

۱- معنی چند کلمه نادرست آمده است؟

«عمید: مهتر/ سلطوت: حشمت/ مخنقه: قلاده/ نطع: زیرانداز چرمی/ ثقبه: سنگین/ تلبیس: نیرنگ/ رباط: کاروان سرا/ قاش: کوهه زین»

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۲- معنی واژه‌های «مینا، تفتیش، افگار، طومار، طالع» به ترتیب کدام است؟

(۱) بهشت، پژوهیدن، آزرده، کتاب، فال

(۲) آبگینه، بازجست، زخمی، دفتر، برآینده

(۳) رضوان، بازرسی، خسته، لوله کاغذ، اقبال

(۴) شیشه، واپژوهیدن، مجروح، نامه کوتاه، طلوع کننده

۳- در کدام گزینه همه معانی ذکر شده درست است؟

(۱) زندیق: ملحد، منافق، دهری

(۳) شرنگ: زهر، سم، تریاق

(۲) دستوری: رخصت، وزیر، اجازه دادن

(۴) غرایب: جمع غریبه، نادر، نو

۴- در متن زیر چند نادرستی املائی به کار رفته است؟

«مرغان جمله به نزدیک سیمرغ رفتند، و صورت واقعه را با او بگفتند و آینه فرا روی او داشتند که اگر در این انتقام جد ننماید بیش شاه

مرغان نتواند بود. سیمرغ شادمانی نمود و قدم به نشاط در کار نهاد. مرغان به مؤونت و مضاشرت او قوی دل گشتند. وکیل دریا قوت سیمرغ و

دیگر مرغان شناخته بود به ضرورت، بچگان مرغ دریایی باز داد.»

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۵- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... غلط املائی وجود دارد.

(۱) ای مهین صدر معظم ای که بی روی تو بود

(۲) مجرّ دوار پا در کارزار نفس نه کانجا

(۳) «جامی» به ملک و مال چو هر سقله دل میند

(۴) آن که جامه قدرتش را در ازل نساج صنع

مسند فرمان‌گزاری غرقه اندر مهملی

ز عریانی بر اسب قاضیان برگستوان بینی

کنج فراق و گنج قناعت تو را بس است

از مشیت رشت پود و از همیت بافت تار

۶- در میان آثار کدام گزینه هر دو اثر منظوم و منثور یافت می‌شود؟

(۱) ادیسه، مزامیر، هشت کتاب، شبگیر

(۲) آتش خاموش، سفر سوختن، از یک انسان، سرود رگبار

(۳) مکبث، روزها، خوان اخوان، فاوست

(۴) آخر شاهنامه، هم صدا با حلق اسماعیل، هفت اورنگ، زمستان

۷- در کدام گزینه، مورد نادرستی از جنبه تاریخ ادبیات می‌یابید؟

(۱) اختلاف زمانی میان انتشار نخستین داستان سیمین دانشور و انتشار مجموعه زمستان دو سال است.

(۲) مجمع دیوانگان اثر میرزا عبدالحسین صنعتی‌زاده کرمانی نخستین اتوپای ادبیات معاصر است.

(۳) از قدیمی‌ترین و معتبرترین کتاب‌های فارسی در تصوف می‌توان به کشف‌المحجوب جلابی هجویری غزنوی اشاره کرد.

(۴) قانی ملقب به حسان عجم شاعر قرن ۶ هجری بوده است.

۸- در کدام گزینه، انتساب آثار به نویسندگان آن همگی درست است؟

- ۱) (وجه دین: ناصر خسرو)، (داستان دو شهر: سروانتس)
- ۲) (گور و گهواره: غلامحسین ساعدی)، (روضه خلد: فخرالدین علی صفی)
- ۳) (لمعات: شیخ بهایی)، (کارنامه بلخ: سنایی غزنوی)
- ۴) (هبوط: دکتر علی شریعتی)، (خانگی: سیاوش کسرای)

۹- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

«عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

- ۱) اسلوب معادله، تناقض ۲) استعاره، کنایه ۳) تشخیص، جناس ۴) تشبیه، حس آمیزی

۱۰- در کدام بیت آرایه‌های «کنایه، تشخیص، ایهام تناسب و مراعات نظیر» تماماً وجود دارد؟

- ۱) بخت خواب آلود ما بیدار خواهد شد مگر
  - ۲) ز شرح زلف تو مویی هنوز ناگفته
  - ۳) چشمت به قصد کشتن من می‌کند کمین
  - ۴) قدم دریغ مدار از جنازه حافظ
- زان که زد بر دیده آبی روی رخشان شما  
دلیم هزار گره در سر زبان انداخت  
ورنی خدنگ غمزه چرا در کمان نهاد  
که گرچه غرق گناه است می‌رود به بهشت

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

- ۱) فصل گل چو غنچه لب را از غم زمانه بستم
  - ۲) از شرم عذار تو با آن همه زیبایی
  - ۳) ستاره‌ای که ز برج شرف شود طالع
  - ۴) دیدن لعل لبش خاموش می‌سازد مرا
- از سرشک لاله‌رنگم، در چمن به خون نشستم (مجاز، جناس)  
هر جا که رود خورشید، چشمش به زمین باشد (استعاره، حسن تعلیل)  
چو مهر روی تو بر آسمان نمی‌بینم (مراعات نظیر، ایهام)  
تنگ‌ظرفم، رنگ می‌مدهوش می‌سازد مرا (تشبیه، اسلوب معادله)

۱۲- کدام بیت فاقد نقش تبعی است؟

- ۱) خیز و بالا بنما ای بت شیرین حرکات
  - ۲) روی تو و ماه آسمان هر دو یکی است
  - ۳) بد آید فال چون باشی بداندیش
  - ۴) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم
- کز سر جان و جهان دست‌فشان برخیزم  
قد تو و سرو بوستان هر دو یکی است  
چو گفתי نیک، نیک آید فرا پیش  
ریسمان در پای حاجت نیست دست‌آموز را

۱۳- نوع حذف «فعل» در کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- ۱) جلاد مرگ گیرد اگر آستین من
  - ۲) اگر این شراب خام است اگر آن حریف پخته
  - ۳) باده نوشی که در او روی و ریایی نبود
  - ۴) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود
- بهتر که او براندم از آستان خود  
به هزار بار بهتر ز هزار پخته خامی  
بهتر از زهدفروشی که در او روی و ریاست  
خورشید رفته است سر شب سراغ ماه

۱۴- با توجه به بیت زیر کدام گزینه نادرست است؟

«آسوده خاطر این ره بی اعتبار را پروین، کسی سپرد که بار گران نداشت»

- ۱) جمله وابسته، از اجزای (نهاد + مفعول + فعل) تشکیل شده است.
- ۲) یک واژه مرکب در نقش قید در بیت به کار رفته است.
- ۳) در بیت حذف فعل به قرینه معنوی دیده می شود.
- ۴) دو گروه مفعولی در بیت به کار رفته است که هر دو با وابسته همراه است.

۱۵- در ابیات زیر هر دو نوع جمله «نهاد + مسند + فعل» و «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می شود، به جز بیت گزینه ..... .

- |   |  |
|---|--|
| ۱) آتشی دارم به دل از آن دو لعل آبدار   | ۱) باد تا زلفش پریشان کرد گشتم خاکسار  |
| ۲) عهد پیری داشت فخری را ز کوی عشق، دور | ۲) از چه عهدش با جوانان سمن بر تازه شد |
| ۳) در پای غم فکنده است هجر تو عالمی را  | ۳) زنهار وصل را گو تا دستشان بگیرد     |
| ۴) هر دلی کو به عشق مایل نیست           | ۴) حجره دیو خوان که او دل نیست         |

۱۶- در همه گزینه ها، یک واژه مشتق- مرکب و یک واژه مرکب وجود دارد، به جز ...

- |  |  |
|--|--|
| ۱) شهپر پرواز ما خواهد کف افسوس شد     | ۱) کز غلط بینی قفس را آشیان پنداشتیم       |
| ۲) خدایا قطره ام را شورش دریا کرامت کن | ۲) دل خون گشته و مژگان خون پالا کرامت کن   |
| ۳) از کشاکش یک نفس چون موج فارغ نیستیم | ۳) گرچه در آغوش بحر بیکران افتاده ایم      |
| ۴) گرچه زیر تیغ لنگردار مسکن داشتیم    | ۴) پای چون کوه از گران سنگی به دامن داشتیم |

۱۷- همه ابیات به جز بیت ..... با «کل اناء یترشح بما فیه، از کوزه همان برون تراود که در اوست.» قرابت مفهومی دارند.

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ۱) می دهد از راز پنهانش خبر، چین جبین | ۱) سرخط باطن ز موج آب می باید گرفت    |
| ۲) مهر و کین می شود از صفحه سیما ظاهر | ۲) صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست      |
| ۳) دل چو سیاهی دهد رنگ گواهی دهد      | ۳) عکس برون می زند گرچه تو در پرده ای |
| ۴) راستان را ز نهاد کج دوران چه زیان  | ۴) زآنکه در کوزه کج آب ناستد جز راست  |

۱۸- همه ابیات به جز بیت گزینه ... با هم قرابت مفهومی دارند.

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| ۱) همه دان غیر خدا نیست، همه دانش ما | ۱) غیر ازین نیست که هستی همه دانیم او را |
| ۲) این خلق چو چوگان و زنده ملک و بس  | ۲) فاعل همه او دان به قریبی و بعیدی      |
| ۳) ما رمیت اذ رمیت از شکارستان غیب   | ۳) می جهانند تیرهای بی کمان ای عاشقان    |
| ۴) فعل حق افعال ما را موجد است       | ۴) فعل ما آثار خلق ایزد است              |

۱۹- با توجه به عبارت «ناتائیل آرزو مکن که خدا را جز در همه جا بیابی» مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- (۱) یار، بی پرده از در و دیوار  
(۲) جلوه گاه رخ او دیده من تنها نیست  
(۳) جلوه‌ای کرد رخت دید ملک عشق نداشت  
(۴) شه و شاهین جلالی که چنین با پر و بالی
- در تجلی است یا اولی الابصار  
ماه و خورشید همین آینه می‌گردانند  
عین آتش شد از این غیرت و بر آدم زد  
نه گمانی نه خیالی، همه عینی و عیانی

۲۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) ما بارگه دادیم این رفت ستم بر ما  
(۲) گفتمی که کجا رفتند آن تاجوران اینک  
(۳) خون دل شیرین است آن می که دهد رزبن  
(۴) خود دجله چنان گرید صد دجله خون گویی
- بر قصر ستمکاران تا خود چه رسد خذلان  
ز ایشان شکم خاک است آبستن جاویدان  
ز آب و گل پرویز است آن خم که نهد دهقان  
کز گرمی خونابش آتش چکد از مژگان

۲۱- مفهوم کدام بیت، درست بیان شده است؟

- (۱) در چشم تو هرچند که چون خواب گرانم  
(۲) زینت ظاهر غبار معنی اسرار ماست  
(۳) آن‌ها که نام آب بقا وضع کرده‌اند  
(۴) ای دفتر حسن تو را فهرست خط و خال‌ها
- رنگ رخ عاشق به سبک‌پایی من نیست (بی‌تعلقی و سبک‌باری)  
شیشه رنگین حجاب آب و رنگ باده است (اعتدال ظاهر و باطن)  
گفتند نکته‌ای ز دوام و بقای عشق (ناپایداری عشق)  
تفصیل‌ها پنهان شده در پرده اجمال‌ها (وحدت وجود)

۲۲- مفاهیم «کمال بخشی عشق، ناتوانی عقل، لزوم تحمل سختی‌های راه عشق، ازلی بودن عشق» به ترتیب از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- (الف) پیش از آن دم که نبود از دل و جان نام و نشان  
(ب) نتوان به پای هوش رسیدن به هیچ جا  
(ج) گر از میدان شهوانی سوی ایوان عشق آیی  
(د) ثابت نباشد آن قدم اندر طریق عشق
- در میان دل و جان مهر تو می‌ورزیدم  
در راه عشق لغزش مستانه پیش گیر  
چو کیوان در زمان خود را به هفتم آسمان بینی  
کو می‌کند ز خار مغیلان کرانه‌ای

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

۲۳- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) دل فارغ ز درد عشق دل نیست  
(۲) سخن کز سوز دل تابی ندارد  
(۳) بی درد تو ای طبیب هر درد  
(۴) اگر عطار بی‌درد تو ماند
- تن بی‌درد دل جز آب و گل نیست  
چکد گر آب از او، آبی ندارد  
جسم است نحیف و روح بیمار  
به جان، تازه به دل خرم نماند



۲۴- چند مورد از ابیات زیر با بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند» تناسب مفهومی دارد؟

- |   |  |
|---|--|
| الف) هر که زر داشت شد شریف و عزیز         | و آن که بی چیز بود شد ناچیز                |
| ب) زهد و عدالت سفال گشت و حَجَر           | جهل و سَفَه زر و دُر مکنون شد              |
| ج) هنر شد خواسته، تمیز بازار و تو بازرگان | طمع زندان شد و پندار زندان بان و تو زندانی |
| د) آزاده مردمان را دریوزه گشت فر          | دریوزه پیشگان را فرخنده گشت فال            |
| ه) مردمی زوگشت افزون سفلیگی زوگشت کم      | آفرین زو شد گرامی، خواسته زو گشت خوار      |
| و) گردون سفله بی هنران را رواج داد        | از بس که اعتبار به صاحب هنر نماند          |
- (۱) دو (۲) سه  
(۳) چهار (۴) یک

۲۵- کدام گزینه با بیت «روزها گر رفت گو رو باک نیست / تو بمان ای آن که چون تو پاک نیست» قرابت معنایی دارد؟

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ۱) من چه در پای تو ریزم که خورای تو بود | سر نه چیز است که شایسته پای تو بود |
| ۲) خرم آن روی که در روی تو باشد همه عمر | وین نباشد مگر آن وقت که رای تو بود |
| ۳) به وفای تو که گر خشت ززند از گل من   | همچنان در دل من مهر و وفای تو بود  |
| ۴) غایت آن است که ما در سر کار تو رویم  | مرگ ما باک نباشد چو بقای تو بود    |

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶ - ۳۳):

۲۶- ﴿إِنْ تَقْرِضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُضَاعَفْهُ لَكُمْ﴾:

- ۱) اگر به نیکویی انفاق کنید، خدا آن را دوچندان به شما باز می گرداند!  
۲) اگر به نیکی قرض دهید، خدا برای شما چندین برابر می گرداند!  
۳) اگر به خداوند به نیکی قرض بدهید، آن را برای شما دو چندان می گرداند!  
۴) اگر به خدا وام نیکویی داده شود، خدا آن را دو برابر می گرداند!

