

۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(مشایعت: بدرقه کردن)، (قاش: کوهه زین)، (طفیلی: وابسته)، (نمط: بساط شطرنج)، (طیلسان: نوعی ردا)،

(سریر: اورنگ)، (مدام: می)، (وظیفه: وجه معاش)، (اعراض: شرح دادن)، (جسیم: خوشبو)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه، معانی مقابل واژه‌ها تماماً درست است؟

(۱) یغما: غارت، تاراج، (مباهات: افتخار، سرافرازی)، (محبّ: دوستی، معشوق)

(۲) فسرده: منجمد، یخزده، (تاک: رزه، انگور)، (سور: جشن، شادی)

(۳) تاب: فروغ، پرتو، (ایدونک: ناچار، ناگزیر)، (بازسته: مرتبط، وابسته)

(۴) ماورا: ماسوا، آن سو، (ماوا: جایگاه، مکان)، (باسق: بلند، بالیده)

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) کوزه‌ها دان تو سور را و ز هر شربت فکر

(۲) نزد یزدان نه صباح است برادر نه مسا

(۳) باطن ما چو فلک تا به عبّد مستسقی است

(۴) از دهنده نظر ارچه کتاب محبوب است

۴- کدام عبارت غلط املایی ندارد؟

(۱) اگر آن را خلاقی روا دارم به تناقض قول و رای منصوب گردم و عهد من در دل‌ها بی‌قدر شود.

(۲) و هرکه خود را در مقام حاجت فروگزارد و در صیانت ذات خویش اهتمام ننماید دیگران را در وی امیدی نماند.

(۳) کسی که بر مراد خود قادر گردد و در حفظ آن اهمال نماید، تا در سوز ندامت افتد و به قرامت مأخوذ گردد.

(۴) پس منادی فرمود که هرکه ستوری را به جوانی در کار داشته باشد، او را به وقت پیری از در نراند و ضایع نگذارد.

۵- کدام عبارات، از لحاظ تاریخ ادبیات نادرست هستند؟

(الف) «کلیله و دمنه» و «تذکرة الاولیا» هر دو به نثر نوشته شده‌اند و به ترتیب از آثار نصرالله منشی و عطار هستند.

(ب) «فی حقیقة العشق» اثر شهاب‌الدین سهروردی و «تمهیدات» اثر عین‌القضاة همدانی از نوع ادبیات غنایی به شمار می‌روند.

(ج) «تی‌نامه» و «فیهمافیه» از سروده‌های مولوی هستند و «تی‌نامه» در مثنوی معنوی آمده است.

(د) قطعه «مست و هوشیار» به شیوه طنز سروده شده است و قصیده «دماوندیه» بیانگر اوضاع سال ۱۳۰۱ هجری شمسی است.

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

۶- آرایه‌های ادبی بیت‌های زیر، با حفظ ترتیب، در همه گزینه‌ها درست مشخص شده است، مگر در گزینه ...

- | | |
|--------------------------------|--|
| وی مرغ بهشتی که دهد دانه و آبت | الف) ای شاهد قدسی که کشد بند نقابت |
| کاغوش که شد منزل آرامش و خوابت | ب) خوابم بشد از دیده در این فکر جگرسوز |
| باری به غلط صرف شد ایام شبابت | ج) تا در ره پیری به چه آیین روی ای دل |

(۱) تشبیه، کنایه، تشخیص

(۲) استعاره، مراعات نظیر، تشبیه

(۳) کنایه، کنایه، ایهام

(۴) استعاره، کنایه، تضاد

۷- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

- | | |
|--|---|
| هر که اندازد نظر بر قامت دلجوی تو (تشخیص- استعاره) | ۱) از سرش افتد کلاه عقل در اول نگاه |
| گوهر از سودای لعلت سر به دامن بسته‌ای است (استعاره- تشبیه) | ۲) غنچه در فکر دهانت گوشه‌گیر خسته‌ای است |
| تلخ دارد زندگی بر ما دل خودکام ما (اسلوب معادله- مجاز) | ۳) طفل بازیگوش آرام از معلم می‌برد |
| دامن افشان زین ره پر خار می‌باید گذشت (تشبیه- ایهام) | ۴) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار |

۸- در بیت «ترگس مست که چشمش همه شرم و ناز است/ تا نگاهش به تو افتاد دهانش باز است» همه آرایه‌ها آمده است به جز ...

(۱) حسن تعلیل، جناس

(۲) تناقض، ایهام

(۳) تشخیص، کنایه

(۴) استعاره، واج‌آرایی

۹- نمودار کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ۱) دل نازک دخترک همسایه | ۲) کدام بیت غزل حافظ |
| ۳) همین مردم خواهان آزادی | ۴) شعر شاعر سرزمین ما |

۱۰- در کدام گزینه «همه» در دو نقش متفاوت «صفت» و «مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ۱) هست از همه عالم به، هست از همه شاهان مه | او بر همه فرمانده او را همه فرمانبر |
| ۲) ای ماه من و شاه سپاه همه خوبان | خوبان همه شاهان و تو شاه همه خوبان |
| ۳) تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم | بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها |
| ۴) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی | همه بیشی تو بگاهی همه کم‌تری تو فزایی |

۱۱- در همه گزینیه‌ها به چیز ... «نهاد» حذف شده است.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما | چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما |
| (۲) ای صبا گر به جوانان چمن بازرسی | خدمت ما برسان سرو و گل و ریحان را |
| (۳) ساغر می بر کفم نه تا ز بر | برکشم این دلوق ازرق فام را |
| (۴) ما را بر آستان تو بس حق خدمت است | ای خواجه باز بین به ترجم غلام را |

۱۲- وابسته پیشین «گروه اسمی» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) بلای خمار است در عیش مل | سلح‌دار خار است با شاه گل |
| (۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند | قطره هیچ‌سنگ ما در تو که سنگ صدمنی |
| (۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی‌درمان | پریشان نیستم هرچند حال درهمی دارم |
| (۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت | بهین میوه خسروانی درخت |

۱۳- بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را/ سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|---|
| (۱) حاجت‌روای شاه و گدا بود درگهم | اکنون فکنده دربه‌درم چرخ چون گدا |
| (۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان | که بید و عود را آتش به یک دندان می‌سوزد |
| (۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باکی عشق | خانه شاه و گدا در ره سیلاب یکی است |
| (۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا | ز آفتاب قیامت کسی مسلم نیست |

۱۴- بیت «دردناک است که در دام شغال افتد شیر/ یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) بدخواه را چه زهره که گردد معارضا؟ | با شیر خود چه پنجه تواند زدن شغال |
| (۲) می‌شود خوار، کند هرکه عزیزان را خوار | عزت مردم پاکیزه گهر باید داشت |
| (۳) گر خوار کند مهتر، خواری نکند عیب | چون باز نوازد، شود آن داغ جفا سرد |
| (۴) زاغ گویی محتسب شد کز نهیب زخم او | بلبل رامشگر اندر بوستان ماندست لال |

۱۵- مضمون عبارت زیر، به کدام بیت نزدیک‌تر است؟

«یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فروبرده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده، آن‌گه که از این معامله بازآمد، یکی از یاران به طریق انبساط گفت:

از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) از سر خوانی که رطب خورده‌ای | از پی ما زله (هدیه) چه آورده‌ای |
| (۲) هر رطبی کز سر این خوان بود | آن نه سخن، پاره‌ای از جان بود |
| (۳) لب بگشا تا همه شکر خورند | ز آب دهانت رطب تر خورند |
| (۴) نزل (هدیه) تحیت به زبانش رسان | معرفت خویش به جانش رسان |

۱۶- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دقیق دارد؟

- «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 خاک است هستی تو و خواهی که زر شوی
 آفتاب نور بخشی وز طریق تربیت
 از مس وجود خود ذمی بیرون بیا
 مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق

- تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی»
 از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن
 کیمیای التفاتت خاک را زر می‌کند
 تا راه بری به کیمیایی که مپرس
 از نور عشق، مس وجود تو زر کنند

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) نام دزخیم وطن، دل بشنود خون می‌کند
 (۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
 (۳) یک نفس گر قرب من می‌بایدت
 (۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
- پس بدین خونخوار، اگر شد روبه‌رو چون می‌کند
 خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند
 در میان خون وطن می‌بایدت
 بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

۱۸- مفهوم بیت «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را/ دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را» در کدام بیت زیر دیده نمی‌شود؟

- (۱) عقل بازاری بدید و تاجری آغاز کرد
 (۲) عقل گوید پا منه کاندر فنا جز خار نیست
 (۳) عشق تو آورد شراب و کباب
 (۴) عقل به بازار تو کاسد متاع
- عشق دیده زان سوی بازار او بازارها
 عشق گوید عقل را کاندر تو است آن خاها
 عقل به یک گوشه نشستن گرفت
 عشق به بزم تو پریشان سماع

۱۹- مفهوم بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- «تا چشم بشر نبیندت روی
 (۱) حزین از مردم دنیا نه‌ای، پایی به دامن کش
 (۲) مرا از ضعف پرواز است قید آشیان ورنه
 (۳) چون کمان از خانه‌آرایی ندیدم حاصلی
 (۴) فساد طاعت بی‌پرده افزون است از عصیان
- بنهفته به ابر چهر دل‌بند»
 ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر
 نفس گیرم چو بوی غنچه از خلوت‌گزینی‌ها
 وحشتی کو تا جدا از خود به منزل‌ها شوم
 نهان کن چون گناه از چشم مردم طاعت خود را

۲۰- در کدام ابیات به ترتیب به «دشواری راه عشق، فراگیر شدن عشق الهی، ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت، بازگشت به عالم معنا، طلب

پار درد آشنا» اشاره شده است؟

- (الف) یکی است ترکی و تازی در این معامله حافظ
 (ب) بسیار نازک است سخن‌های عاشقان
 (ج) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین
 (د) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صفیر
 (ه) هر که را برگ بی‌مرادی نیست
- حدیث عشق بیان کن بدان زبان که تو دانی
 بگذار گوش را و سرانجام هوش کن
 از شمع پرسید که در سوز و گداز است
 ندانمت که در این دامگه چه افتادست
 گو برو گرد کوی عشق مگرد

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

■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَقْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿... لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾:

- ١) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
 - ٢) جز چیزی که آموخته‌ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
 - ٣) هیچ دانشی نداشته‌ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
 - ٤) دانشی برای هیچ‌یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!
- ٢٢- « لَمْ يَتْرِكْ تَعُدُّ الْآلِهَةَ فِي عَصْرِنَا أَيْضاً كَمَا نَرَى مَشَاهِدِ التَّمَاثِيلِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الذَّهَبِ فِي مَعَابِدِ كَثِيرٍ مِنْ بِلَادِ الْعَالَمِ! »:

- ١) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته‌شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!
- ٢) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!
- ٣) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!
- ٤) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

٢٣- « قُلْتُ فِي نَفْسِي مَرَاتٍ: لَيْتَنِي أُسْتَطِيعُ أَنْ أَعِينِ مُوَاطِنِي فِي الْمَجَالَاتِ الْعِلْمِيَّةِ وَ هُم مُشْتَاقُونَ إِلَى الْقِيَامِ بِهَذَا الْعَمَلِ! »:

- ١) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی هموطنانم را حمایت کنم زیرا آنان به اقدام به این کار علاقمندند!
- ٢) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی به هموطنانم یاری برسانم در حالی که آنان مشتاق به انجام این کار هستند!
- ٣) من بارها با خود گفتم: ای کاش می‌توانستم در زمینه‌های علم و دانش به مانند همیهنان بودم در حالی که آنان به این کار مشتاقند!
- ٤) من بارها با خود گفتم: امید است بتوانم در زمینه‌های علمی به همیهنان خود یاری برسانم حال آن که خودشان به انجام این مشتاقند!

