص

۷۲- آیه «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید» از جهت شواهدی بر وجود اختیار با مفهوم کدام بیت ارتباط نزدیکی دارد؟

- ۱) مهر رخسار تو می‌تابد ذرات جهان
- ۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟
- ۳) این که فردا این کنم یا آن کنم
- ۴) هیچ‌گویی سنگ را فردا بیا؟
- هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟
- این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟
- خود دلیل اختیار است ای صنم
- ورنمایی من دهم بد را سزا؟

۷۳- به ترتیب این فرمایش حضرت علی (ع): «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد» اشاره به کدام سنت الهی دارد و خداوند به بندگان اعلام می‌کند پروردگار شما رحمت را بر کدام یک واجب کرده است؟

- ۱) امداد عام الهی - بندگان
- ۲) املاء و استدراج - بندگان
- ۳) املاء و استدراج - خود
- ۴) امداد عام الهی - خود

۷۴- شرکت در مجالس شادی در چه صورت مهمور به حکم استحباب می‌باشد و شرط کمالی آن کدام است؟

- ۱) عاری از موسیقی باشد. - توجه به جایگاه و موقعیت خانواده
- ۲) عاری از موسیقی باشد. - رعایت شئون و احکام دین
- ۳) موجب تقویت صلۀ رحم شود. - توجه به جایگاه و موقعیت خانواده
- ۴) موجب تقویت صلۀ رحم شود. - رعایت شئون و احکام دین

۷۵- کدام حدیث مبین آیه شریفه «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب» است؟

- ۱) پیامبر اکرم (ص): «خداوند از خشنودی فاطمه خشنود و از خشمش به خشم می‌آید.»
- ۲) پیامبر اکرم (ص): «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد»
- ۳) امام علی (ع): «هیچ چیز را ندیدم، مگر این که خداوند را قبل و بعد و با آن دیدم.»
- ۴) حضرت فاطمه (س): «مزد من در برابر هر سؤالی که پاسخ دهم، از مجموع مروریدهایی که ...»



86- It is interesting to know that his writings range from ... to modern art and include a study of Giorgione's paintings.

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) domestic  | 2) ancient  |
| 3) available | 4) frequent |

87- Despite the fact that "...," I missed Thomas a lot since he left the country, and I even feel like I love him a bit more than before.

- 1) absence makes the heart grow fonder
- 2) out of sight, out of mind
- 3) a burnt child dreads the fire
- 4) two heads are better than one

**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.

Americans go through 100 billion grocery bags every year. One estimate suggests that Americans use more than 12 million barrels of oil each year just ...(88)... plastic grocery bags that end up in ...(89)... after only one use and then take centuries to decompose. Paper bags are a problem, too.

To ensure that they are strong enough to ...(90)... a full load, most are produced from virgin paper, which requires cutting down trees that ...(91)... carbon dioxide. It is estimated that about 15 million trees are cut down annually to produce the 10 billion paper bags we go through each year in the United States. Make it a point to carry a reusable bag with you when you shop, and then when you ...(92)..., "Paper or plastic?", you can say, "Neither."

- |                     |                 |               |                   |
|---------------------|-----------------|---------------|-------------------|
| 88- 1) they produce | 2) to produce   | 3) producing  | 4) to be produced |
| 89- 1) landfills    | 2) alternatives | 3) demands    | 4) deliveries     |
| 90- 1) hold         | 2) save         | 3) spare      | 4) access         |
| 91- 1) spoil        | 2) pollute      | 3) absorb     | 4) replace        |
| 92- 1) may ask      | 2) are asking   | 3) have asked | 4) are asked      |

**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:**

Two major dictionary publishers, Merriam-Webster and Dictionary.com, have chosen "pandemic" as the 2020 word of the year. Merriam-Webster said its decision was based on the "extremely high numbers" of people who had looked up pandemic in its online dictionary in 2020.

The World Health Organization (WHO) declared COVID-19 a pandemic on March 11, 2020. The Merriam-Webster Learners' Dictionary defines "pandemic" as an occurrence in which a disease spreads very quickly and affects a large number of people over a wide area or throughout the world. Searches for "pandemic" on the Merriam-Webster website rose more than 115,000 percent on March 11, 2020 compared to a year earlier. Also, Dictionary.com said searches for "pandemic" on its website increased more than 13,000 percent on that day.

Other dictionaries also chose COVID-19-related terms as their 2020 word of the year. Britain's Cambridge Dictionary chose "quarantine." It said searches for the word increased in March when many countries ordered public restrictions to limit the spread of COVID-19. Collins Dictionary, another British publisher, chose "lockdown." It said the word represents a uniting experience for people across the world. Under lockdown in 2020, Collins said "normal public life is suspended" and "we see few people and fewer places." It added that lockdown is now seen as "a public health measure."

93- What is the best title for the passage?

- 1) The 2020 Word of the Year
- 2) Major Dictionary Publishers
- 3) Dictionaries; History and Origin
- 4) COVID-19; The Sad Tragedy of 2020

94- Which of the following has been defined in the passage?

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) measure    | 2) pandemic    |
| 3) quarantine | 4) restriction |

95- According to paragraph 2, searches for the word “pandemic” on Merriam-Webster and Dictionary.com websites rose considerably ... .

- 1) after WHO had advised people to do so to get further information about it
- 2) after they had provided a definition for it
- 3) on the day when WHO declared COVID-19 a pandemic
- 4) after they had introduced COVID-19 as a new entry

96- According to the passage, Cambridge and Collins dictionaries ... .

- 1) chose the same word as 2020 word of the year
- 2) selected the word “pandemic” as 2020 word of the year as searches for it increased in March
- 3) were forced to add new entries such as quarantine and lockdown during the COVID-19 pandemic
- 4) chose words that were different from Merriam-Webster’s choice of 2020 word of the year

**PASSAGE 2:**

Since 1930, scores measuring intelligence quotient (IQ) have been increasing across the globe. James Flynn first discovered this phenomenon in the 1980s in the United States. Further analysis found that it was occurring in every country where such data was collected. This trend is referred to as the Flynn Effect, an increase in intelligence test scores worldwide with each passing year. Researchers have devoted a significant amount of study to the effect not only because of its geographic scope but also because the rise has occurred every year over the past century.

Are we getting smarter? Generally speaking, IQ tests are designed to measure both fluid intelligence and crystallized intelligence. Fluid intelligence refers to problem-solving abilities, such as looking for patterns and using visual cues to solve problems. Crystallized intelligence refers to learned skills, such as math and vocabulary. When IQ tests are administered, the convention is to set the average of the test results to 100, with a standard deviation of 15 to 16 points. The test score distribution is restandardized with every new batch of test-takers, such that the number 100 consistently shows the average score of that year’s test-takers. When younger subjects take older tests, their average score is higher than the previous group’s average: The Flynn Effect.

97- According to the passage, it is TRUE that ... .

- 1) researchers have been studying the Flynn Effect since 1930
- 2) IQ tests are normally made to have an average score of 100
- 3) the Flynn Effect has occurred in one defined population group but not in other groups
- 4) fluid intelligence scores show the skills that have been taught to the test-taker

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

- 1) The IQ tests used by the researchers can only measure crystallized intelligence.
- 2) The Flynn Effect appears to be a local rather than a global phenomenon.
- 3) The effect first discovered by James Flynn is not unique to the United States.
- 4) Crystallized intelligence is less likely to be improved through teaching than fluid intelligence.

99- Which of the following would be an example of a skill that is related to crystallized intelligence?

- 1) Watching traffic to find a shortcut
- 2) Matching shapes in a set of visual patterns
- 3) Solving a jigsaw puzzle by putting together the pieces
- 4) Knowing how to read a storybook

100- The word “devoted” in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) dedicated | 2) converted |
| 3) compiled  | 4) received  |



## دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفتر چه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۱/۳/۲۰



## آزمون جامع اول (۲۰ خرداد ۱۴۰۱)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۵۰

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

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	۵۰	۱۰۱	۱۵۰	۸۰ دقیقه

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها مطابق بخشنامه سازمان سنجش برای کنکور ۱۴۰۱ است.

