



آزمون ۸ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۲/۱۹

آزمون آزمایشی سنجش دهم  
جامع نوبت دوم

## آزمون عمومی و اختصاصی علوم تجربی (دهم)

مدت پاسخگویی: ۲۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۴۵

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	ریاضی (۱)	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۶	زیست شناسی (۱)	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۷	فیزیک (۱)	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۸	شیمی (۱)	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	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)
- ۴- در کدام گزینه املاهای گروه واژه‌ها تماماً درست است؟
- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
  - (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»  
 (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 لرزد. ستاره‌ها یک رنگ می‌باختند. چمنزارها غرق در شبنم بودند.  
 (۳) ای زیبای عاشقانه زمین، شکوفایی گستره تو دل‌انگیز 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 بی‌کس 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
- نمی‌دانم تو می‌دانی 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 می‌کنم با درد چون درمان نمی‌بینم  
 (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 می‌کنم با زخم چون مرهم نمی‌بینم  
 باید که ببندد کمر خدمت و طاعت  
 ناتوانی را قناعت خوانده است  
 بریزم این قدر آبی که هست در رویم

۲۳- همهٔ 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 «قصهٔ 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، کینهٔ 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 (٢٦ - ٣٥)

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 وَالْمَحِيطَاتِ!»: 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 يُطَالِعَانِ 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 درسهایشان 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 درسهایشان را هر روز با رغبت و خوشحالی مطالعه می کنند!
- ۴) این دو برادرانی هستند که در زندگیشان موفق می شوند و به هدفهایشان می رسند، زیرا آنها هر روز درسهای 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 ماهیها 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 ماهیها 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 تاریکیها پیدا می شود!
- ۴) رَبَّنَا نَوِّرْ قُلُوبَنَا وَ عَيُونَنَا بِنُورِ الْعِلْمِ وَ الْيَقِينِ! پروردگارا! دلها و چشمهایمان را به نور علم و یقین روشن کن!

## ۳۴ - عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) لي قِطَّةٌ جميلةٌ منذُ الصَّغَرِ أَحَبَّهُ كَثِيراً!؛ از دوران کودکی ام گربهٔ زیبایی دارم که آن را بسیار دوست دارم!
- (۲) بعضُ النَّاسِ كالْحِرْبَاءِ 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 ذَنْباً 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) نحن احترمنا حرّية العقيدة للناس مع احتفاظ عقائدنا!
- (۲) نحن نحترم حرّية العقيدة للآخرين مع احتفاظ عقائدنا!
- (۳) نحن احترمنا حرّية العقيدة للناس مع احتفاظ عقيدتنا!
- (۴) نحن نحترم حرّية العقيدة للناس 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 مرّة 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: كشف)!»

## 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) تُكْتَشَفُ 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 يحب أن يواصل رحلاته!
- (۴) لأنّ قدميه كانت قد توّزمت أثناء السفر!

## ٣٩ - عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) مِنْ جَدِّ وَجَدًا!  
 (٢) إِنَّ الْحَاجَةَ أُمَّ الْاِخْتِرَاعِ!  
 (٣) مِنْ فَكَّرَ فِي بَدَايَةِ الْأَمْرِ مَا نَدِمَ!  
 (٤) الْعَالِمُ 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: كَشَفَ) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ  
 (٣) مَضَارِعَ - لِلْغَائِبِ - مَجْرَدٌ ثَلَاثِي - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ 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 فَاعِلِهِ 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) تُغَسِّلُ مَلَابِسَ 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 الزَّبَدُ!  
 (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 - عَيْن ما لیس فیہ مصدر مزید:

- (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 - عَيْن نون الوقاية:

- (۱) يَا أُمُّ؛ لَا تَتَكَلَّمِي عَن مَحَاسِنِي أَمَامَ زَمِيلَاتِي دَائِمًا!
- (۲) اشحني بطارية جوالك دائماً قبل الخروج عن المنزل!
- (۳) أَنْ تَدْفِنِي الْحَبَّ فِي قَلْبِكَ أَفْضَلُ مِنْ أَنْ تُعْطِيَهُ مِنْ لَا يَسْتَحِقُّهُ!
- (۴) إِلَهِي هَبْ لِي عِلْمًا فِي دِينِي وَ أَلْحَقْنِي بِعِبَادِكَ الصَّالِحِينَ!

## ۴۸ - عَيْن ما لا نعرف فاعله:

- (۱) النَّاسُ يُسَمُّونَ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ «مَطَرِ السَّمَكَ»!
- (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 - عَيْن حرف «على» مختلفاً في المعنى:

- (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 - عَيْن عبارة ما جاء فيها اسم الفاعل و اسم المفعول معاً:

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

## دين 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 می دهیم؟

- (۱) انسان باید برترین هدف را برگزیند و این که او دارای گرایش به نهایت طلبی است باید هدف جامع انتخاب کند.
- (۲) انسان نباید به دنیا راضی شود و به آن اکتفا کند، باید سنت و پاداش اخروی را جست و جو کند.
- (۳) با نوع نگرش و جهان بینی 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 السَّبۡیۡلُ اَمَّا شَاكِرًا وَّ اَمَّا كَفُوْرًا﴾
- (۳) سرمایه بیرونی یا همان پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز - ﴿اَنَا هِدٰیۡنَا السَّبۡیۡلُ 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 یُرِیدُ ثَوَابَ الدُّنْیَا﴾ (۱)
- (۲) ﴿مَا خَلَقْنَا هُمَا اِلَّا بِالْحَقِّ﴾ (۲)
- (۳) ﴿فَعِنْدَ اللّٰهِ ثَوَابُ الدُّنْیَا وَّ الْاٰخِرَةِ﴾ (۳)
- (۴) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمٰوٰتِ وَّ الْاَرْضِ وَّ مَا بَیۡنَهُمَا لَاعِبِیۡنَ﴾ (۴)

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) ﴿یَدۡنِیۡنَ عَلَیۡهِنَّ مِّنۡ جَلَاۡ بَیۡهِنَ﴾ - علم و حکمت الهی
- (۲) ﴿یَدۡنِیۡنَ عَلَیۡهِنَّ مِّنۡ جَلَاۡ بَیۡهِنَ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- (۳) ﴿ذٰلِكَ اَدۡنٰیۡ اِنۡ یَّعۡرَفُنَّ وَّ لَا یُوۡذِیۡنَ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- (۴) ﴿ذٰلِكَ اَدۡنٰیۡ اِنۡ یَّعۡرَفُنَّ وَّ لَا یُوۡذِیۡنَ﴾ - 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 ﴿يَبْنُو الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ 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) ﴿ان الدار الاخرة لهی الحيوان﴾ - این سخنی است که می‌گویند و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.

(۲) ﴿ان الدار الاخرة لهی الحيوان﴾ - این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

(۳) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

(۴) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - 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 الآخرة»
  - ۲) زندگی دنیوی - «انما یأکلون فی بطونهم ناراً»
  - ۳) زندگی اخروی - «الدنیا مزرعة الآخرة»
  - 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



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



**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- در یک دنباله حسابی حاصلضرب جمله اول و چهارم و حاصلضرب جمله دوم و سوم به ترتیب  $\frac{1}{9}$  و  $\frac{1}{6}$  است. اگر

قدر نسبت منفی باشد، جمله هفدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۰۲- اگر  $8x+1$  و  $2x^2-4$  سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند، جمله پنجم کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $-9/625$  (۲)  $-9/75$  (۳)  $-9/5$  (۴)  $-9/25$

۱۰۳- هر گاه حاصلضرب ۶ جمله اول تا ششم دنباله هندسی،  $1728$  و جمله اول  $\sqrt{3}$  باشد، جمله شانزدهم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۹۶

۱۰۴- مجموعه  $(A-B) \cup (B-A)$  با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر نیست؟

- (۱)  $(A' \cup B) - (A' \cap B)$  (۲)  $(A-B)' \cup (B'-A)$   
(۳)  $(A' \cap B)' \cap (A \cap B)$  (۴)  $(A \cup B)' \cup (A \cap B)$

۱۰۵- اگر در یک چهارضلعی مختلف الاضلاع، دو قطر  $4\sqrt{3}$  و ۲ و زاویه بین دو قطر  $150^\circ$  باشد، مساحت چهارضلعی کدام است؟

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

۱۰۶- اگر  $\sin \alpha$ ، نصف  $\cot \alpha$  باشد، حاصل  $\frac{1+\cos \alpha}{1-\cos \alpha} - \frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۸

۱۰۷- در دوزنقه‌ای متساوی الساقین با زاویه  $30^\circ$ ، قاعده بزرگ تر ۱۲ و ساق ۴، دورترین فاصله رأس تا ساق کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۸- اگر  $\cos \alpha = 0/28$  و  $\alpha$  در ناحیه چهارم، آنگاه  $\cot \alpha - \sin \alpha$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{751}{600}$  (۲)  $-\frac{401}{600}$  (۳)  $\frac{401}{600}$  (۴)  $\frac{751}{600}$

۱۰۹- در مثلثی دو ضلع ۶ و  $2\sqrt{39}$  و ارتفاع وارد بر ضلع سوم برابر ۳ می‌باشد. مساحت بزرگ‌ترین مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲)  $15\sqrt{2}$  (۳)  $15\sqrt{3}$  (۴) ۳۰

۱۱۰- حاصل  $\sqrt[3]{12-4\sqrt{3}} \sqrt[3]{(26+15\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$  کدام است؟

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

۱۱۱- اگر  $x = 3 - 2\sqrt{2}$  باشد، حاصل  $x^6 + x^{-6}$  کدام است؟

- (۱) ۳۸۴۰۲ (۲) ۳۹۲۰۲ (۳) ۴۰۵۱۲ (۴) ۴۱۶۱۲

۱۱۲- در تجزیه عبارت  $32x^2 + 64x + 192 - 32x^2 - 2x(x^2 - 2x)$  کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱)  $x+2$  (۲)  $x-6$  (۳)  $x+8$  (۴)  $x^2-16$