٢٤- « كُنْتُ أَسْأَلُ اللَّهَ أَنْ يَمْلَأَ صَدْرَ أُمِّي انْشِرَاحاً وَ يَحْمِي أَخَوَيْ مِنْ شُرُورِ الْحَادِثَاتِ! »:

- ١) از خدا خواسته بودم که قلب مادرم را پر از شادی نماید و برادرم را از بدی‌های پیشامدها حفظ نماید!
- ٢) از خدا می‌خواستم که سینه مادرم را سرشار از شادی سازد و برادرم را از حوادث ناگوار محفوظ بدارد!
- ٣) از خداوند می‌خواستم که سینه مادرم را از شادمانی لبریز سازد و برادرانم را از بدی‌های حوادث نگهداری کند!
- ٤) از خداوند درخواست می‌کردم که شادمانی را بر سینه مادرم قرار دهد و برادرانم را در بدی‌های اتفاقات نگه دارد!

٢٥- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) والدای قد اشتاقا للذَّهَابِ إِلَى مَكَّةَ الْمَكْرَمَةِ! پدر و مادرم برای رفتن به مکه مکرمه مشتاق شده‌اند!
- ٢) بعد استماعِ أَنْشُودَةِ طَالِبَاتِي كُنْتُ أَشْجَعُهُنَّ بَاكِيَةً! پس از شنیدن سرود دانش‌آموزانم آن‌ها را گریان تشویق می‌کردم!
- ٣) لَيْتَ طَبِيبَةَ جَدِّي تَمْنَعَهُ عَنِ مَوَادِّ سُكَّرِيَّةٍ تَضُرُّهُ! کاش پزشک پدر بزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند باز می‌داشت!
- ٤) عَلِمْتُ أَنَّ تِلْكَ سَمَكَةً غَرِيبَةً تُسَمَّى بِالتَّلِيلَابِيَا بَيْنَ النَّاسِ! دانستم که آن ماهی عجیبی است که در بین مردم تیلابیا نامیده می‌شود!

٢٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ (بِالنَّظَرِ إِلَى الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ):

- (١) ﴿ لَا يَحْرُثُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا ﴾: گفتار آنان که ارجمندی همه از آن خداست نباید تو را اندوهگین کند!
- (٢) إِنَّا نَتَمَنَّى أَنْ نَبْقَى كَالْمُحْسِنِينَ أَحْيَاءَ!: بی گمان ما آرزو می کنیم که هم چون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!
- (٣) ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ ﴾: خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباه نمی کند!
- (٤) إِنِّي أَتَنَكَّرُ تَلَامِيزِي الْقُدَمَاءِ!: من دانش آموزان قدیمی ام را بی شک به یاد می آورم!

٢٧- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: « مَنْ لَا يُحِبُّ صَعُودَ الْجِبَالِ يَعِشُ أَبَدَ الدَّهْرِ بَيْنَ الْخُقَرِ! »

- (١) هَمَّتْ بَلَنْدَارٌ كَهَ بِأَهْمَّتْ بَلَنْدٌ
 - (٢) تَأْ بِأَيِّ بَرِّ فَلَكَ نَكْزَارِي زِ مَهْدِ خَاكٍ
 - (٣) هَمَّتْ بَلَنْدٌ دَارٌ كَهَ مَرْدَانِ رَوْزِ گَارِ
 - (٤) غَلَامٌ هَمَّتْ أَنْهَ كَهَ زَبِيرِ چَرخِ كَبُودِ
- ٢٨- « تَمَاشَاچِيَانِ فُوتَبَالِ دُوسْتِ دَارَنْدِ كَهَ تَيْمِ مَحْبُوبِشَانِ پَيْرُوزْمَنْدَانِهَ وَرَزْشَاگَاهِ رَا تَرْكِ كَنْدَا »:

- (١) مُتَفَرِّجُو كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَتْرُكَ الْمَلْعَبِ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبِ فَائِزًا!
 - (٢) الْمُتَفَرِّجُونَ لِكُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ مِنَ الْمَلْعَبِ فَرِيقٌ مَحْبُوبُهُمْ فَائِزِينَ!
 - (٣) يُحِبُّ مُشَاهِدُو كُرَّةِ الْقَدَمِ أَنْ يَتْرُكَ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبِينَ الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيَّ وَهُوَ يَقُورُ!
 - (٤) هُوَاةُ كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ الْفَرِيقُ الْمَحْبُوبُ مِنَ الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيَّ وَهُوَ فَائِزًا!
- ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٩ - ٣٣) بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المفضلة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غني بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعين إلى سبعين متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعين متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث إن هذه المناطق معرضة للتلوث المتراكم. أشجار الزيتون محبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تُطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أما الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبة، و ذلك لأن حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوة ارتباطها بالعصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون العصون عالية و متداخلة.

٢٩- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) العصون العالية لشجرة الزيتون تحمل ثماراً أكثر!
 - (٢) بعض أصناف الزيتون تنمو في منطقة لا ماء فيها!
 - (٣) لا يستطيع المزارعون أن يجنوا ثمار الزيتون إلا قليلاً منها!
 - (٤) لزراعة الزيتون يجب إختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيداً!
- ٣٠- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ أَوْ ثَمَرَتِهَا:

- (١) تَبْقَى الشَّجَرَةُ طَوَالَ الْعَامِ خَضْرَاءَ!
- (٢) لَهَا أَنْوَاعٌ مُتَعَدَّةٌ يَخْتَلَفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ!
- (٣) الزَّيْتُ الْمُسْتَخْرَجُ مِنْهَا يُسْتَعْمَلُ فِي صِنَاعَةِ الْأَثَاثِ!
- (٤) مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ لَا تُزْرَعُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الْمُرْتَفَعَةِ!

٣١- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ: مَتَى تُصْبِحُ عَمَلِيَّةُ الْحِصَادِ أَصْعَبُ؟ - عِنْدَمَا . . .

(١) تَنْزِلُ النَّوْجُ وَتَتْرَاكُمُ عَلَى الشَّجَرَةِ وَغُصُونِهَا!

(٢) تَدْخُلُ غُصُونُ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ بَعْضُهَا فِي بَعْضٍ!

(٣) تَكُونُ شَجَرَةُ الزَّيْتُونِ فِي مَنطِقَةٍ جَائِقَةٍ لَا تُمَطَّرُ كَثِيرًا!

(٤) تَكُونُ الشَّجَرَةُ فِي مَنطِقَةٍ بِإِرْتِفَاعٍ أَكْثَرَ مِنْ ٧٠٠ مِ فَوْقَ سَطْحِ الْبَحْرِ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «يُوجَّه»:

(١) لِلْمَفْرَدِ الْمَنْكُرِ الْغَائِبِ - مَصْدَرُهُ «تَوَجَّهَ» عَلَى وَزْنِ: تَفَعَّلَ / فَعَلَ وَ فَاعَلَهُ: «الْمُزَارِعُونَ»

(٢) فَعَلَ مِضَارِعَ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ وَاحِدٌ؛ مَصْدَرُهُ: مُوَاجَهَةٌ) - مَعْلُومٌ / فَاعَلَهُ: ضَمِيرٌ «هَا»

(٣) مِضَارِعَ - لَهُ ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ أَصْلِيَّةٍ: وَ ا ج؛ وَ لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ - مَجْهُولٌ / فَعَلَ وَ فَاعَلَهُ مَحذُوفٌ؛ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(٤) لِلْمَفْرَدِ الْمَنْكُرِ الْغَائِبِ - مَاضِيهِ عَلَى وَزْنِ: فَاعَلْ؛ مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: مُفَاعَلَةٌ / مَفْعُولُهُ: ضَمِيرٌ «هَا» وَالْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٣٣- «الْأَمَاكِنُ»:

(١) جَمْعُ تَكْسِيرٍ (مَفْرَدُهُ: مَكَانٌ؛ وَ هُوَ مَنْكُرٌ) / مَبْتَدَأٌ؛ وَالْجُمْلَةُ إِسْمِيَّةٌ

(٢) جَمْعُ مَكْسَرٍ (مَفْرَدُهُ: مَكَانٌ) - اسْمُ مَكَانٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مِضَافُهُ: «أَنْسَبُ»

(٣) اسْمُ مَكَانٍ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: م ك ن) - مَعْرَفٌ بِأَلٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ؛ مِضَافُهُ: «أَنْسَبُ»

(٤) اسْمُ مَفْعُولٍ (مَأْخُودٌ مِنْ مَصْدَرِ «إِمَكَانٍ») - مَعْرَفَةٌ / مَبْتَدَأٌ وَ مَوْصُوفٌ وَ صِفَتُهُ: «أَنْسَبُ»

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

(١) تِلْكَ السَّمَكَةُ مِنْ أَغْرَبِ أَسْمَاكِ تَعِيشُ فِي شِمَالِ إِفْرِيقِيَا!

(٢) الْإِسْتِعَانَةُ بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ تُعِينُ الْإِنْسَانَ فِي الشَّدَائِدِ!

(٣) كَانَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبَ فِي الْمَلْعَبِ!

(٤) يُطَالَعُ إِبْرَاهِيمُ وَ زَمِيلُهُ تُرُوسَهُمَا مُجْتَنِينَ!

٣٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ: (فِي تَعْرِيفِ الْكَلِمَاتِ)

(١) التَّمَعُ: سَائِلٌ حَيَوِيٌّ أَحْمَرٌ يَدُورُ فِي أَعْضَاءِ الْجِسْمِ!

(٢) التَّمُّ: سَائِلٌ يَجْرِي مِنَ الْعَيْنِ بِسَبَبِ الْحُزْنِ أَوْ الْفَرَحِ!

(٣) الصَّدَاعُ: مَا يُضَيِّعُ السَّلْمَ وَ الصَّدَاقَةَ بَيْنَ النَّاسِ!

(٤) السُّدَى: عَمَلٌ لَا يَنْفَعُ عَامِلَهُ وَ لَا يَصِلُ إِلَى نَتِيجَةٍ!

٣٦- «... كم تُعينون محرومين... يُطعموا أولادهم إطعاماً كاملاً في الأشهر الماضية!». عَيِّن الصَّحِيحَ للفراغين:

- (١) لَيْتَ / لَمْ
(٢) لَعَلَّ / أَنْ
(٣) لَيْتَ / لَا
(٤) إِنَّ / مَا

٣٧- في أيِّ الأَجوبَةِ تحقِّقُ الفَعْلُ كاملاً؟:

- (١) كاذَّ المَعْلَمُ أن يكونَ رسولاً...!
(٢) لَعَلَّ النَّبَشَ لَا يُلَوِّثُ البِيئَةَ أَكْثَرَ من هَذَا!
(٣) اقْتَرَبَ العِيدُ وَ النَّاسُ يَتَهَيَّئُونَ لِاحْتِفَالِ كَبِيرٍ!
(٤) لَيْتَ المُوَاطِنِينَ يَتَخَلَّصُونَ من فيروس الكورونا!

