

111
C

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">دفترچه شماره ۱</div> <div style="text-align: right;"> <p>اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود. امام خمینی (ره)</p> </div> </div>																																															
<div style="text-align: center;"> <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p> </div>																																															
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴</p> </div>																																															
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e0e0e0;"> <p>صبح پنج‌شنبه ۹۴/۳/۲۱</p> </div>						<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e0e0e0;"> <p>آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی</p> </div>																																									
<div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 10px;"> <p>تعداد سؤال: ۱۰۰</p> <p>مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه</p> </div>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی</th> </tr> <tr> <th>ردیف</th> <th>مواد امتحانی</th> <th>تعداد سؤال</th> <th>از شماره</th> <th>تا شماره</th> <th>مدت پاسخگویی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>زبان و ادبیات فارسی</td> <td>۲۵</td> <td>۱</td> <td>۲۵</td> <td>۱۸ دقیقه</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>زبان عربی</td> <td>۲۵</td> <td>۲۶</td> <td>۵۰</td> <td>۲۰ دقیقه</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>فرهنگ و معارف اسلامی</td> <td>۲۵</td> <td>۵۱</td> <td>۷۵</td> <td>۱۷ دقیقه</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>زبان انگلیسی</td> <td>۲۵</td> <td>۷۶</td> <td>۱۰۰</td> <td>۲۰ دقیقه</td> </tr> </tbody> </table>												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
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																																										
<p>حق 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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.</p>																																															

- 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: ذو)
 (۲) (فشار: سخن بیهوده) (قُبّه: گنبد) (قدوم: قدم‌ها)
 (۳) (قیه: جیغ) (مهمل: بیهوده) (اعراض: عرضه کردن)
 (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 برنبدند 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 ائل 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 - تحفة الاحرار (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؟
- 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 زیبائیها 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 ۲) نگارش - ناتمام - دورنما - دست فرسود
۳) کنش - نادار - پیش پرده - دست پخت 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؟

- (الف) شکر به جای آر که مهمان تو
(ب) شکر باشد کلید گنج مزید
(ج) شکر کن مر شاكران را بنده باش
(د) سجده‌ی شکر تو مرا داد دست
- (۱) الف - ب (۲) الف - ج
(۳) ب - د (۴) ب - ج

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

- (۱) همای گلشن قدسم، نه صید دانه و دامن
(۲) چراغ روز بنشیند شب ار چون شمع برخیزم
(۳) تو اصلی زاده‌ی روحی چرا با وصل تن باشی
(۴) تو را چون پرتاووسان عرشی فرش می‌گردد

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

- (۱) بجنبید رهام زان رزمگاه
(۲) بزرگان ایران گشاده دلند
(۳) بدو داد شاه اختر کاویان
(۴) به رزم اندرون کشته شد اشکبوس

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

- (۱) چو خورشید جمالت جلوه‌گر شد
(۲) هزار ذره اگر کم شود ز روی هوا
(۳) این شرح بی‌نهایت کز زلف یار گفتند
(۴) از دام زلف و دانه‌ی خال تو در جهان

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

تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) با همه زشتی ز دنیا چشم بستن مشکل است
(۲) رهروان عقل ساحل را به جان دل بسته‌اند
(۳) سازگاری چرخ را با من نبود از راه لطف
(۴) در گلشنی که خرمن گل می‌رود به باد

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) من بعد حکایت نکنم تلخی هجران
(۲) شکیبایی کنم چندان که یک روز
(۳) پس از چندین شکیبایی شبی یارب توان دیدن
(۴) تا نباید گشتم گرد در کس چون کلید

هیچ مکروه این قدر در دیده‌ها مرغوب نیست
ما دل خود را به راه عشق بر دریا زدیم
چند روزی بهر ویرانی مرا آباد داشت
دل‌بستگی به خار و خس آشیانه چیست؟

- کان میوه که از صبر برآمد شکری بود
درآید از در مهر، آن دل افروز
که شمع دیده افروزم در محراب ابرویت
بر در دل ز آرزو قفل شکیبایی زدم

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 «قد قامت» موج»

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

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؟

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

■ ■ عَيْنُ الْأَصْخِ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- « من قُتِلَ مَظْلُومًا، فَقَدْ جَعَلْنَا نَولِيَهُ سُلْطَانًا »:

- (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 خونی را سلطنت می‌بخشیم!
- (۴) کسی که با ظلم کشته شود، ولیّ دم او را قدرتمند ساخته‌ایم!

۲۷- « الْفُرْصَةُ الذَّهَبِيَّةُ تَحْصُلُ لِكُلِّ النَّاسِ، وَلَكِنَّ النَّاجِحِينَ هُمُ الَّذِينَ يَفْتَنُصُونَهَا! »:

- (۱) فرصت‌هایی طلایی وجود دارد که برای همه مردم پیش می‌آید، ولی تنها پیروزمندان هستند که موفق به شکار آنها می‌شوند!
- (۲) فرصت‌های طلایی 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 به‌دست می‌آید، ولی فقط افراد موفق به شکار آن نایل می‌شوند!

۲۸- « كَانَ آبَاؤُنَا يُؤَكِّدُونَ دَائِمًا أَنَّ طَرِيقَ الْوُصُولِ إِلَى الْغَلِيِّ هُوَ الْإِحْسَانُ فِي حَقِّ النَّاسِ! »:

- (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 الناس است!