۲۷- «الإنسان ليجعل نفسه محضراً لمواجهة مشاكل الحياة و لا ييأس للحصول على أهدافه!»:

- ۱) باید هر انسانی خود را برای برخورد با مشکلات زندگی اش آماده کند و برای دست یافتن به اهدافش ناامید نشود!  
۲) انسان باید خودش را برای رویارویی با مشکلات زندگی آماده کند و برای دستیابی به اهدافش ناامید نشود!  
۳) انسان باید برای روبهرو شدن با مشکلات زندگی آماده باشد و نباید برای رسیدن به اهداف خود مأیوس گردد!  
۴) باید انسان برای روبهرو شدن با مشکلات زندگی خود را آماده کند و هرگز نباید برای دستیابی به هدفها مأیوس گردد!

۲۸- «من السنن الإلهية أن الله جعل لكل داء دواء و لكل بليّة فرجاً و علينا أن نجد عن أسبابها و مناهجها!»:

(۱) از (جمله) سنت‌های الهی این است که خداوند برای هر مرضی دارویی و برای هر بلایی گشایشی قرار داده است و ما باید علل و روش‌های آن را بیابیم!

(۲) یکی از سنت‌های خداوندی است که هر بیماری‌ای دوائی و هر مصیبتی آسودگی دارد و ما باید در پی سبب‌ها و راه‌حل‌های آن باشیم!

(۳) از (جمله) روش‌های خداوند است که برای هر بیماری‌ای دارویی و هر بیچارگی آسایشی قرار می‌دهد و ما باید علت‌ها و روش آن را بیابیم!

(۴) از (جمله) قوانین الهی است که قرار است برای هر مرضی دوائی و برای هر بلایی گشایش باشد و بر ما واجب است که به جست‌وجوی راه و روش آن پردازیم!

۲۹- «هل تظن أن الإنسان يستطيع أن يصل إلى الكمال و الرشد إلا بجناحي الدين و العلم؟!»:»

(۱) آیا گمان می‌کنی انسان می‌تواند جز با دو بال دین و دانش به کمال و بالندگی برسد؟!!

(۲) آیا پنداشتی انسان می‌تواند جز با دو بال دین و دانش به کمال و رشد برسد؟!!

(۳) آیا می‌پنداری انسان جز با دو بال دین و علم توانایی رسیدن به کمال و رشد را دارد؟!!

(۴) آیا گمان کردی انسان جز با بال‌های دین و علم به کمال و بالندگی دست خواهد یافت؟!!

۳۰- عین الخطأ:

(۱) إن تدع ربك في كل صباح تشعر بالأمن و السعادة!»: اگر هر صبح پروردگارت را بخوانی، احساس امنیت و خوشبختی می‌کنی!

(۲) من يجالس كبار العلماء فهو أكثر اهتماماً بالعلم!»: هر کس با بزرگ‌ترین دانشمندان هم‌نشینی کند، توجهش را به علم بیش‌تر می‌کند!

(۳) العافية نعمة لا يدركها إلا من فقدها!»: سلامتی نعمتی است که آن را فقط کسی درک می‌کند که از دستش داده است!

(۴) كثيراً ما نرى من يقوم إلى الصلاة متكاسلاً!»: بسیاری از اوقات کسی را می‌بینیم که با تنبلی به نماز می‌ایستد!

۳۱- أي عبارتين غير مناسب في المفهوم؟

(۱) ﴿أنا خلقناكم من ذكرٍ و أنثى﴾: ﴿إن لكل جسم قريناً﴾

(۲) ﴿إن هذا القرآن يهدي للتي هي أقوم﴾: ﴿و لقد صرفنا في هذا القرآن للناس من كل مثل﴾

(۳) ﴿و الله يحيي و يميت﴾: ﴿إن ذلك لمحيي الموتى﴾

(۴) ﴿استغفروا ربكم إنه كان غفاراً﴾: ﴿و كان الله على كل شيء مقنطراً﴾

۳۲- «قلب، زمینی است که می‌توانیم در آن عشق بکاریم و میوه‌های پاکیزه‌اش را برداشت نماییم!»:

(۱) القلب يشبه أرضاً نستطيع أن نثبت فيه الحبّ و نحصد فواكه الطيبة!

(۲) إن القلب أرض نستطيع أن نغرس الحبّ فيها و نحصد ثمراتها الطيبة!

(۳) القلب أرض يمكن أن نغرس فيها الحبّ و نحصد ثمراتها الطيبة!

(۴) إن القلب أرض نقدر على إنبات حبة الودّ فيه و حصاد ثمراته النزهة!

٣٣- «إلى عزيزانم، با تواضع به قرآن گوش كنيد و از پندهای آن در زندگيتان استفاده كنيد!»:

- (١) أعزائي، استمعوا إلى القرآن بتواضع و استخدم نصيحته في حياتكم!
- (٢) أيها الأعزاء، استمعوا إلى القرآن متواضعين و استفيدوا من نصائحه في حياتكم!
- (٣) أيتهما العزيزات، استمعن إلى القرآن متواضعةً و استخدمن نصيحته في حياتكن!
- (٤) عزيزاتي، استمعن إلى القرآن متواضعاتٍ و استفدن من نصائحه في حياتكن!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

تعيش الخفافيش في تجمعات داخل الكهوف أو الغابات المظلمة و يوجد ما يقارب ألف نوع من الخفاش مُوزَّعة في أنحاء العالم إلا المناطق القطبية و هي تعادل ربع عدد أنواع اللبونات و يمكن أن يعيش أكثر من عشرين عاماً. يتغذى أكثر الخفافيش على الحشرات التي تطير أثناء الليل؛ في كل سنة بعد نومها الشتائي تلد الأنثى صغيراً مرضعاً، و تربيته وحدها و تعلمه الطيران.

هو اللبون الوحيد الذي يطير، فإنه بحركة من جناحيه يستطيع أن يطير إلى الأعلى و الأسفل و إلى اليمين و اليسار و إلى الأمام و الخلف و أكثر الخفافيش عند الصيد لا تستفيد من عيونها بل تستعمل آذانها الكبيرة و الحساسة؛ إنها ترسل موجات صوتية قصيرة و عند اصطدام هذه الموجات بصيد ترتد إليها فيسمعها الخفاش مدركاً مكانه و حجمه و بعده، و لا يتمتع بهذه القدرة إلا الخفاش و الدلفين!

٣٤- عيّن الخطأ عن طيران الخفافيش:

- (١) تفقد الخفافيش على الطيران إلى الجهات الأربعة!
- (٢) ذكر الخفاش يُبادر بتعليم الطيران لصغيره و يُربيته!
- (٣) طيران الخفافيش يختلف عن طيران كثير من الطيور!
- (٤) عادةً يصيد الخفاش فريسته من الحشرات عند الطيران!

٣٥- عيّن الخطأ:

- (١) الخفافيش قد تنام على أشجار ذات أوراق كثيرة!
- (٢) تسكن الخفافيش في جميع أنحاء الكرة الأرضية!
- (٣) الخفافيش مثل بعض الحيوانات الأخرى تعيش عيشاً جماعياً!
- (٤) تنام الخفافيش في الشتاء و لا تقوم من النوم و لا تلد إلا في الربيع!

٣٦- عيّن الصحيح حسب النص:

- (١) تعمل آذان الخفاش كرادارٍ و هذا من عجائب خلقه!
- (٢) اثنتان و خمسون في المئة من اللبونات خفافيش!
- (٣) لا يستعمل الخفاش عند الصيد إلا أذنيه!
- (٤) تعيش أكثر الخفافيش عمراً أطول من عشرين عاماً!



٣٧- عَيْنَ مَا لَيْسَ جَوَابَهُ فِي النَّصِّ:

- (١) أين تعيش الخفافيش؟  
(٢) ماذا تأكل الخفافيش؟  
(٣) متى تُهاجر الخفافيش؟  
(٤) كيف تصيد الخفافيش؟

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨-٤٠):

٣٨- «تَعَادَلُ»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «مُفَاعِلَةٌ») / فعلٌ و مفعوله: «رُبِعٌ»  
(٢) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تعادل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية؛ خبر  
(٣) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (مضارعه: يتعادل؛ مصدره: تعادل) - مجهول / فاعله محذوف، و الجملة فعلية  
(٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من مصدر «مُعَادِلَةٌ»؛ من مادة: ع د ل) - معلوم / فعلٌ و فاعله: «رُبِعٌ»  
٣٩- «تَسْتَعْمَلُ»:

- (١) للمخاطب - مزيد ثلاثي (ماضيه: استعمل؛ مصدره: استعمال) / فعلٌ و فاعل  
(٢) فعل - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: استفعال) - معلوم / فعلٌ و مفعوله: «آذَانٌ»  
(٣) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع م ل) / فعلٌ و فاعله: «آذَانٌ»؛ الجملة فعلية  
(٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه «استعمل» على وزن «إفْتَعَلَ») - مجهول / فعلٌ، و الجملة فعلية  
٤٠- «مُرْضِعَةٌ»:

- (١) اسم مفعول (حروفه الأصلية: ر ض ع) / صفة؛ والموصوف «صغيراً»  
(٢) اسم فاعل (مصدره «إرضاع» على وزن «إفعال») - نكرة / حال  
(٣) مفرد مؤنث - اسم فاعل (من فعل: رضع) / صفة لـ «صغيراً»  
(٤) مؤنث - اسم مفعول (مصدره: رضاعة) - نكرة / حال

■ عَيْنَ الخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٤١ و ٤٢):

٤١- «تَعِيشُ الخَفَافِيشُ فِي تَجْمَعَاتِ دَاخِلِ الكُهُوفِ أَوْ الغَابَاتِ المَظْلِمَةِ!»:

- (١) تَعِيشُ - تَجْمَعَاتٍ - المَظْلِمَةِ  
(٢) الخَفَافِيشُ - دَاخِلِ - المَظْلِمَةِ  
(٣) الخَفَافِيشُ - تَجْمَعَاتٍ - الغَابَاتِ  
(٤) تَعِيشُ - الكُهُوفِ - الغَابَاتِ



٤٢- «إنها ترسل موجات صوتية قصيرة و عند اصطدام هذه الموجات بصيد ترتد إليها فيسمعها الخفاش مدركا مكانه!»:

- (١) تُرْسِلُ - صَيِدَ - الخُفَّاشُ  
(٢) مَوْجَاتٍ - اصْطَدَامَ - المَوْجَاتِ  
(٣) صَوْتِيَّةٌ - تَرْتَدُّ - يَسْمَعُ  
(٤) قَصِيرَةً - عِنْدَ - مَكَانَهُ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣-٥٠):

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ لِلْفَرَاعَيْنِ: «... مَا يَجْعَلُ ... مَحْرُومًا عَنِ التَّعَلُّمِ!»

- (١) أَدْعُ / نِي  
(٢) دَعُ / كُ  
(٣) لِيَدْعَ صَدِيقَكَ / هـ  
(٤) لِيَدْعَ صَدِيقَكَ / هـ  
٤٤- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَيْسَتْ فِيهَا «مَنْ» أَوْ «مَا» الْمَعْرِفَتَانِ:  
(١) ﴿لَمْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ﴾  
(٢) ﴿فِيضِلُّ اللَّهُ مَنْ يَشَاءُ وَ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ﴾  
(٣) ﴿وَمَنْ يَعْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ﴾  
(٤) ﴿سَبَّحَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

٤٥- عَيْنُ الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) بدأت الحرب و هُدمت المُدن الكثيرة!  
(٢) يُنَوِّرُ الإِيمَانَ قَلْبَ الْإِنْسَانِ!  
(٣) لَا يُمَكِّنُ لَنَا أَنْ نُحَوِّلَ الْمَاضِيَ وَ وَقَائِعَهُ!  
(٤) يَعْرِفُ الرَّجُلُ الْمُسْلِمَ الْأَحْكَامَ الدِّينِيَّةَ!

٤٦- عَيْنُ الْمَضَارِعِ الْمَنْصُوبِ:

- (١) إِنْ الَّذِي خَلَقَنِي يَحْفَظُنِي مِنْ كُلِّ سُوءٍ!  
(٢) صَاحِبُ الْمَزْرَعَةِ يَطْلُبُ الْمُسَاعَدَةَ مِنْ جِيرَانِهِ لِمَجْمَعِ الْمَحَاصِيلِ!  
(٣) لِأَطَالِعِ هَذَا الدَّرْسَ جَيِّدًا ذَهَبْتُ إِلَى الْمَكْتَبَةِ!  
(٤) الطَّلَابُ يَتَعَلَّمُونَ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ وَ يَفْهَمُونَ لُغَةَ حَيَّةً!

٤٧- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ النَّوَاسِخِ فِي مَا يَلِي «لَا تَنْهَ أَحَدًا عَنْ عَمَلٍ غَضَبَانَ لِأَنَّ النَّصِيحَةَ لَا تَأْتِيرُ لَهَا مَا دَامَتْ لَمْ

تَقْتَرِنَ بِالرَّفْقِ!»:

- (١) تَنْهَ  
(٢) النَّصِيحَةَ  
(٣) تَأْتِيرُ  
(٤) ضَمِيرٌ «هِيَ» الْمُسْتَنْزَعَةُ

٤٨- عَيْنُ الْمَفْعُولِ الْمَطْلُوقِ:

- (١) يَشْعُرُ الْإِنْسَانُ بِالْفَرَحِ وَ النَّشَاطِ بَعْدَ أَنْ يِنَالَ حَقًّا!  
(٢) إِنْ لِمَنْ يَعْلَمُنَا كَلِمَةً حَقًّا عَظِيمًا عَلَيْنَا!  
(٣) لَتَكُنْ تَرْبِيَّتَكَ فِي الْحَيَاةِ تَرْبِيَّةً لَا تَضِيْعُ حَقًّا مِنْ أَحَدٍ!  
(٤) طَالِبُ الْعِلْمِ تَحْمَلُ صَعُوبَاتٍ كَثِيرَةً وَ لَيْسَ نَادِمًا حَقًّا!