٣٨- عَيِّن حَرْفَ «لا» لَيْسَ لِلنَّفْيِ المُطْلَقِ:

- (١) هَذِهِ الأَيَّامُ لَا خَطَرَ يَهْدِدُ حُدُودَ بِلَادِنَا!
(٢) لَا يَشْغَلُنَا عَن ذِكْرِ اللَّهِ بَيْعٌ وَ لَا تِجَارَةٌ!
(٣) لَمْ يَحَاوِلِ الحَيَوَانَ لِلنَّجَاةِ لِأَنَّهُ ظَنَّ أَنَّهُ لَا رِجَاءَ لَهُ!
(٤) هَوْلَاءُ العَمَّالِ لَا عَمَلَ لَهُمُ اليَوْمَ لِأَنَّ الرَّئِيسَ لَمْ يَحْضُرَ!

٣٩- عَيِّن الحَالِ:

- (١) أ لَا تَعْلَمُ أَنَّ الإنسانَ خُلِقَ مُكْرَمًا!
(٢) لَمْ يَكُنِ الزَّمِيلُ عِنْدَ مُوَاجَهَتِي مَسْرُورًا!
(٣) جَعَلَ اللَّهُ المُؤْمِنِينَ مُخْلِصِينَ فِي الدُّنْيَا!
(٤) إِنَّ اللَّهَ أَرْسَلَ نَبِيًّا مُرْشِدًا لِقَوْمِنَا الضَّالِّينَ!

٤٠- عَيِّن مَا فِيهِ جَمَلَةٌ تُبَيِّنُ حَالَةَ اسْمِ مَعْرِفَةٍ:

- (١) أُعْطِيَ رَئِيسَ المُؤَسَّسَةِ عَامِلًا جَائِزَةً ثَمِينَةً!
(٢) إِنَّ أَوْلَئِكَ التَّكْمِيدَاتِ يَجْلِسُنَ فِي القَاعَةِ صَامِتَاتٍ!
(٣) يَحْصُدُ المُزَارِعُونَ مَحَاصِيلَهُمْ وَ هُمْ رَاجُونَ بِبَيْعِهَا!
(٤) يُشَاهِدُ العَمَّالُ مُهَنْدِسِينَ يَأْتُونَ إِلَيْهِمُ لِلإِشْرَافِ عَلَى عَمَلِهِمْ!

۴۱- کدام مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود تناسب دارد؟

- الف) عدم منع ربوبیت الهی در فضل مستمر بر انسان ← سنت امداد عام الهی
 ب) استواری تدبیر الهی ← سنت املاء و استدراج
 ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت سبقت رحمت بر غضب
 د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← ابتلاء

۱) الف، ب ۲) الف، د ۳) ب، ج ۴) ج، د

۴۲- رابطه بین کدام عبارات به درستی بیان شده است؟

الف) آشنایی با نشانه‌های الهی ← شناخت قوانین جهان خلقت

ب) ساخته شدن و شناخته گردیدن هويت و شخصیت انسان ← «ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا»

ج) حق‌پذیری ← عامل درونی کسب توفیق الهی

د) فراهم شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف ← «و الّذین جاهدوا فینا لنهیدنهم سبلنا»

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

۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- قدر و قضای الهی با اختیار انسان ناسازگار است.

- تقدیر چیزی غیر از قانون‌مندی‌های جهان و نظم در آن است.

- امام علی (ع) از قدر به قضای الهی پناه بردند.

- امام علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود نگرش صحیح از قضا و قدر الهی را نشان دادند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۴۴- هریک از موارد زیر با کدام عبارت قرآنی به درستی تبیین می‌شود؟

- پر و کامل بودن خداوند

- علت خالقیت انحصاری خداوند

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند

۱) «الله الصمد»- «الله خالق کل شیء»- «هو الواحد القهار» ۲) «الله الصمد»- «هو الواحد القهار»- «الله خالق کل شیء»

۳) «قل هو الله احد»- «هو الواحد القهار»- «الله خالق کل شیء» ۴) «قل هو الله احد»- «الله خالق کل شیء»- «هو الواحد القهار»

۴۵- در باب اثرگذاری موجودات و رابطه آن با توحید در ربوبیت، چند مورد از موارد زیر، به‌طور صحیح آمده است؟

الف) شفابخشی دارو در ربوبیت، منتج از عنایات الهی است و لذا باید از او سپاس‌گزاری کرد.

ب) توحید در ربوبیت بدین معناست که زارع به‌طور مستقل به کار کشاورزی و زراعت مشغول است.

ج) در پذیرش توحید در ربوبیت می‌توان با قبول اثر مخلوقات، این اثر را از خدا بدانیم.

د) برای قبول توحید در ربوبیت ضرورتی ندارد که هرگونه اثر اشیا یا انسان‌ها را سلب کنیم.

۱) چهار ۲) سه

۳) دو ۴) یک

۴۶- چه نکاتی از آیه شریفه «الله نور السموات و الأرض» قابل برداشت است؟

- الف) هر موجودی در حدّ خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
 ب) تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند.
 ج) شناخت گنه وجود خداوند، معرفتی والا و عمیق است که در نگاه نخست مشکل ولی هدفی قابل دسترس است.
 د) خداوند نور هستی است و همه موجودات عالم تکوین تنها در مرحله پیدایش وجود خود را از او می‌گیرند.
- ۱) الف، د ۲) الف، ب ۳) ب، ج ۴) ج، د

۴۷- اعتراف به گناهکاری زلیخا و سوء استفاده او از قدرت خویش به ترتیب از دقت در کدام عبارات شریفه مفهوم می‌گردد؟

- ۱) «و لقد راودته عن نفسه» - «و لیکوناً من الصاغرين»
 ۲) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و لیکوناً من الصاغرين»
 ۳) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و اکن من الجاهلین»
 ۴) «و لقد راودته عن نفسه» - «و اکن من الجاهلین»

۴۸- بیت حافظ «برو این دام بر مرغی دگر نه/ که عتقا را بلند است آشیانه» به کدام ثمره اخلاص اشاره دارد و حضرت علی (ع) در وصف خداوند

او را دوست دل‌های چه کسانی معرفی می‌کند؟

- ۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - عارفان
 ۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - عارفان
 ۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - صادقان
 ۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - صادقان

۴۹- بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) «حسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لایفتنون»
 ۲) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم»
 ۳) «ذلک بما قدمت یدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
 ۴) «کل نفس ذاتقة الموت و نبلوکم بالشر و الخیر فتنة»

۵۰- نفی مصداق داشتن ولادت در مورد خداوند، در کدام عبارت شریفه طرح گردیده است و معنای اعتقاد به اصل توحید چیست؟

- ۱) «الله لا اله الا هو» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.
 ۲) «الله لا اله الا هو» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.
 ۳) «لم یلد و لم یولد» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.
 ۴) «لم یلد و لم یولد» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.

۵۱- معنای «ولایت» در هریک از فقرات قرآنی «لا تتخذوا عدوی و عدوتکم اولیاء» و «قُل افاتخذتم من دونه اولیاء» به ترتیب کدام است؟

(۱) دوستی - دوستی

(۲) سرپرستی - دوستی

(۳) دوستی - سرپرستی

(۴) سرپرستی - سرپرستی

۵۲- از دیدگاه انسان موحد، کدام مورد بستری مناسب برای رشد و شکوفایی است و روی گردانی از حضرت حق تعالی، ویژگی کدام دسته از

افراد است؟

(۱) دشواری های زندگی - «من اتَّخَذَ الهةَ هواة»

(۲) دشواری های زندگی - «من یعبُدُ الله علی حرفٍ»

(۳) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من یعبُدُ الله علی حرفٍ»

(۴) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من اتَّخَذَ الهةَ هواة»

۵۳- کدام عبارت قرآنی به این موضوع اشاره دارد که «تنها خداوند است که شایستگی مقصود بودن را دارد»؟

(۱) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابداء»

(۲) «یسألُ من فی السماوات و الأرض کل یومٍ...»

(۳) «الله نور السماوات و الارض»

(۴) «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله...»

۵۴- ثمره درک فقر و نیازمندی به خداوند چیست و این که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست، مربوط به کدام یک از مراتب

توحید است؟

(۱) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا- توحید در ولایت

(۲) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا- توحید در ربوبیت

(۳) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا- توحید در ربوبیت

(۴) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا- توحید در ولایت

۵۵- دل به مهر خداوند ندادن و نیافتن نشانه های الهی پیامد چیست و راه برون رفت از آن در کدام کلام نبوی مشهود است؟

(۱) نفوذ وسوسه های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۲) نفوذ وسوسه های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

(۳) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۴) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

۵۶- سنت مستولی بر زندگی فرورفتگان در گناه و دشمنی با خدا چیست و عاقبت آنان چگونه بیان شده است؟

(۱) استدراج- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۲) ابتلاء- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۳) استدراج- «وَأَمَلَى لَهُمُ أَنْ كَيْدِي مُتَيْنٌ»

(۴) ابتلاء- «وَأَمَلَى لَهُمُ أَنْ كَيْدِي مُتَيْنٌ»

۵۷- شرط قبولی اعمال انسان در کدام عبارت قرآنی تجلی پیدا کرده است؟

(۱) «الم أعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان»

(۲) «فاعل الخير خير من عمله و فاعل الشر شر من عمله»

(۳) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنَسْكَي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) «قال رب السجن أحبُّ إلي مما يدعونني إليه و إلا تصرف عني»

۵۸- آن‌جا که «بعد اجتماعی توحید عملی و ثمرات آن» مورد بررسی قرار می‌گیرد چه زمانی یک جامعه توحیدی خواهد بود و چرا یک انسان

موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است؟

(۱) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- حاکمیت طاغوت و دستوراتش را بر نمی‌تابد.

(۲) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.

(۳) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- میان بعد فردی و اجتماعی توحید توازن و رابطه متقابل وجود دارد.

(۴) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- زندگی خویش را بر اساس رضایت الهی تنظیم کرده است.

۵۹- عامل کاهنده غفلت چیست و ارزشمندی و تقدس عمل وابسته به کدام عامل است؟

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۲) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

۶۰- دیدگاه آن صحابی امام علی (ع) درباره قضا و قدر آن‌جا که این ایراد را وارد می‌کند که «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» چگونه توصیف

می‌شود؟

(۱) هر قضایی مبتنی بر تقدیر خاص خود است.

(۲) هر تقدیری مبتنی بر قضای خاص خود است.

(۳) قضایی یکسان از هر نوع تقدیری پدید می‌آید.

(۴) تقدیری یکسان از هر نوع قضایی حاصل می‌گردد.

61- The driver of the car ... has now been released.

1) who the police were questioning

2) whom the police were questioning him

3) that the police were questioning it

4) which the police were questioning

62- The doctor told them that there was little they could do about his lung cancer, ...?

1) wasn't there

2) couldn't they

3) didn't he

4) was it

63- A: Oh! Dad, I found a job. I had an interview, and I'm to start it next Monday.

B: That's very good. Well! How much...?