۲۹- « كَانَتْ أَشْعَةُ الْقَمَرِ الْفُضِيَّةِ الْمُتَكَوِّنَةُ مِنْ سَبْعَةِ أَلْوَانٍ تَخْلُبُ قُلُوبَنَا، عِنْدَمَا كُنَّا نَمْشِي بِهِدْوٍ عَلَى تَلَالِ الزَّمَلِ! »:

- (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- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا تَتَكَاسَلْ، فَإِنَّ النَّجَاحَ لَا يُنَاسِبُ الْكَسَلَ! تنبلی مکن که موفقیت با تنبلی تناسب ندارد!
- (۲) لَا تَتَكَاسَلِ الْمَمْرُضَةَ الْحَاقِقَةَ عَنْ أَعْمَالِهَا! ای پرستار ماهر، در انجام کارهایت تنبلی مکن!
- (۳) شاهد الطّالِبِ دَرَجَاتِهِمْ فِي الصَّفِّ فَائِزِينَ! نمره دانش‌آموزان کلاس را نگاه کن که چگونه موفق هستند!
- (۴) صَادِقُ الَّذِي يُشْفَقُ عَلَيْكَ وَأَنْتَ فِي غَفْلَةٍ! 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 بیاورد!

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 حاضرنّا 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 النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

إنّ الفيل بخرطومه يتناول أغصان الأشجار بسهولة، و الخرطوم عضو خاص يتألف من الأنف و الفم. يقولون إنّ الفيل يستطيع أن يأخذ بخرطومه حبة السكر من يد الطفل! إنه أداة اللمس و الشرب و التنظيف و الحمل و المعركة!

الفيل حيوان خنر لا يقع أبداً في فخ الصياد بنفسه و لا يرتكب خطأ يرتكبه مزة و رأى نتائج ...! فإذا وقع يوماً في حفرة فإنه لا يمز بذلك الطريق طول حياته. الفيل يحافظ على صغاره و يواظب عليها في جو عائلي حار! وهب الله الفيل أنياباً للدفاع عن نفسه لكنّها أصبحت وبالاً عليه حين يطعم الصيادون بها ليبيعوها و يحصلوا على أموال و نقود! الفيل لا يصيد الحيوانات فهو حيوان يعيش على أكل النباتات. إنه يقضي ١٦ ساعة في البحث عن غذائه و لا ينام إلا ثلاث أو أربع ساعات، و وزنه يصل إلى ستة 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 يُكزّر الفيل خطاه:

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

۳۷- عین 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!

■ عین الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

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

- (۱) يتألف - الأنف - يأخذ
- (۲) خاص - يتألف - الفيل
- (۳) يأخذ - حبة - السكر
- (۴) الخرطوم - عضو - خاص

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

- (۱) وقع - حفرة - يمرّ
- (۲) بذلك - الطريق - حياته
- (۳) يمرّ - ذلك - يحافظ
- (۴) حياته - يحافظ - صغاره

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (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) - متعدّ - معرب / فاعله «أغصان» و الجملة فعلية و خبر «إن» و مرفوع محلاً

۴۱- « يبيعوا »:

- (۱) فعل مضارع - للغائبين - متعدّ / 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 بآل / مفعول به و منصوب بالكسرة
- (۲) مشتق و صفة مشبهة - معرب - منصرف / نائب فاعل و مرفوع بضمة ظاهرة
- (۳) مشتق و اسم مبالغة - معرّف بآل - معرب / نائب فاعل و مرفوع لفعل «يصيد»
- (۴) اسم - جامد - معرّف بآل - 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) رأيت القاضي العادل يبقى على عدله دائماً!
(٣) إن القاضي العادل يشتهر في كل بلد!
(٤) الناس يستمعون إلى كلام القاضي العادل فقط!

٤٤- عین الخطأ في إعراب المضارع:

- (١) إن يسير الإنسان على الصراط المستقيم فلن يخسر أبداً!
(٢) إن تعلن المدرسة موعد الامتحانات يسع التلاميذ سعياً كثيراً!
(٣) من ينسى الله في لحظات حياته فلا يتقّم 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) تعجب الرجل العجوز من عمل هذين التلميذين في الشارع!
(٤) كان أحد مصليين المسجد يجمع إعانات الناس للفقراء!

٤٦- عین حرف «لا» غير عامل:

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

٤٧- عین الوصف جملة:

- (١) قد احتفظ المسلمون بهذا النشاط العلمي قروناً طويلة! (٢) يمتاز هذا القارئ عن سائر زملائه بصوته الجميل!
(٣) كل واحد في المجتمع يقوم بعمل ينفع الناس كلهم! (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 كل يوم يسبب سلامة جسم الإنسان!
(٣) متى تستطيع أن تجيء عندي حتى ندرس معاً خلف منضدتي الجديدة!
(٤) هناك جنب مكتبتي كرسي كبير أجلس أكثر الأوقات عليه لمطالعة الدروس!

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

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

٥٠- عین الصحيح للفرغ لرفع الإبهام: اشتهرت هذه عالمة في مدينتنا....

- (١) علماً! (٢) اشتهاراً! (٣) عالمةً حاذقة! (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 الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»
- (۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ»
- (۴) «وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ وَنَعَلَهُ مَا تُوَسْوِسُ 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 (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نبوشید، 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 سَوَآتِكُمْ وَ رِيشًا»
- (۴) سستی و ضعف دین - تقوا - «يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُؤَارِي سَوَآتِكُمْ 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 (ع) مَثَل چه آدم‌هایی را مَثَل 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 (ره) 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 (ص) 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 وَيُطَهِّرَكُمْ 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 تَتْرِكُلْ مِنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ»
- (۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- (۴) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى 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 (عج) مربوط به ولایت معنوی است.
 - (۲) رهبری و امامت حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت ادامه دارد.
 - (۳) عمر طولانی امام عصر (عج) امری غیرعادی نیست.
 - (۴) عمر طولانی امام عصر (عج) 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 وَلِرَسُولِهِ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَلَكِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
 - (۳) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَدِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ»
 - (۴) «وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»
- ۶۸- از آیهی شریفه‌ی «وَ اخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ 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 فَأَعْبُدُوا هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ» 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 هَدَيْنَا 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 عالیّه 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 وَلَهُوَ زِينَةٌ وَتَفَاخُرٌ 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 وَلَهُوَ زِينَةٌ وَتَفَاخُرٌ 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) May 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.