#### ۴۹- عین العبارة الخالية من التمييز:

- (۱) امتلاً قلبی ایماناً بعد الاطلاع على تضحيات المقاتلين!
  - (۲) وَ لَوْ كُنْتُ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ!
  - (۳) وَ كَبُرَ مَقْتًا عِنْدَ اللَّهِ أَنْ تُؤَاجِهَ النَّاسَ بِخُلُقٍ سَيِّئٍ!
  - (۴) وَ مِنْ أَحْسَنُ دِينًا مِمَّنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ وَ هُوَ مُحْسِنٌ!
- ۵- عین ما فيه معنى الحصر:

- (۱) لن يُنادى إنسان عند الداء و الكدح أبداً إلا الأم!
- (۲) لم يكن لجماعة من الناس عمل إلا خدمة الآخرين!
- (۳) الإخلاص في العمل يُسبب ألا يُعرف بعض المحسنين!
- (۴) لا يُفيد لشفاء مرض الجهالة إلا علم يُصلح الأفكار!

۵۱- اگر به این حقیقت معتقد باشیم که «خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد»،

تسلیم بودن خود را به کدام دسته از قانونمندی‌های جهان اعلام نموده‌ایم؟

- (۱) اندازه‌گیری جهان با جزئیات و ریزه‌کاری‌های آن
- (۲) نقشه جهان با تمام ویژگی‌ها و اندازه‌هایش
- (۳) اجرا و پیاده‌سازی روابط جهان با مشیت الهی
- (۴) تعیین کردن حدود و موقعیت هر یک از موجودات

۵۲- چرا قرآن کریم رابطه خداوند و جهان هستی را با کلمه «تور» بیان می‌فرماید و با این تعبیر، کدام مرتبه از وحدانیت خداوند را به تصویر می‌کشد؟

- (۱) خداوند تجلی‌بخش موجودات جهان است - ربوبیت
- (۲) خداوند تجلی‌بخش موجودات جهان است - خالقیت
- (۳) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - خالقیت
- (۴) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - ربوبیت

۵۳- آیات «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...» و «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» به ترتیب به کدام «میوه اخلاص» و «راه تقویت

اخلاص» اشاره دارد؟

- (۱) دستیابی به درجاتی از حکمت - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خدا
- (۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
- (۳) دریافت پاداش‌های وصف‌نشده - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
- (۴) دریافت پاداش‌های وصف‌نشده - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خدا

۵۴- گسسته شدن رشته‌های وجود آدمی از محبت الهی، ناشی از علم به کدام نکته است و مطابق کلام الهی به حضرت داود (ع)، خداوند شوق

بازگشت کدام دسته از بندگانش را دارد؟

- (۱) چگونگی انتظار کشیدن خدا برای بندگانش - بندگانی که بسیار به خود ستم روا داشته‌اند.
- (۲) چگونگی انتظار کشیدن خدا برای بندگانش - بندگانی که از خداوند روی گردانده‌اند.
- (۳) حرمت صاحب و مالک حقیقی بندگان - بندگانی که از خداوند روی گردانده‌اند.
- (۴) حرمت صاحب و مالک حقیقی بندگان - بندگانی که بسیار به خود ستم روا داشته‌اند.

۵۵- حکم تولید سایت در شبکه اینترنت به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی چیست و در چه صورت باید به آن مبادرت ورزید؟

۱) واجب کفایی - ضرورت یافتن دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی

۲) مستحب - ضرورت یافتن دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی

۳) واجب کفایی - وجود توانایی علمی، فنی و مالی

۴) مستحب - وجود توانایی علمی، فنی و مالی

۵۶- بنابر فرمایش گرانمایه امام موسی کاظم (ع) خطاب به هشام‌بن حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می‌زند و

برتری در معرفت چه ثمره‌ای دارد؟

۱) مرتبه بالاتر در دنیا و آخرت - اعلم شدن به فرمان‌های الهی

۲) مرتبه بالاتر در دنیا و آخرت - پذیرش بهتر پیام الهی

۳) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها - پذیرش بهتر پیام الهی

۴) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها - اعلم شدن به فرمان‌های الهی

۵۷- معتقدان معاد، با طلب عمر طویل از خداوند، چگونه زمینه رشد خود را فراهم می‌آورند و درجات برتر بهشت را دست یافتنی می‌کنند؟

۱) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - دل بردن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی

۲) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا

۳) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا

۴) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - دل بردن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی

۵۸- خداوند عالم، فرجام داوری بردن نزد کسانی که فرمان و قانونشان نشأت‌گرفته از فرمان الهی نیست را چه چیزی معرفی می‌نماید؟

۱) «تَنْبِيْكُمْ بِالْاٰخِرِيْنَ اَعْمَالًا»

۲) «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۳) «اَنْ يَكْفُرُوْا بِهٖ»

۴) «اَنْ يُّضِلُّوْهُمْ ضَلٰلًا بَعِيْدًا»

۵۹- بنا بر حدیث جابر، بقای بر عقیده به امام زمان (عج) در عصر غیبت طولانی ایشان، مشروط بر چیست و این موضوع، به کدام مسئولیت انسان

منتظر اشاره دارد؟

۱) ایمان راسخ - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۲) بازنگشتن به جاهلیت - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۳) بازنگشتن به جاهلیت - تقویت معرفت و محبت به امام

۴) ایمان راسخ - تقویت معرفت و محبت به امام

۶۰- «ذلت نفس و پذیرش حقارت»، به ترتیب بازتاب و متبوع چیست؟

۱) شکست نزد مستکبران - سرکوب کردن تمایلات دانی

۲) غفلت از خداوند - سرکوب کردن تمایلات دانی

۳) غفلت از خداوند - سستی در عزم و تصمیم

۴) شکست نزد مستکبران - سستی در عزم و تصمیم

۶۱- یکی از وظایفی که مردان باید در پوشش خود بنا بر دستور الهی مراعات کنند، کدام است و در چه صورت، پوشش، جلوه‌گاه زیبایی‌های روح و

شخصیت متعالی انسان می‌گردد؟

۱) حفظ وقار و احترام - مستحکم شدن رشته‌های عفاف

۲) رعایت حدود پوشش - مستحکم شدن رشته‌های عفاف

۳) رعایت حدود پوشش - کسب مقبولیت از راه درست

۴) حفظ وقار و احترام - کسب مقبولیت از راه درست

۶۲- اهم معیارهای همسر شایسته کدام است و علت این که خداوند اجازه معاشرت‌هایی را که منشأ آن هوی و هوس‌های زودگذر است نداده، چیست؟

۱) با ایمان بودن - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پرمردگی ناشی از لذت آنی برخاسته از آن را جبران کند.

۲) با ایمان بودن - زیرا آثار زیان‌بار دارد و در آن، احساسات حاکم می‌شود و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آن چه هست، نشان دهد.

۳) پرواپیشگی - زیرا آثار زیان‌بار دارد و در آن، احساسات حاکم می‌شود و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آن چه هست، نشان دهد.

۴) پرواپیشگی - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پرمردگی ناشی از لذت آنی برخاسته از گناه را جبران کند.

۶۳- شخص مسافر، در چه صورت می‌تواند نماز ظهر و عصر روزی که در سفر است را تمام بخواند، ولی روزه‌اش را نباید بگیرد؟

۱) اگر قبل از ظهر در سفر کاری را که مبطل روزه است انجام نداده باشد و به وطن برسد.

۲) اگر در سفر از خوردن و آشامیدن امساک کند و قبل از ظهر به محل اسکان ده روزه برسد.

۳) اگر بعد از ظهر و تا قبل از غروب به جایی که می‌خواهد ده روز یا بیش‌تر بماند، برسد.

۴) اگر در سفر روزه‌اش را افطار کند و تا نیمه‌شب شرعی خود را به وطن برساند.

۶۴- از کدام عبارت شریفه می‌توان به منزلتی که خداوند برای انسان‌ها قائل شده است، پی برد و در انتهای آن به کدام مرتبه از وحدانیت خدا اشاره

شده است؟

۱) «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» - ربوبیت

۲) «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» - مالکیت

۳) «ای فرزند آدم، آیا با شما عهد نبستم که شیطان را نپرستید؟» - ربوبیت

۴) «ای فرزند آدم، آیا با شما عهد نبستم که شیطان را نپرستید؟» - مالکیت

۶۵- خداوند در آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ ...» کدام یک از صفات الهی را دلیلی بر نبود شک در وعده برپایی

قیامت معرفی می‌کند؟

۱) حکمت الهی (۲) عدل الهی (۳) قدرت الهی (۴) صدق الهی

۶۶- ثبت پاداش و جزا در پرونده عمل انسان عامل اصلی تخفیف یا تشدید، کدام دسته آثار است و اجر شخصی که به سنت نیکی ادامه دهد، چگونه

اعطا خواهد شد؟

۱) ماتقدم - میان سنت‌گذار و انجام‌دهنده به عدالت تقسیم می‌شود.

۲) ماتقدم - هم به سنت‌گذار و هم به انجام‌دهنده، بدون هیچ کاستی افزوده می‌شود.

۳) ماتأخر - هم به سنت‌گذار و هم به انجام‌دهنده، بدون هیچ کاستی افزوده می‌شود.

۴) ماتأخر - میان سنت‌گذار و انجام‌دهنده به عدالت تقسیم می‌شود.



۶۷- چرا پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت هستند و در چه صورت اعمال انسان‌ها ارزش افزون‌تری خواهد داشت؟

- ۱) چون اعمال آن‌ها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. - هر چه به راه و روش پیامبران و امامان نزدیکتر باشد.
- ۲) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند. - هر چه به راه و روش پیامبران و امامان نزدیکتر باشد.
- ۳) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند. - هر چه فرشتگان الهی بر آن صحه بگذارند.
- ۴) چون اعمال آن‌ها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. - هر چه فرشتگان الهی بر آن صحه بگذارند.

۶۸- آرمان‌های جوان از چه نوعی است و با توجه به این‌که نوجوانی و جوانی، دوران تصمیم‌های بزرگ است، کدام نیاز در آن شدیدتر احساس می‌شود؟

- ۱) ماندن - کسب مقبولیت در جمع
- ۲) ماندن - توکل و اعتماد بر خدا
- ۳) رفتن - کسب مقبولیت در جمع
- ۴) رفتن - توکل و اعتماد بر خدا

۶۹- اگر مؤمن قرآن‌پژوه، به دنبال مصادیقی از اعجاز محتوایی قرآن، شامل «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» و «ذکر نکات علمی بی‌سابقه» باشد، به ترتیب کدام آیات را می‌تواند مورد استناد قرار دهد؟

- ۱) «وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُئُ بِيَمِينِكَ...» - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ...»
  - ۲) «وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُئُ بِيَمِينِكَ...» - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»
  - ۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ...»
  - ۴) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...» - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»
- ۷۰- کدام مفهوم از آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» مستفاد می‌گردد و عصمت انبیای الهی چگونه امری است؟

- ۱) تشخیص عصمت برای انسان‌ها امکان‌پذیر نیست. - درونی
- ۲) تشخیص عصمت برای انسان‌ها امکان‌پذیر نیست. - بیرونی
- ۳) خداوند با اطلاع از آشکار و نهان، توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص می‌دهد. - درونی
- ۴) خداوند با اطلاع از آشکار و نهان، توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص می‌دهد. - بیرونی

۷۱- از بیت «گفت: از باغ خدا، بنده خدا / می‌خورد خرما که حق کردش عطا» کدام نکته قابل برداشت است؟

- ۱) امکان انکار اختیار در سخن گفتن و بحث کردن وجود دارد.
- ۲) بسیاری از امور اختیاری نیست و انسان در وقوع آن نقشی ندارد.
- ۳) اختیار یک حقیقت وجدانی است که امکان تفکر و تصمیم به انسان می‌دهد.
- ۴) وجه تمایز انسان با سایر موجودات در داشتن اختیار است.

۷۲- حدیث گهربار امام صادق (ع) که می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممّن یموت بالأجال و من یعیش بالإحسان اکثر ممّن یعیش بالأعمار»

با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد و عبارت قرآنی «لهم عذاب مهین» شامل کدام گروه می‌شود؟

(۱) «أحسب النَّاسَ ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

(۲) «أحسب النَّاسَ ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»

(۳) «و لو أن اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکاتٍ من السماء و الأرض ...» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

(۴) «و لو أن اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکاتٍ من السماء و الأرض ...» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»

۷۳- ترجمه کدام آیه مبارکه، مبین این حقیقت است که خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان

دین را میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟

(۱) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

(۲) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند، مگر ...»

(۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را ما به تو وحی کردیم ...»