- 1) will you be paid 2) they will pay 3) you will be paid 4) they pay you

64- We are most ... to the patients who generously answered our questions during hospital visits.

- 1) cheerful 2) peaceful 3) meaningful 4) grateful

65- Nowadays, the young have their own special thoughts and behave in a way that is completely ... to their parents. I think it is because of the gap between the two generations.

- 1) unchangeable 2) unsystematical 3) communicative 4) incomprehensible

66- The suggestion that you put forward at the meeting ... serious consideration.

- 1) deserves 2) boosts 3) compounds 4) replaces

67- Science and technology enable human beings to control natural forces more

- 1) ordinarily 2) calmly 3) effectively 4) willingly

68- I can't ... my math teacher because he is completely unpredictable. Although he looks very friendly, he gets angry for no good reason.

- 1) figure out 2) look up 3) wake up 4) jump into

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Have you ever wondered what is the difference between first language and mother tongue? In one sense, we all have a mother tongue as we all have only one (biological) mother.

Mother tongue is ...(69)... the language a person learns first. Often a child learns the basics of his or her first language or languages from their family. One can be ...(70)... and have two native languages. Lacking first language skills often makes learning other languages difficult. The order in ...(71)... these languages ...(72)... is not necessarily the order of proficiency.

- 69- 1) fluently 2) accidentally 3) generally 4) unfortunately
70- 1) bilingual 2) monolingual 3) compound 4) countless
71- 1) that 2) where 3) when 4) which
72- 1) learn 2) are learned 3) they learn 4) to learn

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1

The meaning of health has changed over time. For much of recent history, health has been defined as being physically well. According to this view, creating health for people means providing medical care to prevent diseases. In 1946, the World Health Organization challenged this view of health and suggested that health is a complete state of physical and mental wellness. In fact, in this new definition, health included human mind in addition to human body. The 1970s was a time of emphasizing the prevention of diseases by explaining the importance of lifestyle. Creating health, then, meant providing not only medical health care but developing programs and policies which would help people have a healthy lifestyle. Poor people who did not have much control over the conditions of their daily lives, however, gained little from these policies. This was because they did not pay any attention to the social conditions influencing the health of people. Therefore, during the 1980s and 1990s, while lifestyle factors were still important, health was being viewed also in terms of the social contexts in which people lived. The creation of health, in this view, was much more than having a healthy lifestyle and included attention to wider social factors such as receiving education and finding a good job. The general goal of health in the social view was giving people the ability to improve their own health.

73- What is the best title for the passage?

- 1) The Social View of Health
- 2) Changes in the Meaning of Health
- 3) World Health Organization's Definition of Health
- 4) The Physical, Mental, and Social Factors of Health

74- The pronoun "they" in the passage refers to ...

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) conditions | 2) poor people |
| 3) policies | 4) factors |

75- The passage discusses ... different views of health.

- | | |
|----------|---------|
| 1) three | 2) five |
| 3) six | 4) four |

76- Which of the following is Not true, according to the passage?

- 1) For a long time, the definition of health included human body only.
- 2) Health improvement policies during the 1970s were useful for everyone.
- 3) The importance of lifestyle in creating health has been identified since the 1970s.
- 4) Recently, it is believed that a good job and education help people take care of their health.

PASSAGE 2

Economic circumstances also affect life expectancy, which is, in the statistical sense, the number of years that a person can expect to live. It is the most common measure to describe population health. Life expectancy in the wealthiest countries is longer than in the poorest areas. With a life expectancy of 85 years, Hong Kong leads the ranking of the 20 countries with the highest life expectancy as of 2018. The country with the lowest life expectancy in 2018 is the Central African Republic. People from the Central African Republic born in 2018 can expect to live 53 years on average.

The gender differences in life expectancy are significant. Women tend to live several years longer than men. The average life expectancy worldwide of those born in 2020 suggests that women had an average life expectancy of 75 years at birth, while men were expected to live 70 years. According to a statistic by the World Health Organization (WHO), in 2013, a child born in a high-income household had an average life expectancy of 79 years at birth, whereas a child born in a low-income household was expected to live 62 years at birth. Therefore, the average life expectancy worldwide also depends on the income of the household people live in.

77- What does the paragraph before this passage most probably discuss?

- 1) Definition of life expectancy
- 2) Social changes influencing people's income
- 3) People's economic conditions in different countries
- 4) A factor or factors influencing life expectancy

78- The word "significant" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) considerable
- 2) essential
- 3) unimportant
- 4) countless

79- Why has the author referred to a statistic by WHO in paragraph 2?

- 1) To provide an example for an earlier statement
- 2) To define a new term associated with people's life expectancy
- 3) To introduce another factor influencing life expectancy
- 4) To prove his earlier claims about factors influencing life expectancy

80- Which of the following has NOT been mentioned in the passage as a factor influencing life expectancy?

- 1) Economic conditions of the country in which one lives
- 2) Health condition of the country in which one lives
- 3) Income of the family in which one is born and raised
- 4) One's gender

۸۱- نمودار تابع f را یک واحد به راست منتقل می‌کنیم، سپس طول نقاط آن را در ۲ ضرب می‌کنیم تا نمودار تابع g به دست آید.

ضابطه g بر حسب f کدام است؟

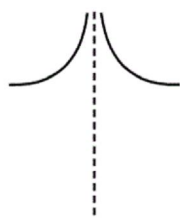
$$g(x) = f(2x - 1) \quad (2)$$

$$g(x) = f(2x + 1) \quad (1)$$

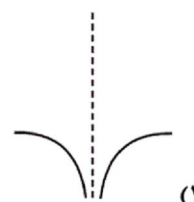
$$g(x) = f\left(\frac{x+2}{2}\right) \quad (4)$$

$$g(x) = f\left(\frac{x-2}{2}\right) \quad (3)$$

۸۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{2x - |x|}$ در اطراف مجانب قائم آن کدام است؟



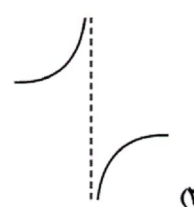
(2)



(1)



(4)



(3)

۸۳- نقطه $A(3,1)$ روی نمودار تابع f به نقطه A' روی نمودار تابع $g(x) = f(1-2x) - 3$ تبدیل می‌شود. فاصله این دو نقطه از هم

کدام است؟

$$\sqrt{17} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$\sqrt{13} \quad (3)$$

۸۴- طول بازه جواب نامعادله $3^3 - x^2 \geq 9^x$ کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۸۵- دوره تناوب تابع $f(x) = a \cos\left(\frac{\pi ax}{2}\right) + 3$ با بیشترین مقدار آن برابر است. کمترین مقدار تابع f کدام است؟

$$4 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

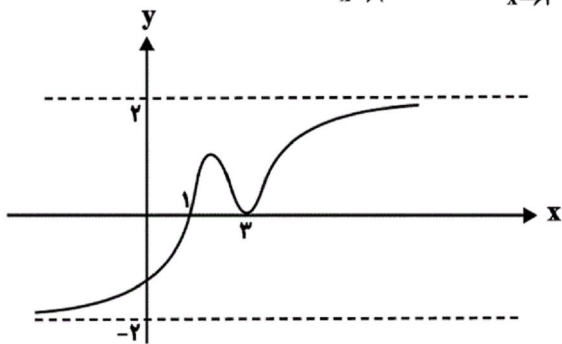
$$2 \quad (3)$$

۸۶- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{3} \cos x = \sqrt{2} - \sin x$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

$\frac{5\pi}{3}$ (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۱)

$\frac{7\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{2}$ (۳)

۸۷- اگر $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ و نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(g(x)) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(g(x))$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۴

(۳) ۴

(۴) -۲

۸۸- اگر $\lim_{x \rightarrow b} \frac{a-5}{3x^2 - ax + 3} = -\infty$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

-۷ (۲) ۵ (۱)

۷ (۴) -۵ (۳)

۸۹- معادله $\frac{2 \cos 4x - 5}{\sin 2x} = 8$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۵ (۲) ۴ (۱)

۳ (۴) ۲ (۳)

Konkur.in

۹۰- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ و $f(x) = \frac{2x+a|x-2|}{ax+|x|+1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

$\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۱)

$\frac{10}{7}$ (۴) $\frac{6}{7}$ (۳)

۹۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2}{ax^2 - 3x + 1}$ که در آن $a \neq 0$ است، فقط دو خط مجانب دارد. نقطه تلاقی این مجانب‌ها کدام است؟

(۱) $(\frac{2}{3}, \frac{4}{9})$

(۲) $(\frac{2}{3}, \frac{9}{4})$

(۳) $(\frac{3}{2}, \frac{4}{9})$

(۴) $(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$

۹۲- در بازه $[a, b]$ ، نمودار تابع $f(x) = |x| + |x - 2|$ اکیداً یکنواست و زیر خط $y = 4 - x$ قرار می‌گیرد. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{\tan x}{\sqrt{4 - x^2}}$ چند خط مجانب قائم دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۴- خارج قسمت تقسیم چندجمله‌ای $p(x)$ بر عبارت $2x^2 - 3x + 1$ چندجمله‌ای $q(x)$ است. اگر بدانیم $p(\frac{1}{2}) = 2$ ، $p(1) = 3$ و $p(2) = 1$ باشد، مقدار $q(2)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{4}{3}$

(۲) $-\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۹۵- تابع $f(x) = \tan(\frac{\pi x}{2} - \frac{\pi}{4})$ روی کدام بازه اکیداً یکنواست؟

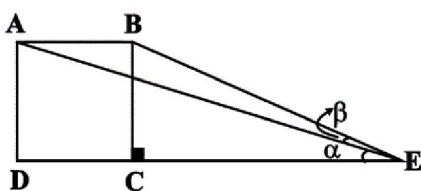
(۱) $(-1, \frac{1}{2})$

(۲) $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

(۳) $(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$

(۴) $(\frac{1}{4}, \frac{7}{4})$

۹۶- در شکل زیر مربع ABCD به طول ضلع ۱ و مثلث قائم‌الزاویه BCE کنار هم قرار گرفته‌اند. اگر $BE = \sqrt{5}$ باشد، مقدار $\tan \beta$ کدام است؟



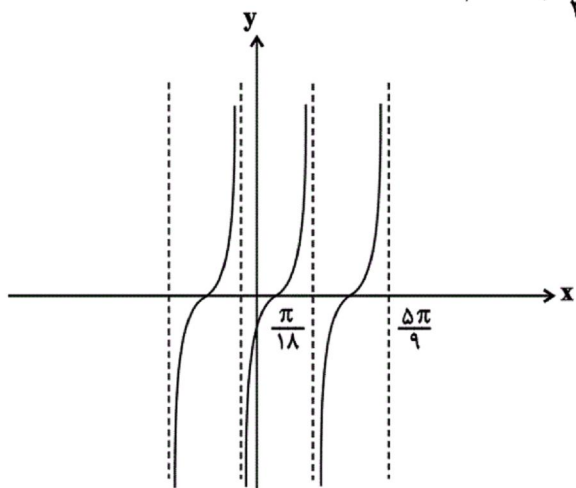
(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{7}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۹۷- شکل زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = \tan(ax + b)$ است. مقدار $f(-\frac{\pi}{36})$ کدام است؟