۱۱۳- اگر معادله  $ax^2 + bx + 1 = 0$  ریشه مضاعف و معادله  $3x^2 - ax + b = 0$  ریشه‌ای مثبت برابر  $\frac{b}{3}$  داشته باشد،

$a+b$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۱۴- به ازاء کدام مقدار  $a+b$ ، سهمی  $y = ax^2 - (b+2)x + 2$  در نقطه به طول ۱ محور  $x$  ها را قطع می کند و طول رأس سهمی  $\frac{a+1}{2}$  است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۱۵- کدام گزینه در معادله  $6\sqrt{2} = 6\sqrt{2}x + 11 - (5\sqrt{2} - 8)x - (\sqrt{2} - 3)x^2$  صدق می کند؟

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

۱۱۶- به ازاء کدام مقادیر  $a$ ، سهمی  $y = ax^2 + 2ax + a + 1$  فقط از نواحی اول و دوم می گذرد؟

- (۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $(2, +\infty)$  (۳)  $(0, +\infty)$  (۴)  $[1, +\infty)$

۱۱۷- هر گاه حداکثر جواب نامعادله  $\frac{x+a}{x+b} \geq 2$  بازه  $(3, 10]$  باشد،  $a+b$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) ۱

۱۱۸- نمودار تابع  $y = |x^2 - x|$ ، خط  $y = k$  را به ازاء  $k \in (a, b)$  در ۴ نقطه قطع می کند،  $3a - 4b$  کدام است؟

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

۱۱۹- به ازاء کدام مقادیر  $a$ ، دامنه تابع  $y = \frac{x^2 - a^2}{a^2 x^2 - (a+2)x + 1}$  برابر  $\mathbb{R}$  می باشد؟

- (۱)  $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$  (۲)  $(-3, 1)$  (۳)  $(-1, 3)$  (۴)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$

۱۲۰- اگر تابع  $f(x) = (x-2)^2 - 3$  به ازاء  $x \in (0, 5)$  باشد، برد تابع  $y = f(x+3) + 4$  کدام است؟

- (۱)  $[1, 10]$  (۲)  $[4, 10]$  (۳)  $(1, 10)$  (۴)  $(4, 10)$

۱۲۱- اگر برد تابع  $y = -x^3 + 1$  برابر  $(-7, 0)$  باشد، دامنه تابع کدام است؟

- (۱)  $(1, 2)$  (۲)  $(1, 2]$  (۳)  $[0, 2]$  (۴)  $(0, 2]$

۱۲۲- با حروف کلمه «قسطنطنیه» چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت که حروف «ط» و «ن» ۴ حرف آخر نباشند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۲۸۸ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۰۰۸۰

۱۲۳- شخصی ۵ ماده اولیه خوراکی دارد که با هر ۳ تای آن می تواند یک غذا درست کند. او به چند طریق با این غذاها

برای ۴ روز هفته می تواند برنامه بچیند؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۴۲۰۰ (۴) ۵۰۴۰

۱۲۴- به چند حالت یک رمز شامل دو گزینه می توان تشکیل داد که یکی از گزینه ها یک عدد و گزینه دیگر یک حرف

الفبای فارسی باشد؟

- (۱) ۲۸۸ (۲) ۳۶۰ (۳) ۵۷۶ (۴) ۶۴۰

۱۲۵- به چند طریق می توان رأس های یک مربع را با ۵ رنگ مختلف رنگ کرد به گونه ای که رأس هایی که به هم وصل اند،

هم رنگ نباشند؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۶۰

۱۲۶- امتحانی شامل ۶ سؤال ۵ گزینه ای و ۴ سؤال ۲ گزینه ای است. به چند طریق سؤال ها را به صورت تصادفی می توان

پاسخ داد به طوری که به ۲ سؤال ۵ گزینه ای و ۳ سؤال ۲ گزینه ای پاسخ دهیم؟

- (۱) ۲۸۲ (۲) ۴۰۷ (۳) ۸۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۱۲۷- از ۳ خانواده ۴، ۵ و ۶ نفری به تصادف می‌خواهیم ۸ نفر را انتخاب کنیم. تقریباً چند درصد احتمال دارد که از هر خانواده ۲ نفر انتخاب شوند؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۲۳

۱۲۸- عددی سه رقمی را به تصادف انتخاب می‌کنیم چقدر احتمال دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۲۹- هر گاه داده‌های مربوط به تست مریضی افراد یک کارخانه را جمع‌آوری کنیم، در مرحله بعد چه عملی انجام می‌دهیم؟

(۱) نتیجه‌گیری و قضاوت (۲) تحلیل داده‌ها  
(۳) تفسیر داده‌ها (۴) سازماندهی و نمایش اعداد

۱۳۰- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) پیش‌بینی و تصمیم‌گیری برای آینده، نتیجه استفاده از علم آمار است.
- (۲) اعضاء نمونه همان اعضا جامعه هستند.
- (۳) اندازه جامعه کمتر از اندازه نمونه است.
- (۴) حجم نمونه تعداد اعضاء نمونه است.

### زیست‌شناسی (۱)

۱۳۱- در یک فرد سالم، با ..... حجم شش‌ها، در نتیجه ..... قطعاً .....

- (۱) افزایش - انقباض ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی - فشار مایع بین دو لایه پرده جنب کاهش می‌یابد.
- (۲) کاهش - انقباض ماهیچه‌های گردنی - همراه با گنبدی شدن ماهیچه میان‌بند اتفاق می‌افتد.
- (۳) افزایش - استراحت ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی - بیش از نیم لیتر هوا به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- (۴) کاهش - استراحت ماهیچه دیافراگم - همه هوایی که قابلیت خروج از شش‌ها را دارد، خارج می‌شود.

۱۳۲- در کلیه‌های یک مرد ۲۵ ساله سالم، ..... می‌تواند .....

- (۱) افزایش فشار خون - باعث کاهش بازجذب مواد در شبکه دوم مویرگی شود.
- (۲) افزایش دفع مواد در شبکه دوم مویرگی - در نتیجه افزایش میزان تراوش مواد حل شده در خوناب به درون نفرون شود.
- (۳) کاهش بازجذب آب در شبکه دوم مویرگی - باعث کاهش غلظت ادرار شود.
- (۴) کاهش تراوش مواد - در نتیجه افزایش قطر سرخرگ وایران باشد.

۱۳۳- چند مورد به ترتیب از ویژگی‌های حرکات گرمی‌شکل و قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش انسان می‌باشد؟

- (الف) اثر مخلوط‌کنندگی بر روی محتویات مجرا
- (ب) انجام گوارش مکانیکی با خورد کردن محتویات
- (ج) حرکت حلقه انقباضی تشکیل شده در لوله
- (د) جلو راندن محتویات لوله

(۱) ۳-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۳-۳ (۴) ۲-۲

۱۳۴- کدام گزینه جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در .....

- (۱) پرندگان همانند پستانداران، هوا با فشار بیرونی به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- (۲) پستانداران نسبت به پرندگان، به دلیل پایین بودن نیاز به اکسیژن، کارایی تنفسی پایین‌تر است.
- (۳) پستانداران برخلاف پرندگان، جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت بخش مبادله‌ای شش قرار می‌گیرد.
- (۴) پرندگان نسبت به پستانداران، انرژی بیشتری برای حرکت مصرف می‌شود.

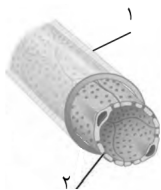
۱۳۵- در حین باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی برگ گیاه گوجه فرنگی، (با) ..... یاخته‌های .....

- (۱) ورود آب به - روپوست کناری نگهبان روزنه، فاصله بین دو یاخته نگهبان روزنه بیشتر می‌شود.
- (۲) خروج آب از - نگهبان روزنه، امکان تبادل گازها برای برگ فراهم می‌شود.
- (۳) ورود آب به - نگهبان روزنه، باعث گسترش این یاخته در همه جهات می‌شود.
- (۴) خروج آب از - روپوست کناری نگهبان روزنه، با افزایش مقدار آب در یاخته نگهبان فشار بیشتری به دیواره پشتی وارد می‌شود.

۱۳۶- در یک حبابک هوایی در فردی بالغ و سالم، .....

- (۱) درشت‌خوارها تنها عامل حذف عوامل بیگانه می‌باشند.
- (۲) تعداد یاخته‌های نوع اول با یاخته‌های نوع دوم برابر است.
- (۳) همه یاخته‌های زنده در ترشح پروتئین‌های غشاء پایه نقش دارند.
- (۴) در کنار هر یاخته نوع اول حداقل یک یاخته نوع دوم وجود دارد.

۱۳۷- با توجه به شکل مقابل، از نوعی مویرگ در بدن انسان، می‌توان گفت .....



- (۱) مولکول‌های درشت با عبور از منافذ موجود در شماره ۲ بین خوناب و آب میان‌بافتی مبادله می‌شوند.
- (۲) وجود این نوع مویرگ در جگر، امکان کم شدن تعداد یاخته‌های خونی را فراهم می‌کند.
- (۳) در حین تبادل، مواد محلول در خوناب به دنبال عبور از یاخته‌ها از لایه‌های ضمیمه‌های پروتئینی عبور می‌کنند.

(۴) همواره در شبکه مویرگی متشکل از این نوع مویرگ، در دو طرف شماره ۱، یاخته‌های بافت پوششی وجود دارد.

۱۳۸- درباره ویژگی‌های هر رگ خونی در بدن یک فرد سالم، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) هر رگی که قادر به انجام تبادل می‌باشد، از دو سمت به رگی با لایه ماهیچه‌ای متصل است.