۷۴- کدام آیه مبارکه، پاسخی به این پرسش است که «آیا می‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه

رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟»

(۱) «بزعمون أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنزَلَ إِلَیْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِن قَبْلِكَ»

(۲) «أَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لَیْقَوْمَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

(۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَیْثُ یَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

(۴) «یا أیُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أَنزَلَ إِلَیْكَ مِن رَّبِّكَ»

۷۵- افزایش ثمرات اجتماعی «ذلک أدنی أن یعرفن» معلول چیست و قرآن کریم منشأ این دستور را چه می‌داند؟

(۱) استفاده از چادر - رحمت خداوند به بندگان

(۲) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - رحمت خداوند به بندگان

(۳) استفاده از چادر - علم خداوند به عاقبت امور

(۴) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - علم خداوند به عاقبت امور

**76- Unemployment insurance means that you are partially ... if you lose your job as a result of an accident.**

1) protecting

2) to be protected

3) protected

4) protection

**77- ... riding a bicycle is a good leg exercise, it does not use up a lot of calories.**

1) Since

2) Although

3) Because

4) So that

- 78- It would be wise to save some money ... there may be unexpected or extra expenses later.
- 1) when  
2) whether  
3) though  
4) as
- 79- Without things like washing machines and dishwashers, our grandparents ... much harder in the kitchen than we do today.
- 1) might have been working  
2) should have worked  
3) could work  
4) must have worked
- 80- The emergency services now have established plans and ... well in order to deal with a wide range of different events.
- 1) nutrients  
2) procedures  
3) gestures  
4) conditions
- 81- The candy was on the farthest part of the table, and the little boy ... out his hand to reach it.
- 1) concentrated  
2) stretched  
3) transferred  
4) attached
- 82- Although the teacher explained the problem at great ..., some of the students claimed that they didn't get the main point very well.
- 1) width  
2) detail  
3) length  
4) degree
- 83- Some psychologists still state that there is no ... reason that a person's character is reflected in his handwriting.
- 1) firm  
2) effective  
3) efficient  
4) anxious
- 84- These roles include the whole moral structure of society – how we should ... and what kind of clothing we should wear.
- 1) observe  
2) develop  
3) react  
4) behave
- 85- Looking back, our readers gave us all the belief we needed to continue and keep this ... to succeed.
- 1) emphasis  
2) emotion  
3) pattern  
4) endeavour
- 86- Doctors were concerned about how long heart would keep going, but in order to cope with the deficiency to some extent, ... blood formation was very general.
- 1) artificial  
2) flexible  
3) superior  
4) particular
- 87- The result of the parliament election will be announced on Friday. However, immigration remains a central ... for millions of Americans in this election.
- 1) function  
2) performance  
3) issue  
4) mission



The ozone layer weakening is harmful to the environment. The ozone layer or ozone shield is a region of the Earth's stratosphere that absorbs most of the Sun's ultraviolet (UV) radiation. It ... (88) ... in 1913 by the French physicists, Charles Fabry and Henri Buisson. The ozone layer ... (89) ... high concentrations of ozone in relation to other parts of the atmosphere.

The weakening of the ozone layer has been noticed since the late 1970s. In atmospheric regions over Antarctica, the ozone layer has become significantly thin, especially in spring season ... (90) ... the formation of what is called "ozone hole". The main cause of ozone depletion and the ozone hole is man-made ... (91) ... such as the chlorofluorocarbon (CFCs). As a consequence of the ozone layer, large amounts of ultraviolet B rays ... (92) ... the Earth, which can cause skin cancer and cataracts in humans and harm animals as well.

- 88- 1) discovered                      2) was discovered                      3) had been discovered                      4) could be discovered  
89- 1) composes                      2) releases                      3) predicts                      4) contains  
90- 1) causing                      2) that is caused                      3) caused                      4) has caused  
91- 1) features                      2) activities                      3) chemicals                      4) results  
92- 1) reach                      2) support                      3) handle                      4) risk

### Passage 1

The term "TV addiction" may not be very exact, but it shows a very real phenomenon. Psychologists formally define addiction as a disorder which is characterized by spending a great deal of time using the thing, using it more often than one intends, or making repeated unsuccessful efforts to reduce use and giving up important activities to use it.

All these criteria can apply to people who watch a lot of television. That does not mean that watching TV, in itself, is problematic. Television can teach and amuse, and it can be highly artistic. The difficulty arises when people strongly sense that they ought not to watch as much as they do and yet find they are unable to reduce their viewing. Some information on how television becomes so addictive may help heavy viewers gain better control over their lives.

The amount of time people spend watching television is astonishing. On average, individuals in the industrialized world devote three hours a day to the activity – fully half of their leisure time and more than on any single activity except work and sleep. At this rate, someone who lives to 75 would spend nine years in front of the television. Possibly, this devotion means that people enjoy TV and make a conscious decision to watch it. But if that is the whole story, why do so many people worry about how much they view?

93- What is the best title for the passage?

- 1) How TV Affects People's Daily Life
- 2) Why Watching TV a lot Is Harmful
- 3) TV Addiction: A Real Problem
- 4) Watching TV: A Conscious Decision

94- According to the passage, which of the following statements is NOT true?

- 1) TV viewers sense that they must do something to stop watching too much TV.
- 2) On average, people spend about nine years in front of TV in their life time.
- 3) Being aware of the fact that watching TV is addictive maybe helpful for TV viewers.
- 4) Spending time on watching TV is not considered a problem in itself.

95- The underlined phrase "the activity" in the last paragraph refers to ... .

- 1) leisure time                      2) work
- 3) sleep                      4) watching TV

96- It can be inferred from the passage that people spend about ... hours a day on their recreational activities.

- 1) three                      2) seven
- 3) five                      4) six



It is bad to have food stuck between your teeth for long periods of time. This is because food attracts germs, germs produce acid, and acid hurts your teeth and gums. Flossing helps to remove the food that gets stuck between your teeth. This explains why flossing helps to keep your mouth healthy, but some doctors say that flossing can be also good for your heart.

It may seem strange that something you do for your teeth can have any effect on your heart. Doctors have come up with a few ideas about how flossing works to keep your heart healthy. One idea is that the germs that hurt your teeth can leave the mouth and travel into your blood. Germs that get into the blood can then attack your heart. Another idea is based on the fact that when there are too many germs in your mouth, the body tries to fight against these germs. For some reason, the way the body fights these mouth germs may end up weakening the heart over time.

Not every doctor agrees about these ideas. Some doctors think that the link between good flossing habits and good heart health is only a coincidence. A coincidence is the occurrence of two or more events at one time apparently by mere chance. The incidence of these events is completely random, as they do not admit of any reliable cause and effect relationship between them. For example, every time I wash my car, it rains. This does not mean that when I wash my car, I somehow change the weather. This is only a coincidence. Likewise, some doctors think that people who have bad flossing habits just happen to also have heart problems, and people who have good flossing habits just happen to have healthy hearts.

The theory that flossing your teeth helps to keep your heart healthy might not be true. But every doctor agrees that flossing is a great way to keep your teeth healthy. So even if flossing does not help your heart, it is sure to help your teeth. This is enough of a reason for everyone to floss their teeth every day.

**97- Which of the following would be the best title for this passage?**

- 1) Why Doctors Disagree about Flossing
- 2) How to Keep Your Teeth Healthy
- 3) Flossing: Your Way to a Healthy Heart
- 4) Flossing by Coincidence

**98- Flossing effectively helps to keep your mouth healthy by preventing ... .**

- 1) germs from producing acid
- 2) food from entering your body
- 3) germs from entering into your blood
- 4) acid from contacting your teeth and gums

**99- In paragraph 3 the author writes, "Not every doctor agrees about these ideas." The author's purpose in writing this sentence is to ... .**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1) provide an example                  | 2) put forward a new topic      |
| 3) introduce a different point of view | 4) explain an earlier statement |

100- Which of the following best states the main idea of the final paragraph?

- 1) Because doctors do not agree that flossing will help your heart, it is useless to floss.
- 2) It is a fact that flossing can help your heart as well as your teeth.
- 3) Even if flossing is only good for your teeth, you should still do it every day.
- 4) There is no good reason to believe that flossing will help your mouth, but it is still a good idea to do it every day.

۱۰۱- دنباله همگرای  $a_n = kn + \sqrt{n^2 + 1}$  کدام وضع زیر را دارد؟

- (۱) صعودی (۲) نزولی

(۳) ابتدا صعودی و بعد نزولی (۴) ابتدا نزولی و بعد صعودی

۱۰۲- سهمی  $y = (m-2)x^2 - 2mx + 5$  خط  $y = 2x - 7$  را در دو نقطه متمایز به طولهای  $\alpha$  و  $\beta$  قطع می کند. حدود  $m$

کدام باشد تا  $\alpha$  و  $\beta$  هر دو مثبت باشند؟

- (۱)  $m > 2, m \neq 5$  (۲)  $m < -1, m \neq -5$  (۳)  $-1 < m < 2$  (۴)  $m \neq 5$

۱۰۳- در معادله  $\frac{t}{t-x} = \frac{x+1}{t}$ ، به ازای کدام مقادیر  $t$  جوابی برای  $x$  وجود ندارد؟

- (۱)  $(-\infty, \frac{-1}{3}) \cup (1, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, \frac{1}{3}] \cup [1, +\infty)$   
 (۳)  $(\frac{1}{3}, 1)$  (۴)  $[\frac{1}{3}, 1]$

۱۰۴- نامعادله  $|x-1| \leq \sqrt[4]{x}$  چند جواب صحیح دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۵- اگر  $f = \{(1, 3), (3, 1), (4, 3), (5, 3)\}$  و  $g = \{(4, 1), (3, 3), (1, 4), (5, 1)\}$  باشند، به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه

$fog(a) = gof(a)$  برقرار نیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۶-  $f$  تابعی وارون پذیر،  $g$  تابعی فرد و  $f(\frac{x+1}{2x+1}) = 3x + f(\frac{x+1}{2x+1}) = g(2x+1)$  است. اگر  $f(0) = 5$  باشد، آنگاه  $f^{-1}(-2)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

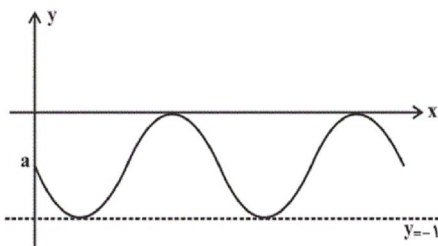
۱۰۷- مجموع مربعات جوابهای معادله  $\log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2x+8}} + 3 = \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2x+8}} + 3$  برابر کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۴ (۳) ۹ (۴) ۲۹

۱۰۸- حاصل  $\sin(3 \tan^{-1}(-2\sqrt{2}))$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{-23}{27}$  (۲)  $\frac{-10\sqrt{2}}{27}$  (۳)  $\frac{10\sqrt{2}}{27}$  (۴)  $\frac{23}{27}$

۱۰۹- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع  $y = a - a \sin(\pi x)$  می‌باشد. دوره تناوب این تابع کدام است؟



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

۱۱۰- جواب های معادله  $\sin 5x = \sin x + \cos 3x$  که در بازه  $[0, \pi]$  قرار دارند را به صورت  $x = \frac{i\pi}{12}$  نشان می‌دهیم. مجموع مقادیر

$i$  کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲۳ (۴) ۲۱

۱۱۱- حد راست تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{2x-1}-1}{|\sin(\pi x)|}$  وقتی  $x \rightarrow 1$  کدام است؟

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

۱۱۲- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2; & x \in \mathbb{Q} \\ 2^x; & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$  در چند نقطه پیوسته است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) بی‌شمار

۱۱۳- اگر مجانب‌های تابع  $f(x) = \frac{x^2 + x + 5}{\sqrt{x^2 - 4}}$  در نقاط  $A$  و  $B$  با عرض‌های منفی همدیگر را قطع کنند، طول  $AB$  کدام است؟

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

۱۱۴- مشتق تابع  $f(x) = \frac{(x^2 - 1)\cos(x + \frac{\pi}{2})}{\sqrt{x+1}}$  در  $x=0$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱۵- خط مماس بر نمودار  $y = \ln\left(\frac{\sqrt{6x+1}}{x^2 - 5x + 9}\right)$  در نقطه‌ای به طول ۴ واقع بر آن، محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱)  $\frac{12}{25}$   
 (۲)  $\frac{16}{25}$   
 (۳)  $\frac{48}{25}$   
 (۴)  $\frac{24}{25}$

۱۱۶- حاصل ضرب عرض‌های نقاط بحرانی تابع  $f(x) = 2x - |x^2 - 4|$  کدام است؟

- (۱) -۱۶  
 (۲) ۲۰  
 (۳) -۲۰  
 (۴) ۸۰

۱۱۷- نقاطی به طول‌های  $\pi$  و  $2\pi$  برای تابع  $f(x) = \cos 5x - 3 \cos x$  به ترتیب چه نوع نقاطی هستند؟

- (۱) ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی  
 (۲) ماکزیمم نسبی، ماکزیمم نسبی  
 (۳) مینیمم نسبی، مینیمم نسبی  
 (۴) مینیمم نسبی، ماکزیمم نسبی

۱۱۸- نمودار تابع  $f(x) = x^6 - 15x^2 + 1$  در اطراف  $x=1$  چگونه است؟

- (۱)  (۲)   
 (۳)  (۴) 

۱۱۹- اگر  $\int f(x)dx = e^x f(x) + c$  باشد، حاصل  $\frac{f'(1)}{f(1)}$  کدام است؟

- (۱)  $e+1$   
 (۲)  $e-1$   
 (۳)  $e^{-1}+1$   
 (۴)  $e^{-1}-1$

سایت کنکور  
 Konkur.in

۱۲۰- حاصل  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{1 + \tan^2 x} dx$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{4}$   
 (۲)  $\frac{\pi}{8}$   
 (۳)  $\frac{\pi}{16}$   
 (۴)  $\frac{\pi}{32}$

۱۲۱- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )،  $AB = 4$  و  $AC = 6$  است. از نقطه  $C$  خطی موازی با ارتفاع  $AH$  رسم

می‌کنیم تا امتداد  $BA$  را در نقطه  $D$  قطع کند. طول پاره خط  $BD$  کدام است؟

- (۱) ۱۳  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۱۱  
 (۴) ۱۰



۱۲۲- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، نقاط  $H$  و  $M$  به ترتیب پای ارتفاع و میانه وارد بر وتر هستند. اگر  $MH = \frac{\sqrt{3}}{3} BM$

و مساحت مثلث  $AMH$  برابر  $\sqrt{2}$  باشد، طول وتر  $BC$  کدام است؟

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

۱۲۳- حجم هرم منتظم مربع‌القاعده‌ای با یال‌های مساوی برابر  $36\sqrt{2}$  سانتی‌متر مکعب است. ارتفاع هرم چند سانتی‌متر است؟

- (۱)  $3\sqrt{3}$  (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۲۴- در مثلث متساوی‌الاضلاعی که مقدار عددی محیط و مساحت آن یکسان است، مجموع فواصل هر نقطه دلخواه درون مثلث از سه ضلع آن کدام است؟

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

۱۲۵- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به ضلع ۶ واحد،  $O$  نقطه هم‌رسی ارتفاع‌ها است. فاصله نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث  $BOC$  از نقطه  $O$  کدام است؟

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

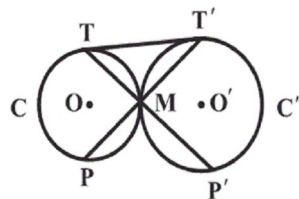
۱۲۶- طول وتر مشترک دو دایره با شعاع‌های ۶ و ۸ و طول خط‌المركزین  $10$  کدام است؟

