

111C

1111

C

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴

صبح پنج‌شنبه  
۹۴/۳/۲۱آزمون عمومی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات 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

حق جاب، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- معنی روبه‌روی کدام واژه، کاملاً درست است؟  
 (۱) دمدمه: با خشم سخن گفتن و آواز دادن.  
 (۲) ابرش: اسبی که به دو رنگ سفید و سیاه باشد.  
 (۳) طلسم: واژه‌ای عربی به معنای نقش‌ها و دعاها.  
 (۴) زاغه: خانه‌ای از نی و علف جهت استراحت کشاورزان
- ۲- در کدام گزینه معنی روبه‌روی واژه‌ها، تماماً درست است؟  
 (۱) (واصف: ستاینده) (عتاب: ملامت) (تک: دَو)  
 (۲) (فُشار: سخن بیهوده) (قَبّه: گنبد) (قدوم: قدم‌ها)  
 (۳) (قیه: جیغ) (مهمل: بیهوده) (اعراض: عرضه‌کردن)  
 (۴) (متقارب: همگرا) (منکر: انکارکننده) (جیب: پیشانی)
- ۳- معنی چند واژه درست است؟  
 (آوند: معلق) (بام: صبحگاه) (بیگاه: ناگهان) (پشت پای: روی پای) (چوک: قورباغه) (درزه: بسته)  
 (درای: زنگ کاروان) (صحبت: هم‌نشینی) (توسنی: عصیان) (سُخره: کار بی‌مزد)  
 (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه
- ۴- در کدام دو عبارت غلط املایی وجود دارد؟  
 الف) بزودی بروم تا آن مخزول برانداخته آید.  
 ب) وزن رباعی مألوف تباع است و متداول میان خاص و عام  
 ج) در شریعت شفقت و رأفت محظور شمردندی.  
 د) و دیگر رسایل و فصول از انواع، به مطالعه‌ی همه محظوظ گشتم.  
 (۱) ج - د (۲) ب - د (۳) الف - ب (۴) الف - ج
- ۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟  
 (۱) نشاط غنا در من آور پدید  
 (۲) چو غازی به خود برنبنند پای  
 (۳) چو زد کوزه بر حوضه‌ی سنگ بست  
 (۴) هر که در طالعش فراغ افتاد  
 فراغت دهم زان چه نتوان شنید  
 که محکم رود پای چوبین ز جای  
 سفالین بُد آن کوزه حالی شکست  
 سایه‌ی او از او کنار کند
- ۶- کدام گزینه، درست است؟  
 (۱) فرانتس فانون نویسنده‌ی الجزایری دو کتاب انقلاب فرانسه و انتقام را نوشته است.  
 (۲) «خوشه‌های خشم» از رمان‌های معروف قرن بیستم و برنده جایزه‌ی پولیتزر است.  
 (۳) کتاب «راه بئرسبع» را اثل مانین بانوی شاعر فلسطینی درباره‌ی فاجعه‌ی فلسطین نوشته است.  
 (۴) کتاب ایلید از آثار غنایی شاعر بزرگ یونان و از شاهکارهای ادبیات جهان پس از میلاد مسیح است.
- ۷- کدام گروه از آثار نامبرده شده، تماماً منظوم است؟  
 (۱) خانگی - از آسمان سبز - سیرالملوک  
 (۲) سرود سپید - روضه‌ی خلد - از گلوی کوچک رود  
 (۳) مناجات‌نامه - رجعت سرخ ستاره - تحفة‌الاحرار  
 (۴) گنجشک و جبرئیل - با دماوند خاموش - بهرام‌نامه
- ۸- امیل زولا، پیرو کدام مکتب است و چه چیز را اصلی‌ترین شرط نویسندگی می‌داند؟  
 (۱) طبیعت‌گرایی، تخیل  
 (۲) ناتورالیسم، واقع‌بینی  
 (۳) رئالیسم، واقع‌بینی را به جای تخیل  
 (۴) ناتورالیسم، تخیل را به جای واقع‌بینی

- ۹- آرایه‌های: تضاد، ایهام، تناقض، تشخیص و حسن تعلیل، به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟
- الف) دلی کز خرمن شادی نشد یک دانه‌اش حاصل  
ب) زان رو به کوی دوست گذارم نمی‌فتد  
ج) چو تو برخیزی و از ناز خرامان گردی  
د) در راه عشق، بعد منازل حجاب نیست  
ه) حلقه‌ی دام نجات است خم طره‌ی دوست
- ۱) ب، الف، ه، ج، د ۲) ج، د، الف، ه، ب ۳) د، الف، ه، ج، ب ۴) د، ج، الف، ب، ه
- ۱۰- در کدام بیت هر سه آرایه‌ی (تشبیه، استعاره و کنایه)، وجود دارد؟
- ۱) تو قله‌ی خیالی و تسخیر تو محال  
۲) بعد یک عمر قناعت دگر آموخته‌ام  
۳) چون که گل رفت و گلستان درگذشت  
۴) به صحرای هوس تا کی دلا سر در هوا گردی؟
- بخت منی که خوابی و تعبیر تو محال  
عشق گنجی است که افزونی‌اش از انفاق است  
نشونوی زان پس ز بلبل سرگذشت  
نمی‌بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی
- ۱۱- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟
- «آن چه می‌دانند ماتم تن پرستان، سور ماست»  
۱) ایهام، استعاره، کنایه، تضاد  
۳) کنایه، تناقض، جناس، ایهام
- دار، نخل دیگران و رایت منصور ماست»  
۲) استعاره، تشبیه، ایهام تناسب، جناس  
۴) تشبیه، ایهام تناسب، تناقض، تلمیح
- ۱۲- در عبارت: «این همه تلاش روزانه، این پرکاری درنگ‌ناپذیر، این زد و خورد همیشگی از عشقی است که به خدای زیبائیه‌ها می‌ورزیم» چند تکواژ وجود دارد؟
- ۱) سی و پنج ۲) سی و شش ۳) سی و هفت ۴) سی و هشت
- ۱۳- هسته‌ی گروه اسمی روبه‌روی همه‌ی گروه‌ها درست است بجز:
- ۱) تعیین ارزش دقیق معنایی عناصر زبان: (ارزش)  
۲) مجموعه‌ی آثار ادبی گذشته‌ی این مرز و بوم: (مجموعه)  
۳) رابطه‌ی هم‌نشینی هر واحد زبانی با واحد زبانی دیگر: (رابطه)  
۴) کوچک‌ترین واحد زبانی با معنای مستقیم و غیرمستقیم: (واحد)
- ۱۴- اجزای ساختمان کدام واژه‌ها به ترتیب، معادل (دهش - نامنظم - زیرنویس - آبرفت) است؟
- ۱) روش - ناشکر - زیربنا - خداپسند  
۳) کنش - نادار - پیش پرده - دست پخت  
۲) نگارش - ناتمام - دورنما - دست فرسود  
۴) آرامش - نادرست - دست بوس - سرنوشت
- ۱۵- در کدام عبارت، متمم اسم وجود دارد؟
- ۱) عنصری بر خلاف فرخی به جای تغزل بیش‌تر به وصف می‌پردازد.  
۲) واژگان و تعبیرهای مناسب و برگزیده، به نوشته ارزش هنری می‌بخشد.  
۳) در شعر اسدی حسن دینی و علاقه به مبانی اسلام بر همه چیز غلبه دارد.  
۴) ناصر خسرو نتیجه‌ی تأملات فلسفی خود را در آثاری به نثر استوار فارسی بر جای گذاشت.
- ۱۶- در عبارات زیر انواع جمله یافت می‌شود بجز:
- «مثنوی با داستان «نی» آغاز می‌شود. «نی» در واقع روح حیران اوست که از اصل خود جدا مانده و آرزوی بازگشت بدان اصل دارد. اما چگونه می‌توان به این اصل پیوست؟ تنها راه رسیدن به این اصل عشق است؛ عشقی که انسان را از خود تهی کند و مانند «نی» جز ناله‌ای بر لب نداشته باشد.»
- ۱) سه جزئی گذرا به متمم  
۲) سه جزئی گذرا به مفعول  
۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند  
۴) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم

۱۷- کدام دو بیت تماماً با مفهوم «شکر نعمت نعمت افزون کند» تناسب دارد؟

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| روزى خود مى خورد از خوان تو | الف) شکر به جای آر که مهمان تو  |
| گنج خواهی مده ز دست کلید    | ب) شکر باشد کلید گنج مزید       |
| پیش ایشان مرد شو پاینده باش | ج) شکر کن مر شاکران را بنده باش |
| شکر خدا را که شدم حق پرست   | د) سجده‌ی شکر تو مرا داد دست    |
| (۳) ب - د                   | (۲) الف - ج                     |
| (۴) ب - ج                   |                                 |

۱۸- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، متفاوت است؟

- |  |   |
|--|---|
| تذرو باغ فردوسم، نه مرغ این گلستانم        | ۱) همای گلشن قدسم، نه صید دانه و دامم     |
| ز مهرم آستین پوشد مه ار دامن برافشانم      | ۲) چراغ روز بنشیند شب ار چون شمع برخیزم   |
| چرا از خویش بگریزی و با بیگانه بنشینی      | ۳) تو اصلی زاده‌ی روحی چرا با وصل تن باشی |
| کجا باشد که چون بومان در این ویرانه بنشینی | ۴) تو را چون پرتاووسان عرشی فرش می‌گردد   |

۱۹- در کدام بیت زمینه‌ی ملی و میهنی حماسه، دیده می‌شود؟

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| برون تاخت اسب از میان سپاه    | ۱) بجنبید رهام زان رزمگاه       |
| تو گویی که آهن همی بگسلند     | ۲) بزرگان ایران گشاده دلند      |
| بر آن سان که بودی به رسم کیان | ۳) بدو داد شاه اختر کاویان      |
| وزو شادمان شد دل گیو و طوس    | ۴) به رزم اندرون کشته شد اشکبوس |

۲۰- کدام بیت با بیت: «دل هر ذره را که بشکافی

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| چو ذره هر دو عالم مختصر شد          | ۱) چو خورشید جمالت جلوه‌گر شد         |
| به ذره‌ای نرسد آفتاب را نقصان       | ۲) هزار ذره اگر کم شود ز روی هوا      |
| حرفی است از هزاران کاندرا عبارت آمد | ۳) این شرح بی‌نهایت کز زلف یار گفتند  |
| یک مرغ دل نماند نگشته شکار حسن      | ۴) از دام زلف و دانه‌ی خال تو در جهان |

۲۱- بیت: «خیمه‌ی انس مزین بر در این کهنه رباط

تناسب مفهومی دارد؟

- |   |  |
|---|--|
| هیچ مکروه این قدر در دیده‌ها مرغوب نیست | ۱) با همه زشتی ز دنیا چشم بستن مشکل است  |
| ما دل خود را به راه عشق بر دریا زدیم    | ۲) رهروان عقل ساحل را به جان دل بسته‌اند |
| چند روزی بهر ویرانی مرا آباد داشت       | ۳) سازگاری چرخ را با من نبود از راه لطف  |
| دل بستگی به خار و خس آشیانه چیست؟       | ۴) در گلشنی که خرمن گل می‌رود به باد     |

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| کان میوه که از صبر برآمد شکری بود   | ۱) من بعد حکایت نکنم تلخی هجران           |
| درآید از در مهر، آن دل افروز        | ۲) شکیبایی کنم چندان که یک روز            |
| که شمع دیده افروزیم در محراب ابرویت | ۳) پس از چندین شکیبایی شبی یارب توان دیدن |
| بر در دل ز آرزو قفل شکیبایی زدم     | ۴) تا نباید گشتمم گرد در کس چون کلید      |

۲۳- منظومه‌ی زیر با همه‌ی ابیات تناسب مفهومی دارد بجز:

«من نمازم را وقتی می‌خوانم / که اذانش را باد گفته باشد سرگل دسته‌ی سرو / من نمازم را پی تکبیرة الاحرام

علف می‌خوانم / پی «قدقامت» موج»

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| چه تسبیح آرد آن کاو بی‌زبان است | (۱) اگر مرغ زبان تسبیح‌خوان است  |
| که هر خاری به تسبیحش زبان است   | (۲) نه بلبل برگلش تسبیح‌خوان است |
| وان جماد اندر عبادت اوستاد      | (۳) آدمی منکر ز تسبیح جماد       |
| ریگ در دشت و سنگ بر کُھسار      | (۴) همه تسبیح او همی گویند       |

۲۴- مفهوم روبه‌روی کدام گزینه، درست نیست؟

- (۱) هرکه جز ماهی ز آبش سیر شد = (شوق بی‌نهایت عارف)
- (۲) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست = (بی‌خبری از عشق)
- (۳) سرّ من از ناله‌ی من دور نیست = (اتحاد ظاهر و باطن)
- (۴) نی حریف هرکه از یاری برید = (همدلی و همزبانی مبتلایان فراق)

۲۵- بیت: «درون دلت شهر بندست راز / نگر تا نبیند در شهر باز» با کدام بیت تقابل مفهومی ندارد؟

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| دانی که حقیقت ز چه در بند مجاز است؟ | (۱) رازی است در این پرده، گر آن را بشناسی |
| سزد، که راز نگه داشتن نه کار صداست  | (۲) ور از جهان سخن سرّ تو برون افتاد      |
| آینه غمّاز نبود چون بود             | (۳) عشق خواهد کاین سخن بیرون بود          |
| کاروان مشک را مستور نتوان داشتن     | (۴) بر گذرگاهی که باد صبح غمّازی کند      |



■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶- « من قُتلَ مظلوماً، فقد جعلنا لولِيه سلطاناً »:

- (۱) چنانچه کسی را مظلومانه به کشتن دهند، اولیای دم وی را سلطه می‌دهیم!
- (۲) هرکس مظلومانه به قتل برسد، برای صاحب خون او قدرتی قرار می‌دهیم!
- (۳) آنکه قتل او مظلومانه باشد، صاحب خونس را سلطنت می‌بخشیم!
- (۴) کسی که با ظلم کشته شود، ولیّ دم او را قدرتمند ساخته‌ایم!