(ب) از هر رگ دارای ماهیچه صاف، می‌توان برای اندازه‌گیری فشار خون استفاده کرد.

(ج) هر رگی که خون تیره را به سمت قلب می‌آورد، به کمک ماهیچه‌های صاف دیواره، بخشی از فشار سیستول قلب را حفظ می‌کند.

(د) در رگی فاقد لایه پیوندی در اطراف، تبادل مواد از فاصله بین یاخته‌ها صورت می‌پذیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۹- در کلیه‌های یک فرد سالم ..... برخلاف .....

(۱) بازجذب - ترشح، مقدار مواد حل شده در ادرار را افزایش می‌دهد.

(۲) ترشح - تراوش، به منظور خارج کردن مواد دفعی از خون انجام می‌گیرد.

(۳) تراوش - بازجذب، در یک شبکه مویرگی مابین دو سرخرگ اتفاق می‌افتد.

(۴) بازجذب - تراوش، همواره با مصرف انرژی در یاخته‌های دیواره نفرون انجام می‌شود.

۱۴۰- درباره مولکول‌های زیستی، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) لاکتوز نسبت به فروکتوز تعداد بیشتری عنصر کربن و اکسیژن در ساختار خود دارد.

(۲) تری‌گلیسیریدها همانند فسفولیپیدها در ساختار خود فقط گلیسرول و اسید چرب دارند.

(۳) در غشای یاخته‌های مولکول‌هایی که به عبور مواد کمک می‌کنند، در ساختار خود نیتروژن دارند.

(۴) در یاخته‌های کبد همانند یاخته‌های قارچ‌ها، نوعی پلی‌ساکارید متشکل از واحدهای شش کربنی یافت می‌شود.

۱۴۱- در نهاندانگان دو لپه‌ای، هر یاخته گیاهی زنده ..... در حین زخمی شدن گیاه توانایی تقسیم و ترمیم بافت را دارد.

(۱) تمایز یافته روپوست (۲) دارای کانال‌های باریک در دیواره

(۳) غیر استوانه‌ای شکل (۴) ذخیره‌کننده مواد

۱۴۲- درباره گیاهان نهاندانه، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) یاخته‌های ایجادکننده یک آوند چوبی ارتباط سیتوپلاسمی با هم دارند.  
 ب) هر یاخته لان‌دار قطعاً با استفاده از پلاسمودسم با دیگر یاخته‌ها در ارتباط می‌باشد.  
 ج) مواد مغذی درون سیتوپلاسم قادر است از طریق کانال‌های بسیار باریکی به یاخته‌های کناری انتقال یابد.  
 د) هر یاخته آوندی با انتهای مخروطی شکل قادر است مواد مغذی تولید شده را از یاخته‌ای گرفته و به یاخته دیگر انتقال دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۳- درباره دستگاه لنفی در یک فرد سالم، می‌توان گفت .....

- ۱) هر رگ لنفی، مواد درون خود را به طور مستقیم به یکی از دو مجرای لنفی بدن می‌ریزد.  
 ۲) درون لنف علاوه بر ترکیبات جذب شده از گوارش چربی‌ها در روده باریک و عوامل بیماری‌زا، یاخته‌های خود فرد نیز وجود دارند.  
 ۳) ویتامین‌های محلول در چربی جذب شده توسط یاخته‌های ریز پرزدار، فقط درون مایع لنفی یافت می‌شوند.  
 ۴) با ورزش مقدار لنف و نیاز به بازگرداندن مواد درون آن به خون کاهش می‌یابد.

۱۴۴- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) بوم‌سازگان شامل همه جانداران ساکن همه زیستگاه‌های روی زمین می‌باشد.  
 ۲) تنها با نگرش کل‌نگری می‌توان ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه حرکتی را بررسی نمود.  
 ۳) دست‌ورزی در ژن‌های جانداران از موارد قطعی نقض اخلاق زیستی محسوب می‌شود.  
 ۴) کاهش میزان تولیدکنندگان یک بوم‌سازگان می‌تواند به کاهش کیفیت زندگی انسان بیانجامد.  
 ۱۴۵- درباره ورود و خروج مواد به یک یاخته جانوری، کدام گزینه به درستی توضیح داده شده است؟

- ۱) انتشار تسهیل شده: عبور مواد از درون نوعی مولکول غشاء با مصرف انرژی یاخته  
 ۲) انتشار ساده: عبور مواد از غشا به منظور افزایش اختلاف مقدار مواد در دو سمت غشاء  
 ۳) انتقال فعال: خروج مواد میان‌یاخته با کمک نوعی پروتئین غشایی  
 ۴) برون‌رانی: ورود مواد به درون یاخته با تشکیل یک ریز کیسه غشایی

۱۴۶- درباره ساختار دیواره نای، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در لایه زیر مخاط، غددی وجود دارد که یاخته‌های تشکیل‌دهنده آنها رشته‌های کلاژن ترشح می‌کنند.  
 ۲) داخلی‌ترین لایه از یاخته‌های استوانه‌ای شکل مژکدار تشکیل شده است.  
 ۳) بخشی که بین دیواره مری و نای مشترک است، فاقد غدد ترشحاتی در لایه بیرونی است.  
 ۴) در یاخته‌های داخلی‌ترین لایه اندامکی فاقد غشاء نوعی ماده ترشحاتی تولید می‌کند.

۱۴۷- بلافاصله به دنبال .....

- ۱) شروع استراحت دهلیزها، با افزایش فشار خون درون بطن راست، بزرگ‌ترین دریچه قلب بسته می‌شود.  
 ۲) پایان استراحت بطن‌ها، از ورود خون به درون دهلیز چپ جلوگیری می‌شود.  
 ۳) شروع انقباض بطن‌ها، با افزایش فشار خون درون آئورت، دریچه سینی آئورت باز می‌شود.  
 ۴) پایان انقباض دهلیزها، ورود خون از بطن چپ به سرخرگ آئورت متوقف می‌شود.

۱۴۸- درباره اتفاقات زمان انجام بلع، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) مسیر نای به دلیل بالا رفتن اپی‌گلوت بسته می‌شود.  
 ۲) پایین رفتن زبان کوچک مسیر ورود هوا به بینی را می‌بندد.  
 ۳) توده غذایی به دنبال رسیدن به انتهای دهان به صورت غیر ارادی به درون مری هدایت می‌شود.  
 ۴) همه ترکیبات موجود در مواد غذایی دستخوش تغییراتی شیمیایی شده‌اند.

۱۴۹- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در ساقه یک نهاندانه دو لپه‌ای، یاخته‌های ..... ممکن است .....»

- (۱) سرلادی بین گرهی - از تقسیم میتوز یاخته‌های سرلاد رأسی تولید شده باشد.
- (۲) بن‌لاد چوب‌آبکش - در بین بافت آوند چوبی و بافت آوند آبکش تشکیل شوند.
- (۳) پوششی مجاور آوندهای آبکش - از تقسیم سرلاد نزدیک به رأس ساقه ایجاد شده باشد.
- (۴) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز - در بین یاخته‌های بافت زمینه‌ای پوست تشکیل شوند.

۱۵۰- درباره روش‌های تنفسی مختلف در جانوران، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در جانوری که از مواد غذایی موجود در مایعات بدن جانور دیگر تغذیه می‌کند، هر مولکول اکسیژن برای ورود به درون یاخته‌ها از دو لایه فسفولیپیدی عبور می‌کند.
- (۲) سطح همه یاخته‌های پوششی انشعابات دستگاه تنفسی حشرات با مایعی پوشیده شده است که تبادل گازها را تسهیل می‌کند.
- (۳) به شبکه مویرگی زیر پوست همه جانورانی که از طریق دستگاه گردش بسته گازهای تنفسی را جابه‌جا می‌کنند، خون روشن وارد می‌شود.
- (۴) در مهره‌دارانی که آبشش دارند، همواره حرکت خون در مویرگ‌های مبادله‌کننده گازهای تنفسی به سمت سر جانور است.

۱۵۱- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «با گیاه ..... نوعی باکتری همزیست زندگی می‌کند که می‌تواند .....»

- (۱) آزولا - با استفاده از نور خورشید مواد آلی مورد نیاز خود را تأمین کند.
- (۲) گونرا - با رشد درون ساقه و دمبرگ گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهد.
- (۳) یونجه - پس از مرگ گیاه باعث ایجاد گیاخاک غنی از نیتروژن می‌شود.
- (۴) سویا - بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از طریق فتوسنتز تأمین کند.

۱۵۲- در دستگاه تنفسی انسان، .....

- (۱) هرچه قطر مجاری تنفسی بیشتر باشد، استحکام دیواره افزایش می‌یابد.
- (۲) ترشح مواد مخاطی توسط همه یاخته‌های پوشاننده این حفرات اتفاق می‌افتد.
- (۳) با کاهش حجم درونی کیسه‌های حبابکی، هوای تهویه شده به درون مجاری وارد می‌شود.
- (۴) همواره درشت‌خوارهای حبابکی در زیر یاخته‌های پوشاننده سطح حبابک‌ها، ذرات بیگانه را می‌بلعند.

۱۵۳- درباره گوارش نشخوارکنندگان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) غذایی که به صورت نیمه جویده شده به سیرابی وارد می‌شود، مقدار زیادی پلی‌ساکارید قابل تجزیه دارد.
- (ب) هر ماده‌ای که از مری عبور می‌کند، قطعاً در ابتدا به فضای کیسه‌ای شکل معده وارد می‌شود.
- (ج) آبیگری مواد غذایی در بخشی از معده انجام می‌شود که آخرین محل گوارش شیمیایی در معده است.
- (د) معده واقعی در این جانور، دیواره لایه لایه‌ای دارد و نزدیک‌ترین بخش به روده باریک است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۴- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «..... در واکوئول یک یاخته گیاهی زنده جوان .....»

