

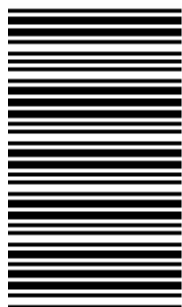
111

C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



111C

دفترچه شماره ۱



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

صبح پنج‌شنبه
۹۳/۴/۵

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۳

آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی، 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 چاپ و تکثیر 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.

- ۱- در همه‌ی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی معنی همه‌ی واژه‌ها درست است.
- (۱) (دستوری: رخصت) (زَلَت: لغزش) (غضنفر: شیر)
 (۲) (مضغ: جویدن) (منحوس: بد اختر) (گیر: خفتان)
 (۳) (تفقد: دل جوئی) (خسته: مجروح) (جزمیت: قطعیت و یقین)
 (۴) (کَلَه: پشه‌بند) (هَرّا: آواز مهیب) (سعایت: سعی و تلاش)
- ۲- معنی واژگان «مظاهر، ورطه، حلاوت، وزر، حطام»، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) حمایت، هلاکت، شیرین بودن، بزه، مال دنیا
 (۲) پشتیبانی، چشمه، شیرینی، وبال، خرده و ریز
 (۳) دل‌گرمی، مهلکه، شیرین بودن، مجازات، ریزه و شکسته
 (۴) یاری، چاه، شیرین شدن، کيفر، ریزه‌ی گیاه خشک
- ۳- معنی چند واژه درست است؟
- (بور شدن: خجلت زده شدن) (پای مردی: خواهشگری) (دهشت: اضطراب) (دهری: ملحد) (سورت: شدت اثر)
 (خوالیگر: آوازه‌خوان) (تریاق: شرنگ) (چوک: شباویز) (اورند: تخت) (بنگ: شاه‌دانه)
- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۴- در متن زیر، املاي کدام واژه نادرست است؟
- «درویشی و فقر، اصل بلاها و زایل‌کننده‌ی زور و حمیت و مجمع شرّ و آفت است. عبارتی که توانگری را مدح است، درویشی را مذمت است. درویش اگر سخاوت ورزد به افراط و زیاده‌روی منسوب شود و اگر در اظهار حِلْم کوشد، آن را ضعف شمردند و اگر فساحت نماید، بسیارگوی باشد.»
- (۱) منسوب (۲) فساحت (۳) حمیت (۴) مذمت
- ۵- در میان واژگان داده شده، املاي چند واژه غلط است؟
- «غاشیه‌ی اسب، مُغ و ذنار، اولوالابصار و روشن‌بینان، ترقّی و انتساب، قیه و فریاد، طوع و رغبت، مالیات مستقالات، اجناس و امتعه، نطق قرأ، هبوط و صعود، ابطال و الغا، صرافت طبع، شعوده و تامات، مؤانست و هم‌نشینی، گذاردن نعمت»
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۶- کدام گزینه برای پر کردن متن زیر مناسب است؟
- «زبان فارسی، از دوره‌ی تا حدود صد و پنجاه سال پیش زبان اداری و درباری و بود و در همین فاصله‌ی زمانی شاعران و نویسندگان بزرگی چون و ظهور کردند.»
- (۱) غزنوی، هند، پاکستان، فیضی دکنی، زیب‌النسا
 (۲) سلجوقی، هند، پاکستان، امیر خسرو دهلوی، اقبال لاهوری
 (۳) غزنوی، تاجیکستان، هند، عبید رجب، بیدل دهلوی
 (۴) سلجوقی، تاجیکستان، هند، اسکندر ختلانی، اقبال لاهوری
- ۷- مؤلف همه‌ی آثار، در کدام گزینه، میثاق امیر فجر است؟
- (۱) انسان میوه‌ی نخل، اشراق، دو قدم تا قاف
 (۲) اشراق، تنفس صبح، آواز گل‌سنگ
 (۳) فجر اسلام، بوته‌زار، آینه‌های ناگهان
 (۴) ترس و لرز، انسان میوه‌ی نخل، سفر سوختن
- ۸- انتساب چند اثر به پدیدآورنده‌ی آن درست است؟
- (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (هشت کتاب: سهراب سپهری) (در حیاط کوچک پاییز: هـ. الف. سایه) (اگمونت: گوته)
 (بهشت گم شده: دانته) (شرح احوال و آثار رودکی: زرین کوب) (المنقذ من الضلال: امام محمد غزالی)
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟
- «هر چند زمین‌گیر بود دانه‌ی امید دست کرم ابر گهربار بلند است»
- (۱) کنایه، تشبیه، مجاز، ایهام
 (۲) مجاز، استعاره، حسن تعلیل، کنایه
 (۳) استعاره، تشبیه، جناس، تشخیص
 (۴) ایهام، تشخیص، حسن تعلیل، جناس

۱۰- آرایه‌های تشبیه در کدام بیت بیش‌تر است؟

- (۱) صد خار بلا از دل دیوانه‌ی ما خاست
- (۲) ای سیل اشک خاک وجودم به باد ده
- (۳) سروی است قامت تو از ناز سر کشیده
- (۴) مرغ دل تا دام زلف و دانه‌ی خال تو دید

هر روز که بی ساقی گل چهره نشستیم
تا بر دل کسی ننشیند غبار من
ماهی است عارض تو از نور آفریده
طایر اندیشه‌ام افتاد در دام هوس

۱۱- آرایه‌های «مجاز، کنایه، متناقض‌نما، حسن تعلیل و اسلوب معادله»، به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- (الف) به اندک فرصتی از سفله رو گردان شود دولت
(ب) مرا بر خشک مغزی‌های زاهد گریه می‌آید
(ج) قضای روزه زان باشد گران بر خاطر مردم
(د) هر چه رفت از کف به دست آوردن او مشکل است
(ه) افتادگی بر آورد از خاک دانه را
- (۱) ج، ب، د، الف، هـ (۲) ج، الف، د، هـ، ب (۳) د، الف، هـ، ج، ب (۴) د، ب، هـ، الف، ج

که باشد نعل در آتش به دست دیو خاتم را
به غیر از اشک حسرت نیست باری نخل ماتم را
که دشوار است تنها بر گرفتن بار عالم را
چون کند گردآوری گل بوی غارت برده را
گردن‌کشی به خاک نشاند نشانه را

۱۲- در همی ابیات به استثنای بیت جای مضاف و مضاف‌الیه عوض شده است.

- (۱) کشور تدبیر را زیر و زبر سازد قضا
- (۲) غفلت ما را سبب عمر سبک جولان شده است
- (۳) جان غافل را سفر در چار دیوار تن است
- (۴) طفل طبعان را دل از بهر تماشا می‌دود

ور نه در ملک رضا نوشیروان عادل است
خواب ما را این صدای آب سنگین کرده است
پای خواب‌آلوده را منزل کنار دامن است
خو به عزلت کرده از سیر و تماشا فارغ است

۱۳- در کدام بیت «نقش تبعی» یافت نمی‌شود؟

- (۱) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار
- (۲) امروز چنان بزی که فردا چو روی
- (۳) مشنو ای دوست به غیر از تو مرا یاری هست
- (۴) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید

که توسنی چو فلک رام تازیانه‌ی توست
خندان تو برون روی و گریان همه کس
یا شب و روز به جز فکر توام کاری هست
که سالک بی‌خبر نبود ز راه و رسم منزل‌ها

۱۴- کدام بیت فاقد «واج میانجی» است؟

- (۱) افسر خاقان وان‌گاه سر خاک‌آلود
- (۲) شیرین ننماید به دهانش شکر وصل
- (۳) بخت پیروز که با ما به خصومت می‌بود
- (۴) ز عقل اندیشه‌ها زاید که مردم را بفرساید

خیمه‌ی سلطان وان‌گاه فضای درویش
آن را که فلک زهر جدایی نچشاند
بامداد از در من صلح‌کنان باز آمد
گرت آسودگی باید برو عاشق شو ای عاقل

۱۵- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی جمله‌های اول، سوم و چهارم، به ترتیب کدام است؟

«پدرم لیسانسم را به دیوار گچ فرو ریخته‌ی اتاقمان آویخت. مزایای قانونی تصدیق و نام و نشان مرا با خطی زیبا بر آن نگاشته بودند. آشنایی در کوچه و محله‌نماند که تصدیق مرا نبیند و آفرین نگوید.»

- (۱) سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی (ناگذر)، سه جزئی گذرا به مفعول
- (۲) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به متمم، سه جزئی گذرا به مفعول
- (۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، دو جزئی (ناگذر)، سه جزئی گذرا به مفعول
- (۴) سه جزئی گذرا به مفعول، سه جزئی گذرا به متمم، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم

۱۶- در میان واژگان داده شده، چند واژه از یک تک‌واژ درست شده است؟

«کیش، کوشا، پسین، هاله، زمین، پروانه، نوشین، بحران، نالان، خسته، تمنا، کین، خنده، معنا، رهاورد، آوا، ماله، فرایند، سیمین، بیگانه»

- (۱) ده (۲) یازده (۳) دوازده (۴) سیزده

- ۱۷- در کدام ابیات مفهوم «ز هم صحبت بد جدایی جدایی»، یافت می‌شود؟
 الف) آن چه جاهل دید خواهد عاقبت عاقلان ببیند از اول مرتبت
 ب) بر نشوی تو به جهان برین تات همی دیو بود همنشین
 ج) هر که با دیگ همنشین گردد جامه‌ی خویش را سیاه کند
 د) یار ناپایدار دوست مدار دوستی را نشاید این غدار
 ه) طلب صحبت خسان نکنی تکیه بر عهد ناکسان نکنی
 و) گر تو نیکی بدان کنند بدت کم کند صحبت بدان خردت
 (۱) الف، ب، ه، د (۲) الف، ج، د، و (۳) و، ه، ب، الف (۴) و، ج، ه، ب
- ۱۸- بیت: «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام»، با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟
 (۱) نیک بنگر که کجا می‌بردت گیتی
 (۲) من آن رنگین نوا مرغم که در هر گلشنی باشم
 (۳) آن که تن پوش بهارش از خز و سنجاب بود
 (۴) اهل دنیا چون مسافر خفت و خوابی دید و رفت
 چو همی تازی بر مرکب رهوارش
 ز دست یکدگر گل‌ها ربایند آشیانم را
 گو زمستان باش تنها یک کفن پوشید و رفت
 در مسافرخانه‌ی دنیا شبی خوابید و رفت
- ۱۹- عبارت: «عبرت گیرید که من آن مردم که بامداد مطبخ مرا هزار و چهارصد شتر می‌کشید و شبانگاه سگی برداشته است و می‌برد»، با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟
 (۱) عزیزتر ز همه خلق یار نیک بود
 (۲) عزیز آن کس باشد که کردگار جهان
 (۳) عزیز نبود آن کس که تو عزیز کنی
 (۴) غره مشو بدان که جهانت عزیز کرد
 به کارتر ز همه کار خدمت سلطان
 کند عزیزش بی‌سیر کوکب سیار
 ز بهر آن که عزیز تو زود گردد خوار
 ای بس عزیز کرده‌ی خود را که کرد خوار
- ۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟
 (۱) هر سر موی تو را با زندگی پیوندهاست
 (۲) بی‌قراران هر نفس در عالمی جولان کنند
 (۳) هر که گردانید از دنیای رهن روی خویش
 (۴) خار صحرای علایق نیست دامنگیر من
 با چنین دلبستگی از خود بریدن مشکل است
 همچو بوی گل به یک جا آرمیدن مشکل است
 بی‌تردد پشت بر دیوار منزل داده است
 گردبادم، ریشه‌ی من بال پرواز من است
- ۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟
 (۱) دوام پرورش اندر کنار مادر دهر
 (۲) چه حاجت است عیان را به استماع بیان
 (۳) دل ای رفیق در این کاروان سرای مبد
 (۴) چو بت‌پرست به صورت چنان شدی مشغول
 طمع مکن که در او بوی مهربانی نیست
 که بی‌وفایی دور فلک نهانی نیست
 که خانه ساختن آیین کاروانی نیست
 که دیگرت خبر از لذت معانی نیست
- ۲۲- عبارت «برای شنیدنش گوش و دلی می‌خواهد که مانند همه‌ی گوش‌ها و دل‌ها نباشد؛ گوش شنوا، قلبی پاکیزه و روانی روشن می‌خواهد»، با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟
 (۱) تشنه‌ی خورشید را غافل نسازد رنگ و بو
 (۲) هر که شد محو جمال آسوده گردد از جلال
 (۳) شاهد ما را نه هر چشمی چنان بیند که هست
 (۴) پرده‌ی منصور اگر صد چاک شد چون گل سزاست
 شبنم بی‌تاب را در دامن گل خواب نیست
 هیچ پروا عاشق دیوانه را از سنگ نیست
 صنع را آینه‌ای باید که بر وی زنگ نیست
 دم زدن بی‌پرده از اسرار وحدت سهل نیست
- ۲۳- مفهوم بیت: «برگ درختان سبز در نظر هوشیار هر ورقی دفتر است معرفت کردگار»، با کدام بیت متناسب است؟
 (۱) سرود عشق ز مرغان بوستان بشنو
 (۲) بهار آمد و گلزار نور باران شد
 (۳) ندا به ساقی سرمست گل عذار رسید
 (۴) به غنچه گوی که از روی خویش پرده فکن
 جمال یار ز گل برگ سبز تابان شد
 چمن ز عشق رخ یار، لاله‌افشان شد
 که طرف دشت چو رخسار سرخ مستان شد
 که مرغ دل ز فراق رخت پریشان شد

۲۴- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) سِرّ سودای تو در سینه بماندی پنهان | چشم تر دامن اگر فاش نکردی رازم |
| (۲) چهره‌ی خورشید پنهان است در زنگار من | می‌زند صیقل به چشم بسته روشنگر مرا |
| (۳) نخواستم که بگویم حدیث عشق و چه حاجت | که آب دیده‌ی سرخم بگفت و چهره‌ی زردم |
| (۴) چه حاجت است به اظهار عشق پیش تو ما را | که اشک گوید و رخسار زرد و رنگ پریده |

۲۵- عبارت « آن روزش بکشتند و دیگر روز بسوختند و سوم روزش به باد بر دادند؛ یعنی، عشق این است.» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) گفتم ای جان بر من باشی روزی مهمان | گفت بسم الله اگر خواهی باشم ماهی |
| (۲) می‌دهد عشق به شمشیر صلا بسم الله | تازه کن جانی از این آب بقا بسم الله |
| (۳) به آب تیغ اجل تشنه است مرغ دلم | که نیم کشته به خون چند بار برگردد |
| (۴) آفرین بر دل نرم تو که از بهر ثواب | کشته‌ی غمزه‌ی خود را به نماز آمده‌ای |

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٣٣)

۲۶- «أعرض عن هوى نفسك حتى لا يصل ضرره إلى قلبك!»:

(۱) از هواهای نفس خود اعراض کن تا به دل تو زیان نرساند!