(۱) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲) $-\sqrt{3}$

(۳) -1

(۴) صفر

۹۸- نمودار تابع $f(x) = \frac{ax + a + 1}{2x + b}$ را نسبت به محور عرض‌ها و محور طول‌ها قرینه می‌کنیم و سپس نمودار به دست آمده را دو

واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم. اگر نمودار نهایی بر نمودار تابع f منطبق باشد، مقدار b کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) -۲

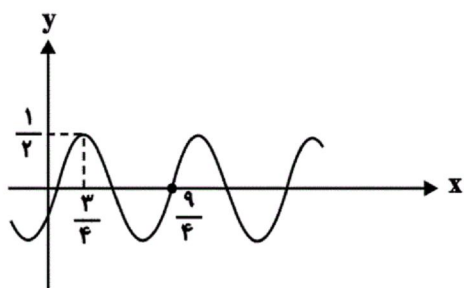
(۳) -۱

۹۹- اگر $f(x) = \frac{1}{2}(x^3 + \sqrt[3]{x})$ و $g(x) = \frac{1}{2}|x^3 - \sqrt[3]{x}|$ باشد، نمودار تابع $f + g$ کدام است؟



۱۰۰- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin b\pi(x - c)$ در شکل زیر رسم شده است. کم‌ترین مقدار مثبت حاصل $a + b + c$ کدام

است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{7}{4}$

۱۰۱- فرض کنید $f(x) = \sqrt{x}$ باشد. تابع g از روی تابع f ، با انتقال یک واحد به چپ و قرینه نمودار حاصل نسبت به محور x ها و در

انتها با انتقال $\frac{1}{2}$ واحد به بالا به دست می آید. در معادله $g(2x_0) = 0$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $-\frac{5}{8}$

۱۰۲- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 2 & ; x \geq 0 \\ a + x & ; x < 0 \end{cases}$ مجموعه اعداد حقیقی است. کمترین مقدار a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) -۲

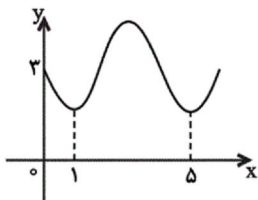
۱۰۳- اگر $y = f(x)$ تابعی اکیداً نزولی و مثبت باشد، کدام تابع زیر الزاماً اکیداً صعودی است؟

(۱) $y = \frac{-1}{f(x)}$ (۲) $y = \frac{1}{f(x)}$ (۳) $y = f^3(x)$ (۴) $y = \sqrt{f(x)}$

۱۰۴- عبارت $a^{12} - 81$ بر کدام یک از عبارت های زیر بخش پذیر نیست؟

(۱) $a^4 - 9$ (۲) $a^3 - 3$ (۳) $a^3 + 3$ (۴) $a - \sqrt[3]{3}$

۱۰۵- شکل روبه رو قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \sin(b\pi x)$ است. مقدار $f(\frac{25}{3})$ ، کدام است؟



(۱) ۲
(۲) ۲/۵
(۳) ۳
(۴) ۳/۵

۱۰۶- معادله $\tan 2x = 0$ در کدام بازه زیر دقیقاً دو ریشه دارد؟

(۱) $(\frac{-3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ (۲) $(0, \frac{3\pi}{4})$

(۳) $(\frac{-\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ (۴) $(\frac{-3\pi}{4}, 0)$

۱۰۷- جواب کلی معادله $\sin \frac{5\pi}{6} + \sin(\frac{\pi}{2} + x) \sin(\pi + x) = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) $k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۴) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$

۱۰۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(3\pi - x)}{x\sqrt{x}}$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴) ۱

۱۰۹- اگر n عددی طبیعی باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(n+1)x^n + 2x^3 - 1}{(n-1)x^4 - x^3 + 2x}$ کدام نمی تواند باشد؟

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

۱۱۰- اگر $f(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ باشد، نقطه تلاقی مجانب‌های نمودار تابع fog کدام است؟

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

۱۱۱- اگر $A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & y \end{bmatrix}$ ماتریسی اسکالر و غیرصفر باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1
 (۳) 2 (۴) -2

۱۱۲- اگر A یک ماتریس مربعی و $A - A^2 - I = \bar{O}$ باشد، حاصل $A^4 + A$ کدام است؟

- (۱) $A - 2I$ (۲) $2I - A$
 (۳) $2A - I$ (۴) $I - 2A$

۱۱۳- اگر $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = 7I$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟

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

۱۱۴- اگر $A = \begin{bmatrix} \sin \frac{\pi}{12} & 1 \\ 0 & \cos \frac{\pi}{12} \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \sin \frac{\pi}{12} \\ \sin \frac{\pi}{12} & 1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|AB|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $-\frac{1}{16}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{16}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{16}$

۱۱۵- جواب‌های معادله $\begin{vmatrix} -4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & x \\ 3 & x+1 & 2 \end{vmatrix} = 0$ کدام است؟

- (۱) 3 و 1 (۲) 3 و -1
 (۳) -3 و -1 (۴) -3 و 1

۱۱۶- به ازای کدام مقادیر m ، نقطه $A(4,1)$ بیرون دایره C به معادله $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$ قرار دارد؟

(۱) $m > -3$

(۲) $3 < m < 5$

(۳) $m > 3$

(۴) $-3 < m < 5$

۱۱۷- به ازای کدام مقدار m ، بیشترین فاصله نقطه $A(m,3)$ از نقاط واقع بر دایره C به معادله $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ برابر ۷

است؟

(۱) ۲ (۲) -۲

(۳) ۴ (۴) -۴

۱۱۸- دو دایره متمایز به مرکز $(3,-1)$ و مماس داخل با دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 2y = 15$ رسم شده است. شعاع این دایره‌ها

کدام است؟

(۱) ۱ و ۷ (۲) ۲ و ۶

(۳) ۱ و ۶ (۴) ۲ و ۷

۱۱۹- نقطه $O(3,2)$ مرکز دایره‌ای است که بر روی خط $x - y + 2 = 0$ ، وترى به طول $3\sqrt{2}$ جدا می‌کند. این دایره، خط $y = 4$ را با

کدام طول‌ها قطع می‌کند؟

(۱) $-3 \pm \sqrt{5}$ (۲) $3 \pm \sqrt{5}$

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

۱۲۰- شعاع دایره محیطی مثلث ABC با رئوس $A(-1,1)$ ، $B(1,3)$ و $C(1,-1)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲ (۴) $\sqrt{5}$

۱۲۱- اندازه یک گراف $-k$ منتظم که در آن k نصف مرتبه گراف است، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۰

(۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۲۲- چند گراف ساده همبند و غیرمنتظم از مرتبه ۴ وجود دارد؟

- ۳ (۱)
۴ (۲)
۵ (۳)
۶ (۴)

۱۲۳- گراف G با مجموعه رئوس $V = \{a, b, c, d, e\}$ مفروض است. اگر $N_G(a) = \{b, c, d, e\}$ ، $N_G(b) = \{a, c, d, e\}$ و مجموعه

همسایگی‌های بسته رئوس c ، d و e هر کدام دارای ۳ عضو باشند، آن‌گاه در این گراف چند مسیر از رأس c به رأس e وجود

دارد؟

- ۳ (۱)
۴ (۲)
۵ (۳)
۶ (۴)

۱۲۴- گراف G از مرتبه ۶، دارای دو رأس از درجه $\Delta = ۴$ و دو رأس از درجه $\delta = ۲$ است. اگر دو رأس مینیمم درجه در این گراف

مجاور باشند، آن‌گاه این گراف چند دور به طول ۴ دارد؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۲۵- گراف ساده و ناهمبند G از مرتبه ۱۲ مفروض است. اگر $\delta(G) = ۳$ و گراف G دارای حداکثر اندازه ممکن باشد، اندازه گراف

\bar{G} کدام است؟

- ۳۲ (۱)
۳۴ (۲)
۴۲ (۳)
۴۸ (۴)

۱۲۶- باقی‌مانده تقسیم عدد $(4^{79} + 1)$ بر ۲۱ کدام است؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۱۰ (۳)
۱۱ (۴)

۱۲۷- معادله سیاله $[480, 720] = 48x + 72y$ چند دسته جواب طبیعی دارد؟

- ۹ (۱)
۱۰ (۲)
۱۱ (۳)
۱۲ (۴)

۱۲۸- چند عدد پنج رقمی به صورت $\overline{34x2y}$ وجود دارد به طوری که مضرب ۳۳ باشد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۹- چند عدد طبیعی مضرب ۱۱ وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم آن‌ها بر عدد ۷۲۱، یک واحد بیشتر از دو برابر خارج قسمت باشد؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۱
(۳) ۳۲
(۴) ۳۳

۱۳۰- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n ، معادله سیاله $(4n+5)y = c + (3n+1)x$ به ازای هر عدد طبیعی دلخواه c ، در

مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است؟

- (۱) ۸۵
(۲) ۸۷
(۳) ۸۸
(۴) ۹۰

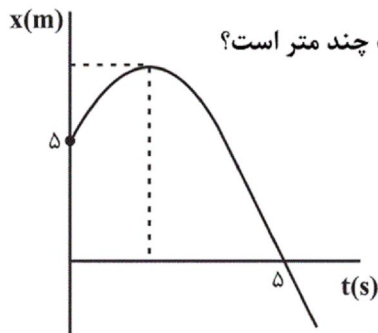
۱۳۱- متحرکی با شتاب ثابت بر روی خطی راست در حال حرکت است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک نادرست است؟

- (۱) اگر متحرک تغییر جهت دهد، نوع حرکت آن در ابتدای حرکت الزاماً کندشونده است.
(۲) اگر سرعت متوسط متحرک در هیچ بازه زمانی دلخواه صفر نشود، نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است.
(۳) اگر متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک و سپس از آن دور شود، حرکت آن ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.
(۴) اگر بزرگی جابه‌جایی متحرک در دو بازه زمانی متوالی و یکسان، برابر باشد، الزاماً حرکت آن در ابتدا کندشونده است.