۲۷- « الفرص الذهبية تحصل لجميع الناس، و لكنّ النّاجحين هم الذين يقتصونها! »:

- (۱) فرصت‌هایی طلائی وجود دارد که برای همه مردم پیش می‌آید، ولی تنها پیروزمندان هستند که موفق به شکار آنها می‌شوند!
- (۲) فرصت‌های طلائی برای تمامی مردم حاصل می‌گردد، ولی انسانهای موفق همان کسانی هستند که آنها را شکار می‌کنند!
- (۳) فرصت‌های زرّین برای همه انسانها حاصل شدنی است، اما تنها افراد پیروز هستند که شکارش می‌کنند!
- (۴) برای تمامی مردمان فرصت‌هایی زرّین به دست می‌آید، ولی فقط افراد موفق به شکار آن نایل می‌شوند!

۲۸- « كان أبائنا يؤكّدون دائماً أنّ طريق الوصول إلى الغلى هو الإحسان في حقّ النّاس! »:

- (۱) تأکید پدران ما همیشه این بوده است که طریق دستیابی بر بزرگی، احسان کردن به مردم است!
- (۲) سفارش نیاکان ما تأکید بر این بوده که راه حصول به بزرگی‌ها، خوبی کردن در حقّ ناس است!
- (۳) پدران ما همواره تأکید می‌کردند که راه رسیدن به بزرگی، نیکی کردن در حقّ مردم است!
- (۴) نیاکان ما دائماً سفارش می‌کنند که طریق رسیدن به بزرگی‌ها، احسان در حقّ النّاس است!

۲۹- « كانت أشعة القمر الفضيّة المتكوّنة من سبعة ألوان تخبّل قلوبنا، عندما كنّا نمشي بهدوء على تلال الرّمل! »:

- (۱) اشعه ماه نقره‌ای رنگ تشکیل شده از هفت رنگ، دل‌های ما را شیفته کرده بود، آن زمان که آرام بر تپه‌هایی از شن راه می‌رفتیم!
- (۲) اشعه نقره‌ای رنگ ماه با رنگ‌های هفتگانه‌اش، دل‌ها را شیفته می‌کرد، آنگاه که ما به آرامی بر تپه‌هایی شنی راه می‌رفتیم!
- (۳) وقتی با آرامش بر تپه‌های شن راه می‌رفتیم، نور نقره‌ای فام ماه که از هفت رنگ تشکیل شده بود، دل‌های ما را می‌ربود!
- (۴) هنگامی که آرام بر تپه‌های شنی قدم می‌زدیم، نور ماه نقره‌ای رنگ که هفت رنگ داشت، دل‌ها را می‌ربود!

۳۰- عین الصحيح:

- (۱) لا تتكاسل، فإنّ النّجاح لا يُناسب الكسل!: تنبلی مکن که موفقیت با تنبلی تناسب ندارد!
- (۲) لا تتكاسل الممرّضة الحاذقة عن أعمالها!: ای پرستار ماهر، در انجام کارهایت تنبلی مکن!
- (۳) شاهد الطّلاب درجاتهم في الصّفّ فائزين!: نمره دانش‌آموزان کلاس را نگاه کن که چگونه موفق هستند!
- (۴) صادق الذي يُشفق عليك و أنت في غفلة!: آنکه دلسوز تو است، با تو دوستی کرد در حالیکه غافل بودی!

## ۳۱- عین غیر المناسب للمفهوم:

- (۱) لن يهلك امرؤ عرف قدر نفسه! : جایی بنشین که برنخیزانند!
- (۲) كَأَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ! : زندگی به مراد مردم نتوان کرد!
- (۳) المرء على دين خليله و قرينه! : تو اول بگو با کیان زیستی پس آنکه بگویم که تو کیستی!
- (۴) عاتب أخاك بالإحسان إليه! : عتاب دوست خوش باشد و لیکن مـر آن را نیز پایانی بیاید!

## ۳۲- « در عصر کنونی ما ابتکارهایی در زمینه‌های مختلف اجتماعی پدید آمده است! ». عین الصحيح:

- (۱) في عصرنا الحاضر قد ظهرت إبداعات في المجالات الاجتماعية المختلفة!
- (۲) في عصر حاضرنا قد حصلت الإبداعات في مجالات المختلفة الاجتماعية!
- (۳) في العصر الحاضر تكوّنت إبداعات في شؤونات الاجتماعيّ المختلف!
- (۴) في عصرنا الحاضر أسست الإبداعات في الشؤون المختلفة للاجتماع!
- ۳۳- « وقتی از پزشک پرسیدم وضع این بیمار را چگونه می‌بینی؟ جواب داد او را در شرف شفا یافتن می‌بینم! »:
- (۱) عندما سألت الطبيب: كيف ترى حالة هذا المريض؟ أجاب أراه على وشك الشفاء!
- (۲) حين كنت سألت طبيباً: كيف تنظر إلى وضع المريض؟ أجاب: لا أراه إلا في حالة شفاء!
- (۳) لما كنت سألت من الطبيب: كيف رأيت أوضاع هذا المريض؟ قال في الجواب رأيتُه في حال شفاء!
- (۴) حينما سألت من طبيب: كيف كنت تنظر إلى حال المريض؟ قال الجواب: لا أراه إلا على وشك الشفاء!

## ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النَّصَّ:

إنَّ الفيلَ بخرطومه يتناولُ أغصانَ الأشجار بسهولة، و الخرطوم عضو خاص يتألف من الأنف و الفم. يقولون إنَّ الفيل يستطيع أن يأخذ بخرطومه حبة السكر من يد الطفل! إنَّه أداة اللمس و الشرب و التنظيف و الحمل و المعركة!

الفيل حيوان حذر لا يقع أبداً في فخ الصياد بنفسه و لا يرتكب خطأ ارتكبه مرّة و رأى نتاجه ...! فإذا وقع يوماً في حفرة فإنه لا يمرّ بذلك الطريق طول حياته. الفيل يحافظ على صغاره و يواظب عليها في جو عائلي حار! و هب الله الفيل أنياباً للدفاع عن نفسه لكنّها أصبحت وبالاً عليه حين يطمع الصيادون بها لبيعوها و يحصلوا على أموال و نقود! الفيل لا يصيد الحيوانات فهو حيوان يعيش على أكل النباتات. إنَّه يقضي ١٦ ساعة في البحث عن غذائه و لا ينام إلا ثلاث أو أربع ساعات، و وزنه يصل إلى ستّة أطنان و يعمر حتى ٧٠ سنة!

## ۳۴- إملأ الفراغ: من صفات الفيل العجيبة .....

- (۱) أنه لا يأكل لحم الحيوانات!
- (۲) وجود أنياب له يدافع بها عن نفسه!
- (۳) أنه لا يرتكب خطأ واحداً مرتين!
- (۴) وجود خرطوم له يشرب و يتناول به!

## ۳۵- إملأ الفراغ: على خلاف بقية الحيوانات ...

- (۱) الفيل لا يعمر مثل الإنسان!
- (۲) يستطيع الفيل أن يأكل النباتات!
- (۳) يواظب الفيل على صغاره و يهتم بها كثيراً!
- (۴) للفيل وسيلة واحدة للشرب و الشّم و الحمل و الحرب!

۳۶- متى لا يُكْرَر الفيل خطاه:

(۱) إذا عمل عملاً مرتين! (۲) حين وقع في حفرة! (۳) إذا وقع في فخ صياد! (۴) حين رأى نتيجة خطئه!

۳۷- عَيْن الصحيح :

(۱) إنَّ الفيل يشابه الإنسان في مقدار نومه و عمله!

(۲) وهب الله الأنبياء للفيل حتى يصبح مطمع نظر الصيادين!

(۳) يرى الفيل الأشياء بدقة و يقدر أن يأخذها و لو كانت صغيرة!

(۴) لا يبحث الفيل عن غذائه كثيراً فلهذا يأكل النباتات و أوراق الأشجار!

### ■ عَيْن الخَطَأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- « الخرطوم عضو خاص يتألف من الأنف و الفم، و الفيل يستطيع أن يأخذ به حبة السكر! »:

(۱) يَتَأَلَّفُ - الأَنْفِ - يَأْخُذُ (۲) خَاصٌّ - يَتَأَلَّفُ - الفِيلُ

(۳) يَأْخُذُ - حَبَّةَ - السُّكَّرِ (۴) الخُرطومُ - عُضْوٌ - خَاصٌّ

۳۹- « إذا وقع يوماً في حفرة فإنه لا يمرّ بذلك الطريق طول حياته، و هو يحافظ على صغاره! »:

(۱) وَقَعَ - حُفْرَةَ - يَمُرُّ (۲) بِذَلِكَ - الطَّرِيقِ - حَيَاتِهِ

(۳) يَمُرُّ - ذَلِكَ - يُحَافِظُ (۴) حَيَاتِهِ - يُحَافِظُ - صِغَارِهِ

### ■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التَّحْلِيل الصَّرْفِي (۴۰ - ۴۲)

۴۰- « يتناول »:

(۱) معتل و أجوف (بدون إعلال) - مبني للمعلوم - مبني / فعل مرفوع محلاً و مع فاعله جملة فعلية

(۲) فعل مضارع - معتل و أجوف - لازم - مبني للمعلوم / الجملة فعلية و خبر «إن» و منصوب محلاً

(۳) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - معتل و أجوف / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر

(۴) مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - متعدّد - معرب / فاعله «أغصان» و الجملة فعلية و خبر «إن»

و مرفوع محلاً

۴۱- « يبيعوا »:

(۱) فعل مضارع - للغائبين - متعدّد / فعل منصوب بحرف اللام، و علامة نصبه حذف نون الإعراب

(۲) مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع بالواو، و الجملة فعلية

(۳) لازم - مبني للمعلوم - مبني / منصوب بحذف نون الإعراب، و فاعله ضمير الواو البارز

(۴) للغائبين - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف / فاعله ضمير «ها» البارز، و الجملة فعلية

۴۲- « الحيوانات »:

(۱) جمع سالم للمؤنث - جامد - معرّف بأل / مفعول به و منصوب بالكسرة

(۲) مشتق و صفة مشبّهة - معرب - منصرف / نائب فاعل و مرفوع بضمة ظاهرة

(۳) مشتق و اسم مبالغة - معرّف بأل - معرب / نائب فاعل و مرفوع لفعل «يصيد»

(۴) اسم - جامد - معرّف بأل - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب بفتحة ظاهرة



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

٤٣- عین «القاضي» يختلف من حيث علامة الإعراب:

- (١) ليت القاضي العادل لا يغير طريقه!  
 (٢) رأيتُ القاضي العادل يبقى على عدله دائماً!  
 (٣) إنَّ القاضي العادل يشتهر في كلِّ بلد!  
 (٤) النَّاس يستمعون إلى كلام القاضي العادل فقط!

٤٤- عین الخطأ في إعراب المضارع:

- (١) إن يسيّر الإنسان على الصراط المستقيم فلن يخسر أبداً!  
 (٢) إن تُعلن المدرسة موعد الامتحانات يسع التلاميذ سعياً كثيراً!  
 (٣) من ينسى الله في لحظات حياته فلا يتقدّم في أمور الدنيا و الآخرة!  
 (٤) إن تسمعوا الكلام الحقّ و تعملوا به في حياتكم يفتح الله أبواب رحمته عليكم!

٤٥- عین الخطأ (في الإضافة):

- (١) صباح أحد الأيام عزمنا على أن نذهب لعيادة مرضى المستشفيات!  
 (٢) عندما يخرج التلاميذ من صفوفهم يزدحمون أمام المدرسة عادةً!  
 (٣) تعجبَ الرجل العجوز من عمل هذين التلميذين في الشارع!  
 (٤) كان أحد مصليين المسجد يجمع إعانات النَّاس للفقراء!

٤٦- عین حرف «لا» غير عامل:

- (١) يا عاقل! لا تفكّر في شؤون الآخرين،  
 (٢) فلا تجعل باطن حياتك معادلاً لظاهر حياتهم،  
 (٣) فلا أحدٌ إلّا و عنده مشاكل في باطن حياته،  
 (٤) لا يعلمها أحدٌ إلّا الله تعالى!

٤٧- عین الوصف جملة:

- (١) قد احتفظ المسلمون بهذا النشاط العلميّ قرناً طويلاً! (٢) يمتاز هذا القارئ عن سائر زملائه بصوته الجميل!  
 (٣) كلّ واحد في المجتمع يقوم بعمل ينفع الناس كلّهم! (٤) وصلنا متأخرين فلم نجد مكاناً مناسباً للجلوس!

٤٨- عین ما ليس فيه المفعول فيه:

- (١) يوم أمس كان نور القمر يخلب العيون وسط السماء!  
 (٢) أكل الفواكه في كلّ يوم يسبّب سلامة جسم الإنسان!  
 (٣) متى تستطيع أن تجيء عندي حتّى ندرس معاً خلف منضدتي الجديدة!  
 (٤) هناك جنب مكتبتي كرسيّ كبير أجلس أكثر الأوقات عليه لمطالعة الدروس!