- (۱) افزایش مقدار مواد حل شده - باعث جذب آب به درون یاخته می‌شود.
- (۲) کاهش تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم - از فاصله غشاء تا دیواره یاخته کاسته می‌شود.
- (۳) افزایش فشار اسمزی - باعث ورود مولکول‌های آب به واکوئول و حجیم شدن آن می‌شود.
- (۴) کاهش تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم - محتویات یاخته در بخش میانی جمع می‌شوند.

۱۵۵- ..... گفت با استفاده از دستاوردهای زیست‌شناسی در روش‌های نوین .....

- (۱) نمی‌توان - امکان انتقال ژن‌های مربوط به یک صفت از جاندار به جاندار دیگر وجود دارد.
- (۲) می‌توان - ذخیره اطلاعات و انجام محاسبات توسط یاخته‌های زنده ممکن شده است.
- (۳) نمی‌توان - شناسایی و ردیابی نوعی پروتئین خاص درون یاخته زنده امکان‌پذیر است.
- (۴) می‌توان - تولید جاندار حای ژن‌هایی از یک گونه دیگر ممکن شده است.

۱۵۶- در بدن یک فرد سالم، .....

- (۱) یاخته‌های بافت پوششی از طریق شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی همواره به نوعی بافت پیوندی متصل می‌شوند.
- (۲) همه یاخته‌های بافت عصبی قادرند با دریافت مواد قندی موجود در خون، هم‌ایستایی سیتوپلاسم خود را حفظ کنند.
- (۳) هر بافتی که یاخته‌های آن رشته‌های پروتئینی ترشح می‌کنند، نقش ضربه‌گیری دارد و می‌تواند به عنوان عایق حرارتی باشد.
- (۴) ماده زمینه‌ای چسبناک و شفاف در بافتی قرار دارد، که بخشی از ساختار زردپی و رباط می‌باشد.

۱۵۷- در بین گویچه‌های سفید خون، .....

- (۱) فقط در یاخته‌هایی که بیش از یک هسته دارند، دانه‌های متعددی در سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند.
- (۲) سیتوپلاسم دانه‌دار از ویژگی یاخته‌هایی است که هسته آنها بیش از یک قسمت دارد.
- (۳) ترشح اریتروپویتین از برخی یاخته‌های کبد و کلیه، برای تولید یاخته‌های دانه تیره خون ضروری است.
- (۴) فقط یاخته‌های حاصل از تکثیر یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، فاقد دانه درون سیتوپلاسم می‌باشند.

۱۵۸- درباره فرایندهای تشکیل ادرار در کلیه، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟ «نمی‌توان گفت در .....

- (۱) شبکه دور لوله‌ای همانند شبکه اول مویرگی، خروج مواد محلول در خوناب اغلب با مصرف انرژی انجام می‌شود.
- (۲) کلاف برخلاف شبکه دور لوله‌ای، از بین زوائد پا مانند دیواره مویرگ مواد محلول در خوناب جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) شبکه دور لوله‌ای برخلاف کلافک، هر ماده خارج شده از خون به طور مستقیم به درون نفرون وارد می‌شود.
- (۴) شبکه اول مویرگی همانند شبکه دوم مویرگی، یک لایه یاخته بافت پوششی با کمک غشاء پایه به بافت زیرین متصل می‌باشند.

۱۵۹- درباره گیاهان نهاندانه، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در تک لپه‌ای‌ها مواد معدنی جذب شده توسط تارهای کشنده برای رسیدن به آوند چوبی باید از درون سیتوپلاسم یاخته‌ای عبور کنند.
- (۲) در همه یاخته‌های تمایز نیافته روپوست گیاهان علفی، نوعی ماده لیپیدی به سطح یاخته‌ها ترشح می‌شود.
- (۳) در دو لپه‌ای‌ها، نوعی ماده چوب‌پنبه‌ای بر روی تیغه میانی سطوح جانبی یاخته‌های آندوسپرم رسوب می‌کند.
- (۴) در بخش‌هایی از ساقه با رشد پسین، تنها یاخته‌های مرده با دیواره پسین، از تقسیم بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شود.

۱۶۰- (در هر بخش از لوله گوارش یک فرد سالم که در آن جذب اتفاق می‌افتد، قطعاً .....

- (۱) آنزیم‌های گوارشی مترشحه از برخی یاخته‌ها باعث تجزیه پیوند شیمیایی بین واحدهای تشکیل‌دهنده مواد غذایی می‌شود.
- (۲) در درونی‌ترین لایه خود با یاخته‌های استوانه‌ای شکل پوشیده شده است.
- (۳) نوعی مولکول آمینواسیددار جاذب آب، سطح مرتبط با مجرای لوله گوارش را می‌پوشاند.
- (۴) به واسطه حرکات منظمی که در سومین لایه اتفاق می‌افتد، محتویات مجرا به پیش می‌روند.

۱۶۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیاه توبره‌واش که در مناطق باتلاقی سیستان و بلوچستان زندگی می‌کند، نیتروژن مورد نیاز را از جانوران می‌گیرد.
- (۲) گیاهان انگل فقط با دریافت مواد غذایی از گیاه میزبان به حیات خود ادامه می‌دهند.
- (۳) اندام مکند گیاه سس به درون آوندهای چوبی گیاه نفوذ کرده و مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.
- (۴) گل جالیز بدون پیچیدن به دور گیاه میزبان، مواد مغذی مورد نیاز را دریافت کند.

**۱۶۲- درباره یک یاخته استوانه‌ای ریز پرزدار روده، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟**

- (۱) دستگاه گلژی در ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد و از کیسه‌های متصل به غشاء یاخته تشکیل شده است.
- (۲) راکیزه (میتوکندری) اندامکی است که در تأمین انرژی یاخته نقش دارد و دارای دو غشاء صاف می‌باشد.
- (۳) همه آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد درون یاخته در اندامک غشاء‌دار وریکول ذخیره می‌شود.
- (۴) بر روی پوشش هسته، تعداد زیادی اندامک سازنده پروتئین مستقر می‌باشد.

**۱۶۳- درباره حجم‌های تنفسی در یک فرد سالم، به طور معمول کدام گزینه به درستی بیان شده است؟**

- (۱) مجموع حجم هوای جاری و حجم ذخیره دمی به اندازه نصف حجم ظرفیت تام شش‌هاست.
- (۲) حجم هوای ذخیره بازدمی بیش از نصف حجم هوای ذخیره دمی است.
- (۳) حجم هوایی که با دم‌سنج قابل اندازه‌گیری دقیق نیست، به دلیل فشار منفی ایجاد شده توسط پرده جنب درون شش‌ها وارد شده است.
- (۴) ظرفیت تام شش‌ها دوازده برابر حجم هوایی است که در یک دم عادی به بخش‌های مبادله‌ای می‌رسد.

**۱۶۴- درباره رگ‌های مرتبط با حفرات قلب انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟**

- (۱) خون خروجی از بطن راست قلب به دنبال عبور از بخش‌هایی از بدن با چهار سیاهرگ به دهلیز چپ می‌رسد.
- (۲) بیشترین فشار خون در رگ‌هایی مشاهده می‌شود که از سمت شکمی با حفرات قلب مرتبط می‌باشند.
- (۳) هر رگی که از سمت پشتی با قلب در ارتباط است، یاخته‌های دوکی شکلی در دیواره خود دارد.
- (۴) هر رگ مرتبط با دهلیز راست، قطعاً از ماهیچه‌های اسکلتی برای حرکت دادن خون کمک می‌گیرد.

**۱۶۵- در بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش یک فرد سالم، ..... .**

- (۱) درون همه یاخته‌ها آنزیم‌های لازم برای انجام تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.
- (۲) ترشح آنزیم‌های گوارشی، باعث شروع گوارش در دو نوع ماده غذایی می‌شود.
- (۳) یک لایه ماهیچه‌ای اضافی نسبت به بخش‌های دیگر در دیواره دارد.
- (۴) همه موادی که ترشح می‌شود، از فعالیت نوعی یاخته پوششی در آن ایجاد می‌شود.

**۱۶۶- در هیدر، در هر یاخته ..... .**

- (۱) پوششی سطحی، با اضافه شدن به مقدار غشاء یاخته‌ای، آنزیم‌های گوارشی آزاد می‌شوند.
- (۲) تازک‌دار، آنزیم‌هایی تولید می‌شود که از فعالیت آنها همه مواد غذایی به واحدهای سازنده تبدیل می‌شوند.
- (۳) مستقر بر روی غشاء پایه، دو زائده یاخته‌ای وجود دارد که موجب آمیختن مواد غذایی و آنزیم‌های گوارشی می‌شود.
- (۴) پوششی حفره گوارشی، نوعی مولکول حاصل از تنفس یاخته‌ای از بین فسفولیپیدها عبور کرده وارد آب می‌شود.

**۱۶۷- در هر جانوری ..... .**

- (۱) که با شش‌ها گازهای تنفسی را تبادل می‌کند، تنها می‌توان یک نوع تنفس دیگر در طول حیات مشاهده کرد.
- (۲) با تنفس پوستی، گازهای تنفسی برای ورود به محیط داخلی از دو لایه یاخته‌ای عبور می‌کنند.
- (۳) که یک شبکه مویرگی گسترده در زیر پوست اکسیژن مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند، سطح پوست مرطوب نگه داشته می‌شود.
- (۴) با تنفس ششی، قطعاً ایجاد فشار منفی برای ورود هوا با فعالیت شش‌ها انجام می‌شود.

