



آزمون ۸ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۹/۲/۱۹

آزمون آزمایشی سنجش دهم
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی و اختصاصی ریاضی و فیزیک (دهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی (۱) و نگارش (۱)	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۱)	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی (۱)	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی (۱)	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک (۱)	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی (۱)	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

- ۱- معنی واژگان «هنگامه، فرج، کمیت، زار، درنگ» به ترتیب کدام است؟
- (۱) داد و فریاد، رهایی، اسب سرخ مایل به سیاه، با سوز و گداز، کندی
 - (۲) جمعیت مردم، گشایش، مقدار، درمانده، تأخیر
 - (۳) شلوغی، تفریح، اسب، ناتوان، سکون
 - (۴) غوغا، آزادی، اسب سیاه مایل به سرخ، ضعیف، توقف
- ۲- معنی واژگان همه گزینه‌ها به جز گزینه تماماً درست است.
- (۱) (عود: درختی با چوب سیاه و خوش بو) (تلفظ: اظهار لطف) (ویله: آواز)
 - (۲) (ازدحام: انبوه شدن) (سوداگر: مشتری) (خواجه وش: کدخدانمش)
 - (۳) (صولت: قدرت) (کفاف: آن اندازه روزی که انسان را بس باشد) (رونق: جمال)
 - (۴) (حاذق: ماهر) (مجاهدات: کارزارها) (چالاکی: جلدی)
- ۳- معنی چند واژه درست است؟
- (پدرام: نیکو) (توش: توانایی تحمل فشار) (تمثیل: نگاره) (جنود: لشکر) (خور: شایسته) (تکلف: خودنمایی) (آخره: میان دو کتف)
- یک (۴) دو (۳) چهار (۲) سه (۱)
- ۴- در کدام گزینه املاهای گروه واژه‌ها تماماً درست است؟
- (۱) خذلان و خواری، فراق و دوری، غرض و دین، ضایع و تباه
 - (۲) محنت و شادی، خطه نقض، مسلخ گرمابه، گرم و رسا
 - (۳) ترجیه و برتری، غنای خالق، مؤذن مسجد، لیئمی و پستی
 - (۴) یال و غارب، قرابت و خویشی، عنان و سنان، حریف مغلوب
- ۵- در همه گزینه‌ها غلط‌آملائی یافت می‌شود به جز:
- (۱) ترا ز کنگره عرش می‌زند سفیر
 - (۲) خواست کز آن ورطه قدم در کشد
 - (۳) شاها فلک از بزم تو در رقص و سماع است
 - (۴) فردا که پیشگاه حقیقت شود پدید
- ۶- کدام گزینه به ترتیب خالق «اسرارالتوحید، لطایف الطوایف، قابوس‌نامه، اخلاق محسنی» است؟
- (۱) محمدبن منور، سعدی، ناصر خسرو، فخرالدین علی صفی
 - (۲) فخرالدین علی صفی، محمدبن منور، سعدی، احمدبن زید طوسی
 - (۳) محمدبن منور، فخرالدین علی صفی، عنصرالمعالی کیکاووس، حسین واعظ کاشفی
 - (۴) فخرالدین علی صفی، حسین واعظ کاشفی، سعدی، عبدالحسین وجدانی
- ۷- از دیدگاه ادبی همه موارد غلط است به جز:
- (۱) حماسه به معنی دلاوری و شجاعت است و در اصطلاح ادبی روایتی منطقی از تاریخ واقعی یک ملت است.
 - (۲) ادبیات عرفانی ما که بسیار غنی و گسترده است در حوزه ادبیات تعلیمی قرار می‌گیرد.
 - (۳) سفرنامه‌ها یا حسب حال‌ها در حقیقت بخشی از زندگی‌نامه هستند که با زبان عامیانه و صمیمی نگاشته شده‌اند.
 - (۴) ادبیات داستانی شامل قصه، داستان کوتاه و رمان است.
- ۸- نوع ادبی کدام آثار به ترتیب «غنائی، تعلیمی، عرفانی» است؟
- (۱) گلستان سعدی، مثنوی مولوی، بوستان سعدی
 - (۲) دیوان حافظ، کلیله و دمنه، منطق الطیر
 - (۳) گلستان سعدی، قابوس‌نامه، اسرارالتوحید
 - (۴) دیوان حافظ، بوستان سعدی، گلستان سعدی

۹- آرایه‌های مقابل همه ابیات کاملاً درست است به جز:

- (۱) چه فرمایی که از هستی طمع برکن که بر کندم / چرا گویی که تا هستی به غم بنشین که بنشانم (کنایه، جناس همسان)
 (۲) شاخ گلی که آبش از جوی دیده دادم / دورم ز خویشتن کرد با صد هزار خواری (استعاره، حسن تعلیل)
 (۳) عالم از شور و شر عشق خبر هیچ نداشت / فتنه‌انگیز جهان نرگس جادوی تو بود (استعاره، مجاز)
 (۴) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست / که خار دشت محبت گل و ریحان است (تشبیه، تناقض)

۱۰- بیت زیر دارای همه آرایه‌های ادبی است به جز:

- «من آزاده از خاک آزادگانم
 گل صبر می‌پرورد دامن من»
- (۱) تشخیص، مجاز، ایهام تناسب، کنایه
 (۲) استعاره، تشبیه، کنایه، مراعات نظیر
 (۳) تشخیص، تشبیه، ایهام تناسب، تکرار
 (۴) استعاره، مجاز، ایهام، تشبیه

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام بیت کاملاً درست است؟

- (۱) من آن رنگین نوا مرغم که در هر گلشنی باشم / زدست یکدگر گل‌ها ربایند آشیانم را (حسن آمیزی، تشبیه)
 (۲) به عشق زلف و رخت فارغم ز دیر و حرم / که این معامله بیرون ز کفر و ایمان است (تضاد، استعاره)
 (۳) تا خار غم عشقت آویخته در دامن / کوه نظری باشد رفتن به گلستان‌ها (کنایه، مجاز)
 (۴) سرو زر و دل و جانم فدای آن یاری / که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد (جناس، تشبیه)

۱۲- نوع نوشته کدام گزینه به ترتیب (عینی، ذهنی، ذهنی، عینی - ذهنی) است؟

الف) همین که مداد را دید آهی کشید و گفت: عجب، چه کلاهی! معلوم نیست چه کسی و با چه نیتی این کلاه را بر سرش گذاشته!

ب) در سال‌های آغازین دبستان استفاده از مداد توصیه می‌شود و نه خودکار. اگرچه دانش‌آموزان برای به دست گرفتن خودکار بی‌صبرند و به خیال خودشان نوشتن با خودکار برایشان لذت‌بخش است.

ج) دیوارهای دیگری هم داریم که به مراتب از دیوارهای سنگی و آهنی سخت‌ترند. دیوارهایی چون قهر، نفرت، بدبینی و...

د) سپیده دمید بی‌آنکه دریا از آمدنش رنگ آرامش به خود گیرد. زمین هنوز دور بود و اندیشه من بر چهره موج آب‌ها در نوسان.

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

۱۳- در متن زیر، همه رابطه‌های معنایی عامل پیوند جمله‌ها است به جز:

«سفر پاییزی ایل فرا رسید. فاصله سردسیر و گرمسیر را در مدتی کمتر از دو ماه پیمودیم. در منزلگاه‌های تازه چادر برافراشتیم. به کوهسارهای بلند صعود کردیم. به مرغزارهای قشنگ فرود آمدیم. ناگهان میش زیبای درشتی که دیده‌بان گله بود پدیدار شد.»

- (۱) ترادف (۲) تضاد (۳) تناسب (۴) تضمن

۱۴- در همه گزینه‌ها تمام واژگان دو تلفظی هستند به جز:

- (۱) سازمان، پروردگار، آسمان
 (۲) آموزگار، دودمان، گفتمان
 (۳) یادگار، ارجمند، مستمند
 (۴) باغبان، کردگار، سازگار

۱۵- شیوه بیان در کدام گزینه بلاغی است؟

- (۱) گفتم این شرط آدمیت نیست
 (۲) جن و ملک بر آدمیان نوحه کنند
 (۳) روی در خاک رفت و سر نه عجب
 (۴) نگاه‌های اسیرم، همچون پروانه‌های شوق در این مزرع سبز آن دوست شاعرم رها می‌شود.
 مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش
 گویا عزای اشرف اولاد آدم است
 که رود هم در این هوس بر باد

۱۶- نقش واژه مشخص شده در مقابل کدام گزینه غلط است؟

- (۱) از آن ضمیر صواب آن اثر همی بینم
 (۲) من ز دست تو خویشتن بکشم
 (۳) چنان که در نظری در صفت نمی آیی
 (۴) گفتم که بر خیالت راه نظر ببندم
- که مثل آن نگذشته است هرگز به ضمیر (متمم)
 تا تو دستم به خون نیالایی (مفعول)
 منت چه وصف بگویم تو، خود، در آینه بین (نهاد)
 گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید (نهاد)

۱۷- در کدام گزینه هر سه نوع واژه غیر ساده یافت می شود؟

- (۱) هر آفریده‌ای نشانه پروردگار است، اما هیچ آفریده‌ای نشان‌دهنده او نیست.
 (۲) آسمان در انتظار سپیده دم می لرزید. ستاره‌ها یک رنگ می باختند. چمنزارها غرق در شبنم بودند.
 (۳) ای زیبای عاشقانه زمین، شکوفایی گستره تو دل انگیز است.
 (۴) در برابر زائر نامدار که زانو بر زمین زده و سر فرود آورده بود. سنگ فاتح چین قرار داشت.

۱۸- در بیت زیر به ترتیب نقش واژه‌های مشخص شده کدام است؟

- «دوش وقت سحر از غصه نجاتم دادند»
 (۱) قید، مفعول، مفعول، متمم
 (۲) نهاد، مضاف‌الیه، نهاد، مفعول
 (۳) نهاد، مضاف‌الیه، نهاد، مفعول
 (۴) قید، مضاف‌الیه، متمم، مضاف‌الیه
- واندر آن ظلمت شب آب حیاتم دادند»
 (۲) نهاد، مفعول، نهاد، مفعول
 (۴) قید، مضاف‌الیه، متمم، مضاف‌الیه

۱۹- در همه گزینه‌ها ابیات تناسب مفهومی دارند به جز:

- (الف) تو مرا کشتی و خدای نکشت
 (ب) تو نیکی می کن و در دجله انداز
 (ج) گفت اگر خیر هست خیر اندیش
 (د) حق جهان را قسمت نیکان شمرد
- مقبل آن کز خدای گیرد پشت
 که ایزد در بیابانت دهد باز
 تو شری جز شرت نیاید پیش
 جلوه‌اش با دیده مؤمن سپرد
- (الف و د) (۱)
 (ب و ج) (۲)
 (ب و د) (۳)
 (الف و ب) (۴)

۲۰- مفهوم مقابل کدام گزینه غلط است؟

- (۱) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها (سختی کشیدن در راه عشق)
 (۲) بگفتا گر کند چشم تو را ریش / بگفت این چشم دیگر دارمش پیش (تسلیم محض)
 (۳) گیرم که دشمنت به صلابت شود چو کوه / سهل است، هست صرصر (تندباد) قهر تو کوه کن (خشم انقلابی)
 (۴) در طبع جهان اگر وفایی بودی / نوبت به تو خود نیامدی از دگران (بی‌ارزشی مادیات)

۲۱- بیت «هر آن وصفی که گویم بیش از آنی

مفهومی دارد؟

- (۱) من بی کس ندارم این پروبال
 (۲) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم
 (۳) زهی گویا ز تو کام و زبانم
 (۴) بر لبش قفل است و در دل رازها
- نمی دانم تو می دانی بگو حال
 وز هر چه گفته‌اند و شنیدیم و خوانده‌ایم
 تویی هم آشکارا، هم نهانم
 لب خموش و دل پر از آوازا

۲۲- از مفهوم همه ابیات «تأکید بر قناعت» استنباط می شود به جز:

- (۱) قناعت می کنم با درد چون درمان نمی بینم
 (۲) آن را که میسر نشود صبر و قناعت
 (۳) هر که در قعر مذلت مانده است
 (۴) من آن نیام که برای حطام بر در خلق
- تحمل می کنم با زخم چون مرهم نمی بینم
 باید که ببندد کمر خدمت و طاعت
 ناتوانی را قناعت خوانده است
 بریزم این قدر آبی که هست در رویم

۲۳- همه ابیات به استثنای با یکدیگر تناسب معنایی دارند.

- (۱) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
 (۲) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب
 (۳) در مملکت چو غرش شیران گذشت و رفت
 (۴) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم
- بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
 بر دولت آشیان شما نیز بگذرد
 این عوعو سگان شما نیز بگذرد
 تا سختی کمان شما نیز بگذرد

۲۴- مفهوم عبارت «قصه حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت بلکه از حسن سیرت او گفت؛ زیرا که نیکو خو، بهتر هزار بار از نیکو رو» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (۱) صورت نبست در دل، کینه کسی
 (۲) هر که این سیرت اندر او یابی
 (۳) از گنه چون به توبه گردی دور
 (۴) چند صورت آخر ای صورت پرست
- آینه هر چه دید فراموش می‌کند
 کوش تا روی از او نه برتابی
 ظاهر و باطنت بگیرد نور
 جان بی‌معنیت از صورت نرست؟

۲۵- مفاهیم «هیبت و رحمت، عظمت، آگاهی بخشی، توصیف‌ناپذیری» به ترتیب در کدام گزینه یافت می‌شود؟

- (الف) چگونه می‌توان به شمشیر دریایی را شکافت.
 (ب) از آن دهان که هرآی شیر می‌خروشید کلمات کودکانه تراوید.
 (ج) شعر سپید من، روسیاه ماند که در فضای تو به بی‌وزنی افتاد.
 (د) دری که به باغ بینش ما، گشوده‌ای هزار بار خیبری تر است.