٤٩- عین كلمة «حقاً» يختلف إعرابها عن الباقي:

- (١) ليت أختي كانت حاضرة في هذه المراسيم لأنّ لكلّ بنت حقاً خاصاً بها!  
 (٢) إنّ للمجاهدين حقاً علينا بسبب شجاعتهم في الحرب ضدّ الأعداء!  
 (٣) هل تظنّ أنّ هؤلاء التلميذات لن يستطعن أداء واجباتهنّ حقاً!  
 (٤) إنّ حقاً كبيراً للآم التي تحاول كثيراً لتوفير الراحة لأولادها!

٥٠- عین الصحيح للفراغ لرفع الإبهام: اشتهرت هذه العالمة في مدينتنا....

- (١) علماً! (٢) اشتهاراً! (٣) عالمةً حاذقةً! (٤) اشتهاراً كاملاً!

۵۱- در یک مجموعه چه چیزی به پیوستگی، ارتباط و هماهنگی معنا می‌دهد و پیام کدام آیهی شریفه حاکی از آن است؟

- ۱) هدف - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ»
- ۲) همکاری - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ»
- ۳) هدف - «إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ»
- ۴) همکاری - «إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ»

۵۲- کدام آیهی شریفه به برتری انسان و توانایی وی برای بهره‌مندی از سایر موجودات، اشاره دارد؟

- ۱) «أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ وَأُولَئِكَ هُمْ أُولُوا الْأَلْبَابِ»
- ۲) «وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبُرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»
- ۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ»
- ۴) «وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ وَنَعَلْمَا تَوْسُوسُ بِهِ نَفْسُهُ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ»

۵۳- کدام مورد بیانگر پیامدهای انکار معاد برای انسان در زندگی دنیاست؟

- ۱) آماده شدن برای زندگی دیگر و توجه بیشتر به حیات اخروی پس از مرگ
- ۲) بیرون آمدن از بن‌بست در زندگی دنیایی و باز شدن پنجره‌های روشنائی
- ۳) کناره‌گیری از دیگران و بی‌ارزش شدن این زندگی چند روزهی دنیا
- ۴) لذت بردن از کار و زندگی و تلاش بسیار به همراه انرژی فوق‌العاده

۵۴- از دقت در پیام کدام آیهی شریفه به عبارت: «اقتضای عدل الهی وجود جهانی به نام آخرت است تا انسان‌ها

به آنچه استحقاقش را دارند، برسند.» پی می‌بریم؟

- ۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْكَرِيمِ»
- ۲) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَالَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أُنذِرُوا مُّعْرِضُونَ»
- ۳) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

۵۵- تغییر در ساختار زمین و آسمان در کدام نفخ صور اتفاق می‌افتد و به چه معناست؟

- ۱) اول - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
- ۲) دوم - آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
- ۳) اول - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.
- ۴) دوم - آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.

۵۶- چه چیزی به انسان آرامش می‌دهد و به آینده امیدوار می‌کند و کدام آیهی شریفه هم مفهوم با آن است؟

- ۱) ایمان به خدا - «قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ»
- ۲) توکل به خدا - «قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ»
- ۳) ایمان به خدا - «إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ»
- ۴) توکل به خدا - «إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ»

۵۷- امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه‌ی ..... است.» به همین منظور قرآن می‌فرماید: اگر انسان لباس ..... را بر خود بپوشاند، خواهد توانست پوشش و لباس ظاهری را مراعات کند که آیه‌ی شریفه‌ی ..... حاکی از آن است.

(۱) حقارت و کوچکی انسان - عفاف - «وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَلْيَضْرِبْنَ بِخُمُرِهِنَّ عَلَىٰ جُيُوبِهِنَّ»

(۲) سستی و ضعف دین - عفاف - «وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَلْيَضْرِبْنَ بِخُمُرِهِنَّ عَلَىٰ جُيُوبِهِنَّ»

(۳) حقارت و کوچکی انسان - تقوا - «يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُؤَارِي سَوَاتِكُمْ وَ رِيشًا»

(۴) سستی و ضعف دین - تقوا - «يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُؤَارِي سَوَاتِكُمْ وَ رِيشًا»

۵۸- دعوت به خیر و نیکی چه ثمرات و فوایدی برای جامعه، خواهد داشت؟

(۱) آشنایی و ترغیب دیگران به خوبی تا میدان بر بدی‌ها تنگ شود.

(۲) برقراری امنیت در جامعه تا حقوق همه‌ی افراد در جامعه تأمین شود.

(۳) حلال شدن کسب و کارها تا در جامعه آبادانی و پیشرفت حاصل شود.

(۴) بی‌نیاز شدن جامعه از جهاد تا جامعه با امر به معروف و نهی از منکر اداره شود.

۵۹- حضرت علی (علیه السلام) مثل چه آدم‌هایی را مثل سوارکارانی می‌داند که بر اسب‌های راهوار سوار شده‌اند و لجام

اسب را در اختیار دارد و اولین مرتبه‌ی آن کدام است؟

(۱) با ایمان - در مواقع خطر بر خود مسلط هستند و از گناه دوری می‌کنند.

(۲) باتقوا - در مواقع خطر بر خود مسلط هستند و از گناه دوری می‌کنند.

(۳) با ایمان - خوبی را دوست دارند و از بدی‌ها بیزارند.

(۴) باتقوا - خوبی را دوست دارند و از بدی‌ها بیزارند.

۶۰- چه چیزی موجب باقی ماندن تعالیم پیامبران در میان مردم و ماندگاری پیام الهی گردید؟

(۱) رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام مختلف بشری

(۲) استمرار در دعوت پیامبران و ترویج پیوسته‌ی دین الهی

(۳) درک صحیح مردم از پیام الهی و سخن گفتن در حد توان آنان

(۴) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه ارتباطات

۶۱- با توجه به سخنان امام خمینی (رحمه الله) در چه صورتی قانون موجب اصلاح بشر خواهد شد؟

(۱) جامعه‌ی اسلامی استقلال خود را در تمام جهات حفظ نماید و بیگانگان راهی نیابند.

(۲) پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) در رأس تشکیلات اجرایی و اداری جامعه اسلامی قرار گیرد.

(۳) مجموعه‌ای از قوانین منطبق با دین اسلام و دستورات الهی تدوین شود.

(۴) قانون اسلامی مجری و دستگاه اجرا و اداره متناسب داشته باشد.

۶۲- حدیث شریف «منزلت» با کدام آیه‌ی شریفه تناسب مفهومی دارد؟

(۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُم تَطْهِيرًا»

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

(۳) «مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَ لَكِنْ رَسُولَ اللَّهِ وَ خَاتَمَ النَّبِيِّينَ ...»

(۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ ...»

- ۶۳- در کدام آیه‌ی شریفه نسبت به ورود به جاهلیت جدید، هشدار داده شده است؟
- (۱) «أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»
  - (۲) «لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِ تَنْزِيلٌ مِنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ»
  - (۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
  - (۴) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- ۶۴- با تربیت شخصیت‌های اسلامی و افراد مستعد و مشتاق فضیلت، چه نتیجه‌ای برای عالم اسلامی حاصل شد؟
- (۱) گسترش اندیشه‌های اسلام راستین در عالم و حفظ آرمان‌های متعالی آن
  - (۲) تلاش در جهت تألیف کتاب‌های روایت و جمع‌آوری همه‌ی احادیث فقهی
  - (۳) معرفی امامان معصوم در گوشه و کنار عالم اسلامی و توجه مردم به ایشان
  - (۴) آشنایی مردم با شخصیت‌های پیرو اسلام راستین و تلاش برای تشکیل حکومت
- ۶۵- با توجه به اینکه قرآن کریم خبر می‌دهد که حضرت نوح (علیه السلام) ۹۵۰ سال قوم خود را به توحید دعوت می‌کرد، از این خبر چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟
- (۱) بخش اصلی رهبری امام عصر (علیه السلام) مربوط به ولایت معنوی است.
  - (۲) رهبری و امامت حضرت مهدی (علیه السلام) در عصر غیبت ادامه دارد.
  - (۳) عمر طولانی امام عصر (علیه السلام) امری غیرعادی نیست.
  - (۴) عمر طولانی امام عصر (علیه السلام) امری غیرعادی است.
- ۶۶- در عصر غیبت کبری مسئولیت‌های «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» به ترتیب توسط چه کسی ادامه می‌یابد و آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ ...» بر ادامه دادن کدام مسئولیت امام (علیه السلام) دلالت دارد؟
- (۱) فقیه دارای شرایط - ولی فقیه - ولایت ظاهری
  - (۲) ولی فقیه - فقیه دارای شرایط - ولایت ظاهری
  - (۳) فقیه دارای شرایط - ولی فقیه - مرجعیت دینی
  - (۴) ولی فقیه - فقیه دارای شرایط - مرجعیت دینی
- ۶۷- این جمله حضرت زینب (علیها السلام) در پاسخ عبیدالله بن زیاد که فرمود: «در این واقعه "شهادت اباعبدالله (علیه السلام) و یارانش) که برای ما پیش آمد، جز زیبایی از خدا ندیدم» با کدام آیه‌ی شریفه تناسب مفهومی دارد؟
- (۱) «قُلْ مَا سَأَلْتُكُمْ مِنْ أَجْرٍ فَهُوَ لَكُمْ إِنْ أَجْرِيَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ»
  - (۲) «وَلِلَّهِ الْعِزَّةُ وَ لِرَسُولِهِ وَ لِلْمُؤْمِنِينَ وَ لَكِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
  - (۳) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينَ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ»
  - (۴) «وَ لَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَ حَمَلْنَاهُمْ فِي الْبُرِّ وَ الْبَحْرِ وَ رَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»
- ۶۸- از آیه‌ی شریفه‌ی «وَ اخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَ قُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا» کدام مورد مفهوم می‌گردد؟
- (۱) احسان بی قید و شرط به پدر و مادر
  - (۲) اطاعت بی قید و شرط از پدر و مادر
  - (۳) فروتنی در مقابل پدر و مادر مؤمن به خدا
  - (۴) طلب بخشایش از خداوند برای پدر و مادر



## ۶۹- کدام مورد تأییدکننده‌ی توحید در خالقیت است؟

- (۱) کسی نمی‌تواند مستقل از خداوند در امور جهان دخالت کند و مثلاً بیماری را شفا بخشد یا مشکلی را رفع کند.
- (۲) اگر خداوند به کسی اذن دهد، آن شخص نیز می‌تواند در محدوده‌ی اجازه‌ی خداوند در اشیایی تصرف نماید.
- (۳) در تصور چند خدایی هر یک از آنان باید کمالاتی را دارا باشند که دیگری ندارد و گرنه عین هم می‌شوند.
- (۴) خداست که جهان را اداره می‌کند و به سوی مقصدی که برایش معین کرده است هدایت می‌نماید.

## ۷۰- از آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» کدام مطلب، مفهوم می‌گردد؟

- (۱) با آگاهی از این که خدا تنها مالک و پشتیبان جهان است درمی‌یابیم که اداره‌کننده‌ی جهان هستی اوست.
- (۲) آگاهی به این که «خداوند پروردگار من و پروردگار شماست» باعث می‌شود انسان در صراط مستقیم قرار بگیرد.
- (۳) لازمه‌ی توحید در عبادت، اطاعت از حکم و فرمان الهی از طریق رسول خدا و جانشینان آن حضرت می‌باشد.
- (۴) با اعتقاد به این که «خدا تنها اداره‌کننده‌ی جهان است» درمی‌یابیم که تنها وجود شایسته‌ی پرستش، خداست.

## ۷۱- از آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟

- (۱) فلسفه‌ی نبوت، نشان دادن راه به انسان است و شکرگزاری یا کفران به وسیله‌ی قدرت اختیار انسان صورت می‌گیرد.
- (۲) هدایت انسان‌ها به وسیله‌ی خداوند و از طریق پیامبران صورت می‌گیرد و نداشتن اختیار برای انسان امر عادی است.
- (۳) فلسفه‌ی نبوت، نشان دادن راه به انسان است و خداوند به وسیله‌ی پیامبران راه شکرگزاری را تبیین می‌کند.
- (۴) هدایت انسان‌ها به وسیله‌ی پیامبران صورت می‌گیرد و آن‌ها راه شکرگزاری و کفران را به انسان نشان می‌دهند.

## ۷۲- قانون‌مندی و نظام حاکم بر جهان خلقت چه ثمراتی برای زندگی انسان دارد؟

- (۱) موجب موفقیت انسان در راه رسیدن به کمالات عالی می‌گردد.
- (۲) موجب تنظیم درست رابطه‌ی انسان، با خود و دیگر انسان‌ها می‌گردد.
- (۳) زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار او می‌گردد.
- (۴) زمینه‌ساز توفیق الهی است و موجب حمایت خداوند از انسان جهادگر می‌گردد.

۷۳- خداوند به حضرت داود علیه السلام در مورد توبه‌کنندگان چه فرموده‌اند؟

- (۱) ای داود! معصیت گناه‌کاران به هنگام توبه بخشیده می‌شود.
- (۲) ای داود! توبه گناه‌کاران موجب غفران و بخشودگی گناهان است.
- (۳) اشتیاق معصیت‌کاران به هنگام توبه به قدری است که بند بند وجودشان از محبت من لبریز می‌شد.
- (۴) اشتیاق من برای ترک معصیت گناه‌کاران به قدری است که اگر آنان می‌دانستند از شوق آمدن به سوی من می‌مردند.