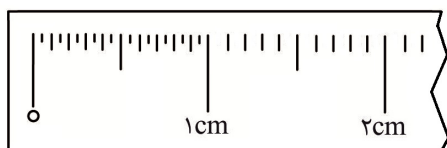
**۱۶۸- در یک گیاه نهاندانه علفی، ..... قطعاً ..... .**

- (۱) هر یاخته غیر آوندی با شکل استوانه‌ای - دیواره پسینی با استحکام بالا دارد.
- (۲) از هر یاخته‌ای که مواد معدنی جذب شده از خاک جابه‌جا می‌شود - فاقد پروتوپلاست زنده می‌باشد.
- (۳) همه مواد اولیه مورد نیاز گیاه برای تأمین مواد لازم برای حیات - توسط تارهای کشنده ریشه‌ها جذب می‌شوند.
- (۴) یاخته‌هایی از روپوست که با تغییر اندازه مانع دفع آب گیاه می‌شوند - قادر به تولید مواد آلی می‌باشند.

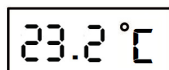








شکل (۱)



شکل (۲)

۱۸۲- در شکل مقابل قسمتی از یک خط کش مدرج (شکل (۱)) و یک دماسنج رقمی (دیجیتال) (شکل (۲)) نشان داده شده است. به ترتیب (از راست به چپ) دقت اندازه‌گیری خط کش و دماسنج برحسب میلی‌متر و درجه سلسیوس کدام است؟

- / ۲ ، ۱ (۱)
- / ۲ ، ۰ / ۵ (۲)
- / ۱ ، ۱ (۳)
- / ۱ ، ۰ / ۵ (۴)

۱۸۳- رابطه گرما در فیزیک به صورت  $Q = mc\Delta T$  است که در این رابطه،  $Q$ ، گرما و  $m$  و  $c$  و  $\Delta T$  به ترتیب جرم، گرمای ویژه و تغییر دمای مطلق جسم هستند. یکای گرمای ویژه به صورت کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- $\frac{m}{s^2.K}$  (۱)
- $\frac{m}{s.K}$  (۲)
- $\frac{m^2}{s^2.K}$  (۳)
- $\frac{m^2}{s.K}$  (۴)

۱۸۴- به جای علامت ؟ کدام گزینه را قرار دهیم تا تساوی مقابل برقرار باشد؟

- $72 \frac{\mu g \cdot hm}{ds^2} = ? \frac{Mg \cdot mm}{das^2}$
- $7/2 \times 10^{-4}$  (۱)
  - $7/2 \times 10^{-2}$  (۲)
  - $7/2 \times 10^{-6}$  (۳)
  - $7/2 \times 10^{-10}$  (۴)

۱۸۵- ارتفاع یک استوانه توپر به چگالی  $\frac{3}{6} \frac{g}{cm^3}$ ، دو برابر طول ضلع یک مکعب توپر به چگالی  $\rho$  و شعاع قاعده آن

- $\frac{2}{3}$  برابر طول ضلع مکعب است. اگر جرم مکعب  $\frac{3}{4}$  برابر جرم استوانه باشد، اندازه  $\rho$  برحسب گرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟ ( $\pi = 3$ )
- $7/2$  (۱)
  - $1/8$  (۲)
  - $2/4$  (۳)
  - $5/4$  (۴)

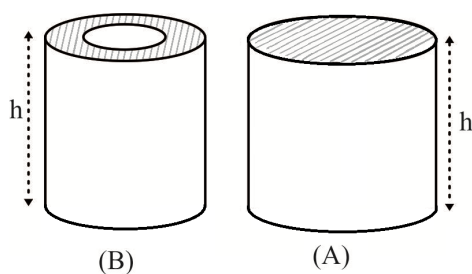
۱۸۶- با جرم‌های یکسانی از دو ماده با چگالی‌های  $\frac{2}{4} \frac{g}{cm^3}$  و  $\frac{5}{8} \frac{g}{cm^3}$  مخلوطی ساخته‌ایم. اگر در فرایند مخلوط

- کردن کاهش حجمی رخ ندهد، برای آن که مکعب مستطیلی به ابعاد  $15cm \times 40mm \times 20cm$  از مخلوط بسازیم، به چند کیلوگرم از مخلوط نیاز داریم؟
- $1/44$  (۱)
  - $1/92$  (۲)
  - $14/4$  (۳)
  - $19/2$  (۴)

۱۸۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با چرب کردن یک سطح و قرار دادن قطره‌های آب روی آن، نیروی دگرچسبی میان آب و سطح کاهش می‌یابد.
- (۲) هر چه قطر یک لوله موئین بیشتر باشد، ارتفاع ستون مایع‌های درون آن لوله کمتر است.
- (۳) شفق‌های قطبی و آذرخش از پلازما تشکیل شده است که همواره در دماهای خیلی پایین به وجود می‌آید.
- (۴) نیروی میان مولکول‌ها هنگامی که بسیار از یکدیگر دور شده‌اند، به صورت یک نیروی ربایشی است.

۱۸۸- مطابق شکل یک استوانه توپر (A) به شعاع  $2r$  و ارتفاع  $h$  و یک پوسته استوانه‌ای (B) به شعاع داخلی  $r$  و ضخامت  $\frac{1}{2}r$  و ارتفاع  $h$  روی سطح خود قرار دارند. اگر فشاری که استوانه A به سطح مقطع خود وارد می‌کند  $\frac{2}{3}$  برابر فشاری باشد که استوانه B به سطح مقطع خود وارد می‌کند، نسبت چگالی ماده B به چگالی ماده A کدام است؟



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

۱۸۹- درون یک مکعب مستطیل به مساحت مقطع  $20 \text{ cm}^2$  دو مایع مخلوط نشدنی A و B روی یکدیگر قرار دارند. حجم مایع A،  $700 \text{ cm}^3$  و چگالی آن  $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است و چگالی مایع B،  $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است. اگر فشاری که از

طرف دو مایع بر کف ظرف وارد می‌شود  $8 \text{ kPa}$  باشد، جرم مایع B چند گرم است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

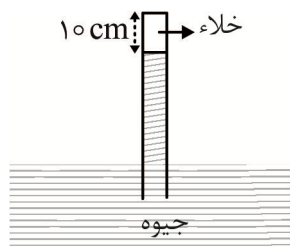
- (۱) ۱۴۶۰
- (۲) ۱۸۰۰
- (۳) ۱۶۰۰
- (۴) ۲۰۰

۱۹۰- یک ظرف استوانه‌ای شکل به ارتفاع  $100 \text{ cm}$ ، با مایعی به چگالی  $10/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر شده است. اگر فشار هوا در محل برابر  $76 \text{ cmHg}$  باشد، فشار کل در ارتفاع  $36 \text{ cm}$  از کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left( \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

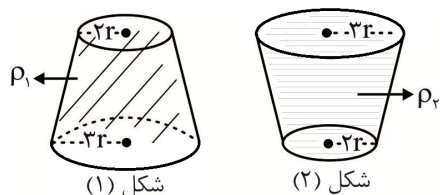
- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۱۲
- (۳) ۱۲۴
- (۴) ۱۰۳

۱۹۱- مطابق شکل مقابل در انتهای لوله‌ای که به طور قائم درون جیوه قرار دارد، خلاء است. لوله را  $20 \text{ cm}$  در راستای قائم درون جیوه فرو می‌بریم تا جیوه تمام لوله را پر کند. اگر مساحت انتهای لوله  $2/5 \text{ cm}^2$  باشد، نیرویی که جیوه به انتهای لوله وارد می‌کند چند نیوتون است؟



$$\left( P_0 = 70 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

- (۱)  $13/6$
- (۲)  $20/4$
- (۳)  $3/4$
- (۴)  $6/8$



۱۹۲- در شکل مقابل، دو مخروط مشابه هم با دو مایع به چگالی‌های  $\rho_2 = 2\rho_1$  کاملاً پر شده‌اند. به ترتیب نسبت فشار ناشی از مایع‌ها در کف ظرف‌ها  $(\frac{P_2}{P_1})$  و نسبت نیروهای وارد از طرف مایع‌ها بر کف

ظرف‌ها  $(\frac{F_2}{F_1})$  کدام است؟

$\frac{8}{9}$ ، ۲ (۴)

$\frac{8}{9}$ ، ۱ (۳)

$\frac{4}{9}$ ، ۲ (۲)

$\frac{4}{9}$ ، ۱ (۱)

۱۹۳- در شکل مقابل سه مایع مخلوط نشدنی در یک لوله U شکل در حال تعادل‌اند. طول ستون مایع‌های با چگالی  $\rho_1$  و  $\rho_3$  به ترتیب  $40\text{ cm}$  و  $80\text{ cm}$  است و سطح آزاد این دو مایع در طرفین لوله در یک خط تراز قرار دارند. کدام گزینه درست

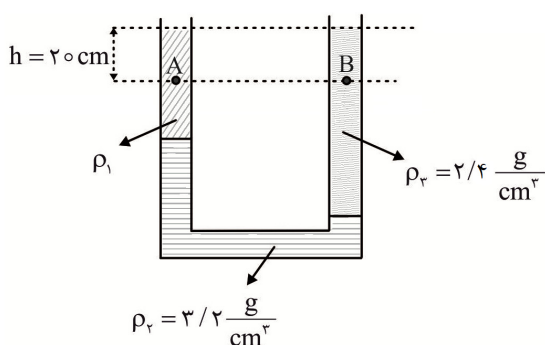
است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$P_A - P_B = 1600\text{ Pa}$  (۱)

$P_B - P_A = 1600\text{ Pa}$  (۲)

$P_A - P_B = 4800\text{ Pa}$  (۳)

$P_B - P_A = 4800\text{ Pa}$  (۴)

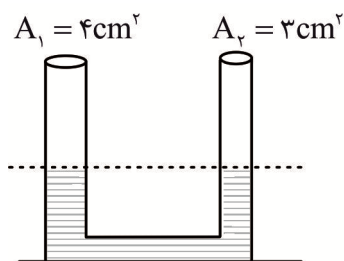


۱۹۴- مطابق شکل مایعی به چگالی  $\rho_1 = 1/5 \frac{g}{cm^3}$  درون لوله U شکلی به حالت