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

عربی، زبان قرآن (۱)

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾:

- (۱) بگو: در زمین سیر کنید و بنگرید که چطور خلقت شروع شده است!
 (۲) بگو: در جهان بگردید و ببینید که چطور آفرینش را شروع نموده است!
 (۳) بگو: در زمین سیر کنید و بنگرید که آفرینش چگونه آغاز شده بود!
 (۴) بگو: در زمین بگردید و ببینید که چگونه خلقت را آغاز کرده است!

۲۷- «كَانَ الْغَوَاصُونَ يُحَاوِلُونَ أَنْ يَتَعَرَّفُوا عَلَى التِّيَّارَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الَّتِي تَحْدُثُ كُلَّ سَنَةٍ!»:

- (۱) غواص‌ها تلاش می‌کردند که با جریانات دریایی که هر ساله رخ می‌دهد آشنا شوند!
 (۲) غواصان سعی می‌کنند که با جریان‌های دریایی که همه سال رخ می‌دهد آشنا گردند!
 (۳) غواصان تلاش می‌کنند که با جریان‌های دریا که هر سال اتفاق می‌افتد، آشنایی پیدا کنند!
 (۴) غواصان سعی می‌کردند که با جریانات دریا که همه ساله اتفاق می‌افتد، آشنا شوند!

۲۸- «الدَّلَافِينُ تَأْخُذُ الْإِنْسَانَ إِلَى مَكَانٍ سَقُوطِ الطَّائِرَاتِ أَوْ مَكَانٍ غَرِقِ السَّفِينِ فِي الْبَحَارِ وَالْمَحِيظَاتِ!»: دلفین‌ها...

- (۱) انسان را به مکان افتادن هواپیماها و مکان غرق شدن کشتی‌ها در دریاها و اقیانوس‌ها راهنمایی می‌کنند!
 (۲) انسان را به محل سقوط هواپیماها یا محل غرق گشتن کشتی‌ها در دریاها یا اقیانوس‌ها راهنمایی می‌کنند!
 (۳) انسان را به مکان سقوط هواپیماها یا مکان غرق شدن کشتی‌ها در دریاها و اقیانوس‌ها می‌برند!
 (۴) انسان را به محل افتادن هواپیماها و محل غرق گشتن کشتی‌ها در دریاها یا اقیانوس‌ها می‌برند!

۲۹- «جادل الملك بعض جنوده و منعهم من العبور عن المستنقع و لكنهم عبروا منه و بهذا العمل أخرجهم الملك من جيشه!»:

- ۱) برخی از سربازان با پادشاه مجادله کردند و از باتلاقی که آنها را از آن منع کرده بود عبور کردند و به خاطر این کار، پادشاه آنان را از ارتش خود بیرون کرد!
- ۲) پادشاه با برخی از سربازانش مجادله کرد و ایشان را از عبور از مرداب منع کرد ولی ایشان از آن گذشتند و با این کار، پادشاه آنها را از ارتش خویش بیرون کرد!
- ۳) پادشاه با برخی از سربازانش بحث کرد و آنها را از گذشتن از تنگه بازداشت اما آنها از آن عبور کردند و پادشاه با این کار آنها را از میان سپاه خویش اخراج کرد!
- ۴) پادشاه با برخی از سربازان سپاه مجادله کرد و آنها را از عبور کردن از مرداب منع کرد ولی آنها از آن گذشتند و با این کار، پادشاه آنان را از سپاه اخراج کرد!

۳۰- «إِنَّهُمْ يَسْكُنُونَ فِي بِنَاءٍ لَهُ تِسْعَ طَبَقَاتٍ وَ فِي الطَّبَقَةِ السَّابِعَةِ مِنْهُ الَّتِي فِيهَا سِتُّ غُرَفٍ كَبِيرَةٍ!»: آنها...

- ۱) در ساختمانی که نه طبقه دارد و در طبقه هفتم از آن، که در آن شش اتاق بزرگ است، زندگی می کنند!
- ۲) در ساختمانی که هفت طبقه دارد و در هفتمین طبقه از آن و در اتاق بزرگ ششم از آن، زندگی می کنند!
- ۳) در ساختمانی که نه طبقه است، در طبقه هفتم زندگی می کنند و در آن، شش اتاق بزرگ وجود دارد!
- ۴) در ساختمانی که هفت طبقه است و در نهمین طبقه آن و در اتاق بزرگ ششم از آن، زندگی می کنند!

۳۱- «هَذَا الْأَخْوَانُ سَوْفَ يَنْجَحَانِ فِي حَيَاتِهِمَا وَ يَصْلَانِ إِلَى أَهْدَافِهِمَا لِأَنَّهُمَا يُطَالَعَانِ دَرُوسَهُمَا كُلَّ يَوْمٍ بِالرَّغْبَةِ وَ السَّرُورِ!»:

- ۱) این دو برادر در زندگی خود پیروز خواهند شد و به هدفشان خواهند رسید، زیرا آنان همه روزه درسهایشان را با رغبت و خوشحالی مطالعه می کنند!
- ۲) اینها برادرانی هستند که در زندگی موفق خواهند شد و به هدفشان خواهند رسید، زیرا درس هایشان را همه روزه با رغبت و خوشحالی مطالعه می کنند!
- ۳) این برادران در زندگی خویش موفق خواهند شد و به اهدافشان خواهند رسید، زیرا آنها درس هایشان را هر روز با رغبت و خوشحالی مطالعه می کنند!
- ۴) این دو برادرانی هستند که در زندگیشان موفق می شوند و به هدف هایشان می رسند، زیرا آنها هر روز درس های خود را با میل و شادی مطالعه می کنند!

۳۲- «أُتِصَدِّقِينَ أَنَّ الْأَعَاصِيرَ الشَّدِيدَةَ تَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ مِنْ أَعْمَاقِ الْبَحْرِ إِلَى السَّمَاءِ؟!»: آیا...

- ۱) باور می کنید که گردبادهای شدید ماهیان را از اعماق دریا به آسمان بکشند؟!
- ۲) باور می کنی که گردبادهای تند ماهی ها را از عمق دریاها به آسمان می کشند؟!
- ۳) باور می کنید که گردبادهای تند ماهیان را از اعماق دریا به آسمان بکشند؟!
- ۴) باور می کنی که گردبادهای شدید ماهی ها را از اعماق دریا به آسمان می کشند؟!

۳۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) بحثنا عن نصِّ جميل حول فضيلة الأمِّ في مكتبة الجامعة! در کتابخانه دانشگاه متن زیبایی را درباره فضیلت مادر یافتیم!
- ۲) قلنا لمسؤول الاستقبال: أعطنا رجاء مفتاح الغرفة التاسعة! به مسئول پذیرش گفتیم: لطفاً کلید اتاق نهم را به ما بده!
- ۳) هل تعلم أنَّ عين الحياة قد نُفِّسَتْ فِي الظُّلُمَاتِ! آیا می دانی که چشمه حیات گاهی درون تاریکی ها پیدا می شود!
- ۴) رَبَّنَا نَوِّرْ قُلُوبَنَا وَ عَيُونَنَا بِنُورِ الْعِلْمِ وَ الْيَقِينِ! پروردگارا! دل ها و چشم هایمان را به نور علم و یقین روشن کن!

۳۴ - عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) لي قِطَّةٌ جميلةٌ منذُ الصَّغَرِ أَحَبَّهُ كَثِيرًا!؛ از دوران کودکی ام گربهٔ زیبایی دارم که آن را بسیار دوست دارم!
- (۲) بعضُ النَّاسِ كَالْحِرْبَاءِ تَتَغَيَّرُ شَخْصِيَّتُهُمْ فِي كُلِّ مَوْقِفٍ!؛ برخی مردم مانند آفتاب پرست هستند شخصیتشان را در هر موقعیتی تغییر می دهند!
- (۳) هَذَا السَّوَارُ عَتِيقٌ وَ تَرَجِعُ سَنَةٌ صَنَعَهُ إِلَى الْقَرْنِ السَّابِعِ عَشَرَ!؛ این دستبندی قدیمی است و سال ساخت آن به قرن هفدهم بر می گردد!
- (۴) كَلَّمَا حَاوَلْتُ أَنْ أَصْلِحَ أَعْمَالِي السَّيِّئَةَ، ارْتَكَبْتُ ذَنْبًا آخَرَ!؛ هرگاه سعی کردم که کارهای بد خود را اصلاح کنم، مرتکب گناهان دیگری شدم!

۳۵ - «ما با نکه داشتن عقیده خویش به آزادی عقیده مردم احترام می گذاریم!»:

- (۱) نحنُ احترمنا حرِّيَّةَ العقيدة للنَّاسِ مع احتفاظ عقائدنا!
- (۲) نحنُ نحترم حرِّيَّةَ العقيدة للآخرين مع احتفاظ عقائدنا!
- (۳) نحنُ احترمنا حرِّيَّةَ العقيدة للنَّاسِ مع احتفاظ عقيدتنا!
- (۴) نحنُ نحترم حرِّيَّةَ العقيدة للنَّاسِ مع احتفاظ عقيدتنا!

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦-٤١)

«في قديم الزمان كان ملك شاب يحكم دولة واسعة و كبيرة جداً و له قوم صالحون. في يوم من الأيام أراد ذلك الملك أن يقوم بسفرة برية طويلة يكتشف من خلالها أماكن و أسرار جديدة، ولكن حين عودته توّزمت قدماه بسبب المشي الكثير على الطرق الصعبة. عندما عاد الملك إلى قصره الكبير جلس على عرشه و فكّر كثيراً في هذه القضية، و في النهاية أصدر حكماً بستر جميع شوارع و طرق المدينة بالجلد، حتى لا تتأذى أقدامه مرة أخرى في سفراته، و لكن أحد وزرائه اقترح عليه فكرة أفضل بكثير، و هي أن يقوم بصنع قطعة جلد صغيرة فقط و وضعها تحت عرش الملك..! فكانت هذه بداية صنع الأحذية (ج الحذاء: كفش)!»

۳۶ - عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) طلب القوم من الحاكم أن يسهل المشي في الطرق!
- (۲) كان وزراء الحاكم يفكرون في تسهيل حياة الناس!
- (۳) ما حدث ستر الشوارع و الطرق بالجلد أبداً!
- (۴) أصدر الحاكم ذلك الحكم في أواخر عمره!

۳۷ - عَيْن الخَطَأ:

- (۱) تُكتشف أسرار جديدة من خلال السفرات أحياناً!
- (۲) فكّر الملك حول القضية بعد الرجوع من السفر!
- (۳) إنّ الحاكم كان يقبل الآراء و الاقتراحات!
- (۴) فكرة الوزير كانت صنع الحذاء للحاكم!

۳۸ - عَيْن الخَطَأ للفرغ: «الملك بحث عن حلّ للمشكل!»

- (۱) لأنّ بعض الطرق كانت صعبة جداً!
- (۲) لأنّه وصل إلى قصره بعد زمن طويل!
- (۳) لأنّه كان يحبّ أن يواصل رحلاته!
- (۴) لأنّ قدميه كانت قد توّزمت أثناء السفر!

٣٩ - عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) مِنْ جَدِّ وَجَدًا!
 (٢) إِنَّ الْحَاجَةَ أُمَّ الْإِخْتِرَاعِ!
 (٣) مِنْ فَكَّرَ فِي بَدَايَةِ الْأَمْرِ مَا نَدِمَ!
 (٤) الْعَالِمِ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ!