۱۳۲- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. تندی متوسط متحرک در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲
(۲) صفر
(۳) ۱
(۴) ۵/۰

۱۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابتی به بزرگی $\frac{2}{3} \frac{m}{s}$ بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از



لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور دوباره از مکان اولیه، مسافت طی شده توسط متحرک چند متر است؟

- (۱) ۱۳
(۲) ۹
(۳) ۸
(۴) ۷

۱۳۴- اگر معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 4t^2 - 12t + 9$ باشد، بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت می‌دهد؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) صفر

۱۳۵- متحرکی با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حرکت است. اگر این متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت 80m و در چهار ثانیه سوم حرکت 120m جابه‌جا شود، جابه‌جایی آن در ۸ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

- (۱) ۱۵۰
(۲) ۱۶۰
(۳) ۱۷۰
(۴) ۱۸۰

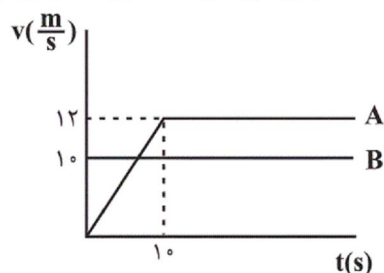
۱۳۶- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و بردار سرعت اولیه آن خلاف جهت محور x است. اگر جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت صفر باشد، نسبت مسافت طی شده به اندازه جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۴s کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$
(۲) $\frac{5}{3}$
(۳) $\frac{15}{16}$
(۴) $\frac{16}{15}$

۱۳۷- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت a در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت Δx سرعتش به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد و از این لحظه به بعد با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ادامه مسیر می‌دهد. سرعت متوسط این متحرک پس از طی مسافت $3\Delta x$ از شروع حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) $7/5$
(۴) ۱۵

۱۳۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t = 0$ از مکان $x_0 = 0$ در مسیر مستقیمی می‌گذرند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه دو متحرک به هم می‌رسند؟



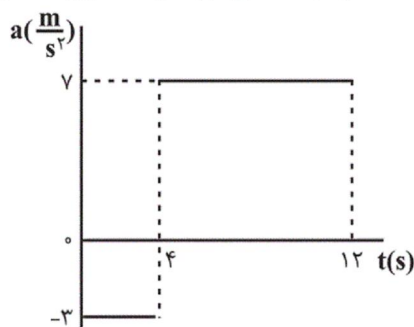
- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۳۰

۱۳۹- راننده دو قطار که با تندهای $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی یک ریل به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند، در فاصله 435 متری، متوجه یکدیگر شده

و هم‌زمان یکی از آنها با اندازه شتاب $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و دیگری با شتاب ثابت a از سرعت خود می‌کاهند. اگر زمان واکنش هر یک ۱ ثانیه باشد، اندازه شتاب a حداقل چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا دو قطار به هم برخورد نکنند؟

- (۱) ۲
(۲) $1/5$
(۳) ۳
(۴) $2/5$

۱۴۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ با سرعت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور x ها از مبدأ مکان می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



- (۱) ۱۰۸
(۲) ۸۰
(۳) ۱۷۲
(۴) ۱۴۲

۱۴۱- متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده است، مسافت h را در مدت زمان $4s$

طی می‌کند. تندی متحرک در فاصله 30 متری از انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $10\sqrt{2}$ (۲) $20\sqrt{2}$
(۳) 10 (۴) 20

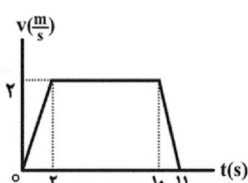
۱۴۲- بر جسمی به جرم $2kg$ ، سه نیروی \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و $\vec{F}_3 = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ در SI وارد می‌شود و جسم در حال سکون است. با حذف نیروی \vec{F}_3 ، پس از $4s$ ، انرژی جنبشی جسم به چند ژول می‌رسد؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 150 (۴) 200

۱۴۳- دو گوی هم‌شکل و هم‌اندازه با جرم‌های m_1 و m_2 را از بالای برجی رها می‌کنیم. در صورتی که $m_2 > m_1$ و مقاومت هوا برای هر دو یکسان و شتاب حرکت گلوله‌ها به ترتیب a_1 و a_2 و تندی گلوله‌ها در موقع رسیدن به زمین v_1 و v_2 باشد، کدام مقایسه زیر درست است؟

- (۱) $v_2 < v_1$ ، $a_2 < a_1$ (۲) $v_2 > v_1$ ، $a_2 < a_1$ (۳) $v_2 < v_1$ ، $a_2 > a_1$ (۴) $v_2 > v_1$ ، $a_2 > a_1$

۱۴۴- جسمی به جرم m درون آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت-زمان آن مطابق شکل زیر خواهد بود. اندازه نیروی عمودی سطح در دو ثانیه اول حرکت چند برابر ثانیه آخر حرکت می‌باشد؟



- (۱) $\frac{11}{8}$ (۲) $\frac{9}{5}$ (۳) $\frac{7}{16}$ (۴) $\frac{7}{4}$

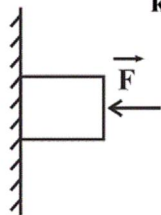
۱۴۵- وزنه‌ای به جرم $2kg$ را به طنابی بسته‌ایم و در راستای قائم با شتاب ثابت و روبه بالای $\frac{2m}{s}$ جابه‌جا می‌کنیم. اگر وزنه را با همان نیروی کشش روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 ، از حال سکون بکشیم، پس از $9m$ جابه‌جایی، تندی آن

چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

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

۱۴۶- در شکل زیر وزنه m که تحت اثر نیروی \vec{F} قرار دارد، با سرعت ثابت بر روی سطح قائم به پایین می‌لغزد. اگر اندازه نیرویی که

سطح به جسم وارد می‌کند برابر با $10N$ باشد و با خط قائم زاویه 60° بسازد، جرم این وزنه چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

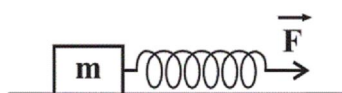


- (۱) 250 (۲) 250 (۳) 500 (۴) 550

۱۴۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m توسط یک فنر افقی و سبک، در امتداد سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی

$\mu_k = 0.75$ ، با شتاب ثابت $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ در حرکت است. اگر بزرگی نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، $50N$ و تغییر طول

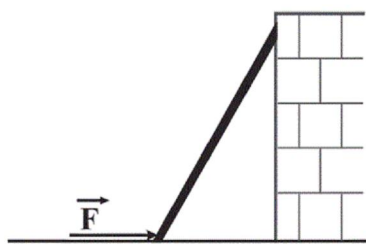
فنر نسبت به حالت عادی آن برابر با $10cm$ باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) 300 (۲) 400 (۳) 500 (۴) 250

۱۴۸- در شکل زیر، سطح افقی بدون اصطکاک و نردبان به جرم 10 kg در آستانه حرکت می‌باشد. اگر نیروی تکیه‌گاه سطح افقی

بیشینه و اندازه آن برابر با 150 N باشد، اندازه نیروی F چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0/2$ سطح قائم و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۷۵

۱۴۹- معادله سرعت - زمان جسمی در SI به صورت $v = 4t^2 - 8t$ می‌باشد. نوع حرکت متحرک در سه ثانیه اول حرکت چگونه است؟

(۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۳) کندشونده، تندشونده و سپس کندشونده

(۴) تندشونده، کندشونده و سپس تندشونده

۱۵۰- یک اره چوب بوری با دوره $1/8$ s به طور یکنواخت می‌چرخد. تعداد دور بر دقیقه این اره چوب بوری چقدر است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۳۰

(۴) ۳۰۰

۱۵۱- یک سکه روی صفحه گردان افقی ساکن است و همراه آن می‌گردد. اگر حداکثر اندازه شتاب مرکزگرای دوران صفحه برای آن که

سکه روی صفحه نلغزد برابر با $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین سکه و صفحه چه قدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $0/3$

(۲) $0/2$

(۳) $0/1$

(۴) داده‌ها کافی نیستند.

۱۵۲- ماهواره‌های A و B در حال چرخش به دور زمین هستند. اگر جرم ماهواره A دو برابر جرم ماهواره B و فاصله ماهواره A از

سطح زمین R_e و فاصله ماهواره B از سطح زمین $\frac{3}{2} R_e$ باشد، نسبت تندی ماهواره A به تندی ماهواره B کدام است؟

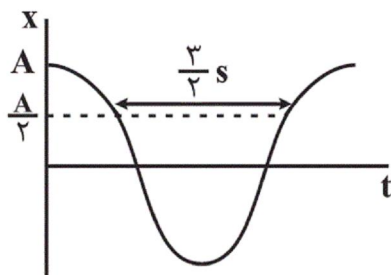
(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

۱۵۳- نمودار مکان - زمان حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. دوره تناوب حرکت این نوسانگر چند ثانیه است؟



(۱) ۹

(۲) $\frac{9}{2}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9}{5}$

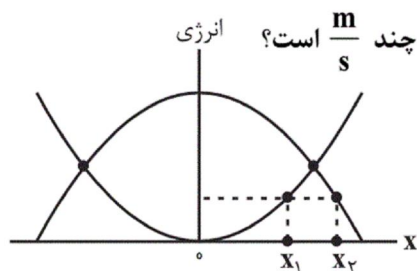
۱۵۴- در یک حرکت هماهنگ ساده در راستای محور x ، رابطه بین مکان و شتاب نوسانگر در SI به صورت $\frac{1}{4}a + \lambda x = 0$ است. اگر

بیشترین اندازه شتاب این نوسانگر برابر با $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، مسافت طی شده توسط این نوسانگر در $4/5$ ثانیه ابتدایی نوسان چند

متر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱
(۲) $1/5$
(۳) ۳
(۴) $4/5$

۱۵۵- نمودار تغییرات انرژی‌های جنبشی و پتانسیل کشسانی بر حسب مکان برای یک نوسانگر هماهنگ ساده به صورت زیر است. اگر

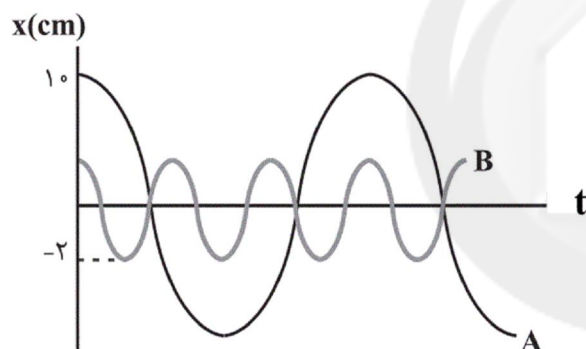


تندی ذره در مکان‌های x_1 و x_2 به ترتیب $\sqrt{3} \frac{m}{s}$ و $1 \frac{m}{s}$ باشد، تندی بیشینه آن چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲
(۳) $\sqrt{10}$
(۴) ۴

۱۵۶- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر وزنه - فنر مطابق شکل زیر است. اگر جرم وزنه A ، ۲ برابر جرم وزنه B باشد، نسبت انرژی

مکانیکی نوسانگر B به انرژی مکانیکی نوسانگر A کدام است؟



- (۱) $\frac{9}{50}$
(۲) $\frac{50}{9}$
(۳) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{25}{9}$

۱۵۷- یک آونگ ساده و یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. اگر جرم وزنه این دو نوسانگر را

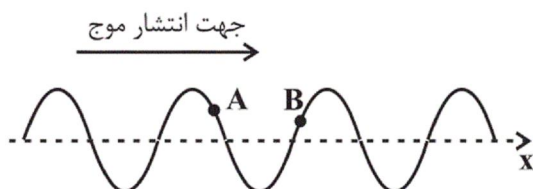
چهار برابر کنیم و آن‌ها را به سطح کره‌ای ببریم که شتاب گرانش در آن $\frac{1}{9}$ شتاب گرانش در سطح زمین است، دوره تناوب

نوسانات هر کدام چند برابر می‌شود؟

- (۱) دوره تناوب هر دو نوسانگر ۲ برابر می‌شود.
(۲) دوره تناوب هر دو نوسانگر ۳ برابر می‌شود.
(۳) دوره تناوب آونگ، ۲ برابر و دوره تناوب وزنه - فنر ۳ برابر می‌شود.
(۴) دوره تناوب آونگ، ۳ برابر و دوره تناوب وزنه - فنر ۲ برابر می‌شود.