120

C

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دقت‌رجه شماره ۲		 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور		اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود. امام خمینی (ره)	
آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۴					
صبح پنج‌شنبه ۹۴/۳/۲۱		آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی			
تعداد سؤال: ۱۳۵ مدت پاسخگویی: ۱۷۵ 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	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
محل چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از هر فرازی آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منقضی بر این مقررات رفتار می‌شود.					

۱۰۱- جملات دنباله $2/39, 2/399, 2/3999, 2/39999, \dots$ به یک عدد ثابت و گویا بسیار نزدیک می‌شود. جمله دهم دنباله تفاضل آنها از این عدد ثابت کدام است؟

- (۱) 10^{-11} (۲) 10^{-10}
(۳) 10^{-9} (۴) 2×10^{-10}

۱۰۲- تابع $f(x) = \log_2(ax+b)$ فقط برای مقادیر $x \in (-\frac{1}{2}, +\infty)$ با معنی است. اگر $f(4) = 2$ باشد،

آنگاه $f(-\frac{4}{9})$ کدام است؟

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

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، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، 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 $f(x) = x^4 + ax^3 - 8x^2 + x + 2$ 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 $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (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) $-\frac{1}{2}x + 1; -4 < x < 10$ (۴) $-\frac{1}{2}x + 1; -4 < x < 10$

محل انجام محاسبات

۱۰۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin x + \sin 7x}{\cos x + \cos 7x} = \cot x$ کدام است؟

(۲) $\frac{2k\pi}{5}$

(۱) $\frac{k\pi}{5}$

(۴) $\frac{1}{5}(2k+1)\pi$

(۳) $\frac{2k\pi}{5}$

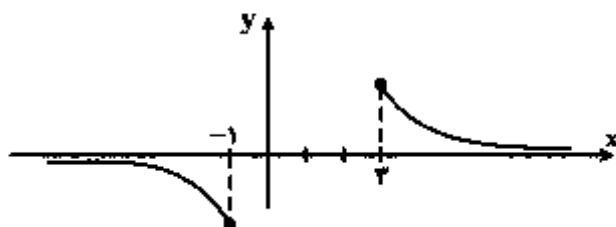
۱۱۰- شکل رویه‌رو، نمودار تابع $y = \sin^{-1}(U(x))$ است. ضابطه $U(x)$ ، به کدام صورت است؟

(۲) $\frac{2}{1-x}$

(۱) $\frac{2}{x-1}$

(۴) $\frac{1}{2-x}$

(۳) $\frac{1}{x-2}$



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

(۲) ۶۰

(۱) -۱۲۰

(۴) ۱۲۰

(۳) -۶۰

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؟

(۲) ۱/۶

(۱) ۱/۲

(۴) ۳/۲

(۳) ۲/۴

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

(۴) $2e^2$

(۳) $2e$

(۲) e^2

(۱) $2e$

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

(۴) حد ندارد.

(۳) صفر

(۲) ۳

(۱) -۳

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

(۲) $(-1, -\frac{3}{4})$

(۱) $(-\frac{3}{4}, -\frac{1}{2})$

(۴) $(0, \frac{1}{2})$

(۳) $(-\frac{1}{2}, 0)$

محل انجام محاسبات

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 θ 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 $f(x) = x^2 - x^2 + 2x$ 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) $3y - x = 1$

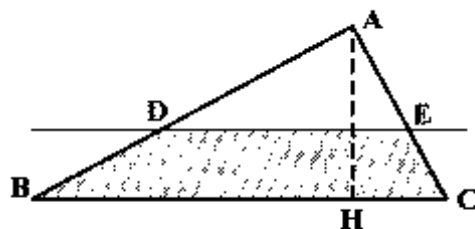
۱۲۰- نمودار تابع $y = |x|e^{-x}$ ، در کدام بازه نزولی و تقعر آن روبه پایین است؟

- (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 Δ موازی BC با سرعت ثابت $5/2$ واحد در ثانیه از آن دور می‌شود. سرعت افزایش مساحت دوزنقه در لحظه‌ای که فاصله دو خط موازی ۹ واحد

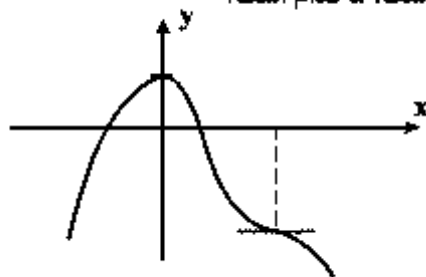
باشد کدام است؟

- (۱) $5/8$ (۲) $5/9$
(۳) ۱ (۴) $1/2$



محل انجام محاسبات

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



(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؟

(۲) $1/5$

(۱) ۱

(۴) ۳

(۳) ۲

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

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

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 \widehat{OAD} چند درجه است؟

(۴) ۱۴۶

(۳) ۱۰۲

(۲) ۷۳

(۱) ۶۸

۱۲۶- در مثلث متساوی‌الساقین $(AB = AC)ABC$ 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؟

