



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۴/۳

## 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 ۳ تیر 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

۱- در همه ابیات، واژه‌ای یافت می‌شود که در همان بیت مترادف دارد، به‌جز ... .

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| باره برون جهانند از آتشین مصاف     | ۱ |
| سفر کند ز تن حاسدانش جان و روان    | ۲ |
| خورده جهان بسی و نخورده چو او کسی  | ۳ |
| بگذرد زین سقف زنگاری مرا ایوان عیش | ۴ |
- بیلک برون گذارند از آهنین حصار (بیلک: نوعی پیکان)  
چو کرد همت عالیش عزم و قصد سفر  
اندر فنون دانش و هر فضل بهره‌ور  
گر فتد روزی نظر بر طاق ابروی توام

۲- تعداد معنای درست برای واژه‌های «برازندگی، ورطه، محال، سودایی، خودرو، بسنده» در کدام گزینه بیش‌تر است؟

- |  |
|--|
| ۱) گرفتاری، لیاقت، لجوج، کافی، شیدایی، ناممکن      |
| ۲) شایستگی، شیفتگی، اندیشه باطل، کامل، مهلکه، هرزه |
| ۳) شیدا، بی‌اصل، شایسته، خودرأی، لیاقت، گرداب      |
| ۴) سزاوار، لجوج، عاشقی، گودال، ناممکن، شایستگی     |

۳- معنی چند واژه نادرست است؟

- (مقرون: قرینه)، (جال: دام)، (سرشت: آفریدن)، (مناسک: آیین‌های دینی)، (کافی: لایق)، (زهاب: مجازاً اشک)، (قلا کردن: در پی فرصت بودن)، (زبونی: فرومایه)، (طیلسان: نوعی ردا)

- |    |   |      |   |     |   |    |   |
|----|---|------|---|-----|---|----|---|
| سه | ۱ | چهار | ۲ | پنج | ۳ | شش | ۴ |
|----|---|------|---|-----|---|----|---|

۴- از میان کلمات زیر، چند مورد برای پر کردن جاهای خالی، قابل استفاده است؟ (ترتیب کلمات و ابیات رعایت شده است).  
«فراق، صواب، غالب، خواست»

- |  |   |    |   |    |   |      |   |
|--|---|----|---|----|---|------|---|
| الف) دیگرم غیر از تو میل صحبت دیگر نماند | ب) گشاده کرد در داد و بست دست ستم       |    |   |    |   |      |   |
| ج) گر نشد اشتیاق او ... صبر و عقل من     | د) زان همدمان یکدل یک نازنین نمانده است |    |   |    |   |      |   |
| یک                                       | ۱                                       | دو | ۲ | سه | ۳ | چهار | ۴ |
- آن‌که مشغول تو شد دارد ... از دیگران  
یکی ز بهر ... و یکی ز بیم وبال  
این به چه زبردست گشت آن به چه پایمال شد  
این دور بی‌وفایان ز ایشان چه ... گویی

۵- عبارت زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«حالیا ثواب آن به که به اطفای آتش خشم و تسکین صورت شر پردازد و آذررها ورزد تا از حلیه سنای خلق محضوز گردد و دامن عفو الهی او را مسطور نماید که غایت الغصوی کفه حسنات این بود.»

- |     |   |    |   |     |   |     |   |
|-----|---|----|---|-----|---|-----|---|
| پنج | ۱ | شش | ۲ | هفت | ۳ | هشت | ۴ |
|-----|---|----|---|-----|---|-----|---|

۶- تعداد «غلط املائی» در همه ابیات یکسان است؛ به‌جز ... .

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| ۱) از قدر فلک طعن خسان صعب‌تر است   | ۲) ناخردمند که بر قاعده تبع رود  |
| ۳) روز و شبت ملازم، صور و سرور عشرت | ۴) امارت دل ویران ریش «فانی» اگر |
- وز هر دو فراغ غم‌رسان صعب‌تر است  
همه آداب وی افتد ز ره صدق و ثواب  
روز سرور سورت تا شام حشر مقرون  
ز لای باده کنی هم گل است هم مرحم

۷- در کدام گزینه نوع اثر یا آثار غلط ذکر شده است؟

- |  |
|--|
| ۱) سندبادنامه (منثور)، تحفه‌الأحرار (منظوم)، تمهیدات (منثور)           |
| ۲) قصه شیرین فرهاد (منثور)، سمفونی پنجم جنوب (منظوم)، سه دیدار (منثور) |
| ۳) پیامبر و دیوانه (منثور)، فیه‌ما‌فیه (منظوم)، کویر (منثور)           |
| ۴) تیرانا (منثور)، اسرارالتوحید (منثور)، آی آدم‌ها (منظوم)             |

۸- کدام گزینه ترتیب درست آرایه‌های «مجاز، جناس، تشخیص، حس آمیزی و پارادوکس» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

- الف) جفات نیز شکروار چاشنی دارد  
 ب) هزار بار به خون جگر طهارت کرد  
 ج) هر وقت که می‌خواران پیمانه می‌نوشند  
 د) تیغش چو برق از دل مجروح ما گذشت  
 هـ) می‌دهم مستی به دل‌ها گرچه مستورم ز چشم
- زهی جفا که در او صد هزار گنج و فاست  
 که تا جمال تو را چشم من زیارت کرد  
 از چشم خمارینت سرمست شرابم کن  
 هر دولتی که تیز بود مستدام نیست  
 بوی آغوش بهارم، در چمن پیچیده‌ام
- (۱) ج، د، هـ الف، ب  
 (۲) هـ الف، ج، د، ب  
 (۳) ج، هـ الف، ب، د  
 (۴) هـ د، الف، ب، ج

۹- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟

- «شبی ز ساقی مجلس پیاله جستم گفت  
 (۱) استعاره، مجاز، ایهام، مراعات نظیر  
 (۲) تشبیه، واج‌آرایی، ایهام، مجاز  
 (۳) حسن تعلیل، تشبیه، ایهام‌تناسب، جناس  
 (۴) تشبیه، ایهام‌تناسب، مجاز، جناس

۱۰- کدام بیت دارای بیش‌ترین «استعاره» است؟

- (۱) کند کوتاه دست از زلف و از لعل شکرخندش  
 (۲) حلویای نبات است لب‌ت پسته‌دهانا  
 (۳) دسته‌دسته سنبل گل‌بوی نسرین‌پوش را  
 (۴) چون مه مهربان من تاب دهد نغوله را
- نداند کاین دو هندو پاسبانانند قندش را  
 در باغ گلی نیست به رخسار تو مانا  
 دسته بسته بر کنار لاله‌زار انداخته  
 در خم عقربش نگر زهره شب‌نقاب را (نغوله: زلف)

\*غزل کوتاه زیر را بخوانید و به دو پرسش زیر پاسخ دهید.

- «در همه آفاق دل‌داری نماند  
 گل نماند اندر همه گلزار عشق  
 عقل با دل گفت کاندر باغ عشق  
 یادگاری هم نماند آخر از آن  
 در جهان یک آشنا نگذاشت چرخ
- در همه روی زمین یاری نماند  
 راستی باید، نه گل خاری نماند  
 گرچه بر شاخ وفا باری نماند  
 دل به بادی سرد گفت آری نماند  
 چرخ را گویی جز این کاری نماند»

۱۱- در بررسی قلمرو ادبی غزل، کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) در بیت نخست، واژه‌های در معنای مجازی به کار رفته است.  
 (۲) در بیت سوم، تشخیص و دو مورد تشبیه وجود دارد.  
 (۳) در بیت چهارم، استعاره و حس آمیزی وجود دارد.  
 (۴) در بیت پنجم، آرایه تکرار و استعاره دیده می‌شود.

۱۲- در بررسی زبانی غزل بالا، کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) نقش دستوری «دل‌داری» و «یاری» در بیت نخست یکسان است.  
 (۲) در مصرع دوم بیت دوم، حرف ربط «بلکه» حذف شده است.  
 (۳) مصرع نخست بیت چهارم، یک جمله مستقل ساده و مصرع دوم بیت چهارم یک جمله مستقل مرکب است.  
 (۴) در هر یک از دو بیت چهارم و پنجم یک واژه دوتلفظی وجود دارد.

۱۳- الگوی جمله در مصراع اول کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) سهل مشمر همت پیران با تدبیر را  
 (۲) دشمن خونخوار را کوتاه به احسان ساز، دست  
 (۳) حسن را خط غبارش بی‌نیاز از زلف کرد  
 (۴) عقل دوراندیش بر ما راه روزی بسته است
- کز کمال بال و پر پرواز باشد تیر را  
 هیچ زنجیری به از سیری نباشد شیر را  
 احتیاج دام نبود خاک دام‌نگیر را  
 ور نه هر انگشت بستانی است طفل شیر را



## ۱۴- تعداد ترکیب‌های اضافی کدام بیت بیش‌تر است؟

- (۱) مشتری گفت منم نایب تو روز قضا  
(۲) غیرتم کشت که محبوب جهانی لیکن  
(۳) مقام اصلی ما گوشه خرابات است  
(۴) دل من جان ز غم عشق تو آسان نبرد
- ور کنم فخر بر اجرام بس است این قدرم  
روز و شب، عربده با خلق خدا نتوان کرد  
خداش خیر دهد آن که این عمارت کرد  
وین عجب‌تر که اگر جان ببرد جان نبرد

## ۱۵- کدام بیت فاقد حذف فعل به قرینه لفظی و دارای واژه‌ای است که هم‌آوا دارد؟

- (۱) امروز نیست داغ تو خلوت‌فرورز دل  
(۲) چاکرانند از برای عزل و نصب ممکنات  
(۳) مگر به شهر شما پادشه منادی کرد  
(۴) بلبل بی‌شرم گرم ناله بیجا گشته است
- خورشید ریشه در دل ماه از هلال داشت  
پیش امر و نهی و قهر و لطف تو نابود و بود  
که هست خون غریبان میاح و مال سبیل (روا)  
عاشق خاموش باید غنچه مستور را

## ۱۶- در کدام گزینه بیش‌ترین وابسته وابسته مشهود است؟

- (۱) فتنه در سایه آن زلف سیه در خواب است  
(۲) نشئه صد خم شراب از چشم مست غمزه‌ای  
(۳) کعبه ارباب تحقیق است رویت زان جهت  
(۴) حلقه زلفش تماشاخانه باد صباست
- آه اگر باد بر آن زلف سیه تاب خورد  
خون‌به‌ای صد چمن از جلوه‌هایت یک ادا  
قبله تحقیق ما جز روی زیبای تو نیست  
جان صد صاحب‌دل آن‌جا بسته یک مو بین

## ۱۷- کدام ابیات مفهوم مشترکی دارند؟

- (الف) می‌کنم هر چند پنهان می‌شود این راز فاش  
(ب) کسی که به پیش تو اسرار خویش بسپارد  
(ج) در حقه سربسته گذارند گهر را  
(د) تخم راز از سنگ خارا می‌جهد هم‌چون شر
- عشق را نتوان نهفتن هست بیجا این تلاش  
مکن خیانت و اسرار او مگردان فاش  
خاموش نشین محرم اسرار نهران باش  
هیچ‌کس را محرم راز نهران خود مکن
- (۱) الف، ج (۲) ب، ج (۳) ب، د (۴) الف، د

## ۱۸- کدام بیت با عبارت «کل اناء یترشح بما فیه» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) حرف و صوت از دل نیارد ریشه غم را برون  
(۲) می‌شود خون خوردن من ظاهر از رخسار یار  
(۳) نیست آسان بحر را در کوزه پنهان ساختن  
(۴) فعل و قول آمد گواهان ضمیر
- زردی رخسار زر از سکنه زایل کی شود؟  
از گلستان حسن سعی باغبان پیدا شود  
عارفان را دل به اسرار الهی می‌تپد  
زین دو بر باطن تو استدلال گیر

## ۱۹- کدام ابیات مفهوم یکسانی دارند؟

- (الف) زر قلب و زر نیکو در عیار  
(ب) هر دو نی خوردند از یک آب‌خور  
(ج) نه هر تخمی درختی راست روید  
(د) هر دو صورت گر به هم ماند رواست
- بی محک هرگز ندانی اعتبار  
این یکی خالی و آن پر از شکر  
نه هر رودی سرودی راست گوید  
آب تلخ و آب شیرین را صفاست
- (۱) الف، ج، د (۲) الف، ب، د (۳) ب، ج، د (۴) الف، ب، ج

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«مطوقه گفت: ای دوست، ابتدا از بریدن بند اصحاب اولی تر»

تا نپیوستم به خاموشی نیاسودم چو شمع  
زیر دامان خموشی رفتم آسودم چو شمع  
روشنی در کار مردم بود مقصودم چو شمع  
هرچه از تن پروری بر جسم افزودم چو شمع

(۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع  
(۲) پاس صحبت داشتن آسایش از من برده بود  
(۳) این که گاهی می‌زدم بر آب و آتش خویش را  
(۴) مایه اشک ندامت گشت و آه آتشین

۲۱- پیام اصلی آیه زیر در کدام ابیات مشهود است؟

«ذہبا الی فرعون اِنَّهٗ طَغٰی فقولاً لهٗ قولاً لِّیْنَا ...»