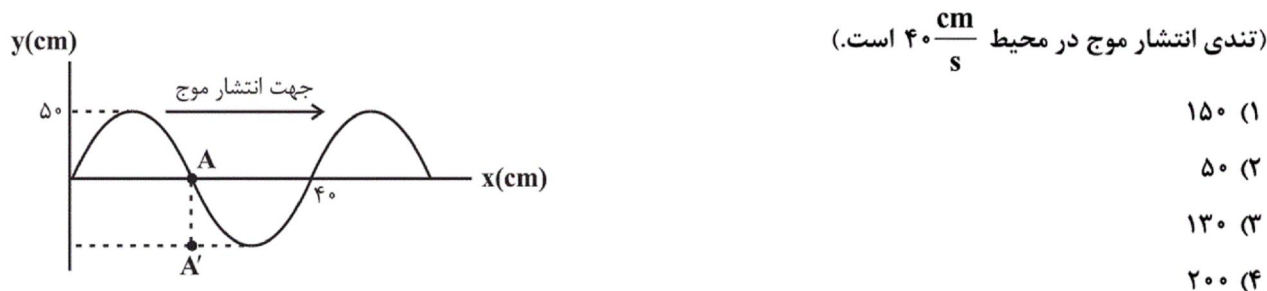
۱۵۸- شکل زیر یک موج عرضی را نشان می‌دهد که در یک طناب در جهت مثبت محور x ‌ها پیش می‌رود. نوع حرکت دو ذره A و B

از طناب در لحظه نشان داده شده به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

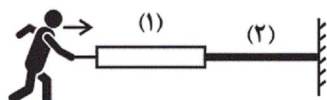


- (۱) تندشونده - کندشونده
(۲) کندشونده - تندشونده
(۳) تندشونده - تندشونده
(۴) کندشونده - کندشونده

۱۵۹- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج سینوسی مطابق شکل زیر است. اگر A ذره‌ای از محیط انتشار موج بوده و در مدت زمان t از نقطه نمایش داده شده برای اولین بار تا A' جابه‌جا شود، تندی متوسط نقطه A طی این مدت چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



۱۶۰- دو سیم (۱) و (۲) که شعاع سطح مقطع سیم (۱)، دو برابر شعاع سطح مقطع سیم (۲) است، مطابق شکل در یک نقطه به هم گره خورده‌اند. موجی با طول موج ۴۵cm از سیم (۱) وارد سیم (۲) می‌شود. اگر چگالی سیم (۱)، چهار برابر چگالی سیم (۲) باشد، طول موج در سیم (۲) چند سانتی‌متر است؟



- $\frac{45}{4}$ (۱)
۱۶۰ (۲)
۱۸۰ (۳)
۱۲۰ (۴)

۱۶۱- محلول دو اسید HA و HB با دما و غلظت یکسان در اختیار است. اگر ثابت یونش HA و HB با یکای مول بر لیتر به ترتیب برابر با 1×10^{-5} و 4×10^{-9} باشد، کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟
(آ) غلظت یون‌ها در اسید HA از اسید HB بیشتر است.

- (ب) غلظت مولکول‌های یونیده نشده در محلول اسید HA بیشتر از این غلظت در محلول اسید HB است.
(پ) HA، اسید قوی‌تر و دارای pH کوچک‌تر است.
(ت) HA و HB به ترتیب می‌توانند HCl و HF باشند.

(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۱۶۲- در دمای 25°C اگر pH یک نمونه از محلول شیشه پاک‌کن برابر $10/7$ و غلظت آن $0/02$ مولار باشد، درجه یونش آن و نسبت غلظت یون هیدروکسید به غلظت یون آمونیوم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

$\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

(۱) $1, 0/025$ (۲) $0/025, 2/5 \times 10^{-7}$ (۳) $1, 2/5$ (۴) $2/5, 2/5 \times 10^{-7}$

۱۶۳- اختلاف pH کدام دو محلول بیشتر است؟

محلول	A	B	C	D
توضیحات	۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار HF با درجه یونش ۰/۱	۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار $\text{Ba}(\text{OH})_2$	۱۵۰ میلی‌لیتر محلول HCl با غلظت ۰/۱ مولار	۴۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار NH_3 با درجه یونش ۰/۱

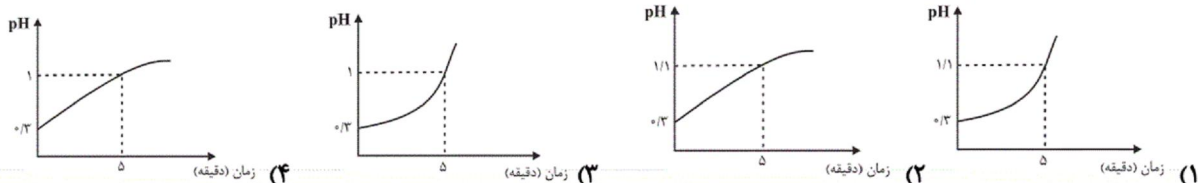
(۱) C و A (۲) D و A (۳) C و B (۴) D و B

۱۶۴- ۴۸ میلی‌گرم از اسید قوی HX و ۴ گرم از اسید قوی HY به‌طور جداگانه در ۲ لیتر آب حل می‌شوند. pH کدام اسید با pH عصاره گوجه‌فرنگی در دمای اتاق برابر است و برای خنثی کردن کامل محلول HY به چند گرم سود نیاز است؟ (در عصاره گوجه‌فرنگی غلظت یون هیدرونیوم 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدروکسید است و جرم مولی HX و HY به ترتیب ۱۲۰ و

۱۰۰ گرم بر مول است. از تغییر حجم چشم‌پوشی شود. $\log 2 \approx 0/3$ و $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $3/2 - \text{HX}$ (۲) $1/6 - \text{HX}$ (۳) $3/2 - \text{HY}$ (۴) $1/6 - \text{HY}$

۱۶۵- اگر در هر دقیقه ۱۰ لیتر آب به ۱۰ لیتر محلول نیم مولار HCl اضافه شود، کدام یک از نمودارهای زیر pH محلول را در مدت ۵ دقیقه به درستی نشان می دهد؟ ($\log 2 \approx 0.3$, $\log 3 \approx 0.5$)



۱۶۶- چند لیتر محلول ۰/۲ مولار نیتریک اسید می تواند ۵ لیتر محلول آمونیاک با $\text{pH} = 12/3$ و درجه یونش ۰/۰۵ را به طور کامل خنثی کند؟ (دما را برابر 25°C در نظر بگیرید. $\log 2 \approx 0.3$)

$\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$

۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۶۷- ۲۰ گرم از گاز HA با جرم مولی ۱۰۰ گرم بر مول و ۱۶ گرم گاز HB با جرم مولی ۶۴ گرم بر مول را به طور جداگانه در ۱L آب خالص حل می کنیم تا محلول اسیدهای ضعیف آنها حاصل شود. اگر pH دو محلول با یکدیگر برابر شود، درصد یونش HA و HB به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد می توانند باشند؟ (از تغییرات حجم چشم پوشی کنید.)

۱/۵، ۲ (۱) ۱/۶، ۲ (۲) ۱/۶، ۲/۵ (۳) ۱/۶، ۳ (۴)

۱۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می باشند؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

- واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها مبنایی برای کاربرد شوینده های خورنده است.
 - محلول بازهای قوی با غلظت بالا در واکنش با اسیدهای چرب، فرآورده نامحلول در آب تولید می کند.
 - با دو برابر شدن حجم یک محلول اسید قوی در دمای ثابت، pH آن ۰/۳ واحد افزایش می یابد.
 - در یک نمونه از آب خالص شمار بسیار ناچیزی از مولکول های آب یونیده می شوند.
 - در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یون های هیدروژن و اکسیژن با هم واکنش می دهند.
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۶۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

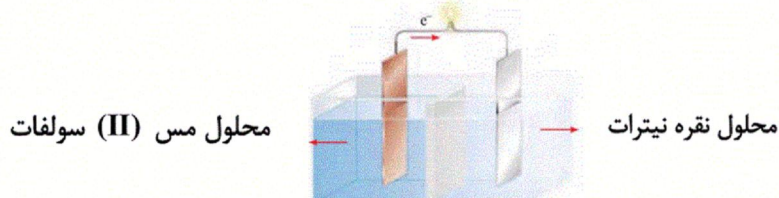
- (آ) در واکنش فلز روی و گاز اکسیژن، شعاع گونه اکسنده طی انجام واکنش اکسایش - کاهش، افزایش می یابد.
 - (ب) همه فلزها در واکنش با گاز اکسیژن، اکسایش می یابند.
 - (پ) با اتصال فلزها در شرایط مناسب به یکدیگر می توان از انرژی ذخیره شده در آنها استفاده کرد.
 - (ت) گونه ای خنثی که در یک واکنش به کاتیون تبدیل می شود، اکسایش یافته و کاهش یافته است.
- ۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۷۰- در سلول گالوانی تهیه شده با فلزهای Ag، Al و Pt، کدام گزینه نادرست است؟

$$(E^\circ(\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}) = +1/20\text{V}, E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1/66\text{V}, E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0/8\text{V})$$

- (۱) در سلول Al - Ag جهت جریان الکترون در مدار الکتریکی خارجی از نیم سلول Al به نیم سلول Ag است.
- (۲) هرگاه در سلول Al - Ag به جای نیم سلول Ag از نیم سلول Pt استفاده کنیم جهت جریان الکترون در مدار خارجی عوض نمی شود.
- (۳) در سلول Pt - Ag، نیم سلول Ag قطب منفی و نیم سلول Pt قطب مثبت سلول است.
- (۴) اختلاف ولتاژ حاصل از باتری Al - Ag با ولتاژ حاصل از باتری Pt - Ag به اندازه ۰/۴V است.

۱۷۱- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت نادرست است؟ ($\text{Ag} = 108, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) واکنش کلی سلول به صورت: $\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ است.
- (۲) به ازای کم شدن ۳/۲ گرم از تیغه آندی، ۵/۴ گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده می شود.
- (۳) یون های منفی با عبور از دیواره متخلخل از سمت نیم سلول نقره به سمت نیم سلول مس مهاجرت می کنند.
- (۴) الکتروود مس قطب منفی و الکتروود نقره قطب مثبت را تشکیل می دهد.

۱۷۲- با توجه به اطلاعات داده شده چند مورد از موارد زیر درست است؟

$$E^{\circ}(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^{\circ}(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = +0.8\text{V}$$

(۱) فلز روی می تواند با محلول نمک نقره واکنش دهد.

(ب) emf سلول گالوانی روی-مس، برابر ۰.۵۵V است.

(پ) در سلول گالوانی متشکل از فلز نقره و SHE، فلز نقره در نقش کاتد و به قطب مثبت متصل است.

(ت) emf سلول گالوانی روی-نقره بزرگ تر از emf سلول گالوانی نقره با SHE است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

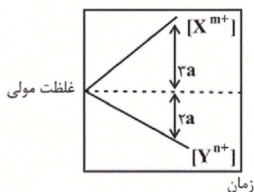
۱۷۳- کدام گزینه در مورد سلول گالوانی حاصل از X و Y صحیح نیست؟ $(E^{\circ}(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^{\circ}(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1.66\text{V})$

(۱) واکنش انجام شده در این سلول به صورت $3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{Cu} + 2\text{Al}^{3+}$ می تواند باشد.

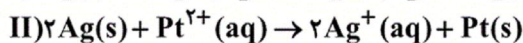
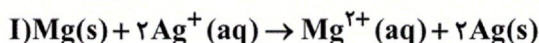
(۲) X می تواند Cu و Y می تواند Al باشد.