٤٠ - «يَكْتَشِفُ»:

- (١) مَضَارِعَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ك ش ف) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ: أَمَاكِنُ
 (٢) فَعْلٌ مَضَارِعَ - لِلْغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَصْدَرُهُ: كَشَّفَ) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ
 (٣) مَضَارِعَ - لِلْغَائِبِ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِي - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلُهُ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
 (٤) فَعْلٌ مَضَارِعَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَاضِيهِ: اِكْتَشَفَ، مَصْدَرُهُ: اِكْتِشَافٌ) / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤١ - «تَوَرَّمَتْ»:

- (١) لِلْغَائِبَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي مِنْ بَابِ «تَفَعَّلَ» (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: و ر م) / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ: قَدَمَا
 (٢) فَعْلٌ مَاضٍ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَضَارِعُهُ: يُورِّمُ، مَصْدَرُهُ: تَوَرَّمٌ) / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلُهُ جُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
 (٣) فَعْلٌ مَضَارِعَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: تَفَعَّلَ) - مَعْلُومٌ / فَاعِلُهُ: قَدَمَا
 (٤) مَضَارِعَ - لِلْغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي بِزِيَادَةِ حَرْفٍ وَاحِدٍ - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤٢ - «وَأَسَعَتْ»:

- (١) مَفْرَدٌ - مَوْثَثٌ (مِنْ الْفِعْلِ الْمَزِيدِ الثَّلَاثِيِّ) / صِفَةٌ وَ مَوْصُوفُهُ «دَوْلَةٌ»
 (٢) مَفْرَدٌ مَوْثَثٌ - اسْمُ فَاعِلٍ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: و س ع) / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ «يَحْكُمُ»
 (٣) مَفْرَدٌ مَوْثَثٌ - اسْمُ فَاعِلٍ (مِنْ الْفِعْلِ الْمَجْرَدِ الثَّلَاثِيِّ) / صِفَةٌ وَ مَوْصُوفُهُ «دَوْلَةٌ»
 (٤) اسْمٌ - مَفْرَدٌ - اسْمُ فَاعِلٍ (فَعْلُهُ الْمَاضِي: وَسَّعَ) / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ «يَحْكُمُ»

٤٣ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) مَوْعِدُ الْفُطُورِ فِي الْفُنْدُقِ يَبْدَأُ مِنَ السَّابِعَةِ صَبَاحًا!
 (٢) تُغَسَّلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ بَعْدَ انْتِهَاءِ الْمُسَابِقَاتِ!
 (٣) الْغُرَابُ يُحَذِّرُ بِصَوْتِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ لِإِلْتِعَادِ عَنِ مَنَاطِقِ الْخَطَرِ!
 (٤) لِلْأَسْمَاكِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ تَعِيشُ فِي الْأَنْهَارِ وَ الْبِحَارِ وَ الْمُحِيطَاتِ!

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤ - عَيْنُ الْخَطَأِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) الْمَلْمَعَاتُ: أَشْعَارٌ فَارْسِيَّةٌ مَمْرُوجَةٌ بِالْكَلِمَاتِ الْعَرَبِيَّةِ!
 (٢) الذَّنْبُ: مَا يُبْعِدُ الْإِنْسَانَ عَنِ اللَّهِ وَ يَسَبِّبُ دَخُولَهُ فِي النَّارِ!
 (٣) الْحَلِيبُ: مَا يُؤْخَذُ مِنَ الْبَقْرَةِ وَ يُنْتَجُ مِنْهُ الْجُبْنُ وَ الزَّيْدَةُ!
 (٤) النَّيَامُ: الَّذِينَ رَقَدُوا وَ لَا يَسْمَعُونَ شَيْئًا وَ مَفْرَدُهَا «نَائِمٌ»!

٤٥ - عَيْنُ مَا فِيهِ جَمْعُ التَّكْسِيرِ أَقْلٌ:

- (١) إِلَى مِنْ أَرْسَلْتَ الرِّسَائِلَ الَّتِي أَخَذْتَهَا مِنِّي يَوْمَ الْأَرْبَعَاءِ!
 (٢) أَعْطَانَا الْمَدِيرُ هَدَايَا ثَمِينَةً تَقْدِيرًا لْجُهُودِنَا فِي الدِّرَاسَةِ!
 (٣) مَا وَجَدَ الْأَطْبَاءُ حَتَّى الْآنَ دَوَاءً لِمَعَالِجَةِ آلامِ الْكُورُونَا!
 (٤) أَغْلَقْتَ أَبْوَابَ الدَّخُولِ إِلَى مَرَقَدِ الْأُمَّةِ بَعْدَ شَيْوَعِ الْكُورُونَا!

۴۶ - عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ مَصْدَرٌ مَزِيدٌ:

- (۱) زَيْنَ نَفْسِكَ فِي الدُّنْيَا بِالْإِيمَانِ وَالْعَمَلِ الصَّالِحِ!
- (۲) كَمَلُوا الْفَرَاقَاتِ التَّالِيَةَ بِالْمُتَرَادِفَاتِ الْمُنَاسِبَةِ!
- (۳) أَخِي الْأَكْبَرِ مَوْظَفَ الْإِتِّصَالَاتِ فِي مَدِينَتِنَا!
- (۴) الدَّلْفَيْنِ حَيَوَانَ ذَكِيَّ يَحِبُّ مَسَاعِدَةَ الْإِنْسَانِ!

۴۷ - عَيْنَ نُونِ الْوَقَايَةِ:

- (۱) يَا أُمُّ؛ لَا تَتَكَلَّمِي عَنِ مُحَاسِنِي أَمَامَ زَمِيلَاتِي دَائِمًا!
- (۲) اشْحَنِي بِطَّارِيَةِ جَوْلِكَ دَائِمًا قَبْلَ الْخُرُوجِ عَنِ الْمَنْزِلِ!
- (۳) أَنْ تَدْفِنِي الْحَبَّ فِي قَلْبِكَ أَفْضَلَ مِنْ أَنْ تُعْطِيَهُ مِنْ لَا يَسْتَحِقُّهُ!
- (۴) إِلَهِي هَبْ لِي عِلْمًا فِي دِينِي وَ أَلْحَقْنِي بِعِبَادِكَ الصَّالِحِينَ!

۴۸ - عَيْنَ مَا لَا نَعْرِفُ فَاعِلَهُ:

- (۱) النَّاسُ يُسَمُّونَ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ «مَطَرِ السَّمَكِ»!
- (۲) الْأُمَّهَاتُ الْفَاضِلَاتُ تُعَلِّمْنَ أَوْلَادَهُنَّ مَكَارِمَ الْأَخْلَاقِ!
- (۳) لَا تَنْتَظِرْ إِلَى كَثْرَةِ صَلَاةِ النَّاسِ بَلْ أَنْظِرْ إِلَى صِدْقِهِمْ!
- (۴) الْفِيلُ حَيَوَانٌ عَظِيمٌ نَزَلَتْ سُورَةٌ بِاسْمِهِ فِي الْقُرْآنِ!

۴۹ - عَيْنَ حَرْفِ «عَلَى» مُخْتَلَفًا فِي الْمَعْنَى:

- (۱) أَخِي؛ لَيْسَ عَلَيْكَ أَنْ تَحْزَنَ فَالْخَيْرُ فِي مَا وَقَعَ!
 - (۲) عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَجَالِسَ الصَّالِحِينَ دَائِمًا فِي حَيَاتِهِ!
 - (۳) عَلَى اللَّهِ فِي كُلِّ الْأُمُورِ تَوَكَّلِي وَ أَسْأَلُهُ الْغُفْرَانَ!
 - (۴) عَلَى الْمُسْلِمِينَ التَّعَاوُنَ مَعًا لِإِحْيَاءِ مَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ!
- ۵۰ - عَيْنَ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْفَاعِلِ وَ اسْمُ الْمَفْعُولِ مَعًا:

- (۱) تُطْبِعُ كَتَبَ كَثِيرَةً بِمُضَامِينَ مُتَنَوِّعَةٍ فِي مَطَابِعِ الْبِلَادِ!
- (۲) إِنَّ مَنْزِلَ الْقُرْآنِ هُوَ خَالِقُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ!
- (۳) يَكُونُ الْمَشَاهِيرُ أَسْوَةً بَعْضُ الطَّلَّابِ فِي دِرَاسَتِهِمْ!
- (۴) أَكْمَلَ الْفَرَاقَاتِ التَّالِيَةَ بِالْكَلِمَاتِ الْمَلُونَةِ!

دین و زندگی (۱)

۵۱ - اگر از ما بپرسید مصرع شعر «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست، چه ارتباطی با موضوع هدف زندگی دارد؟»

چه پاسخی می‌دهیم؟

- (۱) انسان باید برترین هدف را برگزیند و این که او دارای گرایش به نهایت‌طلبی است باید هدف جامع انتخاب کند.
- (۲) انسان نباید به دنیا راضی شود و به آن اکتفا کند، باید سنت و پاداش اخروی را جست‌وجو کند.
- (۳) با نوع نگرش و جهان‌بینی خویش هدف صحیح را برگزیند و به سوی او حرکت کند.
- (۴) لازمه تقرب به خداوند متعال این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که فرعی هستند کمتر توجه شود.

۵۲- آنجا که امیرالمؤمنین علی (ع) جمله «آیا گره از کار فرو بسته مؤمنی گشودی؟» را بیان می‌دارد، به کدام یک از گام‌های رسیدن به قرب الهی اشاره کرده‌است و چرا باید پس از موفقیت در انجام عهد خود با خدا سپاسگزار خداوند باشیم؟

- (۱) مراقبت - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم.
- (۲) مراقبت - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- (۳) محاسبه - زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- (۴) محاسبه - زیرا توانسته‌ایم قبل از اینکه به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم.

۵۳- کدام ودیعه الهی در پیمودن راه حق به انسان کمک می‌کند و کدام آیه قرآنی مؤکد آن است؟

- (۱) نفس سرزنشگری که برخاسته از گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی است. ﴿لَا اِقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللّٰوَاْمَةِ﴾
- (۲) نفس سرزنشگری که برخاسته از گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی است. ﴿اَنَا هِدٰیۡنَا السَّبِيْلُ اَمَّا شَاكِرًا وَّ اَمَّا كَفُوْرًا﴾
- (۳) سرمایه بیرونی یا همان پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز - ﴿اَنَا هِدٰیۡنَا السَّبِيْلُ اَمَّا شَاكِرًا وَّ اَمَّا كَفُوْرًا﴾
- (۴) سرمایه بیرونی یا همان پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز - ﴿لَا اِقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللّٰوَاْمَةِ﴾

۵۴- در کلام نورانی قرآن کریم چه چیزی نشانگر این است که خداوند متعال برای انسان در نظام هستی جایگاه خاصی دارا است؟

- (۱) توانایی شناخت سرمایه‌ها و توانایی و استعدادهایش و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها را به انسان داده است.
- (۲) توانایی شناخت موانع حرکت انسان در مسیر قرب به خداوند و نحوه مقابله یا اجتناب از این موانع به انسان داده شده است.
- (۳) توانایی تشخیص راه غلط از بد و گزینش راه رستگاری و راه شقاوت با استفاده از سرمایه عقل.
- (۴) توانایی بهره‌مندی انسان از آنچه در آسمان و زمین برایش قرار داده شده است.

۵۵- قرآن کریم به طالبان مستمر نعمت و پاداش چه سفارشی دارد؟

- (۱) ﴿مَنْ كَانَ يَرْيِدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا﴾ (۲) ﴿مَا خَلَقْنَا هُمَا اِلَّا بِالْحَقِّ﴾
- (۳) ﴿فَعِنْدَ اللّٰهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَّ الْاٰخِرَةِ﴾ (۴) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمٰوٰتِ وَّ الْاَرْضِ وَّ مَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِيْنَ﴾

۵۶- اگر از ما بپرسند: «آیا ارتباط برزخیان با دنیا کاملاً قطع می‌شود؟» در پاسخ چه می‌گوییم و کدام روایت با آن هم‌آوایی دارد؟

- (۱) بله - «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»
 - (۲) خیر - «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»
 - (۳) بله - «هر کس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند تا وقتی مردمی بدان عمل کنند گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند.»
 - (۴) خیر - «هر کس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند تا وقتی مردمی بدان عمل کنند گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند.»
- ۵۷- کدام عبارت قرآنی مؤید وجود حجاب میان زنان مسلمان صدر اسلام است و کدام صفت خداوندی با آن ارتباط دارد؟

- (۱) ﴿يَدْنِيْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلٰٓءِ بِيْۤهِنَّ﴾ - علم و حکمت الهی
- (۲) ﴿يَدْنِيْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلٰٓءِ بِيْۤهِنَّ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- (۳) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اَنْ يَعْرِفْنَ وَّ لَا يُؤْذِيْنَ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- (۴) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اَنْ يَعْرِفْنَ وَّ لَا يُؤْذِيْنَ﴾ - علم و حکمت الهی

۵۸- علت این اندیشه که «برخی از افراد با اینکه می‌گویند آخرت را قبول دارند ولی در زندگی خویش به گونه‌ای عمل می‌کنند که گویی آخرتی در پیش نیست» کدام است؟

(۱) به علت داشتن میل بی‌نهایت طلبی و میل به جاودانگی، راه غفلت از مرگ را در پیش می‌گیرند و سرگرم امور مختلف می‌شوند.

(۲) به علت عدم رهایی از فکر مرگ، زندگی چند روزه برایشان بی‌ارزش می‌شود لذا شادابی و نشاط زندگی را از دست می‌دهند.

(۳) این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

(۴) با اینکه به رحمت و لطف الهی امید دارند ولی اعتقادشان عملاً کارساز نیست و دچار سردرگمی هستند.

۵۹- کوچک شماردن نماز و درک صحیح داشتن نسبت به آنچه که در نماز می‌گوییم چه پیامدی را به دنبال خواهد داشت؟

(۱) خود را در زمره کسانی که خدا به آنها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

(۲) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

(۳) به آنچه که در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد و به راه‌های انحرافی دل نمی‌بندیم.

(۴) در برابر منکرات می‌ایستیم و کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.