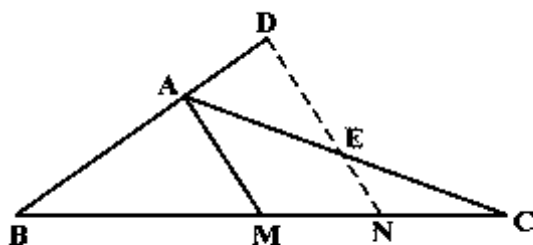
(۲) قائم الزاویه

(۱) متساوی الساقین

(۴) غیر مشخص

(۳) قائم الزاویه و متساوی الساقین

۱۲۷- در مثلث $(AB = \frac{2}{3}AC)ABC$ ، 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) $\frac{4}{5}$ 

محل انجمن محاسبات

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

(۲) $AM < AB$

(۱) $AM < BC$

(۴) $AD < AM$

(۳) $AD < AB$

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؟

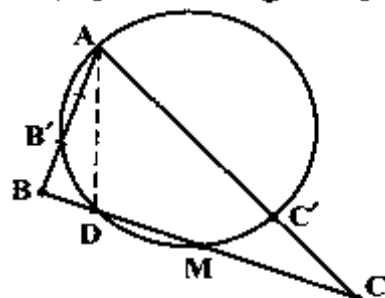
(۴) نامشخص

(۳) متخارج

(۲) مماس

(۱) متقاطع

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؟

(۲) بازتاب

(۱) دوران

(۴) تجانس

(۳) انتقال

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؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

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

است؟

(۲) $\sqrt{11}$

(۱) $\sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{14}$

(۳) $\sqrt{13}$

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؟

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{6}$

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{3}$

پایان محاسبات

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) $(-1, 2)$ (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 بر حسب x' و y' تبدیل می‌کند. تناظر زاویه دوران کدام است؟

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

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

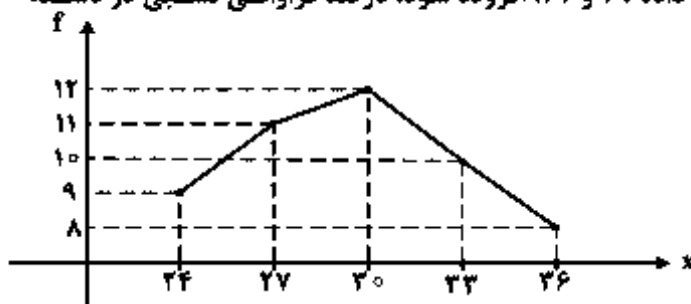
- (۱) AB (۲) $A^t B$ (۳) $B^t A^t$ (۴) AB^t

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 یا 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



محل انجام محاسبات

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

۲۰	۱۸	۱۶	۱۴	۱۲	نماینده دسته
۳	۵	۱۰	۷	۵	فراوانی

(۱) ۴/۸۵

(۲) ۴/۹۲

(۳) ۵/۵۵

(۴) ۵/۷۴

۱۴۳- در اثبات نامساوی $2^{n+1} > n!$ ، به روش اصل استقرای تعمیم یافته، عدد m مناسب، 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) ۵/۱

(۲) ۵/۱۲

(۳) ۵/۱۵

(۴) ۵/۲

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

محل انجام محاسبات

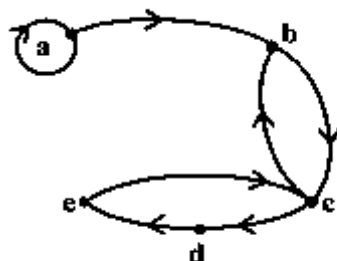
۱۵۱- مجموع دو عدد ۲۷۷۲ و بزرگترین مقسوم علیه آنها ۲۳۱ و مخالف عدد کوچکتر است. تفاضل این دو عدد، کدام است؟

- (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) ۲۲
(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؟

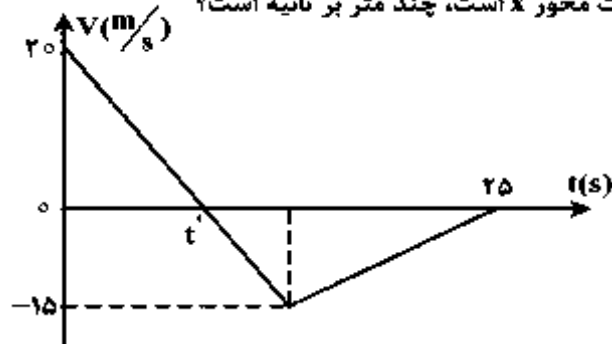
- (۱) $\frac{13}{72}$
(۲) $\frac{7}{36}$
(۳) $\frac{15}{72}$
(۴) $\frac{31}{144}$

پهن انجام محاسبات

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؟

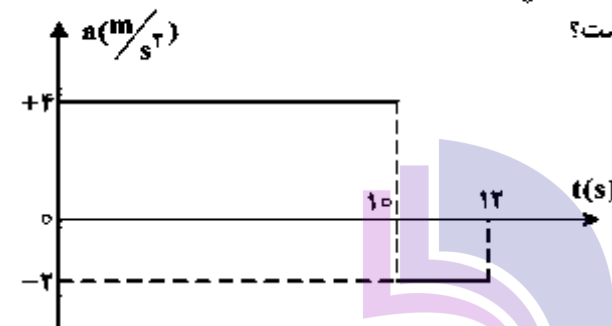
- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) ۳ (۴) ۵