(۲) از هوای نفس خود روی برگردان تا زیان آن به قلبت نرسد!

(۳) از خواهشهای نفسانی خویش پرهیز کن تا ضررش به قلب تو نرسد!

(۴) از خواهش نفسانی خویش دوری کن تا ضررهایش را به دل تو نرساند!

۲۷- «أشكر الله على هذه الأيام الماطرة، قد طاب الهواء و أنا الآن أشاهد ظاهرة قوس قزح مع ألوانها الجميلة!»:

(۱) خدا را بخاطر این روزهای بارانی شکر می‌کنم، هوا پاک شده است و من الآن پدیده قوس قزح را با رنگهای زیبایش مشاهده می‌کنم!

(۲) خدا را بخاطر روزهای پر باران کنونی شکر خواهم کرد که هوا را پاک کرده، و من اکنون شاهد رنگهای زیبای قوس قزح هستم!

(۳) خدا را برای این روزهای پر بارانی که هوا پاک شده و اکنون می‌توانم پدیده رنگین کمان و رنگهای آن را ببینم، شکر گزارم!

(۴) خدا را شاکرم برای این روزها که باران می‌بارد، هوا پاک شده و من می‌توانم رنگین کمان و رنگهای زیبای آن را ببینم!

۲۸- «نحن سنذهب مع قائدنا إلى القتال و لن نتركه وحيداً في الوقت الحرج!»:

(۱) با رهبر خویش به محل نبرد رهسپار می‌شویم و او را در زمان سختی ترک نمی‌کنیم!

(۲) به همراه فرمانده برای مبارزه خواهیم رفت و هرگز او را در وقت دشواری رها نمی‌کنیم!

(۳) ما همراه فرمانده خود به نبرد خواهیم رفت و هنگام سختی او را تنها ترک نخواهیم کرد!

(۴) ما با رهبر خود به میدان جنگ می‌رویم و او را در زمان دشواری تنها رها نخواهیم کرد!

۲۹- «في انتهاء ممرٍ مدرستنا نافذة تفتح على منظر جميل، أسرع أنا لرؤيتها باشتياق حينما يُدقّ الجرس!»:

(۱) در آخر راهرویی در مدرسه ما پنجره‌ای هست که به منظره زیبایی باز شده، هر وقت زنگ می‌خورد، من با اشتیاق برای دیدن منظره می‌شتابم!

(۲) در انتهای راهرو مدرسه ما پنجره‌ایست که به منظره زیبایی باز می‌شود، وقتی زنگ می‌خورد، من با اشتیاق برای دیدن پنجره می‌شتابم!

(۳) در انتهای این راهرو از مدرسه ما پنجره‌ای به سمت تابلویی از طبیعت باز می‌شود که بعد از زنگ، من با اشتیاق به دیدنش می‌شتابم!

(۴) در آخر راهرو مدرسه ما آن پنجره به یک تابلو زیبای طبیعی باز می‌شود، موقع زنگ برای دیدنش مشتاقانه می‌شتابم!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) الوالدان يخفق قلبهما لحبّ أولادهما دائماً! والدين قلبشان همواره به عشق فرزندانسان می‌تپد!

(۲) رأيت إقبال أولادنا على التلفزيون قد ازداد! توجه فرزندانمان را به تلویزیون می‌بینیم که زیاد می‌شود!

(۳) إن أحب الأعمال عند الله أدومها وإن قلت! محبوب‌ترین اعمال نزد خداوند بادوام‌ترین آنهاست، اگرچه اندک باشد!

(۴) على الإنسان أن يتحرّر من كلّ عبوديّة إلاّ عبوديّة الله تعالى! بر انسان است که از هر عبودیتی جز عبودیت خداوند تعالی آزاد شود!

۳۱- « من يتأمل قبل الكلام يسلم من الخطأ ». عین المناسب للمفهوم:

- (۱) ﴿ لم تقولون ما لا تفعلون ﴾
 (۲) سخندان پرورده پیر کهن بیندیشد آنکه بگوید سخن!
 (۳) إذا تمّ العقل نقص الكلام!
 (۴) سخن تا نپرسند لب بسته دار گهر نشکنی تیشه آهسته دار!

۳۲- « مشکل کسانی که فکر بسته دارند اینست که دهانشان پیوسته باز است! ». عین الصحيح:

- (۱) مشكلة من لهم فكر مغلق أن فهم مفتوح دائماً!
 (۲) مشکل الذين فكرهم يغلق أن لهم لساناً دائماً ينطق!
 (۳) إنَّ المشكل لدن الذين فكرهم مغلق أن لسانهم يتكلم دائماً!
 (۴) إنَّ مشكلة الذين فهم مفتوح دائماً هو أنه ليس لهم فكر مفتوح!

۳۳- « این مقاله علمی را یکی از دانشمندان یازده ماه قبل در نه صفحه نوشته است! »:

- (۱) كتب أحد العلماء مقالة العلمية في تسع صفحات من قبل أحد عشر شهراً!
 (۲) قد كتبت إحدى العالمات هذه المقالة العلمية في تسع صفحات قبل أحد عشر شهراً!
 (۳) إنَّ هذه المقالة العلمية كتبت بواسطة واحد من العلماء قبل أحد عشر شهراً على تسع صفحات!
 (۴) إنَّ هذه المقالة العلمية كتبت بواسطة واحدة العالمات من قبل أحد عشر شهراً في تسع صفحات!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

أ رأيت شجرة مرتفعة أو ثمرة طيبة أو فاكهة لذيذة؟! أ لم تكن هذه بذرة سترت في التراب و اختفت عن الأعين ثم أحييت و خرجت من التراب و أصبحت على ما نراه الآن في الطبيعة؟!
 الربيع بأزهاره و طيب هوائه قد جاء بعد برودة شديدة، و أوراق الأشجار عادت إلى مكانها بعد سقوطها، و قد عاد تغريد الطيور و الحيوية و النشاط بعد زمن من السكون!
 تلك هي حياة الإنسان! يسرّ و عسر، راحة و شقاء، طلوع و غروب، نزول و صعود و ... فإذا كان الأمر هكذا فعليه أن لا تبطره النعمة إذا ارتفع، و لا تذله الشدة إذا سقط؛ بل عليه أن يكون إنساناً حاذقاً ثابتاً في حالتي السراء و الضراء!

۳۴- عین المناسب للفراغ: على الإنسان أن يكون ثابتاً في حالتي السراء و الضراء بسبب

- (۱) أنهما مفيدان لتقدم الإنسان، فلا تقدّم إلاّ بهما!
 (۲) أن الحياة ممزوجة بهما، فحين يأتي أحدهما نتوقع ذهابه!
 (۳) أن طيب الحياة و حسنها لا يأتي إلاّ بعد شقاء الحياة و كرهاها!
 (۴) أن الأمور ليست بيد الإنسان، فهو مجبور على قبول هذه الحالات!

۳۵- عین الخطأ:

- (۱) نضوج الأعمال و نضج الأفكار كالفواكه بحاجة إلى مرور الزمن، فلا نتعجل في أكلها قبل موعدها!
 (۲) نحن كالبذور نحتاج إلى السّتر و الاختفاء قبل الظهور و إظهار أنفسنا في المجتمع و بين الناس!
 (۳) طيب الهواء و طهارته يدلّ على أنه حصل بعد تلوّث حتماً، فمع كل شيء يجب أن نشاهد خلافه!
 (۴) السكون و عدم الحركة في ظاهر الأشياء يشير إلى حركة في باطنها عن قريب، ربّما نشاهدها!

۳۶- عَيْنَ المناسب للفراغ: النصّ يطلب منّا أن

- (۱) لا ننظر إلى حال الأشياء، بل إلى ماضيها و مستقبلها!
- (۲) لا نكون مغرورين في الحياة، فإنّ الدنيا ليست دار قرار!
- (۳) نهتمّ بتغريد الطيور و أزهار الربيع و جمال الدنيا!
- (۴) نهتمّ بحالة يسرنا كما نهتمّ و نعنتي بحالة عُسّرنا!

۳۷- مفهوم النص هو أنّ

- (۱) الحياة تظهر بنفسها حقيقة الإنسان!
- (۲) حياة الإنسان بحاجة إلى السراء و الضراء!
- (۳) الشدة و الرخاء كليهما مدرسة تربّي الإنسان!
- (۴) النعمة و النّعمة علامتان تُظهران ارتفاع الإنسان أو انخفاضه!

■ عَيْنَ الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- « أ لم تكن هذه بذرة سترت في التراب و اختفت عن الأعين ثم خرجت من التراب! »:

- (۱) الأَعْيُنِ — خُرِجَتْ — التُّرابِ
- (۲) سُتِرَتْ — التُّرابِ — الأَعْيُنِ
- (۳) بَذْرَةٌ — سَتَرَتْ — إِخْتَفَتْ
- (۴) تَكُنْ — بَذْرَةٌ — التُّرابِ

۳۹- « الربيع بأزهاره و طيب هوائه قد جاء بعد برودة شديدة، و أوراق الأشجار عادت إلى مكانها! »:

- (۱) الرَّبِيعَ — جَاءَ — أَوْرَاقُ
- (۲) بُرُودَةٌ — شَدِيدَةٌ — الْأَشْجَارُ
- (۳) أَوْرَاقُ — عَادَتْ — مَكَانِ
- (۴) أَزْهَارِهِ — بَعْدَ — بُرُودَةٍ

■ عَيْنَ الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ — ۴۲)

۴۰- « رأيت »:

- (۱) معتل و أجوف — متعدّد — مبني للمعلوم — مبني / فعل و فاعله ضمير التاء البارز
- (۲) مزيد ثلاثي من باب إفعال — معتل و ناقص — معرب / فاعله ضمير « ت » البارز
- (۳) للمخاطب — معتل و ناقص — متعدّد / فعل و فاعله ضمير « ت » البارز، و الجملة فعلية
- (۴) فعل ماضٍ — مجرد ثلاثي — مبني للمعلوم / فاعله ضمير « أنت » المستتر، و الجملة فعلية

۴۱- « تكن »:

- (۱) للغائبة — مجرد ثلاثي — معتل و أجوف / فعل مجزوم و من الأفعال الناقصة، اسمه « هذه »
- (۲) فعل مضارع — للمخاطب — مجرد ثلاثي — معتل / فعل من الأفعال الناقصة، و هي من النواسخ
- (۳) مضارع — معتل و أجوف — معرب / فعل مجزوم بحرف « لم » و علامة جزمه حذف حرف العلة
- (۴) مجرد ثلاثي — معتل و أجوف — معرب / فعل مجزوم بحرف « لم » و اسمه ضمير « هي » المستتر

۴۲- « شديدة »:

- (۱) معرف بالإضافة — معرب — منصرف / نعت أو صفة مفردة و مجرور بالتبعية
- (۲) اسم — مفرد مؤنث — مشتق و صفة مشبهة — نكرة — معرب / مضاف إليه و مجرور
- (۳) مشتق و صفة مشبهة (مصدره: شدة) — نكرة / نعت مفرد و مجرور بالتبعية لمنعوته « برودة »
- (۴) مفرد مؤنث — جامد و مصدر — نكرة — منصرف / صفة و مجرور بالتبعية للموصوف « برودة »

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

٤٣- عین ما ليس فيه من علامات الإعراب الفرعية:

- (١) أفضل تلاميذي هم الذين يتعلمون العلوم النافعة! (٢) هل فهمت صديقتاك هذا الدرس و الدروس الماضية؟
(٣) لما رأى الأعداء شجاعة المجاهدين هربوا مذعورين! (٤) هل يوجد في هذه النواحي دكان لشترى منه الفاكهة؟

٤٤- عین الخطأ حول الأفعال المعتلة:

- (١) الأطباء يصفون للمرضى أدوية تشفيهم! (٢) عجز هذان الرجلان العجوزان أن يمشيا على رجليهما!
(٣) لا تبعي وقتك بثمرن رخيص؛ يا بنتي العزيرة! (٤) لم يعد هؤلاء الباحثون يصلون إلى أهدافهم العلمية!

٤٥- عین الخطأ للفراغين: إن ... على الحسنات ... إلى الله!

- (١) تحرصن / تتقربين (٢) تحرصا / تتقربا (٣) تحرصوا / تتقربوا (٤) يحرصان / يتقربان

٤٦- عین نائب الفاعل ضميراً مستتراً:

- (١) كأن عقولكم قد غسلت فغيرتم طريقة حياتكم! (٢) إنني أرسلت للتعليم و لإتمام مكارم الأخلاق!
(٣) لن تؤيد آراء هذا العالم في الجلسات العلمية! (٤) منعنا من التكاثر و إلقاء أمورنا على الآخرين!

٤٧- عین المفعول فيه:

- (١) سأحضر في الحفلة متأخراً، إن توافق!
(٢) إذا أردت أن تعمل عملاً فاعلم أن الله شاهد عليك!
(٣) أيها الإنسان؛ إلى متى يستمر الكبر و الغرور في نفسك!
(٤) في اليوم التالي سوف تسمع أخباراً مهمة عن هذا الموضوع!

٤٨- عین النعت يختلف نوعه عن الباقي:

- (١) ظهرت أشعة الشمس الذهبية من وراء الجبال المرتفعة! (٢) أنا راض برضى الله عند مواجهة حوادث الدهر المرّة!
(٣) عليك أن تتفقي من ثرواتك العظيمة؛ يا أختي! (٤) لحظة زيارة جدتي لحظة أنتظرها منذ مدة طويلة!