# دفترچه سؤال



## آزمون ۲۰ خرداد ماه ۱۴۰۱ دفترچه دوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (ریاضیات)

### پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی-امیر محمد باقری نصرآبادی-شاهین پروازی-عادل حسینی-حمید عزیزاده-میلاد منصوری	حسابان ۲ و ریاضی پایه	
امیر حسین ابومحبوب-علی ایمانی-سیدمحمد رضا حسینی فرد-فرزانه خاکپاش-کیوان دارابی-سوگند روشنی-بیتا سعیدی محمد صحت کار-احمد رضا فلاح-علی منصف شکری	هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه و آمار و احتمال	ریاضیات گسسته
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب سوگند روشنی	امیر حسین ابومحبوب سوگند روشنی
گروه ویراستاری	علی مرشد علی سرآبادانی	عادل حسینی مجتبی تشیعی	عادل حسینی مجتبی تشیعی
	ویراستار استاد: مهدی ملارمضانی	ویراستار استاد: مهرداد ملوندی	ویراستار استاد: مهرداد ملوندی
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب
مستندسازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیازاریان تبریزی	سرژ یقیازاریان تبریزی

### 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	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



ریاضیات

۱۰۱- حاصل عبارت  $\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2 - \sqrt{2}} - 1 + \sqrt{\sqrt{2}-1 - (\sqrt{2}-1)^2}$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر در دنباله حسابی  $a_n$ ، روابط  $a_8 + a_{18} = 12$  و  $a_6^2 - a_1^2 = 24$  برقرار باشد، جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۰۳- چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله  $-4x \leq |x+5| + x^2$  قرار ندارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۰۴-  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های حقیقی معادله  $x^2 + bx = 10$  هستند به طوری که  $\alpha + \beta^2 = -1$  است. مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۰۵- شیرهای A و B به ترتیب در ۸ و ۱۲ ساعت (به تنهایی) یک استخر را پر از آب می‌کنند و برای تخلیه کامل آن، کافی است که شیر C، به تنهایی ۱۰ ساعت کار کند. حال شیرهای A و B را به طور همزمان باز می‌کنیم تا استخر خالی را پر از آب کنیم. بعد از گذشت نیم‌ساعت متوجه می‌شویم که شیر C هم از ابتدا باز بوده است. باز بودن شیر C در این نیم‌ساعت، فرآیند پر کردن استخر را تقریباً چند دقیقه به تأخیر می‌اندازد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۱۰۶- از تقاطع خط  $y = x + 1$  با نمودار تابع  $y = 5 - 2|x - 2|$  یک مثلث تشکیل می‌شود. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)  $\frac{16}{3}$

۱۰۷- اگر  $x > 0$  و  $f(x) = x - \frac{6}{x}$  و  $g(x) = -\frac{1}{3}f^{-1}(-2x+6) + 4$  باشند،  $g^{-1}(3)$  کدام است؟

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

۱۰۸- ضابطه وارون تابع  $f(x) = 2x + |x + 1|$  کدام است؟

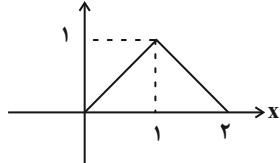
$$f^{-1}(x) = \begin{cases} x-1; & x < -2 \\ \frac{x-1}{3}; & x \geq -2 \end{cases} \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \frac{2x - |x+2| + 1}{3} \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} x+1; & x < -2 \\ \frac{x+1}{3}; & x \geq -2 \end{cases} \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = \frac{2x - |x+2|}{3} \quad (3)$$

۱۰۹- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $f(2x) > f(1-x)$  بازه  $(a, b)$  باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟



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

۱۱۰- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\log_{(1-x)^2}(1+x^3)}$  بازه  $(a, b)$  است. حاصل  $b - a$  کدام است؟

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

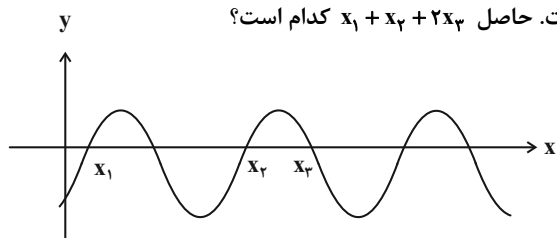
۱۱۱- اگر  $\log_8 20 = a$  و  $\log_{28} 9 = b$  باشد، مقدار  $\log_6 75$  بر حسب  $a$  و  $b$  کدام است؟

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

۱۱۲- حاصل عبارت  $\frac{4 \sin 114^\circ \tan 30^\circ + 1}{2 \cos \frac{7\pi}{4} \cot \frac{19\pi}{6} + 1}$  کدام است؟

(۱)  $-1-\sqrt{6}$  (۲)  $-1+\sqrt{6}$  (۳)  $1-\sqrt{6}$  (۴)  $1+\sqrt{6}$

۱۱۳- بخشی از نمودار تابع  $y = 3 \sin 2x - 1$  در شکل زیر رسم شده است. حاصل  $x_1 + x_2 + 2x_3$  کدام است؟



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

۱۱۴- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} \cos^2 x & ; x < \frac{\pi}{2} \\ 1 - \sin x & ; x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  حد دارد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۵- فرض کنید  $f(x) = \frac{ax+4}{2x^n+x-3}$  باشد. اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$  کدام نمی‌تواند باشد؟

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

۱۱۶- اگر  $f(x) = x \left[ x + \frac{1}{3} \right] - 1$  و  $g(x) = x \left[ x - \frac{1}{3} \right] + 1$  باشد، مشتق تابع  $fg$  در  $x = -1$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۷- اگر  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & ; x \geq 1 \\ a^2x - bx^2 & ; x < 1 \end{cases}$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر باشد و  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h)}{h} = -1$ ، مقدار  $a$  کدام است؟

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

۱۱۸- رأس‌های  $A$  و  $B$  از مستطیل  $ABCD$  به ترتیب روی توابع  $y = \sqrt{5-x}$  و  $y = x$  و رأس‌های  $C$  و  $D$  نیز روی محور  $x$  قرار دارند. بیشترین مساحت این مستطیل کدام است؟

(۱)  $\frac{25}{3}$  (۲)  $3$  (۳)  $\frac{100}{27}$  (۴)  $6$

۱۱۹- عرض ماکزیمم نسبی نمودار تابع  $f(x) = (1 - \sin x)^2 \sqrt{\sin^2 x}$  در بازه  $(0, \pi)$  کدام است؟

(۱)  $0$  (۲)  $\frac{1}{4\sqrt{2}}$  (۳)  $\frac{9}{64}$  (۴)  $\frac{9}{32\sqrt{2}}$

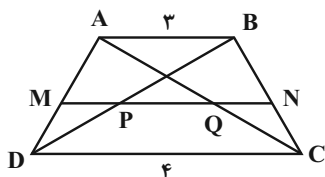
۱۲۰- کدام خط از تمام نقاط عطف نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^3}{x^2+3}$  می‌گذرد؟

(۱)  $9x - 4y = 0$  (۲)  $x - 4y = 0$  (۳)  $x - 2y = 0$  (۴)  $3x - 4y = 0$

۱۲۱- در مثلث  $ABC$ ، اگر  $AB > AC$  و نقطه  $P$  وسط ضلع  $BC$  باشد، کدام رابطه همواره درست است؟

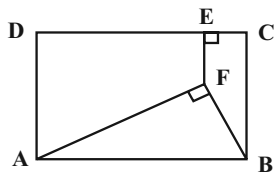
- (۱)  $\widehat{BAP} < \widehat{PAC}$  (۲)  $\widehat{BAP} > \widehat{PAC}$  (۳)  $\widehat{BAP} = \widehat{PAC}$  (۴) هیچ کدام

۱۲۲- در شکل زیر  $MN \parallel AB \parallel CD$  است. اگر  $MP = PQ = QN$  باشد، طول پاره خط  $MN$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{3}{5}$   
 (۲)  $\frac{3}{6}$   
 (۳)  $\frac{3}{8}$   
 (۴)  $\frac{3}{9}$

۱۲۳- در شکل زیر اگر  $DE = ۸$  و  $EC = EF = ۲$  باشد، مساحت مستطیل  $ABCD$  کدام است؟

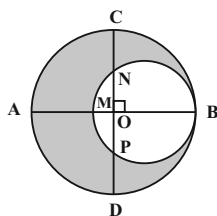


- (۱) ۵۰  
 (۲) ۵۵  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۶۵

۱۲۴- دو خط  $d$  و  $d'$  در صفحه  $P$  و نقطه  $A$  خارج این صفحه مفروض اند. چند خط می توان رسم کرد که از نقطه  $A$  بگذرد و هر دو خط  $d$  و  $d'$  را قطع کند؟

- (۱) همواره یک خط (۲) حداقل یک خط (۳) حداکثر یک خط (۴) چنین خطی وجود ندارد

۱۲۵- در شکل زیر دو دایره در نقطه  $B$  بر هم مماس و دو قطر  $AB$  و  $CD$  از دایره بزرگ تر بر هم عمودند. اگر  $AM = ۸$  و  $CN = ۶$  باشد، مساحت ناحیه سایه زده کدام است؟