می‌شود سنگ فسان ابر بهاران برق را  
خار بی گل را گل بی خار می‌سازیم ما  
هر طفل نی سوار کند تازیانه‌اش  
از موم پشت آینه بر کوه آهن است  
نیست لایق بحر را سرپنجه با مرجان زدن  
۳ هـ ب ۴ د، هـ

(الف) چرب نرمی می‌کند خصم سبک‌سر را دلیر  
(ب) از تحمل خصم را هموار می‌سازیم ما  
(ج) نرمی ز حد مبر که چو دندان مار ریخت  
(د) نرمی حصار عاقبت جان روشن است  
(هـ) از زبردستان مدارا با ضعیفان خوش‌نماست  
(۱) الف، ج (۲) ب، د

۲۲- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

همیشه کور بود مرد بی‌بصارت عشق  
از آب خضر دست به موج سراب شست  
سایه داغ جنون افتاد تا بر سر مرا  
اوصاف یوسف از لب اخوان شنیدن است

(۱) چو آسمان اگرش صد هزار باشد چشم  
(۲) با عشق هر که مسلک عقل اختیار کرد  
(۳) آفتاب عقل صائب در زوال آورد روی  
(۴) صائب ز اهل عقل شنیدن حدیث عشق

۲۳- تصویر شعری کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

چشمه خورشید را بسته ز شب سایبان  
از طره شب‌آسا تابنده منظرش بین  
بر آفتاب، سنبل او سایه‌گستر است  
نقاب شب ز رخ آفتاب برخیزد

(۱) شام سحرپوش را کرده ز مه تکیه جای  
(۲) گر شام تیره‌خواهی صبح دمیده بینی  
(۳) آن شاخ گل که تازه‌بر و سایه‌پرور است  
(۴) سپیده‌دم که جهانی ز خواب برخیزد

۲۴- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

بدر وجود من چرا در نظرت هلال شد (زیبایی خیره‌کننده)  
دستی که عاقبت نه به دندان گزیده‌اند (پشیمانی از ترک عشق)  
این همه میل که با دانه خالش دارند (بی‌اختیاری عاشقان)  
اگرچه طایفه‌ای زهد را سپر گیرند (دلبری بلامناع)

(۱) پرتو آفتاب اگر بدر کند هلال را  
(۲) نادر گرفت دامن سودای وصلشان  
(۳) عجب از دام غمش گر بجهد مرغ دلی  
(۴) خدنگ غمزه خوبان خطا نمی‌افتد

۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

هرکه بهر نان جو از نعمت الوان گذشت  
دل خرسند هرکس دارد از دنیا چه غم دارد؟  
حق جوی را به هر دو سرا احتیاج نیست  
مور اگر حاجت خود را به سلیمان نبرد

(۱) کشتی خود را به خشک آورد از دریای خون  
(۲) مرا خرسندی از سامان دنیا محتشم دارد  
(۳) از پوست بی‌نیاز بود هرکه مغز یافت  
(۴) بی‌نیازی در جنت به رخس باز کند



### ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢٤ - ٣٥):

٢٤- ﴿ قَالَ رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ ﴾: گفت: ...

(١) پروردگارا من به تو پناه می‌برم که از تو چیزی بخواهم که بدان دانشی ندارم!

(٢) پروردگار من به تو پناه می‌برم که فقط چیزی از تو بپرسم که بدان علمی دارم!

(٣) پروردگارا بدون شک به تو پناه می‌برم تا من از تو چیزی نخواهم که آن را نمی‌دانم!

(٤) پروردگار من به تو پناه بردم که چیزی از تو بخواهم که مرا بدان هیچ دانشی نیست!

٢٧- « مَا كَانَ النَّاسُ يَتَّسُوا مِنْ ظُلْمِ ذَلِكَ الْمَلِكِ الظَّالِمِ عَلَيْهِمْ وَكَانَ تَوَكُّلُهُمْ عَلَى اللَّهِ فَقَطًّا! »: مردم ...

(١) از ستم آن پادشاه ظالم بر آنان ناامید نمی‌شدند و تنها بر خدا توکل می‌کردند!

(٢) از ستم آن پادشاه ظالم بر ایشان ناامید نشده بودند و توکلشان تنها بر خدا بود!

(٣) از ظلم آن پادشاه ستمگر ناامید نشده بودند و همیشه بر خداوند توکل می‌کردند!

(٤) از ظلم آن پادشاه ستمگر بر آنان ناامید نمی‌شدند و توکل آن‌ها فقط بر خداوند بود!

٢٨- « التَّسَلُّلُ الَّذِي يُسَبَّبُ أَلَّا يَقْبَلَ الْحُكْمَ هَدْفًا قَدْ يَثِيرُ غَضَبَ الْمُتَقَرِّبِينَ فِي الْمَلْعَبِ إِثْرًا شَدِيدَةً! »:

(١) آفسایدی که باعث می‌شود داور گلی را نپذیرد گاهی خشم تماشاچیان را در ورزشگاه به شدت بر می‌انگیزد!

(٢) آفسایدی که گاهی باعث می‌شود داوری گل را نپذیرد به شدت خشم تماشاچیان را در ورزشگاه بر می‌انگیزد!

(٣) آفساید کسی که باعث شود داور یک گل را قبول نکند گاهی خشم شدید تماشاگران را در ورزشگاه بر می‌انگیزد!

(٤) آفسایدی که سبب نپذیرفتن یک گل از سوی داور شود گاهی خشم تماشاگران در ورزشگاه را شدیداً بر می‌انگیزد!

٢٩- « لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَجِدَ لُغَةً بِدُونِ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ فَلتتبادل المفردات بين اللغات في العالم لكي تُصبح غنيّة في الأسلوب و البيان! »:

(١) ما نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات وارد شده بیابیم پس باید لغات را میان زبان‌ها در دنیا مبادله کنیم تا در اسلوب و بیان غنی گردند!

(٢) نمی‌توانیم بدون کلمات وارد شده، یک زبان را پیدا کنیم پس تبادل واژه‌ها بین زبان‌ها در دنیا، آن‌ها را در اسلوب و بیان غنی می‌سازد!

(٣) نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات وارد شده پیدا کنیم پس واژگان باید میان زبان‌ها در جهان مبادله شوند تا در اسلوب و بیان غنی شوند!

(٤) ما قادر نیستیم زبانی بیابیم که کلمات وارد شده در آن وجود نداشته باشد پس باید واژگان در جهان مبادله شود تا زبان‌ها در اسلوب و بیان غنی شوند!

٣٠- « يُقَالُ إِنَّ قَرَاءَةَ عَدَدٍ كَثِيرٍ مِنَ الْكُتُبِ تَزِيدُ مَعْرِفَتَنَا فِي الْحَيَاةِ، وَ زَيْمًا تُعَيِّرُ سُلُوكَنَا أَيْضًا! »:

(١) می‌گویند با خواندن تعداد زیادی از کتاب‌ها شناخت ما در زندگی افزایش می‌یابد و رفتارمان را هم تغییر می‌دهد!

(٢) گفته می‌شود که خواندن زیاد کتاب‌ها شناخت ما را در زندگی افزایش می‌دهد و چه بسا رفتارمان نیز تغییر یابد!

(٣) گفتنی است که خواندن تعداد بسیاری کتاب شناخت را بیشتر می‌کند و شاید رفتارمان در زندگی هم تغییر کند!

(٤) گفته می‌شود خواندن تعداد زیادی از کتاب‌ها شناختمان را در زندگی زیاد می‌کند و چه بسا رفتارمان را نیز تغییر دهد!

### ۳۱- « ما أجمل أن يَمَلأ المرء دقائق الحياة و ثوابها بطاعة الله، لأتھا غاية عظيمة قد خُلق لها! »:

- ۱) هیچ چیزی از اینکه انسان دقیقه‌ها و ثانیه‌های زندگیش را از عبادت خدا پُر کند، زیباتر نیست، پس آن هدفی عظیم است که خلقتش بدین سبب بوده است!
- ۲) چه چیزی زیباتر از این که آدمی دقیقه‌های زندگی و حتی ثانیه‌هایش را از فرمانبری خدا پُر کند، چون در آن هدف بزرگی است که برایش خلق شده است!
- ۳) چه زیباست که دقیق و ثانیه‌های زندگی انسان از طاعت خداوند پُر شود، چرا که این هدف عظیمی است که او را برایش خلق کرده‌اند!
- ۴) چقدر زیباست که انسان دقیقه‌ها و ثانیه‌های زندگی را از اطاعت خدا پُر کند، زیرا آن هدف بزرگی است که برایش آفریده شده است!

### ۳۲- « هناك علماء يُشعلون ناراً للهداية، من أراد أن يجد طريقة بسهولة فليستن بها استعانة! »:

- ۱) دانشمندانی وجود دارند که برای هدایت آتشی می‌افروزند، هر کس اراده کند راه آسانی برای خویش پیدا کند باید بتواند از آن حتماً یاری بجوید!
- ۲) علما کسانی هستند که آتشی برای هدایت برپا می‌کنند، کسی که بخواهد راهش را به سادگی پیدا کند پس باید همیشه از آنان یاری بجوید!
- ۳) دانشمندانی هستند که آتشی برای هدایت برمی‌افروزند، هر که بخواهد راهش را به سادگی بیابد باید حتماً از آن کمک بگیرد!
- ۴) هستند علمایی که آتش هدایت را روشن می‌کنند، اگر کسی خواست راه خود را به آسانی بیابد از آن قطعاً کمک می‌خواهد!

### ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) لا يجوز لنا التقاط صور من بعض العمارات التاريخية: عكس‌برداری از برخی از ساختمان‌های تاریخی برای ما جایز نیست!
- ۲) صديقك الحميم من يُماشيك عند شدائد الحياة: دوست صمیمی تو کسی است که هنگام سختی‌های زندگی تو را همراهی می‌کند!
- ۳) إذا أنقذت إنساناً من الضلالة فكأنك أنقذت المجتمع: وقتی انسانی را از گمراهی نجات دهی تو یقیناً جامعه‌ای را نجات داده‌ای!
- ۴) لا يُمكن التمام جروح وجهك إلا بهذا المعجون النباتي: بهبودی زخم‌های صورتت تنها با این خمیر گیاهی ممکن است!

### ۳۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- ۱) أقوى الناس من عفا عدوه مُقتدراً: قوی‌ترین مردم کسی است که دشمن مقتدر خود را ببخشد!
- ۲) ﴿ وَ لَا تَهِنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلُونَ ... ﴾: و سستی نکنید و غمگین نشوید اگر شما برتر هستید!
- ۳) ﴿ رَبَّنَا وَ لَا تُحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ... ﴾: پروردگارا تنها چیزی بر ما تکلیف کن که ما توانش را داریم!
- ۴) أضعف الناس من ضعفت عن كتمان سره: ناتوان‌ترین مردم کسی است که از پنهان کردن رازش ناتوان باشد!

### ۳۵- « این مرد گردشگران بسیاری را از غرق شدن نجات داده است! »؛ عَيْنُ الصَّحِيح:

- ۱) هذا رجلٌ قد أنقذَ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!
- ۲) قد أنقذَ هذا الرجلُ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!
- ۳) هذا الرجلُ قد يُنقذُ من الغرق السائحينَ الكثيرينَ!
- ۴) كان هذا الرجلُ قد أنقذَ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!

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

هناك مجموعة من أجمل الأماكن حول العالم لا يختلف عليها الكثير في جمالها كـ بعض القمم أو بعض الشلالات أو الجُزُر. إحدى الأماكن التي تعتبر من أجمل عجائب الدنيا الطبيعيّة هي القطب الجنوبي. القارة القطبية الجنوبية هي الأبرد و الأكثر جفافاً و الأقوى رياحاً على كوكب الأرض كما أنّ بها أعلى مُعدّل الارتفاعات في جميع القارات، و على الرغم من أنّ حوالي ٩٨% من مساحة القارة القطبية الجنوبية مملوء بالجليد لكن نزول الأمطار و الثلوج فيها قليل جداً، و تعتبر القارة القطبية الجنوبية أكثر برودة من مثلها الشمالي وذلك لأنّ سطح القارة القطبية الجنوبية أعلى بحوالي ثلاثة كيلومترات فوق مُستوى البحر، و تشمل الحياة في القطب الجنوبي حيوانات كالبطريق (پنغوئن) ، الحيتان (جمع «الحوت») الزرقاء، الدلافين و . . . .

٣٦- عَيِّن الخَطأَ حول القارة القطبية الجنوبية:

- (١) لا تَحَلُّو من الجمال رغم جَوْها القاسي!
  - (٢) ليس هناك مكان أبرد منها على الكرة الأرضية!
  - (٣) إنّ أعلى مرتفع على الأرض يقع في القطب الجنوبي!
  - (٤) معدّل نزول المطر و الثلج فيها أقلّ بكثير من القارات الأخرى!
- ٣٧- ما الفرق الذي أشار إليه النصّ بين القطبين الجنوبيّ و الشماليّ؟؛ عَيِّن الصّحيح:

- (١) عصف الرّياح في القطب الجنوبيّ أشدّ من القطب الشماليّ!
  - (٢) تُوجد في القطب الجنوبيّ حيتان على عكس القطب الشماليّ!
  - (٣) القطب الجنوبيّ كلّهُ مغروش بالجليد لكنّ القطب الشماليّ ليس كذلك!
  - (٤) إنّ ارتفاع القطب الشماليّ من مستوى البحر أقلّ من القطب الجنوبيّ!
- ٣٨- الحالة الوحيدة التي تمّت فيها مقارنة القطبين في النصّ هي أنّ . . .
- (١) القطب الجنوبيّ أكثر برودة من نظيره الشماليّ!
  - (٢) لا ينبت أيّ عشب أو شجرة في هذين القطبين!
  - (٣) الجوّ في القطب الشماليّ أفضل من الجنوبيّ!
  - (٤) معدّل نزول الأمطار في كلتي القارتين كثير جداً!

٣٩- عَيِّن الخَطأَ:

- (١) شدّة البرد في القطبين كثيرةٌ ولكن في القطب الجنوبيّ أكثر!
- (٢) تُعدّ الرياح الشديدة واحداً من الصعوبات في القطب الجنوبيّ!
- (٣) لا يرتفع القطب الجنوبيّ عن مستوى سطح البحر إلّا بأمّطار قليلة!
- (٤) بسبب العوامل الجويّة لا تعيش في القطب الجنوبيّ إلّا أنواع خاصّة من الحيوانات!

■ عَيِّن الخَطأَ في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «تُعتبر»:

- (١) فعل مضارع - للمفرد المؤنث الغائب / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل - له حرفان زائدان (=مزيد ثلاثي) - مجهول / الجملة فعلية
- (٣) مضارع - مصدره على وزن « افتعال » / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) للمفرد المؤنث الغائب - حروفه الأصلية: ع ب ر، و مصدره: اعتبار / فعل و الجملة فعلية



٤١- «تشمّل»:

- (١) مضارع - للمؤنث - دون حرف زائد (=مجرّد) / فاعله « الحياة » و مفعوله « حيوانات »
- (٢) فعل مضارع - للمخاطب - ليس له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعله: « الحياة »
- (٣) للمفرد المؤنث - اسم فاعله: شامل، و اسم مفعوله: مشمول - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٤) مضارع - للمؤنث الغائب - حروفه الأصلية أو مادته (ش ، م ، ل) - معلوم / فعل و مفعوله « حيوانات »

٤٢- «العالم»:

- (١) اسم - مفرد - مذكّر - معرفة
- (٢) مفرد (جمعه المكسّر: العوالم) - معرّف بأل
- (٣) اسم فاعل (حروفه الأصلية: ع، ل، م) / مضاف اليه
- (٤) مفرد، على وزن « فاعل » / مضاف اليه، و مضافه « حول »

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

٤٣- عيّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) لا يُسبَبُ اشْتِعَالُ تِلْكَ الزُّبُوتِ خُرُوجَ أَيِّ غَازَاتٍ مُلَوِّثَةٍ!
- (٢) الْجَوْرَةُ الَّتِي تُدْفَنُ قَدْ تَنَمَوُ فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ وَ تَصِيرُ شَجْرَةً!
- (٣) هَؤُلَاءِ الْمُرَارِعُونَ يَسْتَخْدِمُونَ شَجْرَةَ النِّفْطِ كَسِيَاكِ حَوْلَ الْمَزَارِعِ!
- (٤) إِزْرَعُوا وَ اغْرِسُوا وَاللّٰهُ مَا عَمِلَ النَّاسُ عَمَلًا أَحَلَّ وَ لَا أُطِيبَ مِنْهُ!