٤٩- عین المفعول المطلق:

- (١) أطيعك يا إلهي و أشهد بربوبيتك مقراً بأنك إلهي و ربّي!
(٢) لا تقلق أبداً؛ إن الذي خلقك من عدم يحفظك من المخاطر!
(٣) حينما أعتمد على الآخرين لن أبادر مبادرة تتجيني من المخاطر!
(٤) هناك نظرة خاصة للإنسان الصابر إلى العالم، تعطيه صبراً كثيراً!

٥٠- عین المستثنى منه محذوفاً:

- (١) ماكان المدير قد قبل جميع الموظفين إلا واحداً منهم! (٢) لا يثور ضد الظلم و الظالمين في العالم إلا المؤمنون!
(٣) لم يتأمل أغلب الناس حول خلقتهم إلا العقلاء منهم! (٤) ما راقبت الأم أعمال أولادها اليوم إلا لعبهم الكثير!

۵۱- اگر گفته شود: «نظم حاکم بر پدیده‌ها و قانون‌مندی آن‌ها، امری موقت است»، پیام کدام آیه، ترسیم شده است؟

(۱) ﴿خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوَرَكُمْ وَإِلَيْهِ الْمَصِيرُ﴾

(۲) ﴿مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ﴾

(۳) ﴿يُسَبِّحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾

(۴) ﴿مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَالَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أُنذِرُوا مُّعْرِضُونَ﴾

۵۲- اگر بخواهیم سخن مولايمان، علی علیه الصلاة و السلام را که فرمود: «خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار

دارد و به کجا می‌رود» مبتنی بر مبنای قرآنی اعلام کنیم. پیام کدام آیه، وافی به این مقصود ما است؟

(۱) ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ أَمَّا شَاكِرًا وَّ أَمَّا كَفُوْرًا﴾

(۲) ﴿وَنَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّهَا فَجُوْرَهَا وَّ تَقْوَاهَا﴾

(۳) ﴿فَبَشِّرْ عِبَادِ الَّذِينَ يَسْتَمْعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ﴾

(۴) ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيْلًا﴾

۵۳- پیام آیهی شریفه‌ی: ﴿أَنْتَ رَأَيْتَ أَحَدَ عَشَرَ كُوفًا﴾ و پیام آیهی شریفه‌ی: ﴿أَنْتَ أَرَانِي أَحْمِلُ فَوْقَ رَأْسِي خُبْرًا﴾ به ترتیب مربوط به

خواب و خواب و تعبیر کننده‌ی آن به ترتیب و بوده است.

(۱) یوسف پیامبر (ع) - زندانی محکوم به مرگ عزیز مصر - یوسف پیامبر (ع) - یوسف پیامبر (ع)

(۲) زندانی محکوم به مرگ عزیز مصر - یوسف پیامبر (ع) - یوسف پیامبر (ع) - یوسف پیامبر (ع)

(۳) یوسف پیامبر (ع) - زندانی محکوم به مرگ عزیز مصر - یعقوب پیامبر (ع) - یعقوب پیامبر (ع)

(۴) زندانی محکوم به مرگ عزیز مصر - یوسف پیامبر (ع) - یعقوب پیامبر (ع) - یعقوب پیامبر (ع)

۵۴- هرگاه بخواهیم با استمداد از قرآن کریم که مبنای تفکر و اندیشه‌ی هماهنگ با فطرت اسلامی است، عنوانی برای

خسران‌بارترین انسان‌ها، از نظر کردار، ارائه دهیم، پیام کدام آیه، وافی به این مقصود است؟

(۱) ﴿الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِ رَبِّهِمْ وَلِقَائِهِ﴾ (۲) ﴿الَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أُنذِرُوا مُّعْرِضُونَ﴾

(۳) ﴿الَّذِينَ ضَلَّ سَعِيْهِمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا﴾ (۴) ﴿الَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَرَضُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا﴾

۵۵- از دقت در پیام آیات شریفه‌ی: ﴿قَالَ يَحْيٰىهَا الَّذِيْ اَنْشَاَهَا اَوَّلَ مَرَّةٍ وَهُوَ بِكُلِّ خَلْقٍ عَلِيْمٌ﴾ و ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْاَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا

بَاطِلًا...﴾، به ترتیب موضوع و مفهوم می‌گردد.

(۱) آفرینش مجدد جسم در برزخ - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی

(۲) امکان معاد جسمانی در آخرت - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

(۳) آفرینش مجدد جسم در برزخ - امکان معاد در پرتو عدل الهی

(۴) امکان معاد جسمانی در آخرت - امکان معاد در پرتو حکمت الهی

۵۶- از دقت در پیام آیهی شریفه‌ی: ﴿النَّارُ يُعْرَضُونَ عَلَيْهَا غُدُوًّا وَعَشِيًّا وَيَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ ادْخُلُوا آلَ فِرْعَوْنَ اَشَدَّ الْعَذَابِ﴾، مفهوم

می‌گردد که

(۱) بین عالم برزخ و عالم دنیا، مشابهت زمانی حاکم است.

(۲) ظرفیت‌های عالم دنیا و عالم برزخ، ظرفیت‌های طولی است.

(۳) آن چه در عالم برزخ و رستاخیز به فعلیت می‌رسد، حکایت‌گر علل عرضی است.

(۴) عالم برزخ، عالم برطرف شدن پرده‌ها و ادامه‌ی فعالیت آگاهانه‌ی روح است.

۵۷- اگر بگوییم: «انسان، می‌تواند به مرحله‌ای برسد که تعیین جایگاهش در بهشت به انتخاب خود او باشد»، پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟

(۱) ﴿الَّذِينَ اتَّقَوْاهُمُ الْمَلَائِكَةُ طَائِفِينَ يَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ﴾

(۲) ﴿وَنُضِعُّ الْمَوَازِينَ الْقِسْطَ لِيَوْمِ الْقِيَامَةِ فَلَا تُظْلَمُ نَفْسٌ شَيْئًا وَإِنْ كَانَ مِثْقَالَ حَبَّةٍ مِنْ خَرْدَلٍ أَتَيْنَاهَا﴾

(۳) ﴿وَقَالُوا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي صَدَقْنَا وَعَدَهُ وَآوَرَّتْنَا الْأَرْضَ نَتَّبِعُ مِنَ الْجَنَّةِ حَيْثُ نَشَاءُ فَنَعْمُ أَجْرُ الْعَامِلِينَ﴾

(۴) ﴿وَسِيقَ الَّذِينَ اتَّقَوْا إِلَى الْجَنَّةِ زُمَرًا حَتَّى إِذَا جَاءُوهَا وَفُتِحَتْ أَبْوَابُهَا وَقَالَ لَهُمْ خَزَنَتُهَا سَلَامٌ عَلَيْكُمْ﴾

۵۸- در اعتقاد انسان متوکل بر خداوند، استفاده از ابزار و وسائل، نشانه‌ی است، زیرا توکل به خداوند، در جایی درست است که

(۱) قبول حکمت الهی - انسان، مسؤولیت و وظیفه‌ی خود را به خوبی انجام دهد.

(۲) قبول حکمت الهی - کار را با اعتماد کامل، به قدرت و علم الهی، به خدا محوّل کند.

(۳) اعتقاد به تأثیرگذاری طولی اختیار - انسان، مسؤولیت و وظیفه‌ی خود را به خوبی انجام دهد.

(۴) اعتقاد به تأثیرگذاری طولی اختیار - کار را با اعتماد کامل، به قدرت و علم الهی، به خدا محوّل کند.

۵۹- مصداق کامل تمرین پایداری در برابر خواهش‌های دل است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی مبین آن است که ثمره‌اش دستیابی به می‌باشد.

(۱) روزه - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَ...﴾ - تقوا

(۲) نماز - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَ...﴾ - تقوا

(۳) نماز - ﴿إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾ - دوری از گناه

(۴) یاد خدا - ﴿وَلَذَكَرَ اللَّهُ الْكَبِيرَ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ - دوری از گناه

۶۰- از دقت در پیام آیه شریفه‌ی: ﴿وَمِنْهُمْ مَنْ يَسْتَمْعُونَ الْيَكُ أَفَأَنْتَ تَسْمَعُ الصَّمَّ وَلَوْ كَانُوا لَا يَعْقِلُونَ﴾، به تقدّم حجت در فهم ضرورت و اثرپذیری از که از لوازم آن است، پی می‌بریم.

(۱) درون - انتخاب و اختیار - عقلانیت و خردورزی (۲) برون - انتخاب و اختیار - عقلانیت و خردورزی

(۳) درون - نبوت - تسلیم محض شدن (۴) برون - نبوت - تسلیم محض شدن

۶۱- ادامه‌ی نقش‌ها و مسؤولیت‌های پیامبر به جز دریافت وحی به عهده‌ی امام معصوم منصوب است که پاسخ‌گوی انسان، در هر زمان باشد.

(۱) از سوی خدا - گشوده بودن باب اجتهاد و استنباط احکام توسط فقیهان و مجتهدان

(۲) از سوی خدا - مجموعه‌ی معارف و احکام موجود در قرآن و سیره و سنت پیشوایان معصوم

(۳) با انتخاب پیامبر (ص) - گشوده بودن باب اجتهاد و استنباط احکام توسط فقیهان و مجتهدان

(۴) با انتخاب پیامبر (ص) - مجموعه‌ی معارف و احکام موجود در قرآن و سیره و سنت پیشوایان معصوم

۶۲- از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: ﴿يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ﴾ کدام مفهوم دریافت نمی‌شود؟

(۱) هم وزن بودن ابلاغ ولایت با رسالت پرفراز و فرود بیست و سه ساله.

(۲) بی‌نصیبی کافران از هدایت الهی، امری مسلم و اجتناب‌ناپذیر است.

(۳) حتمیت ابلاغ رسالت خداوند با اعلان ولایت امیرمؤمنان، علی علیه السلام.

(۴) ابلاغ ولایت امیر مؤمنان، علی علیه السلام، خالی از هر دغدغه‌ی دل‌آزار است.

- ۶۳- اگر از فرهنگ فطرت‌پسند اسلام، جویای مسدود بودن همیشگی راه ضلالت شویم، پیام کدام مورد، وافی به این مقصود ما است؟
- (۱) ﴿آتَى تَارِكًا فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِترَتِي أَهْلَ بَيْتِي ...﴾
 - (۲) ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ ...﴾
 - (۳) ﴿وَالَّذِينَ كَفَرُوا أَوْلِيَاءُ هُمُ الطَّاغُوتُ يُخْرِجُونَهُم مِّنَ النُّورِ إِلَى الظُّلُمَاتِ ...﴾
 - (۴) ﴿لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ ...﴾
- ۶۴- حضرت علی علیه السلام فرمودند: « به زودی پس از من زمانی فرا خواهد رسید که « کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از نیست، آن‌گاه که بخواهند»، و در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از نیست.»
- (۱) دروغ - که باطل را حق و حق را باطل جلوه دهند - دوستی و مروت
 - (۲) دروغ - که باطل را حق و حق را باطل جلوه دهند - معروف و خیر
 - (۳) قرآن - به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند - دوستی و مروت
 - (۴) قرآن - به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند - معروف و خیر
- ۶۵- « تدوین کتب اربعه‌ی شیعه » و « اعلان عدم مشروعیت خلافت خلفا » به ترتیب نمودی از و می‌باشد.
- (۱) تربیت شخصیت‌های اسلامی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری
 - (۲) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری
 - (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
 - (۴) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۶۶- مصداق این عبارت، که قوم موسای کلیم علیه السلام به پیامبر خود گفتند: « تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این جا می‌نشینیم»، افرادی‌اند که
- (۱) صمیمانه، قبول درونی خود را در برابر دعوت پیامبرشان، نمود عملی نداده‌اند.
 - (۲) زخارف و زینت‌های دنیایی، چشم دل ایشان را از دیدن حقایق، کور کرده است.
 - (۳) تسلیم در برابر حق و درگیری با باطل را به حکم تبعیت از نفس هواپرست، کنار گذاشته‌اند.
 - (۴) در زندگی خود، با باطل مبارزه نکرده‌اند و با مستکبران مقابله ننموده‌اند و زمان ظهور را درک کرده‌اند.
- ۶۷- اگر بگوییم: « در فرهنگ الهام گرفته از وحی الهی، شرط اصلی و اولی در انتخاب همسر که این انتخاب از سوی مرد به ظهور برسد، «برخورداری از ایمان به خداوند» است، پیام آیه‌ی شریفه را ترسیم کرده‌ایم که فرجام اعراض از آن، به تحقق می‌انجامد.»
- (۱) ﴿وَلَا تَنْكَحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا﴾ - ﴿وَاللَّهُ يَدْعُو إِلَى الْجَنَّةِ﴾
 - (۲) ﴿وَلَا تَنْكَحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ يُؤْمِنَ﴾ - ﴿وَاللَّهُ يَدْعُو إِلَى الْجَنَّةِ﴾
 - (۳) ﴿وَلَا تَنْكَحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا﴾ - ﴿أَوَّلَئِكَ يَدْعُونَ إِلَى النَّارِ﴾
 - (۴) ﴿وَلَا تَنْكَحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ يُؤْمِنَ﴾ - ﴿أَوَّلَئِكَ يَدْعُونَ إِلَى النَّارِ﴾
- ۶۸- قرآن کریم از کلمه‌ی « نَحْلَة » برای استفاده کرده است که از شروط اصلی عقد است.
- (۱) مهر - اجازه ولی برای دختر و پسر
 - (۲) صداق - اجازه ولی برای دختر و پسر
 - (۳) مهر - اذن ولی برای ازدواج دختر
 - (۴) صداق - اذن ولی برای ازدواج دختر
- ۶۹- با توجه به آیه‌ی شریفه: ﴿هُوَ الَّذِي يَسِيرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ حَتَّىٰ إِذَا كُنْتُمْ فِي الْفُلْكِ وَ جَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَ فَرَحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَ جَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ وَ ظَنُّوا أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَا اللَّهُ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ لِأَنَّ انْجِيَتِنَا مِنْ هَذِهِ لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ﴾، به موضوع پی می‌بریم.
- (۱) تأثیرگذاری مثبت و منفی پدیده‌ها در انسان و ظهور لوازم هر یک
 - (۲) وجود فراز و فرودهای زندگی که هر کدام، لوازم خاص خود را دارد.
 - (۳) فطری بودن توجه به خدا و ظهور آن به هنگام گرفتار آمدن به بلایا
 - (۴) استقلال اراده‌ی خداوند در ظهور آثار پدیده‌ها و وابستگی آن پدیده‌ها به خداوند

۷۰- اداره‌ی جهان و هدایت این مجموعه‌ی هدف‌مند به سوی مقصدی که برایش مقدّر شده است، مرتبط با توحید در است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.