۶۰- از آیه شریفه ﴿يَبۡتَوۡا۟ الْاِنۡسَانَ يَوْمِئِذٍۭ بِمَا قَدَّمَ وَاٰخِرُ﴾ چه موضوعی قابل برداشت است و ما را به رعایت چه کاری رهنمون می‌کند؟

(۱) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - توجه به همراهی همیشگی اعمال انسان در آخرت

(۲) ثبت و محاسبه اعمال در قیامت - توجه به همراهی همیشگی اعمال انسان در آخرت

(۳) ثبت و محاسبه اعمال در قیامت - انجام اعمال خیر در دنیا با برکات طولانی

(۴) امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ - انجام اعمال خیر در دنیا با برکات طولانی

۶۱- کفاره دو عمل «باطل کردن روزه ماه رمضان به سبب عمل حرام» و «ترک عمدی روزه ماه رمضان» به ترتیب کدام است؟

(۱) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر

(۲) شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۳) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز و اطعام شصت فقیر

(۴) دو ماه روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر

۶۲- به منصف ظهور رسیدن پیامد اعتقاد به آخرت در کدام عبارت قرآنی متجلی است و خداوند در پاسخ به کافران که

می‌گویند: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست» چه می‌فرماید؟

(۱) ﴿اِنَّ الدَّارَ الْاٰخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوٰنُ﴾ - این سخنی است که می‌گویند و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.

(۲) ﴿اِنَّ الدَّارَ الْاٰخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوٰنُ﴾ - این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

(۳) ﴿فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَاٰۤهَمٌۭ يَّحۡزَنُوۡنَ﴾ - این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

(۴) ﴿فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَاٰۤهَمٌۭ يَّحۡزَنُوۡنَ﴾ - این سخنی است که می‌گویند و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که

برانگیخته می‌شوند.

۶۳- حکم صحیح روزه کسی که غسل بر او واجب است اما بر اثر سهل‌انگاری غسل نکند تا وقت کم شود، چگونه است؟

(۱) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد اما درباره غسل نکردن دچار معصیت شده است.

(۲) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید علاوه بر قضای روزه، کفاره نیز بدهد.

(۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید تنها قضای روزه خود را بگیرد.

(۴) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد و مرتکب معصیت نشده است.

- ۶۴- اضمحلال عفت و حیا معلول کدام مورد است و امام صادق (ع) درباره محافظت از این گوهر مقدس چه تذکری می‌دهند؟
- ۱) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران
 - ۲) استفاده ناصحیح از نعمت زیبایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
 - ۳) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
 - ۴) افراط و تفریط در آراستگی ظاهری و باطنی - دوری از خودآرایی برای جلب توجه دیگران
- ۶۵- آنجا که قرآن، واقع نشدن معاد را امری محال و ناروا معرفی می‌کند مؤید کدام استدلال قرآن کریم است و پاسخگویی به تمایلات و نیازها در استدلال‌های عقلی درباره معاد چه جایگاهی دارد؟
- ۱) ضرورت - عدالت خداوندی
 - ۲) امکان - عدالت خداوندی
 - ۳) ضرورت - حکمت خداوندی
 - ۴) امکان - حکمت خداوندی
- ۶۶- به فرموده قرآن کریم، چرا در روز قیامت، افراد مست به نظر می‌رسند در حالی که مست نیستند و چه کسانی از وحشت رستخیز موعود در امان‌اند؟
- ۱) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی بزرگ - نیکوکاران
 - ۲) به دلیل نامعلوم بودن زمان حسابرسی بزرگ - دانایان
 - ۳) به خاطر هیبت و عظمت عذاب سخت قیامت - دانایان
 - ۴) به خاطر هیبت و عظمت عذاب سخت قیامت - نیکوکاران
- ۶۷- سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس رفتارشان در کجا تعیین می‌شود و مؤید آن کدام است؟
- ۱) زندگی دنیوی - «الدنیا مزرعة الاخرة»
 - ۲) زندگی دنیوی - «انما یأکلون فی بطونهم ناراً»
 - ۳) زندگی اخروی - «الدنیا مزرعة الاخرة»
 - ۴) زندگی اخروی - «انما یأکلون فی بطونهم ناراً»
- ۶۸- عامل مؤثر در تبدیل مسلمانان به آراسته‌ترین ملت‌ها چیست؟ و وسیله جلب توجه قرار دادن ظاهر خود، وجود کدام ویژگی را در انسان نقض می‌کند؟
- ۱) آراستگی پیشوایان دین و دعوت مردم به رعایت آن - عزت
 - ۲) آراستگی پیشوایان دین و دعوت مردم به رعایت آن - عفاف
 - ۳) نیاز انسان به جلب مقبولیت و تحسین اطرافیان - عفاف
 - ۴) نیاز انسان به جلب مقبولیت و تحسین اطرافیان - عزت
- ۶۹- نتیجه ترفند سوگند دروغ خوردن بدکاران در کدام آیه تجلی دارد و علت این عبارت که «پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت هستند» چیست؟
- ۱) «نختم علی افواههم» - همواره مراقب‌اند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.
 - ۲) «نختم علی افواههم» - از هر خطایی مصون و محفوظ هستند.
 - ۳) «یعلمون ما تفعلون» - از هر خطایی مصون و محفوظ هستند.
 - ۴) «یعلمون ما تفعلون» - همواره مراقب‌اند و تمامی اعمال را ثبت و ضبط می‌کنند.
- ۷۰- در بیان قرآن کریم، چرا آتش دوزخ از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد و پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان براساس علم الهی کدام است؟
- ۱) زیرا حاصل عمل خود انسان‌هاست. - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟
 - ۲) زیرا حاصل عمل خود انسان‌هاست. - اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.
 - ۳) زیرا حاصل نیت و افکار انسان‌هاست. - اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.
 - ۴) زیرا حاصل نیت و افکار انسان‌هاست. - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟
- ۷۱- قرآن کریم درباره عفت چه کسی سخن می‌گوید، که در معبدی که زن و مرد به عبادت می‌پرداختند، حضور داشت و این موضوع مؤید چیست؟
- ۱) حضرت مریم (س) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن
 - ۲) حضرت مریم (س) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
 - ۳) دختران شعیب (ع) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
 - ۴) دختران شعیب (ع) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن

۷۲- در بیان قرآن کریم وقتی خداوند برای اثبات قدرت الهی به خلق سر انگشتان اشاره می‌کند، چرا برخی با وجود

اینکه شک در وجود معاد ندارند، آن را انکار می‌کنند؟

(۱) می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.

(۲) زیرا بر گناهان خویش اصرار دارند.

(۳) چون مست و مغرور به نعمت هستند.

(۴) زیرا دارای ویژگی گناهکاری و متجاوز بودن هستند.

۷۳- برخی می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد،

درون و باطن انسان است نه ظاهر او» این موضوع با کدام آیه در تقابل است و حدیث «ما احب الله من عساه» مؤید

کدام یک از راه‌های افزایش محبت به خداست؟

(۱) ﴿و من النَّاسِ من يَتَّخِذُ منْ دُونِ اللَّهِ اِندَادًا ...﴾ - پیروی از خداوند

(۲) ﴿و من النَّاسِ من يَتَّخِذُ منْ دُونِ اللَّهِ اِندَادًا ...﴾ - محبت به خداوند

(۳) ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي ...﴾ - محبت به خداوند

(۴) ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي ...﴾ - پیروی از خداوند

۷۴- داشتن شور و نشاط برای انسان معتقد به معاد و آگاهی از اینکه هیچ یک از کارهای نیک در آن جهان بی‌پاسخ

نمی‌ماند، به ترتیب مؤید کدام عبارات قرآنی است؟

(۱) ﴿و لاهمَّ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿اَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾ (۲) ﴿و لاهمَّ يَحْزَنُونَ﴾ - ﴿و اَنكُمُ الْبَاطِنُ لا تَرَجِعُونَ﴾

(۳) ﴿فَلا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ﴾ - ﴿اَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾ (۴) ﴿فَلا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ﴾ - ﴿و اَنكُمُ الْبَاطِنُ لا تَرَجِعُونَ﴾

۷۵- گرفتار آمدن برخی از انسان‌ها در عبارت قرآنی ﴿... فِى بَطُونِهِمْ نَارًا سَيَّلُونَ سَعِيرًا﴾ بازتاب کدامین عمل و

دربردارنده چه مفهومی است؟

(۱) خوردن ربا و در نتیجه پذیرش دعوت شیطانی که به انسان مسلط شده است. - عدم فریادرسی در قیامت

(۲) خوردن ربا و در نتیجه پذیرش دعوت شیطانی که به انسان مسلط شده است. - دیدن باطن اعمال

(۳) خوردن مال یتیمی که به ناحق اموالش را تصاحب کرده‌اند. - عدم فریادرسی در قیامت

(۴) خوردن مال یتیمی که به ناحق اموالش را تصاحب کرده‌اند. - دیدن باطن اعمال

انگلیسی (۱)

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's a mistake to think of Florida only in terms of its -----.

1) tourists attractive

2) attractive tourist

3) a tourist attraction

4) tourist attractions

77. I ----- a terrifying dream when the alarm clock went off at six o'clock this morning.

1) was going to have

2) was having

3) have

4) would have

78. He had thought long ----- before getting involved with the project.

1) hard

2) and hard

3) hardly

4) and hardly

79. **Mark: Hello, Sarah. Have you seen Jane? Where is she?**
Sarah: Hi, Mark. Yes, she is ----- the library.
 1) next to 2) in 3) to 4) on
80. **Parents and teachers are largely in agreement in terms of supporting the most recent ----- in modern languages in schools.**
 1) developments 2) statements 3) contrasts 4) emphases
81. **This mystery email appears to have been a common sort of attempt to ----- personal information from a wide range of people.**
 1) type 2) gain 3) light 4) value
82. **We agreed to say nothing about Sara because we were ----- of ourselves. We didn't behave properly towards her.**
 1) respectful 2) probable 3) domestic 4) ashamed
83. **He has a dynamic -----, makes excellent decisions, and is a true leader.**
 1) personality 2) preposition 3) strategy 4) comparison
84. **The company says passengers who would be affected by the delay are being notified at least two weeks ahead of any ----- changes.**
 1) attention 2) difference 3) revolution 4) schedule
85. **A: Do you have any ----- for me so I can improve my writing?**
B: Practice regularly and read more so you develop an eye for what effective writing looks like.
 1) destinations 2) suggestions 3) observations 4) populations
86. **The ----- of the photograph was poor, and I couldn't see much.**
 1) medium 2) interest 3) opinion 4) quality
87. **An airplane landed ----- on the runway last night, which woke all the neighbours.**
 1) really 2) physically 3) recently 4) heavily

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.

The novel coronavirus is now a “public health emergency of international concern,” killing more than 1,600 people and infecting more than 69,000 worldwide.

Why is this coronavirus different? There are many (88) ----- of coronaviruses, including some that cause the (89) ----- cold. But this deadly strain is called a “novel” coronavirus because it has not previously been identified in humans.

(90) ----- for novel coronavirus? Scientists are working on a vaccine, but don't expect it anytime soon.

The US National Institutes of Health is trying to (91) ----- one, but says it will take at least a few months before clinical trials start and (92) ----- a year until a vaccine might actually become available.

88. 1) works 2) combs 3) drops 4) kinds
 89. 1) amazing 2) pleasant 3) national 4) common

90. 1) To be a vaccine 2) A vaccine is there
 3) Is there a vaccine 4) There is a vaccine
91. 1) experience 2) develop 3) protect 4) contrast
92. 1) more than 2) the most of 3) as many as 4) more and more

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.

Passage1:

Despite the many medical advances made in recent times, there is still no widely accepted theory on why we age. One hypothesis is that as we age, our internal organs gradually lose their ability to function effectively. Therefore, if our immune or nervous system degrades, the result could produce characteristics that we normally associate with aging. A related theory considers cell division and states that our cells can only divide a limited number of times before dying. This has been proven with certain cells grown in culture in laboratories. Thus, it may be that as cells reach their reproductive limit and die, the body ages. This limit can also be affected by genetic mutations which can shorten the cell's lifespan. The only exception to this is, unfortunately, cancer cells, which seem to be able to reproduce indefinitely. There is exciting research being conducted now that looks at how cancer cells reproduce. The aim, of course, is to find a cure for cancer, but if we could find a way to stimulate the body's healthy cells to reproduce indefinitely, or at least extend the number of times they divide, then a side benefit of such research could be much longer, and healthier, lives.

93. **This article is mainly about -----.**
 1) cancer 2) aging 3) cell division 4) medical research
94. **What is the link between cancer research and aging?**
 1) both affect the body's internal organs
 2) both involve a cell's ability to reproduce
 3) since cancer is a leading cause of death, then by stopping cancer we can extend people's lives
 4) research into aging might lead to a cure for cancer
95. **The primary focus of cancer research is -----.**
 1) to cure cancer
 2) to stop cells from dividing indefinitely
 3) to extend reproductive cell processes
 4) to stimulate the body's defenses to stop unlimited cell division
96. **How do you think the author feels about the link between cancer research and aging?**
 1) positive 2) neutral 3) indifferent 4) confused

Passage2:

Thomas Edison was called the Wizard of Menlo Park because he found a simple, efficient way to light up a room at night. By 1877, many other scientists had been successfully using electricity for light, but their inventions were not practical for home use. Edison's patient experimenting resulted in an easy-to-use light bulb, which produced just enough light for a room in a house. Edison's victory came in December of 1879 when he used a piece of carbonized (burned) cotton thread as the filament or wire in the bulb. An electric current passing through the thread made it shine.