٤٤- عيّن ما فيه جمع التكسير أكثر:

- (١) من خرافاتٍ كانت شائعةً تقديم القرابين للآلهة!
- (٢) إنّ الأطفال كانوا جالسين عند آبائهم في الملعب!
- (٣) الفساتين من الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة!
- (٤) إنّ من صفات المنافقين هو أخلاقهم السيئة أمام الآخرين!

٤٥- عيّن الخطأ للتوضيحات التالية:

- (١) عضوٌ يتنفّس به الإنسان و الحيوانات! ← الأنف
- (٢) من الطيور التي لا تقدر على الطيران! ← الدجاج
- (٣) طعام معروف في الفطور يُصنَع من الحليب! ← الجبنة
- (٤) الحيوان الذي يُرضع صغاره في بداية ولادتها! ← اللبن

٤٦- عَيْن اسم اشارة يَخْتَلِف معناه:

- (١) هذه أنجم كالذّرر المنتشرة زانت سماء اللّيل!
- (٢) هؤلاء الممرّضات حاولن كثيراً لعلاج المصابين بالكورونا!
- (٣) هذه الأشعة الشمسيّة يُمكن أن تُصيبنا بالأمراض الجلديّة!
- (٤) هؤلاء المواطنون يشعرون بالمسؤولية فيعملون بواجباتهم!

٤٧- عَيْن ضمير « الياء » مفعولاً: (حسب المعنى)

- (١) لا تلّعني في حياتك إلاّ من سلب حقّك!
- (٢) قالت أختي لي: لا تضمّني أحداً لا تعرفينه!
- (٣) إلهي؛ لا تُخزني يوم أبعث و أحضر عندك!
- (٤) إنّ الدّلافين تُغني كالطيور و تضحك كالإنسان!

٤٨- عَيْن ما ليس فيه اسم تفضيل:

- (١) أتقى الناس من قال الحقّ في ما له و عليه!
- (٢) أنا أقرأ قصصاً كثيرة بالفرنسية و لا أراجع ترجمتها!
- (٣) إنّني لم أقرأ في مجال الفلسفة إلاّ كُتُب كُتابنا الأشاهِر!
- (٤) كائنات الأسعار غالية و كنت أبحثُ عن قميص أرخص!

٤٩- عَيْن المستثنى منه ليس اسم فاعل:

- (١) لم ينزل السائحون من الحافلة أمام المقبرة إلاّ كبيرهم!
- (٢) قد ركب المسافرون في السيّارة إلاّ من ليست لديه بطاقة!
- (٣) كانت الطالبات قد حَفَظن أبيات تلك القصيدة إلاّ ما يصعب حفظها!
- (٤) كُتِب الطلاب واجباتهم المدرسيّة في الحصّة الأخيرة إلاّ زميلي المُشاغب!

٥٠- عَيْن عبارة ليس فيها المفعول المطلق:

- (١) عمّلك هذا عملٌ مُخرّب تُريد به تخريب الطّبيعة!
- (٢) كان ذلك الشّابّ يسمع نصائح الشيوخ سَمع التّلاميذ!
- (٣) كنتُ ألعب بين الأطفال لعباً شاهدتني أمّي ضاحكة!
- (٤) قومي لمعلّمك قيام الذين يقومون لمن يُعلّمهم كثيراً من العلوم!

**وقت پیشهادی: ۱۷ دقیقه**

۵۱- مطابق آیات سورة جاثیه، آنان که معتقدند که تنها گذشت روزگار ما را نابود می‌کند، مصداق کدام یک از عبارات

شریفه زیر هستند؟

۱) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا...»

۲) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب»

۳) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لالعین»

۴) «ما خلقناهما الا بالحق»

۵۲- قاعده‌ای فراگیر و جهان شمول که گام نهادن موجودات جهان را براساس برنامه‌ای حساب شده معرفی می‌نماید، در کدام آیه مبارکه ترسیم شده است؟

۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ قُلْ اللهُ»

۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

۳) «و ما خلقنا السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ وَ ما بینهما لالعین ...»

۴) «قُلْ اِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلّهِ ...»

۵۳- تجسم اعمال انسان در قیامت، کدام واکنش بدکاران را به دنبال دارد و چگونه امکان انکار با پیدایش سببی و از بین رفتن سببی دیگر فراهم نخواهد شد؟

۱) صورت‌های وحشت‌زا - «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

۲) صورت‌های وحشت‌زا - «الیوم نَخْتَمُ عَلٰی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»

۳) سوگند دروغ - «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

۴) سوگند دروغ - «الیوم نَخْتَمُ عَلٰی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»

۵۴- کدام مورد از ویژگی‌های اهل تقوا برای قرار گرفتن در بهشتی است که وسعت آن به اندازه آسمان‌ها و زمین است؟

۱) ادای شهادت راستین کرده‌اند و بر نماز مواظبت دارند.

۲) امانت‌ها و عهد خود را رعایت کرده‌اند.

۳) راستی گفتارشان به آنان سود بخشیده است.

۴) خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند.

۵۵- نشان دادن راه و رسم زندگی توسط لقمان حکیم به فرزندش را در کدام عبارت می‌توان یافت و به کدام گام در مسیر قرب الهی مربوط است؟

۱) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - ارزیابی

۲) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - تصمیم برای حرکت

۳) «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور» - تصمیم برای حرکت

۴) «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور» - ارزیابی

۵۶- مطابق مناجات امام سجاد (ع) هرکس با خدا انس گیرد؛ انس او چه ثمره‌ای خواهد داشت و کسی که از فرمان خداوند سرپیچی می‌کند، در کلام

امام صادق (ع) چگونه توصیف شده است؟

۱) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - خدا او را دوست ندارد.

۲) لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود. - خدا او را دوست ندارد.

۳) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - او خدا را دوست ندارد.

۴) لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود. - او خدا را دوست ندارد.

۵۷- اگر مسافر پیش از ظهر به وطنش یا به جایی که می‌خواهد ده روز در آنجا بماند، برسد اگر کاری که روزه را باطل می‌کند انجام نداده و یا انجام

داده، به ترتیب کدام بیان‌کننده حکم شرعی درست آن است؟

۱) باید آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه و یک مد طعام بر او واجب می‌شود.

۲) باید آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه بر او واجب می‌شود ولی اگر تا سال آینده انجام ندهد یک مد طعام هم باید بپردازد.

۳) بهتر است که آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه بر او واجب می‌شود ولی اگر تا سال آینده انجام ندهد یک مد طعام هم باید بپردازد.

۴) بهتر است که آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه و یک مد طعام بر او واجب می‌شود.

۵۸- منشأ تفاوت پوشش زنان و مردان کدام است و از دیدگاه مورخان، منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان چیست؟

۱) مسئولیت‌های بیشتر زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - پوشش و حجاب زنان در ایران باستان

۲) مسئولیت‌های بیشتر زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - دستورات دینی همه پیامبران

۳) ارزشمند بودن خصلت عفاف در وجود زنان - دستورات دینی همه پیامبران

۴) ارزشمند بودن خصلت عفاف در وجود زنان - پوشش و حجاب زنان در ایران باستان



۵۹- این فرمایش امام سجاد (ع) که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» ترجمان دیگری از کدام موضوع می‌باشد؟

- (۱) انسان باید بداند خوشبختی او در سرای آخرت در گرو چیست.
- (۲) راهی را برای زندگی انتخاب کنیم که به آن مطمئن باشیم.
- (۳) انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟».
- (۴) جدی‌ترین دغدغه انسان‌های فکور «چگونه زیستن؟» است.

۶۰- درباره تشخیص زمان ختم نبوت کدام مفهوم درست بوده و در آیات قرآن کریم زینکاری در آخرت مختص چه کسانی است؟

- (۱) براساس حکمت الهی با آمدن امامان نیازی به نبوت نخواهد بود. - در فرصت تکرار نشدنی ارزش زمان را از دست بدهند.
- (۲) تشخیص زمان آن در حیطه علم الهی است. - در فرصت تکرار نشدنی ارزش زمان را از دست بدهند.
- (۳) براساس حکمت الهی با آمدن امامان نیازی به نبوت نخواهد بود. - دینی غیر از اسلام برگزینند.
- (۴) تشخیص زمان آن در حیطه علم الهی است. - دینی غیر از اسلام برگزینند.

۶۱- بازتاب «یریدون ان یتحاکموا الی الطافوت» چه کسانی هستند؟

- (۱) «إن الله لا یهدی القوم الکافرین»
- (۲) «الذین یزعمون انهم امنوا بما انزل الیک»
- (۳) «یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً»
- (۴) «لم یناؤ بشيء کما نودی بالولایة»

۶۲- پیامبر اکرم (ص) قبل از بیان کدام حدیث فرمود: «أیها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» و بعد از این که کدام فرمان الهی نازل شد، دست حضرت علی (ع) را در دست گرفت و بیعت ایشان را پذیرفت؟

- (۱) غدیر - حجة البلاغ
- (۲) جابر - حجة البلاغ
- (۳) جابر - انذار
- (۴) غدیر - انذار

۶۳- علت پیروزی دشمنان بر مسلمانان از منظر امام علی (ع) چه بود و نجات اسلام از فنا مرهون چیست؟

- (۱) در مسیر باطلی که انتخاب کرده‌اند، پراکنده‌اند. - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)
- (۲) در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان می‌برند. - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)
- (۳) در پیروی از فرمان حق زمامدارشان سستی و کاهلی نمی‌کنند. - دو میراث گرانبگر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)
- (۴) آنان به حق نزدیک‌ترند و روی آن پافشاری می‌کنند. - دو میراث گرانبگر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)

۶۴- اصل «تقیه» در راستای کدام یک از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان قرار داشت و برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر می‌توان به کدام مسئولیت مردم نسبت به رهبر اشاره کرد؟

- (۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - مشارکت در نظارت همگانی
- (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- (۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- (۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - مشارکت در نظارت همگانی

۶۵- رهبری جامعه اسلامی، تحت نظر کدام وظیفه خود می‌تواند فشار اقتصادی و روانی (یکی از روش‌های سلطه) را کاهش دهد و آن‌جا که بحث از تسلط بیگانگان بر کشور است، مردم چگونه می‌توانند رهبر جامعه را یاری نمایند؟

- (۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۲) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۳) تصمیم‌گیری براساس مشورت - وحدت و همبستگی اجتماعی
- (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وحدت و همبستگی اجتماعی

۶۶- مطابق فرمایشات رسول گرامی اسلام (ص) چه کسی به آسمان نزدیک‌تر می‌باشد؟

- (۱) فردی که هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.
- (۲) کسی که بر بعد حیوانی خود غلبه کرده و امیال پست را به تدریج از زندگی خود کنار می‌زند.
- (۳) کسی که به تمایلاتی جز تمایلات عالی توجه ندارد و زندگی خود را وقف نیازهای متعالی کرده است.
- (۴) فردی که خودش در رویارویی با تمایلاتی که عزت نفس او را ضعیف می‌کند، حد و مرزها را تعیین کرده و رعایت می‌کند.

۶۷- «روزی‌های پاکیزه خداوند که به بندگانش ارزانی داشته است» را می‌توان با تدبیر در مضامین کدام آیه شریفه یافت و «سرانجام مشغول بودن به تمایلات بعد حیوانی»، پاسخ‌گویی به کدام مرتبه نفس است؟

- ۱) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس لوامه
- ۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس اماره
- ۳) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس اماره
- ۴) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس لوامه

۶۸- اگر بخواهیم برای کسی که پیرو (کوردل) گردیده مصداقی بیان کنیم، مطابق سوره رعد، کدام عبارت شریفه می‌تواند خطاب به آن افراد بیان گردد و این عبارت تابع چیست؟

- ۱) «قل اغیر الله ابغی رتبا...» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضراً»
- ۲) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضراً»
- ۳) «قل اغیر الله ابغی رتبا...» - «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم»
- ۴) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» - «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم»

۶۹- در پیش گرفتن روش‌های متفاوت در برابر هر خیر و شر از ناحیه برخی انسان‌ها، مفهوم مورد اشاره در کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاءکم من الحق...»
- ۲) «یا بنی آدم ان لاتعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین»
- ۳) «کلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ربک و ما کان عطا ربک محظوراً»
- ۴) «... و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر الدنیا و الآخرة»

۷۰- از مضمون کدام کلام نورانی می‌توان دریافت که خداوند، حضرت یوسف (ع) را نه تنها رها نکرد و تنهائش نگذاشت بلکه دسیسه‌چینی‌ها را از آن حضرت برگرداند؟

- ۱) «فاستجاب له ربه فصرف عنه کیده»
- ۲) «و الا تصرف عنی کیدهن اصب الیهن»
- ۳) «قال رب السجن احب الیّ مما یدعوننی الیه»
- ۴) «و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»

۷۱- کدام قدرت خدادادی است که آدمی با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی می‌کند و آشکارترین تقدیرهای الهی کدام‌اند؟

- ۱) سرشت خداشنا - ویژگی‌ها، کیفیت‌ها، کمیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات
- ۲) اختیار - ویژگی‌ها، کیفیت‌ها، کمیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات
- ۳) اختیار - طول، عرض، حجم، مکان و زمان یک موجود
- ۴) سرشت خداشنا - طول، عرض، حجم، مکان و زمان یک موجود

۷۲- خاستگاه جاری شدن چشمه‌های حکمت از قلب به زبان در کلام نبوی کدام است و این موضوع را می‌توان در کدام آیه شریفه جست‌وجو کرد؟

- ۱) اقبال به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین الهی - «والذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا»
- ۲) اقبال به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین الهی - «و ان اعبدوننی هذا صراط مستقیم»
- ۳) انجام چهل روزه کارها از روی اخلاص برای خداوند - «و ان اعبدوننی هذا صراط مستقیم»
- ۴) انجام چهل روزه کارها از روی اخلاص برای خداوند - «والذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا»

۷۳- تصور عدم پذیرش توبه در انسان، با کدام حیلۀ شیطان حاصل می‌شود و تکرار توبه چه نتیجه‌ای به دنبال دارد؟

- ۱) «گناه کن و بعد توبه کن» - خاموش شدن میل به توبه
- ۲) «گناه و کن و بعد توبه کن» - مورد محبت خدا واقع شدن
- ۳) «به زودی توبه می‌کنم» - خاموش شدن میل به توبه
- ۴) «به زودی توبه می‌کنم» - مورد محبت خدا واقع شدن

۷۴- به ترتیب در مورد مسائل زیر کدام یک از احکام فقهی صحیح می‌باشد؟

- الف) تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی
- ب) ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به‌منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی
- ج) شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی

- ۱) مستحب، جایز، مستحب
- ۲) واجب کفایی، جایز، مستحب
- ۳) مستحب، مستحب، جایز
- ۴) واجب کفایی، مستحب، جایز

۷۵- پاسخ قرآن کریم درباره علت حرمت شراب و قمار کدام است و این نحوه بیان در ارتباط با کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «ساء سییلاً» - «اسس بنیانه علی تقوی...»
- ۲) «ائم کبیر» - «اسس بنیانه علی تقوی...»
- ۳) «ساء سییلاً» - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة...»
- ۴) «ائم کبیر» - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة...»