- (۱)  $4/8$  (۲)  $9/6$  (۳)  $2\sqrt{5}$  (۴) ۷

۱۲۷- مماس مشترک خارجی دو دایره  $C(O, 4)$  و  $C'(O', 6)$  به ترتیب در نقاط  $T$  و  $T'$  بر دو دایره مماس است. اگر چهارضلعی  $TT'O'O$  محیطی باشد، اندازه خط‌المركزین دو دایره کدام است؟

- (۱)  $4/8$  (۲) ۵ (۳)  $5/2$  (۴)  $5/4$

۱۲۸- دو دایره  $C$  و  $C'$  مطابق شکل در نقطه  $M$  بر هم‌مماس‌اند و  $TT'$  مماس مشترک این دو دایره است، پاره‌خط‌های  $TM$  و  $T'M$  را از سمت  $M$  امتداد می‌دهیم تا دایره‌ها را به ترتیب در نقاط  $P$  و  $P'$  قطع نمایند. اگر  $TM = 4$  و  $MP' = 5$  باشد،



اندازه  $T'M$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $2\sqrt{5}$

- (۳)  $2\sqrt{6}$  (۴) ۵

۱۲۹- تصویر مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع  $2\sqrt{3}$  واحد را در تجانس به مرکز یکی از رأس‌های آن و نسبت  $k = -2$  به‌دست می‌آوریم. فاصله نقاط هم‌رسی میانه‌های دو مثلث کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۰- نقطه  $A$  به فاصله  $2\sqrt{6}$  از خط  $d$  قرار دارد. تصویر نقطه  $A$  را تحت بازتاب نسبت به خط  $d$ ، نقطه  $A'$  می‌نامیم. نقطه  $A$  را

حول نقطه  $A'$  به اندازه  $120^\circ$  دوران می‌دهیم تا نقطه  $A''$  حاصل شود. طول پاره‌خط  $AA''$  کدام است؟

- (۱)  $12\sqrt{2}$  (۲)  $16\sqrt{2}$  (۳)  $4\sqrt{6}$  (۴) ۱۶

۱۳۱- اگر نقاط  $P = (1, 0, 1)$ ،  $Q = (0, -1, -2)$ ،  $R = (3, 1, -1)$  و  $S$  رئوس یک متوازی‌الاضلاع باشند، آنگاه مجموع مختصات نقطه  $S$  کدام مقدار نمی‌تواند باشد؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۲- دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  مفروض‌اند، به گونه‌ای که  $|\vec{a}| = 5$  و  $|\vec{b}| = 4$ . اگر مساحت متوازی‌الاضلاع ساخته شده روی دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  برابر ۱۲ واحد باشد، آنگاه  $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$  برابر کدام است؟ (زاویه بین  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$ ، حاده است).

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۳ (۳) ۴۱ (۴) ۴۵

۱۳۳- صفحه‌گذرنده از سه نقطه  $A = (0, 2, -1)$ ،  $B = (1, 1, 0)$  و  $C = (1, 0, -1)$ ، چه فاصله‌ای از مبدأ مختصات دارد؟

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

۱۳۴- بیش‌ترین فاصله بین نقاط دو دایره  $C_1: x^2 + y^2 - 12x + 27 = 0$  و  $C_2: x^2 + y^2 - 4x = 0$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۳۵- نقطه  $M$  روی یک بیضی که طول قطرهای بزرگ و کوچک آن به ترتیب ۸ و  $2\sqrt{7}$  واحد است، به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۳ است. فاصله نقطه  $M$  از کانون نزدیک‌تر به آن کدام است؟

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

۱۳۶- نقطه  $F(0, 3)$  کانون و خط  $x = -2$ ، خط هادی یک سهمی است. اگر نقاط برخورد این سهمی با محورهای مختصات را  $A$ ،  $B$  و  $C$  بنامیم، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $2/5$  (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۷- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$  و  $(A + I)^2 = mA + I$  باشد، آنگاه مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱) -۱۵ (۲) ۱۵ (۳) -۳۰ (۴) ۳۰

۱۳۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3|A| & 2 \\ 5 & |A| \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه ماتریس  $A^{-1}$  می‌تواند برابر کدام یک از ماتریس‌های زیر باشد؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

۱۳۹- به هر یک از درایه‌های سطر دوم ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، عدد  $k$  را اضافه می‌کنیم تا ماتریس  $B$  حاصل شود. اگر دترمینان

ماتریس‌های  $B$  و  $B^{-1}$  برابر باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $k$  کدام است؟

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

۱۴۰- میانگین داده‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، برابر  $\frac{3}{75}$  است. میانگین معیارهای مد و میانه این داده‌ها کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{4}{25}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{2}{25}$

۱۴۱- سن افرادی که سوار یک اتوبوس هستند به صورت ۵۸، ۳۲، ۵۵، ۱۷، ۴۵، ۶۴، ۶۰، ۲۳، ۷۴، ۵۳، ۵۰، ۲۵ و ۳۶ است. اگر نمودار جعبه‌ای

متناظر با سن این افراد را رسم کنیم، میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۱۴۲- در چه تعداد از جایگشت‌های حروف کلمه  $combine$ ، سه حرف  $c$ ،  $o$  و  $m$  کنار یکدیگر قرار دارند؟

(۱)  $5 \times 3!$  (۲)  $5!$

(۳)  $3 \times 5!$  (۴)  $6!$

۱۴۳- از میان مجموعه اعداد دو رقمی، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخابی، حداقل دو عدد وجود

دارند که هیچ‌کدام بر دیگری بخش‌پذیر نیست؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۴- اگر  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه مجموعه باشند به طوری که  $A \subseteq B \subseteq C$ ، حاصل عبارت  $[(B \cup A) \cap C] \cup [(C \cup A)' \cap B]$  همواره

برابر کدام مجموعه است؟

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

۱۴۵- رابطه هم‌ارزی  $R$  روی مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e\}$  تعریف شده است. اگر رابطه  $R$ ، مجموعه  $A$  را به سه کلاس هم‌ارزی افراز

کرده باشد، حداقل تعداد اعضای رابطه  $R$  کدام است؟

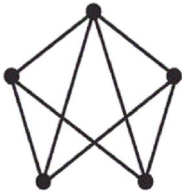
(۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۴۶- فضای نمونه یک آزمایش تصادفی،  $S = \{a, b, c, d, e\}$ ،  $A = \{a, b\}$ ،  $B = \{a, c, d, e\}$  و  $C = \{c, d\}$  است. اگر  $P(A) = \frac{7}{18}$ ،

$P(B) = \frac{7}{9}$  و  $P(C) = \frac{1}{2}$  باشد، آنگاه احتمال پیشامد  $D = \{b, e\}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{18}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{7}{18}$  (۴)  $\frac{4}{9}$

۱۴۷- در گراف شکل زیر، چند دور به طول ۴ وجود دارد؟



- (۱) ۶  
(۲) ۵  
(۳) ۴  
(۴) ۳

۱۴۸- اگر به ازای عدد صحیح  $k$ ،  $d = (2k - 3, k^2 + 6k - 1)$  و  $d \neq 1$  باشد، آنگاه مقدار  $d$  کدام است؟

- (۱) ۳۳      (۲) ۴۱      (۳) ۴۷      (۴) ۵۳

۱۴۹- به ازای کدام مقادیر  $n$ ، عدد  $6 + 18^{n+1}$  همواره بر ۵ بخش پذیر است؟ ( $k \in \mathbb{Z}$ )

- (۱)  $n = 2k$       (۲)  $n = 2k + 1$   
(۳)  $n = 4k + 3$       (۴)  $n = 4k + 1$

۱۵۰- اگر ۲۲ بهمن یک سال سه شنبه باشد، سومین شنبه در ماه تیر همان سال چندمین روز این ماه بوده است؟

- (۱) پانزدهم      (۲) شانزدهم      (۳) هفدهم      (۴) هیجدهم

۱۵۱- شخصی در یک مسابقه تلویزیونی به سوالات ۵ و ۳ امتیازی پاسخ داده و در پایان ۷۱ امتیاز کسب نموده است. اگر پاسخ به هر

سؤال یا امتیاز کامل داشته و یا فاقد امتیاز باشد، آنگاه این شخص به چند طریق می‌توانسته این امتیاز را به دست آورد؟

- (۱) ۵      (۲) ۶      (۳) ۷      (۴) ۸

۱۵۲- اگر رابطه  $R$  بر روی مجموعه  $A = \{a, b, c, d\}$  به شکل  $R = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, b), (b, d), (c, a), (d, b)\}$  تعریف شده باشد،

آنگاه رابطه  $R \circ R$  دارای چند عضو می‌باشد؟

- (۱) ۵      (۲) ۷      (۳) ۹      (۴) ۱۱

۱۵۳- معادله  $x_1 + x_2 + x_3 = 14$  چند جواب زوج مثبت دارد؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۲۱      (۳) ۲۸      (۴) ۳۶

۱۵۴- احتمال قبول شدن افراد  $A$  و  $B$  در یک آزمون استخدامی به ترتیب برابر  $0/4$  و  $0/8$  است. اگر هر دو در این آزمون

شرکت کنند، احتمال آنکه هیچ کدام از آنها قبول نشوند، چقدر است؟

- (۱)  $0/06$       (۲)  $0/12$       (۳)  $0/24$       (۴)  $0/32$

۱۵۵- یک تاس سالم را پرتاب کرده و سپس به تعداد عدد رو شده تاس، سکه پرتاب می‌کنیم. اگر سکه دقیقاً ۳ بار پشت آمده باشد،

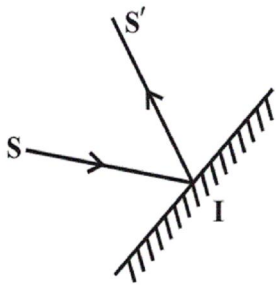
با کدام احتمال در پرتاب تاس، عدد ۴ رو شده است؟

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



۱۵۶- در شکل زیر، پرتوی تابش SI به سطح آینه تختی می‌تابد. هنگامی که آینه حول نقطه I به اندازه  $20^\circ$

دوران کند، پرتوی بازتاب جدید بر پرتوی SI منطبق می‌شود. زاویه تابش در حالت اول چند درجه بوده



است؟

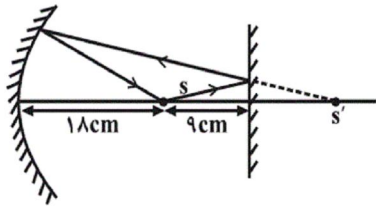
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۴۰ (۳)

صفر (۴)

۱۵۷- در شکل زیر، فاصله نقطه S از آینه تخت ۹cm و از آینه کاو ۱۸cm است و مسیر یک پرتو نورانی در شکل مشخص شده



است. فاصله کانونی آینه کاو چند سانتی‌متر است؟

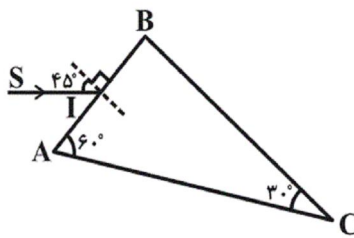
۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

۲۴ (۴)

۹ (۳)

۱۵۸- در منشور قائم‌الزاویه شکل زیر، زاویه انحراف پرتو SI تابیده شده از هوا به منشور پس از خروج از آن کدام است؟ (ضریب



شکست محیط منشور  $\sqrt{2}$  است.)

۴۵° (۲)

۳۰° (۱)

۱۲۰° (۴)

۶۰° (۳)

۱۵۹- یک شیء به فاصله یک متری از یک پرده و به موازات آن قرار داشته و توسط یک عدسی که بین شیء و پرده قرار دارد، تصویری از شیء روی پرده ایجاد شده است. هنگامی که عدسی را مابین شیء و پرده جابه‌جا می‌کنیم، تصویر دیگری که طول

آن  $\frac{9}{4}$  طول تصویر قبلی است، تشکیل می‌شود. فاصله کانونی عدسی چند سانتی‌متر است؟

۲۴ (۲)

۲۰ (۱)

۲۲ (۴)

۱۸ (۳)

۱۶۰- اگر سرعت جسمی از  $4 \frac{m}{s}$  به  $5 \frac{m}{s}$  برسد، انرژی جنبشی آن ۹J افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی اولیه جسم چند ژول بوده

است؟

۱۲ (۲)

۹ (۱)

۲۵ (۴)

۱۶ (۳)

۱۶۱- در یک مخزن استوانه‌ای شکل، آب و جیوه با جرم‌های یکسان ریخته شده و مجموع ارتفاع دو مایع ۷۳cm است. فشاری که

از طرف این دو مایع بر کف مخزن وارد می‌شود، چند سانتی‌متر جیوه است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$  آب و جیوه

اختلاط ناپذیرند.)

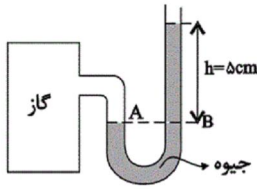
۷۳ (۴)

۶۸ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۶۲- در شکل زیر، اگر مجموعه در حال تعادل باشد، فشار پیمانه‌های گاز درون ظرف چند پاسکال است؟  $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



- ۸۱ (۲)  
۱۰۶۸۰۰ (۴)

- $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$   
۵ (۱)  
۶۸۰۰ (۳)

۱۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) دقت دماسنج پزشکی بیشتر از دماسنج جیوه‌ای معمولی است.  
(۲) پاسخ‌دهی سریع به تغییر دما، حساس بودن به اختلاف دماهای بسیار کوچک و اندازه‌گیری دماهای بالا، از ویژگی‌های دماسنج ترموکوپل است.

(۳) دماسنج ترموکوپل از دو سیم فلزی هم‌جنس به همراه یک آمپرسنج حساس که برحسب دما مدرج شده، ساخته شده است.  
(۴) دماسنج‌های جیوه‌ای و الکلی فقط دماهایی را اندازه‌گیری می‌کنند که در آن محدوده، جیوه و الکلی مایع هستند.