97. **In 1877, electricity was not used to light homes because -----.**
 1) electric power hadn't been invented yet
 2) there were no practical electric light bulbs
 3) people were afraid to use electric light bulbs
 4) no one had experimented with electricity
98. **The word "which" in line 4 refers to -----.**
 1) light bulb 2) current 3) light 4) use
99. **Why does the author mention "cotton" in line 6?**
 1) To show that it is needed to produce electricity
 2) To cite an example supporting the fact that it's good for using electricity
 3) To prove that Edison was successful in choosing the right materials
 4) To emphasize that other scientists couldn't figure out how to make it work
100. **The filament in a light bulb is used to produce -----.**
 1) light 2) thread 3) electricity 4) carbon

۱۰۱- اگر $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{2x-1}$ و $\frac{2}{2x+5}$ دنباله‌ای حسابی باشد، کدام گزینه زیر نیز دنباله حسابی است؟

(۱) $\frac{1}{2x-1}, \frac{1}{2x-2}, \frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}, \frac{1}{x^2}, \frac{1}{2}$

(۳) $x^2, 6/25, 0/25$ (۴) $x^2, 4/25, 1/75$

۱۰۲- اگر β و 4 و α سه جمله متوالی دنباله حسابی با قدرنسبت منفی و α و β ریشه‌های معادله

$$x^2 - (3m-1)x - m^2 = 11$$

(۱) -44 (۲) -56 (۳) -62 (۴) -64

۱۰۳- اگر سه جمله متوالی دنباله هندسی $25x-2$ و $4x-2$ و $x-2$ باشد، جمله چهارم دنباله غیر ثابت کدام است؟

(۱) 678 (۲) 686 (۳) 700 (۴) 728

۱۰۴- جمله هفتم دنباله $a_n = 5a_{n-1} - 2, a_1 = 1$ ، کدام است؟

(۱) 7813 (۲) 8023 (۳) 8063 (۴) 8183

۱۰۵- اگر $A_n = \left(\frac{1-n}{2}, \frac{2n+1}{n}\right)$ باشد، بازه $(A_1 \cap A_2 \cap A_3) \cup A_4$ کدام است؟

(۱) $(0, \frac{9}{4})$ (۲) $(0, \frac{7}{3})$ (۳) $(-1, \frac{9}{4})$ (۴) $(-1, \frac{7}{3})$

۱۰۶- اگر در مثلث ABC ، $AB = 25$ ، $AC = 12$ و $\cos A = 0/28$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

(۱) 42 (۲) 72 (۳) 84 (۴) 144

۱۰۷- هر گاه حاصل $\sin^4 x - \sin^2 x = \frac{1}{9}$ باشد، حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{10}{9}$

۱۰۸- اگر مثلثی دارای ۲ زاویه 30° و کوچک‌ترین ضلع ۴ باشد، مجموع ارتفاع‌های مثلث کدام است؟

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

۱۰۹- اگر $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ و α در ناحیه دوم باشد، حاصل $\sin(\alpha - 90) - \tan \alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{125}{156}$ (۲) $\frac{181}{65}$ (۳) $\frac{233}{156}$ (۴) $\frac{216}{65}$

۱۱۰- اگر $\tan \alpha < -1$ باشد، α عضو کدام فاصله می‌تواند باشد؟

(۱) $315^\circ < \alpha < 360^\circ$ (۲) $225^\circ < \alpha < 270^\circ$

(۳) $90^\circ < \alpha < 135^\circ$ (۴) $-135^\circ < \alpha < -90^\circ$

۱۱۱- حاصل $\frac{1 - \cos 10^\circ + 2 \sin 10^\circ}{2 + \sin 10^\circ + 2 \cos 10^\circ}$ کدام است؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) $\frac{\sin 10^\circ}{1 + \cos 10^\circ}$ (۴) $\frac{\sin 10^\circ}{1 - \cos 10^\circ}$

۱۱۲- حاصل $\sqrt[6]{(99 + 70\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} \sqrt[3]{17 - 12\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۱۱۳- اگر $x = 5 - 2\sqrt{6}$ باشد، حاصل $x^6 + x^{-6}$ کدام است؟

- ۹۶۰۲ (۱) ۹۶۸۲ (۲) ۹۷۲۲ (۳) ۹۷۹۲ (۴)

۱۱۴- حاصل عبارت $\frac{a^5 + a^4b + a^3b^2 + a^2b^3 + a^2b^3 + ab^4 + b^5}{(a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)}$ به ازاء $a = \sqrt{2} - 1$ و $b = 3 - \sqrt{2}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۱۱۵- در تجزیه عبارت $x^3 - 6x^2 + 12x - 35$ کدام عامل وجود دارد؟

- $x - 2$ (۱) $x - 3$ (۲) $x - 4$ (۳) $x - 5$ (۴)

۱۱۶- اگر به ازاء هر x ، $\frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-3} + \frac{C}{(x-3)^2} = \frac{8}{x^3 - 7x^2 + 15x - 9}$ باشد، $A + 2B + 3C$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۱۱۷- اگر ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x + m = 0$ ، ۲ واحد اختلاف داشته باشند، m کدام است؟

- $\frac{9}{8}$ (۱) $\frac{17}{16}$ (۲) $\frac{19}{16}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۱۱۸- اگر سهمی $y = (a+3)x^2 + (2a+3)x + a - 2$ بر محور x ها مماس باشد، سهمی $y = x^2 - (a + \frac{1}{8})x - 12$ در

کدام طول مثبت محور x ها را قطع می‌کند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۹- سهمی $y = ax^2 - (a-4)x - 4$ از نواحی اول، سوم و چهارم محورهای مختصات می‌گذرد. حدود a کدام است؟

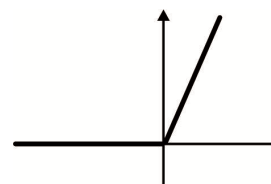
- $\mathbb{R} - \{-4\}$ (۱) $(-\infty, -4)$ (۲) $(-\infty, 0) - \{-4\}$ (۳) $\{-4\}$ (۴)

۱۲۰- اگر $\frac{-a^2x^2 + (a^2+6)x - 6}{ax^2 + bx + c} \leq 0$ در اعداد حقیقی تنها به ازاء $(2, 6] \cup (-4, 1]$ برقرار باشد، $a+b+c$ کدام است؟

- ۳ یا ۳ (۱) -۵ یا ۵ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴)

۱۲۱- در دامنه تابع $y = \sqrt{|x-2|} - 2x$ چند عدد طبیعی وجود دارد؟

- ۰ (۱) بی‌شمار (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲۲- نمودار کدام تابع به شکل  است؟

- $y = x - |2x|$ (۱) $y = |2x| - x$ (۲) $y = x - |x|$ (۳) $y = x + |x|$ (۴)

۱۲۳- اگر $x \in (-1, 2)$ و $f(x) = x^2$ باشد، اجتماع برد تابع‌های $f(x)$ و $f(x-1) - 2$ کدام است؟

- $(-1, 4)$ (۱) $(-1, 4)$ (۲) $(-2, 4)$ (۳) $(-2, 4)$ (۴)

۱۲۴- اگر برد تابع $f(x) = -\frac{x}{5} + 2$ برابر $[-3, +\infty)$ باشد، دامنه تابع کدام است؟

- $[25, +\infty)$ (۱) $[5, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 25]$ (۳) $(-\infty, -5]$ (۴)

۱۲۵- اگر $f(x)$ تابع خطی و همواره $9x - 5 = f(x) + f(2x - 1)$ باشد، $f(5)$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۲۶- اگر نمودار $y = |x|$ را یک بار ۲ واحد به راست و ۳ واحد پایین آورده و نسبت به محور y ها قرینه کنیم و بار دیگر یک واحد به راست و ۴ واحد پایین آورده و نسبت به محور x ها قرینه کنیم، مجموع طول نقاطی که یکدیگر را قطع می‌کنند، کدام است؟

- (۱) $-1/5$ (۲) -1 (۳) $-5/5$ (۴) ۰

۱۲۷- هر گاه شخصی بخواهد در یک امتحان پنج گزینه‌ای با ۷ سؤال به ۶ سؤال پاسخ دهد، به چند طریق می‌تواند در هر سؤال دقیقاً ۲ گزینه را پر کند؟

- (۱) 10^6 (۲) $2^6 \times 10^6$ (۳) 7×10^6 (۴) $8 \times 2^6 \times 10^6$

۱۲۸- چند حالت می‌توان با ۵ سگ و ۴ گربه عکسی در یک ردیف شامل ۲ سگ و یک گربه انداخت؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۴۸۰

۱۲۹- به چند طریق می‌توان رمزی شامل ۲ گزینه ساخت به گونه‌ای که هر دو عدد یک رقمی یا هر دو حرف الفبای فارسی باشند؟

- (۱) ۱۱۲۴ (۲) ۱۱۴۶ (۳) ۸۲۹۴۴ (۴) ۱۰۲۴۰۰

۱۳۰- به چند طریق با ۶ رنگ مختلف می‌توان رأس‌های یک پنج ضلعی را رنگ کرد، به گونه‌ای که رأس‌هایی که به هم وصل‌اند، هم رنگ نباشند؟

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۲۸۰۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۲۱۰۰

۱۳۱- ۱۰ نفر را به تصادف به ۲ گروه حداقل ۲ نفره تقسیم می‌کنیم. احتمال اینکه اعضا هر دو گروه مساوی باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{83}{334}$ (۲) $\frac{42}{167}$ (۳) $\frac{81}{334}$ (۴) $\frac{40}{167}$

۱۳۲- در کیسه‌ای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه وجود دارد. ۳ مهره خارج می‌کنیم، احتمال اینکه حداقل یک مهره سفید باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{29}{42}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{18}{21}$ (۴) $\frac{37}{42}$

۱۳۳- هر گاه آمار مربوط به تولید شیفت کاری صبح را نوشته و سازمان‌دهی کنیم، مرحله بعد در علم آمار کدام است؟

- (۱) نمونه‌گیری (۲) نتیجه‌گیری آماری (۳) تحلیل و تفسیر آمار (۴) پیش‌بینی

۱۳۴- کدام یک از متغیرهای زیر کیفی ترتیبی است؟

- (۱) درجه تب (۲) رنگ چشم (۳) شدت آلودگی هوا (۴) نوع بارندگی

۱۳۵- در مثلثی با زاویه 120° ، زاویه بین دو نیمساز غیر کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۵۰

۱۳۶- چند نقطه وجود دارد که فاصله آنها تا سه ضلع مثلث یا امتداد آنها به یک اندازه بوده و درون مثلث نباشد؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۷- در مثلثی با اضلاع ۱۵ و ۱۸ از نقطه‌ای معین مانند M روی ضلع ۱۸ می‌توان عمودی به طول ۴ بر وسط ضلع ۱۵ رسم کرد. مجموع فواصل M تا سه رأس مثلث کدام است؟

- (۱) $25/5$ (۲) ۲۶ (۳) $26/5$ (۴) ۲۷

۱۳۸- در مثلث قائم‌الزاویه کدام پاره‌خط وارد بر وتر بزرگتر است؟

- (۱) ارتفاع یا نیمساز (۲) ارتفاع (۳) نیمساز (۴) میانه

۱۳۹- در مثلث قائم‌الزاویه با زاویه 30° و ضلع روبرو واحد، طول نیمساز زاویه بر وتر کدام است؟

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

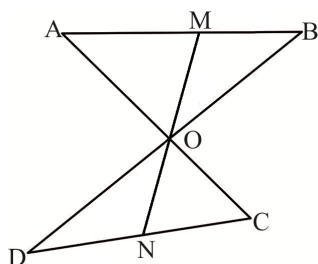
۱۴۰- هر گاه وتر و ارتفاع وارد بر وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای به ترتیب ۱۲ و ۳ باشد، کمترین فاصله پای ارتفاع وارد بر وتر تا رأس‌های غیر قائمه کدام است؟

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

۱۴۱- هر گاه در دوزنقه‌ای با قاعده‌های ۴ و ۶، از نقطه M که ساق کوچک‌تر را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم می‌کند خطی موازی قاعده رسم کنیم تا به ساق دیگر در N محدود شود، طول MN کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $4/2$ (۲) $4/8$ (۳) $5/4$ (۴) $6/4$

۱۴۲- در شکل روبرو $\hat{B} = \hat{C}$ و MN نیمساز زاویه O است. اگر $OM = 2$ و $\frac{OB}{OC} = \frac{4}{7}$ باشد، MN کدام است؟



- (۱) ۵
(۲) ۵/۵
(۳) ۶
(۴) ۶/۵

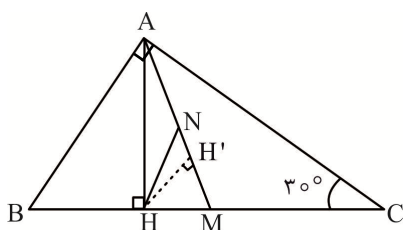
۱۴۳- اگر دو ارتفاع CH' و BH از مثلث ABC یکدیگر را در نقطه P قطع کرده، $PH = 5$ و $PB = 2$ برابر PC باشد، PH' کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) $12/5$

۱۴۴- در مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$ بر نقطه M واقع بر وتر به فاصله $1/5$ تا رأس نزدیک‌تر B، عمودی رسم می‌کنیم تا AB را در N قطع کند ($MN = 2$). از N به موازات وتر پاره‌خط $NP = 3/5$ را رسم می‌کنیم. طول ضلع متوسط AC کدام است؟