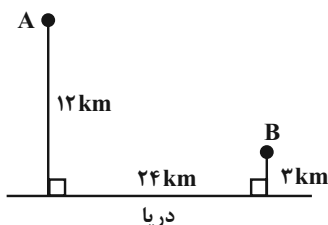


- (۱)  $۵۴\pi$   
 (۲)  $۵۶\pi$   
 (۳)  $۶۴\pi$   
 (۴)  $۶۶\pi$

۱۲۶- در مثلث  $ABC$  به اضلاع  $a = ۷$ ،  $b = ۵$  و  $c = ۸$ ، دایره های محاطی داخلی و محاطی خارجی نظیر ضلع  $BC$  به ترتیب در نقاط  $H$  و  $K$  بر ضلع  $BC$  مماس اند. اگر خط المکزین این دو دایره، ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع کرده باشد، اندازه پاره خط  $DH$  کدام است؟

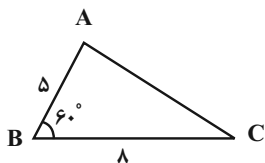
- (۱)  $\frac{9}{13}$  (۲)  $\frac{8}{11}$  (۳)  $\frac{7}{11}$  (۴)  $\frac{8}{13}$

۱۲۷- در شکل زیر می خواهیم جاده ای از شهر  $A$  به شهر  $B$  بسازیم به طوری که ۴ کیلومتر از آن در کنار ساحل دریا باشد. طول کوتاه ترین جاده ممکن چند کیلومتر است؟



- (۱) ۲۸  
 (۲) ۲۹  
 (۳) ۳۱  
 (۴) ۳۲

۱۲۸- در شکل مقابل طول ارتفاع وارد بر ضلع AC، چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟



(۱)  $\frac{40}{7}$

(۲)  $\frac{20}{7}$

(۳)  $\frac{16}{5}$

(۴)  $\frac{32}{5}$

۱۲۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  باشند، مجموع درایه‌های ماتریس  $(B^{-1}AB)^2$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۰- اگر  $2A = \begin{bmatrix} |A| & 2 \\ -2 & |A| \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $\frac{|A|}{|A|} + \frac{|A|}{|A|}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{11}{2}$  (۲)  $\frac{13}{2}$  (۳)  $\frac{15}{2}$  (۴)  $\frac{17}{2}$

۱۳۱- دسته خطوط به معادلات  $(m+1)x + (2-m)y = 6m$  قطرهای دایره C هستند. اگر این دایره از نقطه  $A(1,2)$  عبور کند،

وضعیت این دایره نسبت به دایره  $C': x^2 + y^2 = 4$  چگونه است؟

(۱) مماس خارج (۲) مماس داخل (۳) متقاطع (۴) متخارج

۱۳۲- نقاط  $F(1,5)$  و  $F'(1,-3)$  کانون‌های یک بیضی هستند که بر دایره به معادله  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$  مماس است. در نقطه F

خطی عمود بر قطر بزرگ بیضی رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقاط M و N قطع کند. طول پاره خط MN کدام است؟

(۱)  $\frac{3\sqrt{5}}{10}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۳)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$  (۴)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

۱۳۳- پرتو نوری از کانون یک سهمی به معادله  $x^2 - 4x + 4y = 0$  گذشته و بر بدنه آن می‌تابد. اگر این پرتو با جهت مثبت محور xها

زاویه  $45^\circ$  بسازد، معادله پرتو بازتابش کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $x = 2\sqrt{2}$  (۲)  $x = 2$  (۳)  $x = \sqrt{2}$  (۴)  $x = 1 + \sqrt{2}$

۱۳۴- دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  به ترتیب به اندازه‌های ۵ و ۲ مفروض‌اند. اگر  $|\vec{2a} - \vec{2b}| = 8$  باشد، حاصل  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  کدام است؟

(۱)  $4\sqrt{2}$  (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)  $6\sqrt{2}$

۱۳۵- اگر نقاط  $A = (-1, 2, 2)$  و  $B = (1, 0, 4)$  دو رأس مجاور یک متوازی‌الاضلاع و نقطه  $O = (1, 2, 3)$  محل برخورد قطرهای آن

باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۱)  $\sqrt{21}$  (۲)  $2\sqrt{21}$  (۳)  $2\sqrt{17}$  (۴)  $\sqrt{17}$

۱۳۶- اگر ارزش گزاره  $(\sim p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \vee r)$  نادرست باشد، ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نیز نادرست است؟

$$(1) \quad p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \quad (2) \quad (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow r$$

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

۱۳۷- اگر  $A, B$  و  $C$  سه مجموعه باشند به گونه‌ای که  $((A' - B') \cap C)' = B$ ، آن‌گاه کدام گزینه همواره درست است؟

$$(1) \quad B = \emptyset \quad (2) \quad A \subseteq C$$

$$(3) \quad A \cap C = \emptyset \quad (4) \quad C \subseteq A$$

۱۳۸- در یک آزمایش تصادفی، فضای نمونه به صورت  $S = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$  است. اگر احتمال رخداد برآمد  $a_k$  ( $1 \leq k \leq 5$ ) از

$$\text{رابطه } P(a_k) = \frac{3^k}{11a} \text{ به دست آید، احتمال رخداد پیشامد } A = \{a_2, a_4\} \text{ کدام است؟}$$

$$(1) \quad \frac{3^0}{121} \quad (2) \quad \frac{3^5}{123} \quad (3) \quad \frac{3^5}{121} \quad (4) \quad \frac{3^0}{123}$$

۱۳۹- در یک خانواده سه فرزندی، اگر بدانیم حداکثر دو فرزند خانواده پسر هستند، با کدام احتمال سومین فرزند، دومین دختر آن‌ها است؟

$$(1) \quad \frac{1}{7} \quad (2) \quad \frac{2}{7} \quad (3) \quad \frac{3}{7} \quad (4) \quad \frac{4}{7}$$

۱۴۰- کیسه‌ای شامل ۲ مهره سیاه و ۵ مهره سفید است. از این کیسه به تصادف ۳ مهره انتخاب می‌کنیم و سپس به تعداد مهره‌های

سفید خارج شده از کیسه، سکه پرتاب می‌کنیم. اگر تمام سکه‌های پرتاب شده رو آمده باشند، با کدام احتمال هر ۳ مهره خارج شده از کیسه، سفید بوده است؟

$$(1) \quad \frac{1}{7} \quad (2) \quad \frac{3}{14} \quad (3) \quad \frac{2}{7} \quad (4) \quad \frac{5}{14}$$

۱۴۱- اگر میانه داده‌های  $a, 13, 7, 6, 14, 4, 12, 13/5, 4, 8, 4/5, 16/5$  برابر ۸ باشد و این داده‌ها را با یک نمودار جعبه‌ای نمایش

دهیم، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

$$(1) \quad \frac{11}{2} \quad (2) \quad \frac{25}{6}$$

$$(3) \quad \frac{18}{7} \quad (4) \quad \frac{20}{3}$$

۱۴۲- اگر برآورد بازه‌ای میانگین یک جامعه با اطمینان ۹۵ درصد برای یک نمونه ۶۴ تایی از آن جامعه به صورت  $[27, 30]$  باشد،

آن‌گاه بازه اطمینان ۹۵ درصد به ازای یک نمونه ۱۰۰ عضوی از این جامعه که برآورد نقطه‌ای میانگین آن  $29/3$  باشد، کدام است؟

$$(1) \quad [27/3, 29/7] \quad (2) \quad [27/8, 30/8]$$

$$(3) \quad [28/7, 29/9] \quad (4) \quad [28/1, 30/5]$$

۱۴۳- در تقسیم عدد طبیعی  $a$  بر عدد طبیعی  $b$  ( $b \neq 1$ )، باقی‌مانده بیشترین مقدار ممکن را دارد. اگر  $b | a + 3$ ، باقی‌مانده تقسیم

$a^3$  بر  $b$  کدام است؟

$$(1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 2 \quad (4) \quad 3$$

۱۴۴- باقی مانده تقسیم عدد  $447 - 847$  بر عدد ۶۳ کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۱۶      (۳) ۴۷      (۴) ۵۵

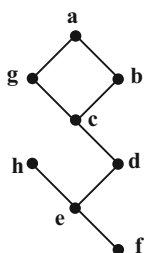
۱۴۵- به چند طریق می توان ۱۲۱۰۰۰ تومان را به اسکناس های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد به طوری که مجموع تعداد اسکناس ها کمتر از ۵۰ قطعه باشد؟

- (۱) ۷      (۲) ۸      (۳) ۹      (۴) ۱۰

۱۴۶- یک گراف  $k$ -منتظم دارای ۱۸ یال است. مرتبه این گراف چند مقدار متمایز می تواند داشته باشد؟

- (۱) ۴      (۲) ۵      (۳) ۸      (۴) ۹

۱۴۷- گراف شکل زیر چند مجموعه احاطه گر مینیمم دارد؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۴۸- می خواهیم از بین ۵ نوع گل رز، مریم، نرگس، اطلسی و میخک، دسته گلی شامل ۲۰ شاخه گل انتخاب کنیم. این کار به چند طریق