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

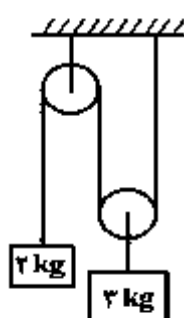
۱۵۹- پرتابه‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۰۰ متری زمین با سرعت اولیه V_0 تحت زاویه α نسبت به افق روبه‌بالا پرتاب می‌شود. اگر مؤلفه قائم سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه پس از پرتاب از ارتفاع

۴۰ 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؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



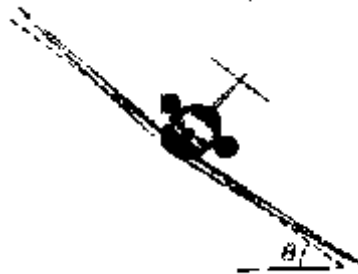
- (۱) ۲۷/۵
(۲) ۴۲/۵
(۳) ۵۵
(۴) ۸۵

محل انجام محاسبات

۱۶۱- جسمی به جرم 4 kg از پایین یک سطح شیب‌دار بدون اصطکاک که با سطح افقی زاویه α می‌سازد، با سرعت اولیه $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر سرعت جسم پس از 0.5 s به صفر برسد، بزرگی نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۶۲- در شکل زیر، هواپیمایی با سرعت $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک مسیر دایره‌ای در حال دور زدن است. بال هواپیما با سطح افقی زاویه 37° می‌سازد. شعاع مسیر چند کیلومتر است؟ ($\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$, $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) 0.2 (۲) ۳ (۳) ۳۰ (۴) ۳۰۰

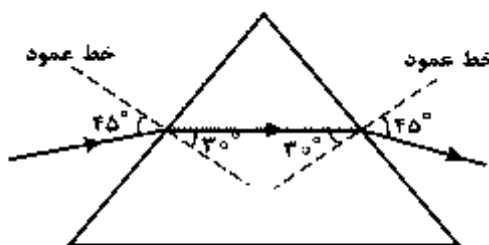
۱۶۳- ذره‌ای حرکت دایره‌ای یکنواخت، در صفحه xoy در جهت پادساعتگرد انجام می‌دهد و دوره حرکتش 4 s است. اگر در لحظه‌ای بردار شتاب ذره $\vec{a} = 2\vec{i} - 2\vec{j}$ باشد، $1/5$ ثانیه بعد، بردار شتاب ذره کدام است؟ (اندازه‌ها در SI می‌باشد.)

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

۱۶۴- جسمی به جرم 2 kg روی سطح شیب‌داری که با سطح افقی زاویه 30° 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؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

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

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؟ ($\frac{\sqrt{2}}{3} = 0.7$)



می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟ ($\frac{\sqrt{2}}{3} = 0.7$)

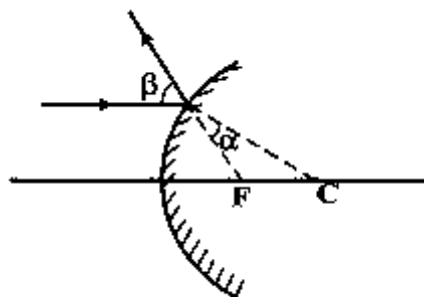
- (۱) زاویه انحراف 60° است.
(۲) زاویه حد منشور 45° است.
(۳) ضریب شکست منشور $\sqrt{2}$ است.
(۴) سرعت نور در منشور 0.7 برابر سرعت نور در هوا است.

محل انجام محاسبات

۱۶۶- تویی 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. C و F، کانون و مرکز آینه هستند. کدام رابطه بین α و β درست است؟



(۱) $2\alpha < \beta < 2\alpha$

(۲) $\alpha < \beta < 2\alpha$

(۳) $\beta = 2\alpha$

(۴) $\beta = 2\alpha$

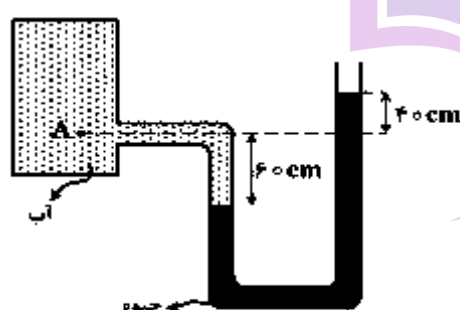
۱۶۸- جسمی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری یک آینه کوز که شعاع آن ۴۰ cm است قرار دارد. اگر جسم را از آینه دور کنیم و به فاصله‌های خیلی دور ببریم، تصویر چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

- (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 بر 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 بر آب کنیم، نیرو و فشار

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

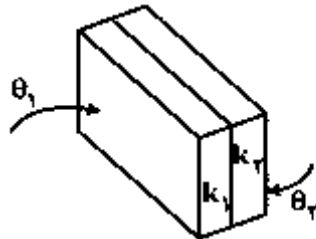
- (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۴ (۳) ۸ و ۸ (۴) ۸ و ۲

پایان 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؟

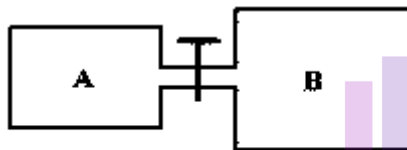
- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{7}{5}$

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 کدام یک از کلمه‌های زیر مناسب است؟

انرژی درونی	حجم	فشار	نوع فرایند
X	Y	کاهشی	بی‌دررو

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

محل انجام محاسبات

۱۷۶- اگر ضریب عملکرد یخچال (۱)، $\frac{1}{5}$ 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؟