(۱) ربوبیت - ﴿افرأیتُم ما تحرثون * ا انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون﴾

(۲) ولایت - ﴿افرأیتُم ما تحرثون * ا انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون﴾

(۳) ربوبیت - ﴿ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً﴾

(۴) ولایت - ﴿ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً﴾

۷۱- اگر از ما بپرسند: «تسلیم در برابر خداوند، مربوط به کدام قسم از توحید است؟»، می‌گوییم: مربوط به توحید در است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی بیانگر آن می‌باشد.

(۱) ولایت - ﴿و لقد بعثنا فی کلّ امّة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطّاغوت﴾

(۲) عبادت - ﴿و لقد بعثنا فی کلّ امّة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطّاغوت﴾

(۳) ولایت - ﴿اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله و المسيح ابن مریم﴾

(۴) عبادت - ﴿اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله و المسيح ابن مریم﴾

۷۲- اگر بخواهیم برای «عمل»، «جسد و روحی» تصوّر کنیم به ترتیب حُسن و حُسن را ترسیم نموده‌ایم که حق تقدّم از آن است.

(۱) فعلی - فاعلی - دومین (۲) فاعلی - فعلی - دومین (۳) فعلی - فاعلی - نخستین (۴) فاعلی - فعلی - نخستین

۷۳- اگر بخواهیم با استمداد از وحی الهی و سخن پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلّم، یکی از «مصادیق ولایت معنوی انسان» را ترسیم کنیم، پیام کدام مورد، مدد رسان ما، در ارائه‌ی این مقصود است؟

(۱) ﴿یا بنی آدم انا غنیّ لا افتقر اطعنی فی ما امرتک اجعلک غنیّاً لا تفتقر﴾

(۲) ﴿یا بنی آدم انا حیّ لا اموت اطعنی فی ما امرتک اجعلک حیّاً لا تموت﴾

(۳) ﴿یا بنی آدم قد انزلنا علیکم لباساً یواری سواکم و ریشاً و لباس التقوی ذلک خیر﴾

(۴) ﴿یا بنی آدم انا اقول للشیء کن فیکون اطعنی فی ما امرتک اجعلک تقول للشیء کن فیکون﴾

۷۴- اگر از ما بپرسند: «صحنه‌ی بروز و ظهور اختیار انسان، کجا است؟»، می‌گوییم: آن جا است که

(۱) باطل با تمام آلودگی‌های فطرت آزارش خودنمایی کند. (۲) قضا و قدرهای متفاوت، او را احاطه کرده باشند.

(۳) جایگاه خود را در نظام قانون‌مند آفرینش، درک کرده باشد. (۴) حقّ با همه‌ی زیبایی‌های فطرت‌پسندش به او عرضه شود.

۷۵- از آیه‌ی شریفه‌ی: ﴿کَلَّا نَمَدَّ هَوْلًا و هَوْلًا مِّن عطاء رَبِّک و ما کان عطاء رَبِّکَ محظوراً﴾، مفهوم می‌گردد که و ناظر بر سنت خداوند می‌باشد.

(۱) هر کس با اراده و اختیار خود، راه باطل را برگزیند خداوند شرایطی برای او فراهم می‌کند که در مسیری که پیش گرفته، به پیش رود - خاص و امداد

(۲) هر کس با اراده و اختیار خود، راه باطل را برگزیند خداوند شرایطی برای او فراهم می‌کند که در مسیری که پیش گرفته، به پیش رود - خاص و املاء

(۳) روی آوردن دنیا و لذت‌های دنیایی به برخی انسان‌های گناهکار نشانه‌ی مورد لطف خدا قرار گرفتن آنان نیست - عام و امداد

(۴) روی آوردن دنیا و لذت‌های دنیایی به برخی انسان‌های گناهکار نشانه‌ی مورد لطف خدا قرار گرفتن آنان نیست - عام و املاء

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- What did you say to your friend when he asked where -----?
 1) did you spend your weekend 2) you had spent your weekend
 3) your weekend did you spend 4) had your weekend been spent
- 77- The man spoke ----- that I couldn't understand a word he said.
 1) so quickly 2) too quickly 3) such quickly 4) quickly enough
- 78- You should try to answer all the questions ----- they are easy or not.
 1) although 2) while 3) whether 4) because
- 79- Our parents ----- have participated in the school meeting; however, they didn't.
 1) must 2) should 3) might 4) would
- 80- Scientists do not yet know if there is life of any kind somewhere outside the solar system. This has long been a/an ----- to us and will most probably continue to be so for many years to come.
 1) exploration 2) expectation 3) mystery 4) contact
- 81- No one in class wants Ted to be a member of their group because he almost always avoids ----- what is assigned to him as his responsibility.
 1) exercising 2) including 3) encouraging 4) performing
- 82- We had trouble doing the experiment; it is really a very ----- one.
 1) anxious 2) mental 3) concerned 4) complicated
- 83- Death finally brought an end to her -----; she is in no pain any more.
 1) warning 2) suffering 3) legend 4) inaction
- 84- Vitamins cannot be ----- by our bodies; we get them from what we eat or drink.
 1) involved 2) manufactured 3) concentrated 4) accepted
- 85- Have you ever noticed that the neighbor's trees have grown -----.
 1) considerably 2) comfortably 3) strongly 4) actively
- 86- The general arrangement of the different parts of something that is made, such as a building, book, machine, etc is called a -----.
 1) basis 2) project 3) design 4) catalog
- 87- The president has been fully ----- the recent advances.
 1) compared with 2) stretched to 3) released on 4) informed of

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.

Food and clothing presented difficult problems. Much was (88) ----- from the Eskimo, a people of Greenland and northern Canada who had accustomed themselves to living in conditions of (89) ----- cold. The absence of fresh food, (90) ----- fruit and vegetables, meant that polar travellers were threatened with the disease scurvy, whose (91) ----- has been properly understood only in the last 100 years. Shelter and (92) ----- for fires are other problems which, little by little, have been to some extent overcome.

- 88- 1) taught 2) helped 3) improved 4) learned
 89- 1) extreme 2) giant 3) necessary 4) efficient

- | | | | | |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 90- | 1) certainly | 2) directly | 3) especially | 4) constantly |
| 91- | 1) impression | 2) prevention | 3) expression | 4) promotion |
| 92- | 1) matter | 2) trash | 3) device | 4) fuel |

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:

Weather forecasting is the use of science and technology to predict the state of the atmosphere for a given location. Human beings have tried to predict the weather informally for thousands of years, and formally since the nineteenth century. Weather forecasts are made by collecting quantitative data about the current state of the atmosphere on a given place and using scientific understanding of atmospheric processes to predict how the atmosphere will be on that place.

Once an all-human endeavor based mainly upon changes in barometric pressure, current weather conditions, and sky condition, weather forecasting now relies on computer-based models that considers atmospheric factors. Human input is still required to select the best possible forecast model to base the forecast upon, which involves pattern recognition skills, teleconnections, knowledge of model performance, and knowledge of model biases. The ever-changing nature of the atmosphere, the great computational power required to solve the equations that describe the atmosphere, error involved in measuring the initial conditions, and an incomplete understanding of atmospheric processes mean that forecasts become less accurate as the difference in current time and the time for which the forecast is being made increases.

- 93- According to the passage, weather forecasting -----.
- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) is a new technology | 2) has a long history |
| 3) began less than 100 years ago | 4) is not as effective as it used to be |
- 94- The passage is mainly concerned with -----.
- 1) the reasons why humans are attracted to weather forecasting
 - 2) the circumstances under which weathermen make mistakes
 - 3) a definition of weather forecasting and the way it is done
 - 4) the early methods used to predict weather conditions
- 95- What does the passage state about the role of humans in modern weather forecasting?
- 1) Human work is a necessity.
 - 2) There is no need for humans.
 - 3) Even people with no expert knowledge can do weather forecasting.
 - 4) It now depends more on human intervention than was the case in less modern weather forecasting models.
- 96- The word “which” near the end of paragraph 2 refers to -----.
- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1) processes | 2) forecasts |
| 3) difference in current time | 4) time |

Passage 2:

Zoo officials say that they are concerned about animals. However, most zoos remain "collections" of interesting "items" rather than protective habitats. Zoos teach people that it is acceptable to keep animals in captivity. However, animals in zoos are bored, limited, lonely, and far from their natural homes.

Zoos claim to educate people, but in fact, visitors don't learn anything meaningful about the natural behavior, intelligence, or beauty of animals. Most zoo areas are quite small, and visitors can rarely observe animals' normal behavior in these unnatural spaces. Nor can they learn much from the labels on cages, which list only the species' name, diet, and where it normally lives.

The animals are kept together in small spaces, with no privacy and little opportunity for mental stimulation or physical exercise. This results in abnormal and self-destructive behavior called zoochosis. In a worldwide study of zoos, the Born Free Foundation found that zoochosis is common among animals in small spaces or cages. Another study found that elephants spend 22 percent of their time engaging in abnormal behaviors, such as repeated head movements or biting cage bars. Bears spend 30 percent of their time walking back and forth. These are all signs of distress.

Zoos also claim to save animals from extinction. However, zoos that breed endangered animals, such as big cats and Asian elephants, often do not release them to the wild. Zoos talk a lot about their breeding programs. One reason is to ease people's worry about endangered species. The other reason is to attract a lot of customers who enjoy seeing baby animals. How many contests have we seen to name baby animals?

Ultimately we will save endangered species only if we save their habitats. We also need to stop people from killing them. Instead of supporting zoos, we should support groups that work to protect animals and preserve their homes in the wild.

97- The author of the passage suggests that zoos -----.

- 1) negatively affect the animals they shelter
- 2) change animals' behavior as well as their natural diet
- 3) are unfortunately necessary and we cannot do without them
- 4) should be brought under better control so that they would be useful

98- According to the passage, the information visitors get about animals from visiting them at zoos -----.

- 1) is as much as they can get from observing animals in nature
- 2) meaningful enough to be of practical use
- 3) is absolutely wrong and misleading
- 4) is incomplete and limited

99- All of the following are mentioned in the passage about animals kept in zoos EXCEPT that such animals -----.

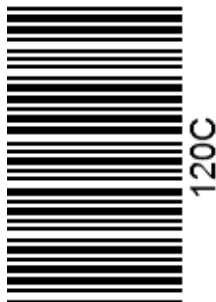
- 1) lose their privacy
- 2) are not physically active enough
- 3) do not get the chance to be mentally stimulated
- 4) are often used as what researchers need to perform experiments

100- The last paragraph of the passage includes a number of -----.

- 1) complaints
- 2) comparisons
- 3) suggestions
- 4) warnings

120

C



نام
نام خانوادگی
محل امضاء

دفترچه شماره ۲



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

صبح پنج‌شنبه
۹۳/۴/۵

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۳۹۳

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، 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

حق چاپ و تکثیر 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.

- ۱۰۱- حاصل عبارت $(\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2+\sqrt{3}}).\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ ، کدام است؟
 (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) $1+\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$
- ۱۰۲- دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = 2x - 5$ و $g = \{(2, 5), (3, 4), (1, 6), (4, 7), (8, 1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(a) = 6$ باشد، a کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۰۳- اگر $f(x) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ ، کدام بازه است؟
 (۱) $[-1, 1]$ (۲) $(-\infty, 0)$ (۳) $(-\infty, +\infty)$ (۴) $(0, +\infty)$
- ۱۰۴- مساحت مثلثی به اضلاع ۷، ۹، ۱۲ واحد، کدام است؟
 (۱) $15\sqrt{2}$ (۲) $14\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{5}$ (۴) $14\sqrt{5}$
- ۱۰۵- حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ ، به ازای $t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ ، کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۱۰۶- نقطه‌ای با کدام طول بر روی محور x ها انتخاب شود، به طوری که تفاضل فواصل آن، از دو نقطه $A(1, 5)$ و $B(7, -2)$ ، بیشترین مقدار را داشته باشد؟
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱
- ۱۰۷- در کدام بازه از مقادیر x ، نمودار تابع $y = \sqrt{5 + 4x - x^2}$ ، در بالای نمودار تابع $y = |x - 3| + 2$ قرار دارد؟
 (۱) $\left(\frac{3 - \sqrt{17}}{2}, 5\right)$ (۲) $\left(2, \frac{3 + \sqrt{17}}{2}\right)$ (۳) $\left(2, \frac{4 + \sqrt{15}}{2}\right)$ (۴) $(2, 2 + \sqrt{15})$
- ۱۰۸- اگر $g(x) = 2x - 3$ و $(f \circ g)(x) = 4(x^2 - 4x + 5)$ باشند، تابع $f(x)$ کدام است؟
 (۱) $x^2 - 4x + 3$ (۲) $x^2 - 4x + 5$ (۳) $x^2 - 2x + 5$ (۴) $x^2 - 2x + 3$
- ۱۰۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 3x}{\sin x} = 2 \cos^2 x$ ، کدام است؟
 (۱) $\frac{k\pi}{2}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۳) $k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{4}$
- ۱۱۰- حاصل $\cos\left(3 \sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ ، کدام است؟
 (۱) $-\frac{23}{27}$ (۲) $-\frac{19}{27}$ (۳) $-\frac{5}{9}$ (۴) $-\frac{4}{9}$
- ۱۱۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ ، کدام است؟
 (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۲- مشتق تابع $y = \cos^2(\tan^{-1} x)$ ، به ازای $x = 1$ ، کدام است؟