- (۱) $\frac{92}{15}$ (۲) $\frac{94}{15}$ (۳) $\frac{19}{3}$ (۴) $\frac{20}{3}$

۱۴۵- در شکل روبرو M و N وسط اضلاع هستند. اگر $AB = 12$ باشد، NH' کدام است؟

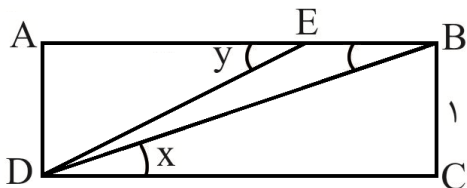


- (۱) $1/5$
(۲) ۳
(۳) $3/5$
(۴) ۵

۱۴۶- اگر در چهارضلعی که قطرهای بر هم عمودند، دو ضلع مجاور برابر، زاویه بین 30° ، زاویه روبرو 150° و قطر بزرگ ۱۲ باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۵۴ (۳) ۷۲ (۴) ۱۴۴

۱۴۷- در مستطیل شکل روبرو $EB = BC = 1$ و $AE = 2$ می‌باشد. $x + y$ کدام است؟



- (۱) ۴۰
- (۲) ۴۲
- (۳) ۴۵
- (۴) ۴۷

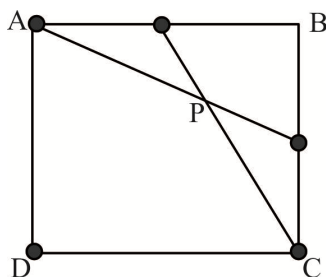
۱۴۸- در دوزنقه‌ای نسبت قاعده‌ها $\frac{1}{10}$ است. اگر خطی که وسط دو ساق را به هم وصل می‌کند را رسم کنیم، نسبت

مساحت دو دوزنقه ایجاد شده کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{10}$
- (۲) $\frac{8}{9}$
- (۳) $\frac{13}{31}$
- (۴) $\frac{12}{23}$

۱۴۹- در شکل زیر دو رأس مربع به وسط دو ضلع وصل شده است. مساحت چهارضلعی APCD چند برابر مساحت

مربع است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{13}{15}$
- (۳) $\frac{5}{6}$
- (۴) $\frac{11}{12}$

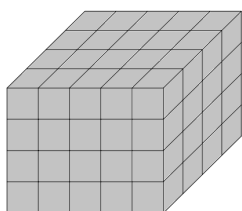
۱۵۰- اگر در مثلث ABC ، $h_a \times c = h_c \times a$ و $\hat{A} = 50^\circ$ باشد، \hat{B} کدام است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

۱۵۱- مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع ۶ کدام است؟

- (۱) $54\sqrt{3}$
- (۲) ۵۴
- (۳) ۳۶
- (۴) $36\sqrt{3}$

۱۵۲- در شکل زیر تمام وجه‌های مکعب را رنگ کرده‌ایم. چند مکعب حداقل ۲ وجه رنگ شده دارند؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۲
- (۴) ۳۶

۱۵۳- مثلثی به اضلاع ۳ و ۴ و $\sqrt{7}$ را حول ضلع بزرگ‌تر دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{25\pi}$
- (۲) $\frac{5}{5\pi}$
- (۳) $\frac{5}{75\pi}$
- (۴) $\frac{6}{5\pi}$

۱۵۴- اگر دو خط متناظر باشند، چند خط متقاطع و عمود بر آن دو وجود دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۰
- (۴) بی‌شمار

۱۵۵- از هر خط غیر واقع بر یک صفحه، چند صفحه می‌توان گذراند که بر آن صفحه عمود باشد؟

- (۱) ۱ یا بی‌شمار
- (۲) صفر یا بی‌شمار
- (۳) صفر
- (۴) بی‌شمار

۱۵۶- یکاهای فرعی $\frac{kg}{m.s^2}$ ، $\frac{kgm^2}{s^3}$ ، $\frac{m^2}{s^2.K}$ به ترتیب از راست به چپ یکای چه کمیتی‌هایی می‌باشند؟

(۱) فشار، انرژی، توان (۲) نیرو، انرژی، توان

(۳) فشار، توان، گرمای ویژه (۴) نیرو، توان، گرمای ویژه

۱۵۷- در مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی مانند سقوط سنگ از بالای ساختمان، کدام یک از عوامل زیر را می‌توان نادیده گرفت؟

(الف) جرم سنگ (ب) نیروی گرانش زمین (ج) ابعاد سنگ (د) مقاومت هوا
 (۱) الف، د (۲) ج، د (۳) ب، د (۴) الف، ج

۱۵۸- از شلنگی آب با آهنگ $25 \frac{cm^3}{s}$ خارج می‌شود. این مقدار با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

(۱) $2/5 \times 10^{-10} \frac{dam^3}{s}$ (۲) $1/5 \frac{L}{min}$

(۳) $2/5 \times 10^{+6} \frac{mm^3}{min}$ (۴) $2/5 \times 10^{-7} \frac{m^3}{s}$

۱۵۹- شخصی یک کوه را در مقابل خود می‌بیند. فاصله بین شخص و کوه چند ذرع باشد، تا اگر شخص فریاد بزند پس از

یک ثانیه انعکاس صدای خود را بشنود؟ (سرعت صوت در هوا ثابت و برابر با $312 \frac{m}{s}$ در نظر گرفته شود و هر ذرع

معادل با ۱۰۴ سانتی‌متر است.)

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵۶ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۱۲

۱۶۰- یک بشر پر از الکل است. قطعه‌ای فلزی به جرم $54kg$ و چگالی $7/2 \frac{kg}{L}$ را به آرامی درون بشر فرو می‌بریم.

جرم الکل بیرون ریخته شده از بشر چند گرم است؟ ($\rho_{الکل} = 0/8 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۰/۱۶ (۲) ۱/۶ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰

۱۶۱- چه تعداد از عبارات زیر صحیح می‌باشند؟

(الف) فاصله ذرات سازنده مایع‌ها از جامدها بیشتر است.

(ب) کاهش دما باعث کاهش نیروهای بین مولکولی می‌شود.

(ج) اثر موینگی در لوله‌های با قطر داخلی بزرگ‌تر از لوله‌های موئین قابل مشاهده نیست.

(د) در لحظه جدا شدن قطره، نیروی وزن قطره از نیروی دگرچسبی بین برگ و قطره بیشتر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۲- جواهرسازی دو مکعب از جنس طلا ساخته است. مکعب اولی به ضلع $5mm$ و دومی به ضلع $5nm$ است. کدام

گزینه مقایسه درستی از چگالی (ρ) و دمای ذوب مکعب‌ها را نشان می‌دهد؟

(۱) $\rho_1 = \rho_2$ و دمای ذوب مکعب اولی بیشتر از مکعب دومی است.

(۲) $\rho_1 \neq \rho_2$ و دمای ذوب مکعب اولی بیشتر از مکعب دومی است.

(۳) $\rho_1 = \rho_2$ و دمای ذوب مکعب دومی بیشتر از مکعب اولی است.

(۴) $\rho_1 \neq \rho_2$ و دمای ذوب مکعب دومی بیشتر از مکعب اولی است.

۱۶۳- دو استوانه مسی همگن دارای ارتفاع‌های مساوی‌اند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی می‌باشد. اگر شعاع استوانه A با شعاع خارجی استوانه B برابر و شعاع داخلی استوانه B نصف شعاع خارجی آن باشد، فشاری که استوانه A بر سطح مقطع خود وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که استوانه B بر سطح مقطع خود وارد می‌کند؟

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

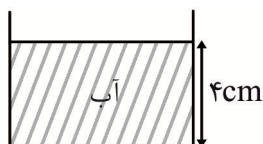
۱۶۴- هنگامی که ظرفی را تا ارتفاع ۱۰ cm از مایعی پر می‌کنیم، فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف ۹ kpa و اگر آن را تا ارتفاع ۳۰ cm از همان مایع پر کنیم، فشار حاصل از مایع بر کف ظرف ۱۲ kpa خواهد شد. چگالی مایع چند

$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- ۱۰۰۰ (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴)

۱۶۵- در استوانه‌ای مانند شکل زیر تا ارتفاع ۴ cm آب ریخته‌ایم، چند سانتی‌متر مکعب روغن روی آب بریزیم تا فشار

ناشی از مایع‌ها بر ته استوانه سه برابر شود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



$A = 5 \text{ cm}^2$

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴)

۱۶۶- در اشکال زیر، در هر سه ظرف تا ارتفاع یکسانی آب ریخته شده است. اگر فشار حاصل از آب بر ته ظرف‌ها را با P_1 ، P_2 و P_3 و نیروی حاصل از آب بر ته ظرف‌ها را با F_1 ، F_2 و F_3 نمایش دهیم، نیرو و فشار در کدام گزینه به

درستی مقایسه شده است؟ (وزن ظرف‌ها ناچیز می‌باشد و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$A_1 = 5 \text{ cm}^2$



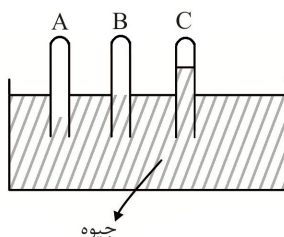
$A_2 = 10 \text{ cm}^2$



$A_3 = 4 \text{ cm}^2$

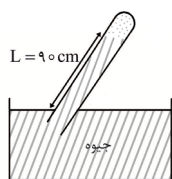
- (۱) $P_1 = P_2 = P_3$ (۲) $P_1 = P_2 = P_3$ (۳) $P_3 > P_1 > P_2$ (۴) $P_3 > P_1 > P_2$
 (۱) $F_1 = F_2 = F_3$ (۲) $F_1 = F_2 = F_3$ (۳) $F_1 = F_2 = F_3$ (۴) $F_2 > F_1 > F_3$

۱۶۷- سه لوله مشابه را مانند شکل در ظرفی پر از جیوه وارد می‌کنیم. کدام گزینه در مورد مقایسه فشار هوای محبوس شده در انتهای سه لوله صحیح است؟



- (۱) $P_A = P_B = P_C$ (۲) $P_C > P_B > P_A$ (۳) $P_A > P_B > P_C$ (۴) $P_B > P_C > P_A$

۱۶۸- مطابق شکل یک لوله را درون یک ظرف که حاوی جیوه است قرار داده‌ایم. در صورتی که فشار جو 74cmHg و فشار گاز محبوس شده 20cmHg باشد، لوله چند درجه نسبت به وضع قائم کج شده است؟

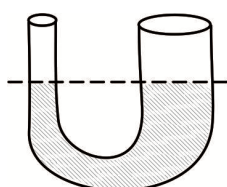


- (۱) ۳۰
- (۲) ۳۷
- (۳) ۵۳
- (۴) ۶۰

۱۶۹- غواصی در عمق ۸ متری از سطح آب در حال شنا کردن است. او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است، نفس می‌کشد. فشار درون ریه غواص چند پاسکال است؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $P_0 = 10^5 \text{ pa}$ و $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$)

- (۱) $0.8 \times 10^{+5}$
- (۲) 10^{+5}
- (۳) $1/8 \times 10^{+5}$
- (۴) 8×10^4

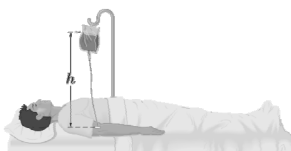


۱۷۰- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب 5cm^2 و 2cm^2 است، مطابق با شکل زیر، آب وجود دارد. اگر در لوله سمت چپ ۲۸ گرم روغن بریزیم، آب در لوله سمت راست چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ $(\rho = 0.8 \frac{g}{cm^3})$

روغن و $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ (آب)

- (۱) ۴
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۷/۵
- (۴) ۳۵

۱۷۱- فشارسنجی، فشار پیمانه‌ای سیاهرگ را 16800pa نشان می‌دهد. اگر چگالی مایع سرم $1400 \frac{kg}{m^3}$ باشد، کمینه مقدار h چند سانتی‌متر باشد تا مایع سرم وارد سیاهرگ شود؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



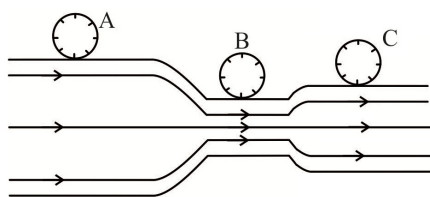
- (۱) ۰/۶
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۲۰

۱۷۲- روی درب یک دیگ زودپز، روزنه‌ای برای خروج بخار آب وجود دارد. اگر مساحت این روزنه 4mm^2 باشد، جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت، چند گرم باشد تا فشار داخل آن 2atm نگه داشته باشد؟ (فشار هوا

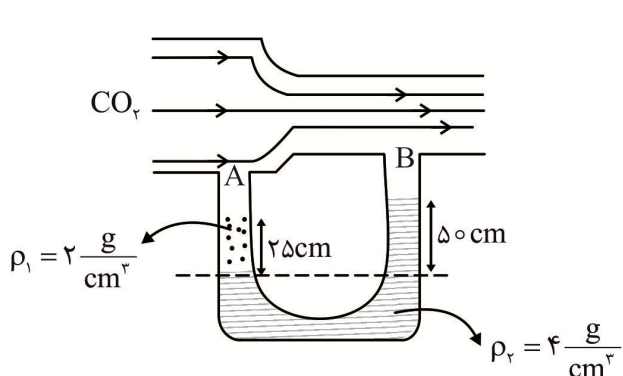
$(g = 10 \frac{N}{kg}$ و $P_0 = 1\text{atm} = 10^{+5} \text{ pa}$)