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

$$(3) \frac{5}{4} \quad (4) \text{ بستگی به اندازه ضریب عملکرد یخچال‌ها دارد.}$$

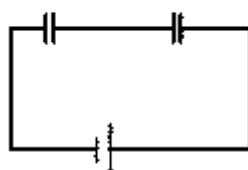
۱۷۷- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی می‌باشند، از فاصله 30 سانتی‌متری، نیروی جاذبه 4 نیوتون بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام $+3\mu C$ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها برحسب میکروکولن کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$$(1) 12 \text{ و } -6 \quad (2) 10 \text{ و } -4 \quad (3) 9 \text{ و } -3 \quad (4) 8 \text{ و } -2$$

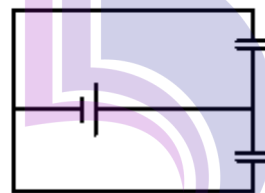
۱۷۸- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن 80 درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

$$(1) 40 \quad (2) 64 \quad (3) 80 \quad (4) 96$$

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 را در شکل (ب) q_2 بنامیم، نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



(الف)



(ب)

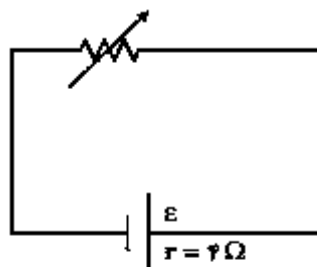
$$(1) 1$$

$$(2) 2$$

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

$$(4) \frac{1}{4}$$

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



$$(1) 1$$

$$(2) 2$$

$$(3) 4$$

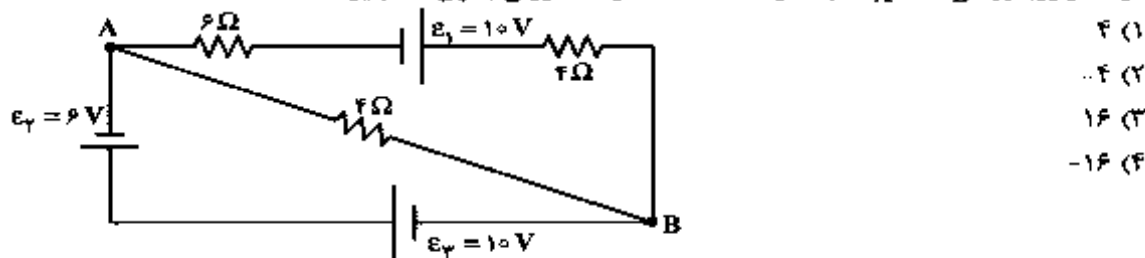
$$(4) 6$$

محل انجام محاسبات

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

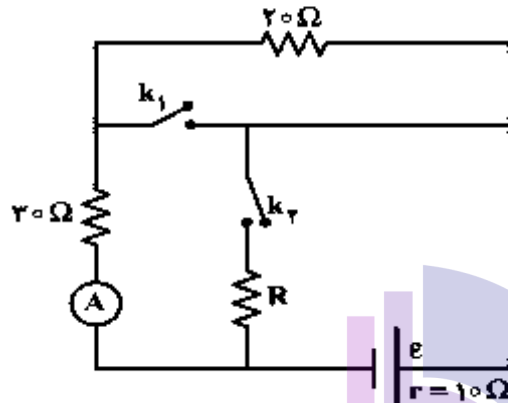
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، وقتی $V_A = V_B$ 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، آمپر سنج ایده‌آل $0.2A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

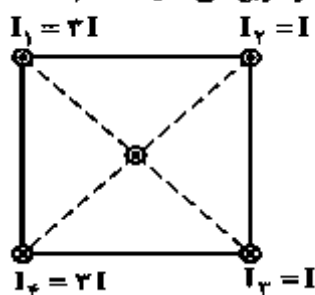


- (۱) ۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

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 پیچیده باشد، طول سیم‌لوله چند برابر قطر پیچیده 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) ↑

محل انجام محاسبات

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 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 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 A در حلقه القا شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 0.2 (۲) 0.8 (۳) ۲ (۴) ۸

۱۸۹- پیچهای دارای 200 حلقه است و در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.01\text{ T}$ با سرعت زاویه‌ای ثابتی حول یکی از قطره‌هایش که عمود بر میدان مغناطیسی است، می‌چرخد. مساحت هر حلقه 50 cm^2 و بیشینه نیروی محرکه القا شده در پیچه ۳ ولت است. دوره چرخش پیچه چند ثانیه است؟

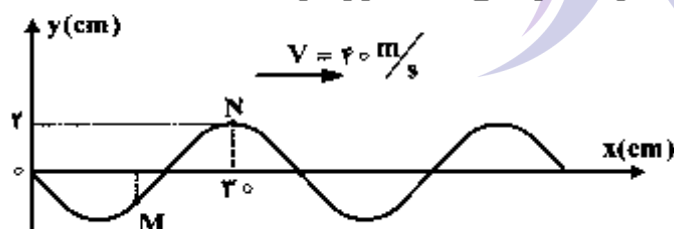
- (۱) $\frac{1}{150}$ (۲) $\frac{\pi}{150}$ (۳) $\frac{1}{300}$ (۴) $\frac{\pi}{300}$

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 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 cm قرار گیرد؟



- (۱) $\frac{1}{150}$ (۲) $\frac{1}{60}$

- (۳) $\frac{1}{120}$ (۴) $\frac{7}{600}$

محل انجام محاسبات

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

$$u_x = 2 \times 10^{-2} (120\pi t - 6\pi y) \quad (1) \quad u_y = 2 \times 10^{-2} (400\pi t - 4\pi x) \quad (2)$$

$$u_x = 2 \times 10^{-2} (120\pi t + 6\pi y) \quad (3) \quad u_y = 2 \times 10^{-2} (400\pi t + 4\pi x) \quad (4)$$