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

۱۱۳- به ازای مقادیر $n \geq n_0$ ، اگر فاصله نقاط نظیر دنباله $\left\{ \frac{4n+1}{3n-2} \right\}$ از نقطه همگرایی خود، کمتر از $\frac{1}{2}$ باشد. کوچکترین مقدار n_0 کدام است؟

- (۱) ۶۱ (۲) ۶۲ (۳) ۶۳ (۴) ۶۴

۱۱۴- حد عبارت $x \left[\frac{1}{x} \right]$ ، در کدام حالت عدد متناهی نیست؟

- (۱) $x \rightarrow 0^-$ (۲) $x \rightarrow 0^+$ (۳) $x \rightarrow -\infty$ (۴) $x \rightarrow +\infty$

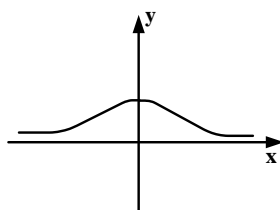
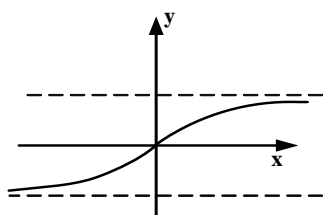
۱۱۵- تابع با ضابطه $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \frac{\pi}{2} x$ ، در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ از نظر پیوستگی، چگونه است؟

- (۱) فقط در اعداد زوج پیوسته (۲) فقط در اعداد فرد پیوسته (۳) همواره ناپیوسته (۴) همواره پیوسته

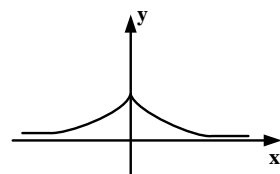
۱۱۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{2x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

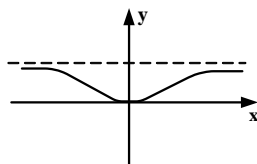
۱۱۷- شکل روبه‌رو نمودار تابع $y = f(x)$ است. نمودار $f'(x)$ ، به کدام صورت است؟



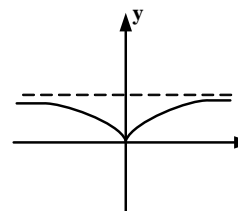
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۱۸- از نقطه $A(2, -1)$ ، دو خط مماس بر منحنی $y = \frac{1}{3}x^2 - x$ رسم شده است. زاویه بین این دو خط مماس، کدام است؟

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

۱۱۹- مشتق راست تابع با ضابطه $f(x) = ([x] - |x|) \sqrt[3]{9x}$ ، در نقطه $x = -3$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{16}{3}$ (۲) -۵ (۳) -۴ (۴) $\frac{7}{3}$

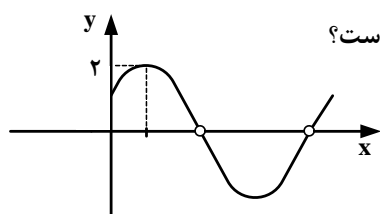
محل انجام محاسبات

۱۲۰- خط مماس بر منحنی تابع f ، در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر آن، به معادله $2y + x = 7$ می‌باشد. اگر $g(x) = \frac{1}{x} f^{-1}(x)$ ، آنگاه $g'(2)$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{4}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۱- در کدام بازه، تابع با ضابطه $f(x) = x^3 e^{-x}$ ، صعودی و تقعر نمودار آن رو به بالا است؟

- (۱) $(0, 3 - \sqrt{3})$ (۲) $(3 - \sqrt{3}, 3)$ (۳) $(3, 3 + \sqrt{3})$ (۴) $(3 + \sqrt{3}, +\infty)$



۱۲۲- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{a \sin 2x + b}{\sin x + \cos x}$ ، در یک دوره تناوب است. a کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) $\sqrt{2}$ (۴) 2

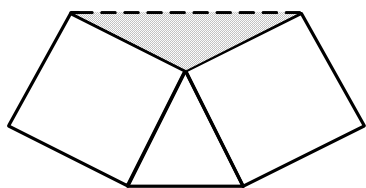
۱۲۳- مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $y = x^2 |x|$ و خط به معادله $y = 8$ ، کدام است؟

- (۱) 16 (۲) 18 (۳) 22 (۴) 24

۱۲۴- حاصل $\int_1^{16} [\sqrt{x}] dx$ ، کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است.)

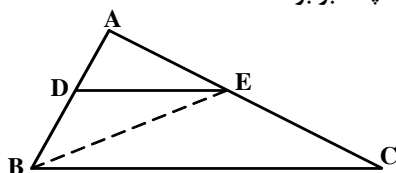
- (۱) 30 (۲) 31 (۳) 32 (۴) 34

۱۲۵- در یک مثلث متساوی‌الاضلاع، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است. مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟



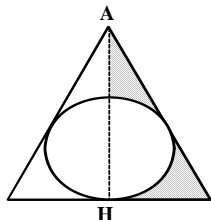
- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۳) 1 (۴) $\sqrt{3}$

۱۲۶- در مثلث ABC ، پاره خط DE موازی ضلع BC و $AD = \frac{4}{5} DB$ است. مساحت مثلث EBC چند برابر مساحت مثلث EBD است؟



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

۱۲۷- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $2\sqrt{3}$ واحد، حجم حاصل از دوران هر دو سطح سایه زده شده، در حول ارتفاع AH ، کدام است؟



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

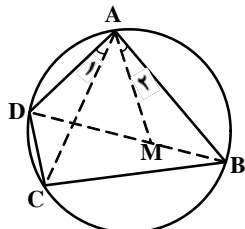
۱۲۸- در یک دوزنقه متساوی الساقین، یکی از زاویه‌ها 60° درجه و اندازه قاعده‌ها ۶ و ۱۰ واحد است. مساحت چهار ضلعی حاصل از

برخورد نیمسازهای داخلی این دوزنقه، چند برابر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۲۹- در مثلث ABC ، ضلع $AC = 6$ و میانه $BM = 5$ ، نیمسازهای دو زاویه AMB و CMB دو ضلع دیگر این مثلث را در P و Q قطع می‌کند. اندازه PQ کدام است؟

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



۱۳۰- در شکل مقابل $\hat{A}_1 = \hat{A}_P$ ، حاصل $AD \cdot BC$ برابر کدام است؟

- (۱) $DM \cdot AC$ (۲) $BM \cdot AC$ (۳) $AB \cdot CD$ (۴) $BD \cdot BM$

۱۳۱- تصویر خط به معادله $2x + 3y = 6$ ، تحت تبدیل $T(x, y) = (2y - 1, x + 3)$ ، از نقطه‌ای با کدام مختصات، می‌گذرد؟

- (۱) $(-3, 2)$ (۲) $(1, -1)$ (۳) $(5, 0)$ (۴) $(7, 0)$

۱۳۲- دو خط متنافر d و d' و نقطه A مفروض‌اند. می‌خواهیم از نقطه A خطی بگذرد و بر هر دو خط d و d' عمود باشد. تعداد جواب، کدام است؟

- (۱) فاقد جواب (۲) همواره یک جواب (۳) بیشمار جواب (۴) یک جواب یا فاقد جواب

۱۳۳- سه نقطه $A(2, 1, 0)$ ، $B(3, -1, 2)$ و $C(-1, 1, 3)$ ، رأس‌های مثلثی هستند. $\cos A$ کدام است؟

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

۱۳۴- دو بردار با تصاویر $a = (1, -2, 3)$ و $b = (2, 1, -1)$ مفروض هستند. حجم متوازی السطوح که بر روی سه بردار a ، b و $a \times b$ ساخته شود، کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۷۲ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۳۵- طول عمود مشترک دو خط به معادلات $\frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$ و $\begin{cases} x = 2y - 1 \\ z = 3y - 2 \end{cases}$ ، کدام است؟

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

۱۳۶- در بیضی به معادله $3x^2 + 4y^2 + 18x - 16y = 5$ ، مجموع فواصل هر نقطه بیضی از دو کانون آن، کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) ۶ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۸

۱۳۷- دو خط به معادلات $y = -2x$ و $y = 2x + 4$ ، مجانب‌های یک هذلولی و $M\left(\frac{3}{2}, 5\right)$ یکی از نقاط آن است. فاصله دو کانون این

هذلولی، کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۳۸- اگر دترمینان $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ bc & ac & ab \\ ac & ab & bc \end{vmatrix}$ باشد، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} a+b & b & ab \\ b+c & c & bc \\ a+c & a & ac \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) $-D$ (۲) D (۳) $(a+b+c)D$ (۴) $abcD$

۱۳۹- اگر A ماتریس تبدیل $T(x, y) = (2x - y, 3x - 4y)$ باشد و I ماتریس همانی، α و β دو عدد حقیقی باشند، به طوری که

$$\alpha A + \beta I = A^{-1}$$

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

۱۴۰- سه صفحه با معادله ماتریسی زیر داده شده است.

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

وضعیت فصل مشترک دو به دو صفحات نسبت به هم، چگونه است؟

- (۱) موازی هم (۲) منطبق بر هم (۳) عمود بر هم (۴) فاقد یکی از فصل مشترکها

۱۴۱- با توجه به جدول آماری دسته‌بندی شده زیر، مقدار ضریب تغییرات داده‌های X کدام است؟

$x - 44$	-3	-1	1	3	5
فراوانی	4	7	5	3	1

- (۱) 0.05 (۲) 0.08 (۳) 0.1 (۴) 0.2

۱۴۲- نمرات آزمون مهارت فنی دو کارگر A و B به صورت زیر است:

$A: 15, 14, 15, 16, 17, 19$

$B: 16, 14, 17, 14, 17, 18$

دقت عمل کدام بیشتر است؟

- (۱) A (۲) B (۳) یکسان (۴) غیر پیش‌بینی

۱۴۳- هر یک از اعداد ۱ تا ۳۰ را بر روی ۳۰ گوی یکسان نوشته در کیسه‌ای قرار می‌دهیم. حداقل چند گوی بیرون آوریم، تا به طور یقین دست کم دو عدد با مقسوم علیه مشترک بزرگتر از ۱ داشته باشیم؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۴۴- اگر $A = \{x \in \mathbb{N}, 5 < x^2 < 50\}$ و $B = \{3k - 2 | k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 4\}$ باشند، تعداد زیر مجموعه‌های

$$(A \times B) \cap (B \times A)$$

کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۴۵- تعداد افزایهای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ ، که شامل فقط یک مجموعه تک عضوی باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۱۴۶- آیا رابطه $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow ad = bc$ ، روی مجموعه $\mathbb{R}^2$ هم ارزی است. در صورت هم ارزی، نمودار $[(2, 6)]$ از کدام نقطه می‌گذرد؟

- (۱) هم ارزی نیست. (۲) $(1, 2)$ (۳) $(1, 3)$ (۴) $(2, 3)$

۱۴۷- دو تاس را با هم می‌ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۴۸- در معادله $ax^2 + bx = 5$ ، ضریب a به تصادف عددی در بازه $[1, 3]$ و ضریب b ، به طور تصادفی عددی در بازه $[-3, 0]$ انتخاب شده است. با کدام احتمال مجموع جواب‌های این معادله، بیشتر از $\frac{2}{3}$ است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۹- درجه رأس‌های یک گراف ساده و همبند اعداد $a, b, c, 1, 3, 4$ ، هستند. اگر p تعداد رأس‌های گراف، q تعداد یال‌های گراف و $q = \frac{3}{2}p$ باشد، تعداد جواب‌های مجموعه $\{a, b, c\}$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- هفت برابر عدد شش رقمی $abcabc$ ، مربع کامل است. بیشترین مقدار مجموع ارقام عدد abc ، کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۵۱- دو برابر عدد طبیعی $N = abc$ ، با تغییر مبنا به صورت $(a \circ bc)$ نوشته شده است. بیشترین مقدار N ، از مربع کامل، حداقل چند واحد کمتر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n ، دو عدد به صورت‌های $5n - 2$ و $7n + 3$ ، نسبت به هم غیر اول‌اند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۳- تعداد رابطه‌های هم ارزی، روی مجموعه $\{a, b, c, d\}$ ، که شامل (a, b) باشد، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۴- تعداد سه تایی‌های مرتب، با مختص‌های صحیح و غیرمنفی، به طوری که مجموع هر سه مختص برابر 10 و هر مختص کمتر از 6 باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۵۵- در ظرفی ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، در ظرف دیگر ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه موجود است. به تصادف از هر ظرف دو مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال ۴ مهره خارج شده، هم رنگ هستند؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{24}$

محل انجام محاسبات

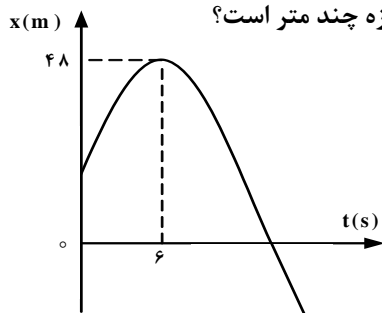
۱۵۶- مجموع دو بردار $\vec{A} = 9\vec{i} + 12\vec{j}$ و $\vec{B}$ ، برداری در جهت مثبت محور y و هم اندازه با بردار $\vec{A}$ است. بزرگی $\vec{A} - \vec{B}$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) $9\sqrt{2}$ (۳) $9\sqrt{3}$ (۴) $9\sqrt{5}$

۱۵۷- متحرکی در صفحه حرکت می‌کند و بردار مکان - زمان آن در SI به صورت $\vec{r} = (6t)\vec{i} + (-t^2 + 8t)\vec{j}$ است. در لحظه $t = 1$ s، بردار سرعت با جهت مثبت محور x زاویه چند درجه می‌سازد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۱۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، به صورت سهمی است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3$ s تا $t = 9$ s برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در این بازه چند متر است؟



- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۵۹- دو گلوله A و B، از ارتفاع h ، هم زمان از یک نقطه، با سرعت‌های $V_A = 32 \frac{m}{s}$ و $V_B = 22 \frac{m}{s}$ به طور قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند. لحظه‌ای که گلوله B به نقطه اوج می‌رسد، فاصله دو گلوله از هم چند متر است؟

(از مقاومت هوا صرف نظر شود. $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) $7/5$ (۲) ۲۲ (۳) ۳۲ (۴) $46/5$

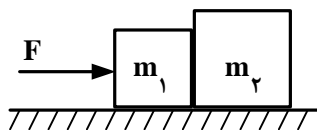
۱۶۰- گلوله‌ای را از سطح زمین با سرعت اولیه V_0 در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله تا ارتفاع ۸۰ متری بالا می‌رود. اگر گلوله را با همین سرعت اولیه تحت زاویه مناسبی پرتاب کنیم، بیشترین بُرد گلوله چند متر می‌شود؟

(مقاومت هوا ناچیز است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۸۰ (۲) $80\sqrt{2}$ (۳) ۱۶۰ (۴) $160\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۱۶۱- مطابق شکل زیر نیروی F به جسم m_1 وارد می‌شود و مجموعه با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی برابر μ_k است. اگر در همین حالت که نیروی F وارد می‌شود، ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی نصف شود، نیرویی که دو جسم به هم وارد می‌کنند، چند برابر می‌شود؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۱۶۲- اگر m ، V و P ، به ترتیب جرم، سرعت و تکانه یک جسم باشد، کدام رابطه نشان‌دهنده انرژی جنبشی آن جسم است؟

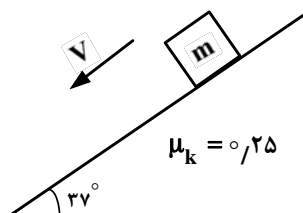
(۱) $\frac{m \cdot V}{2P}$

(۲) $\frac{PV}{2m}$

(۳) $\frac{P^2}{2m}$

(۴) $\frac{mP^2}{2}$

۱۶۳- در شکل زیر، به جسمی به جرم $m = 2 \text{ kg}$ نیروی مناسب F به موازات سطح شیب‌دار وارد می‌شود تا جسم با سرعت ثابت رو به پایین سطح حرکت می‌کند. کار نیروی F در مدتی که جسم ۲ متر روی سطح پایین می‌آید، چند ژول است؟



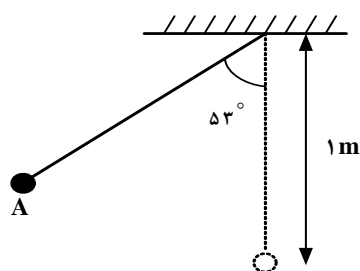
(۱) $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$

(۲) -160

(۳) $+160$

(۴) $+260$

۱۶۴- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با سرعت V از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که سرعت گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2} V$ می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟



(از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\cos 53^\circ = 0.6$)

(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۷

(۴) ۳۰

۱۶۵- شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ تند شونده رو به پایین حرکت می‌کند، نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

(۱) $g = 10 \frac{m}{s^2}$

(۲) ۸۰۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۶۴۰

محل انجام محاسبات

۱۶۶- دمای یک قرص فلزی را 25° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط خطی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 4×10^{-5} (۳) 2×10^{-6} (۴) 4×10^{-6}

۱۶۷- یک قطعه یخ با دمای -2° درجه سلسیوس را درون 25° گرم آب با دمای 2° درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، 5° گرم یخ ذوب نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟

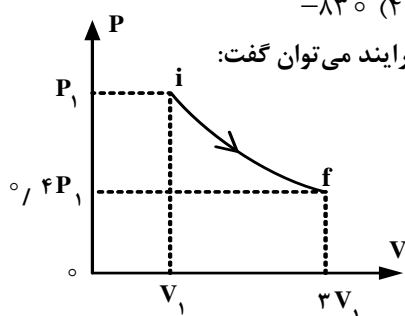
$$\left(C = 4.2 \frac{J}{g.K} \text{ آب}, C = 2.1 \frac{J}{g.K} \text{ یخ}, L_f = 336 \frac{J}{g} \text{ و تبادل گرما فقط بین آب و یخ بوده است.} \right)$$

- (۱) 5° (۲) 100 (۳) 250 (۴) 300

۱۶۸- دمای 2 مول گاز کامل، در فشار ثابت از 3° درجه سلسیوس به 8° درجه سلسیوس افزایش می‌یابد. کار انجام شده روی گاز در

$$\left(R = 8.3 \frac{J}{mol.K} \right) \text{ این فرایند چند ژول است؟}$$

- (۱) 415 (۲) -415 (۳) 830 (۴) -830



۱۶۹- مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل، طی فرایندی از حالت i به حالت f می‌رسد. در مورد این فرایند می‌توان گفت:

- (۱) فرایند هم دما است.
(۲) فرایند بی‌دررو است.
(۳) گاز گرما گرفته است.
(۴) کار انجام شده روی گاز مثبت است.

۱۷۰- ضریب عملکرد یخچالی برابر با 4 است. این یخچال 2 کیلوگرم آب با دمای 10° درجه سلسیوس را به یخ $-8^{\circ}C$ تبدیل کرده است. یخچال در این فرایند چند کیلو ژول گرما به محیط بیرون داده است؟

$$\left(L_f = 336 \frac{kJ}{kg} \text{ و } C_{\text{آب}} = 2C_{\text{یخ}} = 4200 \frac{J}{kg.^{\circ}C} \right)$$

- (۱) 433 (۲) 493 (۳) 867 (۴) 987

۱۷۱- توپی به قطر 20 cm بین یک منبع نورکروی و یک دیوار قرار دارد و سایه و نیم‌سایه آن روی دیوار تشکیل شده است. قطر منبع نور 4 سانتی‌متر و فاصله مرکز منبع نور و مرکز توپ 30 سانتی‌متر است و خط واصل این دو مرکز بر دیوار عمود است. اگر قطر سایه 40 cm باشد، پهنای نیم‌سایه چند سانتی‌متر است؟

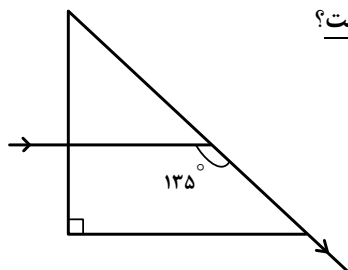
- (۱) 4 (۲) 5 (۳) 8 (۴) 10

۱۷۲- جسمی مقابل آینه‌ی مقعر، عمود بر محور اصلی قرار دارد و طول تصویر $\frac{1}{4}$ طول جسم است. اگر جسم را به مکان این تصویر منتقل کنیم، طول تصویر جدید تشکیل شده، چند برابر طول جسم می‌شود؟

- (۱) 16 (۲) 8 (۳) 4 (۴) 1

محل انجام محاسبات

۱۷۳- پرتو نوری هنگام عبور از منشور مسیری مطابق شکل زیر را طی می کند. کدام گزینه درست نیست؟



(۱) ضریب شکست منشور $\sqrt{2}$ است.

(۲) زاویه انحراف پرتو نور 135° است.

(۳) زاویه حد منشور نسبت به هوا 45° است.

(۴) سرعت نور در منشور، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ سرعت نور در هوا است.

۱۷۴- یک عدسی همگرا، از جسمی به طول ۴ سانتی متر، تصویری به طول ۲ سانتی متر تشکیل می دهد. اگر جسم را ۳۰ سانتی متر به

عدسی نزدیک کنیم، طول تصویر حقیقی ۸ سانتی متر می شود. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۷۵- دو استوانه توپر و هم وزن A و B روی سطح افقی کنار هم قرار دارند. اگر شعاع قاعده استوانه B، دو برابر شعاع قاعده استوانه A

باشد، فشار حاصل از استوانه A چند برابر فشار حاصل از استوانه B است؟

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

۱۷۶- در شکل زیر، جیوه در دو طرف لوله U شکل در یک سطح قرار دارد و سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. از طرف باز لوله 21 cm^3

جیوه می ریزیم و ارتفاع هوا در طرف بسته به 15 cm می رسد. فشار هوای محیط چند سانتی متر جیوه است؟

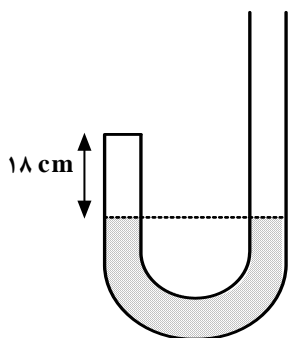
(دمای هوای داخل لوله ثابت فرض شود.)

(۱) ۷۳

(۲) ۷۴

(۳) ۷۵

(۴) ۷۶



۱۷۷- یک قطعه فلز را که چگالی آن $\frac{2}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{8}{9} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می کنیم و به اندازه 160

گرم الکل از ظرف بیرون می ریزد، جرم قطعه فلز چند گرم است؟

(۱) ۵۴۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۴۳۲ (۴) ۲۰۰

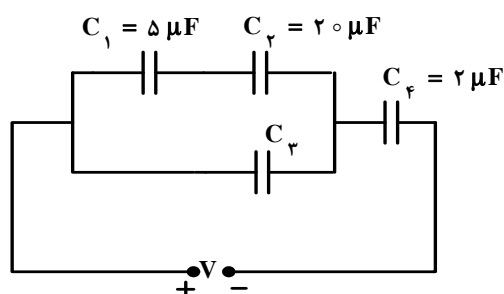
۱۷۸- دو کره رسانای A و B به شعاعهای r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 2\sigma_A$ دارای بار الکتریکی

مثبت اند. چند درصد از بار کره بزرگ تر به کره کوچک تر منتقل شود تا نسبت بار کره ها برابر نسبت شعاع آنها شود؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

محل انجام محاسبات

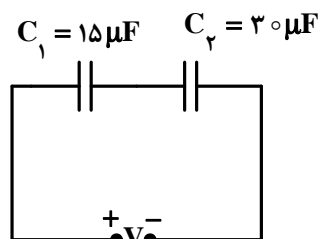
۱۷۹- در مدار روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 ، چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_3 است؟



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

۱۸۰- در مدار روبه‌رو، بیش‌ترین ولتاژ قابل تحمل هر خازن 60 V است. بیش‌ترین انرژی الکتریکی که می‌توان در مجموعه این دو خازن

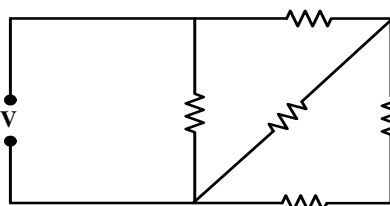
متوالی ذخیره کرد، چند میلی ژول است؟



- (۱) $20/5$
(۲) 24
(۳) $40/5$
(۴) 44

۱۸۱- در مدار روبه‌رو، همه مقاومت‌ها مشابه‌اند و هر مقاومت حداکثر توان 20 وات را می‌تواند تحمل کند. حداکثر توان الکتریکی که

ممکن است در این مدار مصرف شود تا هیچ مقاومتی آسیب نبیند، چند وات است؟



- (۱) 60
(۲) 40
(۳) 36
(۴) 32

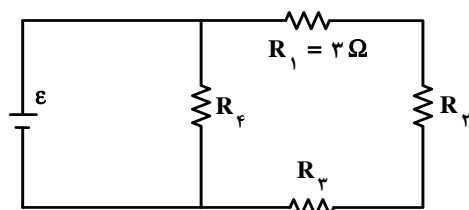
۱۸۲- مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر $40\ \Omega$ است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت

الکتریکی آن به $46/8\ \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟

$$\left(\alpha_{\text{مس}} = 0,0068 \frac{1}{\text{K}}\right)$$

- (۱) $22/5$
(۲) 25
(۳) $37/5$
(۴) 45

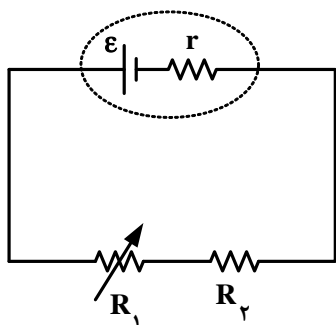
۱۸۳- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- (۱) $\frac{27}{4}$
(۲) $\frac{9}{2}$
(۳) 18
(۴) 9

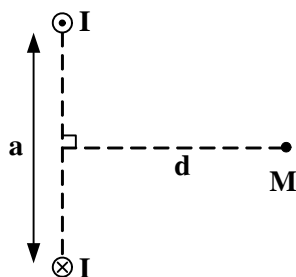
محل انجام محاسبات

- ۱۸۴- در مدار شکل روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج افزایش دهیم، افت پتانسیل در مولد، و اختلاف پتانسیل دو سر R_1 به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (از راست به چپ)



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

- ۱۸۵- در شکل روبه‌رو، از دو سیم بلند موازی جریان‌های الکتریکی هم اندازه و غیر هم جهت I می‌گذرد. میدان مغناطیسی حاصل، در نقطه M به فاصله مساوی از دو سیم کدام است؟



- (۱) $\frac{2\mu_0 Id}{\pi(2a^2 + d^2)}$
- (۲) $\frac{\mu_0 Id}{\pi(2a^2 + d^2)}$
- (۳) $\frac{\mu_0 Ia}{\pi(4d^2 + a^2)}$
- (۴) $\frac{2\mu_0 Ia}{\pi(4d^2 + a^2)}$

- ۱۸۶- یک پروتون و یک ذره α با انرژی جنبشی مساوی به ناحیه‌ای از یک میدان مغناطیسی به بزرگی B وارد می‌شوند و در مسیر دایره‌ای که بر میدان مغناطیسی عمود است، حرکت می‌کنند. کدام گزینه در مورد این دو ذره درست است؟

(جرم ذره α ، ۴ برابر جرم پروتون فرض شود.)

(۱) سرعت α ، ۲ برابر سرعت پروتون است.

(۲) تکانه پروتون، برابر تکانه ذره α است.

(۳) شعاع مسیر ذره α ، برابر شعاع مسیر پروتون است.