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیرحضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

76- How close I stand to someone when I am speaking to them ... not only on my relationship with them but also on my culture.

- 1) depends  
2) it depends  
3) which depends  
4) to depend

77- On condition that the product doesn't meet the needs of the market, the company may be forced to inform all the consumers ... that they can ask for a refund.

- 1) who has sold it  
2) whom it was sold  
3) which it was sold to  
4) to whom it has been sold

78- If the students ... with the new rules, they can put their concerns in a letter to the Course Director.

- 1) will disagree  
2) were disagreeing  
3) disagreed  
4) disagree

79- It was the fourth time that my grandfather ... to fix his old car, and it didn't surprise me that he didn't enjoy much success.

- 1) had tried himself  
2) himself had tried  
3) has tried him  
4) has tried himself

80- A recent survey conducted in Britain found that a number of respondents planned to ... working because they had concerns about becoming bored if they retired.

- 1) give up  
2) put aside  
3) keep on  
4) suffer from

81- The passage was really ... and difficult to read mainly because of the large number of missing words.

- 1) advanced  
2) complete  
3) incomprehensible  
4) uncomfortable

82- As the world's population grows and the availability of new arable land decreases, providing sufficient food for the world's human population is becoming ... difficult.

- 1) immediately  
2) patiently  
3) increasingly  
4) accidentally

83- Although I asked Jack to drive more slowly, he didn't take any ..., and the police fined him \$75 for speeding.

- 1) attention  
2) pleasure  
3) interest  
4) notice

84- Data from the past two years show that the best time to book a/an ... flight for the 2023 holiday season will be between November and December.

- 1) domestic  
2) countless  
3) invisible  
4) complicated

85- Experienced psychologists believe that young patients with serious personality ... may be the most difficult to cure in a short period.

- 1) sources  
2) demands  
3) disorders  
4) events



86- After the young child continued to look around the library for a book, the librarian decided to ... her own favorite book.

- 1) publish  
2) suggest  
3) borrow  
4) compile

87- Jane once had got lost when her mother took her downtown. But ..., so now Jane stays close to her mother when they are downtown.

- 1) absence makes the heart grow fonder  
2) a burnt child dreads the fire  
3) easy come, easy go  
4) out of sight, out of mind

**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.

Sharks have been the most feared predators of the ocean. They have been around ...(88)... the time of dinosaurs. They ...(89)... in oceans all over the world, and they have also been found in some rivers and lakes. One difference between most other fishes and a shark is that most fishes have bones, but a shark has cartilage. Cartilage is tough, but it is not ...(90)... a bone. Another difference is that the shark is only ...(91)... to swim forward, while most fishes can swim forward and backward. Fishes also ...(92)... have slippery scales, while a shark has rough scales that feel like sandpaper.

- 88- 1) already                      2) since                      3) for                      4) ever  
89- 1) can be found              2) can find                      3) can't be finding              4) can't find  
90- 1) strong                      2) the strongest              3) stronger                      4) as strong as  
91- 1) unique                      2) able                      3) calm                      4) available  
92- 1) repeatedly              2) fluently                      3) generally                      4) probably

**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:**

Earth Hour is organized by the World Wide Fund for Nature (WWF), and it's a big event usually at the end of March every year. On this evening, people all around the world "go dark" – that is, turn off lights in their homes, schools and businesses all at the same time for one hour.

Earth Hour started in Australia in 2007, when 2.2 million people in Sydney turned off all unnecessary lights for an hour. It has grown into an international event since then, and many countries around the world have taken part. Many famous buildings, such as the Eiffel Tower in Paris and New York's Empire State Building, have gone dark for Earth Hour. Even astronauts on the International Space Station have taken part by reducing their power use on the station.

The idea is to raise awareness of environmental issues and call for action to protect nature, so that people enjoy healthy, happy and sustainable lives now and in the future. It is true that turning off the lights for just one hour saves only a small amount of power. But, this is only the beginning. Joining Earth Hour makes people think about the problem of climate change and what they can do in their everyday lives to protect nature.

93- What is the primary purpose of the passage?

- 1) To introduce an international event  
2) To prove the inaccuracy of a commonly-held view  
3) To describe the benefits of saving the environment  
4) To compare the effectiveness of two different international events

94- The author has provided all of the following in relation to Earth Hour EXCEPT its ... .

- 1) history                      2) purpose  
3) time                      4) negative results

95- The word "awareness" in paragraph 3 is closest in meaning to ... .

- 1) knowledge                      2) pollution  
3) creativity                      4) generation

96- It can be concluded from the passage that taking part in Earth Hour ... .

- 1) is something necessary for every single individual living in this ever-changing world
- 2) can be regarded as a small but positive step towards enjoying happy and sustainable lives
- 3) is the only way left for humans to solve their environmental issues such as climate change
- 4) makes people think about the positive effects of electricity and the importance of fossil fuels

**PASSAGE 2:**

If your reservations are booked far ahead of time, the airline may offer to mail your tickets to you. However, if you don't receive the tickets and the airline's records show that they mailed them, you may have to go through difficult procedures in order to get your lost tickets. It is better to go to a local travel agency or airline ticket office and buy your tickets there.

As soon as you receive your tickets, make sure all the information on them is correct, especially the airports (if any of the cities have more than one), the flight dates, and your personal information. Have any necessary corrections made immediately. It's also important to keep in mind that most airlines don't permit them to be sold or given to another person. The passenger whose name is shown on the ticket is the only one whom the airlines allow to use that ticket.

It's a good idea to reconfirm your reservations before you start your trip because flight schedules sometimes change. On international trips, most airlines require that you reconfirm your onward or return reservations at least 72 hours before each flight. If you don't, your reservations may be canceled.

97- Which is a possible result of not following the advice offered in the first sentence of paragraph 2?

- 1) You might fly into the right city but the wrong airport.
- 2) You might miss your flight because the date was improperly recorded.
- 3) You might not be allowed to board your flight because the name on the ticket doesn't match the one on your ID.
- 4) Any of the above could happen as a result of not following the advice.

98- The word "them" in paragraph 2 refers to ... .

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) airlines | 2) passengers  |
| 3) tickets  | 4) corrections |

99- Which type of reader would benefit the most from reading this article?

- 1) An experienced business traveler
- 2) A travel agent
- 3) A first-time airline passenger
- 4) A person who is trying to overcome the fear of flying

100- In the final sentence of the passage, the author ... .

- 1) recommends that the readers reconfirm their reservations at least two days before each flight
- 2) gives a new piece of advice to the readers who might want to go on an international trip
- 3) offers a warning of what might happen if the readers do not follow the advice offered in the same paragraph
- 4) explains that airlines always cancel reservations when the passengers do not reconfirm them



## دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفتر چه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۱/۴/۳



## آزمون جامع سوم (۳ تیر 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 ۳ تیر ماه ۱۴۰۱ دفترچه دوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (ریاضیات)

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲ و ریاضی پایه	کاظم اجلائی-امیرمحمد باقری نصرآبادی-شاهین پروازی-عادل حسینی-یاسین سپهر-کامیار علییون-حمید علیزاده جهانبخش نیکنام
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب-افشین خاصه خان-فرزانه خاکپاش-سوگند روشنی-محمد صحت کار-علی اکبر علیزاده مهرداد ملوندی-نیلوفر مهدوی

### گزینشگران و ویراستاران

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

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنیزاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروفنگار	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 - کنون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



ریاضیات

۱۰۱- در دنبالهٔ حسابی ... ،  $\sqrt{2-\sqrt{3}}$  ،  $\sqrt{2+\sqrt{3}}$  ،  $a_n$  ، حاصل  $\frac{1}{6}(a_6^2 - a_7^2)$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ  $|2x - \frac{x+a}{3}| < x$  با مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ  $|x - \frac{5}{4}| < b$  برابر باشد،

مقدار مثبت  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۳- اگر تابع درجهٔ دوم  $y = mx^2 - 4x + 4 - m$  از هر چهار ناحیه محورهای مختصات عبور کند، طول پایین‌ترین نقطهٔ نمودار تابع، در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱)  $(0, \frac{1}{4})$  (۲)  $(0, 4)$  (۳)  $(4, +\infty)$  (۴)  $(\frac{1}{4}, +\infty)$

۱۰۴- قدرمطلق اختلاف جواب‌های معادلهٔ  $2x\sqrt{x} = x^2 - 9$  کدام است؟

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

۱۰۵- نمودار تابع  $f(x) = kx + \sqrt{x^2 + 1}$  را نسبت به محور طول‌ها قرینه می‌کنیم و نمودار به دست آمده را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم. اگر نمودار نهایی بر نمودار تابع  $f^{-1}$  منطبق باشد، مقدار  $f(k)$  کدام است؟ ( $k > 1$ )

- (۱)  $4 + \sqrt{5}$  (۲)  $2 + \sqrt{3}$  (۳)  $\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{3}{2}}$  (۴)  $\frac{29}{4}$

۱۰۶- اگر  $f(x) = \frac{x-2}{x+3}$  و  $g(x) = \frac{2x+1}{3x-1}$ ، مجموع اعدادی که در دامنهٔ تابع  $\frac{f}{g} + \frac{g}{f}$  قرار ندارند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{25}{6}$  (۴)  $-\frac{7}{6}$

۱۰۷- اگر  $a > 0$ ؛  $f(x) = \sqrt{ax} - \sqrt{1-ax}$  و  $g(x) = 2^{|x|+1}$  مفروض باشند، مجموع اعضای برد تابع  $g \circ f$  کدام است؟ (| |، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{7}{2}$  (۳) ۷ (۴)  $\frac{15}{2}$

۱۰۸- تابع  $f(x) = 2^x$  مفروض است. نمودار این تابع را یک واحد به چپ می‌بریم و سپس نسبت به محور  $y$  قرینه می‌کنیم. نمودار

تابع جدید، نمودار تابع  $y = \frac{f(x)-3}{5}$  را با چه طولی قطع می‌کند؟

- (۱)  $\log_7 10$  (۲)  $\log_7 5$  (۳)  $\log_5 2$  (۴)  $\log_2 7$

۱۰۹- اگر  $x = \alpha$  جواب معادلهٔ  $\log_{\sqrt{5}}(x^2 - 6) = 2 + \log_{\Delta}(x - 2)^2$  باشد، حاصل  $\log_{\gamma\alpha}(\gamma\alpha + 4)$  کدام است؟

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

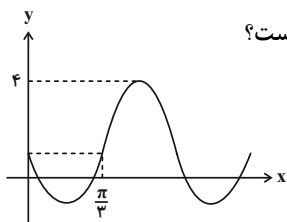
۱۱۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 - \sqrt{3} \cos x - \sin x}{(6x - \pi)^2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{72}$  (۲)  $\frac{1}{36}$  (۳)  $\frac{1}{24}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۱۱۱- تابع  $f(x) = \log_7 x [\log_7 x]$  روی بازهٔ  $(m, 4)$  فقط در دو نقطه ناپیوسته است. مجموعهٔ مقادیر ممکن  $m$  کدام است؟ (| |، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$  (۲)  $(\frac{1}{2}, 1)$  (۳)  $(0, \frac{1}{2})$  (۴)  $(\frac{1}{4}, 1)$

۱۱۲- بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a - 3 \cos(\frac{7\pi}{18} - bx)$  در شکل زیر رسم شده است.  $f(\frac{7\pi}{18})$  کدام است؟



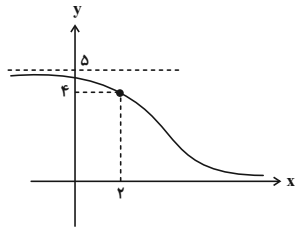
- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴) ۳

۱۱۳- مجموع جواب‌های معادله  $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{2}-1}{2 \cos x}$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  کدام است؟

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

۱۱۴- نمودار تابع  $f$  در شکل مقابل رسم شده است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f\left(\frac{x-1}{f(x)-4}\right)$  کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲)  $+\infty$   
(۳) ۴  
(۴) ۵



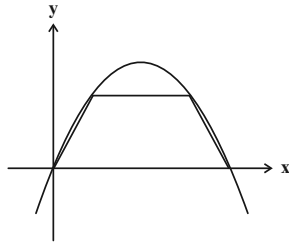
۱۱۵- نمودار تابع  $f(x) = \frac{(a^2+1)x^2+1}{x^2+ax+1}$  مجانب قائم ندارد. کدام یک، خط مجانب افقی نمودار این تابع می‌تواند باشد؟