## ۷۴- مردم جامعه‌ی اسلامی در عین حال که برای آخرت تلاش می‌کنند، چه چیزی را فراموش نمی‌کنند و پیام

کدام آیه، بیانگر آن است؟

- (۱) از زیورهای دنیا غافل نیستند - «اعْلَمُوا أَنَّمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا لَعِبٌ وَ لَهُوَ وَ زِينَةٌ وَ تَفَاخُرٌ بَيْنَكُمْ ...»
- (۲) از زیورهای دنیا استفاده می‌کنند - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ ...»
- (۳) از رزق پاکیزه آخرت بی‌بهره نیستند - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ ...»
- (۴) از گرفتاری در لعب و لهو دنیا در امان باشند - «اعْلَمُوا أَنَّمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا لَعِبٌ وَ لَهُوَ وَ زِينَةٌ وَ تَفَاخُرٌ بَيْنَكُمْ ...»

۷۵- با توجه به پیام امام خمینی ره دشمنان تا چه حدی استقلال و آزادی ما را تحمل می‌کنند؟

- (۱) با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود و پذیرای حق و عدالت می‌باشند.
- (۲) مرزی جز عدول از همه هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند.
- (۳) تا بتوانیم معقول و خردمندانه از دین الهی دفاع کنیم و پاسخگوی آنها باشیم.
- (۴) زمانی که خودباوری سبب شود که برای اصلاح جهان و آزادی ستم‌دیدگان قیام کنیم.



**Part A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- It is necessary for every student ..... to class on time and well-prepared.  
1) comes                      2) coming                      3) to come                      4) who comes
- 77- Simin told her brother ..... the radio while she was doing her homework.  
1) don't turn on                      2) not to turn on                      3) not turning on                      4) he does not turn on
- 78- The refrigerator is full of fruit and vegetables. My father ..... to the store.  
1) must go                      2) should go                      3) should have gone                      4) must have gone
- 79- It was ..... large earthquake that it damaged almost all the houses in the village.  
1) so                      2) so a                      3) such                      4) such a
- 80- We were glad to see that the ..... of more wood to the fire made it brighter and warmer.  
1) addition                      2) formation                      3) pollution                      4) location
- 81- Trying to ..... the weather is not an easy job, as it requires special equipment.  
1) estimate                      2) mention                      3) forecast                      4) express
- 82- Farid does not know any French at all, so he should take a(n) ..... course for beginners.  
1) direct                      2) scientific                      3) elementary                      4) developmental
- 83- We were late getting to the airport, but ..... for us, the plane was delayed.  
1) luckily                      2) basically                      3) certainly                      4) entirely
- 84- Ali's parents should help him more because his ..... in recent exams has been poor.  
1) quality                      2) victory                      3) promotion                      4) performance
- 85- There is still not much ..... like movie theaters for young people in some small towns.  
1) employment                      2) entertainment                      3) connection                      4) environment
- 86- Bahram is not a child anymore. It is time he ..... life more seriously.  
1) made                      2) took                      3) put                      4) did
- 87- A: "Why are you going out?"  
B: "I am going to ..... my coat from the cleaner's. Is there anything I can do for you?"  
1) pick up                      2) look after                      3) call out                      4) make up

**Part B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Have you ever had an x-ray taken? If you have had a broken bone, toothache, or taken a suitcase on an airplane you (88) .....have. At the dentist you put the film inside your mouth. An x ray is a special way (89) ..... a picture of a bone, tooth, or (90) ..... concealed from direct sight. X rays are useful in many ways. By reading an x ray, a doctor can see if a bone is broken or if a tooth has a cavity. The x ray process (91) ..... in 1895. X rays are useful in finding other hidden things, too. For example, bags at an airport are x-rayed to see if any dangerous items are inside without having (92) ..... and look in each one.

- |     |               |                   |                   |                   |
|-----|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 88- | 1) briefly    | 2) exactly        | 3) probably       | 4) actively       |
| 89- | 1) taking     | 2) to take        | 3) to taking      | 4) being taken    |
| 90- | 1) object     | 2) issue          | 3) field          | 4) unit           |
| 91- | 1) discovered | 2) had discovered | 3) has discovered | 4) was discovered |
| 92- | 1) opened     | 2) opening        | 3) to open        | 4) been opened    |

### Part C: Reading Comprehension

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

#### Passage 1:

For many years people have been trying to create a simple universal language that would serve all over the world as a common means of communication. In the last three hundred years, more than seven hundred such languages have been suggested. The most successful and the most popular of these is a language called Esperanto. It was invented by Ludwig Zamenhof, who lived in Poland. When he was growing up, he saw that people from different backgrounds who lived in Poland had lots of difficulties communicating with each other. This often led to disagreements. Ludwig felt that a common language would help them understand each other better and agree with each other. So he began working on a common international language. He started his work while he was still at school! In 1887, he published some information about his new language. He did not use his real name. He used the name Dr. Esperanto (which means "one who hopes"). Soon people from all over the world became interested in his language, called Esperanto. Today, Esperanto is spoken by about eight million people throughout the world. Many governments and international organizations recognize it in many ways. Esperanto is often used on radio broadcasts from official government stations.

- 93- **What is the passage mainly about?**  
 1) The life of a Polish school boy  
 2) Invention of a universal language  
 3) How Esperanto has helped people  
 4) How people often do not understand each other
- 94- **What does the word "these" in line 4 refer to?**  
 1) Years                      2) Means                      3) People                      4) Languages
- 95- **Which of the following statements is TRUE?**  
 1) Ludwig was afraid of people, so he changed his name.  
 2) Ludwig started to work on his idea when he was very young.  
 3) Esperanto has been widely used for the last three hundred years.  
 4) Many people did not understand Ludwig, so they disagreed with him.
- 96- **What do we understand about Ludwig Zamenhof?**  
 1) He was hopeful that his invention would become successful one day.  
 2) He had difficulty communicating with people when he was growing up.  
 3) He spoke to eight million people in Esperanto.  
 4) He worked at an official radio station.

**Passage 2:**

Weather describes conditions, such as rain, wind, and sunshine, that occur during a short period of time in a particular place; climate is the overall pattern of weather in a region. From one moment to the next the weather can change. A warm, sunny day can be overtaken by a violent storm. Dark clouds form, high winds blow, and rain lashes the ground, yet it may be only a few minutes before the sunny weather returns. However, in some parts of the world, such as in parts of the tropics, the weather barely changes for months at a time. There it is always hot and heavy rains fall. Meteorologists are scientists who measure and forecast the weather. They do this by studying clouds, winds, and the temperature and pressure of Earth's atmosphere. But despite the use of satellites, computers, and other technology in weather forecasting, weather remains a force of nature that is hard to predict. Several thousand weather stations on land, ships, and aircraft measure weather conditions around the world. The stations contain instruments that record temperature, rainfall, the speed and direction of wind, air pressure, and humidity (the amount of water vapor in the air). Balloons called radiosondes carry instruments to take measurements high in the air. Weather satellites in space send back pictures of the clouds.

- 97- **Which of the following is TRUE about the difference between weather and climate?**  
1) Weather refers to predictable atmospheric conditions.  
2) Climate refers to conditions such as rain and wind.  
3) Weather is a fixed climatic pattern in a region.  
4) Climate refers to a more constant condition.
- 98- **According to the passage, which of the following do meteorologists NOT do when forecasting weather?**  
1) They study clouds.  
2) They study winds.  
3) They go high in the air in special balloons.  
4) They examine the pressure of Earth's atmosphere.
- 99- **What does the word "barely" in line 6 mean?**  
1) Never                      2) Often                      3) Seldom                      4) Occasionally
- 100- **Which of the following is NOT true?**  
1) Weather stations are not built on land only.  
2) Weather stations contain highly advanced equipment.  
3) Radiosondes are balloons that take certain tools high in the air.  
4) Computers and satellites make it possible to predict weather without any difficulty.



C 120

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره ۲

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴

صبح پنج‌شنبه  
۹۴/۳/۲۱

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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

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

حل چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا منتهیین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۰۱- جملات دنباله  $۲/۳۹, ۲/۳۹۹, ۲/۳۹۹۹, ۲/۳۹۹۹۹, \dots$  به یک عدد ثابت و گویا بسیار نزدیک می‌شود. جمله دهم دنباله تفاضل آنها از این عدد ثابت کدام است؟

- (۱)  $۱۰^{-۱۱}$  (۲)  $۱۰^{-۱۰}$   
(۳)  $۱۰^{-۹}$  (۴)  $۲ \times ۱۰^{-۱۰}$

۱۰۲- تابع  $f(x) = \log_3(ax + b)$  فقط برای مقادیر  $x \in (-\frac{1}{3}, +\infty)$  با معنی است. اگر  $f(4) = 2$  باشد،

آنگاه  $f(-\frac{4}{9})$  کدام است؟

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

۱۰۳- مساحت مثلثی با دو ضلع ۱۶ و ۹ واحد، برابر  $24\sqrt{5}$  واحد مربع است. بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲  
(۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۱۰۴- با ارقام ۱, ۲, ۳, ..., ۹، به چند طریق می‌توان یک عدد پنج رقمی ساخت، به طوری که درست ۲ رقم آن زوج باشد؟

- (۱) ۶۴۰۰ (۲) ۷۲۰۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۹۶۰۰

۱۰۵- تعداد جملات یک دنباله هندسی عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن ۳ برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، قدر نسبت آن کدام است؟

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

۱۰۶- به ازای مقداری از  $a$  چند جمله‌ای  $f(x) = x^4 + ax^3 - 8x$  بر  $x + 2$  بخش پذیر است، کوچکترین ریشه معادله  $f(x) = 0$  کدام است؟

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

۱۰۷- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $\sqrt{x^2 + 4x + 5} = x^2 + 4x + 3$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲) ۱  
(۳) ۲ (۴) ۴

۱۰۸- نمودار تابع  $y = |2x - 6| - |x + 4| + x$  در یک بازه اکیداً نزولی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

- (۱)  $-x + 6; x < -4$  (۲)  $-x + 5; x > 2$   
(۳)  $-\frac{1}{2}x + 1; -4 < x < 3$  (۴)  $-\frac{1}{2}x + 1; -4 < x < 10$



۱۰۹- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{\sin x + \sin 2x}{\cos x + \cos 2x} = \cot x$  کدام است؟

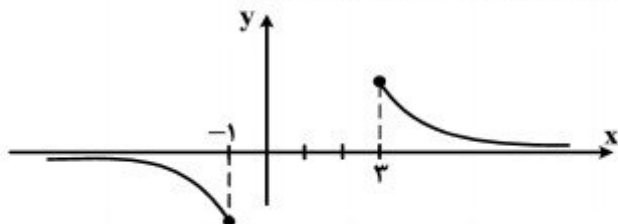
(۱)  $\frac{k\pi}{5}$

(۲)  $\frac{2k\pi}{5}$

(۳)  $\frac{3k\pi}{5}$

(۴)  $\frac{1}{5}(2k+1)\pi$

۱۱۰- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = \sin^{-1}(U(x))$  است. ضابطه  $U(x)$ ، به کدام صورت است؟



(۱)  $\frac{2}{x-1}$

(۲)  $\frac{2}{1-x}$

(۳)  $\frac{1}{x-2}$

(۴)  $\frac{1}{2-x}$

۱۱۱- حاصل عبارت  $169 \sin(2 \cos^{-1}(-\frac{5}{13}))$  کدام است؟

(۱) -۱۲۰

(۲) ۶۰

(۳) -۶۰

(۴) ۱۲۰

۱۱۲- به ازای کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{a(1+\sqrt{1-x})}{x^2-2x} & ; x > 2 \\ x-a & ; x \leq 2 \end{cases}$  همواره پیوسته است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{2}{4}$

(۴)  $\frac{3}{2}$

۱۱۳- حد دنباله  $a_n = \left(\frac{n+2}{n+1}\right)^{2n+2}$  وقتی  $n \rightarrow \infty$  کدام است؟

(۱)  $2e$

(۲)  $e^2$

(۳)  $3e$

(۴)  $3e^2$

۱۱۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} ([2x] + [-2x]) \frac{1 - \cos^2 x}{1 - \sqrt{1+x^2}}$  کدام است؟ (نماد  $[ ]$  جزء صحیح است.)

(۱) -۳

(۲) ۳

(۳) صفر

(۴) حد ندارد.