۱۹۳- بسامد آذیر خودرویی 900 Hz است و خودرو با سرعت $20 \frac{m}{s}$ از یک شنونده ساکن دور می شود و به طرف صخره ای حرکت می کند. اگر بسامد صوتی که از آذیر به گوش شنونده می رسد برابر f_1 و بسامد صوتی که بعد از بازتابش از صخره به گوش شنونده می رسد، f_2 باشد، f_1 و f_2 به ترتیب چند هرتز هستند؟

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

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

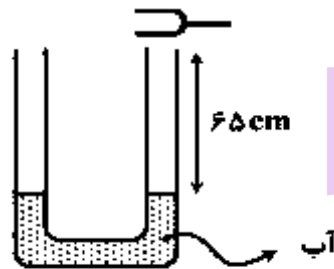
$$1012/5, 956/25 \quad (1)$$

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

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

۱۹۴- در شکل روبه رو، بسامد دیافازون 680 هرتز و سطح مقطع لوله در هر شاخه برابر یک سانتی متر 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) $2/5$ سانتی متر مکعب آب در یکی از لوله ها بریزیم.

(۲) 5 سانتی متر مکعب آب در یکی از لوله ها بریزیم.

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

(۴) 5 سانتی متر مکعب آب از لوله خارج کنیم.

۱۹۵- در آزمایش یانگ اگر فاصله دو شکاف را $1/2$ برابر و فاصله پرده از صفحه دو شکاف را $8/0$ برابر کنیم ولی طول موج نور تغییر نکند، پهنای هر یک از نوارها چند برابر می شود؟

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

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

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

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

محل انجام محاسبات

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

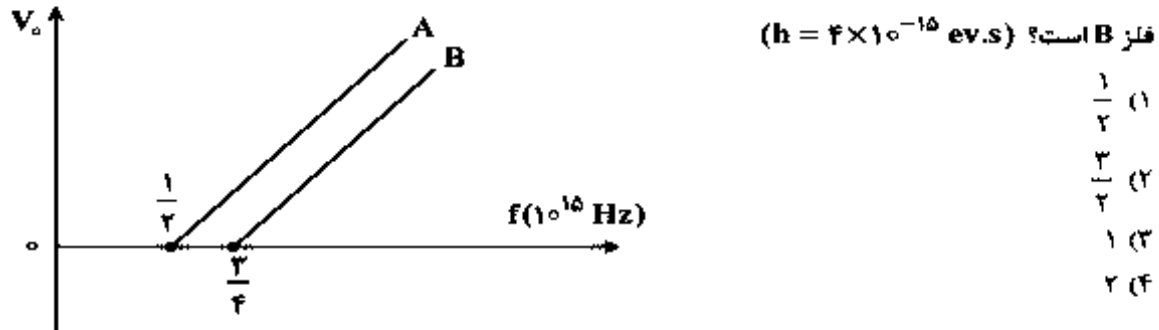
- (۱) نور قرمز (۲) نور آبی (۳) موج رادیویی UHF (۴) موج رادیویی VHF

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

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

۱۹۸- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار ولتاژ متوقف‌کننده برحسب 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



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

- (۱) ترانزدهنده، 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) بُرد نیروهای کولنی در مقایسه با بُرد 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.

محل انجام محاسبات

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

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۰۲- انرژی‌های یونش پی‌درپی عنصری از دوره دوم برحسب kJ.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) ۳، ۸ (۲) ۳، ۴ (۳) ۴، ۸ (۴) ۴، 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، S 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 فراورده جامد به دست می‌آید؟ (گرما بر ناخالصی تأثیر ندارد.)

($\text{Ca} = 40$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.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) ۲٫۵ (۳) ۳ (۴) ۳٫۵

محل انجام محاسبات

- ۲۰۷- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونهٔ 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 جاذبهٔ بین مولکولی در عنصرهای گروه جدول تناوبی از نوع است و در گروه با افزایش جرم اتمی عنصرها، نقطهٔ ذوب و جوش آن‌ها روند گاهشی 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- هپتانول
 (۲) اتیل بوتانوات، هپتان
 (۳) تری‌متیل آمین، ۲- متیل پروپان
 (۴) ۲ و ۵- دی‌متیل هگزان، نفتالین
- ۲۱۱- از همهٔ ترکیب‌های زیر به عنوان مونومر استفاده می‌شود، یچیز:
 (۱) پروپین (۲) سیانواتن (۳) وینیل کلرید (۴) کلرواتان
- ۲۱۲- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟
 (آ) $\text{KNO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{KNO}_2(s) + \text{O}_2(g)$
 (ب) $\text{CuSO}_4(aq) + \text{Fe}(s) \rightarrow \text{FeSO}_4(aq) + \text{Cu}(s)$
 (پ) $2\text{KClO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(s) + a\text{X}_2(g)$
 (ت) $2\text{LiOH}(aq) + \text{CO}_2(g) \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$
- (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 3O_2 قرار گیرد.
 (۴) در واکنش آ، پس از موازنهٔ معادله، مجموع ضرایب‌های مولی مواد برابر ۵ است.
- ۲۱۳- مخلوطی از کلسیم کربنات و مس(II) سولفات پنج آبه، دارای ۲۰ درصد جرمی کلسیم است. چند درصد جرم مخلوط را آب تشکیل می‌دهد؟

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

- (۲) ۱۸
 (۴) ۲۲/۵

- (۱) ۹
 (۳) ۱۳/۵

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؟ ($O = ۱۶, Al = ۲۷, g.mol^{-1}$)