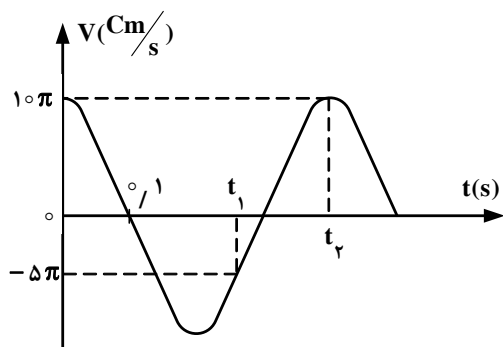
(۴) نیروی الکترومغناطیسی وارد بر پروتون، ۲ برابر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره α است.

- ۱۸۷- معادله جریان الکتریکی عبوری از یک سیم‌لوله در SI به صورت $I = 2\sqrt{2} \sin 300\pi t$ است. اگر بیشینه انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله ۸/۰ ژول باشد، معادله نیروی محرکه خود القایی سیم‌لوله در SI، کدام است؟

- (۱) $\mathcal{E} = 120\sqrt{2} \cos(300\pi t - \pi)$
- (۲) $\mathcal{E} = 120\sqrt{2} \sin(300\pi t - \pi)$
- (۳) $\mathcal{E} = 120 \sin 300\pi t$
- (۴) $\mathcal{E} = 120 \cos 300\pi t$

محل انجام محاسبات

۱۸۸- نمودار سرعت - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، سرعت متوسط نوسانگر چند



سانتی متر بر ثانیه است؟

- (۱) $2/5\sqrt{3}$
 (۲) $2/5\pi$
 (۳) $7/5\pi$
 (۴) $7/5\sqrt{3}$

۱۸۹- نوسانگر وزنه - فنر، روی سطح افقی بدون اصطکاک، با دامنه A_1 و بسامد f_1 نوسان می کند. در لحظه ای که نوسانگر در بیشترین

فاصله از مرکز نوسان قرار دارد، $\frac{3}{4}$ جرم وزنه، کنده شده و جدا می شود و جرم باقی مانده متصل به همان فنر به نوسان ادامه

می دهد. اگر در این حالت بسامد، f_2 و دامنه، A_2 باشد، نسبت های $\frac{A_2}{A_1}$ و $\frac{f_2}{f_1}$ به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

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

۱۹۰- موج عرضی در یک طناب در حال انتشار است. در این مورد، کدام گزینه درست نیست؟

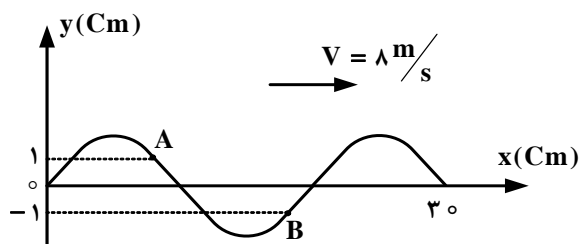
- (۱) فاصله بین هر دو نقطه در فاز مخالف، برابر نصف طول موج است.
 (۲) اختلاف فاز دو نقطه هم فاز، مضرب زوجی از π است.
 (۳) اختلاف فاز دو نقطه در فاز مخالف، مضرب فردی از π است.
 (۴) فاصله دو نقطه متوالی هم فاز، برابر طول موج است.

۱۹۱- چگالی یک تار مرتعش که از دو طرف بسته شده است، ۴ گرم بر سانتی متر مکعب و قطر مقطع آن یک میلی متر و طول آن

۴۰ سانتی متر است. اگر تار با نیروی ۳۰ نیوتون کشیده شود، بسامد صوت اصلی آن چند هرتز است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۷۵ (۴) ۵۰۰

۱۹۲- شکل روبه رو، نقش موجی را در لحظه $t = 0$ نشان می دهد. در لحظه $t = \frac{1}{300}$ s، بزرگی شتاب ذره A چند برابر بزرگی شتاب ذره B



است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۹۳- هوای درون لوله دو انتها باز، به ارتعاش در آمده و در لوله ۳ شکم تشکیل شده است. اگر در این حالت، فاصله ۲ گره متوالی ۲۵ cm

باشد، بسامد صوت اصلی لوله چند هرتز است؟ (سرعت صوت در هوای درون لوله $340 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) ۱۷۰ (۲) ۳۴۰ (۳) ۵۱۰ (۴) ۶۸۰

۱۹۴- بوق اتومبیل ساکنی، موج صوتی 660 Hz را گسیل می‌کند. اگر با سرعت $36 \frac{km}{h}$ به این اتومبیل ساکن، نزدیک شویم، صدای

بوق آن را با بسامد چند هرتز می‌شنویم؟ ($330 \frac{m}{s}$ = سرعت صوت در هوا)

- (۱) ۶۴۰ (۲) ۶۶۰ (۳) ۶۸۰ (۴) ۷۳۰

۱۹۵- در رادار، برای ردیابی هواپیماها یا کشتی‌ها از پرتوهای واقع در کدام ناحیه استفاده می‌کنند؟

- (۱) پرتوهای گاما (۲) پرتوهای فرابنفش (۳) امواج فرو سرخ (۴) امواج رادیویی

۱۹۶- در آزمایش یانگ، اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به وسط نوار تاریک پنجم برابر 6×10^{-15} ثانیه است. طول موج نور مورد

آزمایش چند نانومتر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) ۵۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۴۰۰

۱۹۷- اگر ضریب ثابت پلانک 6.6×10^{-34} ژول ثانیه باشد، این ضریب چند الکترون ولت ثانیه است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $\frac{33}{8} \times 10^{-15}$ (۲) $\frac{8}{33} \times 10^{-15}$ (۳) $\frac{33}{8} \times 10^{-15}$ (۴) $\frac{8}{33} \times 10^{-15}$

۱۹۸- در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n = 1$ به تراز $n = 3$ می‌رود. در این انتقال، شعاع مدار و انرژی الکترون، نسبت به حالت قبل، به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

- (۱) ۳ و $\frac{1}{3}$ (۲) ۹ و $\frac{1}{9}$ (۳) ۳ و ۳ (۴) ۹ و ۹

۱۹۹- کدام یک از موارد زیر درباره‌ی ساختار نواری اجسام نارسا درست است؟

(۱) بعد از آخرین نوار پر، نوار نیمه پر (بخشی پر) وجود دارد.

(۲) تعداد الکترون‌های موجود در نوار رسانش بسیار زیاد است.

(۳) گاف انرژی بین آخرین نوار پر و اولین نوار خالی زیاد بوده و حدود ۵ الکترون ولت است.

(۴) گاف انرژی بین آخرین نوار پر و اولین نوار خالی کم بوده و حدود یک الکترون ولت است.

۲۰۰- در یک واکنش هسته‌ای، ۲ میلی‌گرم جرم تبدیل به انرژی شده است. انرژی حاصل معادل با چند کیلو وات ساعت است؟

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

- (۱) 2.5×10^4 (۲) 2.5×10^9 (۳) 5×10^4 (۴) 5×10^9

محل انجام محاسبات

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

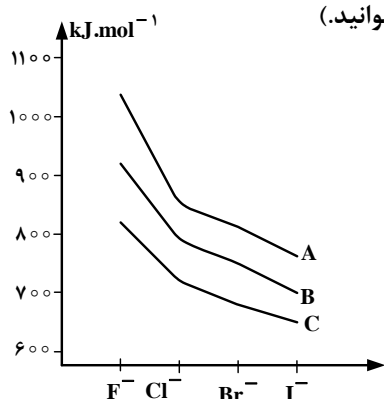
- (۱) در نمودار انرژی یونش‌های پی‌درپی عنصر K ، سه جهش بزرگ مشاهده می‌شود.
 (۲) طیف‌های نشری خطی عنصرها در کشف عنصرهای روبیدیم و سزیم توسط بونزن نقش داشتند.
 (۳) انرژی نخستین یونش عنصرهای B ، Be و C به صورت $B < Be < C$ افزایش می‌یابد.
 (۴) در طیف نشری خطی هیدروژن، نور قرمز، بیش‌ترین انحراف را از مسیر اولیه‌ی برخورد به منشور، دارد.

۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در اتم تیتانیوم $^{48}_{22}Ti$ ، تنها دو الکترون دارای مجموعه عددهای کوانتومی $n=3$ ، $l=2$ و $m_s = +\frac{1}{2}$ اند.
 (۲) عدد کوانتومی اصلی n ، نخستین بار توسط شرودینگر برای محاسبه انرژی الکترون در اتم ارایه شد.
 (۳) شمار الکترون‌های با اسپین $+\frac{1}{2}$ در اتم $^{64}_{30}Zn$ با شمار آن‌ها در اتم $^{78}_{36}Cr$ متفاوت است.
 (۴) چهار خط طیف نشری اتم هیدروژن، نخستین بار توسط هنری موزلی کشف شد.
 ۲۰۳- اگر جرم پروتون 1840 برابر جرم الکترون، جرم نوترون 1850 برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر $9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ در نظر گرفته شود، جرم تقریبی یک اتم تریتم برای چند گرم خواهد بود؟ ($1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$)
 (۱) 4.96×10^{-24} (۲) 9.112×10^{-24} (۳) 4.34×10^{-22} (۴) 9.115×10^{-22}
 ۲۰۴- با توجه به این که اتم عنصر A از دوره سوم با اتم‌های Cl و O ترکیب‌هایی یونی با فرمول ACl و A_2O تشکیل می‌دهد و اتم عنصر X هم دوره آن، با اتم‌های N و F ترکیب‌های یونی با فرمول X_3N_2 و XF_3 تشکیل می‌دهد، کدام گزینه درست است؟
 (۱) اتم عنصر A دارای الکترون‌هایی با عدد کوانتومی $l=2$ و اتم عنصر X فاقد آن‌هاست.
 (۲) انرژی دومین یونش اتم عنصر A در مقایسه با انرژی دومین یونش اتم عنصر X بیش‌تر است.
 (۳) عنصر A عنصری از گروه IB و عنصر X عنصری از گروه IA گروه جدول تناوبی است.
 (۴) اکسیدی نامحلول در آب و X هیدروکسید محلول در آب تشکیل می‌دهد.
 ۲۰۵- عنصر A با عنصر در جدول تناوبی هم گروه است و آخرین زیرلایه‌ی اشغال شده اتم آن، است و یک به حساب می‌آید.

(۱) $^{34}_{16}S$ ، شبه فلز (۲) $^{32}_{16}S$ ، نافلز (۳) $^{34}_{16}S$ ، شبه فلز (۴) $^{32}_{16}S$ ، نافلز

- ۲۰۶- با توجه به شکل روبه‌رو، A ، B و C نشان‌دهنده‌ی انرژی شبکه بلور هالیدهای یون‌های کدام عنصرهایند و با بزرگ‌تر شدن کاتیون هم گروه، درباره کدام هالوژن، انرژی شبکه بیشتر تغییر می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



(۱) $F - Li$ و K ، Na

(۲) $I - K$ و Li ، Na

(۳) $F - K$ و Na ، Li

(۴) $I - Li$ و Na ، K

محل انجام محاسبات

۲۰۷- اگر ۱/۰ مول نمک آبپوشیده $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ گرما داده شود و وزن آن حدود ۱۸/۹ درصد کاهش یابد، x در فرمول شیمیایی جامد باقیمانده $(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O})$ ، به تقریب کدام است؟

($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۰۸- وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی در یک مولکول، در کدام ویژگی آن اثر کمتری دارد؟

- (۱) قطبیت مولکول (۲) زاویه پیوندی (۳) شکل هندسی (۴) طول پیوند

۲۰۹- در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها به شمار جفت الکترون‌های پیوندی، از سه ترکیب دیگر بیشتر است؟

- (۱) گوگرد (IV) فلئورید (۲) نیتروژن تری فلئورید (۳) گوگرد تری اکسید (۴) کربن دی سولفید

۲۱۰- در نام‌گذاری کدام آلکن، اتم‌های کربن زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره‌گذاری کرد؟

- (۱) ۲، ۳ - دی متیل - ۲ - پنتن (۲) ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - هگزن

- (۳) ۲، ۴ - دی متیل - ۲ - پنتن (۴) ۲، ۵ - دی متیل - ۳ - هگزن

۲۱۱- اگر در مولکول متانال، اتم اکسیژن با گروه $\text{C}=\text{O}$ جایگزین شود، کدام ترکیب به دست می‌آید و در مولکول آن، چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟

- (۱) کتن - ۶ (۲) کتن - ۴ (۳) متانویک اسید - ۶ (۴) متانویک اسید - ۴

۲۱۲- ۲۴/۵ گرم سولفوریک اسید را با ۰/۲ مول آلومینیم فسفات مخلوط و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش دهند، واکنش‌دهنده محدود کننده کدام است و به تقریب چند گرم فسفریک اسید تشکیل می‌شود؟

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) سولفوریک اسید، ۲۴/۵ (۲) سولفوریک اسید، ۱۶/۳ (۳) آلومینیم فسفات، ۱۹/۶ (۴) آلومینیم فسفات، ۲۹/۴

۲۱۳- در ۲۵ میلی‌لیتر محلول ۳۴ درصد جرمی آمونیاک با چگالی 0.98 g.mL^{-1} ، چند مول آمونیاک وجود دارد و این محلول چند

مولار است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\text{H} = 1, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۵/۷، ۰/۴۹ (۲) ۱۹/۶، ۰/۴۹ (۳) ۱۵/۷، ۰/۵۲ (۴) ۱۹/۶، ۰/۵۲

۲۱۴- برای تهیه ۱۴/۲ لیتر گاز کلر از واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید، چند گرم منگنز دی اکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش برابر 3 g.L^{-1} است.)