تعادل قرار دارد. اگر به شاخه سمت راست مایعی به چگالی

$\rho_2 = 0/75 \frac{g}{cm^3}$  اضافه کنیم، سطح آزاد مایع اول در سمت چپ  $6\text{ cm}$

نسبت به وضعیت اولیه آن، بالاتر می‌رود. جرم مایع اضافه شده چند گرم است؟



۸۴ (۴)

۶۳ (۳)

۳۱/۵ (۲)

۱۲۶ (۱)

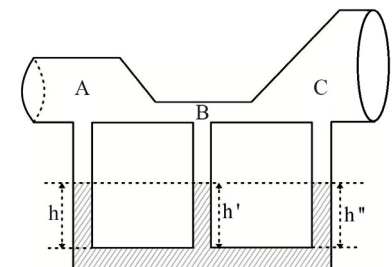
۱۹۵- در ظرف شکل مقابل هوای بالای ظرف را پیوسته و آرام به حرکت در می‌آوریم. اگر  $v$  تندی شارش حرکت هوا در لوله‌ی بالای ظرف باشد، کدام گزینه درست است؟

$h < h'$  و  $v_A > v_B$  (۱)

$h < h''$  و  $v_B > v_C$  (۲)

$h' < h''$  و  $v_A < v_B$  (۳)

$h' > h''$  و  $v_A > v_C$  (۴)



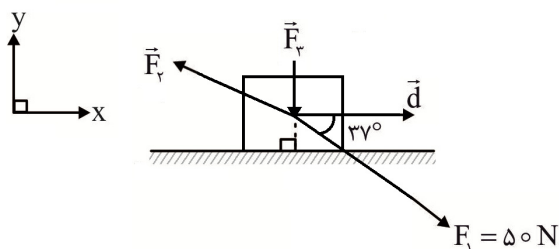
۱۹۶- جرم جسمی را ۷۵ درصد کاهش می‌دهیم. تندی جسم را چند درصد تغییر دهیم تا انرژی جنبشی آن ۳۶ درصد کاهش یابد؟

$37/5$  (۴)

۶۰ (۳)

۵۶ (۲)

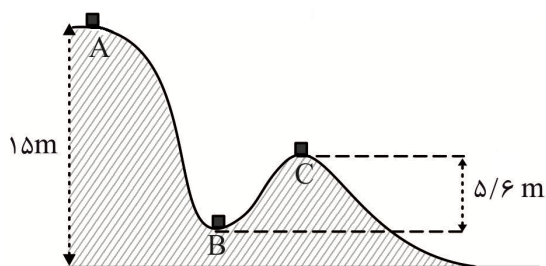
۴۰ (۱)



۱۹۷- در شکل مقابل نیروهای  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_y = -24\vec{i} + 10\vec{j}$ ،  $\vec{F}_3 = -6\vec{j}$  و نیروی اصطکاک جنبشی بر جسمی به جرم  $400\text{g}$  وارد می‌شوند. تندی جسم پس از  $d = 1/6\text{m}$  جابه‌جایی از  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. بزرگی نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$ )

۱۴ (۲) ۶ (۱)

۴ (۴) ۱۲ (۳)



سطح زمین  
سطح مبنای انرژی  
پتانسیل گرانشی

۱۹۸- مطابق شکل روی سطحی بدون اصطکاک و در شرایط خلاء، جسمی از نقطه A که در ارتفاع  $15\text{m}$  از سطح زمین قرار دارد، از حال سکون رها می‌شود. اگر تندی جسم در نقطه B برابر  $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، به ترتیب ارتفاع نقطه B از سطح زمین برحسب متر و تندی جسم در هنگام عبور از نقطه C

$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$  برحسب متر بر ثانیه کدام است؟

۱۲، ۲/۲ (۲) ۱۲، ۱۲/۸ (۱)

$4\sqrt{7}$ ، ۲/۲ (۴)  $4\sqrt{7}$ ، ۱۲/۸ (۳)

۱۹۹- مطابق شکل جسمی به جرم  $m$  را با تندی  $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به سمت یک فنر پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر، ۳۶ درصد بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی‌ای باشد که در آن می‌تواند ذخیره شود، تندی جسم چند متر بر ثانیه است؟

۷/۲ (۱)

۱۲/۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)



۲۰۰- جسمی به جرم  $m$  را در هوا از سطح زمین و در راستای قائم با سرعت اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم حداکثر تا ارتفاع  $18\text{m}$  از سطح زمین بالا می‌رود و سپس باز می‌گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا ثابت باشد، تندی جسم در هنگام رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

$18\sqrt{5}$  (۴)  $6\sqrt{10}$  (۳) ۲۰ (۲) ۱۶ (۱)

۲۰۱- بازده یک موتور برابر ۴۰ درصد است. اگر در یک مدت زمان معین،  $24/6\text{kJ}$  از انرژی تولیدی موتور تلف شود، انرژی خروجی موتور در این مدت چند کیلوژول است؟

۳۶/۹ (۴) ۱۲/۳ (۳) ۴۱ (۲) ۱۶/۴ (۱)

۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست؟

الف) کمیت دماسنجی ترموکوپل، ولتاژ است.

ب) اساس کار دماسنج تابشی بر رسانش گرمایی استوار است.

پ) جامدهای بی شکل نقطه ذوب مشخصی ندارند و در گستره‌ای از دما به تدریج ذوب می‌شوند.

ت) در تماس دو جسم گرم و سرد به یکدیگر، میانگین انرژی جنبشی ذرات هر دو جسم کاهش می‌یابد.

ث) در تماس چند جسم با دماهای یکسان به یک پارافین، جسمی که گرمای ویژه بیشتری دارد، پارافین بیشتری را ذوب می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۳- دمای سه جسم A، B و C به ترتیب ۱۹۸K، ۱۲۲°F و ۶۰°C است. اختلاف دمای میان گرم‌ترین جسم و سردترین جسم چند درجه فارنهایت است؟

۳۷ (۱) ۱۳۸ (۲) ۲۴۳ (۳) ۴۵ (۴)

۲۰۴- دمای یک مکعب را به اندازه  $\Delta T$  کلون افزایش می‌دهیم. در اثر این افزایش دما، مساحت هر وجه این مکعب ۲/۴ درصد افزایش می‌یابد. چگالی مکعب در اثر این افزایش دما تقریباً چند درصد تغییر می‌کند؟

۳/۶ (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۲ (۳) ۷/۲ (۴)

۲۰۵- مطابق شکل از یک ورقه فلزی نازک، یک دایره را می‌بریم و خارج می‌کنیم. با

افزایش دمای ورقه فلزی، فاصله AB و مساحت فضای خالی به ترتیب چگونه

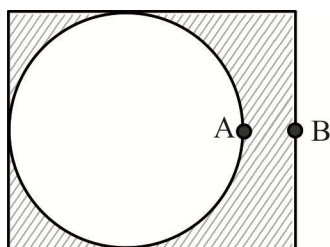
تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) ثابت - افزایش

(۴) ثابت - کاهش



۲۰۶- درون یک ظرف یک لیتری، مایعی به حجم  $975\text{cm}^3$  ریخته شده است. دمای مجموعه را  $100\text{K}$  بالاتر می‌بریم. در اثر

انبساط، چند سانتی‌متر مکعب از مایع درون ظرف بیرون می‌ریزد؟  $(\beta_{\text{مایع}} = 6 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \beta_{\text{ظرف}} = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$

۳۳/۸ (۱) ۵۸/۸ (۲) ۵۷/۳ (۳) ۳۲/۳ (۴)

۲۰۷- گرمایی که لازم است تا  $400\text{g}$  آب  $25^\circ\text{C}$  را به آب  $75^\circ\text{C}$  تبدیل کند، چند برابر گرمایی است که  $200\text{g}$  یخ  $-40^\circ\text{C}$  لازم دارد تا نیمی از آن به طور کامل ذوب شود؟

$(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$

۵ (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) ۵/۲ (۴)

۲۰۸- درون محفظه‌ای عایق،  $360\text{g}$  یخ  $-32^\circ\text{C}$  در تعادل قرار دارد. حداقل چند گرم آب  $72^\circ\text{C}$  وارد محفظه کنیم

تا یخی در محفظه باقی نماند؟  $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$  و از اتلاف

گرما صرف نظر شود.