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۷۳- در شکل زیر، یک جریان پایا از لوله عبور می‌کند. با توجه به قطر سطح مقطع هر قسمت لوله، عددی را که فشارسنج‌ها نشان می‌دهند و همچنین تندی شاره در کدام گزینه به درستی مقایسه شده‌اند؟



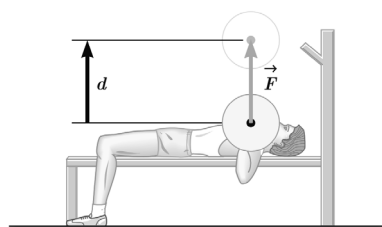
- (۱) $P_B > P_C > P_A$
 $V_B > V_C > V_A$
- (۲) $P_A > P_C > P_B$
 $V_B > V_C > V_A$
- (۳) $P_B > P_C > P_A$
 $V_A > V_C > V_B$
- (۴) $P_A > P_C > P_B$
 $V_A > V_C > V_B$



۱۷۴- مطابق شکل، در لوله افقی جریان از گاز دی‌اکسیدکربن برقرار است و دو مایع در لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار در نقطه A برابر با 5 atm باشد، فشار در نقطه B چند اتمسفر است؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ pa}$)

- (۱) ۳۵ / ۰
- (۲) ۴۵ / ۰
- (۳) ۵ / ۳
- (۴) ۵ / ۴

۱۷۵- ورزشکاری وزنه 80 kg را با تندی ثابت به اندازه 50 cm بالا برده سپس به همان اندازه پایین می‌آورد. کار این

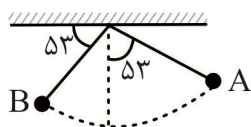


ورزشکار در یک مرحله بالا و پایین آوردن وزنه چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۴۰۰ -
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۸۰۰
- (۴) صفر

۱۷۶- مطابق شکل روبه‌رو، آونگی که طول نخ آن 1 m و جرم وزنه آن 2 kg است، از نقطه A رها می‌شود و در طرف

مقابل حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود. کار نیروی وزن در جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۰ / ۴ -
- (۲) ۴ -
- (۳) ۰ / ۴
- (۴) ۴

۱۷۷- در شکل زیر گلوله‌ای 500 g گرمی به میله بدون جرمی به طول 20 cm متصل است و از نقطه A بدون سرعت اولیه رها می‌شود. هنگامی که گلوله به پایین‌ترین نقطه مسیر خود می‌رسد، سرعت آن چند متر بر ثانیه می‌شود؟



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

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

۱۷۸- ورزشکاری سعی می‌کند توپی به جرم 200 g گرم را با بیشترین تندی ممکن پرتاب کند. بدین منظور ورزشکار نیرویی به بزرگی F را تا لحظه پرتاب توپ و در امتداد جابه‌جایی ($d = 2 \text{ m}$) به آن وارد می‌کند. اگر اندازه تندی

توپ هنگام جدا شدن از دست ورزشکار $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، نیروی F چند نیوتون می‌باشد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر

شود.)

- (۱) ۸۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۱۸۰

۱۷۹- جسمی به جرم $0/1$ کیلوگرم را با تندی $50 \frac{m}{s}$ در راستای قائم و در شرایط خلا رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر

انرژی جنبشی جسم در طول مسیر حرکتش تا نقطه A ، 64 درصد کاهش یابد. نقطه A در چه ارتفاعی از سطح

زمین بر حسب متر قرار دارد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۴۰ (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۱۸۰- جسمی به جرم $2kg$ را با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. هنگامی که جسم دوباره به

نقطه پرتاب خود برمی‌گردد، تندی آن $5 \frac{m}{s}$ می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت باشد، مقدار آن

چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

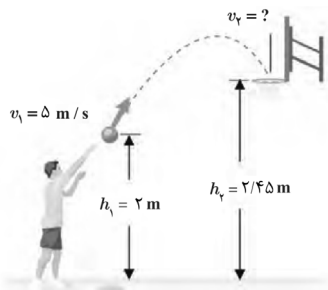
- ۰/۶ (۱) ۱/۲ (۲) ۲ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴)

۱۸۱- از ارتفاع 100 متری سطح زمین در شرایط خلا، جسمی به جرم 200 گرم را با تندی $20 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به

طرف بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاعی که جسم نسبت به سطح زمین بالا می‌رود، چند متر است؟

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

- ۲۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴)



۱۸۲- شکل روبه‌رو ورزشکاری را در حال پرتاب توپ بسکتبالی با تندی $v_1 = 5 \frac{m}{s}$

به طرف سبد نشان می‌دهد، تندی توپ هنگام رسیدن به دهانه سبد چند متر

بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- جسمی به جرم 2 کیلوگرم را بر روی سطح افقی با تندی اولیه v_0 پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که کار نیروی

اصطکاک به $-36J$ می‌رسد، تندی جسم $3 \frac{m}{s}$ کمتر از تندی اولیه آن است. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه

بوده است؟

- ۷/۵ (۱) ۱۵ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۳۰ (۴)

۱۸۴- یک پمپ الکتریکی که بازده آن 25 درصد است، آب داخل چاهی به عمق 20 متر را با آهنگ 4 متر مکعب در

ثانیه به سطح چاه آورده و با سرعت v به بیرون پرتاب می‌کند. اگر توان الکتریکی ورودی پمپ $4000kW$

باشد، سرعت v چند متر بر ثانیه است؟ $(\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$ آب و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۱۸۵- موتور A نسبت به موتور B دارای توان خروجی کمتر ولی بازده بیشتری است. این بدان معنی است که ماشین A نسبت به ماشین B با مقدار سوخت مساوی، کار در زمان انجام می‌دهد.

- (۱) بیشتری، بیشتر (۲) بیشتری، کمتر (۳) کمتری، بیشتر (۴) کمتری، کمتر

۱۸۶- یک دماسنج دمای ذوب یخ را -20°C درجه و دمای جوش آب را 60°C درجه نشان می‌دهد. این دماسنج دمای 77°C فارنهایت را چند درجه نشان می‌دهد؟

- (۱) صفر (۲) 20° (۳) 30° (۴) 40°

۱۸۷- اگر دمای یک میله فلزی را از 20°C به 50°C برسانیم، طول آن به اندازه ΔL افزایش پیدا می‌کند. دمای جسم را به چند درجه برسانیم تا طول آن نسبت به طول اولیه به اندازه $1/5 \Delta L$ افزایش یابد؟

- (۱) 25° (۲) 45° (۳) 65° (۴) 85°

۱۸۸- حجم دو مکعب فلزی در دمای θ برابر با V_A و V_B و ضریب انبساط خطی آنها α_A و α_B است. اگر بخواهیم تغییرات حجم آنها در دماهای مختلف با هم یکسان باشد، داریم:

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \quad (1) \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \quad (2) \quad \alpha_A = \alpha_B \quad (3) \quad \alpha_A \alpha_B = 1 \quad (4)$$

۱۸۹- دو میله فلزی با طول‌های یکسان و ضریب انبساط طولی α_A و α_B را بدون هیچ‌گونه انحنایی به هم جوش داده‌ایم. با کاهش دما، نوار دو فلز به طرف پایین خم می‌شود. کدام رابطه بین ضریب انبساط طولی آنها برقرار است؟



(۱) $\alpha_A > \alpha_B$

(۲) $\alpha_A \geq \alpha_B$

(۳) $\alpha_B > \alpha_A$

(۴) $\alpha_B \geq \alpha_A$

۱۹۰- از 200°C گرم آب 25°C مقدار 21kJ گرما می‌گیریم. در این حالت چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

$$\left(\text{آب } c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \right)$$

(۱) پیوسته افزایش می‌یابد.

(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

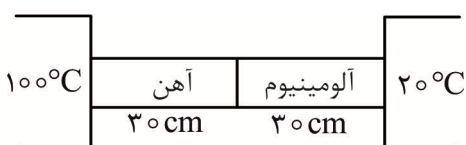
۱۹۱- یک گرمکن الکتریکی با توان 840W را داخل 2kg آب 30°C قرار می‌دهیم. با فرض آنکه 20% از انرژی گرمکن هدر رود، پس از چند دقیقه دمای آب به 54°C می‌رسد؟ $\left(\text{آب } c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \right)$

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۹۲- در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ صفر درجه به جرم 600 گرم وجود دارد. اگر 800 گرم آب 50°C درجه سلسیوس در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، چند گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند؟ (فقط تبادل گرمایی بین آب و یخ صورت گرفته است و $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ آب و $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

- (۱) 100 (۲) 250 (۳) 300 (۴) 500

۱۹۳- در شکل زیر، دو میله به طول ۳۰ سانتی‌متر با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. در صورتی که دمای محل اتصال دو میله ۴۰°C باشد، رسانندگی گرمایی آلومینیوم چند برابر رسانندگی گرمایی آهن است؟



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

۱۹۴- یک حباب هوا از عمق ۳۰ متری تا سطح آب بالا می‌آید. اگر دمای سطح آب برحسب کلونین ۲ برابر دما برحسب کلونین در عمق ۳۰ متری آب باشد، شعاع حباب در سطح آب چند برابر شعاع آن در عمق ۳۰ متری آب می‌شود؟

($P_0 = 10^5 \text{ pa}$, $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

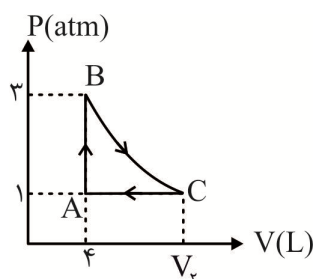
- (۱) ۲
 (۲) $2\sqrt{2}$
 (۳) ۴
 (۴) $4\sqrt{2}$

۱۹۵- فشار گاز کاملی ۸ atm است. اگر دمای گاز را برحسب کلونین ۲۰٪ کاهش دهیم و حجم آن در این فرایند ۳۶٪ کاهش یابد، فشار گاز چند اتمسفر خواهد شد؟

- (۱) ۶
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۵

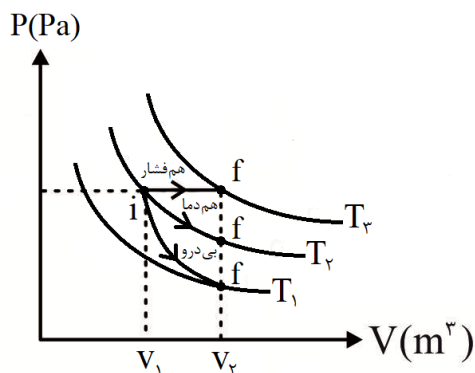
۱۹۶- چرخه P-V مقابل، مربوط به ۵/۰ مول گاز آرمانی تک اتمی است. اگر BC یک فرایند هم دما باشد، دمای آن در این فرایند چند کلونین است؟

($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.k}}$)



- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۳۰۰
 (۴) ۴۰۰

۱۹۷- مطابق شکل زیر، حجم گازی آرمانی طی سه فرایند هم‌فشار، هم‌دما و بی‌درو از V_1 به حجم بزرگ‌تر V_2 می‌رسد. کدام گزینه مقایسه درستی را از نظر اندازه کار انجام شده توسط گاز در طی این سه فرایند را نشان می‌دهد؟



- (۱) $|W_{\text{بی‌درو}}| > |W_{\text{هم‌دما}}| > |W_{\text{هم‌فشار}}|$
 (۲) $|W_{\text{هم‌فشار}}| > |W_{\text{هم‌دما}}| > |W_{\text{بی‌درو}}|$
 (۳) $|W_{\text{هم‌دما}}| > |W_{\text{بی‌درو}}| > |W_{\text{هم‌فشار}}|$
 (۴) $|W_{\text{هم‌فشار}}| > |W_{\text{بی‌درو}}| > |W_{\text{هم‌دما}}|$

۱۹۸- ۵ گرم از گاز هیدروژن در فشار ۲ اتمسفر، ۸ لیتر حجم دارد. اگر در فشار ثابت، حجم گاز را به ۴ لیتر برسانیم، انرژی درونی آن چند برابر می‌شود؟

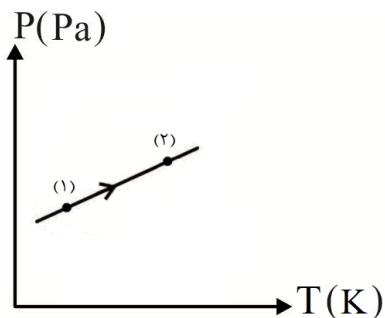
($M_{H_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

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

۱۹۹- گاز درون یک محفظه را در فشار ثابت $2 \times 10^5 \text{ pa}$ سرد می‌کنیم و از حجم 6 L به 2 L می‌رسد. اگر انرژی درونی گاز در این فرایند 2000 ژول کاهش یابد، گاز چند ژول گرما از دست می‌دهد؟

- (۱) 1200 (۲) 1800 (۳) 2800 (۴) 3200

۲۰۰- مطابق شکل زیر، مقدار معینی گاز آرمانی طی فرایندی از حالت (۱) به حالت (۲) می‌رود. حجم این گاز در طی فرایند



- (۱) پیوسته ثابت می‌ماند
 (۲) پیوسته افزایش می‌یابد
 (۳) پیوسته کاهش می‌یابد
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد

شیمی (۱)

۲۰۱- چه تعداد از عبارتهای زیر دربارهٔ ایزوتوپهای هیدروژن، درست‌اند؟

- دومین رادیوایزوتوپ آن از نظر بیش‌ترین مقدار نیمه عمر، ۴ نوترون دارد.
- تنها در یکی از ایزوتوپهای طبیعی آن، تعداد نوترون‌ها با پروتون‌ها برابر است.
- مجموع ذره‌های زیراتمی باردار در تمام ایزوتوپهای آن، برابر ۲ است.
- ناپایدارترین رادیوایزوتوپ آن، ۷ نوترون دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- نیتروژن در طبیعت دارای دو ایزوتوپ پایدار $^{14}_7\text{N}$ و $^{15}_7\text{N}$ و اکسیژن دارای سه ایزوتوپ پایدار $^{16}_8\text{O}$ ، $^{17}_8\text{O}$ و $^{18}_8\text{O}$ است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول NO_2 ، چند amu است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتم‌ها بر حسب amu در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۰۳- همهٔ مطالب زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در نمونهٔ طبیعی اورانیم، کم‌تر از $0/07$ درصد است.
 (۲) با تزریق گلوکز حاوی اتم پرتوزا به بدن بیمار، تجمع آن در تودهٔ سرطانی افزایش یافته و توسط آشکارساز پرتو، ردیابی می‌شود.
 (۳) جرم پروتون به طور دقیق، از 1 amu بیش‌تر است.
 (۴) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی برای جرم به شمار می‌آید.