- (۱)  $y=4$  (۲)  $y=5$  (۳)  $y=6$  (۴)  $y=7$

۱۱۶- خط  $y = \Delta x - 7$  در  $x = 2$  بر نمودار تابع  $g$  مماس است. اگر  $f'(2) = 1$  باشد، مقدار  $k$  در تساوی  $f(1-x) = \frac{kx-3}{g(x^2+1)}$  کدام است؟

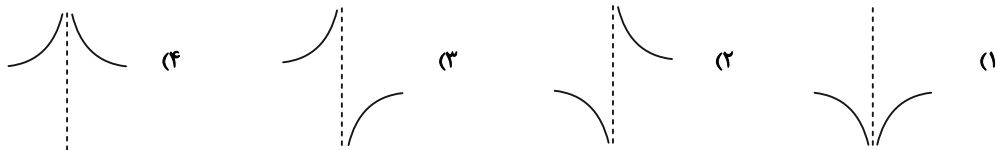
- (۱) -۱ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) -۳

۱۱۷- مطابق شکل، دوزنقه متساوی‌الساقینی را در سهمی به معادله  $f(x) = 4x - x^2$  محاط کرده‌ایم. بیشترین مقدار مساحت این دوزنقه کدام است؟



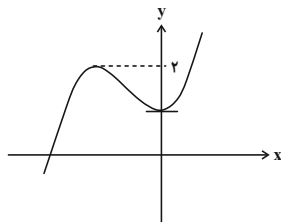
- (۱)  $\frac{256}{9}$   
(۲)  $\frac{256}{27}$   
(۳)  $\frac{256}{3}$   
(۴)  $\frac{216}{27}$

۱۱۸- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x-1}{2 \sin \frac{\pi x}{3} - \tan \frac{\pi}{4x}}$  در همسایگی  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟



۱۱۹- نمودار تابع  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 1$  به صورت زیر می‌باشد. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۴  
(۲) -۴  
(۳) ۳  
(۴) -۳



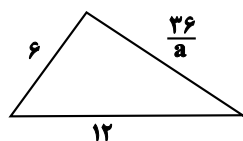
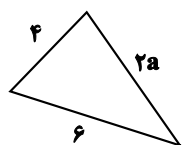
۱۲۰- تابع  $f(x) = \sin 2x + \cos x$  در بازه  $(-\pi, 0)$  چند نقطه عطف دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 55^\circ$  و نقطه تقاطع نیمسازهای داخلی  $\hat{A}$  و  $\hat{C}$  است. از خط‌هایی موازی اضلاع  $AB$  و  $BC$  رسم می‌کنیم تا آن‌ها را در نقاط  $K$  و  $L$  قطع کنند. اگر  $KL \parallel AC$ ، اندازه زاویه  $B$  چند درجه است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۵ (۳) ۶۵ (۴) ۷۰

۱۲۲- اگر در شکل زیر دو مثلث متشابه باشند، نسبت مساحت‌های آن‌ها کدام است؟

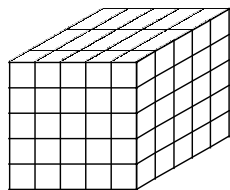


- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{4}{9}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۲۳- در مثلث  $ABC$ ، دو میانه  $AM$  و  $BN$  بر هم عمود هستند، اگر  $AM = 9$  و  $S_{ABC} = 36$  باشد، طول ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  در این مثلث کدام است؟

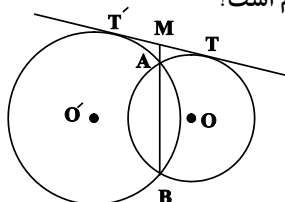
- (۱)  $\frac{3}{6}$  (۲)  $\frac{4}{8}$  (۳) ۶ (۴)  $\frac{7}{2}$

۱۲۴- تمام وجه‌های مکعب شکل زیر را رنگ آمیزی کرده‌ایم. نسبت تعداد مکعب‌های کوچکی که یک وجه رنگ شده دارند به تعداد مکعب‌های کوچک رنگ نشده کدام است؟



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

۱۲۵- در شکل زیر فاصله مراکز دو دایره متقاطع برابر  $OO' = 9$  است. وتر مشترک  $AB = 5$  را امتداد می‌دهیم تا مماس مشترک خارجی  $TT'$  را در نقطه  $M$  قطع کند. اگر  $AM = 2$  باشد، اختلاف اندازه شعاع‌های دو دایره کدام است؟

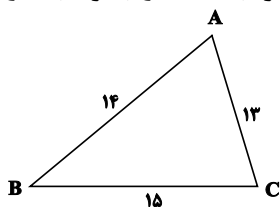


- (۱) ۳ (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳) ۵ (۴)  $4\sqrt{2}$

۱۲۶- مساحت یک مثلث ۲۴ واحد مربع و محیط آن ۲۴ واحد است. اگر اندازه شعاع‌های دو تا از دایره‌های محاطی خارجی مثلث ۴ و ۶ واحد باشد، کدام یک از اعداد زیر، طول یکی از اضلاع این مثلث نیست؟

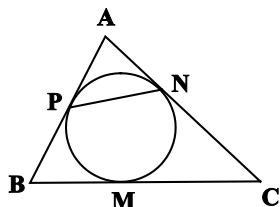
- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۱۲۷- مثلث  $ABC$  مطابق شکل زیر مفروض است. اگر تصاویر نقاط  $B$  و  $C$  تحت تجانس به مرکز  $A$  و با ضریب  $k = 3$  را به ترتیب  $D$  و  $E$  بنامیم، آنگاه مساحت چهارضلعی  $BCED$  کدام است؟



- (۱) ۷۵۶ (۲) ۶۷۲ (۳) ۱۶۸ (۴) ۲۵۲

۱۲۸- در شکل زیر دایره محاطی داخلی مثلث  $ABC$  به طول اضلاع  $AB = 7$ ،  $AC = 9$  و  $BC = 12$  در نقاط  $M$ ،  $N$  و  $P$  بر اضلاع مثلث مماس شده است. طول پاره خط  $PN$  کدام است؟



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

۱۲۹- برای ماتریس  $A$ ، رابطه  $A^3 + A^2 + A + I = \bar{O}$  برقرار است. حاصل  $A^{25}$  کدام است؟

- (۱)  $A$  (۲)  $A^2$  (۳)  $A^3$  (۴)  $I$

۱۳۰- اگر دستگاه  $\begin{cases} 2x + ay = 1 \\ (a+1)x + 10y = -2 \end{cases}$  بی‌شمار جواب داشته باشد آنگاه مجموع درایه‌های وارون ماتریس ضرایب دستگاه

کدام است؟  $\begin{cases} ax + 3y = -8 \\ 3x + ay = -2 \end{cases}$

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

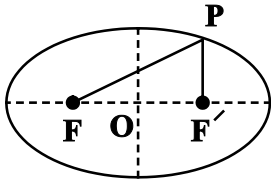
۱۳۱- دسته خطوط  $(m-1)x + (m+2)y = 7-m$  قطرهای دایره‌ای هستند که محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۲- قطع می‌کند.

این دایره نسبت به دایره  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 6y = 8$  چه وضعی دارد؟

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

۱۳۲- در بیضی شکل زیر با قطر کوچک  $2\sqrt{5}$ ، فاصله یک کانون تا دورترین رأس ۵ برابر فاصله همان کانون تا نزدیک‌ترین رأس است.

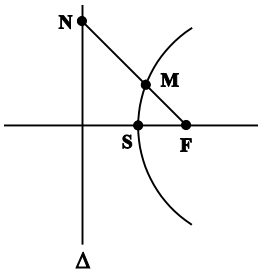
اگر نقطه  $P$  به گونه‌ای روی بیضی قرار گرفته باشد که فاصله آن تا مرکز بیضی ۲ باشد و خروج از مرکز بیضی را با  $e$  نمایش



دهیم. مقدار عبارت  $\frac{PF^2 + PF'^2}{e^2 + e}$  کدام است؟

- (۱)  $12/7$  (۲)  $14/4$  (۳)  $11/3$  (۴)  $13/8$

۱۳۳- معادله سهمی مقابل به صورت  $4y^2 - 12y - 16x + 25 = 0$  است. اگر نقطه  $F$  کانون، خط  $\Delta$  خط هادی سهمی و  $MN = 2$  باشد.



آنگاه اندازه پاره‌خط  $MF$  کدام است؟

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

۱۳۴- اگر  $\vec{a}$  تصویر قائم بردار  $\vec{a} = (5, 2, 1)$  بر امتداد بردار  $\vec{b} = (1, 1, -1)$  باشد. آنگاه مساحت مثلثی که بر بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{a}$  بنا

می‌شود چند برابر مساحت مثلثی است که بر بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  ساخته می‌شود؟

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

۱۳۵- اگر  $-2x + y + 2z = -3$  باشد، کمترین مقدار عبارت  $x^2 + y^2 + 4z^2$  کدام است؟

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

۱۳۶- اگر  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  باشد، کدام یک از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

(۱)  $\forall x \in A, \forall y \in A; x + y < 20$  (۲)  $\forall x \in A, \exists y \in A; x^y > y^x$

(۳)  $\forall x \in A, \forall y \in A; x^2 + y^2 \geq 4$  (۴)  $\forall x \in A, \exists y \in A; 2^x > y^2$

۱۳۷- مجموعه  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n^2 < 70\}$  چند زیرمجموعه دارد به طوری که بزرگ‌ترین عضو آن بزرگ‌تر از ۴ باشد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۲۴ (۴) ۲۴۰

۱۳۸- اگر  $A = [1, 4]$  و  $B = [3, 5]$  باشد، مساحت ناحیه متناظر با مجموعه  $(A \times B) \cup (B \times A)$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۳۹- عددی را به تصادف از بین اعداد طبیعی کوچک تر یا مساوی ۷۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال آنکه این عدد مضرب ۷ باشد ولی مضرب هیچ کدام از اعداد ۲ یا ۵ نباشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{35}$  (۲)  $\frac{3}{70}$  (۳)  $\frac{1}{35}$  (۴)  $\frac{1}{70}$

۱۴۰- سه کیسه داریم که در کیسه اول ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، در کیسه دوم ۳ مهره سیاه و در کیسه سوم ۲ مهره سفید وجود دارد. ۳ مهره از کیسه اول و ۲ مهره از کیسه دوم به تصادف خارج کرده و در کیسه سوم قرار می دهیم و سپس یک مهره از کیسه سوم به تصادف بر می داریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- (۱)  $\frac{19}{56}$  (۲)  $\frac{25}{56}$  (۳)  $\frac{19}{28}$  (۴)  $\frac{25}{42}$

۱۴۱- سه خانواده A، B و C هر کدام دارای ۲ فرزند هستند. با کدام احتمال حداقل یکی از این خانواده ها فرزند دختر دارند؟

- (۱)  $\frac{63}{64}$  (۲)  $\frac{15}{16}$  (۳)  $\frac{7}{8}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۴۲- ۱۰ داده آماری با انحراف معیار ۳ مفروض اند. اگر ۵ داده جدید به این داده ها اضافه کنیم به گونه ای که انحراف آن ها از میانگین داده های اولیه به ترتیب ۴، ۱، ۰، ۲- و ۳- باشد، واریانس این ۱۵ داده چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۴۳- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی a، اعداد  $2a+3$  و  $1+8a$  نسبت به هم اول نیستند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۴- اگر  $M = (1!+2!+3!+\dots+140!)$  باشد، رقم یکان  $M^3$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

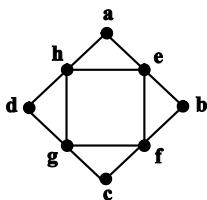
۱۴۵- به ازای کدام مقادیر طبیعی n، عدد  $1 - 3^{10n+6}$  بر ۷ بخش پذیر است؟

- (۱) فقط اعداد فرد (۲) فقط اعداد زوج (۳) فقط اعداد مضرب ۳ (۴) همه اعداد طبیعی

۱۴۶- گراف ۵- منتظم G از مرتبه p مفروض است. به ازای چند مقدار p، گراف G قطعاً همبند است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۷- در گراف شکل مقابل، چند مجموعه احاطه گر مینیمال شامل هر دو رأس a و b وجود دارد؟



- (۱) ۲

- (۲) ۳

- (۳) ۴

- (۴) ۵

۱۴۸- از ۵ شهر مختلف هر کدام ۴ نفر در یک اردو شرکت کرده اند. به چند طریق می توان ۴ نفر از بین این افراد انتخاب کرد به گونه ای که دقیقاً متعلق به دو شهر مختلف باشند؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۵۲۰ (۳) ۶۸۰ (۴) ۷۰۰

۱۴۹- با حروف کلمه «بادبان» چند کلمه شش حرفی می توان نوشت به گونه ای که هیچ دو حرف یکسانی کنار هم نباشند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۲۰

۱۵۰- کیسه ای شامل ۱۰ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه هر کدام با شماره های ۱ تا ۱۰ است. حداقل چند مهره از این کیسه خارج کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو مهره هم رنگ در میان آن ها وجود دارد به طوری که جمع شماره های این دو مهره برابر ۱۰ باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳





## دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفتر چه شماره ۳

صبح جمعه

۱۴۰۱/۴/۳



## آزمون جامع سوم (۳ تیر 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 ۳ تیر ۱۴۰۱ دفترچه سوم اختصاصی دوازدهم ریاضی (فیزیک و شیمی)



### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد-بابک اسلامی-عبدالرضا امینی نسب-زهره آقامحمدی-محمدعلی راست پیمان-بهنام رستمی-مسعود قره خانی مصیب قنبری-محسن قندچلر-مصطفی کیانی-علیرضا گونه-حسین مخدومی-مصطفی واتقی-شادمان ویسی
شیمی	محمدرضا پورجاوید-حمید ذبحی-یاسر راش-روزبه رضوانی-امیرحسین طیبی-کارو محمدی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	بهنام شاهنی حمید زرین کفش زهره آقامحمدی	یاسر راش یلدا بشیری محبوبه بیک محمدی
	ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	ویراستار استاد: محمدحسن محمدزاده مقدم
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

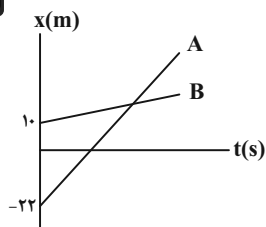


فیزیک

۱۵۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک که با تندی ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت هستند، مطابق

شکل زیر است. اگر اندازه اختلاف تندی دو متحرک  $4 \text{ m/s}$  باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه،

متحرک A، ۸ متر از متحرک B جلو می‌افتد؟



۴ (۱)

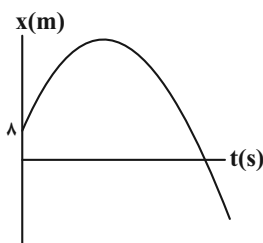
۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۱۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر معادله شیب خط مماس بر این

نمودار در هر لحظه در SI به صورت  $v = -2t + 16$  باشد، مکان این متحرک در لحظه  $t = 6 \text{ s}$  بر حسب متر کدام است؟



۴۸ (۱)

۶۰ (۲)

۶۸ (۳)

۹۰ (۴)

۱۵۳- اتوبوسی با تندی ثابت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در مسیری مستقیم در حال حرکت است. در لحظه‌ای که ابتدای اتوبوس به فاصله ۸۴ متری ورودی

ایستگاه می‌رسد، با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  ترمز می‌گیرد. اگر اندازه اختلاف تندی ابتدا و انتهای اتوبوس هنگام عبور از ورودی

ایستگاه برابر با  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، طول اتوبوس چند متر است؟

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۷/۵ (۱)

۱۵۴- در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم  $40 \text{ g}$  را از ارتفاع معینی از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی گلوله، ۲ ثانیه قبل از

برخورد به زمین  $32 \text{ J}$  باشد، اندازه جابه‌جایی گلوله در سه ثانیه آخر حرکتش چند متر است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱۵۰ (۴)

۱۶۵ (۳)

۱۳۵ (۲)

۱۰۵ (۱)

۱۵۵- خودرویی به جرم  $1500 \text{ kg}$  با تندی ثابت  $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در جاده‌ای مستقیم در حال حرکت است که ناگهان مانعی را در  $75$  متری خود

می‌بیند. برای آن که خودرو به مانع برخورد نکند، کمینه اندازه نیروی لازم برای توقف اتومبیل چند نیوتون است؟

۱۸۰۰۰ (۴)

۱۲۰۰۰ (۳)

۹۰۰۰ (۲)

۴۵۰۰ (۱)

١٥٦- شخصی به جرم  $m$  درون آسانسور ساکنی به جرم  $400\text{ kg}$  ایستاده است. وقتی آسانسور با شتاب ثابت  $\frac{3}{2}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت پایین

شروع به حرکت می‌کند، اندازه نیروی کشش کابل متصل به آسانسور  $3290\text{ N}$  می‌شود. اگر آسانسور در ادامه همین حرکت با

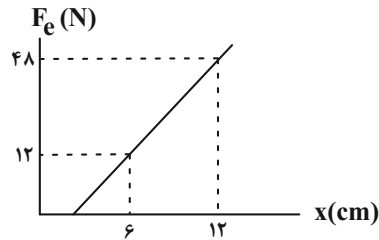
اندازه شتاب ثابت  $\frac{2}{3}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  سرعت خود را کاهش دهد تا بایستد، اندازه نیرویی که کف آسانسور به شخص وارد می‌کند چند نیوتون

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

- (١) ٧٠٠ (٢) ٨٤٠ (٣) ٥٦٠ (٤) ٧٧٠

١٥٧- نمودار اندازه نیروی کشسانی فنری با جرم ناچیز بر حسب طول آن مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، طول عادی

فنر بر حسب سانتی‌متر و ثابت فنر بر حسب نیوتون بر متر کدام است؟



(١) ٤ و ٦٠٠

(٢) ٤ و ٨٠٠

(٣) ٦ و ٦٠٠

(٤) ٦ و ٨٠٠

١٥٨- بردار سرعت جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  که تحت تأثیر نیروی خالص و ثابت  $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j}(\text{N})$  قرار دارد، در لحظه  $t = 0$  در SI به صورت

$\vec{v}_0 = 6\vec{i} - 8\vec{j}$  است. بزرگی تکانه این جسم در لحظه  $t = 2\text{ s}$  چند واحد SI است؟

- (١) ٣٠ (٢) ٤٠ (٣) ١٠ (٤) ٢٠

١٥٩- خودرویی به جرم  $2000\text{ kg}$  به یک پیچ افقی به شعاع  $200$  متر می‌رسد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین لاستیک خودرو

و سطح جاده به ترتیب  $0/8$  و  $0/6$  باشد، بیشینه تندی حرکت خودرو در پیچ چند متر بر ثانیه باشد تا نلغزد؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (١) ٤٠ (٢)  $20\sqrt{3}$  (٣) ٢٥ (٤) ٥٥

١٦٠- معادله نیرو - مکان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم  $200\text{ g}$  در SI به صورت  $F = -180x$  است. اگر بیشینه انرژی جنبشی این

نوسانگر  $225\text{ mJ}$  باشد، معادله مکان- زمان این نوسانگر در SI کدام است؟

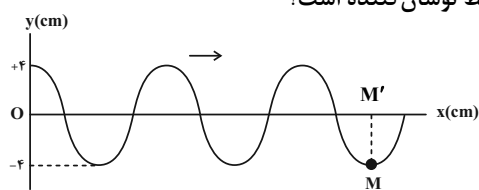
(١)  $x = 0/05 \cos 30t$

(٢)  $x = 0/03 \cos 30t$

(٤)  $x = 0/03 \cos 30\pi t$

(٣)  $x = 0/05 \cos 30\pi t$

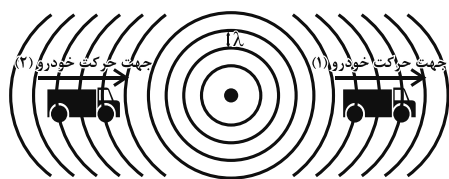
۱۶۱- در شکل زیر، نمودار جابه‌جایی - مکان موجی عرضی که در جهت مثبت محور X پیش می‌رود، نشان داده شده است. اگر در مدت زمانی که نوسان‌کننده برای اولین بار از بُعد بیشینه به مرکز نوسان می‌رود، موج به اندازه ۱۰cm پیش رود، در جابه‌جایی موج از



نقطه O تا M'، اندازه جابه‌جایی چند برابر مسافت پیموده شده توسط نوسان‌کننده است؟

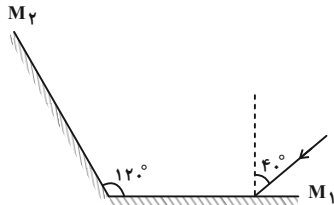
- (۱) ۲/۵
- (۲) ۱/۲۵
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۵

۱۶۲- در شکل زیر خودرو (۱) از چشمه صوت ساکن دور و خودرو (۲) به آن نزدیک می‌شود، اگر طول موج و بسامد دریافتی توسط خودرو (۱) را با  $\lambda_1$  و  $f_1$  و طول موج و بسامد دریافتی توسط خودرو (۲) را با  $\lambda_2$  و  $f_2$  نشان دهیم کدام گزینه صحیح است؟



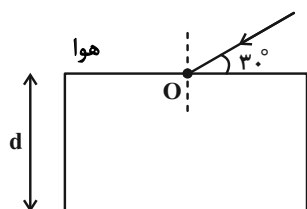
- (۱)  $f_2 < f_1, \lambda_1 < \lambda_2$
- (۲)  $f_2 < f_1, \lambda_1 = \lambda_2$
- (۳)  $f_2 > f_1, \lambda_1 > \lambda_2$
- (۴)  $f_2 > f_1, \lambda_1 = \lambda_2$

۱۶۳- در شکل زیر، زاویه بازتاب نور از آینه  $M_2$  و زاویه انحراف پرتوی نور پس از دو بار برخورد به سطح آینه‌ها نسبت به پرتوی ورودی به ترتیب از راست به چپ چند درجه است؟



- (۱) ۱۲۰ و ۱۰
- (۲) ۸۰ و ۱۰
- (۳) ۱۲۰ و ۸۰
- (۴) ۸۰ و ۸۰

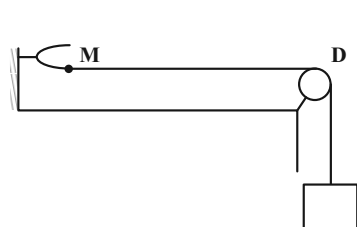
۱۶۴- تیغه متوازی‌السطوحی به ضخامت d و ضریب شکست  $\sqrt{3}$  در هوا قرار دارد و پرتوی نوری مطابق شکل زیر به آن می‌تابد. اگر نور



در مدت  $\Delta t = 5 \text{ ns}$  از تیغه عبور کند، d چند سانتی‌متر است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱) ۶۰
- (۲) ۷۵
- (۳) ۴۵
- (۴) ۳۰

۱۶۵- مطابق شکل زیر، جرم وزنه برابر با ۱۰kg و در تار افقی به طول یک متر، موجی ساکن با ۴ گره ایجاد شده است. اگر بسامد



نوسان‌ها ۳۰۰Hz باشد، جرم سیم MD چند گرم است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۵

۱۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) تندی امواج روی سطح آب موجود در تشت موج به عمق آب بستگی دارد.

(ب) با افزایش دما، ضریب شکست هوا کاهش می‌یابد.

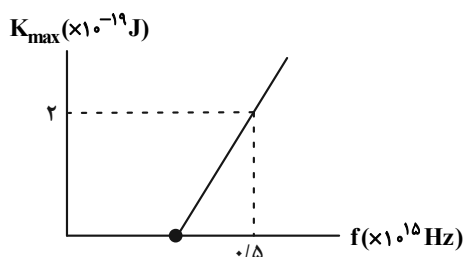
(پ) در پاشندگی نور سفید، نور قرمز کم‌ترین و نور بنفش بیش‌ترین میزان انحراف را دارند.

(ت) هر چه نسبت طول‌موج به پهنای شکاف بیشتر باشد، پراش بارزتری مشاهده می‌شود.

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

۱۶۷- نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها بر حسب بسامد پرتوی نور فرودی بر سطح فلز در یک آزمایش فوتوالکترونیک مطابق شکل

زیر است. طول‌موج نور تابشی به فلز چند نانومتر باشد تا انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده برابر با  $11 \times 10^{-19} \text{ J}$  شود؟



$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, h = 6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۱۵۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۱۲۰

۱۶۸- در اتم هیدروژن، الکترونی از ترازی با انرژی  $0.544 \text{ eV}$  به تراز پایه گذاری انجام می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، طول‌موج

فوتون گسیلی تقریباً چند نانومتر و شعاع مدار الکترون چند برابر می‌شود؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}, hc = 1200 \text{ eV.nm}$ )

- (۱)  $\frac{1}{5}, 125$       (۲)  $\frac{1}{5}, 92$       (۳)  $\frac{1}{25}, 125$       (۴)  $\frac{1}{25}, 92$

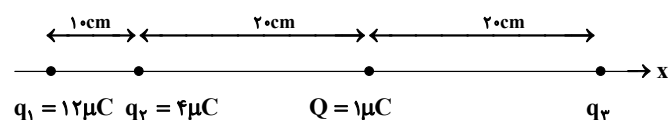
۱۶۹- جرم باقی‌مانده از  $24 \text{ g}$  ماده رادیواکتیو با نیمه‌عمر ۱۳ سال، بعد از گذشت ۳ نیمه‌عمر، معادل با چند کیلووات ساعت انرژی است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

- (۱)  $6 \times 10^7$       (۲)  $7/5 \times 10^7$       (۳)  $6 \times 10^8$       (۴)  $7/5 \times 10^8$

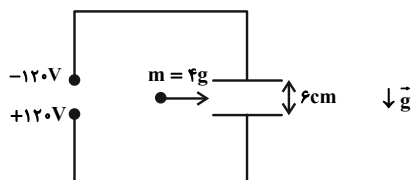
۱۷۰- در شکل زیر اگر بردار برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای Q از طرف سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1, q_2$  و

$q_3$  در SI به صورت  $\vec{F}_T = 3\vec{i}$  باشد، بار  $q_3$  چند میکروکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



- (۱) ۴  
(۲) -۴  
(۳) -۸  
(۴) ۸

۱۷۱- در شکل زیر اگر ذره به جرم  $4g$  و بار  $q$  که در حال عبور از بین دو صفحه رسانا است، به سمت صفحه بالایی منحرف شود، بار



آن چند میکروکولن می‌باشد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱)  $0 < q < 10 \mu C$

(۲)  $q > 10 \mu C$

(۳)  $q < 0$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۷۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -3/2 nC$  از نقطه A با پتانسیل الکتریکی  $6V$  رها می‌شود. اگر

تا رسیدن این ذره به نقطه B، انرژی جنبشی آن  $2/56 \times 10^{-2} \mu J$  افزایش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

(فقط نیروی الکتریکی به ذره وارد می‌شود.)

(۴) صفر

(۳) ۱۴

(۲) -۲

(۱) ۸

۱۷۳- فاصله بین صفحات خازن مسطحی  $4mm$  و ثابت دی‌الکتریک آن  $10$  می‌باشد. اگر پس از شارژ شدن، خازن همچنان به مولد متصل

باشد و دی‌الکتریک آن را خارج نموده و فاصله بین صفحات را  $2mm$  کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن نسبت به حالت قبل

چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.