امکان پذیر است در صورتی که از هر نوع گل حداقل ۲ شاخه انتخاب شود و مجموع شاخه های گل های رز و مریم برابر ۸ باشد؟

- (۱) ۱۰۵      (۲) ۱۴۰      (۳) ۲۱۰      (۴) ۳۸۵

۱۴۹- یک آژانس مسافرتی ۳ اتومبیل مختلف و ۳ راننده دارد. این آژانس در ۳ روز اول هفته به هریک از شهرهای اراک، قزوین و

رشت، یک اتومبیل با یک راننده اعزام می کند، به طوری که هر راننده با هر اتومبیل دقیقاً یک بار و به هر شهر نیز فقط یک بار

مسافرت می کند. این آژانس به چند طریق می تواند برای سفرهایش برنامه ریزی کند؟

- (۱) ۷۲      (۲) ۳۶      (۳) ۱۲      (۴) ۶

۱۵۰- از مجموعه اعداد اول کوچک تر از ۵۰، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو عدد در میان آنها وجود دارند

به گونه ای که مجموع این دو عدد، مضرب ۶ باشد؟

- (۱) ۷      (۲) ۸      (۳) ۹      (۴) ۱۰



## دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفتر چه شماره ۳

صبح جمعه

۱۴۰۱/۳/۲۰



## آزمون جامع اول (۲۰ خرداد ۱۴۰۱)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۷۰

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

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	فیزیک	۴۰	۱۵۱	۱۹۰	۵۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۳۰ دقیقه

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها مطابق بخشنامه سازمان سنجش برای کنکور ۱۴۰۱ است.

# دفترچه سؤال

## آزمون ۲۰ خرداد ماه ۱۴۰۱ دفترچه سوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (فیزیک و شیمی)



### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد-بابک اسلامی-عبدالرضا امینی نسب-زهرة آقامحمدی-امیرمهدی جعفری-بیبا خورشید-میثم دشتیان محمدعلی راست پیمان-سعید شرق-سعید طاهری بروجنی-پوریا علاقه مند-مسعود قره خانی-بهادر کامران-مصطفی کیانی علیرضا گونه-امیرحسین مجوزی-غلامرضا محبی-حسین مخدومی-سیدمحمدجواد موسوی-سیدعلی میرنوری-مصطفی وائقی شادمان ویسی
شیمی	حامد اسماعیلی-مسعود جعفری-ایمان حسین نژاد-حمیدرضا رضوی-رسول عابدینی زواره-محمد عظیمیان زواره محمدحسن محمدزاده مقدم-امیرحسین مسلمی-لیلا نورانی-شهرام همایون فر

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	بهنام شاهنی حمید زرین کفش زهرة آقامحمدی	یاسر راش یلدا بشیری محبوبه بیک محمدی
	ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	بازیبنی نهایی: مسعود خانی
مسئول درس	بابک اسلامی	امیرحسین مسلمی
مستندسازی	محمدرضا اصفهانی	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروفنگار	میلاد سیاوشی
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

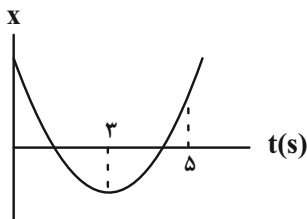


فیزیک

۱۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر

می باشد. اگر تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکتش برابر با  $6/5 \frac{m}{s}$  باشد، شتاب متوسط آن در

این بازه زمانی چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱)  $2/5$

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴)  $7/5$

۱۵۲- متحرکی روی محور xها با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر جابه جایی آن در ثانیه سوم حرکتش برابر با صفر باشد، نوع

حرکت این متحرک در بازه زمانی  $t=0$  تا  $t=3s$  چگونه است؟

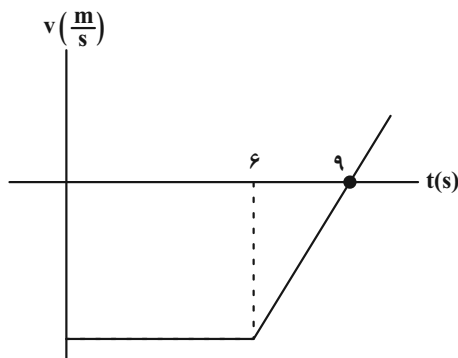
(۱) همواره تندشونده (۲) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۴) همواره کندشونده

۱۵۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور xها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در ۶ ثانیه اول حرکتش

۲۴m را طی کرده باشد، به ترتیب از راست به چپ، سرعت آن در لحظه  $t=10s$  بر حسب متر بر ثانیه و جابه جایی آن از

$t_1=8s$  تا  $t_2=12s$  بر حسب متر کدام است؟



(۱)  $6$  و  $4/3$

(۲)  $16/3$  و  $4/3$

(۳) ۶ و ۴

(۴)  $16/3$  و ۴

۱۵۴- در شرایط خلأ، سنگی را از ارتفاع h از سطح زمین رها می کنیم. اگر سنگ در ۳ ثانیه آخر حرکتش، سه برابر ۳ ثانیه اول حرکتش

جابه جا شده باشد، تندی سنگ هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g=10 \frac{m}{s^2}$ )

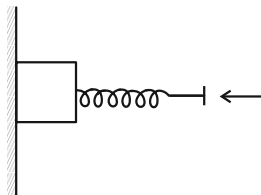
(۱)  $10\sqrt{47}$

(۲) ۶۰

(۳) ۴۵

(۴)  $20\sqrt{15}$

۱۵۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $3\text{kg}$  که ابتدا ساکن است، توسط فنری افقی با ثابت فنر  $750 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  به دیواری قائم فشرده شده است. اگر فنر  $12\text{cm}$  نسبت به حالت عادی فشرده شده باشد، اندازه نیرویی که از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود چند نیوتون



است؟  $(\mu_s = 0.35, \mu_k = 0.25, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱)  $30\sqrt{5}$

(۲) ۹۰

(۳)  $30\sqrt{10}$

(۴) ۹۵

۱۵۶- شخصی به جرم  $60\text{kg}$  روی ترازویی داخل آسانسوری ساکن ایستاده است. آسانسور با شتاب ثابت  $2\text{m/s}^2$  رو به بالا شروع به حرکت می‌کند و سپس با همان اندازه شتاب حرکتش را کند می‌کند تا بایستد. اندازه اختلاف عددی که ترازو در این دو حالت نشان می‌دهد چند نیوتون است؟

(۴) ۲۴۰

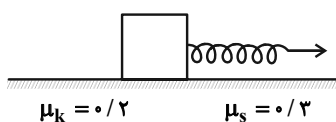
(۳) ۱۲۰

(۲) ۶۰

(۱) صفر

۱۵۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $20\text{kg}$  را با سرعت ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطحی افقی می‌کشیم. اگر ثابت فنر  $250 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  باشد، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی آن  $x_1$  است. اگر  $20\text{kg}$  به جرم جسم ساکن اضافه کنیم و جسم را با نیروی  $F'$  بکشیم تا در

آستانه حرکت قرار بگیرد، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی آن  $x_2$  است.  $|x_2 - x_1|$  چند سانتی‌متر است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



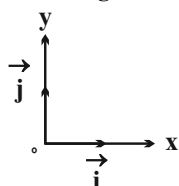
(۱) ۱۶

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۳۲

۱۵۸- تویی به جرم  $400\text{g}$  با سرعت  $\vec{v}_1 = 6\vec{i} - 8\vec{j} (\text{m/s})$  به زمین برخورد کرده و با سرعت  $\vec{v}_2 = 6\vec{i} + 8\vec{j} (\text{m/s})$  از زمین جدا می‌شود. اگر مدت زمان برخورد توپ با زمین  $0.8\text{s}$  باشد، بردار نیرویی که سطح زمین به توپ وارد می‌کند در SI کدام است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



(۲)  $18\vec{j}$

(۱)  $16\vec{j}$

(۴)  $12\vec{j}$

(۳)  $-8\vec{j}$

۱۵۹- ماهواره‌ای در فاصله  $R_e$  از سطح زمین در مدار دایره‌ای به دور زمین حرکت دایره‌ای یکنواخت دارد. اگر فاصله ماهواره از سطح

زمین ۵۰ درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی آن چند درصد کاهش می‌یابد؟ ( $R_e$  شعاع کره زمین است.)