(۳) جرم تیغه X به مرور زمان کم می شود.

(۴) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی سلول گالوانی از الکتروود X به سوی الکتروود Y است.



۱۷۴- واکنش های کلی انجام شده در دو سلول گالوانی متفاوت به صورت زیر است:



اگر در هر سلول گالوانی 1.8×10^{-22} الکترون مبادله شده باشد، از جرم آند واکنش اول چند گرم کاسته شده و به جرم تیغه کاتدی

واکنش دوم چند گرم افزوده خواهد شد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) $(\text{Mg} = 24, \text{Ag} = 108, \text{Pt} = 195 : \text{g.mol}^{-1})$

۲۹/۲۵، ۳/۶ (۴)

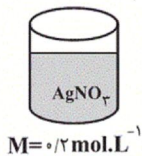
۵۸/۵، ۳/۶ (۳)

۵۸/۵، ۷/۲ (۲)

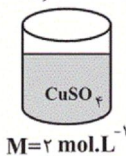
۲۹/۲۵، ۷/۲ (۱)

۱۷۵- اگر تیغه ای از جنس فلز منیزیم به جرم ۵۰ گرم را ابتدا وارد ظرف A و سپس بعد از گذشت زمانی نسبتاً طولانی باقی مانده تیغه را وارد ظرف B کنیم. چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (حجم محلول های هر ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید و فرض کنید رسوب های

ایجاد شده طی واکنش های اکسایش-کاهش، روی تیغه نمی نشینند. $(\text{Mg} = 24, \text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1})$



(B)



(A)

(۱) پس از وارد کردن تیغه در ظرف A، همه آن مصرف می شود.

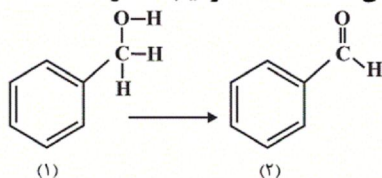
(۲) در انتها، جرم تیغه به ۱/۶ درصد جرم اولیه خود می رسد.

(۳) بعد از بیرون آوردن تیغه منیزیم از ظرف A، تنها ۴۸ گرم از آن باقی می ماند.

(۴) غلظت Cu^{2+} در ظرف A به صفر می رسد و در نهایت همه تیغه منیزیم مصرف

می شود.

۱۷۶- جمع عددهای اکسایش همه اتم های کربن در ترکیب شماره (۲) برابر بوده و این فرایند نشان دهنده ترکیب شماره (۱) است.



(۱)

(۲)

(۱) -۴، کاهش

(۲) -۵، کاهش

(۳) -۴، اکسایش

(۴) -۵، اکسایش

۱۷۷- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟ $(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

- حجم گاز تولیدی در برقکافت آب در اطراف تیغه کاتدی دو برابر آن در اطراف تیغه آندی است.

- در برقکافت سدیم کلرید مذاب، سدیم جامد تولید می شود.

- در سلول های الکترولیتی، آند قطب مثبت سلول را تشکیل داده و در سطح آن نیم واکنش اکسایش انجام می شود.

- در برقکافت آب به ازای عبور ۰/۵ مول الکترون از مدار بیرونی، ۳/۵ گرم گاز در آند تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در برابر خوردگی، آبکاری نام دارد.

(۲) برخی از فلزها مانند مس و آلومینیم با اینکه اکسایش می یابند اما خورده نمی شوند.

(۳) فلز اصلی سازنده وسایل آشپزخانه و شیرآلات ساختمانی کروم و نیکل است.

(۴) از آهن سفید برخلاف حلبی می توان برای ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد.

۱۷۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) آلومینیم همانند دیگر فلزهای فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شود.

(ب) فلز آلومینیم از برکافت نمک‌های مذاب آن به دست می‌آید.

(پ) چگالی آلومینیم مذاب از الکترولیت مورد استفاده در فرایند هال، بیشتر است.

(ت) معادله موازنه نشده واکنش کلی فرایند هال به صورت: $Al_2O_3 + C \rightarrow Al + CO$ است.

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

۱۸۰- در یک کارگاه آبکاری مس از محلول حاوی یون‌های Cu^{2+} به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود. برای آبکاری ۱۰۰۰ قطعه کروم شکل توپر با شعاع ۲ سانتی‌متر که بعد از آبکاری حجم آن ۳٪ افزوده می‌شود به تقریب چند مول الکترون باید از مدار بیرونی عبور کند و اگر همین تعداد الکترون از مدار بیرونی سلول سوختی «متان-اکسیژن» عبور کند، چند لیتر گاز اکسیژن با خلوص ۸۰٪ در کاتد کاهش می‌یابد؟ ($d_{Cu} = 8/96 g.cm^{-3}$ و $Cu = 64 g.mol^{-1}$ و $\pi \simeq 3$ و حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۵L است. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(معادله موازنه شود): $O_2(g) + H^+(aq) + e^- \rightarrow H_2O(l)$ نیم واکنش کاهش در کاتد سلول سوختی

۱ (۴) ۱۳۴/۴ - ۲۱۰۰	۲ (۳) ۲۶۸/۸ - ۲۱۰۰	۳ (۴) ۱۳۴/۴ - ۱۶۸۰
--------------------	--------------------	--------------------

۱۸۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

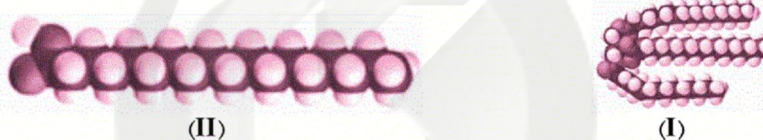
(۱) حالت فیزیکی همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها به صورت جامد یا مایع می‌باشد.

(۲) میزان انحلال پذیری مواد قطبی در حلال‌های قطبی کمتر از حلال‌های ناقطبی است.

(۳) برای تمیز کردن همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها می‌توان از حلال‌های قطبی مانند آب استفاده نمود.

(۴) با دانستن نوع، ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلودگی‌ها و شوینده‌ها می‌توانیم با آلودگی‌ها مقابله کنیم.

۱۸۲- عبارت کدام گزینه در مورد مولکول‌های زیر نادرست است؟



(۱) بخش ناقطبی مولکول (II)، سیر شده است و بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی‌اش غالب است.

(۲) نیروی بین مولکولی غالب در مولکول‌های (I) و (II) از نوع وان‌دروالسی است.

(۳) مولکول (I) برخلاف مولکول (II) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را ندارد.

(۴) مولکول‌های (I) و (II) در دمای اتاق به صورت مایع هستند و در آب حل نمی‌شوند.

۱۸۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) ایجاد گاز و تولید گرما هنگام افزودن مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به لوله‌های آب باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی این پاک‌کننده می‌شود.

(ب) گاز ایجاد شده هنگام افزودن مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به آب، همان گاز حاصل از واکنش آهن با محلول هیدروکلریک اسید است.

(پ) فرمول کلی پاک‌کننده‌های خورنده که قدرت پاک‌کنندگی بالایی دارند را می‌توان به صورت $RC_6H_4SO_3Na$ نمایش داد.

(ت) صابون‌های مایع نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های خورنده هستند که قدرت پاک‌کنندگی بالایی دارند.

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

۱۸۴- اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت ppm یون فلئوئورید در آن برابر ۱۹۰ شود، x به تقریب کدام است؟ (درجه

یونش HF برابر ۰/۰۲۴ است. چگالی محلولی را برابر $1 g.mL^{-1}$ در نظر گرفته و جرم محلول را با جرم حلال یکسان در نظربگیرید.) ($H = 1, F = 19 g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۱/۲	۲ (۲) ۸/۳	۳ (۳) ۵/۳	۴ (۴) ۲/۴
-----------	-----------	-----------	-----------

۱۸۵- در واکنش‌های برگشت پذیر، کدام عبارت(ها) در مورد لحظه برقراری تعادل همواره درست هستند؟

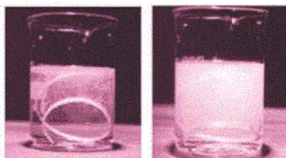
(آ) سرعت واکنش در جهت رفت با سرعت واکنش در جهت برگشت برابر است.

(ب) مجموع سرعت متوسط تولید فراورده‌ها با مجموع سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

(پ) جرمی از واکنش‌دهنده‌ها که به فراورده‌ها تبدیل می‌شوند برابر با جرمی از فراورده‌ها است که به واکنش‌دهنده‌ها تبدیل می‌شوند.

(ت) مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها برابر است.

۱ فقط آ	۲ ب - پ	۳ آ - پ	۴ پ - ت
---------	---------	---------	---------



(A) (B)

۱۸۶- عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مانند عبارت زیر است؟

« از شدت واکنش اسیدهای با غلظت و دمای یکسان با یک فلز می‌توان به قدرت اسیدی آن‌ها پی برد.»

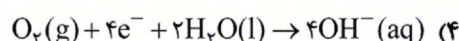
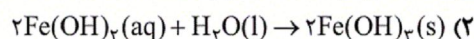
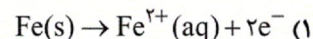
(۱) خاصیت اسیدی محلول هیدروکلریک‌اسید همواره بیشتر از استیک‌اسید است.

(۲) مقدار فراورده‌های گازی حاصل از واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک‌اسید همواره بیشتر از استیک‌اسید است.

(۳) قدرت اسیدی فورمیک‌اسید از استیک‌اسید بیشتر و از هیدروفلوئوریک‌اسید کمتر است.

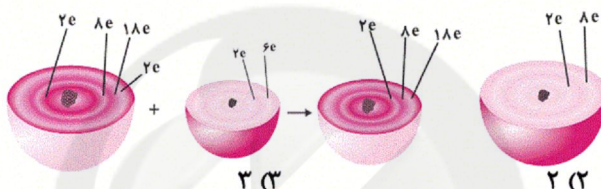
(۴) شکل‌های (A) و (B)، به ترتیب واکنش منیزیم با هیدروکلریک‌اسید و استیک‌اسید با غلظت و دمای یکسان را به درستی نمایش می‌دهد.

۱۸۷- کدام یک از واکنش‌های زیر در فرایند زنگ زدن آهن روی نمی‌دهد؟



۱۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- در فرایند سوختن هر مول منیزیم، چهار مول الکترون بین گونه اکسند و کاهنده جابه‌جا می‌شود.
- برخی فلزها مانند طلا و پلاتین با اکسیژن هوا به کندی واکنش می‌دهند.
- در شکل زیر، گونه‌ای که دچار کاهش شعاع شده است، در لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارد.
- در شکل زیر، فلز مورد نظر اکسایش و اکسیژن کاهش پیدا کرده است.



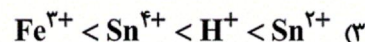
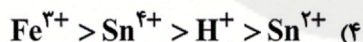
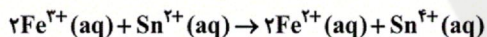
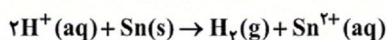
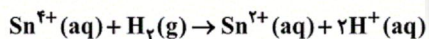
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۹- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌ها درست است؟



۱۹۰- جای مواد a, b, c, d به ترتیب از راست به چپ، کدام مواد باید قرار بگیرند؟