۲۰۴- اگر تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در $0/0156$ گرم AsH_3 ، برابر $36/12 \times 10^{21}$ باشد، n کدام است؟

$$(\text{As} = 75, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) 17 (۲) 19 (۳) 21 (۴) 23

۲۰۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) هر چه به هسته اتم نزدیک‌تر شویم، تفاوت انرژی الکترون‌های لایه‌های متوالی، از هم بیش‌تر می‌شود.
 (ب) لایه چهارم در اتم عنصرهای شناخته شده، حداکثر گنجایش ۳۶ الکترون را دارد.
 (پ) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است.
 (ت) با تعیین دقیق طول موج نوارها روی طیف نشری خطی، می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی اتم دست یافت.

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

۲۰۶- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، تفاوت طول موج کدام دو نوار رنگی، کم‌تر است؟

(۱) سبز و آبی (۲) سبز و بنفش (۳) قرمز و سبز (۴) آبی و بنفش

۲۰۷- در ساختار یک اتم، حداکثر چند الکترون می‌توانند دارای $n + l = 5$ باشند؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴) ۳۲

۲۰۸- کدام عدد اتمی مربوط به عنصری است که در آرایش الکترونی آن، نسبت شمار الکترون‌های لایه آخر به شمار الکترون‌های لایه قبل از آن، عدد کوچک‌تری است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۲۳ (۳) ۳۱ (۴) ۳۶

۲۰۹- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

• اگر آرایش الکترونی A^{3+} و B^{3+} به ترتیب به $2p^6$ و $3p^6$ ختم شده باشد، عنصر A و B هم گروه هستند.

• آرایش الکترونی $2p^6$ را می‌توان به آخرین زیرلایه یک آنیون پایدار نسبت داد.

• براساس قاعده آفبا، زیرلایه $6d$ بعد از زیرلایه $5f$ از الکترون پر می‌شود.

• آرایش الکترونی $3s^2$ می‌تواند متعلق به یک کاتیون پایدار باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- اگر عنصری دارای ۹ الکترون با $l = 1$ باشد، فرمول مولکولی ترکیب هیدروژن دار آن، کدام است؟

(۱) XH_4 (۲) H_2X (۳) HX (۴) XH_3

۲۱۱- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در کدام دو گونه، برابر است؟

($35Br, 17Cl, 16S, 14Si, 8O, 7N, 6C, 1H$)

(۱) NH_3 و HCN (۲) CO_2 و $SiBr_4$ (۳) CH_2O و H_2O (۴) SO_2 و $CHCl_3$

۲۱۲- اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۲۸۷ کلوین در نظر گرفته شود، در چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب

متر، دما در مقیاس درجه سلسیوس، به $\frac{1}{4}$ دمای سطح زمین می‌رسد؟ (با افزایش ارتفاع از سطح زمین به ازای هر

کیلومتر، دما در حدود $6^\circ C$ افت می‌کند.)

(۱) ۱۷۵۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۱۹۵۰ (۴) ۲۰۰۰

۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

• پس از تروپوسفر، هواکره رقیق و رقیق‌تر می‌شود.

• میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

• در صنعت، سه گاز عمده هواکره را، از تقطیر جزء به جزء هوای مایع تهیه می‌کنند.

• نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیارد سال پیش تا کنون، تقریباً ثابت مانده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها به شمار پیوندهای

کووالانسی، از سه ترکیب دیگر بیش‌تر است؟ ($17Cl, 16S, 15P, 8O, 6C, 1H$)

(۱) کربن تتراکلرید (۲) فسفر تری کلرید (۳) اتانول (۴) گوگرد تری اکسید

۲۱۵- همه مطالب زیر با توجه به قانون پایستگی جرم، درست‌اند، به جز:

- (۱) در واکنش‌های شیمیایی هیچ اتمی از بین نمی‌رود و به وجود هم نمی‌آید.
 - (۲) جرم مواد، پیش از انجام واکنش شیمیایی برابر با جرم مواد پس از انجام واکنش شیمیایی است.
 - (۳) شمار اتم‌های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی، ثابت است.
 - (۴) در واکنش شیمیایی همواره مجموع تعداد کل مولکول‌های واکنش‌دهنده‌ها با تعداد کل مولکول‌های فرآورده‌ها، برابر است.
- ۲۱۶- ضریب استوکیومتری چه تعداد از گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SiO}_2 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + \text{SiF}_4 + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه برابر با ۲ است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۷- کدام عبارت دربارهٔ اوزون، نادرست است؟

- (۱) یک مولکول قطبی است.
 - (۲) در مولکول آن سه پیوند اشتراکی وجود دارد و از مولکول اکسیژن ناپایدارتر است.
 - (۳) نقطهٔ جوش آن از اکسیژن، بیش‌تر است.
 - (۴) دگرشکلی از اکسیژن است و هر اتم در آن دو جفت الکترون ناپیوندی دارد.
- ۲۱۸- جرم ۶ لیتر از یک گاز در دمای ۲۷۳ کلوین و فشار یک اتمسفر، ۷/۵ گرم است. جرم مولی این گاز کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

- ۲۱۹- ۹ گرم گاز آرگون در ظرفی به حجم ۷ لیتر و در دمای مشخص، دارای فشار ۴/۵ اتمسفر است. اگر بدون تغییر دما، این مقدار گاز را به ظرفی به حجم ۵۶ لیتر انتقال دهیم، تغییر فشار گاز در این فرایند، چند اتمسفر خواهد بود؟

(۱) ۵/۵ (۲) ۲۵/۰ (۳) ۳۵/۰ (۴) ۴۵/۰

- ۲۲۰- یک فرد بالغ به طور میانگین ۱۴ بار در دقیقه نفس می‌کشد و هر بار ۶/۵ لیتر هوا وارد ریه‌هایش می‌شود. به تقریب چند مول اکسیژن در یک شبانه روز وارد ریه‌های این فرد می‌شود؟ (شرایط را STP فرض کنید.)

(۱) ۱۰۸ (۲) ۲۷۶ (۳) ۳۵۵ (۴) ۵۴۰

- ۲۲۱- ۱/۵ مول از یون فلز کلسیم در واکنش با کدام یون زیر، ترکیبی به جرم ۷۴ گرم تشکیل می‌دهد؟

($\text{Ca} = 40, \text{P} = 31, \text{F} = 19, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) اکسید (۲) فلوئورید (۳) نیتريد (۴) فسفید

- ۲۲۲- از واکنش ۵ گرم از فسفر سفید (P_4) طبق معادلهٔ زیر، به تقریب چند میلی‌لیتر گاز در شرایط استاندارد، آزاد می‌شود؟ ($\text{P} = 31 \text{g.mol}^{-1}$, $\text{P}_4(\text{s}) + 3\text{KOH}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 3\text{KH}_2\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{PH}_3(\text{g})$)

(۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۱۲۵ (۳) ۹۷۲ (۴) ۹۰۳

۲۲۳- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) اگر کرهٔ زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همهٔ سطح آن را تا ارتفاع ۲ متر می‌پوشاند.
- (۲) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها، در مقدار حل‌شونده‌های آنها است.
- (۳) رسوب شیری رنگ نقره کلرید از واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید تشکیل می‌شود.
- (۴) در یون چند اتمی کربنات، بار ۲- به اتم خاصی تعلق ندارد.

- ۲۲۴- ۵۰ ppm مول از ترکیبی با جرم مولی 166g.mol^{-1} را در مقدار کافی آب حل کرده و محلولی با غلظت ۵۰ ppm از آن تهیه می‌کنیم. حجم محلول چند دسی‌لیتر است؟ (چگالی محلول را 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۷/۶ (۲) ۲۹/۴ (۳) ۳۳/۲ (۴) ۳۶/۸

- ۲۲۵- در محلول ۶۴ درصد جرمی متانول در آب، نسبت شمار مول‌های متانول به مول‌های آب، کدام است؟

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

(۱) ۵/۰ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۲۶- برای استخراج و جداسازی منیزیم در آب دریا، ابتدا یون‌های آن را به صورت ماده جامد و نامحلول رسوب می‌دهند. سپس آن را به تبدیل می‌کنند. در پایان با استفاده از آن را به عنصرهای سازنده‌اش تجزیه می‌کنند.

(۱) منیزیم هیدروکسید - منیزیم کلرید - جریان برق
 (۲) منیزیم کلرید - منیزیم هیدروکسید - جریان برق
 (۳) منیزیم هیدروکسید - منیزیم کلرید - گرمای شدید
 (۴) منیزیم کلرید - منیزیم هیدروکسید - گرمای شدید

۲۲۷- اگر از تبخیر نیم لیتر محلول سدیم کلرید، ۱/۲ گرم نمک بدون آب به دست آید، غلظت مولی این محلول به تقریب چند مولار بوده است؟ ($\text{Cl} = 35/5, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۰/۰۶

۲۲۸- همه مواد زیر در آب در دمای 25°C نامحلول اند، به جز:

(۱) کلسیم سولفات (۲) نقره کلرید (۳) کلسیم فسفات (۴) باریم سولفات

۲۲۹- محلولی از KClO_3 در یک کیلوگرم آب در دمای معین، دارای ۳/۹ گرم یون پتاسیم است. چند گرم دیگر KClO_3 در آن حل می‌شود؟ (انحلال‌پذیری KClO_3 در شرایط آزمایش برابر ۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب

است؛ $\text{K} = 39, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۷/۷۵ (۲) ۳۷/۲۵ (۳) ۳۷/۷۵ (۴) ۴۰/۲۵

۲۳۰- چه تعداد از مولکول‌های زیر در میدان الکتریکی، جهت‌گیری نمی‌کنند؟

* هیدروژن سولفید * اتانول * کربن دی سولفید * ید
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- کدام مطلب درباره مولکول HF نادرست است؟

(۱) هر دو اتم در آن به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده‌اند.
 (۲) برخلاف مولکول نیتروژن، قطبی است.
 (۳) اتم فلور در آن، بار جزئی منفی دارد.
 (۴) کم‌ترین جرم مولی و نقطه جوش را در بین ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷ دارد.

۲۳۲- از کدام ماده زیر، نمی‌توان محلول آبی سیر شده تهیه کرد؟

(۱) شکر (۲) لیتیم سولفات (۳) سدیم کلرید (۴) استون

۲۳۳- بر اثر انحلال هر واحد فرمولی از کدام ترکیب یونی زیر در آب، تعداد یون بیش‌تری تولید می‌شود؟

(۱) باریم کلرید (۲) آلومینیم نیترات (۳) منیزیم سولفات (۴) پتاسیم هیدروکسید

۲۳۴- مقایسه ترتیب افزایش انحلال‌پذیری گازها در آب در دمای 20°C و فشار یک اتمسفر، در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟

(۱) $\text{N}_2 < \text{O}_2 < \text{NO} < \text{CO}_2$ (۲) $\text{O}_2 < \text{N}_2 < \text{NO} < \text{CO}_2$
 (۳) $\text{N}_2 < \text{O}_2 < \text{CO}_2 < \text{NO}$ (۴) $\text{O}_2 < \text{N}_2 < \text{CO}_2 < \text{NO}$

۲۳۵- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- غشای نیمه تراوا امکان عبور انتخابی به ذراتی را می‌دهد که حجم کم‌تری دارند.
- فرایند اسمز سبب متورم شدن میوه‌های خشک درون آب می‌شود.
- با استفاده از اسمز معکوس، همانند روش تقطیر، می‌توان ترکیب‌های آلی فرار را از آب آلوده جدا کرد.
- آب تصفیه شده به روش صافی کربن، پیش از مصرف نیازی به کلرزنی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