- ۳۳/۳ (۱)                      ۲۰ (۲)                      ۳۶ (۳)                      ۵۵/۵ (۴)

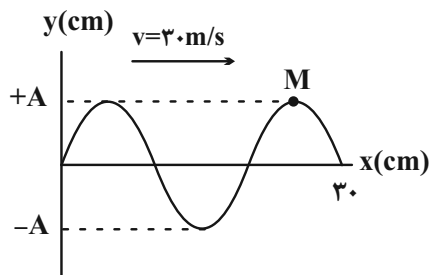
۱۶۰- نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم ۵۰g در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر در هر دوره این نوسانگر مسافت

۱۰۰cm را طی کند، اندازه بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر چند نیوتون است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۱۲ (۳)                      ۵ (۴)

۱۶۱- شکل زیر، نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی را در لحظه  $t$  نشان می‌دهد. چند ثانیه پس از لحظه  $t$ ، نقطه  $M$  برای دومین

بار از مرکز نوسان خود عبور می‌کند؟



- ۱/۴۰۰ (۱)  
 ۳/۴۰۰ (۲)  
 ۱/۲۰۰ (۳)  
 ۱/۸۰۰ (۴)

۱۶۲- طنابی به جرم ۲۵۰g و طول ۴۰cm را با نیرویی به بزرگی ۴N می‌کشیم. سر آزاد طناب را با چه بسامدی بر حسب هرتز تکان

دهیم تا طول موج عرضی ایجاد شده در طناب ۲۰cm شود؟

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۴ (۳)                      ۸ (۴)

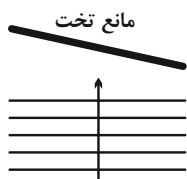
۱۶۳- تراز شدت یک صوت در فاصله  $d$  از منبع آن  $\beta$  است. اگر در فاصله  $۶۴d$  تا منبع صدا به زحمت توسط گوش انسان دریافت شود،

$\beta$  در کدام گزینه بر حسب دسی‌بل به درستی بیان شده است؟ ( $\log 2 = 0.3$ ,  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ )

- ۱۲ (۱)                      ۱۸ (۲)                      ۳۶ (۳)                      ۵۴ (۴)

۱۶۴- در شکل زیر اگر موج با زاویه تابش  $30^\circ$  بر سطح مانع تخت بتابد، زاویه بین جبهه‌های موج تابیده با جبهه‌های موج بازتابیده

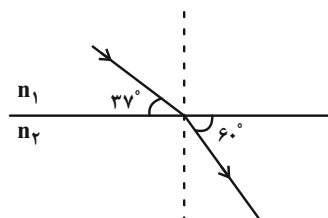
چند درجه می‌تواند باشد؟



- ۳۰° (۱)  
 ۶۰° (۲)  
 ۹۰° (۳)  
 ۴۵° (۴)

۱۶۵- در شکل زیر، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) با ضریب شکست  $n_1$  وارد محیط شفاف (۲) با ضریب شکست  $n_2$  می‌شود. تندی نور

در محیط اول چند درصد بیشتر از تندی نور در محیط دوم است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )



۱۶ (۱)

۲۵ (۲)

۴۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۶۶- سیمی به طول ۲m و جرم ۲۰g با نیروی کششی به بزرگی ۴۰۰N بین دو نقطه بسته شده است. بسامد هماهنگ چهارم

نوسان‌های این سیم چند هرتز بیشتر از بسامد هماهنگ سوم نوسان‌های آن است؟

۱۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۶۷- بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها در یک آزمایش فوتوالکتریک برابر با ۶/۲eV است. اگر اختلاف طول موج فوتون فرودی و

طول موج آستانه برابر با طول موج فوتون فرودی باشد، طول موج فوتون فرودی چند نانومتر است؟ ( $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$ )

۴۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۶۸- بلندترین طول موج نور مرئی گسیلی از اتم هیدروژن چند برابر کوتاه‌ترین طول موج مرئی گسیلی از آن می‌باشد؟

$$(R = 0.1 \text{ nm}^{-1})$$

$\frac{1}{3}$  (۴)

$\frac{1}{5}$  (۳)

$\frac{9}{5}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۱)

۱۶۹- اگر نیمه عمر یک ماده پرتوزا برابر با ۲۰ دقیقه باشد، بعد از گذشت ۲ ساعت چه نسبتی از هسته‌های اولیه دچار واپاشی شده‌اند؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{15}{16}$  (۳)

$\frac{63}{64}$  (۲)

$\frac{31}{32}$  (۱)

۱۷۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 4 \mu\text{C}$  و  $q_2 = -9 \mu\text{C}$  در فاصله  $L$  از یکدیگر بر روی محور  $x$  ثابت شده‌اند و نیرویی به بزرگی

$\frac{3}{6} \text{ N}$  به یکدیگر وارد می‌کنند. میدان الکتریکی برآیند در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از بار الکتریکی  $q_2$  صفر می‌شود؟

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

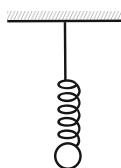
۳۰ (۴)

۱۲ (۳)

۶۰ (۲)

۹۰ (۱)

۱۷۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای باردار به جرم  $۲g$  و بار  $۴\mu C$  از فنری با جرم ناچیز آویزان شده و در حالت تعادل، افزایش طول فنر نسبت به طول عادی آن  $L$  است. اگر مجموعه فنر و گلوله را در یک میدان الکتریکی قائم یکنواخت قرار دهیم، افزایش طول آن نسبت به حالت عادی  $۲L$  خواهد شد. جهت میدان الکتریکی و اندازه آن بر حسب نیوتون بر کولن کدام است؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ ) و



گلوله را به صورت نقطه در نظر بگیرید.

- (۱) پایین،  $۱۰^۴$  (۲) بالا،  $۱۰^۴$   
 (۳) پایین،  $۵ \times ۱۰^۳$  (۴) بالا،  $۵ \times ۱۰^۳$

۱۷۲- به ذره‌ای خنثی  $۲۰۰۰$  الکترون داده و در راستای خط‌های میدان الکتریکی یکنواختی از نقطه  $A$  با پتانسیل الکتریکی  $۱۵۰V$  به نقطه  $B$  منتقل می‌کنیم. اگر کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی  $J = ۴ / ۸ \times ۱۰^{-۱۴}$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه  $B$ ، چند ولت است؟ ( $e = ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$ )

- (۱)  $۱۵۰$  (۲)  $۲۰۰$  (۳)  $۲۵۰$  (۴)  $۳۰۰$

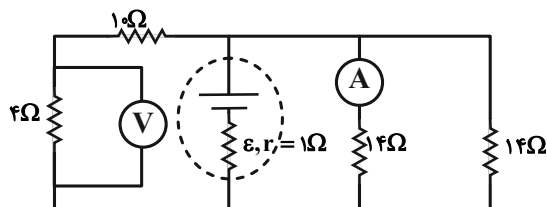
۱۷۳- خازن تختی را پس از باردار شدن از منبع جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را افزایش دهیم، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) احتمال ایجاد نقش‌های لیچنبرگ کاهش می‌یابد. (ب) میدان الکتریکی بین صفحات خازن ثابت می‌ماند.  
 (ج) انرژی پتانسیل ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد. (د) شیب نمودار بار برحسب ولتاژ دو سر خازن کاهش می‌یابد.  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۰

۱۷۴- در دمای ثابت، اگر یک سیم رسانای استوانه‌ای را که اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است، به‌طور یکنواخت بکشیم تا شعاع مقطع آن نصف شود، تعداد الکترون‌های عبوری از هر مقطع آن در واحد زمان نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

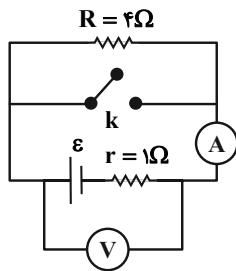
- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

۱۷۵- در شکل زیر، اگر ولت‌سنج آرمانی عدد  $۸V$  را نشان دهد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



- (۱) ۳۰  
 (۲) ۲۸  
 (۳) ۳۴  
 (۴) ۳۸

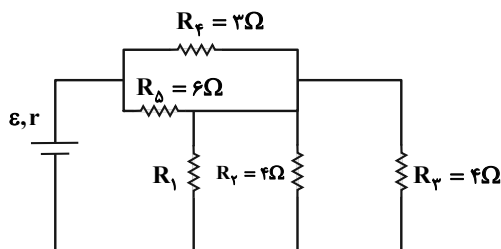
۱۷۶- در شکل زیر، اگر کلید k بسته باشد، آمپرسنج آرمانی عدد  $10A$  را نشان می‌دهد. اگر کلید k باز باشد، توان خروجی مولد در این



حالت چند وات است؟

- ۴ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ۱۶ (۴)

۱۷۷- در مدار شکل زیر، توان مصرفی دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  یکسان است. نسبت توان مصرفی مقاومت  $R_3$  به توان مصرفی مقاومت



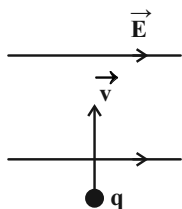
$R_3$  کدام است؟

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

۱۷۸- مطابق شکل بار الکتریکی نقطه‌ای  $q < 0$  با تندی  $10^4 m/s$  وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های یکنواخت الکتریکی و

مغناطیسی عمود بر هم وجود دارند. اگر بزرگی میدان الکتریکی  $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$  باشد، جهت و بزرگی میدان مغناطیسی برحسب

گاوس چقدر باشد تا ذره بدون انحراف از این فضا خارج شود؟ (از جرم ذره صرف نظر شود).