- (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 $-۲۸۶ kJ.mol^{-1}$ 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) $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l), \Delta H = a \text{ kJ}$
۲) $2HNO_3(aq) + NO(g) \rightarrow 2NO_2(g) + H_2O(l), \Delta H = b \text{ kJ}$
۳) $2NO_2(g) \rightarrow O_2(g) + 2NO(g), \Delta H = c \text{ kJ}$

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

۲۱۸- ΔH واکنش حل شدن کلسیم کلرید ($M = 111 g.mol^{-1}$) در آب، برابر $-۳۵ kJ.mol^{-1}$ 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؟ ($c_{\text{آب}} = 4.2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ ، از گرمای جذب شده به وسیله کلسیم کلرید صرف‌نظر 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، ΔH انجام واکنش در شرایط STP چند کیلوژول تغییر می‌کند؟

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

- (۱) ۱۳۵۰ (۲) ۱۲۸۰ (۳) ۷۱۰ (۴) ۵۳۰

محل انجام محاسبات

۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر، همواره درست‌اند؟

- رسانایی الکتریکی محلول‌های یک مولال الکترولیت‌ها، با هم برابر است.
- رسانایی الکتریکی محلول‌های الکترولیت، به درجه تفکیک یونی آن‌ها بستگی دارد.
- رسانایی الکتریکی محلول مواد الکترولیت، به شمار یون‌ها در محلول آن‌ها بستگی دارد.
- با عبور جریان الکتریکی از محلول الکترولیت‌ها، تغییری در ترکیب شیمیایی آن‌ها ایجاد نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) در صابون، بخش ناقطبی می‌تواند یک زنجیر هیدروکربنی سیر شده یا سیر نشده باشد.
- (ب) در دما و فشار یکسان، انحلال‌پذیری گاز NO از هر یک از گازهای NH_3 و HCl بیشتر است.
- (پ) با افزایش فشار، دمای جوش و فشار بخار یک محلول، افزایش می‌یابند.
- (ت) محلول یک ماده فرار در آب، فشار بخار بیشتری نسبت به آب خالص دارد.

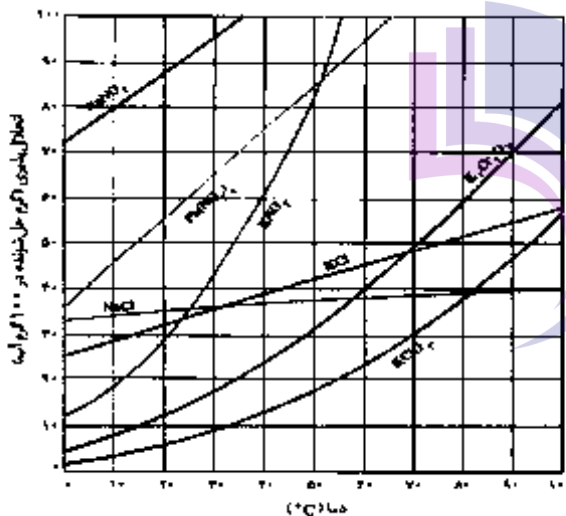
(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت

۲۲۲- انحلال‌پذیری گاز هیدروژن سولفید در 25°C برابر 0.24 g در 100 g آب ($P = 1\text{ atm}$) است. 500 g آب سیرشده از این ترکیب در این شرایط، با چند لیتر محلولی که در هر لیتر آن $2/04\text{ g}$ آهن (II) سولفات حل شده است، واکنش کامل می‌دهد؟ ($\text{Fe} = 56$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})

(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۲۲۳- با توجه به نمودار رویه‌رو، با سرد کردن 900 g محلول سیرشده پتاسیم کلرات از دمای 94°C تا دمای 32°C و جداسازی مواد جامد، وزن محلول باقی‌مانده به تقریب چند گرم خواهد بود؟

- (۱) ۵۰۰
(۲) ۵۵۰
(۳) ۶۰۰
(۴) ۶۶۰



محل انجام محاسبات

۲۲۴- در یک لیتر محلول دارای دو اسید قوی HBr و HBrO_3 که غلظت هر یک برابر 0.1 مول بر لیتر است، واکنش:
 $\text{HBrO}_3(\text{aq}) + 5\text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Br}_2(\text{l}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ با قانون سرعت: $\text{سرعت} = k[\text{BrO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2$ ، انجام می‌شود. با حل شدن 0.1 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؟

($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$; 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 PCl_5 گرما داده شود، پس از تشکیل 71 گرم گاز کلر، تعادل: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ، $K = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ برقرار می‌شود. چنانچه در این شرایط و دمای ثابت حجم ظرف واکنش نصف شود، واکنش در کدام جهت جابه‌جا شده و مقدار 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 A و E در ظرف در بسته، برابر 1 mol.L^{-1} باشد، غلظت Z پس از برقراری تعادل، چند مول بر لیتر است؟

I) $\text{A}(\text{g}) + \text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{X}(\text{g})$ ، $K_1 = 32$

II) $2\text{X}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ ، $K_2 = 2$

- (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 mol.L^{-1} است؟

- (۱) $1/25$ (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 - پروتستد، 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) ۲۵/۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵/۲۵ (۴) ۸۳

۲۳۲- اگر ۸/۰ 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؟

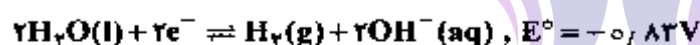
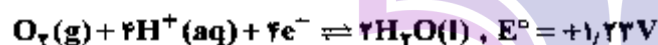
($H = 1, O = 16, Na = 23; g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۱۰۴ (۲) ۰/۰۲۰۴ (۳) ۰/۰۱۰۱۳ (۴) ۰/۰۲۰۱۳

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 الکترود 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