۱۶۴- طول ضلع یک مکعب فلزی  $5\text{cm}$  و دمای آن  $20^\circ\text{C}$  است. اگر دمای این مکعب فلزی را به  $120^\circ\text{C}$  برسانیم، حجم آن چند

سانتی‌متر مکعب می‌شود؟ (ضریب انبساط طولی فلز  $\frac{1}{^\circ\text{C}} \times 10^{-6} \times 2$  است.)

- ۱۲۵/۷۵ (۴)      ۱۲۵/۰۷۵ (۳)      ۲۵/۰۷۵ (۲)      ۲۵/۷۵ (۱)

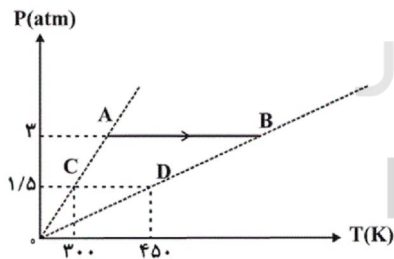
۱۶۵- درون یک کتری برقی با توان الکتریکی مصرفی  $1000$  وات،  $600$  گرم آب با دمای  $30^\circ\text{C}$  موجود است. اگر  $84\%$  درصد از توان

الکتریکی مصرفی کتری به صورت انرژی گرمایی به آب داده شود، چند دقیقه پس از روشن کردن کتری نیمی از آب موجود در

آن بخار می‌شود؟  $(L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ )

- ۲۱ (۱)      ۱۲ (۲)      ۱۵ (۳)      ۱۷ (۴)

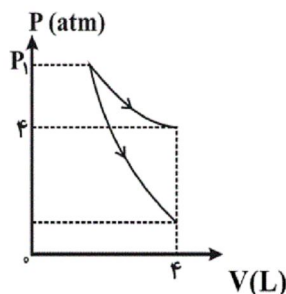
۱۶۶- در نمودار P-T ی شکل زیر، فرایند AB مربوط به  $1/5$  مول گاز کامل تک‌اتمی است. گرمای مبادله شده در این فرایند چند



ژول است؟  $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$  و  $C_P = \frac{5}{2} R$ )

- ۶۰۰ (۱)  
۴۵۰۰ (۲)  
۹۰۰۰ (۳)  
۱۲۰۰۰ (۴)

۱۶۷- مطابق شکل زیر، مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی را به‌طور جداگانه طی دو فرایند هم‌دما و بی‌دررو از یک حالت ترمودینامیکی منبسط می‌کنیم. اگر طی فرایند بی‌دررو گاز ۳۰۰ ژول کار بر روی محیط انجام دهد، فشار گاز در پایان فرایند بی‌دررو چند



آتمسفر است؟  $(C_v = \frac{3}{2}R)$

(۱) ۲/۲۵

(۲) ۳

(۳) ۳/۵

(۴) ۳/۷

۱۶۸- مساحت داخل چرخه  $P-V$  ی یک یخچال برابر با  $۳۰\text{kJ}$  است. اگر  $۲۰$  چرخه لازم باشد تا  $۵\text{kg}$  آب با دمای صفر درجه سلسیوس توسط این یخچال به‌طور کامل منجمد شود، این یخچال در هر چرخه چند کیلوژول گرما به فضای بیرون می‌دهد؟

$(L_F = ۳۰۰ \frac{\text{J}}{\text{g}}$  و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

(۴) ۱۱۰

(۳) ۱۰۵

(۲) ۱۵۰

(۱) ۷۵

۱۶۹- با نزدیک کردن جسم رسانای  $A$  به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. در این صورت

کدام‌یک از جمله‌های زیر راجع به جسم  $A$ ، الزاماً درست است؟

(۱) بدون بار است.

(۲) باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

(۳) باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

(۴) یا بدون بار است و یا باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

۱۷۰- ذره باردار  $q$  به جرم یک گرم در فضای بین دو صفحه رسانای افقی که فاصله آن‌ها از هم  $۲\text{cm}$  است و دارای بارهای الکتریکی

مثبت و منفی با اندازه یکسان هستند، به حالت معلق قرار دارد. اگر جهت میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحه‌ها به سمت

پایین و اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن‌ها برابر با  $۵۰۰$  ولت باشد، بار  $q$  برحسب میکروکولن کدام است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۴)  $-۴۰$

(۳)  $+۴۰$

(۲)  $-۰/۴$

(۱)  $+۰/۴$

۱۷۱- ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -۵\mu\text{C}$  را در نقطه  $A$  با پتانسیل الکتریکی  $|V_A| = ۱۲\text{V}$  رها می‌کنیم. اگر این ذره از نقطه  $B$  با

پتانسیل الکتریکی  $V_B = ۱۰\text{V}$  عبور کند، تغییر انرژی جنبشی این ذره طی این جابه‌جایی برابر با چند میکروژول است؟

(۴)  $-۱۱۰$

(۳) ۱۱۰

(۲)  $-۱۰$

(۱) ۱۰

۱۷۲- دو خازن مجزای  $۵$  میکروفارادی و  $۱۵$  میکروفارادی را با ولتاژ  $۲۰۰\text{V}$  پر کرده، سپس آن‌ها را از مولدهایشان جدا و صفحات

ناهم‌نام آن‌ها را به هم وصل می‌کنیم. تا رسیدن به تعادل، چند میکروکولن بار الکتریکی بین آن‌ها جابه‌جا می‌شود؟

(۴) ۲۰۰۰

(۳) ۱۵۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۱) ۵۰۰

۱۷۳- روی لامپی اعداد  $100W$  و  $220V$  نوشته شده است. اگر مقاومت الکتریکی لامپ در دمای  $10^\circ C$  برابر با  $44$  اهم باشد، دمای

رشته داخلی لامپ در حالت روشن، چند درجه سلسیوس است؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه رشته داخلی لامپ

$$\alpha = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{K}$$

از انبساط سیم صرف نظر شود.)

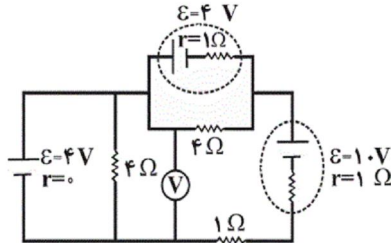
۲۰۱۰ (۴)

۱۵۱۰ (۳)

۱۰۱۰ (۲)

۵۱۰ (۱)

۱۷۴- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل چند ولت را نشان می دهد؟



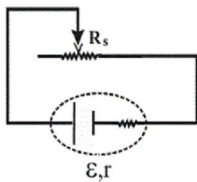
۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۴ (۳)

۴/۵ (۴)

۱۷۵- در مدار شکل زیر، مقاومت رئوستا را از صفر تا  $R_s = 2r$  افزایش می دهیم. توان مفید مولد چگونه تغییر می کند؟



(۱) پیوسته افزایش می یابد.

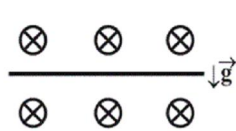
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

(۳) پیوسته کاهش می یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۷۶- مطابق شکل زیر،  $50cm$  از سیم رسانایی افقی با سطح مقطع  $2cm^2$  و چگالی  $9 \frac{g}{cm^3}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت

به بزرگی  $10T$  قرار گرفته است. چه جریانی بر حسب آمپر و در چه جهتی از سیم رسانا عبور کند تا سیم در حالت تعادل قرار



گیرد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱)  $3/6$ ، راست

(۲)  $1/8$ ، راست

(۳)  $3/6$ ، چپ

(۴)  $1/8$ ، چپ

۱۷۷- از یک پیچه مسطح به شعاع  $R$  جریان الکتریکی  $I$  می گذرد و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز آن برابر  $B$  می باشد. اگر

سیم این پیچه را باز کرده و از آن پیچه دیگری به شعاع  $2R$  بسازیم که جریان الکتریکی  $I$  از آن عبور کند، بزرگی میدان

مغناطیسی در مرکز آن چند  $B$  خواهد بود؟

$\frac{1}{2}$  (۲)

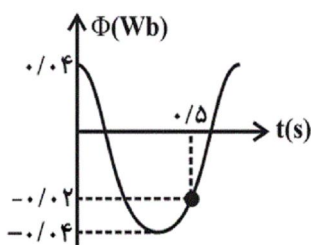
۱ (۱)

۴ (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)



۱۷۸- نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از سطح یک مدار بسته می‌گذرد، به صورت شکل زیر است. در کدام لحظه بر حسب ثانیه، بزرگی



نیروی محرکه القایی برای دومین بار صفر می‌گردد؟

(۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{7}{10}$

(۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۷۹- در یک مبدل آرمانی، بیشینه جریان در مدار ثانویه، بیش تر از بیشینه جریان در مدار اولیه است. این مبدل از نوع ... بوده و تعداد حلقه‌های مدار ثانویه از مدار اولیه ... است.

- (۱) افزایشده - بیش‌تر (۲) افزایشده - کم‌تر (۳) کاهشده - بیش‌تر (۴) کاهشده - کم‌تر

۱۸۰- دو متحرک با شتاب‌های ثابت و به‌طور هم‌زمان از حال سکون از نقطه A به سمت نقطه B در مسیری مستقیم شروع به حرکت

می‌کنند. در یک لحظه معین، سرعت متحرک اول ۳ برابر سرعت متحرک دوم است. اگر سرعت متحرک اول در انتهای مسیر

$30 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت متحرک دوم در انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۰ (۲)  $10\sqrt{3}$  (۳) ۱۵ (۴)  $10\sqrt{2}$

۱۸۱- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 5t^2 - 10t + 18$  است. نوع حرکت این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه،

چگونه است؟

- (۱) تندشونده (۲) کندشونده

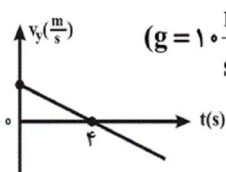
- (۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۱۸۲- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر این گلوله در لحظه‌های  $t_1 = 1s$  و  $t_2 = 4s$  از

نقطه A بگذرد، اندازه سرعت آن در نقطه A چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۸۳- پرتابه‌ای از سطح زمین تحت زاویه  $\alpha$  نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌شود. نمودار مؤلفه قائم سرعت پرتابه بر حسب زمان



مطابق شکل مقابل است. اگر برد پرتابه  $240m$  باشد، اندازه سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۳۰ (۲) ۴۰

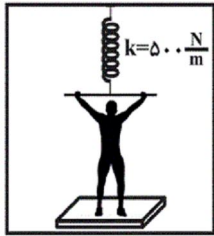
(۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۸۴- نیرویی به بزرگی  $5N$  به یک جسم، شتاب  $\vec{a} = 2\vec{i} + 1/5\vec{j} (\frac{m}{s^2})$  می‌دهد. جرم این جسم چند کیلوگرم است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۸۵- مطابق شکل زیر، شخصی به جرم  $60\text{kg}$  درون آسانسوری که با شتاب ثابت  $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  از حال سکون به سمت پایین شروع به

حرکت می‌کند، قرار دارد. این شخص فنری را که از سقف آسانسور آویزان است، به سمت پایین می‌کشد. اگر تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی آن  $15\text{cm}$  باشد، ترازویی که شخص روی آن قرار دارد، چه عددی را بر حسب نیوتون نشان می‌دهد؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۶۷۵ (۲)

۴۸۰ (۱)

۵۵۵ (۴)

۴۰۵ (۳)

۱۸۶- کار برایند نیروهای لازم برای آنکه اندازهٔ تکانهٔ جسمی به جرم  $3\text{kg}$  از  $3\text{N}\cdot\text{s}$  به  $6\text{kg}\cdot\text{m/s}$  برسد، چند ژول است؟

۹ (۴)

۴/۵ (۳)

$\frac{25}{6}$  (۲)

$\frac{25}{3}$  (۱)

۱۸۷- معادلهٔ مکان زاویه‌ای متحرکی که روی دایره حرکت می‌کند، بر حسب زمان در SI به صورت  $\theta = \alpha t^2 - \beta t$  است ( $\alpha$  و  $\beta$  مقادیر ثابتی اند). اگر سرعت زاویه‌ای متحرک در لحظه  $t = 4\text{s}$  سه برابر سرعت زاویه‌ای آن در لحظه  $t = 2\text{s}$  باشد، حاصل  $\frac{\alpha}{\beta}$  کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

۱۸۸- معادله حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت  $x = 10\sin(\pi t)$  است. این نوسانگر در مدت  $\frac{1}{3}\text{s}$  حداکثر چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند؟

$5\sqrt{3}$  (۴)

۵ (۳)

$10\sqrt{3}$  (۲)

۱۰ (۱)

۱۸۹- در لحظه‌ای معین، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای،  $0.3\text{J}$  از انرژی جنبشی آن کمتر است. اگر ثابت فنر این نوسانگر برابر با  $100\frac{\text{N}}{\text{m}}$  و دامنه نوسان‌های آن برابر با  $10\text{cm}$  باشد، در این لحظه انرژی جنبشی این نوسانگر چند ژول است؟

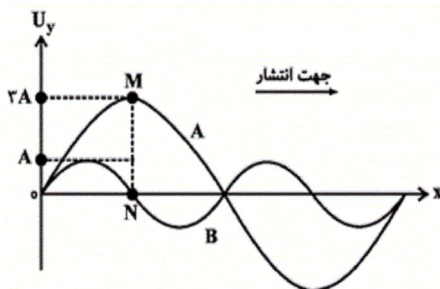
$2/35$  (۴)

$2/65$  (۳)

$0/1$  (۲)

$0/4$  (۱)

۱۹۰- نقش دو موج، در لحظهٔ  $t$ ، مطابق شکل زیر است. اگر  $\frac{1}{4}\text{s}$  پس از لحظهٔ  $t$ ، دو ذرهٔ  $M$  و  $N$  برای اولین بار در مرکز نوسان قرار



گیرند، بیشینهٔ سرعت ذرهٔ  $M$  چند برابر بیشینهٔ سرعت ذرهٔ  $N$  است؟

$\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{2}{3}$  (۱)

۶ (۴)

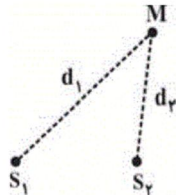
$\frac{1}{6}$  (۳)

۱۹۱- در یک طناب با دو انتهای بسته، موج ایستاده‌ای با ۲ شکم تشکیل شده است. اگر از طنابی با همان جنس و طول ۲ برابر استفاده کنیم و نیروی کشش آن را ۴ برابر کنیم، در طول طناب ۵ گره تشکیل می‌شود. در صورتی که بسامد هماهنگ ایجاد شده در حالت دوم  $100\text{ Hz}$  نسبت به حالت اول بیشتر باشد، بسامد حالت اول چند هرتز بوده است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

۱۹۲- مطابق شکل زیر، از دو چشمه موج هم‌فاز  $S_1$  و  $S_2$ ، امواجی با دامنه یکسان و بسامد  $100\text{ Hz}$  با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در محیط منتشر می‌شوند.