- $0/2, \otimes$  (۱)
- $2 \times 10^3, \otimes$  (۲)
- $0/2, \odot$  (۳)
- $2 \times 10^3, \odot$  (۴)

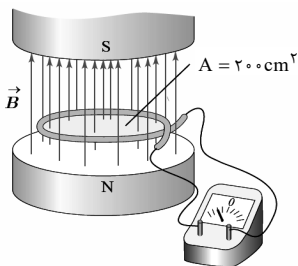
۱۷۹- پیچه مسطحی به شعاع مقطع  $5cm$ ، حامل جریان  $2A$  می‌باشد. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه  $4G$  باشد، طول

سیم که پیچه از آن ساخته شده است، چند سانتی‌متر است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )

- ۱۰۰ (۴)
- ۵۰۰ (۳)
- ۱۰۰۰ (۲)
- ۵۰ (۱)



۱۸۰- میدان مغناطیسی یکنواخت بین قطب‌های آهنربای شکل زیر که بر سطح حلقه عمود است، در مدت زمان مشخص از  $0/22T$ ، در جهت بالا به  $0/18T$  در جهت پایین می‌رسد. اگر مقاومت حلقه  $10\Omega$  باشد، در این مدت، به‌طور متوسط چند میکروکولن بار



الکتریکی از هر مقطع حلقه شارش پیدا می‌کند؟

(۱)  $8 \times 10^{-4}$

(۲)  $8 \times 10^{-5}$

(۳) ۸۰۰

(۴) ۸۰

۱۸۱- مخلوطی از دو مایع به چگالی‌های  $\rho_1 = 0/9 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2 = 1/5 \frac{g}{cm^3}$  به حجم ۴ لیتر داریم. اگر چگالی این مخلوط  $1/05 \frac{g}{cm^3}$

باشد، نسبت جرم مایع با چگالی  $\rho_2$  به جرم مایع با چگالی  $\rho_1$  کدام است؟ (از تغییر حجم ناشی از مخلوط کردن چشم‌پوشی کنید.)

(۴)  $\frac{9}{5}$

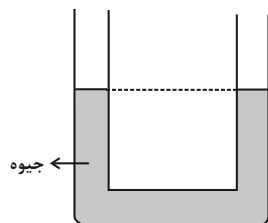
(۳)  $\frac{5}{9}$

(۲) ۵

(۱)  $\frac{1}{5}$

۱۸۲- در شکل زیر، جیوه درون لوله U شکل در حال تعادل است. چند گرم مایع با چگالی  $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$  درون یکی از شاخه‌ها بریزیم تا

پس از ایجاد تعادل، سطح جیوه در شاخه دیگر نسبت به حالت اول  $2/5cm$  بالا آید؟ ( $\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و سطح



مقطع لوله در طرفین یکسان و برابر با  $5cm^2$  است.)

(۱) ۲۰

(۲) ۵۰

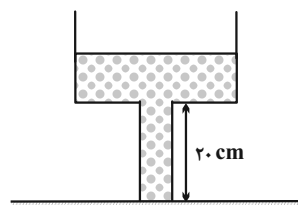
(۳) ۱۷۰

(۴) ۳۴۰

۱۸۳- در شکل زیر، مساحت مقطع کف طرف  $10cm^2$  و مساحت مقطع بخش بزرگتر آن  $20cm^2$  است. اگر ظرف در ابتدا خالی باشد، چند

سانتی‌متر مکعب آب در این ظرف بریزیم تا فشار پیمانه‌ای ستون آب در کف ظرف به ۵ سانتی‌متر جیوه برسد؟

( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ،  $P_0 = 10^5 Pa$ )



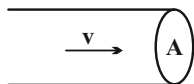
(۱) ۹۶۰

(۲) ۷۶۰

(۳) ۸۴۰

(۴) ۱۱۶۰

۱۸۴- مطابق شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و پایا و تندی ثابت  $v$  در لوله در حال حرکت است. چند درصد از سطح مقطع خروجی لوله



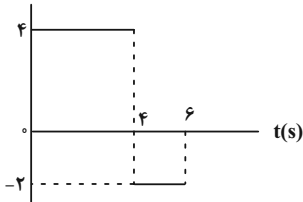
را ببندیم تا تندی خروج آب از لوله ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۸۵- شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با تندی اولیه  $2 \frac{m}{s}$  روی خط راستی در حال حرکت است، اندازه کار

کل نیروهای وارد بر جسم در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 4s$ ، چند برابر این مقدار در بازه زمانی  $t_3 = 4s$  تا  $t_4 = 6s$  است؟

$a(\frac{m}{s^2})$



(۱) ۰/۴

(۲) ۲/۵

(۳) ۰/۵

(۴) ۲

۱۸۶- ضریب انبساط طولی صفحه‌ای فلزی  $4 \times 10^{-5} K^{-1}$  است. اگر دمای این صفحه را  $450^\circ F$  افزایش دهیم، مساحت سطح آن چند

درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۲

۱۸۷- چند گرم آب با دمای  $30^\circ C$  را با  $30g$  یخ با دمای  $-20^\circ C$  مخلوط کنیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۷۵ درصد از جرم

مخلوط، یخ ذوب نشده باشد؟  $(L_F = 336 \frac{kJ}{kg}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C})$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

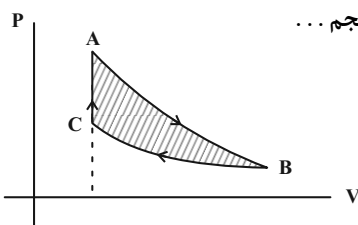
۱۸۸- در یک مخزن  $10L$  گاز آرمانی با فشار  $60atm$  و دمای  $27^\circ C$  وجود دارد. با گاز موجود در این مخزن چند کیسول ۳ لیتری را

می‌توان با فشار  $5atm$  و دمای  $57^\circ C$  پر کرد؟

- (۱) ۸۸ (۲) ۲۲ (۳) ۵۵ (۴) ۴۴

۱۸۹- در شکل زیر، نمودار یک چرخه ترمودینامیکی شامل یک فرایند بی‌دررو، یک فرایند هم‌دما، و یک فرایند هم‌حجم برای مقدار

معینی گاز آرمانی رسم شده است. در این صورت گرمای داده شده به گاز در فرایند هم‌حجم ...



(۱) با مساحت چرخه برابر است.

(۲) با کار انجام شده توسط گاز در فرایند بی‌دررو برابر است.

(۳) با گرمای مبادله شده در فرایند هم‌دما برابر است.

(۴) با کار انجام شده روی گاز در فرایند هم‌دما برابر است.

۱۹۰- بازده یک ماشین گرمایی  $0/25$  است. اگر با ثابت نگهداشتن گرمای داده شده به ماشین، اندازه گرمای داده شده به محیط توسط

ماشین را ۲۰ درصد کاهش دهیم، بازده ماشین چقدر افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۲۰ (۴) ۰/۴۰



## شیمی

۱۹۱- اگر نسبت شمار ذره‌های زیراتمی باردار در ترکیبی با فرمول شیمیایی « $\text{HXO}_3^-$ » به شمار پروتون‌ها در

« $\text{PF}_6^-$ » برابر با « $\frac{99}{69}$ » باشد، عنصر X کدام یک از عناصر زیر می‌تواند باشد؟ ( $^1_1\text{H}$ ,  $^{16}_8\text{O}$ ,  $^{31}_{15}\text{P}$ ,  $^{19}_9\text{F}$ )

(۱)  $^{28}_{14}\text{Si}$  (۲)  $^{32}_{16}\text{S}$  (۳)  $^{35}_{17}\text{Cl}$  (۴)  $^{27}_{13}\text{Al}$

۱۹۲- درستی یا نادرستی کدام گزینه با عبارت زیر متفاوت است؟

«با افزایش فاصله بین قله‌های متوالی در نمودار موج یک پرتوی الکترومغناطیس، میزان شکست آن هنگام عبور از منشور کاهش می‌یابد.»

(۱) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آژادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار عنصری است که در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن یک الکترون وجود دارد.

(۲) اگر طیف نشری خطی فلزی مطابق شکل زیر باشد، رنگ شعله این فلز احتمالاً قرمز رنگ خواهد بود.