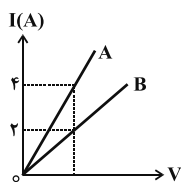
(۱) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۴- دو سیم رسانای مجزای A و B دارای قطر یکسان هستند و طول سیم A دو برابر طول سیم B است. اگر نمودار جریان

عبوری از هر سیم بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل زیر باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه



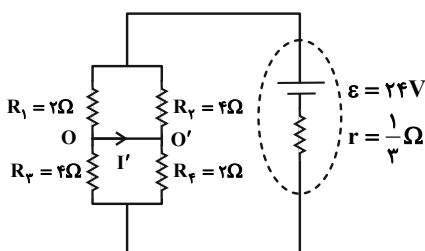
سیم A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۱) ۱

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۴



۱۷۵- در مدار شکل مقابل،  $I'$  چند آمپر است؟

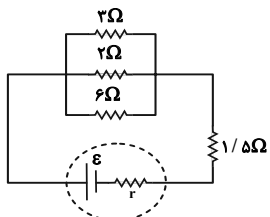
(۲)  $\frac{16}{3}$

(۱)  $\frac{8}{3}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

(۳) ۲

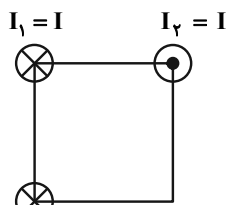
۱۷۶- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت ۲ اهمی برابر با ۱۸W باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟



- ۴۵ (۱)
- ۹۰ (۲)
- ۱۸۰ (۳)
- ۱۲۶ (۴)

۱۷۷- در شکل زیر، سه سیم مستقیم و بلند حامل جریان در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از

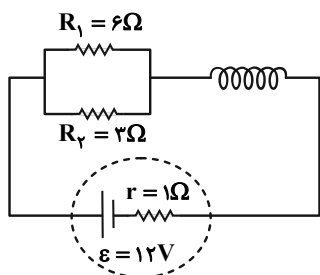
جریان I در مرکز مربع برابر با B باشد، میدان مغناطیسی خالص در مرکز مربع چند B و به کدام سمت است؟



- ↖, √۵ (۱)
- ↗, ۱ (۲)
- ↘, √۵ (۳)
- ↙, ۱ (۴)

۱۷۸- در مدار شکل زیر، اگر در هر سانتی‌متر از سیم‌لوله آرمانی، با مقاومت الکتریکی ناچیز ۱۰ دور حلقه وجود داشته باشد، اندازهٔ

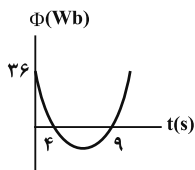
میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$



- ۰/۱۶π (۱)
- ۰/۱۶π × ۱۰<sup>-۴</sup> (۲)
- ۱۶π (۳)
- ۱۶π × ۱۰<sup>-۴</sup> (۴)

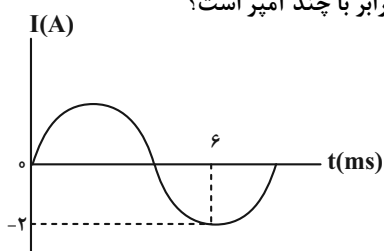
۱۷۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان مطابق سهمی شکل زیر است، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در

ثانیهٔ سوم چند ولت است؟



- ۱۰ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۴ (۳)
- ۳۰ (۴)

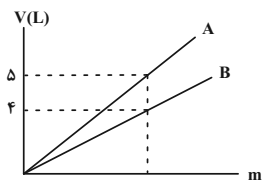
۱۸۰- اگر نمودار یک جریان متناوب مطابق شکل زیر باشد، مقدار جریان در لحظهٔ  $t = \frac{1}{4} s$  برابر با چند آمپر است؟



- √۲ (۱)
- √۲ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲ (۴)



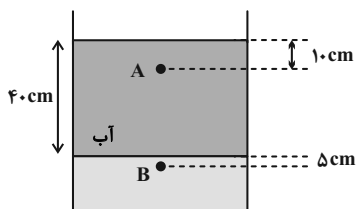
۱۸۱- نمودار حجم برحسب جرم دو مایع مجزای A و B مطابق شکل زیر است. اگر ۲kg از مایع A را با ۴kg از مایع B مخلوط کنیم،



چگالی مخلوط چند برابر چگالی مایع B خواهد شد؟ (از تغییر حجم ناشی از اختلاط صرف نظر شود).

- (۱)  $\frac{3}{2}$   
 (۲)  $\frac{3}{4}$   
 (۳)  $\frac{24}{35}$   
 (۴)  $\frac{12}{13}$

۱۸۲- در ظرف استوانه‌ای مقابل، آب و مایع در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار کل در نقطه A



برابر با ۱۰۰kPa و فشار کل در نقطه B به اندازه ۵ درصد بیشتر از فشار کل در نقطه A

باشد، چگالی مایع چند برابر چگالی آب است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ) و دو مایع

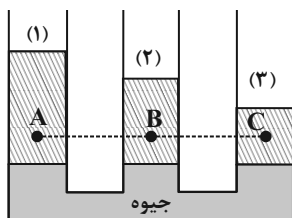
با هم مخلوط نمی‌شوند.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۴  
 (۴) ۲/۵

۱۸۳- مطابق شکل زیر، در لوله‌های طرفی که در آن مقداری جیوه داشته‌ایم، جرم یکسانی از سه مایع با چگالی‌های مختلف را

می‌ریزیم. کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی سه مایع و فشار در نقاط هم‌تراز A، B و C درست است؟ (مایع‌ها با هم مخلوط

نمی‌شوند و سطح مقطع لوله‌های ظرف یکسان است.)



(۱)  $P_A > P_B > P_C$  و  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲)  $P_C > P_B > P_A$  و  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

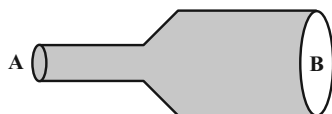
(۳)  $P_A > P_B > P_C$  و  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

(۴)  $P_C > P_B > P_A$  و  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۱۸۴- در شکل زیر، شعاع مقطع A نصف شعاع مقطع B است. اگر در هر دقیقه ۲۰ لیتر آب با تندی ۴m/s از مقطع A وارد لوله شود،

به ترتیب از راست به چپ، در هر دقیقه چند لیتر آب و با چه تندی برحسب متر بر ثانیه از مقطع B خارج می‌شود؟ (جریان آب

پایا و به صورت لایه‌ای است.)



(۱) ۲۰ و ۱

(۲) ۲ و ۲۰

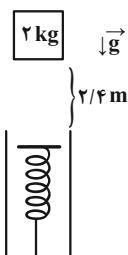
(۳) ۴۰ و ۱

(۴) ۲ و ۴۰

۱۸۵- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲kg را با تندی اولیه  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از ارتفاع ۲/۴ متری بالای یک فنر قائم به سمت آن پرتاب می‌کنیم.

اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر ۳۶J و بیشینه تراکم طول فنر ۱۰cm باشد، بزرگی نیروی مقاومت هوا

در طول مسیر چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، جرم فنر ناچیز و نیروی مقاومت هوا ثابت است.)



(۱) ۷/۲

(۲) ۳/۶

(۳) ۱۴/۴

(۴) ۱۰/۸

۱۸۶- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. اگر عددی که دماسنج سلسیوس

نشان می‌دهد، ۸ واحد کم‌تر از عددی باشد که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد، دمای الکل چند کلوین است؟

- (۱) ۳۰ - (۲) ۲۲ - (۳) ۲۴۳ (۴) ۲۵۱

۱۸۷- یک گلوله مسی به شعاع ۱cm و جرم ۴۰g در دمای ۱۰°C در اختیار داریم. دمای گلوله را چند درجه سلسیوس و چگونه تغییر

دهیم تا چگالی آن  $\frac{g}{cm^3}$  ۰/۰۳ کاهش یابد؟  $(\pi = 3, \alpha_{مس} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{C})$

- (۱) دمای گلوله را ۱۵°C افزایش دهیم. (۲) دمای گلوله را ۱۵°C کاهش دهیم.  
(۳) دمای گلوله را ۵۰°C افزایش دهیم. (۴) دمای گلوله را ۵۰°C کاهش دهیم.

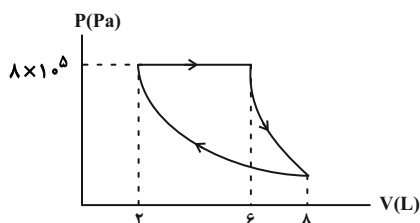
۱۸۸- چند تکه یخ به جرم  $\frac{1}{6}$  kg و دمای ۱۰°C- را داخل ۵kg آب ۲۰°C قرار دهیم تا در نهایت، آب با دمای ۵°C داشته باشیم؟

$(c_{آب} = \frac{4200 J}{kg \cdot C}, c_{یخ} = \frac{2100 J}{kg \cdot C}, L_F = \frac{336000 J}{kg}$  و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۸۹- مطابق شکل زیر مقدار معینی گاز کامل چرخه‌ای شامل سه فرایند هم‌فشار، هم‌دما و بی‌دررو را طی می‌کند. اگر اندازه کار انجام

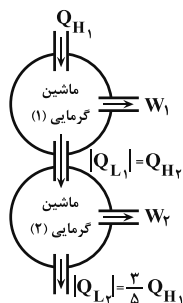
شده روی گاز طی فرایند بی‌دررو برابر با ۱۲۰۰J باشد، کدام جمله در مورد گرمای مبادله شده بین گاز و محیط در فرایند



هم‌فشار صحیح است؟

- (۱) گاز ۲۰۰۰J گرما از محیط گرفته است.  
(۲) گاز ۲۰۰۰J گرما به محیط داده است.  
(۳) گاز ۴۴۰۰J گرما از محیط گرفته است.  
(۴) گاز ۴۴۰۰J گرما به محیط داده است.

۱۹۰- در طرحواره شکل زیر، تمام انرژی گرمایی تلف شده در ماشین گرمایی آرمانی (۱) را ماشین گرمایی آرمانی (۲) دریافت می‌کند.



اگر بازده ماشین گرمایی (۲) برابر با ۲۵ درصد باشد، بازده ماشین گرمایی (۱) چند درصد است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰



## شیمی

۱۹۱- اگر A, B, C, D و E به ترتیب پنج عنصر متوالی جدول دوره‌های عنصرها بوده و عنصر D یک گاز نجیب باشد، آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر E و نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب BC<sub>۳</sub> به جفت الکترون‌های پیوندی در ترکیب AC<sub>۳</sub> به تقریب کدام است؟ (عناصر A تا E در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای جای دارند). (نماد عناصر فرضی است).

(۱)  $\dot{\text{E}}:$  و  $\frac{2}{6}\text{E}$  (۲)  $\dot{\text{E}}$  و  $\frac{2}{6}\text{E}$  (۳)  $\ddot{\text{E}}:$  و  $\frac{0}{8}$  (۴)  $\dot{\text{E}}$  و  $\frac{0}{8}$

۱۹۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

\* اگر اختلاف شمار نوترون و پروتون در اتم عنصر  $^{81}\text{X}$  برابر با ۱۱ باشد، عدد اتمی آن برابر ۲۶ خواهد بود.

\* گونه‌ای که آرایش الکترونی آن به  $3d^1$  ختم شده باشد، می‌تواند یک آنیون باشد.

\* تمام عنصرهای دسته f دارای الکترون‌هایی با عددهای کوانتومی  $n = 6$  و  $l = 2$  هستند.

\* عنصری که آرایش الکترونی کاتیون آن با بار الکتریکی  $2+$  به  $3d^6$  ختم می‌شود، دارای الکترون ظرفیتی بوده و با  $\text{K}^{2+}$  هم دوره است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- چه تعداد از موارد زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟

شمار الکترون‌های دارای  $l = 2$  در یون ... با شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه اتم ... برابر است.

(الف)  $\text{Mn}^{2+}$  ،  $\text{Cl}^{17}$  (ب)  $\text{Ni}^{2+}$  ،  $\text{I}^{53}$  (پ)  $\text{Ti}^{2+}$  ،  $\text{P}^{15}$  (ت)  $\text{V}^{3+}$  ،  $\text{C}^{6}$   
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- با توجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه یون‌های تک اتمی:  $3p^6, A^{3+}; 2p^6, D^{2-}; 2d^6, E^{2+}$ ، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

\* A نخستین عنصر جدول تناوبی است که زیرلایه با عدد کوانتومی  $l = 2$  آن از الکترون اشغال می‌شود.

\* E فلزی است که بیشترین مصرف سالانه را در بین فلزات دارد.

\* D عنصری است که در ۴ بخش کره زمین (هوا، آب، کره، زیست کره و سنگ کره) در ساختار مواد مختلف وجود دارد.

\* A و E می‌توانند با D ترکیبی با فرمول شیمیایی  $A_4D_3$  و  $E_4D_3$  تشکیل بدهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(آ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما و فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

(ب) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با کاهش دما و در دمای  $195\text{K}$ ، گاز کربن‌دی‌اکسید هوا به حالت جامد در می‌آید.

(پ) سومین گاز از نظر درصد حجمی در هوا کره به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزات به کار می‌رود.

(ت) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد، در نتیجه هواکره برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی نسبت به منابع زمینی مناسب‌تر است.

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

۱۹۶- اگر ساختار لوویس یون‌های  $\text{XO}_3^-$  و  $\text{YH}_3^+$ ، به ترتیب مشابه ساختار لوویس ترکیب  $\text{SO}_3$  و  $\text{CH}_4$  باشد، کدام گزینه در مورد عناصر X و Y درست است؟ (در ساختار لوویس یون‌های داده شده همه اتم‌ها به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند و عناصر X و Y هر دو متعلق به دوره ۲ جدول دوره‌ای هستند).

(۱) اختلاف اعداد اتمی عناصر X و Y برابر ۲ است.

(۲) اگر در ساختار  $[\text{Y} = \text{Y} = \text{Y}]^q$  همه اتم‌ها هشت‌تایی باشند،  $q = -1$  است.

(۳) در آرایش الکترونی عنصر X، ۴ الکترون با عدد کوانتومی اصلی  $n = 2$  و ۴ الکترون با عدد کوانتومی فرعی  $l = 1$  مشاهده می‌شود.

(۴) عنصر Y می‌تواند یک ترکیب مولکولی با فرمول شیمیایی  $\text{AlY}$  تشکیل دهد.