۸۰ (۱) ۴۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۷۲۰ (۴)

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در آب نیز مانند اکثر مایع‌ها، افزایش فشار باعث بالا رفتن نقطه جوش می‌شود.  
 (۲) فلزات به دلیل آن‌که الکترون‌های آزاد نیز در انتقال گرما نقش دارند، رسانای گرمای بهتری هستند.  
 (۳) سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن، دارای تابش گرمایی بیشتری در مقایسه با سطوح تیره ناصاف و مات هستند.  
 (۴) گرماسنج بمبی نوعی گرماسنج است که از آن برای تعیین ارزش غذایی مواد با اندازه‌گیری انرژی آزاد شده در حین سوختن استفاده می‌شود.
- ۲۱۰- گرم شدن هوای اتاق به وسیله رادیاتور شوفاژ، مثالی از همرفت ..... و گرم و سرد شدن قسمت‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم مثالی از همرفت ..... است.
- (۱) واداشته - طبیعی (۲) طبیعی - واداشته (۳) واداشته - واداشته (۴) طبیعی - طبیعی

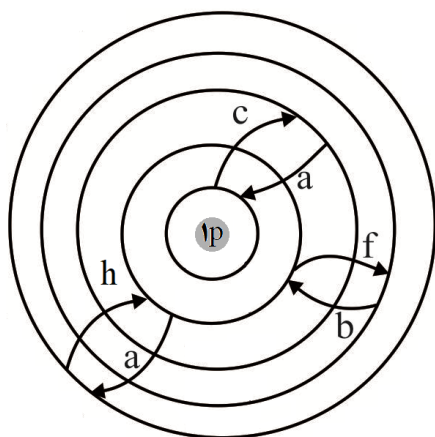
شیمی (۱)

- ۲۱۱- اگر جرم اتمی میانگین اتم کلسیم،  $3/34$  برابر جرم اتم  $^{12}C$  بوده و جرم اتمی میانگین لیتیم،  $0/173$  جرم اتمی میانگین کلسیم باشد، جرم اتمی میانگین لیتیم کدام است؟
- (۱)  $6/933$  (۲)  $6/892$  (۳)  $6/09$  (۴)  $6/69$

- ۲۱۲- عنصر M دارای سه ایزوتوپ  $^{27}M$  و  $^{31}M$  و  $^{32}M$  است. اگر فراوانی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ این عنصر به ترتیب  $77\%$  و  $8\%$  باشد، در چند کیلوگرم از این عنصر،  $742/5$  گرم از سبک‌ترین ایزوتوپ وجود دارد؟
- (۱)  $0/92$  (۲)  $0/96$  (۳)  $1$  (۴)  $1/04$

- ۲۱۳- اگر در آلیاژی از فلزهای  $^{28}Ni$  و  $^{22}Ti$ ، مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی در اتم‌های نیکل  $3/28$  برابر مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی در اتم‌های تیتانیوم باشد، نسبت تعداد مول نیکل به تعداد مول تیتانیوم در این آلیاژ کدام است؟

- (۱)  $1/121$  (۲)  $1/312$  (۳)  $1/242$  (۴)  $1/614$



- ۲۱۴- با توجه به شکل روبه‌رو که جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها در اتم هیدروژن را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- انرژی جذب شده:  $f < c$
- انرژی آزاد شده:  $a < b < h$
- ترتیب انحراف نور به هنگام عبور از منشور:  $a < b$
- طول موج نشر شده:  $a < b$

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

- ۲۱۵- چند مورد از عبارات‌های زیر درباره «ناحیه مری طیف نشری خطی عنصرها» درست است؟

- هر عنصر، شمار نوارهای رنگی ویژه خود را دارد.
- شمار نوارهای رنگی در هلیوم بیشتر از هیدروژن و کمتر از نئون است.
- می‌توان از آنها برای یافتن نوع عنصرهای تشکیل دهنده باریم نیتراست استفاده کرد.
- میان عدد اتمی عنصرها با شمار نوارهای رنگی آنها، رابطه مستقیم وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۱۶- اگر اتم عنصر A در ترکیب‌های خود اغلب به شکل دو نوع کاتیون یافت شده و در آرایش الکترونی آن یک

الکترون در زیرلایه‌ای با  $n = 4$  و  $l = 0$  باشد، کدام گزینه در مورد این عنصر نادرست است؟

(۱) در آرایش الکترونی آن، شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌هایی با  $n = 3$  می‌تواند ۱۳ یا ۱۸ باشد.

(۲) فرمول نمک نیترات آن فقط می‌تواند به صورت  $A(NO_3)_3$  یا  $A(NO_3)_2$  باشد.

(۳) آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

(۴) در آرایش الکترونی اتم آن، دوازده الکترون در زیرلایه‌هایی با  $l = 1$  وجود دارد.

۲۱۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) در هر زیرلایه همواره  $n \geq l$  است.

(۲) اگر اتمی دارای پنج الکترون ظرفیتی بوده و بیرونی‌ترین لایه الکترونی آن  $n = 5$  دارای یک الکترون باشد، آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی می‌کند.

(۳) در مقایسه دو زیرلایه، همواره زیرلایه‌ای که  $n$  بزرگ‌تر دارد، انرژی بیشتری دارد.

(۴) در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم همه عنصرهای گروه‌های اصلی، تعداد الکترون‌ها کوچک‌تر یا مساوی ۸ است.

۲۱۸- چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟ ( $N = 14, O = 16, Cl = 35.5 : g mol^{-1}$ )

(آ) شمار الکترون‌های  $SO_4^{2-}$ ،  $PO_4^{3-}$  و  $ClO_4^-$  با هم برابرند.

(ب) جرم همه اتم‌های جهان از  $1 amu$  بیشتر است.

(پ) در جرم‌های برابر از  $Cl_2$  و  $NO$ ، شمار اتم‌های یکسانی وجود دارند.

(ت) جرم اتمی میانگین کربن دقیقاً ۱۲ برابر جرم واحد کربنی است.

۳ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۲۱۹- از میان عبارتهای زیر چند مورد نادرست است؟

• در طیف نشری خطی هیدروژن، چهار نوار رنگی در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر وجود دارد.

• در میان ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر، هر چه عدد جرمی کوچک‌تر باشد، پایداری ایزوتوپ بیشتر است.

• انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته اتم یک عنصر، مستقل از عدد اتمی آن است.

• با تعیین دقیق طول موج خطوط طیف نشری خطی، نمی‌توان تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی اتم یافت.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۲۰- اگر اتم‌های  $^{16}_8O$  و  $^{31}_{15}P$  آنیون چند اتمی با ۵۶ الکترون ظرفیتی به فرمول  $P_3O_{10}^{4-}$  ایجاد کنند، در این یون

نسبت «مجموع شمار نوترون اتم‌ها» به «مقدار بار الکتریکی یون» برابر با ..... بوده و فرمول ..... برای

یک ترکیب یونی از این آنیون قابل قبول است.

(۱)  $Fe_2P_2O_7$ ، ۲۲ (۲)  $Na_2P_2O_7$ ، ۴۴ (۳)  $Al_2(P_2O_7)_3$ ، ۴۴ (۴)  $NH_4P_2O_7$ ، ۲۲

۲۲۱- کدام گزینه در مورد لایه‌های مختلف هواکره نادرست است؟

(۱) وجه اشتراک لایه‌های اول تا سوم، داشتن گازهای  $O_3$ ،  $O_2$  و  $CO_2$  است.

(۲) برخی از قسمت‌های هر لایه، دمای زیر صفر درجه سلسیوس دارد.

(۳) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.

(۴) روند تغییر دما در این لایه‌ها، دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است.

۲۲۲- چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

- (آ) در هوای پاک و خشک و از نظر درصد حجمی، گاز آرگون در رتبه چهارم قرار دارد.  
 (ب) در فرایند تقطیر جزء به جزء، دمای هوا با استفاده از فشار پیوسته کاهش یافته و در ابتدا گاز کربن دی‌اکسید به حالت جامد درمی‌آید.  
 (پ) دومین گاز نجیبی که در هوای پاک و خشک بیشترین درصد حجمی را دارد، نئون است.  
 (ت) هلیوم را می‌توان از هوای مایع به دست آورد.

۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۲۲۳- اگر در معادله  $N_2H_4 + O_2 \rightarrow A + H_2O$ ، ابتدا به جای A، NO و سپس به جای A،  $N_2$  قرار دهیم، تفاوت ضریب A با ضریب  $N_2H_4$  در واکنش اول و دوم کدام است؟

۱ و ۱ (۱) ۲ و ۳ (۲) ۱ و ۱ (۳) ۰ و ۰ (۴)

۲۲۴- کدام گزینه درباره گاز کربن دی‌اکسید نادرست است؟

- (۱) فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک است.  
 (۲) نقش بسیار تعیین کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.  
 (۳) ردپای آن، مقدار کربن دی‌اکسیدی را نشان می‌دهد که بر اثر فعالیت‌های انسانی وارد هواکره شده است.  
 (۴) در تولید مقدار مشخصی برق از هر یک از منابع «باد، گرمای زمین و انرژی خورشید»، ردپای کربن دی‌اکسید مربوط به «انرژی خورشید» بیشتر از «باد» و کمتر از «گرمای زمین» است.

۲۲۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- مجموع شمار اتم‌ها در مولکول نیتروژن دی‌اکسید، برابر با نسبت شمار «آنیون به کاتیون» در آهن (III) یدید است.
- شمار کاتیون‌ها در دو مول کروم (III) کلرید، برابر با شمار آنیون‌ها در یک مول آهن (II) برمید است.
- نسبت شمار «آنیون به کاتیون» در مس (II) اکسید، دو برابر نسبت شمار «کاتیون به آنیون» در مس (I) اکسید است.
- نسبت شمار «آنیون به کاتیون» در آلومینیم فلئوئورید،  $\frac{1}{3}$  نسبت شمار «آنیون به کاتیون» در آهن (III) برمید است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۲۲۶- در ساختار لوویس کدام گونه، نسبت «شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی» به «شمار جفت الکترون‌های پیوندی» بیشتر است؟

(۱)  $ClO_3^-$  (۲)  $HCO_3^-$  (۳)  $CN_2^{2-}$  (۴)  $NOF_3$

۲۲۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در شهرهایی که هوای پاک دارند، pH آب باران ۷ است.  
 (۲) از کلسیم کربنات برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.  
 (۳) بر اساس قانون پایستگی جرم، جرم میخ آهنی زنگ زده با جرم میخ آهنی اولیه برابر است.  
 (۴) مرجان‌ها در برابر کاهش pH آب به شدت آسیب‌پذیرند.

۲۲۸- نیروگاهی با سوخت گاز طبیعی، برق مورد نیاز یک مجتمع مسکونی را تامین می‌کند. اگر میانگین برق مصرفی ماهانه این مجتمع، صد هزار کیلووات ساعت بوده و برای بر طرف کردن اثر ردپای کربن دی‌اکسید آن به ۱۲۰۰۰ درخت در سال نیاز باشد، هر درخت به طور میانگین چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید در سال مصرف می‌کند؟ برای برق مصرفی این مجتمع نسبت «ردپای کربن دی‌اکسید بر حسب کیلوگرم» به «مقدار برق مصرف شده بر حسب کیلووات ساعت» برابر با ۰/۳۶ است.