(۳) الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده لایه خود احتمال حضور بیشتری دارد.

(۴) با تعیین دقیق طول موج نوارهای طیف نشری خطی اتم عنصرها، می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی و آرایش الکترونی اتم دست یافت.

۱۹۳- همه گزینه‌های زیر درباره اتم X که ۱۱ الکترون با  $l=1$  دارد، درست است، به جز ...

(۱) به گروه ۱۷ و دوره سوم جدول دوره‌ای تعلق دارد.

(۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی  $^{25}\text{Mn}$  برابر است.

(۳) اتم X با گرفتن یک الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

(۴) مجموع  $n+l$  الکترون‌های خارجی‌ترین زیرلایه آن برابر ۲۰ است.

۱۹۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار مولکول‌های اکسیژن و اوزون یکسان و برابر با  $\frac{5}{5}$  است.

(۲) درصد حجمی گاز آرگون در مخلوط هوای پاک و خشک، از درصد حجمی سایر گازهای نجیب بیشتر است.

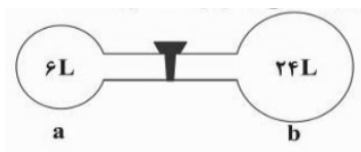
(۳) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که چگالی آن کمتر از هوا بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۴) آهن برخلاف طلا و پلاتین که به حالت آزاد در طبیعت یافت می‌شوند، به صورت دو اکسید « $\text{Fe}_2\text{O}_3$ » و « $\text{Fe}_3\text{O}_4$ » در طبیعت وجود دارد.

۱۹۵- هنگامی که شیر بین دو ظرف بسته است، مقداری گاز هلیوم در ظرف a می‌ریزیم و فشار گاز ظرف a در دمای  $227^\circ\text{C}$  به

$3/\text{atm}$  می‌رسد. اگر شیر را باز کنیم، فشار نهایی گاز موجود در دو ظرف در دمای  $177^\circ\text{C}$  به چند اتمسفر می‌رسد؟ (ظرف‌ها

در ابتدا خالی از هر گونه ماده‌ای هستند.)



(۱)  $1/2$

(۲) ۱

(۳)  $0/81$

(۴)  $0/648$

۱۹۶- درستی یا نادرستی عبارت کدام گزینه با عبارت زیر متفاوت است؟

«اگر اثر گلخانه‌ای وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین حدود ۳۲ کلوین کاهش می‌یافت.»

- (۱) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره و بخش عمده آن به وسیله زمین جذب می‌شود.  
 (۲) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که تولید، حمل و نقل و نگهداری آن صرفه اقتصادی دارد و در راستای شیمی سبز است.  
 (۳) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.  
 (۴) گاز شهری به‌طور عمده از متان تشکیل شده و در محیطی که اکسیژن کم باشد، به‌صورت ناقص می‌سوزد و بخار آب و کربن مونوکسید تولید می‌کند.

۱۹۷- اگر به ۳۲۰ گرم محلول سدیم سولفات، ۱۷/۷۶ گرم کلسیم کلرید اضافه کنیم تا واکنش کامل شود، درصد جرمی سدیم سولفات در محلول اولیه آن چند درصد بوده و چند گرم رسوب در این واکنش تشکیل می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

( $O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲, Cl = ۳۵/۵, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1}$ )

(معادله موازنه شود.)  $Na_2SO_4(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + NaCl(aq)$

(۱) ۲۱/۷۶ - ۷/۱ (۲) ۲۴/۳۲ - ۷/۱ (۳) ۲۱/۷۶ - ۹/۵ (۴) ۲۴/۳۲ - ۹/۵

۱۹۸- چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت داده شده مناسب است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

«در دمای اتاق و فشار ۱ atm نیروهای بین مولکولی در ..... قوی‌تر از نیروهای بین مولکولی در ..... است.»

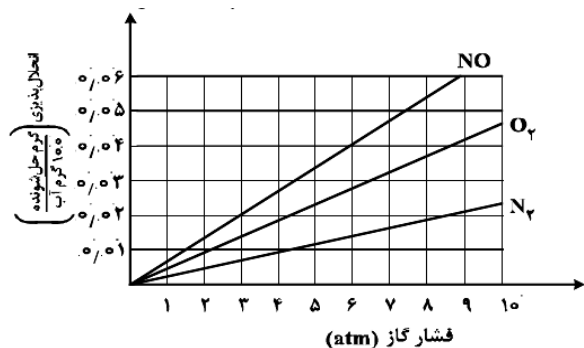
الف) استون - اتانول (ب)  $HF - NH_3$

پ) اتیلن گلیکول - بنزین (ت) یخ - آب

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- با توجه به نمودار زیر، در فشار ۸/۶ اتمسفر غلظت مولی گاز اکسیژن در محلول سیرشده آن در آب چند مولار است؟ (چگالی

آب را یک گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.) (از تغییر حجم در اثر انحلال گاز صرف نظر شود.) ( $O = ۱۶ g.mol^{-1}$ )



(۱)  $1/25 \times 10^{-2}$

(۲)  $1/25 \times 10^{-3}$

(۳)  $1/25 \times 10^{-5}$

(۴)  $1/25 \times 10^{-1}$

۲۰۰- با افزایش خصلت فلزی در گروه اول جدول دوره‌ای، چه تعداد از موارد زیر، کاهش می‌یابد؟

\* شعاع اتمی

\* جرم اتمی میانگین

\* واکنش‌پذیری

\* نسبت شمار الکترون ظرفیتی به شمار پروتون‌های هسته اتم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- از سوختن کامل مقداری از یک آلکان در مقدار کافی گاز اکسیژن، ۱۵۸/۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید و ۷۵/۶ گرم بخار آب تولید

شده است. چند ساختار متفاوت برای این هیدروکربن می‌توان رسم کرد؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۰۲- دانشجویی مقدار ۴۰ گرم آهن (III) اکسید ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) را با مقدار کافی کربن در شرایط مناسب وارد واکنش نموده است و مقدار ۳۶ گرم آهن را جداسازی کرده است. کدام یک از اتفاقات زیر می‌تواند باعث بروز این خطا شده باشد؟



(۱) اشتباه در اندازه‌گیری با ترازو

(۲) انجام واکنش‌های جانبی

(۳) استفاده از واکنش دهنده ناخالص

(۴) عدم انجام واکنش به طور کامل

۲۰۳- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نام آیوپاک هیدروکربن « $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{C}_2\text{H}_5$ » باشد؟

(۱) ۲، ۲-دی‌متیل هگزان

(۲) ۳، ۳، ۲-تری‌متیل هگزان

(۳) ۴، ۴، ۲-تری‌متیل پنتان

(۴) ۳-اتیل - ۲-متیل پنتان

۲۰۴- در کدام واکنش  $\Delta H$  محاسبه شده با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها با داده‌های تجربی تفاوت آشکارتری را نشان می‌دهد؟



۲۰۵- در واکنش سوختن کامل کربوکسیلیک اسید یک عاملی A که دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده است، در یک بازه زمانی مشخص سرعت متوسط تولید بخار آب، ۵ برابر سرعت متوسط مصرف اسید A است. در این واکنش، سرعت متوسط تولید گاز

کربن دی‌اکسید به تقریب، چند برابر سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن است؟

(۱) ۰/۷۷ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۱/۴ (۴) ۱/۵

۲۰۶- مولکول A ترکیبی است که با جایگزین کردن یک اتم هیدروژن با یک گروه هیدروکسیل به حلقه آروماتیک بنزوئیک اسید به دست می‌آید. با توجه به این توضیح چند ساختار متفاوت می‌توان برای مولکول A در نظر گرفت؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۷- مقداری آب با دمای ۲۰ درجه سلسیوس را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و در ظرف‌های A و B می‌ریزیم. بلافاصله به ظرف A، یک قطعه آهنی با دمای ۳۵۰ درجه سلسیوس و به ظرف B، ۸۰ گرم فلز آلومینیم با دمای ۳۵۰ درجه سلسیوس اضافه می‌کنیم. اگر دمای نهایی مخلوط ظرف A و B یکسان و به تقریب برابر با ۳۷/۸۴ درجه سلسیوس باشد، جرم قطعه آهنی به تقریب چند گرم است؟ (از تبادله گرما با خود ظرف و محیط صرف نظر کنید؛  $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2, c_{\text{Al}} = 0/9, c_{\text{Fe}} = 0/45: \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ )

(۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

۲۰۸- اگر در فرایند سوختن کامل نمونه‌ای از گاز اتانول با ارزش سوختی تقریبی  $29/74 \text{ kJ.g}^{-1}$  در دما و فشار اتاق، ۱۷۱ کیلوژول گرما آزاد شود، تفاوت جرم دو فراورده تولید شده به تقریب برابر چند گرم است؟ ( $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲/۲۵ (۲) ۳/۲۵ (۳) ۴/۲۵ (۴) ۵/۲۵

۲۰۹- در رابطه با تشکیل پلیمر مورد استفاده در تهیه بشکه و نایلون پلاستیکی از مونومر آن، چند مورد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

«واحد تکرار شونده .....»

(الف) برخلاف مونومر، فاقد پیوند دوگانه است.

(ب) گشتاور دوقطبی مشابهی با مونومر دارد.

(پ) جرمی همانند مونومر دارد.

(ت) به تقریب دارای ۸۵/۷ درصد جرمی کربن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- در واکنش تهیه چند مورد از پلیمرهای زیر، در اثر واکنش مونومرها با یکدیگر، مولکول آب نیز تولید می‌شود؟

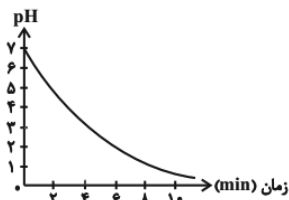
* پلی‌تترافلوروآتن	* پلی‌استر	* پشم	* پلی‌استیرن
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۲۱۱- همه گزیننه‌های زیر جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند، به جز...

« مولکول ..... در آب ..... است، ..... »

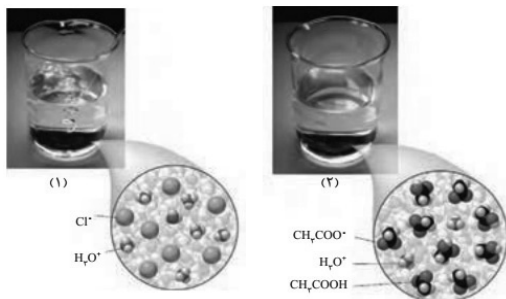
- (۱) اوره - محلول - زیرا یک ترکیب قطبی بوده و می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.  
 (۲) اتیلن گلیکول - محلول - و نقطه ذوب و جوش بیشتری نسبت به اتانول دارد.  
 (۳) روغن زیتون - محلول - زیرا دارای ۳ گروه استری بوده و مولکولی قطبی محسوب می‌شود.  
 (۴) وازلین - نامحلول - و از آن می‌توان برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۲۱۲- گاز هیدروژن کلرید حاصل از واکنش گازهای هیدروژن و کلر را در آب حل کرده و نمودار تغییرات pH محلول بر حسب زمان به صورت زیر است. اگر حجم آب اولیه را ۳ لیتر در نظر بگیریم، پس از ۶ دقیقه از شروع واکنش، محلول حاصل با چند میلی‌لیتر محلول یک مولار سدیم هیدروکسید خنثی می‌شود؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.)



- (۱) ۱۵  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۱۵۰  
 (۴) ۳۰۰

۲۱۳- با توجه به شکل‌های زیر که محلول آبی هیدروکلریک اسید و استیک اسید را نشان می‌دهند، نسبت غلظت یون هیدرونیوم موجود در ظرف (۱) به یون هیدروکسید موجود در ظرف (۲) کدام است؟ (هر ذره نمایش داده شده را معادل ۰/۰۱ مول ماده در نظر بگیرید و حجم دو محلول یکسان و برابر با ۲۰۰ میلی‌لیتر است.) (دما را ۲۵°C در نظر بگیرید.)

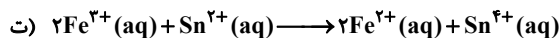
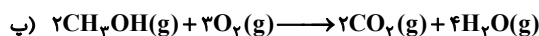
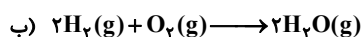
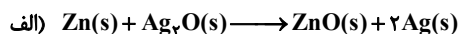


- (۱)  $3/5 \times 10^{13}$   
 (۲)  $2/5 \times 10^{12}$   
 (۳)  $3/5 \times 10^{12}$   
 (۴)  $2/5 \times 10^{13}$

۲۱۴- تیغه‌ای از جنس روی به جرم ۲۰۰ گرم را درون ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار  $\text{CuSO}_4$  قرار می‌دهیم. اگر بعد از گذشت یک ساعت ۰/۲ مول الکترون مبادله شود، جرم تیغه به چند گرم می‌رسد و غلظت یون مس در محلول چند  $\text{mol.L}^{-1}$  است؟ (تمام مس تولید شده روی تیغه می‌نشیند.) ( $\text{Zn} = 65$  و  $\text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۱۹۹/۸، صفر (۲) ۱۹۹/۹، صفر (۳) ۱۹۹/۸، ۰/۲۵ (۴) ۱۹۹/۹، ۰/۲۵

۲۱۵- مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در وینیل کلرید با تغییر عدد اکسایش گونه اکسندۀ در چه تعداد از واکنش‌های زیر برابر است؟



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۶- با توجه به پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد داده شده، عبارت کدام گزینه درست است؟

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.76\text{V}, E^\circ(\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})) = 0.8\text{V}, E^\circ(\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})) = -0.44\text{V}$$

(۱) واکنش ...  $\text{Ag}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \dots$  از لحاظ انجام‌پذیری مشابه واکنش ...  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \dots$  است.

(۲) در سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های روی و نقره، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش برابر ۶ است.

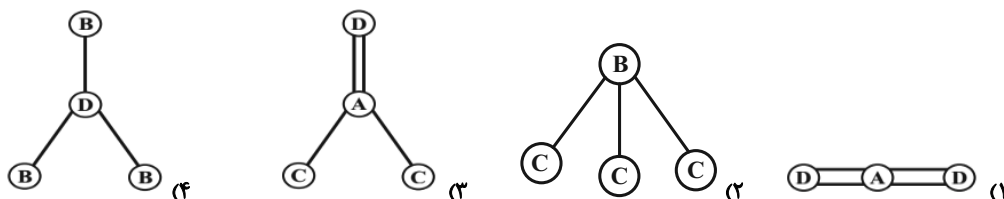
(۳) در سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های روی و آهن، الکترون از تیغه آهن به سمت تیغه روی در جریان است.

(۴) پتانسیل ایجاد شده در سلول گالوانی «روی - نقره»، کمتر از یک واحد با پتانسیل ایجاد شده در سلول گالوانی «روی - آهن» تفاوت دارد.

۲۱۷- شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ای که نخستین بار در لایه دوم شروع به پرشدن از الکترون می‌کند، در هر یک از اتم‌های

A, B, C و D به ترتیب برابر با ۲، ۳، ۵ و ۱۰ است، تشکیل مولکولی با کدام یک از ساختارهای زیر امکان‌پذیر نیست؟ (از

اختلاف حجم اتم‌ها چشم‌پوشی کنید). (نماد عناصر فرضی است).



۲۱۸- اگر به جای اتم گوگرد در کربونیل سولفید، اتم اکسیژن قرار گیرد، چند مورد از موارد زیر رخ می‌دهد؟

(الف) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی تغییری نمی‌کند.

(ب) بار جزئی اتم کربن از حالت  $\delta^+$  به  $\delta^-$  تبدیل می‌شود.

(پ) تغییری در میزان گشتاور دوقطبی مولکول ایجاد نمی‌شود.

(ت) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی کوچک‌تر O، کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- ۴ مول A، ۲ مول B و ۱ مول C وارد ظرفی به حجم V لیتر می‌شوند تا تعادل گازی: « $3A + B \rightleftharpoons 2C + 2D$ » برقرار شود. اگر در

هنگام تعادل، شمار مول‌های B و D با هم برابر باشند، آن گاه ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

(۱)  $\frac{49}{17}$  (۲)  $\frac{16}{27}$  (۳)  $\frac{49}{54}$  (۴)  $\frac{16}{54}$

۲۲۰- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) محصولات نیتروژن‌دار حاصل از احتراق گازوئیل، پس از واکنش با آمونیاک،

فراوان‌ترین ترکیب گازی موجود در هوای پاک و خشک را تولید می‌کنند.

(ب) در اثر واکنش محصول فرایند هابر با محصولات نیتروژن‌دار حاصل از احتراق،  $\text{N}_2$

و  $\text{H}_2\text{O}$  به عنوان فرآورده تولید می‌شود.

(پ) از میان فرآورده‌های واکنش تبدیل NO و  $\text{NO}_2$  به  $\text{N}_2$  تنها گازهای کربن

دی‌اکسید و بخار آب دارای اثر گلخانه‌ای هستند.

(ت) همه واکنش‌های انجام شده در این شکل، نوعی واکنش اکسایش - کاهش محسوب می‌شوند.

(ث) گاز آمونیاک در این فرایند کاتالیزگر بوده و سبب افزایش سرعت واکنش حذف آلاینده‌ها می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