۱۹۷- معادله مربوط به انحلال پذیری (S) گاز نیتروژن بر حسب فشار بر حسب اتمسفر (P) در دمای اتاق از رابطه  $S = 7/5 \times 10^{-3} P$  پیروی می کند، با کاهش فشار از ۵ به یک اتمسفر، به تقریب چند میلی مول گاز نیتروژن به ازای هر کیلوگرم آب از این محلول

سیرشده خارج می شود؟ ( $N = 14 \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۱/۴ (۲) ۱۰/۷ (۳) ۷/۸ (۴) ۱۵/۶

۱۹۸- چند مورد از ویژگی های زیر میان دو حلال اتانول و استون مشترک است؟

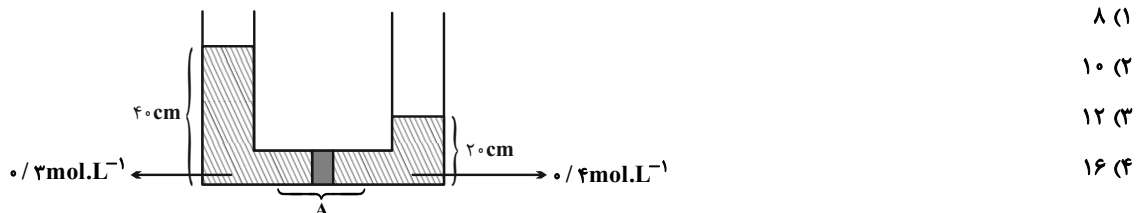
- (الف) نوع اتم های سازنده  
(ب) جهت گیری در میدان الکتریکی  
(پ) وجود اتم هیدروژن متصل به اکسیژن در ساختار لوویس  
(ت) شمار جفت الکترون های ناپیوندی  
(ث) میزان انحلال پذیری در آب

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹۹- اگر مولاریته محلول سیرشده نمک A در دماهای  $20^\circ\text{C}$  و  $60^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر ۴ و ۵/۵ مول بر لیتر بوده و درصد جرمی محلول سیرشده نمک B در دماهای  $36^\circ\text{C}$  و  $86^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر ۳/۳۳٪ و ۲۰٪ باشد؛ در چه دمایی به تقریب انحلال پذیری این دو نمک با یکدیگر برابر است؟ (معادله انحلال پذیری هر دو نمک را خطی فرض کنید، از تغییر حجم محلول بر اثر انحلال صرف نظر کنید چگالی آب را  $1 \text{g.mL}^{-1}$  و جرم مولی نمک A را ۸۰ گرم بر مول در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۲/۵ (۲) ۴۲/۵ (۳) ۵۲/۵ (۴) ۷۲/۵

۲۰۰- در لوله U شکل زیر، دو محلول مختلف از NaCl توسط یک غشای نیمه تراوا که فقط اجازه عبور مولکول های آب را می دهد، جدا شده اند، پس از گذر زمان، اختلاف ارتفاع سطح دو محلول در سمت راست و چپ به چند سانتی متر می رسد؟ (سطح مقطع هر دو لوله راست و چپ را یکسان در نظر بگیرید.) (فرض کنید فشار ناشی از اختلاف ارتفاع سطح دو محلول تأثیری بر جابه جایی آب و تغییر ارتفاع ها نخواهد داشت.) (از حجم قسمت متصل کننده دو لوله صرف نظر کنید. (A))

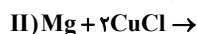
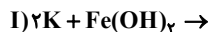


۲۰۱- در دوره سوم جدول تناوبی، بیشترین شیب تغییر شعاع اتمی، با پیمودن دوره از چپ به راست، بین دو عنصر A و D ( $Z_D > Z_A$ ) اتفاق می افتد. چند مورد از مطالب زیر درباره این دو عنصر درست است؟

- \* D عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی است.
- \* فراوانی A در سیاره زمین از فراوانی D در این سیاره بیشتر است.
- \* دو عنصر، خواص فیزیکی تقریباً مشابه ولی خواص شیمیایی متفاوت دارند.
- \* به ازای تشکیل هر مول اکسید عنصر A،  $3/612 \times 10^{24}$  الکترون بین دو عنصر مبادله می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

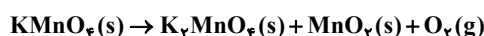
۲۰۲- با توجه به واکنش‌های زیر، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



- \* هر دو واکنش انجام‌پذیر هستند و در آن‌ها پایداری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.
- \* ترکیب یونی واکنش‌دهنده در واکنش (I) در آب نامحلول است و رسوب سبزرنگ تشکیل می‌دهد.
- \* اگر در واکنش (II) به جای Mg، فلز کلسیم قرار دهیم، سرعت انجام واکنش افزایش می‌یابد.
- \* آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب یونی واکنش‌دهنده در واکنش (II) به یک زیرلایه با  $n+l=5$  ختم می‌شود.
- \* اگر در هر دو واکنش یک مول اتم فلزی مصرف شود، اختلاف تعداد اتم‌های فلزی تولید شده در دو واکنش، برابر با  $9/03 \times 10^{23}$  اتم خواهد بود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۳- تجزیه ۷۹ گرم پتاسیم پرمنگنات با خلوص ۸۵٪ مطابق واکنش موازنه نشده زیر منجر به تولید چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی  $1/7 \text{ g.L}^{-1}$  خواهد شد؟



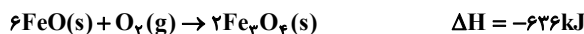
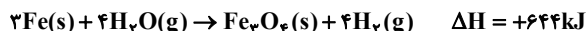
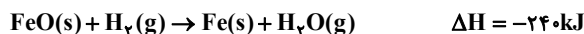
(۱) ۴ (۲) ۵/۵ (۳) ۹/۴ (۴) ۱۶

۲۰۴- اگر از سوختن کامل جرم خالص یکسانی از گازهای متان و اتان، حجم یکسانی گاز کربن‌دی‌اکسید حاصل شود، نسبت بازده درصدی واکنش سوختن متان به بازده درصدی واکنش سوختن اتان و نسبت جرم بخار آب حاصل از واکنش سوختن اتان به جرم بخار آب حاصل از سوختن متان به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (شرایط انجام دو واکنش را یکسان در نظر بگیرید.)



(۱)  $\frac{3}{4}, \frac{15}{16}$  (۲)  $\frac{4}{3}, \frac{15}{16}$  (۳)  $\frac{4}{3}, \frac{16}{15}$  (۴)  $\frac{3}{4}, \frac{16}{15}$

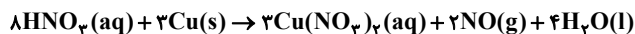
۲۰۵- با توجه به واکنش‌های زیر، گرمای حاصل از تولید یک مول بخار آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن چند کیلوژول است؟



(۱) ۱۴۱ (۲) ۲۴۲ (۳) ۳۶۳ (۴) ۴۸۴

۲۰۶- کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

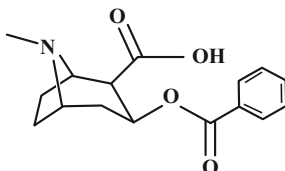
- (۱) با افزایش دما، سرعت واکنش‌های گرماگیر همچون سرعت واکنش‌های گرماده افزایش می‌یابد.
  - (۲) تغییر غلظت بر روی سرعت واکنش‌هایی موثر است که حداقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها به صورت گاز یا محلول باشد.
  - (۳) افزودن آب به ظرف دارای هیدروژن پراکسید باعث افزایش سرعت تجزیه شدن آن خواهد شد.
  - (۴) در واکنش بین Na و Cl<sub>۲</sub>، استفاده از ایزوتوپ <sup>۳۷</sup>Cl به جای ایزوتوپ <sup>۳۵</sup>Cl تاثیری بر روی سرعت واکنش ندارد.
- ۲۰۷- اگر ۸ دقیقه پس از آغاز واکنش فلز مس با نیتریک اسید طبق معادله زیر، ۱/۱ مول فلز مس باقی‌مانده باشد و مقدار گاز تولید شده نیز ۰/۶ مول باشد، مقدار اولیه فلز مورد استفاده چند مول بوده و سرعت متوسط تشکیل آب در طی این واکنش چند مول بر ثانیه بوده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱)  $1/5 - 6/25 \times 10^{-4}$  (۲)  $1/5 - 2/5 \times 10^{-3}$  (۳)  $2/5 - 6/25 \times 10^{-4}$  (۴)  $2/5 - 2/5 \times 10^{-3}$

۲۰۸- کدام یک از موارد زیر در مورد ترکیبی با ساختار پیوند - خط زیر درست است؟

( $O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



الف) ترکیبی آروماتیک است و دارای سه نوع گروه عاملی کربوکسیل، استری و آمیدی می‌باشد.

ب) فرمول مولکولی آن  $C_{16}H_{19}NO_4$  است و در ساختار آن ۴۷ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

پ) نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در آن با نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در هگزان، برابر است.

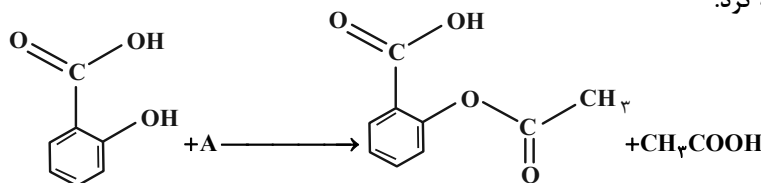
ت) به تقریب ۶۶/۴ درصد از جرم این ترکیب را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهد.

ث) در هر ۱۴۴/۵ گرم از این ترکیب  $۲/۷۰۹ \times ۱۰^{۲۳}$  الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

۱) الف)، ب) و (ث)      ۲) پ)، (ث) و (ت)      ۳) ب)، (پ) و (ت)      ۴) ب)، (پ) و (ث)

۲۰۹- آسپرین یک داروی ضد التهاب است و از آن برای کاهش تب و تسکین دردهای خفیف استفاده می‌شود. آسپرین را می‌توان از

واکنش زیر در حضور یک مول ماده A تهیه کرد:



کدام گزینه ترکیب A را به درستی نشان می‌دهد و کدام مطلب درباره فرآورده آروماتیک واکنش درست است؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

۱)  $H_3C-C(=O)-O-C(=O)-CH_3$  ، تفاوت جرم مولی آن با واکنش دهنده آروماتیک برابر ۴۰ گرم بر مول است.

۲)  $H_3C-C(=O)-O-C(=O)-CH_3$  ، دارای پیوند اشتراکی است.

۳)  $H_3C-C(=O)-C(=O)-CH_3$  ، فرمول مولکولی آن  $C_9H_8O_4$  است.

۴)  $H_3C-C(=O)-C(=O)-CH_3$  ، دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۱۰- واکنش  $A^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow B(aq)$  و  $\Delta H = +۱۴۰ kJ$  با جذب گرما انجام می‌شود. اگر به یک لیتر محلول محتوی  $A^-$  و  $H^+$  با

آهنگ ۳۵ ژول بر ثانیه گرما بدهیم، پس از چند دقیقه pH محلول ۱ واحد افزایش می‌یابد و تا این لحظه، واکنش چند درصد پیشرفت

کرده است؟ (B و  $A^-$  خلصت اسیدی و بازی ندارند و غلظت اولیه  $H^+$  برابر  $۱ mol.L^{-1}$  است). (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۹۰ ، ۹۰ (۴)

۹۰ ، ۶۰ (۳)

۶۰ ، ۹۰ (۲)

۶۰ ، ۶۰ (۱)



۲۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- \* کربن و سیلیسیم فقط در جامدهای کووالانسی با تشکیل پیوند کووالانسی به آرایش هشت تایی گاز نجیب می‌رسند.
- \* در ساختار گرافیت، هر اتم کربن بین سه حلقه شش ضلعی، مشترک است.
- \* چگالی، میزان پایداری و نقطه جوش مواد مولکولی از جمله ویژگی‌های وابسته به نیروهای بین مولکولی آنها هستند.
- \* اگر آرایش الکترونی دو عنصر X و Y به ترتیب به  $2p^4$  و  $2p^2$  ختم شود، در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول دو اتمی حاصل از آنها، اتم Y به رنگ آبی خواهد بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

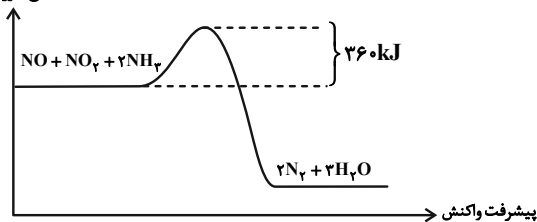
۲۱۷- چند مورد از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- \* تنوع ترکیبات: فلزی > کووالانسی > یونی > مولکولی
- \* مقایسه نقطه ذوب و جوش:  $NaCl > N_2 > HF$
- \* میانگین آنتالپی پیوند اتم‌ها: کربن دی‌اکسید < سیلیس < گرافیت < الماس < سیلیسیم
- \* گستره طول موج پرتوی جذب شده توسط رنگدانه:  $Fe_2O_3 > TiO_2$  > دوده
- \* نقطه ذوب: کلسیم اکسید < منیزیم فلئورید < سدیم اکسید

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۸- با توجه به مقادیر آنتالپی پیوندها و نمودار انرژی-پیشرفت زیر که مربوط به واکنشی است که درون میدل کاتالیسی خودروهای دیزلی انجام می‌شود، (برگشت)  $E_a$  این واکنش کدام است و اگر بر اثر افزودن کاتالیزگر (برگشت)  $E_a$  آن ۵٪ کاهش یابد، (رفت)  $E_a$  آن تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

سطح انرژی (kJ)



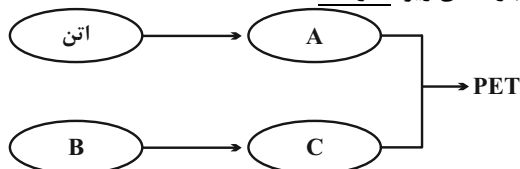
پیوند	آنتالپی پیوند ( $kJ \cdot mol^{-1}$ )
N-O	۲۰۰kJ
N=O	۶۱۰kJ
N-H	۳۹۰kJ
$N \equiv N$	۹۴۰kJ
O-H	۴۷۰kJ

۱ (۱) ۱۸، ۱۲۰۰ (۲) ۲۸، ۱۲۰۰ (۳) ۱۸، ۱۳۰۰ (۴) ۲۸، ۱۳۰۰

۲۱۹- در یک ظرف ۲ لیتری تعادل فرضی:  $A(g) + 2B(s) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$  با مقادیر اولیه‌ای از واکنش دهنده‌ها آغاز می‌شود؛ اگر در لحظه تعادل، ۱/۴ مول از ماده A، ۱/۱ مول از ماده B و ۱/۲ مول از ماده C درون ظرف وجود داشته باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش کدام است و اگر حجم ظرف واکنش به ۱ لیتر کاهش یابد، تعادل به کدام سمت جابه‌جا خواهد شد؟

۱ (۱) ۲۰، راست (۲)  $2/5 \times 10^{-3}$ ، راست (۳) ۲۰، چپ (۴)  $2/5 \times 10^{-3}$ ، چپ

۲۲۰- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟



- \* مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل ترکیب C برابر با ۳۹ است.
- \* اختلاف شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ترکیب A برابر با ۴ است.
- \* نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در ترکیب B با نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در نفتالن برابر است.
- \* در واکنش تولید ماده C برخلاف تولید ماده A، از محلول پتاسیم پرمنگنات رقیق به عنوان اکسنده استفاده می‌شود.
- \* برای تجزیه PET به ترکیبات مفید، از اولین عضو خانواده الکل‌ها که آن را می‌توان از چوب تهیه کرد، استفاده می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)