۳۴ (۱) ۶۸ (۲) ۳۶ (۳) ۶۶ (۴)

۲۲۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- شیمی سبز، با این که کمک زیادی به کاهش آلودگی محیط زیست می‌کند اما ردپای سنگین روی کره زمین بر جای می‌گذارد.
- اگر اثر گلخانه‌ای برخی گازها در هواکره زمین وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین  $18^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یافت.
- در روش دفن  $\text{CO}_2(\text{g})$  برای محافظت از هواکره، این گاز را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش داده و سپس ماده جامد حاصل را در میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت دفن می‌کنند.

۴ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۲۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- در لایه اوزون، عنصر اکسیژن به شکل مولکولی  $\text{O}_2$  فراوان تر است.
- در صنعت، عنصر اکسیژن به شکل مولکولی  $\text{O}_3$  برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.
- با تکرار پیوسته واکنش‌های  $\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_2(\text{g})$  و  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{O}_2(\text{g})$ ، لایه اوزون بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می‌کند.

- تشکیل مولکول اوزون ضمن واکنش میان  $\text{O}_2$  و  $\text{O}$  با مصرف انرژی به شکل تابش فرابنفش همراه است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۲۳۱- در شرایطی که ۵ لیتر  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$  با چگالی  $0.8$  گرم بر میلی‌لیتر با اکسیژن موجود در  $50$  مترمکعب از هوا به طور کامل بسوزد، جرم نیتروژن موجود در این حجم از هوا در حدود چند کیلوگرم است؟ درصد حجمی گازهای

اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا را  $21\%$  و  $78\%$  در نظر بگیرید. ( $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16 : \text{g mol}^{-1}$ )

۲۶ (۱) ۲۹ (۲) ۲۸ (۳) ۲۷ (۴)

۲۳۲- چند مورد از گزینه‌های زیر درست است؟

- از آنجایی که گاز نیتروژن واکنش‌پذیری کمی دارد، نمی‌توان از آن مواد گوناگونی تهیه کرد.
- نیتروژن مولکول دو اتمی با ساختار لوویس  $\text{N} \equiv \text{N}$  است.
- ترتیب نقطه جوش مواد شرکت کننده در تولید آمونیاک به روش هابر، به صورت  $\text{NH}_3 > \text{N}_2 > \text{H}_2$  است.
- بزرگ‌ترین چالش هابر در تهیه آمونیاک، چگونگی جدا کردن فراورده از مخلوط واکنش بود.

۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۲۳۳- در واکنش نقره نیترات با سدیم کلرید کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از این واکنش می‌توان برای شناسایی  $\text{Ag}^+(\text{aq})$  و یا  $\text{Cl}^-(\text{aq})$  استفاده کرد.
- (۲) اگر حجم‌های یکسان از محلول‌های نقره نیترات و سدیم کلرید را با هم مخلوط کنیم، در محلول جدید غلظت هر یک از یون‌های نیترات و سدیم به نصف غلظت اولیه می‌رسد.
- (۳) هیچ کدام از مواد شرکت کننده در این واکنش ساختار کووالانسی ندارند.
- (۴) در واکنش موازنه شده، نسبت مجموع ضرایب اجزای واکنش به ضریب رسوب، برابر با ۴ است.

۲۳۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- در فرمول آمونیوم سولفات، نسبت شمار «اتم‌ها به عنصرها» برابر با  $3/75$  می‌باشد.
- در هر واحد فرمولی از آمونیوم کربنات، دوازده پیوند کووالانسی وجود دارد.
- از انحلال  $5/5$  مول منیزیم نیترات در آب،  $1/5$  مول یون تولید می‌شود.
- نسبت «شمار اتم‌های اکسیژن در یک مول کروم (III) سولفات» به «شمار اتم‌های هیدروژن در یک مول آمونیوم کربنات» برابر با  $1/5$  است.

۳ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۲۳۵- اگر در ۶۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول با چگالی ۱ گرم بر میلی‌لیتر، ۶/۶۵ میلی‌گرم آهن (II) سولفات وجود داشته

باشد، غلظت یون سولفات در این محلول چند ppm است؟ ( $O = ۱۶$ ,  $S = ۳۲$ ,  $Fe = ۵۶$  :  $g\ mol^{-1}$ )

(۱) ۷/۵ (۲) ۷ (۳) ۶/۵ (۴) ۶

۲۳۶- پانصد گرم محلول ۱۰٪ w/w سدیم کلرید در اختیار داریم. اگر به اندازه دو برابر جرم NaCl موجود در این

محلول، پتاسیم نیترات در آن حل کنیم، درصد جرمی حل‌شونده‌ها در محلول حاصل کدام است؟

(۱) ۲۰/۸ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۸/۳ (۴) ۲۵

۲۳۷- اگر به ۳۰۰ mL محلول منیزیم نیترات ۵۰٪ w/w با چگالی ۱/۴۸ گرم بر میلی‌لیتر، ۲۰۰ mL محلول ۰/۲

مولار منیزیم کلرید اضافه کنیم، غلظت یون منیزیم در محلول نهایی چند مولار است؟

( $N = ۱۴$ ,  $O = ۱۶$ ,  $Mg = ۲۴$  :  $g\ mol^{-1}$ )

(۱) ۳/۰۸ (۲) ۴/۵ (۳) ۶/۸ (۴) ۲/۱

۲۳۸- انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دماهای ۲۸ و ۵۰ درجهٔ سلسیوس به ترتیب ۴۰ و ۸۳ گرم است. اگر ۲۷۴/۵

گرم از محلول سیر شده پتاسیم نیترات با دمای ۵۰°C را تا دمای ۲۸°C سرد کنیم، تقریباً چند گرم رسوب

خواهیم داشت؟

(۱) ۷۰/۷ (۲) ۸۰/۲ (۳) ۶۴/۵ (۴) ۵۰/۶

۲۳۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

• مقدار نمک‌های قابل رسوب در ادرار افراد سالم از انحلال‌پذیری آنها کمتر است.

• انحلال‌پذیری  $CaSO_4$  در آب، کمتر از  $MgSO_4$  و بیشتر از  $BaSO_4$  است.

• مصرف پروتئین حیوانی احتمال مبتلا شدن به سنگ کلیه را کاهش می‌دهد.

• همهٔ سنگ‌های کلیه از رسوب نمک‌های کلسیم‌دار تشکیل می‌شوند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۴۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

• با جایگزین کردن اتم H به جای اتم Cl در مولکول  $CH_3Cl$ ، مقدار گشتاور دو قطبی آن صفر می‌شود.

• مبنای اندازه‌گیری گشتاور دو قطبی یک مولکول قطبی، جهت‌گیری مولکول‌های آن در میدان الکتریکی است.

• ساختار خمیدهٔ مولکول آب برخلاف نوع اتم‌های سازندهٔ آن، نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.

• باریکهٔ آب به وسیلهٔ میلهٔ فلزی مالش داده شده به موی سر، منحرف می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) نیروی‌های بین مولکولی در  $AsH_3$  بیشتر از  $PH_3$  و کمتر از  $NH_3$  است.

(۲) به دلیل پیوند اشتراکی قوی‌تر در  $Br_2$  نسبت  $Cl_2$ ، نقطهٔ جوش  $Br_2$  بیشتر از  $Cl_2$  است.

(۳) در شرایط یکسان،  $HCl(g)$  آسانتر از  $HBr(g)$  به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) نقطهٔ جوش  $HF(l)$  بیشتر از  $F_2(l)$  است زیرا جرم مولی آن بیشتر است.

۲۴۲- در دمای ۲۰°C انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در فشار ۲ atm برابر با ۰/۰۱ گرم بوده و در این شرایط، نمونه‌ای از آب

به جرم ۵۰۰ گرم از  $O_2(g)$  سیر شد. اگر در همین دما، فشار گاز اکسیژن به ۶ atm برسد، جرم بیشتری از  $O_2(g)$

در نمونهٔ آب حل و آن را سیر می‌کند. حجم این جرم از  $O_2(g)$  در STP چند میلی‌لیتر است؟ ( $O = ۱۶\ g\ mol^{-1}$ )

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

۲۴۳- اگر در ۱۰۰ kg از محلول ppm شکر (ساکارز)، شمار اتم‌های سازنده مولکول‌های شکر، ۷/۵ برابر شمار کل یون‌ها در ۰/۲۵ L از محلول ۰/۴ مولار منیزیم کلرید باشد، مقدار a کدام است؟ ( $H=1, C=12, O=16: g mol^{-1}$ )

(۱) ۴۵/۶ (۲) ۱۷۱ (۳) ۱۳۶/۸ (۴) ۲۵۶/۵

۲۴۴- اگر a و b عددهای صحیح مثبت و مخالف صفر باشند، معادله انحلال‌پذیری (S) گاز نیتروژن در فشارهای گوناگون (p) به شکل ..... است.

(۱)  $S = ap + b$  (۲)  $S = ap^2$  (۳)  $S = ap^2 + b$  (۴)  $S = ap$

۲۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با قرار دادن میوه‌های خشک درون آب، برخی از نمک‌ها و ویتامین‌ها از بافت میوه به آب راه می‌یابند.
- (۲) از استون همانند الکل معمولی، نمی‌توان محلول سیرشده‌ای در آب تهیه کرد.
- (۳) با عبور آب از صافی کربن، تنها میکروب‌ها و ترکیبات آلی فرار در آب باقی می‌مانند.
- (۴) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون سدیم نصف یون پتاسیم است.