($\text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۸/۵ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰/۸

۲۱۵- 9.033×10^{22} اتم آهن، برابر چند مول آهن است و در واکنش با مقدار کافی سولفوریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌سازد؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر 0.08 g.L^{-1} است، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۴/۵ - ۰/۱۸ (۲) ۳/۹ - ۰/۱۸ (۳) ۳/۲۵ - ۰/۱۵ (۴) ۳/۷۵ - ۰/۱۵

۲۱۶- اگر ΔH° سوختن متانول برابر -700 kJ.mol^{-1} باشد، چند گرم از آن باید بسوزد تا گرمای آزاد شده بتواند ۱۲۵ گرم آب با

دمای 10°C را در فشار ۱ atm به جوش آورد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) ($c_{\text{آب}} = 4.2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

- (۱) ۲/۱۶ (۲) ۱/۶۸ (۳) ۲/۵۲ (۴) ۳/۳۶

محل انجام محاسبات

۲۱۷- ΔH واکنش: $2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلوژول است و اگر $8/5 \text{ g}$ آمونیاک در واکنش شرکت کند، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ΔH تشکیل $\text{CH}_4(\text{g})$ ، $\text{NH}_3(\text{g})$ و $\text{HCN}(\text{g})$ را به ترتیب برابر -46 ، -75 ، $+130/5$ و -286 کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.

($H = 1$, $N = 14$: g.mol^{-1})

(۱) -1213 ، $202/25$ (۲) -1213 ، $303/25$ (۳) -1313 ، $245/35$ (۴) -1313 ، $345/35$

۲۱۸- کدام گزینه نادرست است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و مس را به ترتیب $4/2$ و $4/2$ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس در نظر بگیرید.)

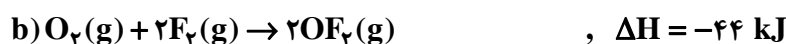
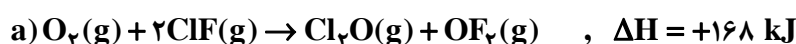
(۱) ظرفیت گرمایی ویژه هر ماده بر عکس ظرفیت گرمایی آن به مقدار آن بستگی ندارد.

(۲) ظرفیت گرمایی 9 گرم آب، 10 برابر ظرفیت گرمایی $9/45$ گرم مس در دمای یکسان است.

(۳) ترمودینامیک، روش بررسی تبدیل شکل‌های گوناگون انرژی به یکدیگر و راه‌های انتقال آن‌هاست.

(۴) ظرفیت گرمایی یک سانتی‌متر مکعب بخار آب از ظرفیت گرمایی یک میلی‌لیتر آب در دما و فشار اتاق بیش‌تر است.

۲۱۹- با توجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش تولید $\text{ClF}_3(\text{l})$ از گازهای ClF و F_2 برابر چند کیلوژول است؟

(۱) -135 (۲) -270 (۳) $+518$ (۴) $+259$

۲۲۰- اگر چگالی یک نمونه محلول 6 مولار سولفوریک اسید برابر $1/5 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر گرفته شود، مولالیتة تقریبی آن، کدام است؟

($H = 1$, $O = 16$, $S = 32$: g.mol^{-1})

(۱) $6/58$ (۲) $6/8$ (۳) $5/25$ (۴) $5/46$

۲۲۱- کدام گزینه درست است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: g.mol^{-1})

(۱) کربنات فلزهای قلیایی خاکی مانند کربنات فلزهای قلیایی در آب حل می‌شوند.

(۲) مخلوطی با جرم برابر آب، باریوم سولفات و استون دارای دو فصل مشترک است.

(۳) تفاوت جرم مولی فنول و تولوئن برابر تفاوت جرم مولی متانول و متانال است.

(۴) انحلال‌پذیری اتانول در حلال‌های ناقطبی از انحلال‌پذیری هگزانول در این حلال‌ها بیش‌تر است.

۲۲۲- $8/4$ گرم پتاسیم هیدروکسید ($M = 56 \text{ g.mol}^{-1}$) به 150 g آب درون یک گرماسنج اضافه شده است. اگر دمای اولیه همه

مواد برابر 25°C باشد و ظرفیت گرمایی ویژه آب و پتاسیم هیدروکسید به ترتیب $4/2$ و 1 ژول بر گرم بر درجه سلسیوس و دمای

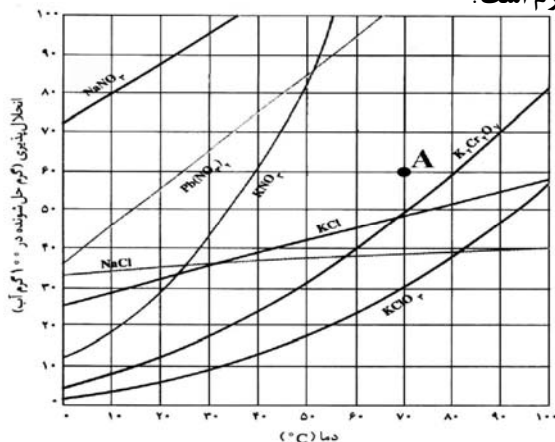
سامانه پس از رسیدن به تعادل، 40°C باشد، مقدار گرمای انحلال KOH ، به تقریب چند kJ.mol^{-1} است؟ (از گرمای جذب

شده به وسیله بدنه‌ی گرماسنج صرف‌نظر شود.)

(۱) $59/8$ (۲) 56 (۳) $63/8$ (۴) 75

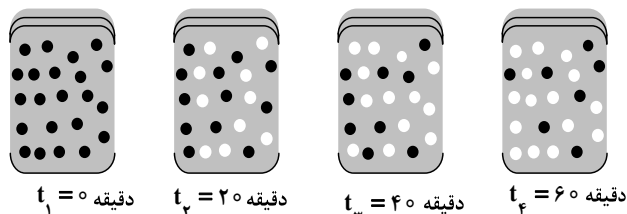
محل انجام محاسبات

۲۲۳- اگر با توجه به شکل زیر، محلولی با مشخصات A از چهار ترکیب داده شده در گزینه‌ها، در چهار ظرف جداگانه، هر یک دارای ۱۰۰ g آب، در دمای ۷۰°C تهیه شود و سپس دمای محلول تا ۲۰°C کاهش داده شود، در ظرف محتوی کدام ماده کمترین مقدار رسوب تشکیل می‌شود و وزن رسوب تشکیل شده، به تقریب چند گرم است؟



- (۱) پتاسیم کلرید، ۲۸
- (۲) سدیم نیترات، صفر
- (۳) پتاسیم دی کرومات، ۴۸
- (۴) سرب (II) نیترات، ۵

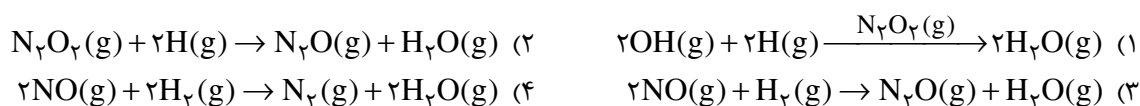
۲۲۴- با توجه به شکل زیر، که به واکنش فرضی $A \rightarrow B$ در یک ظرف ۴ لیتری مربوط است، سرعت متوسط واکنش در فاصله زمانی t_1 تا t_3 چند $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ و چند برابر سرعت متوسط آن در فاصله زمانی t_3 تا t_4 است؟ (هر گوی هم ارز ۰/۵ مول از هر ماده است.)



- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (۱) $1/5, 7/5 \times 10^{-3}$ | (۲) $1/5, 1/875 \times 10^{-3}$ |
| (۳) $3, 1/875 \times 10^{-3}$ | (۴) $3, 7/5 \times 10^{-3}$ |

۲۲۵- با توجه به سازوکار داده شده، معادله کلی واکنش مربوط، کدام است؟

- ۱) $2\text{NO(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_2\text{(g)}$
- ۲) $2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 4\text{H(g)}$
- ۳) $\text{N}_2\text{O}_2\text{(g)} + \text{H(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O(g)} + \text{HO(g)}$
- ۴) $2\text{HO(g)} + 2\text{H(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}$
- ۵) $\text{H(g)} + \text{N}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{HO(g)} + \text{N}_2$



۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بلورها توانایی زیادی برای جذب سطحی مواد گازی شکل موجود در هوا دارند.
- (۲) در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات در اثر گرما، منگنز دی اکسید نقش کاتالیزگر ناهمگن را دارد.
- (۳) در واکنش هیدروژن دار شدن کاتالیزی آلکن‌ها، اندازه ذرات کاتالیزگر، نقشی در سرعت واکنش ندارد.
- (۴) در واکنش تجزیه N_2O در سطح کاتالیزگر طلا که از مرتبه صفر است، با دو برابر کردن غلظت N_2O ، سرعت واکنش ثابت می‌ماند.

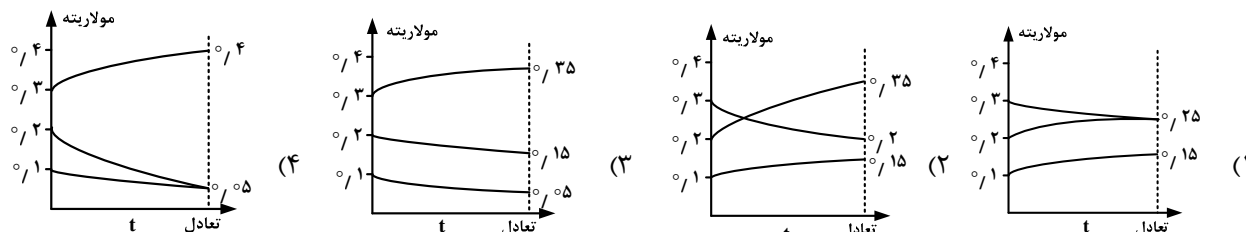
۲۲۷- واکنش $\text{AB}_2\text{(g)} \rightarrow \text{A(g)} + 2\text{B(g)}$ ، به صورتی پیش می‌رود که در هر ساعت غلظت ماده‌ی اولیه نصف می‌شود. اگر غلظت ماده اولیه برابر 1 mol.L^{-1} باشد، برای تجزیه ۹۳/۷۵٪ مولکول‌های AB_2 ، چند ساعت زمان لازم است؟

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| (۱) ۴ | (۲) ۵ | (۳) ۸ | (۴) ۱۰ |
|-------|-------|-------|--------|

۲۲۸- در یک آزمایش، $\text{N}_2(\text{g})$ ، $\text{O}_2(\text{g})$ و $\text{NO}(\text{g})$ در یک ظرف به حجم 250 mL وارد و تا رسیدن به تعادل: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$, $K = 4 \times 10^{-4}$ گرم شده‌اند، غلظت گاز NO هنگام تعادل، به تقریب چند mol.L^{-1} است؟

- (۱) $1/1$ (۲) $1/05$ (۳) $0/05$ (۴) $0/1$

۲۲۹- اگر بر اساس واکنش: $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$, $K = 6/22 \text{ L}^2.\text{mol}^{-2}$ ، به ترتیب $0/1$ ، $0/2$ و $0/3$ مول از مواد $\text{A}(\text{g})$ ، $\text{B}(\text{g})$ و $\text{C}(\text{g})$ در ظرف یک لیتری وارد شوند، کدام نمودار درباره تغییر غلظت آن‌ها درست است؟



۲۳۰- استرها، در آب بر اثر یک واکنش و به کربوکسیلیک اسیدها و تبدیل می‌شوند.

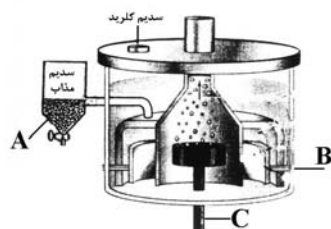
- (۱) برگشت‌پذیر - بسیار آهسته - الکل‌ها
(۲) برگشت‌پذیر - سریع - گلیسرین
(۳) برگشت‌ناپذیر - بسیار آهسته - الکل‌ها
(۴) برگشت‌ناپذیر - سریع - گلیسرین

۲۳۱- pH دو لیتر محلول هیدروکلریک اسید $0/01$ مولار، با افزودن چند گرم پتاسیم هیدروکسید ($M = 56 \text{ g.mol}^{-1}$) به تقریب دو برابر می‌شود؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/55$ (۳) $1/00$ (۴) $1/11$

۲۳۲- به تقریب چند گرم از باز ضعیف $\text{BOH}(\text{s})$ ($M = 80 \text{ g.mol}^{-1}$) با درصد تفکیک ۲٪ باید به 250 mL آب اضافه شود تا محلولی با $\text{pH} = 11$ به دست آید؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۲۳۳- کدام گزینه درباره‌ی تهیه‌ی فلز سدیم در سلول دانه مطابق شکل روبه‌رو، نادرست است؟

- (۱) C ، آند این سلول، از جنس گرافیت و B کاتد از جنس آهن است.
(۲) به ازای تولید هر مول فلز سدیم، نیم مول گاز کلر تشکیل می‌شود.
(۳) سدیم مذاب به دست آمده، در ظرف A درون آب سرد جمع‌آوری می‌شود.
(۴) برای پایین آوردن دمای ذوب سدیم کلرید، مقداری کلسیم کلرید به آن می‌افزایند.

۲۳۴- اگر E° واکنش: $\text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{B}(\text{s}) \rightarrow \text{B}^{2+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$ منفی و E° واکنش:



(۱) ترتیب کاهندگی این فلزها، به صورت: $\text{D} > \text{A} > \text{B}$ است.

(۲) ترتیب اکسندگی کاتیون‌های سه فلز، به صورت: $\text{A}^{2+} > \text{D}^{2+} > \text{B}^{2+}$ است.

(۳) واکنش: $\text{A}(\text{s}) + \text{D}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{D}(\text{s})$ ، در شرایط استاندارد، خودبه‌خودی است.

(۴) اگر پتانسیل کاهش استاندارد الکترود D ، برابر $+0/33$ ولت باشد، فلز A با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد.

۲۳۵- اگر در سلول استاندارد روی - جیوه، به جای الکترود استاندارد جیوه، الکترود استاندارد آهن قرار داده شود، کدام تغییر روی خواهد داد؟ (E° الکترودهای استاندارد روی، جیوه و آهن به ترتیب برابر $-0/76$ ، $+0/85$ و $-0/44$ ولت است.)

- (۱) E° سلول به اندازه $1/29$ ولت، کاهش می‌یابد.
(۲) الکترود روی از آند به کاتد مبدل می‌شود.
(۳) مقدار کاتیون $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ در محلول کاهش می‌یابد.
(۴) جهت جریان الکترون در مدار بیرونی عوض می‌شود.