اگر نقطه  $M$  مکان تداخل ویرانگر حاصل از امواج این دو چشمه باشد،  $d_1$  و  $d_2$  بر حسب سانتی‌متر، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند باشند؟



- (۱) ۲۲، ۷ (۲) ۲۵، ۵ (۳) ۲۲، ۱۲ (۴) ۱۸، ۱۲

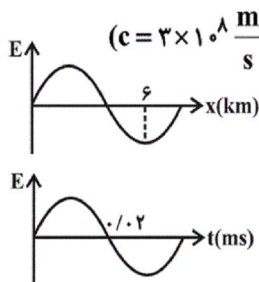
۱۹۳- در دمای ثابت، دیپازونی در مقابل دهانه یک لوله صوتی با دو انتهای باز که طولش متغیر است، مرتعش می‌شود و لوله صدای دیپازون را تشدید می‌کند. اگر طول لوله را دو برابر کنیم، طول موج صوت داخل لوله چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) تغییر نمی‌کند. (۲) ۲ برابر می‌شود. (۳) نصف می‌شود. (۴) دیگر صدای دیپازون را تشدید نمی‌کند.

۱۹۴- توان یک چشمه صوت نقطه‌ای برابر با  $0.3\text{ W}$  است. تراز شدت صوت این چشمه در فاصله ۵ متری از آن برابر با چند دسی بل است؟ ( $\pi = 3$ )،  $I_0 = 10^{-6} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$  و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

- (۱) ۸ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰

۱۹۵- نمودارهای میدان الکتریکی یک پرتو الکترومغناطیسی بر حسب مکان و میدان الکتریکی یک نقطه معین از محیط انتشار موج بر حسب زمان، مطابق شکل‌های زیر هستند. ضریب شکست این محیط برای این پرتو کدام است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )



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

۱۹۶- آزمایش یانگ را یک‌بار در هوا و بار دیگر در مایعی شفاف به ضریب شکست  $\frac{8}{5}$ ، در شرایط یکسان انجام می‌دهیم. چندمین نوار تاریک در هوا بر چهارمین نوار روشن در مایع شفاف، منطبق می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹۷- در یک آزمایش فوتوالکتریک، یک‌بار بسامد نور تابشی  $4 \times 10^{14}\text{ Hz}$  بیش‌تر از بسامد قطع و بار دیگر  $4/5 \times 10^{14}\text{ Hz}$  بیشتر از بسامد قطع آن بوده است. اختلاف ولتاژهای متوقف‌کننده در دو حالت چند ولت بوده است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$ )

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۳/۴

۱۹۸- الکترونی در اتم هیدروژن در حالت پایه ( $n = 1$ ) با جذب  $12/75 \text{ eV}$  انرژی به تراز  $n'$  منتقل می‌شود. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این الکترون از این تراز به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی‌های متفاوت می‌تواند گسیل کند؟

$$(E_R = 13/6 \text{ eV})$$

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۹۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره ساختار نواری اجسام نیم‌رسانا درست است؟

(۱) بین نوارهای رسانش و ظرفیت، نوار بخشی پر وجود دارد.

(۲) با برانگیختگی گرمایی الکترون‌ها از نوار رسانش به نوار ظرفیت منتقل می‌شوند.

(۳) با برانگیختگی الکتریکی، گذار از نوار رسانش به نوار ظرفیت امکان پذیر می‌گردد.

(۴) در نیم‌رساناها، بالاترین نوار پر را نوار ظرفیت گویند.

۲۰۰- در واپاشی بتا، عدد جرمی چند واحد تغییر می‌کند؟

(۱) یک واحد افزایش می‌یابد.

(۲) یک واحد کاهش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) بسته به نوع واپاشی بتا (الکترون یا پوزیترون)، ممکن است یک واحد افزایش و یا یک واحد کاهش یابد.

۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) رادرفورد توانست با تحلیل نتایج پژوهش‌های موزلی برروی تولید پرتوهای  $X$ ، مقدار بار مثبت هسته برخی از اتم‌ها را تعیین کند.

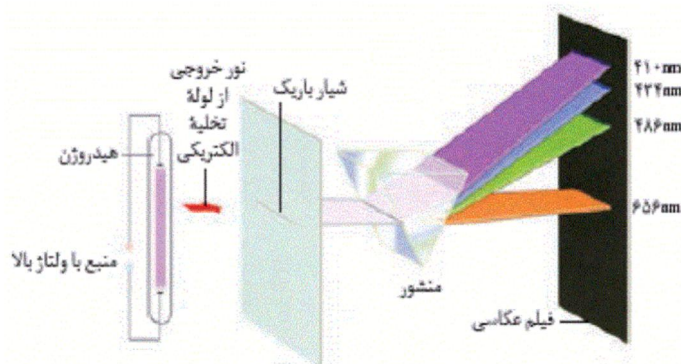
(۲) به پروتون یا الکترون، نوکلئون یا ذره سازنده اتم نیز می‌گویند.

(۳) نظریه دالتون نقطه‌ی آغازی برای مطالعه دقیق‌تر ساختار و رفتار هسته اتم بود.

(۴) دالتون معتقد بود، در واکنش‌های شیمیایی و هسته‌ای ماهیت اتم‌ها ثابت می‌ماند.



۲۰۲- چه تعداد از موارد نوشته شده در رابطه با شکل زیر، صحیح است؟



آ- گاز بی‌رنگ هیدروژن، در لوله تخلیه الکتریکی، با نوری سفید رنگ ملتهب می‌شود.

ب- هر چه طول موج طیف نشر یافته بیشتر باشد، میزان انحراف آن پس از عبور از منشور کمتر است.

پ- لوله تخلیه الکتریکی حاوی گاز هیدروژن با فشار بالا است.

ت- تلاش برای توجیه علت ایجاد و جایگاه ثابت خط‌های موجود در این طیف، زمینه ساز پیشرفت شگرفی در شیمی و فیزیک شد.

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

۲۰۳- مجموع اعداد کوانتومی مغناطیسی الکترون‌های اولین عنصری که ۱۵ الکترون با  $m_s = -\frac{1}{2}$  دارد، کدام است؟

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

۲۰۴- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی را نمایش می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲	A			D				
۳		B					L	
۴					E			G

۱ (A) گاز تک اتمی بوده و تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی از آن ساخته نشده است.

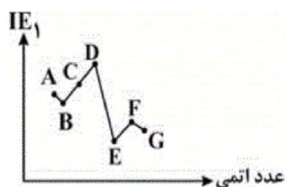
۲ (A) با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشتایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

۳ (A) نقطه ذوب عنصر B بیشتر از نقطه ذوب عنصر A است.

۴ (E) تعداد شبه‌فلزات در گروهی که عنصر E قرار دارد، با تعداد آن‌ها در گروه‌هایی که عناصر L و D قرار دارند، برابر است.

۲۰۵- با توجه به نمودار زیر که مربوط به انرژی نخستین یونش عنصرهای متوالی جدول تناوبی است، کدام یک از عبارات های زیر

نادرست است؟ (عنصرها به تناوب ۲ و ۳ تعلق دارند).



آ- کم‌ترین و بیش‌ترین انرژی دومین یونش به ترتیب مربوط به E و F است.

ب- عنصرهای A و G به ترتیب به گروه‌های ۱۵ و ۱۳ جدول تناوبی تعلق دارند.

پ- بزرگ‌ترین شعاع یون پایدار مربوط به A و کوچک‌ترین شعاع یون پایدار به C مربوط است.

ت- D بزرگ‌ترین انرژی آخرین یونش را در مقایسه با بقیه دارد.

۱ (A) و ۲ (B) فقط                      ۳ (C) پ و ت                      ۴ (D) ب، پ و ت

۲۰۶- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

گروه دوره	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
n = ۲					C	D
n = ۳	A			E		
n = ۴		B				
n = ۵						
n = ۶						

(۱) A یک فلز قلیایی است و در واکنش با E ترکیبی با فرمول AE<sub>۴</sub> تشکیل می‌دهد.

(۲) B فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی است که دارای ۱۰ الکترون با I = ۰ است.

(۳) انرژی شبکه بلور ترکیب یونی حاصل از A و C بیش‌تر از انرژی شبکه بلور ترکیب یونی حاصل از A و D است.

(۴) کلرید عنصر A در حالت جامد و مذاب رسانای جریان برق است.

۲۰۷- کدام موارد از مطالب زیر درباره مولکول نیترویک اسید، درست است؟

آ- ساختار لوویس آن دارای دو پیوند یگانه ساده، یک پیوند داتیو و یک پیوند دوگانه است.

ب- اتم نیتروژن دارای چهار قلمروی الکترونی است.

پ- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن ۱/۴ برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن است.

ت- همه اتم‌های اکسیژن، دارای چهار قلمروی الکترونی هستند.

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

۲۰۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه مولکول‌های خطی و چهاروجهی از نوع ناقطبی‌اند.

(۲) در مولکول‌های اکسیژن و گوگرد تری‌اکسید تعداد الکترون‌های ناپیوندی دو برابر تعداد الکترون‌های پیوندی است.

(۳) تعداد قلمروهای الکترونی اطراف اتم مرکزی آب، آمونیاک و متان یکسان نیست.

(۴) نقطه جوش هیدروژن هالیدها با افزایش جرم مولی افزایش می‌یابد.

۲۰۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (H = ۱, C = ۱۲ : g.mol<sup>-1</sup>)

• عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن در N<sub>۲</sub>O، مانند عدد اکسایش اتم‌های کربن در ساختار سیانو اتن، متفاوت از هم است.

• میانگین انرژی پیوند گوگرد-اکسیژن در SO<sub>۲</sub> نسبت به SO<sub>۳</sub> بیش‌تر است.

• تعداد پیوندهای داتیو در SO<sub>۳</sub><sup>۲-</sup> و NO<sub>۳</sub><sup>-</sup> یکسان و بیش‌تر از SOCl<sub>۲</sub> است.

• درصد جرمی کربن در بنزن بیش‌تر از سیکلو هگزان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گرافیت هر اتم کربن با سه پیوند یگانه به سه اتم کربن و در الماس هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به چهار اتم کربن متصل است.

(۲) کلسیم کاربید جامدی یونی است که ساختار لوویس آنیون آن به شکل [C ≡ C:]<sup>۲-</sup> است.

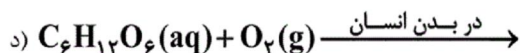
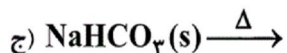
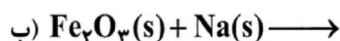
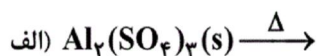
(۳) گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند که هر دو جامدهایی کووالانسی به‌شمار می‌آیند.

(۴) طول پیوند کربن - کربن در گرافیت در مقایسه با الماس کوتاه‌تر است.

۲۱۱- تمام موارد زیر در مورد آلکن‌ها درست اند، به جز...

- ۱) ساده‌ترین عضو آلکن‌ها ماده هورمون‌مانندی است که باعث افزایش سرعت رسیدن میوه می‌شود.
- ۲) با افزودن یک مولکول آب به اولین عضو آن‌ها، اولین عضو خانواده الکل‌ها تولید می‌شود.
- ۳) آلکن‌ها در مقایسه با آلکان‌های هم کربن واکنش پذیرترند.
- ۴) مونومرهای سازنده پلیمر به کار رفته در ساخت ظروف پلاستیکی و پاستیل، عضو خانواده آلکن‌ها هستند.

۲۱۲- با توجه به طرف اول واکنش‌های نوشته شده، کدام گزینه درست است؟



- ۱) واکنش (الف) از نوع تجزیه بوده و گاز حاصل از آن، تنها گاز حاصل از سوختن گوگرد نیز است.
- ۲) واکنش (ب) جابه‌جایی یگانه بوده و فلز حاصل از آن را با همان حالت فیزیکی می‌توان از واکنش ترمیت نیز به‌دست آورد.
- ۳) واکنش (ج) از نوع تجزیه بوده و دقیقاً معکوس واکنش پایانی در کیسه هوا است.
- ۴) اغلب فلزها می‌توانند واکنشی از نوع واکنش (د) را انجام دهند.

۲۱۳- نسبت جرمی اکسیژن به M در ترکیب یونی MO برابر ۰/۲۵ است. درصد جرمی M در این ترکیب با درصد جرمی کربن

در کدام ترکیب داده شده برابر است؟ ( $H = 1, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )



۲۱۴- حجم گاز هیدروژن حاصل از تجزیه ۸۵ گرم گاز آمونیاک با حجم گاز هیدروژن حاصل از تجزیه ۱۵۰ گرم متانول یکسان است. بازده درصدی واکنش تجزیه متانول در صورتی که واکنش تجزیه گاز آمونیاک کامل فرض شود، کدام است؟

( $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ ) (شرایط STP را در نظر بگیرید)



۲۱۵- در دما و فشار معین، ۵ گرم فلز کلسیم با آب واکنش داده و ۲/۶ لیتر گاز هیدروژن تولید شده است. اگر تحت همان شرایط ۷/۸ گرم از یک فلز قلیایی را با آب واکنش دهیم و ۲۰۸ میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید شود، جرم مولی این فلز قلیایی چند

گرم بر مول است؟ ( $Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$ )



۲۱۶- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) برای اندازه‌گیری گرمای واکنش  $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$  در حجم ثابت نمی‌توان از گرماسنج بمبی استفاده کرد.
- ۲) در واکنش سوختن تمام آلکان‌ها بجز سوختن متان، سامانه روی محیط کار انجام داده و علامت W منفی است. (تمام فرآورده‌ها گازی هستند)

۳) از بین کمیت‌های آنتروپی، انرژی درونی، گرما و دما فقط یک کمیت است که مقداری بوده اما تابع حالت نیست.