۱۱۵- یکی از ریشه‌های حقیقی معادله  $x^3 + 2x^2 - 4x - 3 = 0$  در کدام بازه است؟

(۱)  $(-\frac{3}{4}, -\frac{1}{2})$

(۲)  $(-1, -\frac{3}{4})$

(۳)  $(-\frac{1}{2}, 0)$

(۴)  $(0, \frac{1}{2})$

۱۱۶- امتداد مجانب‌های نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 - 2x}$ ، نیمساز ناحیه اول و سوم را در دو نقطه A و B قطع می‌کند. اندازه AB کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲) ۴

(۳)  $2\sqrt{5}$

(۴)  $4\sqrt{2}$

۱۱۷- اگر  $\theta$  زاویه بین مماس چپ و مماس راست، نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = [x + \frac{1}{x}]x + x^2$ ، در نقطه

$x = \frac{1}{2}$  باشد.  $\tan \theta$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

۱۱۸- از رابطه  $x^2y - y^2 - 2\sqrt{x} + 4 = 0$ ، مقدار  $\frac{d^2y}{dx^2}$  در نقطه (۱, ۲) کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{6}$

(۲)  $\frac{8}{6}$

(۳)  $\frac{11}{6}$

(۴)  $\frac{13}{6}$

۱۱۹- اگر  $f(x) = x^3 - x^2 + 2x$  باشد، معادله خط قائم بر منحنی تابع  $f^{-1}$ ، در نقطه  $x = 2$  واقع بر آن کدام است؟

(۱)  $y + 3x = 7$

(۲)  $y - 3x = -5$

(۳)  $3y + x = 5$

(۴)  $3y - x = 1$

۱۲۰- نمودار تابع  $y = |x|e^{-x}$ ، در کدام بازه نزولی و تقعر آن روبه پایین است؟

(۱)  $(-\infty, 2)$

(۲)  $(0, 1)$

(۳)  $(1, 2)$

(۴)  $(2, +\infty)$

۱۲۱- در مثلث ABC ضلع  $BC = 20$  و ارتفاع  $AH = 12$  واحد است. خط  $\Delta$  موازی BC با سرعت ثابت  $\frac{9}{2}$  واحد در ثانیه از آن دور می‌شود. سرعت افزایش مساحت دوزنقه در لحظه‌ای که فاصله دو خط موازی ۹ واحد

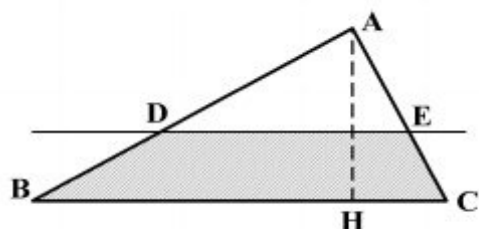
باشد کدام است؟

(۱)  $\frac{9}{8}$

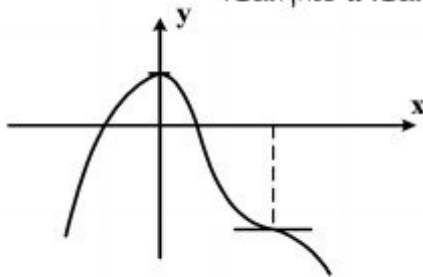
(۲)  $\frac{9}{9}$

(۳) ۱

(۴)  $\frac{1}{2}$



۱۲۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = -x^4 + 8x^3 + ax^2 + b$  است. کدام است  $a$ ؟



- (۱) -۱۸
- (۲) -۱۵
- (۳) -۱۲
- (۴) -۹

۱۲۳- اگر  $G(x) = x^2 \int_2^{\sqrt{x}} \frac{\ln(t+2)}{t^2} dt$  باشد،  $G'(4)$  چند برابر  $\ln 2$  است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۲۴- حاصل انتگرال  $\int_0^4 \left[ \frac{x}{2} \right] \frac{\sqrt{x}-1}{x} dx$ ، کدام است؟

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

۱۲۵- در یک دایره به مرکز  $O$ ، شعاع  $OA$  را به اندازه خود تا نقطه  $B$  امتداد می‌دهیم. از نقطه  $B$  بر مماس دلخواه

دایره عمود  $BD$  را فرود می‌آوریم، اگر  $\widehat{ADB} = 34^\circ$  باشد، زاویه  $OAD$  چند درجه است؟

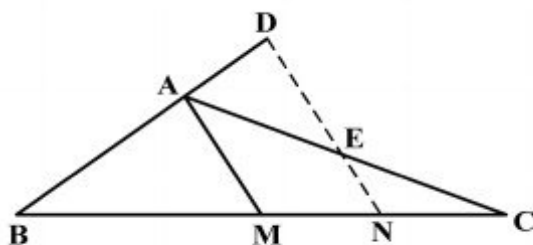
- (۱) ۶۸
- (۲) ۷۳
- (۳) ۱۰۲
- (۴) ۱۴۶

۱۲۶- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $AB = AC$ ) نقطه  $O$  در امتداد  $AC$  مرکز دایره‌ای است که در نقطه  $B$

بر ضلع  $AB$  مماس است. امتداد  $BC$  این دایره را در  $D$  قطع کرده است. مثلث  $OCD$  چگونه است؟

- (۱) متساوی‌الساقین
- (۲) قائم‌الزاویه
- (۳) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین
- (۴) غیرمشخص

۱۲۷- در مثلث  $ABC$  ( $AB = \frac{2}{3}AC$ )، پاره خط  $ND$  موازی میانه  $AM$  است. نسبت  $\frac{AD}{AE}$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{9}$
- (۲)  $\frac{5}{9}$
- (۳)  $\frac{2}{3}$
- (۴)  $\frac{4}{5}$

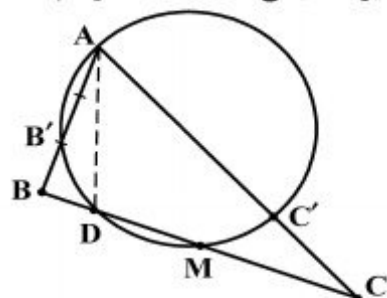
۱۲۸- در مثلث  $ABC$ ، میانه  $AM$  و نیمساز داخلی  $AD$  رسم شده است. کدام نامساوی همواره درست است؟

- (۱)  $AM < BC$   
 (۲)  $AM < AB$   
 (۳)  $AD < AB$   
 (۴)  $AD < AM$

۱۲۹- دو دایره نامساوی به مرکزهای  $O$  و  $O'$  مماس خارج‌اند. دایره‌ای به قطر  $OO'$ ، با مماس مشترک خارجی این دو دایره، کدام وضعیت را دارد؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس (۳) متخارج (۴) نامشخص

۱۳۰- در مثلث  $ABC$  نقطه  $M$  وسط ضلع  $BC$  و  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است. دایره محیطی مثلث  $ADM$  رسم شده



است. نسبت  $\frac{BB'}{CC'}$  برابر کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲)  $\frac{AB}{AC}$   
 (۳)  $\frac{AB'}{AC'}$   
 (۴)  $\frac{DB}{DM}$

۱۳۱- با استفاده از کدام تبدیل هندسی، داخل مثلث مفروض می‌توان مربعی محاط کرد، که یک ضلع آن بر روی ضلع مثلث و دو رأس دیگر بر روی دو ضلع این مثلث قرار گیرند؟

- (۱) دوران (۲) بازتاب  
 (۳) انتقال (۴) تجانس

۱۳۲- نقطه  $A$  در خارج صفحه مثلث  $BCD$  است. صفحه‌گذار بر  $A$  را طوری تعیین کنید، که نقاط  $D$  و  $C$  و  $B$  از آن به یک فاصله باشند. تعداد این نوع صفحات کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- نقاط  $O(0,0,0)$ ،  $B(-1,2,4)$ ،  $A(5,-4,1)$  مفروض هستند و  $\overline{AM} = \frac{2}{3}\overline{AB}$ ، مقدار  $|\overline{OM}|$  کدام

- است؟  
 (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{11}$   
 (۳)  $\sqrt{13}$  (۴)  $\sqrt{14}$

۱۳۴- فاصله دو خط به معادلات  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$  و  $(x = 2y + 1, z = -y + 2)$  کدام است؟

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

۱۳۵- صفحه گذرنده بر خط به معادله  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-1}$  و نقطه  $(0, 3, 0)$  محور  $Z$ ها را با کدام ارتفاع قطع

می‌کند؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۶- دو دایره  $C$  و  $C'$  در نقطه  $(0, 1)$  مماس برون هم هستند. اگر قائم‌های بر دایره  $C$  همواره از نقطه

$(2, -3)$  بگذرد. مرکز دایره  $C'$  با شعاع  $\sqrt{5}$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 3)$  (۲)  $(-1, 2)$  (۳)  $(1, -2)$  (۴)  $(1, -1)$

۱۳۷- سهمی به کانون  $F(3, 2)$  و خط هادی به معادله  $x = -1$  محور  $x$ ها را در نقطه  $A$  قطع می‌کند. فاصله نقطه

$A$  تا کانون سهمی کدام است؟

- (۱)  $2/25$  (۲)  $2/5$  (۳)  $2/75$  (۴) ۳

۱۳۸- ماتریس دوران  $A$ ، با رابطه  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = A \cdot \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$ ، معادله مقطع مخروطی  $5x^2 + 24xy - 2y^2 = 12$  را به

صورت استاندارد برحسب  $x'$ ،  $y'$  تبدیل می‌کند. تانژانت زاویه دوران کدام است؟

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

۱۳۹- اگر  $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$  و  $B = [b_{ij}]_{4 \times 3}$  باشند، کدام ضرب ماتریس‌ها تعریف شده است؟

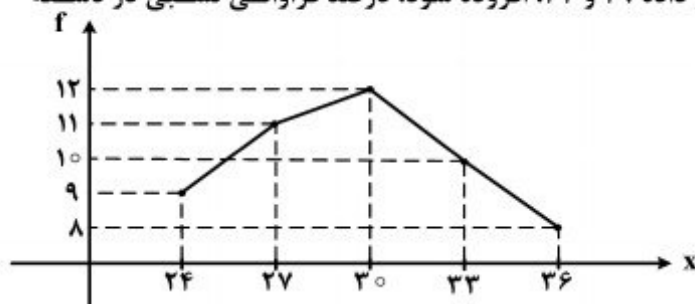
- (۱)  $AB$  (۲)  $A^t B$  (۳)  $B^t A^t$  (۴)  $AB^t$

۱۴۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  باشد، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس  $A^{-1}$  کدام است؟

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

۱۴۱- به داده‌های آماری با نمودار چندبر، روبه‌رو، دو داده ۲۹ و ۳۲ افزوده شود. درصد فراوانی نسبی در دسته

وسط داده‌های جدید کدام است؟



- (۱) ۲۳

- (۲) ۲۴

- (۳) ۲۵

- (۴) ۲۶



۱۴۲- اگر میانگین داده‌های دسته‌بندی شده، برابر ۱۶ باشد، با تعیین فراوانی دسته چهارم مقدار واریانس کدام است؟

نماینده دسته	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	
فراوانی	۵	۷	۱۰	a	۳	$\frac{4}{85}$ (۱) $\frac{4}{92}$ (۲) $\frac{5}{55}$ (۳) $\frac{5}{74}$ (۴)

۱۴۳- در اثبات نامساوی  $2^{n+1} > n!$ ، به روش اصل استقرای تعمیم یافته، عدد مناسب  $m$  و رابطه بدیهی در گام بعدی حکم، برای  $k \geq m$  کدام است؟

(۱)  $k+1 > 2$  و  $m=5$   
 (۲)  $k+1 > 2$  و  $m=6$   
 (۳)  $(2k+1) > 4$  و  $m=5$   
 (۴)  $(2k+1) > 4$  و  $m=6$

۱۴۴- اگر  $S$  یک زیر مجموعه ۱۱۵ عضوی از اعداد طبیعی باشد، در تقسیم عضوهای  $S$  بر ۲۷، به طور یقین، حداقل چند عضو دارای یک باقیمانده هستند؟

(۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

۱۴۵- اگر  $n \in \mathbb{N}$  و  $A_n = \{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq n, 2^m \leq 2n\}$  آنگاه مجموعه  $(A_6 - A_4) \cup A_1$  چند عضو دارد؟

(۱) ۴  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷

۱۴۶- رابطه  $\{(x, y) : -x \geq |y|\}$  بر روی مجموعه  $A = \{x : |x| \leq 3\}$  تعریف شده است، تعداد عضوهای این رابطه با مختص‌های صحیح کدام است؟

(۱) ۱۲  
 (۲) ۱۵  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۲۰

۱۴۷- هر یک از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، بر روی شش گوی یکسان نوشته شده است. به طور تصادف متوالی هم یک گوی از جعبه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد فرد یا زوج یک در میان خارج می‌شوند؟

(۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{1}{12}$   
 (۳)  $\frac{1}{15}$   
 (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۴۸- یک نقطه به طور تصادفی، درون مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $\sqrt{2\pi\sqrt{3}}$  انتخاب می‌شود، با کدام احتمال، فاصله این نقطه تا هر رأس مثلث بیشتر از ۱ واحد است؟

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

۱۴۹- در یک گراف کامل از مرتبه ۵ چند دور با طول ۵، وجود دارد؟

(۱) ۱۲  
 (۲) ۱۵  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۲۴

۱۵۰- چند عدد سه رقمی وجود دارد که مضرب ۱۱ بوده و باقیمانده تقسیم‌های آن بر دو عدد ۴ و ۵، برابر ۱ باشد؟

(۱) ۳  
 (۲) ۴  
 (۳) ۵  
 (۴) ۶

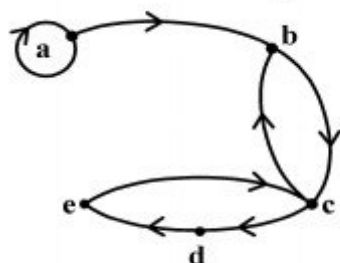
۱۵۱- مجموع دو عدد ۲۷۷۲ و بزرگترین مقسوم علیه آنها ۲۳۱ و مخالف عدد کوچکتر است. تفاضل این دو عدد، کدام است؟

- (۱) ۲۳۱  
(۲) ۴۶۲  
(۳) ۶۹۳  
(۴) ۹۲۴

۱۵۲- اگر عدد  $2x^2 - x - 6$  مضرب ۵۳ باشد، رقم یکان بزرگترین عدد سه رقمی  $x$ ، کدام است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۹

۱۵۳- شکل زیر گراف مربوط به رابطه  $R$  است. ماتریس متناظر ROR چند درایه یک دارد؟



- (۱) ۷  
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۰

۱۵۴- تعداد جواب‌های صحیح و غیرمنفی نامساوی  $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$  کدام است؟

- (۱) ۳۰  
(۲) ۳۲  
(۳) ۳۳  
(۴) ۳۵

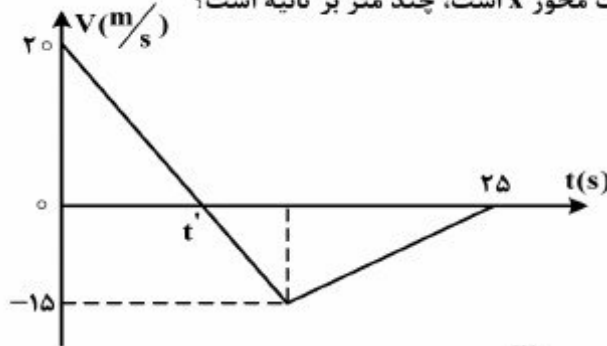
۱۵۵- در دو ظرف به ترتیب ۲۴ و ۱۸ مهره یکسان موجود است. در ظرف اول ۶ مهره سفید و در ظرف دوم ۳ مهره سفید است. از اولی ۷ مهره و از دومی ۵ مهره به تصادف برداشته و در ظرف دیگری می‌ریزیم. سپس از ظرف آخر یک مهره بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- (۱)  $\frac{13}{72}$   
(۲)  $\frac{7}{36}$   
(۳)  $\frac{15}{72}$   
(۴)  $\frac{31}{144}$

۱۵۶- بردار سرعت متحرکی که در صفحه حرکت می‌کند، در مدت ۵ ثانیه، از  $\vec{V}_1 = 2\vec{i} - 5\vec{j}$  به  $\vec{V}_2 = 17\vec{i} + 10\vec{j}$  می‌رسد (در SI). بزرگی شتاب متوسط در این مدت چند متر بر مربع ثانیه است؟

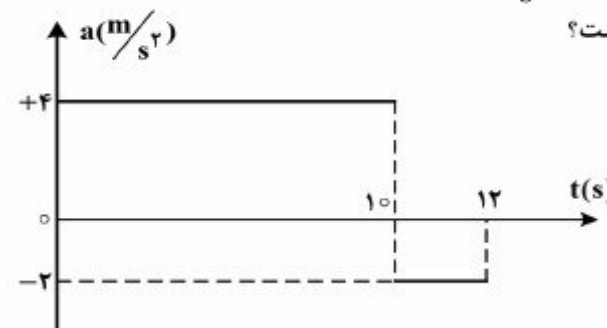
- (۱)  $3\sqrt{2}$  (۲)  $5\sqrt{2}$  (۳) ۳ (۴) ۵

۱۵۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) صفر (۲) ۲/۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰

۱۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که سرعتش در مبداء زمان  $5 \frac{m}{s}$  است، به صورت شکل زیر می‌باشد، سرعت متوسط متحرک در این ۱۲ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۳/۵ (۲) ۱۴ (۳) ۲۷ (۴) ۲۸

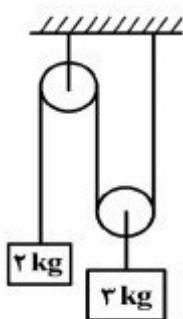
۱۵۹- پرتابه‌ای در شرایط خلاء از ارتفاع ۱۰۰ متری زمین با سرعت اولیه  $V_0$  تحت زاویه  $\alpha$  نسبت به افق روبه‌بالا پرتاب می‌شود. اگر مؤلفه قائم سرعت اولیه  $20 \frac{m}{s}$  باشد، چند ثانیه پس از پرتاب از ارتفاع

$40$  متری سطح زمین عبور می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۶۰- در شکل روبه‌رو، جرم و اصطکاک نخ و قرقره ناچیز است. اگر سیستم از حال سکون رها شود، وزنه ۲

کیلوگرمی در مدت ۰/۵۵ ثانیه، چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۲۷/۵ (۲) ۴۲/۵ (۳) ۵۵ (۴) ۸۵

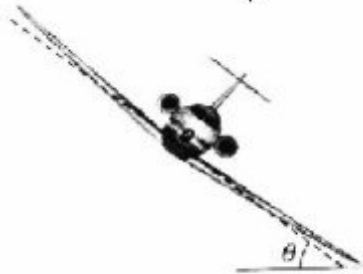
۱۶۱- جسمی به جرم  $4\text{ kg}$  از پایین یک سطح شیب‌دار بدون اصطکاک که با سطح افق زاویه  $\alpha$  می‌سازد، با سرعت اولیه  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر سرعت جسم پس از  $0.5\text{ s}$  به صفر برسد، بزرگی

نیروی که جسم به سطح وارد می‌کند، چند نیوتون است؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- ۳۲ (۱)                      ۲۴ (۲)                      ۸ (۳)                      ۶ (۴)

۱۶۲- در شکل زیر، هواپیمایی با سرعت  $150\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در یک مسیر دایره‌ای در حال دور زدن است. بال هواپیما با

سطح افقی زاویه  $37^\circ$  می‌سازد. شعاع مسیر چند کیلومتر است؟  $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4}, g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



- ۰.۳ (۱)  
۳ (۲)  
۳۰ (۳)  
۳۰۰ (۴)

۱۶۳- ذره‌ای حرکت دایره‌ای یکنواخت، در صفحه  $xoy$  در جهت پادساعتگرد انجام می‌دهد و دوره حرکتش  $4\text{ s}$  است. اگر در لحظه‌ای بردار شتاب ذره  $\vec{a} = 2\vec{i} - 2\vec{j}$  باشد،  $1/5$  ثانیه بعد، بردار شتاب ذره کدام است؟ (اندازه‌ها در SI می‌باشد.)

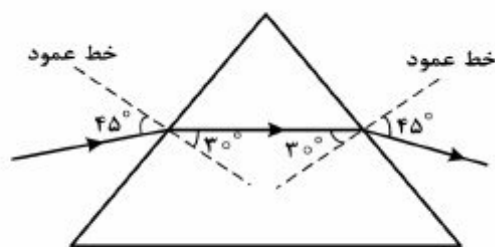
- $2\sqrt{2}\vec{j}$  (۴)                       $-2\sqrt{2}\vec{j}$  (۳)                       $2\vec{i} + 2\vec{j}$  (۲)                       $-2\vec{i} + 2\vec{j}$  (۱)

۱۶۴- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، با سرعت ثابت رو به پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت جسم به اندازه  $2$  متر جابه‌جا شود، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟

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

- $-20$  (۴)                       $-10$  (۳)                       $-10\sqrt{3}$  (۲)                       $-20\sqrt{3}$  (۱)

۱۶۵- مطابق شکل زیر، باریکه نور تک رنگی از هوا وارد منشور شیشه‌ای شده و پس از شکست، از منشور عبور



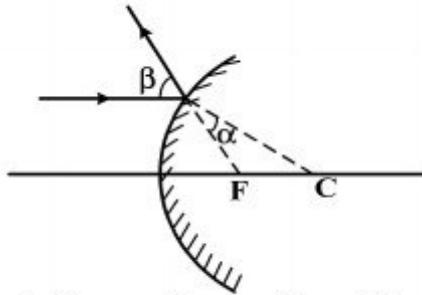
می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟  $(\frac{\sqrt{2}}{2} = 0.7)$

- (۱) زاویه انحراف  $60^\circ$  است.  
(۲) زاویه حد منشور  $45^\circ$  است.  
(۳) ضریب شکست منشور  $\sqrt{2}$  است.  
(۴) سرعت نور در منشور  $0.7$  برابر سرعت نور در هوا است.

۱۶۶- توپی وسط فاصله یک لامپ کروی و دیوار قرار دارد و قطر توپ با قطر لامپ برابر است. پهنای نیمسایه حاصل از توپ چند برابر قطر توپ است؟

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

۱۶۷- شکل روبه‌رو، بازتابش از سطح آینه محدب را نشان می‌دهد.  $F$  و  $C$ ، کانون و مرکز آینه هستند. کدام رابطه بین  $\alpha$  و  $\beta$  درست است؟



(۱)  $2\alpha < \beta < 3\alpha$

(۲)  $\alpha < \beta < 2\alpha$

(۳)  $\beta = 2\alpha$

(۴)  $\beta = 3\alpha$

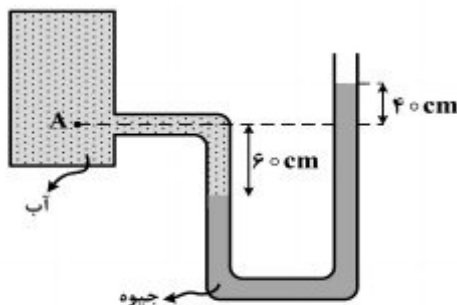
۱۶۸- جسمی در فاصله  $20$  سانتی‌متری یک آینه کوژ که شعاع آن  $40$  cm است قرار دارد. اگر جسم را از آینه دور کنیم و به فاصله‌های خیلی دور ببریم، تصویر چندسانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) ۴۰      (۲) ۳۰      (۳) ۲۰      (۴) ۱۰

۱۶۹- ضخامت جسمی  $2/4 \times 10^{-3}$  متر اندازه‌گیری شده است، وسیله این اندازه‌گیری کدام است؟ (دقت اندازه‌گیری متر نواری، خط‌کش، کولیس و ریزسنج به ترتیب یک سانتی‌متر، یک میلی‌متر، ۰/۱ میلی‌متر و ۰/۰۱ میلی‌متر فرض شود).

- (۱) ریزسنج      (۲) کولیس      (۳) خط‌کش      (۴) متر نواری

۱۷۰- در شکل روبه‌رو، اختلاف فشار نقطه  $A$  و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟



$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$

(۱) ۱۳/۶

(۲) ۱۳۶

(۳) ۱۳۰

(۴) ۶۰

۱۷۱- استوانه  $A$  پر از آب است. نیرویی که آب بر کف استوانه وارد می‌کند  $F_A$  و فشار حاصل از آب در کف استوانه  $P_A$  است. اگر ابعاد استوانه  $B$  نصف ابعاد استوانه  $A$  باشد و آن را هم پر از آب کنیم، نیرو و فشار

مورد نظر به ترتیب  $P_B$  و  $F_B$  باشد، نسبت‌های  $\frac{P_A}{P_B}$  و  $\frac{F_A}{F_B}$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

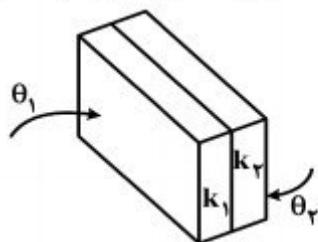
- (۱) ۲ و ۲      (۲) ۲ و ۴      (۳) ۸ و ۸      (۴) ۲ و ۸

محل انجام محاسبات

۱۷۲- در یک روز زمستان دمای بیرون خانه ۵- درجه سلسیوس و دمای داخل خانه ۲۰ درجه سلسیوس است. اگر دمای داخل خانه را افزایش داده و در ۲۵ درجه سلسیوس ثابت نگهداریم، آهنگ اتلاف انرژی گرمایی از طریق رسانش، چند برابر می‌شود؟

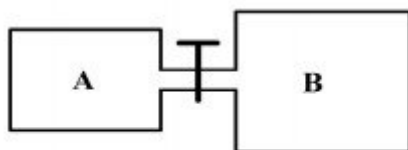
- (۱)  $\frac{6}{5}$  (۲)  $\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

۱۷۳- مطابق شکل زیر، دو ورقه فلزی به رسانندگی  $k_1 = 400 \frac{W}{m.k}$  و  $k_2 = 80 \frac{W}{m.k}$  و هم ضخامت به هم چسبیده‌اند. دمای سطح خارجی ورقه‌ها  $\theta_1 = 0^\circ C$  و  $\theta_2 = 90^\circ C$  است. در یک شرایط پایدار، دمای محل اتصال دو ورقه چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۲۵  
(۴) ۳۰

۱۷۴- در شکل روبه‌رو، ظرف A به حجم ۲ لیتر حاوی گاز اکسیژن با دمای  $47^\circ C$  و فشار ۴ اتمسفر است و ظرف B به حجم ۵ لیتر، کاملاً خالی است. اگر شیر رابط را باز کنیم و دمای گاز در ظرف‌ها به ۷ درجه سلسیوس برسد، فشار گاز چند اتمسفر می‌شود؟



- (۱) ۰٫۷۵  
(۲) ۱٫۲۵  
(۳) ۱  
(۴) ۲

۱۷۵- در جدول روبه‌رو، به جای X و Y از راست به چپ کدام‌یک از کلمه‌های زیر مناسب است؟

انرژی درونی	حجم	فشار	نوع فرایند
X	Y	کاهش	بی‌دررو

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

۱۷۶- اگر ضریب عملکرد یخچال (۱)،  $1/5$  برابر ضریب عملکرد یخچال (۲) باشد و توان الکتریکی این دو یخچال با هم برابر باشد، در یک بازه زمانی که هر دو یخچال روشن هستند، گرمایی که یخچال (۱) به بیرون می‌دهد، چند برابر گرمایی است که یخچال (۲) به بیرون می‌دهد؟

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

(۳)  $\frac{5}{4}$  (۴) بستگی به اندازه ضریب عملکرد یخچال‌ها دارد.

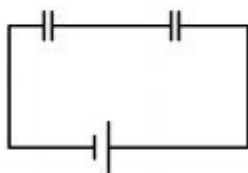
۱۷۷- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی می‌باشند، از فاصله  $30$  سانتی‌متری، نیروی جاذبه  $4$  نیوتون بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام  $+3\mu C$  خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها برحسب میکروکولن کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱)  $12$  و  $-6$  (۲)  $10$  و  $-4$  (۳)  $9$  و  $-3$  (۴)  $8$  و  $-2$

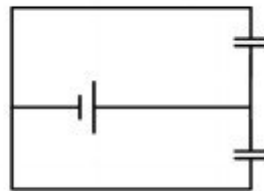
۱۷۸- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن  $80$  درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱)  $40$  (۲)  $64$  (۳)  $80$  (۴)  $96$

۱۷۹- در شکل‌های الف و ب، خازن‌ها و باتری‌ها مشابه‌اند. اگر بار الکتریکی هر یک از خازن‌ها در شکل (الف) را  $q_1$  و بار هر یک از خازن‌ها در شکل (ب) بنامیم، نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟



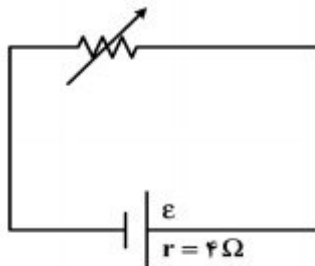
(الف)



(ب)

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

۱۸۰- در مدار روبه‌رو، وقتی مقاومت رئوستا برابر  $8$  اهم است، توان مفید مولد برابر  $P_1$  است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان مفید مولد دوباره برابر  $P_1$  شود؟



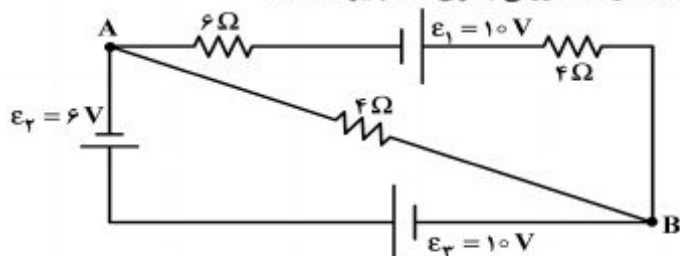
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶



۱۸۱- حداقل چند مقاومت  $40 \text{ اهمی}$  را باید به هم وصل کنیم، تا از یک منبع برق  $120 \text{ ولتی}$ ، شدت جریان الکتریکی  $15 \text{ آمپر}$  بگیریم؟

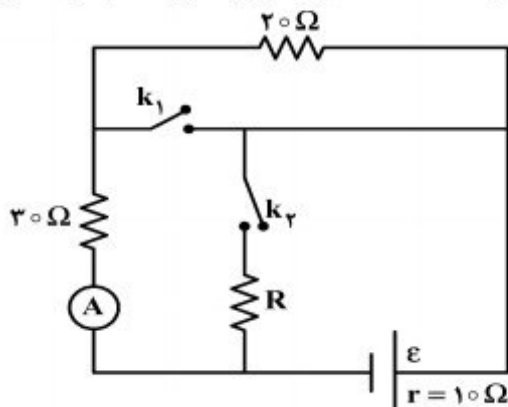
- (۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۱۸۲- در مدار روبه‌رو،  $V_A - V_B$  چند ولت است؟ (مقاومت درونی باتری‌ها ناچیز است).



- (۱) ۴  
(۲) -۴  
(۳) ۱۶  
(۴) -۱۶

۱۸۳- در شکل روبه‌رو، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل  $0.2 \text{ A}$  را نشان می‌دهد. مقاومت  $R$  چند اهم است؟

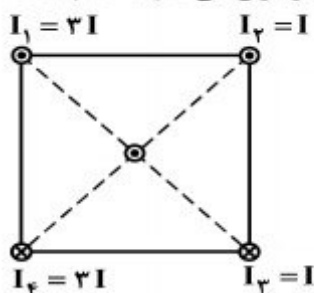


- (۱) ۶۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۱۵  
(۴) ۱۰

۱۸۴- تعداد حلقه‌های پیچیده مسطحی با تعداد حلقه‌های یک سیم‌لوله برابر است و از آنها جریان الکتریکی یکسان می‌گذرد. اگر میدان مغناطیسی یکنواخت ایجاد شده در داخل سیم‌لوله برابر با میدان مغناطیسی در مرکز پیچه باشد، طول سیم‌لوله چند برابر قطر پیچه است؟

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

۱۸۵- شکل روبه‌رو، سیم‌های بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عموداند و جریان‌ها با جهت و اندازه مشخص شده از آنها می‌گذرد. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیمی که از مرکز مربع می‌گذرد، کدام است؟



- (۱) ←  
(۲) →  
(۳) ↓  
(۴) ↑

۱۸۶- معادله‌ی سرعت - مکان نوسانگری در SI به صورت  $\frac{25}{\pi^2} V^2 + 2500 x^2 = 1$  است. بسامد نوسان چند هرتز است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۸۷- دوره‌ی نوسان آونگ ساده‌ای در یک مکان معین، برابر ۲ ثانیه است و در مدت  $\frac{2}{6}$  دقیقه N نوسان کامل انجام می‌دهد، طول آونگ را چند درصد کاهش یا افزایش دهیم تا در همان مدت و در همان مکان، N - ۱۸ نوسان کامل انجام دهد؟

- (۱) ۶۹ درصد کاهش (۲) ۶۹ درصد افزایش (۳) ۳۱ درصد کاهش (۴) ۳۱ درصد افزایش

۱۸۸- حلقه‌ای به قطر  $20\text{ cm}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه  $0.3\ \Omega$  باشد، میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند، تا جریان  $0.2\text{ A}$  در حلقه القاء شود؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $0.2$  (۲)  $0.8$  (۳) ۲ (۴) ۸

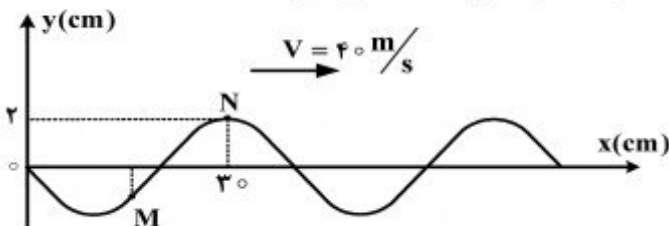
۱۸۹- پیچه‌ای دارای  $200$  حلقه است و در میدان مغناطیسی یکنواخت  $B = 0.1\text{ T}$  با سرعت زاویه‌ای ثابتی حول یکی از قطرهایش که عمود بر میدان مغناطیسی است، می‌چرخد. مساحت هر حلقه  $50\text{ cm}^2$  و بیشینه نیروی محرکه القاء شده در پیچه ۳ ولت است. دوره چرخش پیچه چند ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{1}{150}$  (۲)  $\frac{\pi}{150}$  (۳)  $\frac{1}{300}$  (۴)  $\frac{\pi}{300}$

۱۹۰- دو سر یک تار در دو نقطه، محکم بسته شده و در آن موج ایستاده تشکیل شده است و طول موج در تار، برابر با  $16\text{ cm}$  می‌باشد. کدام یک از اندازه‌های داده شده بر حسب سانتی‌متر، نمی‌تواند طول این تار باشد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۱۹۱- نقش یک موج عرضی در طناب، در لحظه  $t = 0$  مطابق شکل زیر است. اگر  $\frac{1}{300}\text{ s}$  طول بکشد تا موج از M به N برسد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا ذره M در مکان  $+2\text{ cm}$  قرار گیرد؟



- (۱)  $\frac{1}{150}$  (۲)  $\frac{1}{60}$  (۳)  $\frac{1}{120}$  (۴)  $\frac{7}{600}$

۱۹۲- سرعت انتشار موج عرضی در یک تار  $100 \frac{m}{s}$  است. این موج با طول موج  $0.5$  متر و دامنه  $2$  میلی‌متر در یک تار منتشر می‌شود. اگر محور  $x$  منطبق بر تار باشد و انتشار موج در خلاف جهت محور  $x$  باشد. تابع موج در SI کدام است؟

$$u_x = 2 \times 10^{-3} (120\pi t - 6\pi y) \quad (1)$$

$$u_y = 2 \times 10^{-3} (400\pi t - 4\pi x) \quad (2)$$

$$u_x = 2 \times 10^{-3} (120\pi t + 6\pi y) \quad (3)$$

$$u_y = 2 \times 10^{-3} (400\pi t + 4\pi x) \quad (4)$$

۱۹۳- بسامد آژیر خودرویی  $900 \text{ Hz}$  است و خودرو با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  از یک شنونده ساکن دور می‌شود و به طرف صخره‌ای حرکت می‌کند. اگر بسامد صوتی که از آژیر به گوش شنونده می‌رسد برابر  $f_1$  و بسامد صوتی که بعد از بازتابش از صخره به گوش شنونده می‌رسد،  $f_2$  باشد،  $f_1$  و  $f_2$  به ترتیب چند هرتز هستند؟

$$(V = 340 \frac{m}{s})$$

$$956/25, 850 \quad (2)$$

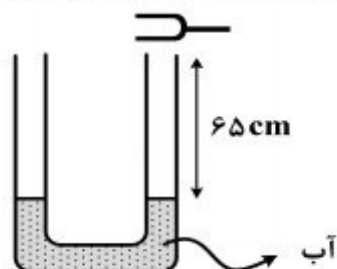
$$1012/5, 956/25 \quad (1)$$

$$1012/5, 850 \quad (4)$$

$$1012/5, 1012/5 \quad (3)$$

۱۹۴- در شکل روبه‌رو، بسامد دیافازون  $680$  هرتز و سطح مقطع لوله در هر شاخه برابر یک سانتی‌متر مربع است.

اگر سرعت انتشار صوت در محیط برابر  $340 \frac{m}{s}$  باشد، برای اینکه درون لوله تشدید حاصل شود و در آن  $3$  شکم ایجاد شود، کدام اقدام مناسب است؟



(۱)  $2/5$  سانتی‌متر مکعب آب در یکی از لوله‌ها بریزیم.

(۲)  $5$  سانتی‌متر مکعب آب در یکی از لوله‌ها بریزیم.

(۳)  $2/5$  سانتی‌متر مکعب آب از لوله خارج کنیم.

(۴)  $5$  سانتی‌متر مکعب آب از لوله خارج کنیم.

۱۹۵- در آزمایش ینگ اگر فاصله دو شکاف را  $1/2$  برابر و فاصله پرده از صفحه دو شکاف را  $0.8$  برابر کنیم ولی طول موج نور تغییر نکند، پهنای هر یک از نوارها چند برابر می‌شود؟

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

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

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

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

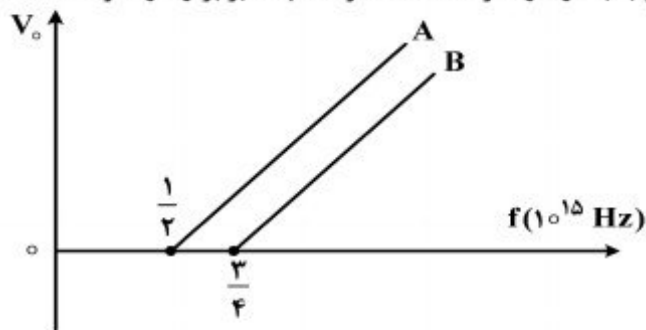
۱۹۶- فوتون‌های مربوط به کدام موج الکترومغناطیسی دارای انرژی بیشتری است؟

- (۱) نور قرمز (۲) نور آبی (۳) موج رادیویی UHF (۴) موج رادیویی VHF

۱۹۷- اگر در اتم هیدروژن الکترون از حالت  $n = 2$  به  $n = 4$  برود، سرعتش چند برابر می‌شود؟

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

۱۹۸- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار ولتاژ متوقف‌کننده بر حسب بسامد نور فرودی بر دو فلز A و B مطابق شکل زیر است. اگر نوری با بسامد  $10^{15}$  Hz به هر دو فلز بتابد؛ ولتاژ متوقف‌کننده فلز A، چند برابر ولتاژ متوقف‌کننده



فلز B است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s}$ )

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

۱۹۹- کدام یک از موارد زیر در مورد نیمرساناها درست است؟

- (۱) تراز دهنده، فقط در نیمرساناهای نوع P به وجود می‌آید.  
(۲) در دماهای بسیار پایین نیمرسانا مانند نارسانا عمل می‌کند.  
(۳) در دماهای بسیار پایین نیمرسانا مانند رسانا عمل می‌کند.  
(۴) در نیمرساناها هر چقدر دما افزایش یابد، مقاومت ویژه الکتریکی نیز افزایش می‌یابد.

۲۰۰- کدام یک از موارد زیر درباره هسته اتم‌های عناصر درست است؟

- (۱) اغلب ایزوتوپ‌های عناصر ناپایدارند و با گذشت زمان واپاشیده می‌شوند.  
(۲) برد نیروهای کولنی در مقایسه با برد نیروهای هسته‌ای بسیار کوتاه است.  
(۳) جرم یک هسته برابر مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده آن هسته است.  
(۴) نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها برای هسته‌های پایدار مختلف یکسان است.

۲۰۱- کالر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی  $35\text{amu}$  و  $37\text{amu}$  و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی  $12\text{amu}$  و  $13\text{amu}$  است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند  $\text{amu}$  است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۰۲- انرژی‌های یونش پی‌درپی عنصری از دوره دوم برحسب  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  به صورت زیر است؛ تفاوت پایین‌ترین و بالاترین عدد اکسایش این عنصر چند واحد است و در لایه ظرفیت اتم آن چند الکترون با اسپین  $+\frac{1}{2}$  وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$IE_1$	$IE_2$	$IE_3$	$IE_4$	$IE_5$	$IE_6$
۱۴۰۰	۲۸۶۰	۴۵۸۰	۷۴۸۰	۹۴۴۰	۵۳۲۷۰

- (۱) ۳۰٫۸ (۲) ۳۰٫۴ (۳) ۴۰٫۸ (۴) ۴۰٫۴

۲۰۳- همه گزینه‌های زیر کاملاً درست‌اند، بجز:

- (۱) زیر لایه p در لایه آخر اتم همه عنصرهای واسطه، خالی است.  
 (۲) برخی از عنصرهای واسطه مانند برخی عنصرهای اصلی، یک نوع ظرفیت شناخته شده دارند.  
 (۳) در عنصرهای واسطه دوره پنجم، فقط در  $4d$ ، مجموع عددهای کوانتومی اسپینی الکترون‌ها برابر صفر است.  
 (۴) در فلزهای واسطه هر دوره، با افزایش عدد اتمی، شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم و نیز ظرفیت فلز، افزایش می‌یابد.

۲۰۴- کدام گزینه درباره عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، درست است؟

- (۱) اندازه شعاع یون‌های تک اتمی پایدار در سه گروه نخست آن‌ها به صورت:  $1A > 2A > 3A$  است.  
 (۲) با افزایش عدد اتمی، اثر پوششی الکترون‌های لایه‌های درونی و بار مؤثر هسته اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.  
 (۳) در میان آن‌ها، دو عنصر شبه فلز وجود دارد که در لایه ظرفیت اتم آن‌ها به ترتیب ۴ و ۵ الکترون وجود دارد.  
 (۴) انرژی نخستین یونش آن‌ها از عنصرهای هم گروه خود در دوره دوم کمتر و الکترونگاتیوترین آن‌ها،  $16S$  است.  
 ۲۰۵- اگر یک تن سنگ گچ (کلسیم سولفات دوآبه) با خلوص ۸۵ درصد تا حدی گرما داده شود که ۵۰ درصد آب آن خارج شود، به تقریب چند کیلوگرم فرآورده جامد به دست می‌آید؟ (گرما بر ناخالصی تأثیر ندارد.)

( $\text{Ca} = 40$ ,  $\text{S} = 32$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{H} = 1$ ;  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۹۱۱ (۲) ۸۹۵ (۳) ۸۲۲ (۴) ۷۶۱

۲۰۶- اگر در ساختار یون دی‌کرومات، پیرامون هر اتم، ۸ الکترون وجود داشته باشد، شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن، چند برابر شمار قلمروهای الکترونی یک اتم اکسیژن در آن است؟

- (۱) ۲ (۲)  $2/5$  (۳) ۳ (۴)  $3/5$

۲۰۷- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونه شیمیایی، برابر است؟

(۱) اتانول، کلرواتان

(۲) اتیلن گلیکول، استیک اسید

(۳) اگزالیک اسید، فرمیک اسید

(۴) یون کربنات، گوگرد دی اکسید

۲۰۸- با توجه به فرمول ساختاری گلوکز، چند پیوند C-C در مولکول آن وجود دارد و چند اتم در آن دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند؟

(۱) ۱۱، ۶ (۲) ۱۲، ۶ (۳) ۱۲، ۵ (۴) ۱۱، ۵

۲۰۹- نیروی جاذبه بین مولکولی در عنصرهای گروه ..... جدول تناوبی از نوع ..... است و در گروه ..... با افزایش جرم اتمی عنصرها، نقطه ذوب و جوش آن‌ها روند کاهشی دارد.

(۱) ۱۸، نیروهای دوقطبی - دوقطبی، ۵A

(۲) ۱۸، وان‌دروالسی، ۵A

(۳) ۷A، وان‌دروالسی، فلزهای قلیایی

(۴) ۷A، نیروهای دوقطبی - دوقطبی، فلزهای قلیایی

۲۱۰- در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتم‌های کربن برابر است؟

(۱) بنزالدهید، ۲- هپتانون

(۲) اتیل بوتانوات، هپتان

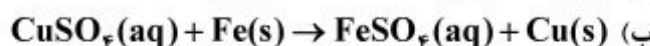
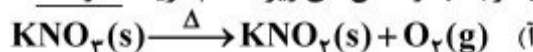
(۳) تری‌متیل آمین، ۲- متیل پروپان

(۴) ۲ و ۵- دی‌متیل هگزان، نفتالین

۲۱۱- از همه ترکیب‌های زیر به عنوان مونومر استفاده می‌شود، بجز:

(۱) پروپین (۲) سیانو اتن (۳) وینیل کلرید (۴) کلرواتان

۲۱۲- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) علامت w در واکنش ت، مثبت است.

(۲) واکنش ب، از نوع جابه‌جایی دوگانه است.

(۳) در واکنش پ، به جای  $a\text{X}_2$  باید  $3\text{O}_2$  قرار گیرد.

(۴) در واکنش آ، پس از موازنه معادله، مجموع ضریب‌های مولی مواد برابر ۵ است.

۲۱۳- مخلوطی از کلسیم کربنات و مس(II) سولفات پنج آب، دارای ۲۰ درصد جرمی کلسیم است. چند درصد جرم مخلوط را آب تشکیل می‌دهد؟

( $\text{Cu} = 64, \text{Ca} = 40, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۹ (۲) ۱۸

(۳) ۱۳/۵ (۴) ۲۲/۵

محل انجام محاسبات

۲۱۴- عنصر M دارای عددهای اکسایش پایدار +۱ و +۴ و عنصر X دارای عددهای اکسایش -۱ و -۲ است. اگر جرم اتمی X، دو برابر جرم اتمی M باشد، با کدام عددهای اکسایش عنصرهای M و X، درصد جرمی M در ترکیبهای آنها، بیشتر است؟

- (۱) ۱، +۴  
(۲) ۱، +۲  
(۳) ۲، +۴  
(۴) ۱، +۱

۲۱۵- چند گرم آلومینیم باید با هیدروکلریک اسید واکنش دهد تا گاز به دست آمده با ۱۶ گرم اکسیژن، واکنش کامل دهد؟ ( $O = ۱۶$ ،  $Al = ۲۷$ ،  $g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) ۲/۷  
(۲) ۹  
(۳) ۱۳/۵  
(۴) ۱۸

۲۱۶- اگر آنتالپی استاندارد سوختن اتین و اتن به ترتیب برابر  $-۱۲۹۸$  و  $-۱۴۰۹$  کیلوژول بر مول و گرمای تشکیل  $H_2O(l)$  برابر  $-۲۸۶ kJ \cdot mol^{-1}$  باشد، تفاوت آنتالپی استاندارد تشکیل اتین و اتن، چند کیلوژول بر مول است؟

- (۱) ۱۱۱  
(۲) ۱۲۳  
(۳) ۱۷۵  
(۴) ۲۷۷

۲۱۷- نیتریک اسید به صورت صنعتی از اکسایش آمونیاک تهیه می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده با یکای kJ برای تهیه هر مول نیتریک اسید با استفاده از واکنش:  $NH_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow HNO_3(aq) + H_2O(l)$ ، کدام است؟

- ۱)  $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l)$ ،  $\Delta H = a$  kJ  
۲)  $2HNO_3(aq) + NO(g) \rightarrow 2NO_2(g) + H_2O(l)$ ،  $\Delta H = b$  kJ  
۳)  $2NO_2(g) \rightarrow O_2(g) + 2NO(g)$ ،  $\Delta H = c$  kJ

- (۱)  $\frac{a-b-3c}{2}$   
(۲)  $\frac{a+2b+3c}{2}$   
(۳)  $\frac{-a+b+3c}{4}$   
(۴)  $\frac{a-2b-3c}{4}$

۲۱۸-  $\Delta H$  واکنش حل شدن کلسیم کلرید ( $M = 111 g \cdot mol^{-1}$ ) در آب، برابر  $-۳۵ kJ \cdot mol^{-1}$  است. برای گرم کردن  $۲۵۰$  گرم آب از دمای  $۲۵^\circ C$  تا دمای  $۴۵^\circ C$  چند گرم از آن باید در آب حل شود؟ ( $c_{آب} = ۴/۲ J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ ، از گرمای جذب شده به وسیله کلسیم کلرید صرف نظر شود.)

- (۱) ۴۴/۴  
(۲) ۶۶/۶  
(۳) ۸۳/۲۵  
(۴) ۱۴۹/۸۵

۲۱۹- اگر در واکنش ترمیت، به جای فلز آلومینیم، از فلز روی استفاده شود،  $\Delta H$  انجام واکنش در شرایط STP چند کیلوژول تغییر می‌کند؟

نام ترکیب	آهن (III) اکسید	آلومینیم اکسید	روی اکسید
آنتالپی تشکیل $kJ \cdot mol^{-1}$	-۸۲۰	-۱۶۷۰	-۳۲۰

- (۱) ۱۳۵۰  
(۲) ۱۲۸۰  
(۳) ۷۱۰  
(۴) ۵۳۰

محل انجام محاسبات





۲۲۴- در یک لیتر محلول دارای دو اسید قوی  $\text{HBr}$  و  $\text{HBrO}_3$  که غلظت هر یک برابر  $0.1$  مول بر لیتر است، واکنش:  
 $\text{HBrO}_3(\text{aq}) + 5\text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  ، با قانون سرعت:  $\text{سرعت} = k[\text{BrO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2$  ، انجام می‌شود. با حل شدن  $0.09$  مول  $\text{HBr}(\text{g})$  اضافی در این محلول (بدون تغییر حجم آن)، در آغاز واکنش، سرعت شروع واکنش نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $201/5$  (۲)  $211/5$  (۳)  $302/5$  (۴)  $312/5$

۲۲۵- اگر در تجزیه گرمایی یک نمونه سدیم هیدروژن کربنات خالص، پس از گذشت  $10$  دقیقه،  $4/2$  گرم از آن باقی‌مانده و  $0/2$  مول آب تشکیل شده باشد، سرعت تجزیه سدیم هیدروژن کربنات، برابر چند مول بر دقیقه است و با همین سرعت متوسط، چند ثانیه دیگر واکنش کامل می‌شود؟

( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$ )

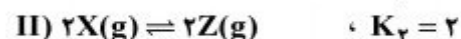
- (۱)  $75.4 \times 10^{-2}$  (۲)  $75.2 \times 10^{-2}$   
 (۳)  $60.4 \times 10^{-2}$  (۴)  $60.2 \times 10^{-2}$

۲۲۶- اگر در یک ظرف  $2$  لیتری با پیستون متحرک، در دمای معین مقداری  $\text{PCl}_5$  گرما داده شود، پس از تشکیل  $71$  گرم گاز کلر، تعادل:  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \cdot K = 1 \text{ mol.L}^{-1}$  ، برقرار می‌شود. چنانچه در این شرایط و دمای ثابت حجم ظرف واکنش نصف شود، واکنش در کدام جهت جابه‌جا شده و مقدار  $\text{PCl}_5$  اولیه، چند مول بوده است؟

( $\text{Cl} = 35.5 \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) رفت،  $2/5$  (۲) رفت،  $1/5$  (۳) برگشت،  $2/5$  (۴) برگشت،  $1/5$

۲۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر و ثابت تعادل آن‌ها، اگر غلظت اولیه هر یک از مواد  $\text{A}$  و  $\text{E}$  در ظرف در بسته، برابر  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، غلظت  $\text{Z}$  پس از برقراری تعادل، چند مول بر لیتر است؟



- (۱)  $0/8$  (۲)  $1/6$   
 (۳)  $2/4$  (۴)  $3/2$

۲۲۸- اگر بازده درصدی واکنش تعادلی فرضی:  $\text{A}(\text{g}) + \text{D}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{E}(\text{g}) + \text{G}(\text{g})$  ، که با یک مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها در یک ظرف یک لیتری در بسته آغاز شده است، در دمای آزمایش، برابر  $60$  درصد باشد، ثابت تعادل این واکنش، برابر چند  $\text{mol.L}^{-1}$  است؟

- (۱)  $1/35$  (۲)  $2/25$  (۳)  $3/6$  (۴)  $5/4$

محل انجام محاسبات

۲۲۹- کدام مقایسه دربارهٔ شمار اتم‌های هیدروژن اسیدی در مولکول‌های ۱- پروپانول (A)، فسفریک اسید (B) و سالیسیلیک اسید (C): درست است؟

- (۱)  $B > C > A$  (۲)  $C > B > A$  (۳)  $A > C > B$  (۴)  $B > A > C$

۲۳۰- بر پایهٔ مدل لوری - برونستد، کدام ترکیب در آب خصلت آمفوتری دارد؟

(۱) گلی‌سین (۲) متیل بنزوات (۳) آمونیوم کلرید (۴) سدیم استات  
۲۳۱- در واکنش تعادلی اتانول و استیک اسید در محیط اسیدی، به تقریب چند درصد جرمی فراورده‌های واکنش

را ترکیب آلی تشکیل می‌دهد؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲۰/۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵/۲۵ (۴) ۸۳

۲۳۲- اگر ۰/۸ گرم سدیم هیدروکسید جامد به ۱۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید اضافه شود، pH محلول حاصل، کدام است و چند مول فراوردهٔ یونی تشکیل می‌شود؟

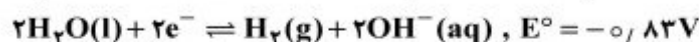
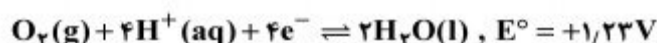
( $H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۰/۰۱، ۴ (۲) ۰/۰۲، ۴ (۳) ۰/۰۱، ۱۳ (۴) ۰/۰۲، ۱۳

۲۳۳- جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های کربن در مولکول بنزویک اسید با عدد اکسایش کدام عنصر در ترکیب داده شده، برابر است؟

- (۱) S در پتاسیم سولفید (۲) C در فرمالدهید  
(۳) N در نیتریک اسید (۴) Cl در پتاسیم کلرات

۲۳۴- اگر از دو الکتروود آهنی در یک سلول الکترولیتی برای برقکافت آب شهری استفاده شود، کدام عبارت درست است؟



(۱) در آند، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

(۲) جرم گاز آزاد شده پیرامون هر دو قطب، یکسان است.

(۳) با عبور جریان برق، مقداری آهن (II) هیدروکسید به وجود می‌آید.

(۴) واکنش کلی این سلول بر عکس واکنش کلی سلول برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید، است.

۲۳۵- اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان‌تر و کم خطرتری مانند متان استفاده شود، برای عبور همان شمار الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم متان باید مصرف شود؟

( $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

محل انجام محاسبات