۴) اگر در یک واکنش در دما و فشار ثابت  $\Delta S > \Delta H$  باشد، این واکنش همواره خودبه‌خودی خواهد بود.

۲۱۷- با در نظر گرفتن واکنش  $\text{Cu}_2\text{O}(s) + 2/7 \text{kJ} \rightarrow \text{CuO}(s) + \text{Cu}(s)$  و آنتالپی تشکیل  $\text{Cu}_2\text{O}(s)$  که برابر

$^{-1} \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} - 39$  است، ضمن تشکیل ۱۶ گرم مس (II) اکسید در واکنش  $2\text{Cu}_2\text{O}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{CuO}(s)$  چند

کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶۸/۸ (۲) ۱۳/۷۶ (۳) ۳/۴۴ (۴) ۳۴/۴

۲۱۸- اگر آنتالپی استاندارد سوختن  $\text{CO}(g)$  و  $\text{C}_8\text{H}_{18}(l)$  به ترتیب  $-283$  و  $-5741$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی استاندارد

واکنش روبه‌رو کدام است؟  
 $\text{C}_8\text{H}_{18}(l) + \frac{17}{2} \text{O}_2(g) \rightarrow 8\text{CO}(g) + 9\text{H}_2\text{O}(l)$

- (۱)  $-869/25$  (۲)  $-1738/5$  (۳)  $-3477$  (۴)  $-6954$

۲۱۹- یک گرماسنج لیوانی که دارای  $400$  گرم آب است، در دمای  $45^\circ\text{C}$  قرار دارد. اگر  $254$  گرم از یک ترکیب یونی در همان دما

در آن حل شود، دمای آن به  $25^\circ\text{C}$  می‌رسد. ظرفیت گرمایی اجزای سازنده گرماسنج چند  $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J}$  است؟ ( $\Delta H$  انحلال

ترکیب برابر  $21 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  و جرم مولی آن  $127 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$  است. و از گرمای مبادله شده به وسیله ترکیب یونی صرف نظر شود

و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر  $4/2 \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$  است.)

- (۱) ۴۲۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۲۱۰ (۴) ۴۸۰

۲۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- مولکول رتینول یک مولکول تماماً ناقطبی است که در ساختار آن یک حلقه بنزنی وجود دارد.
- انحلال شکر در آب یک فرآیند گرماگیر است، بنابراین انحلال آن در آب در دمای اتاق غیرخودبه‌خودی است.
- برای تولید یک محلول فراسیر شده از لیتیم سولفات، باید دمای محلول سیر شده آن را به آرامی افزایش داد.
- در دمای  $20^\circ\text{C}$  و فشار  $1 \text{atm}$  انحلال پذیری گاز  $\text{Cl}_2$  بیش‌تر از گاز  $\text{CO}_2$  در آب است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- در  $250$  میلی‌لیتر از محلول یک مولال سدیم‌هیدروکسید با چگالی  $1/04$  گرم بر میلی‌لیتر، چند گرم از ماده حل‌شونده وجود

دارد و در واکنش با مقدار اضافی از محلول فریک کلرید، به تقریب چند مول رسوب تولید می‌کند؟

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

- (۱)  $0/042, 10$  (۲)  $0/042, 5$   
 (۳)  $0/083, 10$  (۴)  $0/083, 5$

۲۲۲- غلظت یون‌های هیدروژن سولفات در نمونه‌ای از آب دریا برابر با  $485 \text{ppm}$  است.  $50$  کیلوگرم از این نمونه آب دریا با چند

میلی‌لیتر از محلول باریم هیدروکسید  $0/4$  مولار به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۱۲۵۰ (۳) ۶۲۵ (۴) ۳۱۲/۵



۲۲۳- در کدام گزینه به ترتیب، محلول حاصل از حل کردن یک مول از ماده اول در یک لیتر آب نسبت به ماده دوم شمار مول های

بیشتری تولید کرده و ماده دوم دارای انرژی شبکه بیش تری نسبت به ماده اول است؟

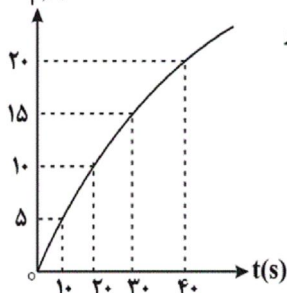
(۱) کلسیم فلئورید - سدیم کلرید

(۲) پتاسیم اکسید - کلسیم فلئورید

(۳) کلسیم اکسید - سدیم اکسید

(۴) کلسیم فلئورید - سدیم اکسید

حجم  $\text{NO}_2$  (L)



۲۲۴- با توجه به نمودار مقابل که حجم گاز  $\text{NO}_2$  تولید شده حاصل از تجزیه  $\text{N}_2\text{O}_5$  را نشان

می دهد، چند ثانیه زمان لازم است تا ۲۷ گرم  $\text{N}_2\text{O}_5$  تجزیه شود؟ (چگالی  $\text{NO}_2$  در

شرایط آزمایش  $2/3 \text{ g.L}^{-1}$  و  $\text{O} = 16$  و  $\text{N} = 14$  است.)

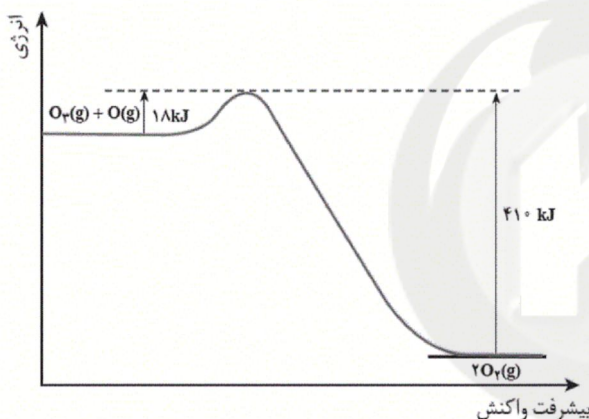
(۱) ۱۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۲۲۵- نمودار زیر، مربوط به واکنش  $\text{O}_3(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_2(\text{g})$  در شرایط معین است. اگر رابطه  $\Delta H + 2E_a = 0$  برقرار باشد،



عبارت کدام گزینه، در شرایط معین نادرست است؟

(۱) واکنش گرماده بوده و مقدار  $\Delta H$  آن برابر با  $-378 \text{ kJ}$  است.

(۲) سرعت واکنش برگشت نسبت به واکنش رفت بیش تر است.

(۳) مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فرآورده ها از واکنش دهنده ها

در واکنش رفت کم تر است.

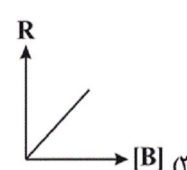
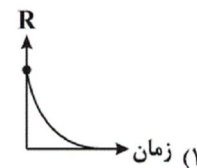
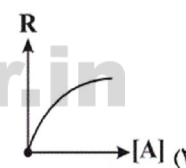
(۴) مقدار  $E'_a$  برابر با  $396 \text{ kJ}$  بوده و سطح انرژی واکنش دهنده ها

به پیچیده فعال نزدیک تر است.

۲۲۶- با توجه به داده های جدول زیر که مربوط به واکنش  $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}(\text{g})$  است، کدام یک از نمودارهای زیر برای

حالتی که غلظت اولیه واکنش دهنده ها، برابر با یک مول بر لیتر است، نادرست است؟

آزمایش	[A] ( $\text{mol.L}^{-1}$ )	[B] ( $\text{mol.L}^{-1}$ )	سرعت آغازی واکنش ( $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ )
۱	۰/۰۵	۰/۴	$2/7 \times 10^{-3}$
۲	۰/۱۵	۰/۴	$2/43 \times 10^{-2}$
۳	۰/۱۵	۰/۸	$4/86 \times 10^{-2}$



۲۲۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد واکنش تعادلی  $aA(g) \rightleftharpoons bB(g) + q$  درست است؟

آ- واکنش گرما ده بوده و  $a > b$  است.

ب- با افزایش فشار واکنش به سمت راست جابه‌جا می‌شود.

پ- کاهش دما باعث افزایش  $[B]$  و افزایش مقدار عددی  $K$  می‌شود.

ت- در این واکنش انرژی فعال‌سازی در جهت رفت از انرژی فعال‌سازی در جهت برگشت بیش تر است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

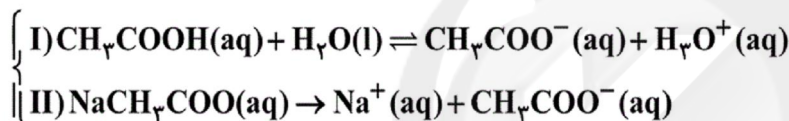
۲۲۸- بر اساس واکنش  $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ ، ۳ مول از هر یک از مواد شرکت کننده در واکنش، در ظرف ۳ لیتری در بسته‌ای

در حال تعادل وجود دارند. اگر در دمای ثابت به‌طور همزمان به این تعادل ۳ مول  $A$  و ۶ مول  $B$  و ۶ مول  $C$  اضافه کنیم، پس

از برقراری تعادل، مجموع مول‌های مواد شرکت کننده در تعادل کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۲۵ (۳) ۹ (۴) ۲۴

۲۲۹- با توجه به محلول بافر زیر، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟



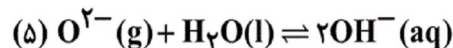
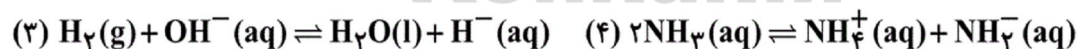
(۱) با افزودن مقدار اندکی از یک باز قوی، تعادل  $I$  در جهت رفت پیش می‌رود.

(۲) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در این محلول برخلاف غلظت گونه‌های  $CH_3COOH$  و  $CH_3COONa$  بسیار زیاد است.

(۳) با افزودن اسید، از تعداد مول  $Na^+$  محلول کاسته می‌شود.

(۴) پس از اضافه کردن مقدار اندکی از  $NaOH$ ، در  $pH$  محلول هیچ تغییری دیده نمی‌شود.

۲۳۰- با توجه به واکنش‌های داده شده کدام گزینه درست است؟



(۱)  $N_2O_5$  یک اسید آرنیوس است و آمونیاک در واکنش (۲) فقط نقش باز لوری-برونستد را دارد.

(۲) در واکنش (۳) یون هیدروکسید و یون هیدرید به‌ترتیب باز و اسید لوری-برونستد است.

(۳) در واکنش (۴) آمونیاک یک ماده آمفوتر محسوب می‌شود.

(۴) در واکنش (۳) و (۵) مولکول آب از دیدگاه لوری-برونستد به ترتیب نقش اسید و نقش باز دارد.

۲۳۱- HA و HB هر دو اسیدهای ضعیفی هستند ( $K_a$  آن‌ها کوچک‌تر از  $10^{-3}$  است). در ظرف (۱) اسید HA با غلظت  $0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  و در ظرف (۲) اسید HB با غلظت  $0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  حل شده است. اگر مقدار pH در ظرف (۱)، به اندازه  $1/2$  واحد کوچک‌تر از مقدار pH در ظرف (۲) باشد، نسبت  $\frac{K_a(\text{HB})}{K_a(\text{HA})}$  به تقریب کدام است؟  
 $(\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.5, \log 5 = 0.7)$

- (۱) ۲۵۰ (۲)  $4 \times 10^{-3}$  (۳)  $6 \times 10^{-2}$  (۴)  $15/8$

۲۳۲- عبارت کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) اسید مزدوج متیل آمین پایداری بیش‌تری از اسید مزدوج دی‌متیل آمین دارد.  
 (۲) ثابت تعادل واکنش آبکافت  $\text{F}^-(\text{aq})$  کوچک‌تر از یک است.  
 (۳) در محلول آمونیوم کلرید، یون  $\text{NH}_4^+$  برخلاف  $\text{Cl}^-$  ناپایدار بوده و در واکنش با آب یون هیدرونیوم تولید می‌کند.  
 (۴) افزایش کودها به خاک و ورود آلاینده‌های  $\text{SO}_x$  و  $\text{NO}_x$  به هوا کره سبب کاهش pH خاک می‌شود.

۲۳۳- تمام گزینه‌های زیر درست‌اند به جز:

- (۱) اسیدهای موجود در مواد غذایی ممکن است با فلز روی واکنش دهند، بنابراین از آهن گالوانیزه برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمی‌شود.  
 (۲) نیم‌واکنش کاهش در حفاظت کاتدی آهن با فلز منیزیم همان نیم‌واکنش کاهش در فرایند زنگ زدن آهن است.  
 (۳) در آهن سفید  $\text{E}^\circ$  فلز آهن بزرگ‌تر از فلز روی است و آهن فقط نقش رسانای الکترونی را برعهده دارد.  
 (۴) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، گونه کاهنده  $\text{Fe}(\text{s})$  و گونه اکسنده  $\text{OH}^-(\text{aq})$  است.

۲۳۴- فنی از جنس مس را درون  $200$  میلی‌لیتر محلول مولار نقره‌نیترات قرار می‌دهیم. بعد از مبادله تعداد  $6.022 \times 10^{21}$  الکترون، جرم فنی به تقریب چند گرم تغییر می‌کند و غلظت یون مس (II) در محلول چند مول بر لیتر است؟ (یون نقره فقط روی فنی نشیند).

$$(\text{Cu} = 63/5, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}) \text{ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)}$$

- (۱)  $0.025, 1/0.8$  (۲)  $0.05, 1/0.8$   
 (۳)  $0.025, 0.762$  (۴)  $0.05, 0.762$

۲۳۵- تمام گزینه‌های زیر نادرست‌اند به جز:

- (۱) در فرایند صنعتی تولید سدیم در سلول دانه، سدیم مایع در قطب مثبت و گاز کلر در قطب منفی الکترودها به دست می‌آید.  
 (۲) سلول سوختی شامل سه جزء اصلی غشاء، الکترودها و الکتروکاتد است که در آن انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.  
 (۳) در آبکاری قاشق فلزی با نقره، الکتروکاتد تیغه‌ای از جنس فلز نقره است.  
 (۴) در تولید آلومینیم طبق فرایند هال، اطراف الکترودی که به قطب مثبت منبع جریان برق متصل است، حباب‌های گاز  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود.