

۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، بعضی از واژه‌ها درست معنا نشده‌اند؟

- (۱) قلیه: نوعی خوراک از گوشت/ استشاره: رای زدن/ محظوظ: بهره‌ور
- (۲) لاور: رهبر/ افگار: خسته / سفاهت: کم‌عقلی
- (۳) تعلل: بهانه‌آوردن/ تموز: ماه اول بهار/ شخیص: ارجمند
- (۴) تفقد: دل‌جویی/ جوال: ظرف پشمی/ گبر: خفتان

۲- در تمام گزینه‌ها حداقل یک واژه با معنای نادرست وجود دارد به جز ...

- (۱) مذموم: نکوهیده، (خدعه: مکیدت)، (دمدمه: آواز دادن)
- (۲) طومار: لوله کاغذی، (جرز: نرده اتاق و ایوان)، (عامل: حاکم)
- (۳) (اوراد: دعا)، (جافی: ستمکار)، (فتیاض: جوان‌مرد)
- (۴) (برهمن: پیرو آیین برهمنی)، (شولا: خرقة)، (مجرد: غیرمادی)

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| (۱) ورم ز خوان خسان لقمه‌ای به چنگ افتاد | به گاه مضق اطاعت نکرد دندانم    |
| (۲) انکار کسی که شق کند ماه              | از چیست ز غایت شغاوت            |
| (۳) تو را که حسن خداداده هست و هجله بخت  | چه حاجت است که مشاطهات بیاراید  |
| (۴) ای صاحب متاع صباحت تطفی              | کاورده عاجزی به درت احتیاج خویش |

۴- در کدام عبارت غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) باید که به قبیلۀ من آیی تا در حق شما تکلفی کنم و حق این ضیافت بگزارم.
- (۲) تا کی عمر در ضلالت و بطالت گذاری و مال مسلمانان به غضب ستانی؟
- (۳) از اینجا مقرر می‌شود که نقض عهد خصلتی مذموم است و چون صاحب دولت بدین خصلت موسوم شود، کس بر وی اعتماد نکند.
- (۴) ملک روی از این سخن درهم کشید و موافق طبعش نیامد و مر او را ضجر فرمود.

۵- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«به سر سبز تو ای سرو که گر خاک شوم / ناز از سر بنه و سایه بر این خاک انداز»

- (۱) مجاز - استعاره - جناس ناقص - واج آرایی
  - (۲) تشخیص - کنایه - تشبیه - مراعات نظیر
  - (۳) جناس تام - استعاره - تشخیص - مجاز
  - (۴) حس آمیزی - تشبیه - تضاد - واج آرایی
- ۶- آرایه‌های مقابل تمام گزینه‌ها به جز ... درست است.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| (۱) لاف از سخن چو در توان زد       | آن خشت بود که پر توان زد (تشبیه، کنایه، جناس)                |
| (۲) ای سرو پای‌بسته به آزادگی مناز | آزاده من که از همه عالم بریده‌ام (واج آرایی، استعاره، تشبیه) |
| (۳) طومار ندامت است طبع من         | حرفی است هر آتشی ز طومارم (تشبیه، تناسب، استعاره)            |
| (۴) عشق شوری در نهاد ما نهاد       | جان مادر بوته سودا نهاد (واج آرایی، جناس، کنایه)             |

۷- در همه ابیات به جز بیت ... واژه مشتق و مرکب هر دو دیده می شود.

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| موج سیلاب است اگر جوشد ز چشم تر زبان | (۱) به که عاشق حسرت دیدار در دل بشمرد |
| قیمت سنگ نیفزاید و زر کم نشود        | (۲) سنگ بدگوهر اگر کاسه زرین شکند     |
| نیست آلا آن که بخشایش کند پروردگار   | (۳) هیچ دست آویزم آن ساعت که دررسد    |
| که مهرش گریبان جان می کشد            | (۴) نه دل دامن دلستان می کشد          |

۸- کدام بیت تمام فرآیندهای واجی (ابدال، افزایش و کاهش) را داراست؟

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| بی داغ محنتی رقم راحتی نیافت          | (۱) در نامه سعادت خود دردمند عشق         |
| دل همان از ساده لوحی نامه انشا می کند | (۲) خامشی از هرزه گویان است در دیوان عشق |
| دل و جانم به فدای تو، زهی نامه نامی   | (۳) نامه عشق تو دیدم، صفت عشق شنیدم      |
| فریب خضر کجا موجه سراب دهد            | (۴) نمی رود پی دنیای پوچ صاحب دل         |

۹- مفهوم کدام ابیات همگی با هم قرابت دارند؟

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| لحظه لحظه جای دیگر پا نهاد          | الف) دم به دم در هر لباسی رخ نمود     |
| رنگ رخساره خبر می دهد از حال نهانم  | ب) سخن عشق تو بی آن که برآید به زبانم |
| حال من از عشق پرس از من مضطر می پرس | ج) عشق چو لشکر کشید عالم جان را گرفت  |
| که عاقبت بکند رنگ روی غمازی         | د) میسرت نشود سر عشق پوشیدن           |
| چو رنگ روی بگوید، منش نهان چه کنم؟  | ه) به صبر عشق تو گفتم بپوشم از اغیار  |

(۴) الف، د، هـ

(۳) الف، ج، هـ

(۲) ب، د، هـ

(۱) الف، ب، ج

۱۰- تنها بیت گزینه ... با بقیه ابیات متفاوت است.

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| که بر سنگ گردان نروید نبات  | (۱) سکونی به دست آور ای بی ثبات |
| خاک شو تا گل بر آری رنگ رنگ | (۲) در بهاران کی شود سرسبز سنگ  |
| تهی آی تا پر معانی شوی      | (۳) ز دعوی پری زان تهی می روی   |
| که خود را فروتر نهادند قدر  | (۴) در این حضرت آنان گرفتند صدر |

۱۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها، درست است؟

(۱) ذرع: (گز) مصاف: (جنگ) عنود: (لجاج)

(۲) دستوری: (رخصت) جافی: (قاتل) زاغه: (آغل)

(۳) اشباح: (سایه‌ها) درزی: (بسته) سوفار: (دهانه تیر)

(۴) مصادره: (تاوان گرفتن) بدیل: (ولی خدا) آزرگار: (تمام و کامل)

۱۲- معنای همه واژه‌ها «تماماً» درست است؛ به جز:

(۱) (آخته: تیز و برآن) (نکبت: بوی خوش)

(۲) (ماشی: بسیار راه رونده) (الف: انس)

(۳) (عفریت: اهریمن) (طره: دسته موی پیشانی)

(۴) (برزن: محله و کوچه) (وجنه: رخسار)

۱۳- در کدام عبارت، «غلط املایی» وجود دارد؟

(۱) آن‌که خازنی را شاید، حاجبی مده، تا زبان طاعنان بر تو گشاده نشود.

(۲) واثقم که اگر تفرّس به سزا رود همه حال برائت حق و تعهد من ظاهر گردد.

(۳) چون ظفر یافتی از پس حزیمتی، بسیار مرو که در رجعت بسیار خطاها افتد.

(۴) تو آن‌چه شرط تدبیر است همی کن بر طریق صواب، که آن‌چه تقدیر است خود همی باشد.

۱۴- موضوع آثار: (نصاب‌الصّبیان، الکشاف و خسی در میقات) به ترتیب چیست؟

(۱) تعلیم لغت، تفسیر، سفرنامه

(۲) تعلیم لغت، تاریخ، سفرنامه

(۳) زندگی‌نامه، تفسیر، رمان اجتماعی

(۴) حسب‌حال، عرفان، رمان اجتماعی

۱۵- کدام بیت فاقد آرایه «تلمیح» و دارای دو استعاره است؟

(۱) عشق کو تا گرم سازد این دل رنجور را

در حریم سینه افروزد چراغ طور را

(۲) فریب خال گندمگون او خوردم ندانستم

که خواهد ساختن این نقطه بی‌پرگار عاشق را

(۳) نیست ممکن، نکند صحبت نیکان تأثیر

گل به خورشید رسانید سر شبنم را

(۴) پا منه بیرون ز حدّ خویش تا بینا شوی

نیست حاجت با عصا در خانه خود کور را

۱۶- ترتیب آرایه‌های «ایهام، پارادوکس، مجاز، تلمیح» در کدام گزینه، درست آمده است؟

- |  |  |
|--|--|
| الف) چون شدن کشته پیکان خدنگ غم عشق        | بر دلم چند زنی ناوک دلدوز امشب         |
| ب) هر چه نتوان یافت در ظلمت ز آب زندگی     | من همان در تیره شب می‌یابم از جام شراب |
| ج) از دیده بیفتاده سرشکم که به شوخی        | بر گوشه چشم آمد و بر جای تو بنشست      |
| د) خواجه چون نام عاشقان ننگ است پیش اهل دل | گر نیک‌نامی بایدت در باز نام و ننگ را  |
- ۱) ج، د، الف، ب      ۲) الف، ب، د، ج      ۳) ج، د، ب، الف      ۴) الف، ج، د، ب

۱۷- در عبارات زیر، زمان افعال به ترتیب کدام است؟

«دلآک جوان ایل، پیام فرستاده بود که باید بی‌نیازم کنی. بیچاره خبر نداشت که بانک، فقط هزینه هفته‌ای از ماهم را می‌داد.»

- ۱) ماضی ساده، مضارع مستمر، ماضی مستمر، ماضی استمراری  
 ۲) ماضی بعید، مضارع التزامی، ماضی مستمر، مضارع اخباری  
 ۳) ماضی نقلی، مضارع اخباری، ماضی ساده، ماضی استمراری  
 ۴) ماضی بعید، مضارع التزامی، ماضی ساده، ماضی استمراری

۱۸- کدام بیت نیاز به ویرایش زبانی دارد؟

- ۱) این جهان خود حبس جان‌های شماست  
 ۲) ساخت طوماری به نام هر یکی  
 ۳) در میان شاه و او پیغام‌ها  
 ۴) ده منادی گر بلندآوازیان
- هین روید آن سو که صحرای شماست  
 نقش هر طومار دیگر مسلکی  
 شاه را پنهان بدو آرام‌ها  
 ترک و کرد و رومیان و تازیان

۱۹- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- ۱) هنوز با همه بدعهدیت دعا گویم  
 ۲) در ترک اعتبار است گر هست اعتباری  
 ۳) از خلاف آمد عادت بطلب کام که من  
 ۴) کان که رست از رسم و عادت گوید او را سنتش
- که گر به قهر برانی به لطف بنوازی  
 چون سر برهنه گردید گردون کلاه گردد  
 کسب جمعیت از آن زلف پریشان کردم  
 کای قفس بشکسته اینک شاخ طویی مرحبا

۲۰- بیت «در تنگنای سینه حسرت کشیده‌ام / گهواره بصیرت مردان نهفته است»، با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ز چرخ عربده‌جو بس خدنگ تیر جفا  
بجست و در دل مردان هوشیار آید
- (۲) گر چه در ناف صدف بحر نگرده مستور  
سینه‌ای نیست که گنجینه اسرار تو نیست
- (۳) گوهر شهوارم اما زیر پا افتاده‌ام  
دست خود بوسد کسی کز خاک بردارد مرا
- (۴) بر احوال نابوده علمش بصیر  
به اسرار ناگفته لطفش خبیر

۲۱- «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ»:

- (۱) مسلماً گروهی هستند که در آن آیات، تأمل می‌کنند!  
(۲) گروهی در آن نشانه‌هایی که وجود دارد، حتماً می‌اندیشند!
- (۳) یقیناً در آن نشانه‌هایی است برای گروهی که می‌اندیشند!  
(۴) واقعاً گروهی هستند که به آن نشانه‌ها فکر می‌کنند!

۲۲- «مَنْ يَكْذِبُ مِنْ أَجْلِ طَلْبِهِ لَا يَحْصُلُ عَلَيْهِ وَ سَيَنْدِمُ عَلَى سُلُوكِهِ عَنْ قَرِيبٍ!»:

- (۱) کسی که برای درخواستش دروغ می‌گوید، بر آن دست نیابد و عن قریب به‌خاطر رفتارهای خود پشیمان می‌شود!
- (۲) هرکس برای دست یافتن به خواسته خود دروغ بگوید، به آن نمی‌رسد و زود رفتارش پشیمان خواهد کرد!
- (۳) هرکس به‌خاطر خواسته‌اش دروغ بگوید، آن را به دست نمی‌آورد و از رفتار خویش به‌زودی پشیمان خواهد شد!
- (۴) کسی که به‌خاطر آن‌چه می‌خواهد دروغ می‌گوید، آن را به دست نخواهد آورد و به زودی از رفتارهایش پشیمان خواهد شد!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) «لَنْ يَنْحَنِي شَبَابُنَا الْمَسْلُومُونَ إِمَامَ الظُّلْمِ وَالظَّالِمِينَ وَ سَيُثْرُونَ عَلَيْهِمْ!»: جوانان مسلمان ما در برابر ظلم و ظالمان تسلیم نخواهند شد و علیه آنان قیام خواهند کرد!

(۲) «أَسْوَأُ النَّاسِ مَنْ لَا يَبْدَأُ بِتَأْدِيبِ نَفْسِهِ قَبْلَ تَأْدِيبِ غَيْرِهِ!»: بدترین مردم کسی است که پیش از ادب کردن دیگری به ادب کردن خود نپردازد!

(۳) «لَيْتَ الشَّخْصَ يَتَأَمَّلُ فِي جَمِيعِ الْكَائِنَاتِ الْمَسْحُورَةِ لَهُ وَ يَدْرِكُ سِرَّ جَمَالِهَا!»: کاش شخص در تمام موجودات که برای او مُسَخَّر شده دقت نماید و راز زیبایی آن‌ها را درک کند!

(۴) «إِنْ كُنْتُمْ فِي صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ، اللَّهُ يَهْدِيكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ!»: اگر در راه مستقیم بودید خداوند شما را در زندگیتان هدایت می‌کند!

۲۴- عَيْنُ الْأَنْسَابِ لِلْمَفْهُومِ: «قِيَمَةُ الْإِنْسَانِ مَا يُحْسِنُهُ / أَكْثَرَ الْإِنْسَانِ مِنْهُ أَوْ أَقَلُّ»

- (۱) قیمة الانسان تكون على قدر إحسانه الكثير!  
(۲) قدر كل امرئ بإحسان عمله و لو كان قليلاً!
- (۳) إذا أحسنت إلى الآخرين فقد أحسنت إلى نفسك!  
(۴) الكريم إذا وعد أحداً وفى بوعده!

۲۵- «گاهی ترس یا به طمع انداختن، انسانی را وادار به دروغ‌گویی می‌کند». عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) ممکن أن يُلْجَأَ شَخْصٌ إِلَى الْكُذْبِ لِلْخَوْفِ وَ التَّطْمِيعِ!  
(۲) أحياناً يُلْجئُ الخوف أو التطمع إنساناً إلى أن يكذب!
- (۳) بعض الأحيان يكذب امرؤ بسبب الخوف و التطمع!  
(۴) قد يُلْجئُ الخوف أو التطمع إنساناً إلى الكذب!

٢٦- عَيْنِ العبارة التي ما جاء فيها اسم نكرة:

(١) العقل هبة من الله لأنه يُسبب النجاة في أسوأ الحالات!

(٢) المسلمون يصلون خاشعين لله و يشكرونه!

(٣) طلبت التلميذات من معلمهن أن تنصحهن بكلمات قيمة تفيدهن!

(٤) كانت المدرسة قد دعت بعض صديقاتي إلى حفلة نجاحنا بعد امتحانات نهاية السنة!

٢٧- كم خطأ في العبارة التالية؟ «أقرأ أبيات من الحافظ و أكتب بيتان منها في صفحتان من دفثري!»

(١) أربعة (٢) ثلاثة (٣) اثنان (٤) واحد

٢٨- عَيْنِ ما ليست فيه الصفة جملة:

(١) الذي يقطع طرفاً ليس بطلاً بل البطل هو الذي يتقي الله!

(٢) هؤلاء الناس أكرموا شخصية قد حلت عقدة من أمورهم و فرحت قلوبهم!

(٣) كان لنا أستاذ يعرف ميزات الأعمال الفنية و يعلمها تلاميذه!

(٤) أخيرنا أولادنا عن تجارب قيمة زادتهم علماً!

٢٩- عَيْنِ لام الأمر:

(١) لنلحق الصبر الكثير للوصول إلى المجد و العزة!

(٢) أتسبقين غيرك لياكتساب على الخير؟!

(٣) حاولت الطالبات لتطهير أنفسهن من الدنيا!

(٤) للتعاون على البر و الإحسان اجتهد المسلمون!

٣٠- عَيْنِ الخطأ في البناء للمعلوم:

(١) خلقت المخلوقات ضعيفة! ← خلق الله المخلوقات ضعيفة!

(٢) يُكرم الضيف في البيت! ← تُكرم الأم الضيف في البيت!

(٣) يُطرق باب دارنا! ← طرق الضيف باب دارنا!

(٤) يُؤيد الكلام الحق فقط! ← نُؤيد الكلام الحق فقط!

## ٣١- عَيْن الصَّحِيح فِي التَّرْجَمَةِ:

- (١) إن كان لي عقلٌ كعقل هذا اليوم، فما كنت أخطأت؛، اگر عقلم مثل عقل امروز بود خطا نمی کردم،
- (٢) و إن لم أكن أفعل تلك الأخطاء، فما كان لي هذا العقل؛ و اگر آن خطاها را انجام نمی دادم، این عقل را نداشتم،
- (٣) فيجب أن نعتبر بأخطائنا السابقة؛: پس باید از خطاهای گذشته خود بهره ببریم،
- (٤) و نحذر الأخطاء دائماً، لأنَّ بعض آثارها مُهتمة!؛ و همیشه از خطاها دوری کنیم زیرا بعضی اوقات آثارشان ویران کننده است!

## ٣٢- عَيْن الصَّحِيح فِي التَّعْرِيبِ: «برای تلاش کردن شتاب کن و از تنبلی دوری بجوی تا دقائق و ثانیه های عمر تو تباہ نشود!»

- (١) إبتدر السَّعى و ابتعد عن الكسل حتَّى لا تُضَيِّع دقائقَ عمرک و ثوانیه!
- (٢) بادری سعیاً و أعرضي عن الكسل حتَّى لا يُفنی دقائقَ عمرک و ثوانیه فناءً!
- (٣) إسبقي بجدّ و أعرضي عن الكسل حتَّى لا تصیر دقائقَ العمر و ثوانیهها فانياً!
- (٤) بادر بالجدّ و أبعده التکاسل عن نفسک حتَّى لا تزول عنک دقائقَ العمر و ثوانیهها!

هناك فرق كبير بين البلاد الغنيّة و الفقيرة، ولكن على خلاف ما يتصوّر البعض فنحن نرى أنّ في هذه البلدان الفقيرة توجد مصادر طبيعيّة كثيرة، ولكن على رغم ذلك سكانيها لا يرون الهناء في حياتهم!  
فمن أسباب ذلك هو أنّها لا تهتم بالسنة الإلهية، فلا تريد أن تلتفت إليها؛ فهذه سنة قد جعلها الخالق للعالم بأنّ التقدّم لا يأتي جاهزاً من السماء، بل هو بحاجة إلى الكدّ و الجدّ و الحزم! فالدول الغنيّة تستفيد ممّا أعطاه الله، فلاشك أنّها تتقدّم!  
و أمّا الفقيرة فإنّها تتوقّعه كذلك لأنها لا تعتمد على نفسها و لا تستفيد من طاقاتها، فتتخيّل أنّ الحياة المريحة تتحقّق بالتمنّيات فقط! كلاً، فقد جعل الله الاجتهاد و العمل باب الوصول إلى التقدّم، فهذه سنة لا تتغيّر، فكلّ من عمل بها - مؤمناً كان أو كافراً - فهو يرى نتيجة جهده!

## ٣٣- عَيْن الصَّحِيح:

- (١) البلاد الفقيرة لا تتمتع بالمصادر الطبيعية!
- (٢) ستكون البلاد المتقدمة غنية بثرواتها الطبيعية!
- (٣) في كثير من الأحيان تأخر الدول الفقيرة هو نتيجة فقر العقل!
- (٤) المشكلة الأساسية هي أنّ الدول الفقيرة تعمل وفق السنن الإلهية!

## ٣٤- عَيْن الصَّحِيح للفراغ: سنصبح من المتقدّمين إذا . . .

- (١) حاولنا لرفع الفقر من بيننا!
  - (٢) قمنا بازدياد مصادرنا الطبيعية!
  - (٣) طلبنا من الله و دعوانه مؤكدين!
  - (٤) غيرنا فكرتنا و اعتمدنا على أنفسنا!
- ٣٥- عَيْن الصَّحِيح للفراغ: من محاسن البلدان المتقدمة هي أنّها . . .
- (١) أدركت و عملت بالقوانين التي جعلها الله في العالم!
  - (٢) تكثر المصادر و المنابع الطبيعية فيها!
  - (٣) تزيد الأمنيات و التمنّيات فيها!
  - (٤) ليس الفقر في ما بينها!

٣٦- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ: «من أسباب ذلك هو أنها لا تهتم بالسنة الإلهية، فلا تريد أن تلتفت إليها!»

(١) من - ذلك - تهتم (٢) أسباب - تريد - تلتفت

(٣) بالسنة - الإلهية - تريد (٤) تهتم - السنة - الإلهية

٣٧- «يَتَصَوَّرُ»:

(١) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير «هو» المستتر

(٢) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - متعدي - مبني للمعلوم - معرب / فاعله «البعض»

(٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) / فعل و فاعله «البعض» و الجملة فعلية

(٤) مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع، و فاعله «البعض» و الجملة فعلية

٣٨- «جَاهِزًا»:

(١) جامد - نكرة - معرب - منصرف / حال و منصوب و صاحب الحال «يأتي»

(٢) اسم - مفرد مذكر - مشتق - مقصور / حال و منصوب و صاحب الحال «التقدم»

(٣) اسم - مشتق و اسم فاعل - نكرة - منصرف / مفعول مطلق للفعل المحذوف و منصوب

(٤) مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل / حال و منصوب، و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر في «يأتي»

٣٩- عَيْنُ الْخَطَأِ (فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ):

(١) مادامت نساء مجتمعنا مجذبات يتقدمن في الحياة!

(٢) إن هذين الزّاقين جميلان، لأنّ شجرتين باسقتين فيهما!

(٣) ليس والداي محتاجين إلى مساعدتي ولا مساعدة غيري!

(٤) لعلّ هاتان الطّالبتان تستطيعان أن تساعدا زميلتهما في الدّرس!

٤٠- عَيْنُ الْخَطَأِ (فِي عِلْمَةِ الْجُزْمِ):

(١) إنّها لم ترجو في أعمالها إلاّ التوكّل على ربّها و على تجاربها!

(٢) قلت لصديقتي: لا تمشين في الأرض متكبرات!

(٣) ليخشين من لا يحاولون لرفع فضلهم!

(٤) لم يجر هذا النّهر نحو هذه البيوت!



۴۱- در آیات قرآن کریم، عدم تحریم نعمت‌های الهی بر بندگان خدا چگونه مطرح گشته و این نعمت‌ها در دنیا به‌طور دقیق به کدام افراد عطا شده است؟

(۱) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ» - «لِعِبَادِهِ»

(۲) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ» - «لِلَّذِينَ آمَنُوا»

(۳) «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي» - «لِلَّذِينَ آمَنُوا»

(۴) «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي» - «لِعِبَادِهِ»

۴۲- با بررسی و کنکاش پیرامون مسئله حجاب، «چگونگی و نوع پوشش» و «حد و حدود حجاب» به‌ترتیب موصوف به کدام موارد هستند؟

(۱) تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم اقوام است. - ضمن پذیرش تنوع آن، مشروط به آدابی است.

(۲) به‌طور کامل متبوع فرهنگ جوامع است. - تابع فرمان خدا و پیشوایان دین است.

(۳) به‌طور کامل متبوع فرهنگ جوامع است. - ضمن پذیرش تنوع آن، مشروط به آدابی است.

(۴) تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم اقوام است. - تابع فرمان خدا و پیشوایان دین است.

۴۳- نابودکننده ترس و یأس از وجود آدمی و ایجادگر شادابی و چالاکي از ثمرات کدام‌یک می‌باشد و قرآن کریم در این رابطه، کدام آیه شریفه را بیان می‌دارد؟

(۱) عشق و محبت الهی - «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني ...»

(۲) ایمان به خداوند - «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني ...»

(۳) ایمان به خداوند - «و الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ ...»

(۴) عشق و محبت الهی - «و الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ ...»

۴۴- تحقق واقع شدن امت اسلامی در زمره بهترین امت‌ها در گرو عمل به کدام آیه مبارکه است؟

(۱) «يَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَيُقِيمُونَ الصَّلَاةَ»

(۲) «يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ»

(۳) «تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ»

(۴) «إِنَّ الْمُصَدِّقِينَ وَ الْمُصَدِّقَاتِ وَ أقرضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا»

۴۵- ترسیم قرآنی گزاره «جهان به بهترین شکل و در بهترین نظم آفریده شده و هیچ‌گونه خلل و بی‌نظمی در آن راه ندارد و به سوی خداوند که کمال مطلق است، در حرکت است.»، به ترتیب از کدام آیات برداشت می‌شود؟

(۱) «ما ترى فى خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ...» - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ...» - «وَ لَهُ أَسْلَمَ مِن فِى السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا...»

(۲) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ...» - «وَ لَهُ أَسْلَمَ مِن فِى السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا...» - «ما ترى فى خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ...»

(۳) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ...» - «ما ترى فى خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ...» - «وَ لَهُ أَسْلَمَ مِن فِى السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا...»

(۴) «ما ترى فى خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ...» - «وَ لَهُ أَسْلَمَ مِن فِى السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا...» - «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ...»

۴۶- با حفظ رتبه، رعایت تناسب بین جرم و کیفر و تطبیق با قوانین با کدام نوع رابطه عمل و جزا در ارتباط است؟

(۱) قراردادی - طبیعی (۲) قراردادی - عین عمل (۳) طبیعی - قراردادی (۴) عین عمل - قراردادی

۴۷- «صدای مهیبی که غافلگیری همه را در پی دارد» و «مقدمه آغاز حیات مجدد انسان‌ها و حضور در پیشگاه الهی است» به ترتیب از اتفاقات

کدام مرحله قیامت می‌باشد و «رسیدگی به اعمال انسان‌ها» پس از کدام حادثه قیامت محقق می‌شود؟

(۱) دوم- اول- حضور شاهدان و گواهان (۲) اول- دوم- آماده شدن صحنه قیامت

(۳) دوم- اول- آماده شدن صحنه قیامت (۴) اول- دوم- حضور شاهدان و گواهان

۴۸- مفهوم «ضایع کردن عمر و فرصت، سبب آه حسرت در هنگام مرگ است.» از کدام آیه شریفه برداشت می‌شود؟

(۱) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا...»

(۲) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۳) «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ»

(۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

۴۹- کدام عامل سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و این امر موجب می‌شود که شجاعت به چه مرحله‌ای

برسد؟

(۲) شهادت‌طلبی در راه خدا- عالی

(۱) نهراسیدن از مرگ- عالی

(۴) نهراسیدن از مرگ- شهادت

(۳) شهادت‌طلبی در راه خدا- شهادت

۵۰- «احساس محبت خدا در دل» و «دوست داشتن عزت نفس» به ترتیب مرتبط با کدام یک از سرمایه‌های انسان است؟

(۲) سرشت خدا آشنا- گرایش به خیر و نیکی

(۱) گرایش به خیر و نیکی- سرشت خدا آشنا

(۴) سرشت خدا آشنا- سرشت خدا آشنا

(۳) گرایش به خیر و نیکی- گرایش به خیر و نیکی

۵۱- اگر با استاد سخن، سعدی علیه‌الرحمه، هم آرمان شده و بگوییم:

«این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود/ هر که فکرت نکند، نقش بود بر دیوار»، پیام کدام آیه قرآن را انیس جان خود کرده‌ایم؟

(۱) «الذی خلق فسّوی و الذی قدر فهدی»

(۲) «خلق الله السماوات و الارض بالحقّ انّ فی ذلك لآیة للمؤمنین»

(۳) «انّ فی خلق السماوات و الارض و اختلاف اللیل و النهار لآیاتٍ لاولی الالباب»

(۴) «و ترى الجبال تحسبها جامدةً و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»

۵۲- اگر بگوییم: «اعمال زشتِ مستمر، تعیین کننده جایگاه دوزخی انسان در عالم واپسین است»، پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟

(۱) «انّ الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا و اطمأنّوا بها . . . اولئک ماواهم النار بما كانوا یکسبون»

(۲) «قل هل ننبئکم بالأخسرین اعمالا الذین ضلّ سعیرهم فی الحیة الدنیا و هم یحسبون أنّهم یحسنون صنعا»

(۳) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهو و لعب و انّ الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»

(۴) «اولئک الذین کفروا بآیات ربّهم و لقائه فحبطت اعمالهم فلا نُقیم لهم یوم القیامة وزناً»

۵۳- از دقت در پیام آیه شریفه «و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم قل یحییها الذی انشأها اولّ مرّة» و آیه شریفه

«ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض» به ترتیب ... و ... برپای رستاخیز، مفهوم می‌گردد که «عادلانۀ بودن نظام

آفرینش»، پیام آیه ... است.

(۲) ضرورت- امکان- دوم

(۱) امکان- ضرورت- دوم

(۴) ضرورت- امکان- نخست

(۳) امکان- ضرورت- نخست

۵۴- شدت نیاز به توکل و اعتماد به خداوند، در دوران ... است که دوران ... می‌باشد. به بیان امام صادق علیه السلام، چاره‌جویی از کارها در

گرو ... است.

(۱) کهن‌سالی- ماندن- استفاده از وسایل در پرتو حکمت و علم الهی (۲) جوانی- ماندن- استفاده از وسایل در پرتو حکمت و علم الهی

(۳) کهن‌سالی- رفتن- پناه بردن به خدا با نیت خالص (۴) جوانی- رفتن- پناه بردن به خدا با نیت خالص

۵۵- از دقت در آیه شریفه «یَقُولُونَ سَلَامٌ عَلَیْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»، کدام مفهوم دریافت می‌گردد و از کلمه «توقی» به چه چیزی

پی می‌بریم؟

(۱) ورود به بهشت برزخی برای پاکان، نتیجه اعمال نیک مستمر دنیایی آنان است- قطع ارتباط کلی روح با دنیا

(۲) ورود به بهشت برزخی برای پاکان، نتیجه اعمال نیک مستمر دنیایی آنان است- ادامه فعالیت آگاهانه روح

(۳) مژده فرشتگان هنگام ورود به بهشت رستاخیز و استفاده جاویدان از نعمت‌ها- قطع ارتباط کلی روح با دنیا

(۴) مژده فرشتگان هنگام ورود به بهشت رستاخیز و استفاده جاویدان از نعمت‌ها- ادامه فعالیت آگاهانه روح

۵۶- زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را ... و با حدود آن آشنا ... ، ولی خداوند در آیه شریفه ... به آنان دستور می‌دهد که این عمل

را انجام بدهند تا به عفاف و پاکی شناخته شوند.

(۱) نمی‌پوشانند- بودند- «وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا»

(۲) می‌پوشانند- بودند- «وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا»

(۳) نمی‌پوشانند- نبودند- «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنَ الْجَلَابِيبِ»

(۴) می‌پوشانند- نبودند- «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنَ الْجَلَابِيبِ»

۵۷- توصیف قرآن کریم در مورد کسانی که به این آگاهی و معرفت می‌رسند که: «خلقت آسمان‌ها و زمین بیهوده نیست ...» کدام است؟

(۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالاختلافُ السِّنِّيَّكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِلْعَالَمِينَ»

(۲) «يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۳) «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوَرَكُمْ وَإِلَيْهِ الْمَصِيرُ»

(۴) «مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَل تَرَىٰ مِن فُطُورٍ»

۵۸- آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ» ناظر بر کدام عالم است و آثار «ما تأخر» به چه معناست؟

(۱) برزخ- با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش هم چنان گشوده است.

(۲) قیامت- با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش هم چنان گشوده است.

(۳) برزخ- این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.

(۴) قیامت - این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.

۵۹- عبارت قرآنی «ثُمَّ أَنْشَأْنَا خَلْقًا آخَرَ» چه بعدی از حیات انسان را نشان می‌دهد و چه استدلالی بر آن، برای همگان وجود دارد؟

(۱) «فَإِذَا سَوَّيْتُهُ» - آیات قرآنی بر آن دلالت دارد.

(۲) «فَإِذَا سَوَّيْتُهُ» - هرکس درک روشنی از خود دارد.

(۳) «وَوَنَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي»- آیات قرآنی بر آن دلالت دارد.

(۴) «وَوَنَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي»- هرکس درک روشنی از خود دارد.

۶۰- اشراف قوم صالح، کدام وعده الهی را بعید و دور از ذهن می‌دانستند؟

(۱) «إِذَا مِتُّمْ وَ كُنْتُمْ تُرَابًا وَ عِظَامًا أَنْتُمْ مُخْرَجُونَ»

(۲) «كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ»

(۳) «بَشَرٌ مِّثْلُكُمْ يَأْكُلُ مِمَّا تَأْكُلُونَ مِنْهُ وَ يَشْرَبُ مِمَّا تَشْرَبُونَ»

(۴) «الَّذِينَ كَفَرُوا وَ كَذَّبُوا بِلِقَاءِ الْآخِرَةِ وَ اتَّرفَنَاهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا»

61- A: "Wow! You have such beautiful jewelry!"

B: "Seriously? I hardly ever ..., and of course, I'm not interested ... ."

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) put on it – it in     | 2) put on them – them in |
| 3) put them on – in them | 4) put it on – in it     |

62- The rise in the prices has made it expensive ... in a big apartment at the center of the city.

- |                       |                     |                    |                    |
|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1) to them for living | 2) for them to live | 3) for them living | 4) to they to live |
|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|

63- It's better not to think about your previous issues now and get yourself ... in a new beginning.

- |             |              |               |             |
|-------------|--------------|---------------|-------------|
| 1) confused | 2) discussed | 3) controlled | 4) involved |
|-------------|--------------|---------------|-------------|

64- If such materials become ... available to the optic industry, the consequences would be dangerous.

- |            |              |            |             |
|------------|--------------|------------|-------------|
| 1) exactly | 2) generally | 3) clearly | 4) recently |
|------------|--------------|------------|-------------|

65- My sister and I have been trying to make a/an ... effort to have a healthy lifestyle.

- |              |                |            |           |
|--------------|----------------|------------|-----------|
| 1) conscious | 2) forgettable | 3) ashamed | 4) honest |
|--------------|----------------|------------|-----------|

Technology is connecting us in ways never seen before in human history. How will that change our ...(66)... , our relationships and ourselves? That is the question that ...(67)... many people. The last time communications and technology had such a wide-ranging ...(68)... was 500 years ago with the invention of the printing press. ...(69)... able to print texts instead of writing them by hand changed the world. It changed the way people could communicate with each other. As more books became available, ideas spread much more ...(70)... . But what will be the impact of digital technology, which is the most powerful connecting tool we have ever seen?

- |     |   |               |                    |                  |
|-----|---|---------------|--------------------|------------------|
| 66- | 1) scenes   | 2) events     | 3) societies       | 4) reasons       |
| 67- | 1) interesting  | 2) interests  | 3) have interested | 4) interestingly |
| 68- | 1) effect   | 2) amount     | 3) service         | 4) choice        |
| 69- | 1) Be   | 2) Have been  | 3) Was             | 4) Being         |
| 70- | 1) briefly  | 2) rapidly    | 3) silently        | 4) mentally      |
| 71- | We need to do our best to protect these animals because they are in danger of ... . |               |                    |                  |
|     | 1) nutrient   | 2) extinction | 3) experiment      | 4) exploration   |
| 72- | John liked to work with the radio playing and said it did not ... him at all.       |               |                    |                  |
|     | 1) contact  | 2) distract   | 3) separate        | 4) prevent       |

Even if the term “appropriate technology” is a relatively new one, the concept certainly isn’t. In the 1930s, Mahatma Gandhi claimed that the advanced technology used by western industrialized nations did not represent the right route to progress for his homeland, India. His favorite machines were the sewing machine, a device invented “out of love”, he said, and the bicycle, a means of transport that he used all his life. He wanted the poor villagers of India to use technology in a way that empowered them and helped them to be able to depend on themselves and improve their living standards.

This was also the philosophy promoted by E.F. Schumacher in his famous book *Small is Beautiful*, published in the 1970s, which called for “intermediate technology” solutions. Do not start with technology and see what it can do for people, he argued. Instead, “find out what people are doing and then help them to do it better”. According to Schumacher, it did not matter whether the technological answers to people’s needs were simple or sophisticated. What was important was that solutions were long-term, practical and above all firmly in the hands of the people who used them.

73- What does the passage mainly discuss?

- 1) Weaknesses of Western technology
- 2) Modern ways to use advanced technology
- 3) A different approach to the application of technology
- 4) A comparison of advanced and less advanced technology

74- Why does the author refer to E.F.Schumacher in paragraph 2?

- 1) To refuse the idea supported in paragraph 1
- 2) To provide more explanation of the main point made in paragraph 1
- 3) To prove that it is also possible for people to succeed even without advanced technology
- 4) To show Gandhi’s opinion about the problem related to the use of technology in Western nations

75- According to the passage, Mahatma Gandhi believed that poverty in Indian villages ... .

- 1) was because of their use of very simple devices
- 2) could be removed if villagers made use of technology in a way suitable for their homeland
- 3) was made more difficult to manage because villagers were used to receiving financial help from Western countries
- 4) basically came from the fact that villagers thought their problems were too great to be solved through local technology

76- The word “it” in paragraph 2 refers to ... .

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) what people do | 2) intermediate technology |
| 3) solution       | 4) using technology        |

Protein plays a very important role in a successful health, beauty, and anti-aging program. It is the basic material of life. In fact, the word protein comes from an ancient Greek word meaning “of first importance”.

The body could not grow or function without it. As protein is digested, it breaks down into amino acids, which are then used by the cells to repair themselves. Since the human body can manufacture only 11 of the 20 amino acids that are essential for life, the remaining 9 must be provided through the intake of dietary protein.

Without enough protein, our bodies enter into a fast aging mode. Our muscles, organs, bones, cartilage, skin, and the antibodies that protect us from diseases are all made of protein. Even the enzymes that take part in essential chemical reactions in the body—from digestion to building cells—are made of protein. If your cells do not have complete access to all the essential amino acids, cellular repair will be incomplete and also much slower.

It’s important to note that protein cannot be stored in our bodies, therefore, we need to have a good source of quality protein at each meal for optimum health and cellular repair.

77- What aspect of protein does the passage mainly discuss?

- 1) What it does
- 2) What it is made up of
- 3) How it is produced
- 4) Where it can be found

78- Which of the following is TRUE about the origin of the word “protein”?

- 1) It is related to words meaning health, beauty, and anti-aging.
- 2) The actual word which originally comes from means something that matches the importance of protein for the human body.
- 3) It comes from a word in the English language which has a similar meaning to a word in Greek meaning “of first importance”.
- 4) It goes back to a word in the Greek language which was invented when the role of protein in protecting our health was first discovered.

79- Which of the following is NOT true about protein, according to the passage?

- 1) It is the source of amino acids that human cells need to repair themselves.
- 2) What the human body uses to protect itself against illnesses is made of protein.
- 3) The source of all the amino acids that the human body needs to function properly is the protein we consume.
- 4) In order to repair themselves, our cells require a number of amino acids some of which are provided through the intake of dietary protein.

80- It can be understood from the passage that enzymes ... .

- 1) take part in the cell-building process
- 2) are needed for the production of protein in the body
- 3) make it possible for our cells to have access to the essential amino acids
- 4) are the product of a number of essential chemical reactions in the human body

۸۱- با توجه به رابطه ماتریسی  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ، سطر اول ماتریس A کدام است؟

$\begin{bmatrix} 31 & 19 \end{bmatrix}$  (۴)

$\begin{bmatrix} 28 & 17 \end{bmatrix}$  (۳)

$\begin{bmatrix} 31 & 18 \end{bmatrix}$  (۲)

$\begin{bmatrix} 28 & 19 \end{bmatrix}$  (۱)

۸۲- دترمینان ماتریس  $A = \begin{bmatrix} \cos 90^\circ & \sin 36^\circ \\ -\sin \frac{7\pi}{2} & \cos 12\pi \end{bmatrix}$  کدام است؟

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

۸۳- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  باشد، ماتریس  $(AB)^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$       (۲)  $\begin{bmatrix} -2 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$       (۳)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$       (۴)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

۸۴- اگر  $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$  باشد، با توجه به تساوی  $A^2 - 2I_{2 \times 2} + 3B = O$ ، ماتریس  $B$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} -\frac{5}{3} & -2 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{17}{3} \end{bmatrix}$       (۲)  $\begin{bmatrix} -5 & -6 \\ -2 & -17 \end{bmatrix}$       (۳)  $\begin{bmatrix} -\frac{5}{3} & -\frac{2}{3} \\ -2 & -\frac{17}{3} \end{bmatrix}$       (۴)  $\begin{bmatrix} \frac{5}{3} & 2 \\ 2 & \frac{17}{3} \end{bmatrix}$

۸۵- اگر در دستگاه معادلات  $\begin{cases} ax + by = 2 \\ cx + dy = -1 \end{cases}$  با مجهولات  $x$  و  $y$ ، معکوس ماتریس ضرایب به صورت  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل

$x + y$  کدام است؟

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

۸۶- هفت نقطه همانند شکل زیر، روی محیط یک دایره قرار دارند. چند چهارضلعی به رئوس این هفت نقطه می‌توان رسم کرد



به طوری که شامل رأس  $a$  باشند؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۳۵      (۳) ۱۰      (۴) ۲۰

۸۷- در یک شرکت بین‌المللی افرادی از ایران و ۴ کشور خارجی مشغول به کار هستند. از هر کدام از کشورها ۳ نفر و از ایران ۴ نفر

مشغول به کار هستند. به چند طریق تیمی سه نفره می‌توان انتخاب کرد که هیچ دو نفری ملیت یکسان نداشته باشند اما

سرپرست آن‌ها ایرانی باشد؟

- (۱) ۲۱۶      (۲) ۴۸۰      (۳) ۱۲۰      (۴) ۵۱۲



۸۸- در کیسه‌ای ۵ مهره سیاه، ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز وجود دارد. به چند طریق می‌توان به طور تصادفی سه مهره را با هم از

این کیسه خارج کرد به طوری که حداقل ۲ مهره آن سیاه باشد؟

(۱) ۶۸ (۲) ۷۴

(۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۸۹- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$  که شامل عضو ۱ باشند ولی شامل عضوهای ۸ و ۳ نباشند، کدام

است؟

(۱)  $\binom{7}{4}$  (۲)  $\binom{6}{3}$

(۳)  $\binom{10}{5}$  (۴)  $\binom{8}{4}$

۹۰- ۴ کتاب ریاضی متمایز و ۳ کتاب فیزیک متمایز را به چند طریق می‌توان یک در میان از هر نوع، در یک قفسه کنار هم چید؟

(۱)  $2! \times 4! \times 3!$  (۲)  $4! \times 3!$

(۳)  $7!$  (۴)  $\frac{7!}{4! \times 3!}$

۹۱- اگر  $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & ; x > 1 \\ x-1 & ; x \leq 1 \end{cases}$  باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2f(1+h) - 3f(1-h)}{h}$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۵

(۳) -۵ (۴) -۳

۹۲- اگر  $f(x) = x|x-1|$  باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h^2) - f(1)}{h^2}$  کدام است؟

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

۹۳- شیب خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = (x+1)^{\frac{1}{2}} - (x+12)^{\frac{1}{2}}$  در نقطه‌ای به طول ۱۵ واقع بر آن، کدام است؟

(۱)  $\frac{23}{216}$  (۲)  $-\frac{19}{216}$

(۳)  $-\frac{23}{216}$  (۴)  $\frac{19}{216}$

۹۴- مجموع طول و عرض نقطه‌ای از تابع  $f(x) = \sqrt{x-1}$  که خط مماس در آن نقطه بر خط  $6y + x - 1 = 0$  عمود باشد، کدام است؟

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| $\frac{145}{144}$ (۲) | $\frac{157}{144}$ (۱) |
| $\frac{153}{144}$ (۴) | $\frac{152}{144}$ (۳) |

۹۵- اگر شعاع دایره‌ای از ۲ تا ۴ تغییر کند، آهنگ متوسط تغییر مساحت دایره بین دو شعاع ۲ و ۴ کدام است؟

- |            |            |
|------------|------------|
| $6\pi$ (۲) | $4\pi$ (۱) |
| $3\pi$ (۴) | $5\pi$ (۳) |

۹۶- اگر  $f(x) = 2 \cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$  باشد، حاصل  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$  کدام است؟

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

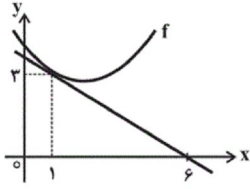
۹۷- مشتق وارون تابع  $f(x) = x^5 + \sqrt[3]{x}$  در نقطه‌ای به عرض ۱ روی نمودار تابع وارون، کدام است؟

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| $\frac{3}{17}$ (۲) | $\frac{17}{3}$ (۱) |
| $\frac{3}{16}$ (۴) | $\frac{16}{3}$ (۳) |

۹۸- قدرمطلق اختلاف مشتق‌های چپ و راست تابع  $f(x) = |x| |x^2 - 4|$  در نقطه  $x = 2$  کدام است؟

- |          |          |
|----------|----------|
| $8$ (۲)  | $6$ (۱)  |
| $16$ (۴) | $12$ (۳) |

۹۹- با توجه به نمودار تابع  $f$  و مماس رسم شده بر آن، مشتق تابع  $y = \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$  در نقطه‌ای به طول یک، کدام است؟



$$-\frac{17}{10} \quad (2) \qquad -\frac{17}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{13}{10} \quad (4) \qquad -\frac{13}{5} \quad (3)$$

۱۰۰- اگر تابع  $f(x) = |x^2 - 2x - \frac{a}{2}|$  همواره مشتق پذیر باشد، بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

$$4 \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

$$-4 \quad (4) \qquad -2 \quad (3)$$

۱۰۱- اگر حجم یک کره ۶۴ برابر حجم کره دیگر باشد، مساحت کره اولی چند برابر مساحت کره دومی است؟

$$32 \quad (4) \qquad 16 \quad (3) \qquad 8 \quad (2) \qquad 4 \quad (1)$$

۱۰۲- یک ساعت شنی از دو مخروط یکسان که درون یک استوانه قائم قرار دارند، ساخته شده است. اگر ارتفاع استوانه ۲۰

سانتی‌متر و شعاع قاعده آن ۴ سانتی‌متر باشد، حجم ناحیه محصور بین دو مخروط و استوانه برحسب سانتی‌متر مکعب، کدام

است؟

$$\frac{160\pi}{3} \quad (4) \qquad 320\pi \quad (3) \qquad \frac{640\pi}{3} \quad (2) \qquad \frac{320\pi}{3} \quad (1)$$

۱۰۳- صفحه‌ای در نقطه  $H$  بر شعاع  $OP$  از کره‌ای به مرکز  $O$  و شعاع  $R$  عمود می‌شود به گونه‌ای که  $HP = 2$  است. اگر مساحت

سطح مقطع حاصل از تقاطع کره و صفحه مذکور برابر  $16\pi$  باشد، مساحت کره کدام است؟

$$164\pi \quad (4) \qquad 120\pi \quad (3) \qquad 100\pi \quad (2) \qquad 64\pi \quad (1)$$

۱۰۴- مستطیلی به طول اضلاع ۳ و  $3\sqrt{3}$ ، قاعده یک هرم است. اگر چهار یال جانبی این هرم با هم مساوی و طول هر یک برابر طول

قطر مستطیل باشد، حجم هرم چقدر است؟

$$18\sqrt{3} \quad (4) \qquad 27 \quad (3) \qquad 30 \quad (2) \qquad 36 \quad (1)$$

۱۰۵- ظرف در بسته‌ای به شکل نیم‌کره مفروض است. اگر مساحت کل ظرف برابر با  $\frac{27}{\pi}$  واحد مربع باشد، حجم آن کدام است؟

$$\frac{27\sqrt{6}}{\pi^2} \quad (2) \qquad \frac{18}{\pi^2} \quad (1)$$

$$\frac{54\sqrt{6}}{\pi^2} \quad (4) \qquad \frac{36}{\pi^2} \quad (3)$$

۱۰۶- کره و مخروط قائم هم‌حجمی را در نظر می‌گیریم. اگر شعاع قاعده مخروط نصف شعاع کره باشد، آنگاه ارتفاع مخروط چند برابر شعاع کره است؟

$$32 \quad (4) \qquad 24 \quad (3) \qquad 20 \quad (2) \qquad 16 \quad (1)$$

۱۰۷- در یک هرم منتظم مربع‌القاعده، مساحت هر یک از وجه‌های جانبی، نصف مساحت قاعده است. اگر طول ضلع قاعده برابر  $a$  باشد، حجم هرم چند برابر  $a^3$  است؟

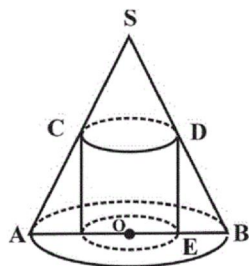
$$\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (4) \qquad \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3) \qquad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \qquad \sqrt{3} \quad (1)$$

۱۰۸- مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول اضلاع قائمه ۵ و ۱۲ را یک بار حول ضلع به طول ۱۲ و یک بار حول ضلع به طول ۵ دوران می‌دهیم.

اگر حجم شکل‌های حاصل را به ترتیب برابر  $V_1$  و  $V_2$  در نظر بگیریم، حاصل  $\frac{V_1}{V_2}$  کدام است؟

$$\frac{12}{5} \quad (4) \qquad \frac{5}{12} \quad (3) \qquad \frac{144}{25} \quad (2) \qquad \frac{25}{144} \quad (1)$$

۱۰۹- در شکل زیر یک استوانه قائم در یک مخروط قائم محاط شده است به طوری که  $OE = BE$  است. نسبت حجم استوانه به



حجم مخروط کدام است؟

$$\frac{2}{9} \quad (2) \qquad \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{4}{9} \quad (4) \qquad \frac{3}{8} \quad (3)$$

۱۱۰- شعاع قاعده استوانه‌ای،  $\sqrt{2}$  برابر ارتفاع آن است، استوانه را داخل کره‌ای محاط نموده‌ایم. نسبت حجم کره به حجم استوانه کدام است؟

$$(1) \frac{9}{4} \quad (2) 2$$

$$(3) 3 \quad (4) \frac{27}{8}$$

۱۱۱- در فضا، از یک نقطه بیرون یک ... همواره می‌توان ... عمود بر آن رسم کرد.

(۱) خط - فقط یک خط

(۲) صفحه - بی‌شمار خط

(۳) خط - بی‌شمار صفحه

(۴) صفحه - بی‌شمار صفحه

۱۱۲- خط  $d$  واقع بر صفحه  $P$  و خط  $\delta$  موازی با صفحه  $P$  مفروض‌اند. اگر عمودمشتک دو خط  $d$  و  $\delta$  منحصر به فرد باشد، وضع دو

خط  $d$  و  $\delta$  نسبت به هم، همواره چگونه است؟

(۱) موازی

(۲) متقاطع

(۳) متناظر

(۴) نامشخص

۱۱۳- دو خط متناظر  $d$  و  $d'$  و نقطه  $A$  خارج آنها، مفروض هستند. از نقطه  $A$  چند صفحه می‌توان رسم کرد که با این دو خط موازی باشد؟

(۱) هیچ

(۲) دقیقاً یکی

(۳) حداکثر یکی

(۴) بی‌شمار

۱۱۴- دو خط  $d$  و  $d'$  متناظرند، اگر  $A$  و  $B$  دو نقطه از  $d$  و  $A'$  و  $B'$  دو نقطه از  $d'$  باشند، در این صورت وضعیت دو خط  $AA'$  و  $BB'$  نسبت به هم چگونه است؟

(۱) متقاطع‌اند.

(۲) فقط موازی‌اند.

(۳) فقط متناظرند.

(۴) موازی‌اند یا متناظرند.

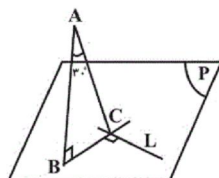
۱۱۵- خط  $d$  با صفحه  $P$  موازی است. چند خط موازی با صفحه  $P$  می‌توان رسم کرد تا خط  $d$  را قطع کنند؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (بی‌شمار) ۴ (صفر)

۱۱۶- فرض کنید  $L$  یک خط در صفحه  $P$  و نقاط  $B$  و  $C$  دو نقطه متمایز از این صفحه باشند به طوری که  $BC$  در نقطه  $C$  بر خط  $L$  عمود

باشد. اگر  $A$  نقطه‌ای در فضا و  $AB$  بر صفحه  $P$  عمود باشد، آنگاه خط  $L$  با پاره خط  $AC$  چه زاویه‌ای می‌سازد؟ ( $\hat{A} = 30^\circ$ )



۳۰° (۱) ۶۰° (۲)

۹۰° (۳) صفر (۴)

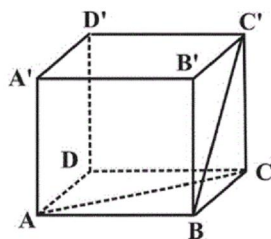
۱۱۷- کدام گزینه زیر درست نیست؟

(۱) برای هر دو خط عمود بر یک خط، صفحه‌ای موازی با آنها وجود دارد.

(۲) برای هر دو خط عمود بر یک صفحه، خطی موازی با آنها وجود دارد.

(۳) برای هر دو صفحه عمود بر یک خط، خطی موازی با آنها وجود دارد.

(۴) برای هر دو صفحه عمود بر یک صفحه، صفحه‌ای موازی با آنها وجود دارد.



۱۱۸- در مکعب شکل زیر، زاویه بین دو پاره خط  $BC'$  و  $AC$  کدام است؟

۹۰° (۱) ۶۰° (۲)

۴۵° (۳) ۳۰° (۴)

۱۱۹- دو نقطه ثابت  $A$  و  $B$  و خط  $d$  که در صفحه این دو نقطه قرار ندارد، مفروض‌اند. نقطه  $C$  را روی خط  $d$  چنان در نظر می‌گیریم

که  $CA = CB$  باشد. براساس شرایط مختلف قرار گرفتن خط  $d$  در فضا، تعداد جواب‌های ممکن  $C$ ، کدام نمی‌تواند باشد؟

۱ (۱) صفر (۱)

۲ (۳) ۴ (بی‌شمار)

۱۲۰- مکان هندسی نقاطی از فضا که از سه ضلع یک مثلث مختلف الاضلاع به یک فاصله باشند، خطی عمود بر صفحه مثلث است.

این خط، لزوماً از کدام نقطه همرسی در مثلث می‌گذرد؟

- (۱) میانه‌ها  
(۲) ارتفاع‌ها  
(۳) نیمسازهای زوایای داخلی  
(۴) عمودمنصف‌های اضلاع

۱۲۱- اگر میانگین داده‌های آماری  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  برابر ۳ و انحراف معیار آنها برابر  $5/5$  باشد، آنگاه ضریب تغییرات داده‌های

آماري  $\{2 + 6x_1, 2 + 6x_2, \dots, 2 + 6x_n\}$  کدام است؟

- (۱)  $0/24$  (۲)  $0/18$  (۳)  $0/15$  (۴)  $0/12$

۱۲۲- انحراف از میانگین ۶ داده آماری به صورت  $4, -2, -2, 1, 2, 5$  است. انحراف معیار این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴  
(۳) ۵ (۴)  $\sqrt{3}$

۱۲۳- دامنه تغییرات داده‌های  $4, a, 6, 8, 2$  برابر ۸ می‌باشد. ضریب تغییرات این داده‌ها با بیش‌ترین مقدار ممکن برای  $a$ ، چند برابر

ضریب تغییرات این داده‌ها با کم‌ترین مقدار ممکن برای  $a$  است؟

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

۱۲۴- اگر میانگین داده‌های آماری  $1-2a$  و  $11+3b$  و  $1+4c$  برابر ۵ و انحراف معیار این داده‌ها برابر صفر باشد واریانس داده‌های

Konkur.in

$a$  و  $b$  و  $c$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{115}{27}$  (۲)  $\frac{38}{9}$  (۳)  $\frac{113}{27}$  (۴)  $\frac{37}{9}$

۱۲۵- کدام یک از شاخص‌های آماری زیر در میان داده‌های  $5/2, 2/5, 1/5$  و داده‌های  $5/112, 112/5, 111/5, 111$  ثابت است؟

- (۱) میانگین (۲) میانه  
(۳) انحراف معیار (۴) ضریب تغییرات

۱۲۶- واریانس داده‌های  $x, x+4, x-2, x+2$  کدام است؟

- (۱) ۴/۵ (۲) ۵ (۳) ۵/۵ (۴) ۶

۱۲۷- اگر  $x_1, x_2, \dots, x_n$  داده‌هایی با میانگین بزرگتر از یک و انحراف معیار غیرصفر باشند، آنگاه ضریب تغییرات کدام دسته زیر بیشتر است؟

$$(1) 2x_1 - 1, 2x_2 - 1, \dots, 2x_n - 1$$

$$(2) 2x_1, 2x_2, \dots, 2x_n$$

$$(3) x_1 + 1, x_2 + 1, \dots, x_n + 1$$

$$(4) 2x_1 + 1, 2x_2 + 1, \dots, 2x_n + 1$$

۱۲۸- مجموع مجذورهای ۸ داده آماری برابر ۴۰۰ و میانگین آنها برابر ۷ است. واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۹ (۴) ۱

۱۲۹- واریانس داده‌های جدول مقابل کدام است؟

داده‌ها	۱	۳	۵	۷
فراوانی	۱	۲	۹	۴

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۲/۷۵

۱۳۰- ضریب تغییرات داده‌های آماری  $x_1, x_2, \dots, x_n$  برابر ۰/۲ محاسبه شده است. میانگین داده‌های مفروض را به هر یک از آنان

اضافه می‌کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۵

۱۳۱- در یک خانواده با چهار فرزند، احتمال اینکه تعداد فرزندان پسر و دختر برابر باشد، چند برابر احتمال آن است که این خانواده دارای یک پسر و سه دختر باشد؟

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



۱۳۲- یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج، ۲ برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در یک بار پرتاب

این تاس، احتمال وقوع عدد بزرگتر از ۳ کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (2) \qquad \frac{5}{9} \quad (1)$$

$$\frac{7}{12} \quad (4) \qquad \frac{5}{12} \quad (3)$$

۱۳۳- عدد  $m$  را به تصادف از بازه  $[-6, 6]$  انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که عبارت  $x^2 - mx + m$  به ازای هر مقدار

حقیقی  $x$ ، مثبت باشد؟

$$\frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4) \qquad \frac{1}{3} \quad (3)$$

۱۳۴- حاصل  $P(A' \cap B) + P(A' \cap B')$  همواره برابر کدام یک از احتمال‌های زیر است؟

$$P(A') \quad (2) \qquad P(A) \quad (1)$$

$$P(B') \quad (4) \qquad P(B) \quad (3)$$

۱۳۵- فرض کنید  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه‌ای یک آزمایش و تخصیص احتمال آن به صورت  $P(a) = \frac{i+1}{5}$ ،

$P(b) = \frac{1}{6}$ ،  $P(c) = \frac{i}{3}$  و  $P(d) = \frac{1}{3}$  باشد. احتمال اینکه پیشامد  $\{a, b\}$  رخ دهد، کدام است؟

$$\frac{15}{48} \quad (4) \qquad \frac{31}{48} \quad (3) \qquad \frac{25}{48} \quad (2) \qquad \frac{23}{48} \quad (1)$$

۱۳۶- احتمال آمدن برف در یک محوطه اسکی در هر یک از روزهای ماه بهمن برابر  $\frac{1}{3}$  است. برای چهار روز متوالی در ماه بهمن، کدام

یک از پیشامدهای زیر، محتمل‌تر است؟

(۱) اصلاً برف نیارد. (۲) دقیقاً یک روز برف بیارد.

(۳) دقیقاً دو روز برف بیارد. (۴) دست کم ۳ روز برف بیارد.

۱۳۷- نقطه‌ای به تصادف روی منحنی  $|x-1| + |y-1| = 1$  انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این نقطه روی ضلعی قرار دارد که موازی

نیمساز ربع اول است؟

$$1 \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4) \qquad \frac{1}{4} \quad (3)$$

۱۳۸- از بین اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰۰، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، عدد انتخابی مضرب ۳ یا ۷ است؟

- (۱)  $\frac{1}{34}$  (۲)  $\frac{1}{41}$   
 (۳)  $\frac{1}{42}$  (۴)  $\frac{1}{43}$

۱۳۹- در یک دستگاه تصویر برداری پزشکی هسته‌ای، زمان لازم برای این که از بخشی از بدن یک بیمار، عکس برداری شود، بین  $\frac{1}{86}$  تا  $\frac{3}{12}$  دقیقه است. با کدام احتمال این دستگاه می‌تواند عمل تصویربرداری را در کم‌تر از  $\frac{2}{42}$  دقیقه انجام دهد؟

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

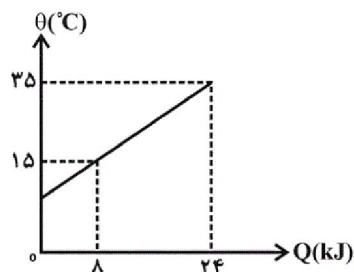
۱۴۰- نقطه‌ای به تصادف درون یک دایره انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه فاصله این نقطه تا محیط دایره، کمتر از دو برابر فاصله آن تا مرکز دایره باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{8}{9}$   
 (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۱۴۱- یک دماسنج در فشار یک اتمسفر، دمای ذوب یخ را با عدد ۳۲ و دمای جوش آب را با عدد ۲۱۲ نشان می‌دهد. این دماسنج دمای  $40^{\circ}\text{C}$  را با چه عددی نشان می‌دهد؟

- (۱) صفر (۲) ۳۲- (۳) ۱۵- (۴) ۴۰-

۱۴۲- در نمودار شکل مقابل، دمای جسمی به جرم  $2\text{kg}$  برحسب گرمای داده شده به آن رسم شده است. دمای اولیه این جسم چند درجه سلسیوس است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



- (۱) ۱۰  
 (۲) ۵  
 (۳) ۳  
 (۴) ۸

۱۴۳- یک گرمکن الکتریکی دمای  $3\text{kg}$  آب  $20^{\circ}\text{C}$  را در مدت ۵ دقیقه به اندازه  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهد. این گرمکن در چند دقیقه دمای  $20\text{kg}$  یخ  $1^{\circ}\text{C}$  را  $3^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهد؟ (بج  $c_{\text{آب}} = 2\text{c}$  و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۴- اگر جرم ماده‌ای را نصف و گرمای داده شده به آن را ۲ برابر کنیم، ظرفیت گرمایی ویژه آن ماده چند برابر می‌شود؟

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

۱۴۵- یک کیلوگرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  را با  $2\text{kg}$  یخ صفر درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اگر تبادل گرمایی مخلوط با محیط ناچیز باشد،

کدام گزینه درباره شرایط تعادل صحیح است؟ ( $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ،  $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ )

(۱) ۳ کیلوگرم آب بین صفر تا  $20^{\circ}\text{C}$  خواهیم داشت.

(۲) ۳ کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

(۳)  $1/75$  کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

(۴)  $1/5$  کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

۱۴۶- اگر دمای یک سیم نازک مسی به طول  $L$  را به اندازه  $\Delta\theta$  افزایش دهیم، به اندازه ۲ درصد به طول آن اضافه می‌شود. اگر دمای

یک صفحه نازک مسی به ابعاد  $3L \times 4L$  را به همان اندازه افزایش دهیم، چند درصد به مساحت آن اضافه خواهد شد؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۶

۱۴۷- اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سلسیوس تا ۴ درجه سلسیوس افزایش یابد، به ترتیب از راست به چپ، حجم و چگالی

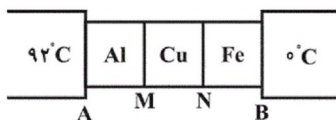
آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش، کاهش (۲) افزایش، افزایش

(۳) کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش

۱۴۸- مطابق شکل زیر، سه میله هم طول و هم قطر آلومینیومی، مسی و آهنی بین دو منبع گرمایی با دماهای  $92^{\circ}\text{C}$  و صفر درجه

سلسیوس قرار گرفته‌اند. بعد از ایجاد تعادل، اختلاف دمای دو مقطع  $M$  و  $N$  چند درجه سلسیوس است؟



$$(K_{\text{Fe}} = 8 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}, K_{\text{Cu}} = 40 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}, K_{\text{Al}} = 24 \frac{\text{W}}{\text{m.K}})$$

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲

(۳) ۱۴ (۴) ۱۸

۱۴۹- هوا با فشار یک اتمسفر درون استوانه یک دستگاه باد دوچرخه به طول ۲۴cm محبوس است. برای آن که در دمای ثابت، فشار

هوای محبوس ۳ اتمسفر شود، طول استوانه را چند سانتی‌متر و چگونه باید تغییر دهیم؟ (هوا را گاز کامل فرض کنید).

(۱) ۸، کاهش (۲) ۸، افزایش

(۳) ۱۶، کاهش (۴) ۱۶، افزایش

۱۵۰- اگر فشار مقدار معینی گاز کامل را ۴ برابر و دمای مطلق آن را ۲/۵ برابر کنیم، چگالی این گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۵۱- حلقه‌ای به قطر ۵۰cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴۰۰G قرار دارد، به طوری که بردار میدان مغناطیسی با

سطح حلقه زاویه  $53^\circ$  می‌سازد. اندازه شار مغناطیسی عبوری از سطح حلقه چند میلی‌وبر است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6$ )

(۱)  $1/5\pi$  (۲)  $2\pi$  (۳)  $6\pi$  (۴)  $8\pi$

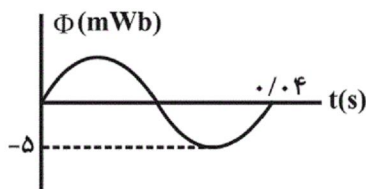
۱۵۲- سطح پیچیده مسطحی که دارای ۲۰۰ دور سیم است، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی  $0.2T$  قرار دارد.

مساحت پیچیده با چه آهنگی بر حسب  $\frac{m^2}{s}$  تغییر کند تا نیروی محرکه القا شده در آن برابر با  $0.4$  ولت شود؟

(۱)  $0.2$  (۲)  $0.02$  (۳)  $0.01$  (۴) صفر

۱۵۳- شکل زیر، نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اندازه شیب خط مماس بر منحنی

در لحظه  $t = 0.02s$  چند واحد SI است؟



سایت کنکور  
Konkur.in

(۱)  $0.25$

(۲)  $0.25\pi$

(۳)  $0.5\pi$

(۴)  $0.5$

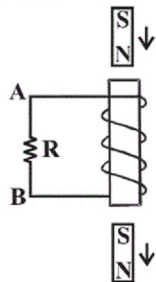
۱۵۴- شار مغناطیسی‌ای که از یک حلقه بسته می‌گذرد، در بازه زمانی  $\Delta t$  به اندازه  $0.8Wb$  تغییر می‌کند. اگر مقاومت حلقه ۲ اهم

باشد، در اثر نیروی محرکه القا شده چند کولن بار الکتریکی خالص در بازه زمانی  $\Delta t$  در حلقه جریان می‌یابد؟

(۱) ۲ (۲)  $0.2$

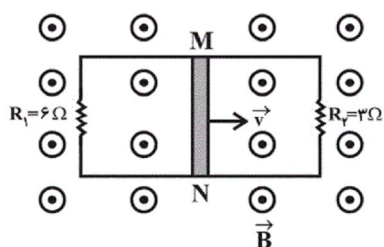
(۳) ۴ (۴)  $0.4$

۱۵۵- مطابق شکل مقابل، یک آهنربای میله‌ای از بالای یک سیملوله در راستای قائم رها شده و بعد از عبور از داخل سیملوله از آن خارج می‌شود. جهت جریان القایی در مقاومت الکتریکی R به ترتیب از راست به چپ هنگام ورود آهنربا ... و هنگام خروج از آن ... است.



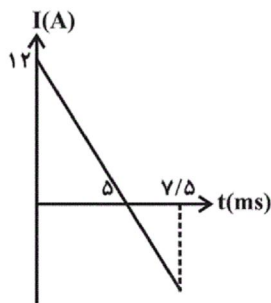
- (۱) از A به B، از B به A  
 (۲) از B به A، از A به B  
 (۳) از A به B، از B به A  
 (۴) از B به A، از A به B

۱۵۶- در شکل مقابل میله MN به طول ۵/۰ متر با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  در جهت نشان داده شده روی حلقه رسانای مستطیل شکل به طرف راست در حرکت است. اگر میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو به بزرگی  $2T$  عمود بر سطح حلقه وجود داشته باشد،



- جریان در سیم MN چند آمپر و به کدام جهت است؟  
 (۱) ۵، از N به M  
 (۲) ۵، از M به N  
 (۳)  $\frac{10}{9}$ ، از M به N  
 (۴)  $\frac{10}{9}$ ، از N به M

۱۵۷- مطابق شکل زیر، نمودار جریان عبوری از القاگری به ضریب خودالقایی  $8mH$ ، بر حسب زمان رسم شده است. اندازه نیروی محرکه خودالقایی در القاگر در لحظه  $7/5ms$  چند ولت است؟



- (۱) ۱۸  
 (۲)  $19/2$   
 (۳)  $21/6$   
 (۴) ۲۴

۱۵۸- ضریب خودالقایی در سیملوله‌ای به طول  $l$  با N حلقه به شعاع R برابر با ۲ هانری است. اگر سیم‌های این سیملوله را باز کرده و از آن سیملوله دیگری به شعاع  $2R$  بسازیم، ضریب خودالقایی آن چند هانری می‌شود؟ (حلقه‌های سیملوله در هر دو حالت به هم چسبیده هستند).

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۴  
 (۴) ۱۶

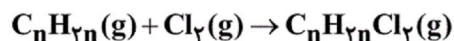
۱۵۹- جریانی با معادله  $I = 3t^2 + 6$  در دستگاه SI از داخل سیملوله‌ای عبور می‌کند. اندازه نیروی محرکه خودالقایی در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه با نیروی محرکه خودالقایی متوسط در سیملوله بین لحظات  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 5s$  برابر است؟

- (۱) ۱۵  
 (۲) ۸  
 (۳) ۴  
 (۴)  $2/5$

۱۶۰- از القاگری با ضریب خودالقایی  $200\text{mH}$  جریانی با معادله  $I = 2 \sin(10t)$  در SI عبور می‌کند. بیشترین انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟

- (۱) ۴۰۰  
(۲) ۴  
(۳) ۲  
(۴) ۰/۴

۱۶۱- چگالی ترکیب گازی حاصل از افزایش کالر به یک آلکن، تقریباً ۲ برابر چگالی هیدروکربن اولیه است. هیدروکربن اولیه کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌تواند باشد؟ ( $C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$  و  $Cl = 35.5$  و فشار و دما را ثابت در نظر بگیرید.)



- (۱) ۲ - متیل - ۲ - بوتن  
(۲) ۴ - متیل - ۲ - پنتن  
(۳) ۲ - متیل - ۳ - پنتن  
(۴) ۳ - متیل - ۲ - بوتن

۱۶۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است.  
(۲) در گرافیت طول پیوند میان دو اتم کربن در مقایسه با طول پیوند کربن - کربن در الماس، کوتاه‌تر است.  
(۳) در هر لایه گرافیت، هر اتم کربن با چهار پیوند و با آرایش سه ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است.  
(۴) در گرافیت فاصله میان مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا کوتاه‌تر از طول پیوند کووالانسی کربن - کربن در الماس است.

۱۶۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) شیمی آلی را می‌توان شیمی ترکیب‌های کربن و شیمی معدنی را شیمی ترکیب‌های سیلیسیم تعریف کرد.  
(ب) کشف استیلن پلی بود که توسط ولر، میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.  
(پ)  $CO$  و  $CO_2$  که در اثر سوختن ناقص و کامل هیدروکربن‌ها به وجود می‌آیند، جزء ترکیب‌های آلی هستند.  
(ت) اگر اتم کربن با کربنی دیگر پیوند سه‌گانه تشکیل دهد همزمان می‌تواند به یک اتم کربن دیگر نیز متصل باشد.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۶۴- اگر برای سوختن کامل  $0.5$  مول از یک آلکن، تقریباً  $224$  لیتر هوا در شرایط STP مورد نیاز باشد، در ساختار این آلکن چند پیوند کووالانسی وجود دارد؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۱۱  
(۳) ۸  
(۴) ۱۷

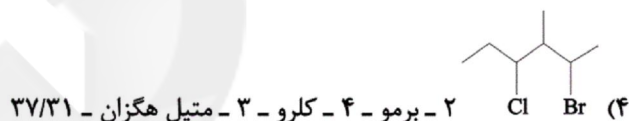
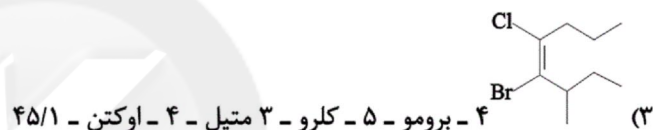
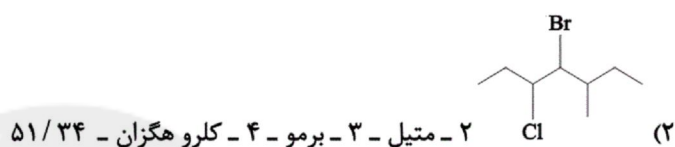
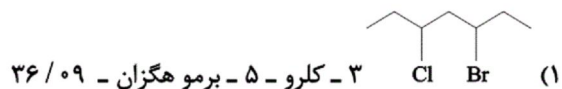
۱۶۵- کدام نام‌گذاری برای یک آلکن می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) ۲-اتیل - ۳ - متیل پنتان  
(۲) ۳ - اتیل - ۴، ۴ - دی‌کلرو هپتان  
(۳) ۴ - برومو - ۲ - کلرو - ۴ - اتیل هگزان  
(۴) ۴ - اتیل - ۲، ۲ - دی‌متیل پنتان

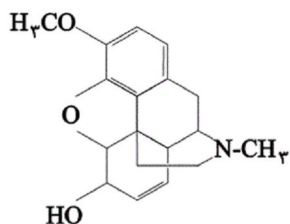
۱۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) ماده هورمون ماندنی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد و باعث زودرسی میوه‌ها می‌شود.  
 (۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در مولکول اتانول با تعداد پیوندهای کووالانسی فرآورده واکنش اتن با برم مایع برابر است.  
 (۳) شمار اتم‌های کربن با شمار اتم‌های هیدروژن در مونومر تشکیل‌دهنده پلیمر پتوی آکرلیک برابر است.  
 (۴) از واکنش اتن با هیدروژن کلرید، ترکیبی به دست می‌آید که در تهیه پلی وینیل کلرید به کار می‌رود.
- ۱۶۷- نام‌گذاری کدام یک از ترکیب‌های زیر درست است، اما درصد جرمی تقریبی کربن در آن به نادرستی بیان شده است؟

$$(\text{Br} = ۸۰, \text{Cl} = ۳۵ / ۵, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1})$$



۱۶۸- با توجه به ساختار مقابل، چه تعداد از عبارات‌ها درست‌اند؟



(الف) دارای گروه‌های عاملی اسیدی، کتونی و آمینی در ساختار خود است.

(ب) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{۱۷}\text{H}_{۲۱}\text{NO}_۳$  است.

(پ) تعداد اتم‌های با ۳ قلمرو الکترونی در آن با تعداد اتم‌های با ۴ قلمرو الکترونی، برابر نیست.

(ت) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۸ است.

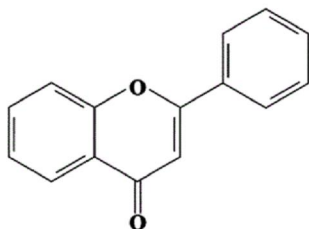
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۹- در ساختار زیر نسبت تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش (-۱) به تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی ..... است.



(۱)  $\frac{۵}{۸}$

(۲)  $\frac{۸}{۵}$

(۳)  $\frac{۱}{۳}$

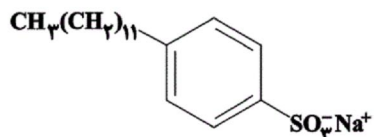
(۴) ۳





۱۷۵- همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز .....

- (۱) فاز پخش‌شونده آیروسول مایع همانند فاز پخش‌کننده ژل موی سر است.
- (۲) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه سولفونات سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.
- (۳) بخش داخلی ذره‌های کلویید حاصل از روغن، صابون و آب، غیرقطبی است و بخش بیرونی آن دارای بار منفی می‌باشد.
- (۴) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.
- ۱۷۶- چه تعداد از مطالب، در رابطه با ساختار زیر درست است؟ ( $S = 32, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



(آ) این ساختار مربوط به یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی با

فرمول  $C_{18}H_{38}SO_3Na^+$  است.

(ب) در این مولکول سه اتم کربن می‌توان یافت که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

(پ) درصد جرمی اکسیژن در این پاک‌کننده، ۱/۵ برابر درصد جرمی گوگرد است.

(ت) نام ترکیب مقابل، سدیم دسیل بنزوئیک سولفونات است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۷۷- از واکنش ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴M باریم کلرید با ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۶M نقره نیترات، رسوب سفید رنگ نقره

کلرید تشکیل می‌شود. غلظت یون کلرید پس از تمام شدن واکنش برحسب رایج‌ترین شیوه بیان غلظت محلول، چه قدر است؟

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳۵ (۴) ۰/۴

۱۷۸- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از عبارات‌ها درست است؟



(الف) با گذشت زمان حجم مایع موجود در ظرف سمت راست افزایش می‌یابد.

(ب) با گذشت مدت زمان طولانی، حجم مایع موجود در ظرف چپ صفر می‌شود.

(پ) فشار بخار هر سه محلول یکسان است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۷۹- اگر نقطه جوش آب در فشار یک اتمسفر با افزودن مقداری سدیم کلرید به  $100/2$  درجه سلسیوس برسد، درصد جرمی محلول

به تقریب کدام است؟ ( $\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $3/25$  (۲)  $2/42$  (۳)  $1/92$  (۴)  $1/16$

۱۸۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟ (چگالی محلول‌ها را یک گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.)

- در یک لیتر از محلول‌های NaCl با غلظت‌های یک مولار و یک مولال، جرم حل‌شونده در اولی از دومی بیش‌تر است.
- هنگام شست و شوی دست‌ها با صابون، بخش ناقطبی صابون به سمت داخل ذره چربی و بخش قطبی آن به سمت خارج جهت‌گیری می‌کند.

• تأثیر افزودن حل‌شونده غیرفرار به آب در غلظت برابر در تغییر نقطه جوش بیش‌تر از نقطه انجماد است.

• مقایسه رسانایی الکتریکی برخی نمک‌ها در آب به صورت زیر صحیح می‌باشد:

«سدیم فسفات (۲M) < نقره کلرید (۳M) < منیزیم کلرید (۱M)»

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 22 شهریور 1398 گروه ریاضی نظام قدیم دفترچه

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 52 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 102 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 53 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 55 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 105 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 155 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 56 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 106 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 57 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 58 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 59 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 110 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 161 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 116 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 167 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 68 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 20 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 122 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 23 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 24 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 124 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 75 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 26 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 76 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 27 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 127 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 177 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 28 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 128 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 29 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 30 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 31 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 32 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 33 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 133 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 34 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 84 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 35 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 135 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 36 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 86 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |

37      
38      
39      
40      
41      
42      
43      
44      
45      
46      
47      
48      
49      
50

87      
88      
89      
90      
91      
92      
93      
94      
95      
96      
97      
98      
99      
100

137      
138      
139      
140      
141      
142      
143      
144      
145      
146      
147      
148      
149      
150



سایت کنکور

**Konkur.in**



## ادبیات ۲ و زبان فارسی ۳

۱-

(ظنین زاهری کیا)

تموز: ماه اول تابستان، از ماه‌های رومی است.

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مبیر دلیری)

گزینۀ «۲»: (جزز: دیوار اتاق و ایوان)

گزینۀ «۳»: (اوراد: دعاها)

گزینۀ «۴»: (برهمن: پیشوای روحانی آیین برهمنی)

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(ظنین زاهری کیا)

املای درست کلمات:

گزینۀ «۱»: مضغ

گزینۀ «۲»: شقاوت

گزینۀ «۳»: حجله

(ادبیات فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

۴-

(امیر افضل)

«زجر» به معنی شکنجه و آزار است و املای آن به همین شکل صحیح است.

(ادبیات فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

۵-

(امیر افضل)

مجاز: سر در مصراع دوم مجاز از فکر و اندیشه است.

استعاره: سرو استعاره از یار است.

جناس ناقص: سر و سرو - بر / گر و سر

واج آرایی: صامت «س» (۵ بار) و صامت «ر» (۵ بار)

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مبیر دلیری)

گزینۀ «۱»: سخن چو ذر: تشبیه / خشت‌زدن: کنایه / ذر و یز: جناس

گزینۀ «۲»: تشبیه ندارد / واج آرایی: در حرف «ز» / سرو پای بسته: تشخیص و استعاره

گزینۀ «۳»: طبع من طومار ندامت است: تشبیه / طومار و حرف: تناسب / طومار مصراع دوم: استعاره از طبع

گزینۀ «۴»: واج آرایی: حروف «ن ا» / نهاد: جناس تام / در یوته نهادن: کنایه از آزمودن

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۷-

(ضیف اخفمی ستوره)

تنها واژه مرکب دیده می‌شود: دل / ستان

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: دیدار: مشتق - سیلاب: مرکب / گزینۀ «۲»: زرین: مشتق - بدگوهر: مرکب / گزینۀ «۳»: پروردگار و بخشایش: مشتق - دست‌آویز: مرکب

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۱)

۸-

(سعید کنج‌بفش زمانی)

هرزه‌گویان (فرآیند افزایش دارد) / نامه (فرآیند ابدال دارد) / انشا (فرآیند کاهش دارد)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: نامه (فرآیند ابدال) / نامه‌ی (سعدت و نیافت (فرآیند افزایش)

گزینۀ «۳»: نامه‌ی (عشق، نامه‌ی)، فدای (تو همگی فرآیند افزایش دارد) / نامه (فرآیند ابدال)

گزینۀ «۴»: نمی‌رود (فرآیند ابدال دارد) / دنیا‌ی (پوچ، موجه‌ی) سراب (افزایش)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۹-

(سعید کنج‌بفش زمانی)

ابیات گزینه‌های «ب»، «د» و «ه» همگی اشاره می‌کنند که ظاهر من حال درونم را آشکار می‌سازند، در حالی که در بیت «الف» فراگیری عشق و در بیت «ج» به مفهوم تأثیر عشق بر جان و پرسیدن حال زار عاشق از خود عشق مطرح شده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۹۲)

۱۰-

(فسن وسکری - ساری)

بیت گزینۀ «۱»، بر ثبات و سکون و خودداری از سرگردانی تأکید دارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۹)



<p>۱۶- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>بیت (ج): ایهام: از دیده بیفتادن ۱- بیفتادن و جاری شدن ۲- بی‌ارزش شدن / بیت (د): پارادوکس: به دست آوردن نیک‌نامی با درباختن نام و آبرو / بیت (الف): مجاز: پیکان (نوک تیر) مجاز از تیر، دل مجاز از وجود / بیت (ب) تلمیح: اشاره به آب زندگی و آب حیات</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)</p>	<p>۱۱- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>معانی درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند:</p> <p>گزینه ۱ «۱»: مصاف: جمع مصف به معنی محل‌های صف بستن، میدان‌های جنگ، به مصاف رفتن: رفتن به رزمگاه و جنگ</p> <p>گزینه ۲ «۲»: جافی: جفاکننده، جفاکار</p> <p>گزینه ۳ «۳»: درزی: خیطاط (درزه: بسته)</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)</p>
<p>۱۷- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>فرستاده بود: ماضی بعید / کنی (بکنی): مضارع التزامی / نداشت: ماضی ساده / می‌داد: ماضی استمراری</p> <p>(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)</p>	<p>۱۲- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>معنی درست واژه: آخته: برآورده، برکشیده</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)</p>
<p>۱۸- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>جمع بستن صفت در فارسی نادرست است: بلندآوازیان ← بلندآواز</p> <p>(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۹)</p>	<p>۱۳- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>املاي درست واژه: حزیمت ← هزیمت</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه ۲۷)</p>
<p>۱۹- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>مفهوم مشترک گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» از راه عکس به هدف و آرزو رسیدن است اما مفهوم گزینه «۱» به وفاداری عاشق به معشوق، با وجود بدعهدی و بی‌وفایی معشوق اشاره دارد.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۹)</p>	<p>۱۴- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>موضوع آثار بر این پایه‌اند:</p> <p>نصاب‌الصّبیبان: تعلیم لغت، از ابونصر فراهی</p> <p>الکشاف (الکشاف فی تفسیر القرآن): تفسیر، اثر معروف زمخشری</p> <p>خسی در میقات: سفرنامه، از آثار جلال‌آل‌احمد</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)</p>
<p>۲۰- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>در بیت صورت سؤال و گزینه «۱»، به آگاهی و بصیرت دل تأکید شده است.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۷۹)</p>	<p>۱۵- (کتاب زرد عمومی)</p> <p>در گزینه «۳» تلمیح وجود ندارد و دارای دو استعاره است:</p> <p>۱- گل، سر شبنم را به خورشید رسانید (تشخیص و استعاره)</p> <p>۲- سر شبنم (اضافه استعاری)</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)</p>

## عربی

-۲۱

«إِنَّ... لَ: يَقِيناً / «فِي ذَلِكَ»: در آن / «آيَات»: نشانه‌هایی / «لِقَوْمٍ»: برای گروهی / «يَغْفُلُونَ»: می‌اندیشند (ترجمه)

-۲۲

(سیرممدعلی مرتضوی)  
«مَنْ»: (شرطی) هر کس / «يَكْذِبُ»: (فعل شرط) دروغ بگوید / «مِنْ أَجْلِ طَلِبِهِ»: به خاطر خواسته‌اش / «لَا يَحْصِلُ عَلَيْهِ»: (جواب شرط) آن را به دست نمی‌آورد / «سَيَنْدَمُ»: پشیمان خواهد شد / «عَلَى سُلُوكِهِ»: از رفتارش / «عَنْ قَرِيبٍ»: به زودی (ترجمه)

-۲۳

(ابراهیم رحمانی عرب)  
در این گزینه، به علت این که قبل از فعل ماضی «كُنْتُمْ»، حرف شرط «إِنْ» آمده است، باید به مضارع ترجمه شود یعنی باید به جای بودید «باشید» ذکر شود، هم‌چنین «صراط مستقیم» نکره است و به صورت «راهی مستقیم» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

-۲۴

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)  
با توجه به معنای بیت (ارزش انسان به چیزی است که آن را خوب انجام می‌دهد، خواه آن را زیاد و یا اندک انجام دهد)، گزینه «۲» صحیح است: «ارزش هر انسانی به خوبی کارش است، اگر چه کم باشد!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ارزش انسان به اندازه نیکی بسیارش است!  
گزینه «۳»: هرگاه به دیگران نیکی کنی در حقیقت به خودت نیکی کرده‌ای!  
گزینه «۴»: انسان بخشنده هرگاه به کسی وعده بدهد، به وعده‌اش وفا می‌کند! (درک مطلب و مفهومی)

-۲۵

(مسین رضایی)  
«گاهی»: أحياناً، بعض الأحيان («قَدْ» بر سر فعل مضارع) / «ترس»: الخوف / «یا»: أو / «به طمع انداختن»: التطميع / «انسانی را»: إنساناً / «وادار می‌کند»: يُلْجِئُ / «دروغ‌گویی»: الكذب (تعریب)

-۲۶

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هبة» نکره است.  
گزینه «۲»: «خاشعین» نکره است.  
گزینه «۳»: «كلمات و قِيَمَة» نکره هستند. (قواعد اسم)

-۲۷

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)  
«أبيات» جمع مکسر «بیت» مفعول به است، بنابراین به صورت «أبياتاً» دارای اعراب ظاهری اصلی نوشته می‌شود.  
«بیتان» اسم مثنی و نقش مفعول به دارد، پس به صورت «بیتین» نوشته می‌شود.  
«صفحتان» اسم مثنی و نقش مجرور به حرف جر را دارد، پس به صورت «صفحتین» صحیح است. (انواع اعراب)

-۲۸

(بوزار میوانبفش - قائمشهر)

در این گزینه، «لیس بطلاً» خبر جمله فعلیه است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «قد حلت» جمله وصفیه است.  
گزینه «۳»: «يعرف» جمله وصفیه است.  
گزینه «۴»: «زادتهم» جمله وصفیه است. (قواعد اسم)

-۲۹

(مبیر همایی)

در گزینه «۱»، لام امر به کار رفته است. «لِنَلْعَقُ»: باید بچشیم / «لِلْوَصُولِ»: جار و مجرور است.

در دیگر گزینه‌ها لام جازه آمده است. (انواع هملات)

-۳۰

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

در گزینه «۳»، فعل مجهول «يُطْرَقُ» مضارع است که معلوم آن نیز باید مضارع باشد و «طَرَقَ» نادرست است! (انواع هملات)

-۳۱

(کتاب زرر عمومی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اگر عقلی مثل عقل امروز را داشتیم، پس خطا نکرده بودم»، صحیح است.  
گزینه «۲»: «پس باید از خطاهای گذشته خود عبرت بگیریم»، صحیح است.  
گزینه «۴»: «... زیرا برخی آثارش ویران کننده است!» صحیح است. (ترجمه)

-۳۲

(کتاب زرر عمومی)

«برای تلاش کردن شتاب کن»: (فعل امر) اِبتدر السَّعي / «تنبلی»: الكسل / «دوری بجوی»: (فعل امر) اِبتعد / «دقایق و ثانیه‌های عمر تو»: دقائق عمرک و ثوانیه / «تا تباه نشود»: حتّی لا تَضَيَّ (تعریب)

## ترجمه متن درک مطلب

«فرق بزرگی بین کشورهای ثروتمند و فقیر وجود دارد ولی برخلاف آنچه برخی تصور می‌کنند می‌بینیم که در این کشورهای فقیر منابع طبیعی فراوانی یافت می‌شود. ولی با وجود آن ساکنانشان آسایش را در زندگی‌شان نمی‌بینند.

از (جمله) علل آن این است که آنان به سنت الهی توجه نمی‌کنند و نمی‌خواهند به آن اعتنا نمایند؛ این سنتی است که آفریدگار آن را برای جهان نهاده است که پیشرفت آماده از آسمان نمی‌آید بلکه نیاز به رنج و تلاش و بردباری دارد. و کشورهای ثروتمند از آنچه خدا به آن‌ها داده است استفاده می‌کنند و هیچ شکی نیست که آن‌ها پیشرفت می‌نمایند ولی کشورهای فقیر نیز توقع آن (پیشرفت) را دارند ولی به خودشان اعتماد نمی‌کنند و از توانمندی‌هایشان استفاده نمی‌کنند و خیال می‌کنند که زندگی راحت تنها با آرزوها (امیدها) تحقق پیدا می‌کند. هرگز! خداوند تلاش و کوشش را در رسیدن به پیشرفت قرار داده است و این سنتی است لایتغیر پس هر کس بدان عمل کند- مؤمن باشد یا کافر- نتیجه تلاش خود را می‌بیند!



-۳۳

(کتاب زرد عمومی)

«در بسیاری از اوقات عقبماندگی کشورهای فقیر نتیجه فقر عقل است!» ← درست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «کشورهای فقیر از منابع طبیعی بهره‌مند نیستند!» مطابق با متن نادرست است.

گزینه «۲»: «کشورهای پیشرفته با ثروت‌های طبیعی شان ثروتمند خواهند بود!» مطابق با متن نادرست است.

گزینه «۴»: «مشکل اصلی این است که کشورهای فقیر بر طبق سنت‌های الهی عمل می‌کنند!» مطابق با متن نادرست است. (درک مطلب و مفهومی)

-۳۴

(کتاب زرد عمومی)

«سُنْصِیْحُ مِنَ الْمُتَقَدِّمِیْنَ إِذَا غَیَّرْنَا فِکْرَتَنَا وَاعْتَمَدْنَا عَلٰی اِنْفِسنَا = وقتی فکرمان را تغییر دهیم و به خودمان تکیه کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد!» ← درست است (اما الفقیرة فانها تتوقعه کذلک لکنها لا تعتمد علی نفسها).

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «وقتی برای برطرف کردن فقر از میان خودمان تلاش کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد!» ← نادرست است.

گزینه «۲»: «هرگاه اقدام به زیاد شدن منابع طبیعی مان بکنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد!» ← نادرست است.

گزینه «۳»: «هنگامی که از خداوند بخواهیم و او را با اصرار بخوانیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد!» ← نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

-۳۵

(کتاب زرد عمومی)

«از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فهمیده‌اند و به قوانینی که خداوند در جهان قرار داده عمل کرده‌اند!» ← درست است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که سرچشمه‌ها و منابع طبیعی در آن‌ها زیاد می‌باشد!» ← نادرست است.

گزینه «۳»: «از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که امیدها و آرزوها در آن‌ها فراوان می‌باشد!» ← نادرست است.

گزینه «۴»: «از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فقر در بین آن‌ها وجود ندارد!» ← نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

-۳۶

(کتاب زرد عمومی)

فعل «تَلْتَفِتٌ» نادرست است و درست آن «تَلْتَفِيتٌ» می‌باشد.

تشکیل (حرکت‌گذاری) کل عبارت به این صورت است: «مِنْ اَسْبَابِ ذَلِكْ هُوَ اَنْهَا لَا تَهْتَمُّ بِالسَّنَةِ الْاِلَهِيَّةِ، فَلَا تَرِيْدُ اَنْ تَلْتَفِتَ اِلَيْهَا!»

(حرکت‌گذاری)

-۳۷

(کتاب زرد عمومی)

فعل «يَتَصَوَّرُ» مضارع للغائب از باب تفعّل و فعلی متعدی و معلوم و اجوف است و فاعل آن «البعض» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «فاعلهُ «هو» المستتر» نادرست است.

گزینه «۲»: «من باب تفعیل» نادرست است.

گزینه «۳»: «من باب تفعیل» نادرست است.

(تلیل صرفی و نحوی)

-۳۸

(کتاب زرد عمومی)

کلمه «جاهزاً» اسمی مشتق (اسم فاعل) و نکره و معرب و منصرف و از نظر نقش حال است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

در گزینه «۱»: «جامد- صاحب‌الحال «یأتی»» و در گزینه «۲»: «مقصور- صاحب‌الحال «التقدم»» و در گزینه «۳»: «مفعول مطلق للفعل المحذوف» نادرست است.

(تلیل صرفی و نحوی)

-۳۹

(کتاب زرد عمومی)

«لعلّ» از حروف مشبّهة بالفعل است که اسم منصوب و خبر مرفوع می‌گیرند، در این گزینه «هاتان الطالبتان» اسم «لعلّ» است که باید به صورت منصوب با «ی» بیاید:

هاتین الطالبتین (انواع جملات)

-۴۰

(کتاب زرد عمومی)

فعل مضارع معتل ناقص در صیغه الغائبه به هنگام جزم، حرف علّاش حذف می‌شود (کم ترجّ).

(معتلات)





## دین و زندگی ۲

-۴۱

(مفهم رضایی بقا)

طبق آیه «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ قُلْ هِيَ لِلَّذِينَ آمَنُوا فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا خَالِصَةً يَوْمَ الْقِيَامَةِ»، تحریم نعمت‌های الهی برای همهٔ بندگان ممنوع اعلام شده است. دقت شود که تخصیص نعمت‌ها به مؤمنان، در آخرت است، نه در دنیا.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

-۴۲

(مفهم رضایی بقا)

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد. حد و حدود حجاب را خداوند در قرآن کریم و پیشوایان در احادیث مشخص نموده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

-۴۳

(ابوالفضل امرزاه)

عشق و محبت الهی افسردگی، ترس و یأس را از بین می‌برد و به انسان نشاط، شجاعت و قدرت می‌بخشد. محبت الهی، تنبل را چالاک و زنگ، بخیل را بخشنده، کم طاقت را صبور می‌کند و سرانجام آدمی را از خودخواهی به ایثار و از خودگذشتگی می‌رساند. خداوند در آیه «... وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» به اثر شدت محبت و عشق الهی در وجود انسان مؤمن اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۴۴

(مفهم رضایی بقا)

براساس آیه شریفه «كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَ تَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَ تُوْمِنُونَ بِاللَّهِ»، قرارگیری مسلمانان در زمرهٔ بهترین امت‌ها، در گرو امر به معروف و نهی از منکر و ایمان آوردن به خداست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۴، صفحه ۱۴۶)

-۴۵

(مفهم رضایی بقا)

آفرینش جهان در بهترین شکل ← «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَ صَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوْرَكُمْ...»

نبود خلل و بی‌نظمی در جهان ← «ما تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ...»  
حرکت به سوی خدا ← «وَ لَوْ أَسْلَمَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا وَ إِلَيْهِ يُرْجَعُونَ...»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۷ و ۱۸ و ۲۴)

-۴۶

(ابوالفضل امرزاه)

روابط قراردادی: رعایت تناسب بین جرم و کیفر مطرح است.  
روابط طبیعی: تطبیق با قوانین و عدم تغییر

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۹۱)

-۴۷

(مفهم رضا فرهنگیان)

صدای مهبلی که غافلگیری همه را در پی دارد از اتفاقات مرحلهٔ اول قیامت می‌باشد و مقدمهٔ آغاز حیات مجدد انسان‌ها و حضور در پیشگاه الهی پس از بانگ سهمگینی است که بار دیگر در عالم می‌پیچد و از اتفاقات مرحلهٔ دوم قیامت است. با آماده شدن صحنهٔ قیامت، رسیدگی به اعمال انسان‌ها آغاز می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۴۸

(ابوالفضل امرزاه)

پس از مرگ، انسان به واسطهٔ از دست دادن فرصت‌های خود حسرت می‌خورد و درخواست بازگشت آنان برای انجام عمل صالح پذیرفته نمی‌شود. این مفهوم از آیهٔ شریفه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا...» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۶۹)

-۴۹

(مفسر بیاتی)

نهراسیدن از مرگ سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحلهٔ عالی برسد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۶)

-۵۰

(مفسر بیاتی)

او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو، هرکس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بی‌زاری از آن را در وجود ما قرار داد. از این رو است که همهٔ ما فضایی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۷)

-۵۱

(کتاب زرر عمومی)

آیهٔ ۱۹۰ سورهٔ آل عمران می‌فرماید: «هر آینه در آفرینش آسمان‌ها و زمین و آمد و شد شب و روز، برای خردمندان عبرت‌هاست.» شعر سعدی نیز به این موضوع اشاره دارد که در پدیده‌های پیرامون خود باید تفکر کرد. و با وجود این نشانه‌ها، هرکس خردمندی پیشه نکند، زیان خواهد دید.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

-۵۲

(کتاب زرر عمومی)

با توجه به ترجمهٔ آیه، کسانی که به دیدار خداوند امید ندارند و بدان آرامش یافته‌اند (اطمانوا بها)، سرانجامشان جهنم است. در واقع این‌ها همان منکران معاد هستند.  
ترجمهٔ آیات ۸ و ۷ سورهٔ یونس: کسانی که به دیدار ما امید ندارند و به زندگی دنیا خشنود شده و بدان آرامش یافته‌اند و آنان که از آیات ما بی‌خبرند، به کیفر کارهایی که انجام می‌دادند، جایگاهشان جهنم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۰)

-۵۳

(کتاب زرر عمومی)

طبق آیات ۲۷ و ۲۸ سورهٔ ص که می‌فرماید: «آیا کسانی که ایمان آورده‌اند و کارهای شایسته کردند، همانند فسادکنندگان در زمین قرار خواهیم داد؟ یا پرهیزکاران را چون گناه‌کاران؟»، خداوند وعده داده است که هرکس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. پس این عبارت ضرورت معاد براساس عدل الهی را می‌رساند. افراد همهٔ نتایج کارهای خود را در این جهان نمی‌بینند.

آیهٔ ۷۸ سوره یس: «در حالی که آفرینش خود را از یاد برده است، برای او مثلی زند که چه کسی این استخوان‌های پوسیده را زنده می‌کند»، امکان معاد را می‌رساند.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۵ تا ۶۷)



## زبان انگلیسی

(میرسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه جمله: الف: «وای! چه جواهرات زیبایی داری.»  
ب: «جداً؟ من به ندرت آن را می‌اندازم، و البته من به آن علاقه ندارم.»

## نکته مهم درسی

اسم "jewelry" غیرقابل شمارش است، پس با ضمیر مفرد به کار می‌رود. فعل دو قسمتی "put on" جداشدنی است و اسم یا ضمیر می‌تواند بین آن قرار گیرد، اما در خصوص صفت "interested" ضمیر حتماً باید بعد از حرف اضافه آن باشد.

(گرامر)

(رضا کیاسالار)

-۶۲

ترجمه جمله: «افزایش قیمت‌ها زندگی کردن در یک آپارتمان بزرگ در مرکز شهر را برای آن‌ها گران کرده است.»

## نکته مهم درسی

طبق ساختار زیر بعد از صفت "expensive" فعل به شکل مصدر با "to" می‌آید:  
«فعل + to + (اسم یا ضمیر + for) + صفت»

(گرامر)

(علیرضا یوسف‌زاده)

-۶۳

ترجمه جمله: «بهتر است که درباره مسائل قبلی خود اکنون فکر نکنید و خودتان را درگیر یک آغاز جدید کنید.»

(۲) بحث کردن

(۱) گیج کردن

(۴) دخیل کردن، درگیر کردن

(۳) کنترل کردن

(واژگان)

(نسترن راستگو)

-۶۴

ترجمه جمله: «اگر چنین موادی برای صنعت بینایی عموماً قابل دسترس شوند، عواقب آن خطرناک خواهند بود.»

(۲) به‌طور کلی، عموماً

(۱) دقیقاً

(۴) اخیراً

(۳) به‌وضوح، مشخص

(واژگان)

(فییب‌الله سفارت)

-۶۵

ترجمه جمله: «من و خواهرم برای داشتن یک سبک زندگی سالم تلاشی آگاهانه می‌کرده‌ایم.»

(۲) فراموش شدنی

(۱) آگاهانه

(۴) صادق، راستگو

(۳) شرمنده

(واژگان)

(علی شلوهی)

-۶۶

(۲) رویداد، اتفاق

(۱) صحنه، منظره

(۴) دلیل

(۳) جامعه

(کلوزتست)

(کتاب زور عمومی)

-۵۴

نوجوانی و جوانی دوران تصمیم‌های بزرگ است. جوان و نوجوان معمولاً فارغ از تمنیات و وابستگی‌هاست. او می‌تواند آرمان‌های بزرگ داشته باشد، آرمان‌هایی که از نوع پروازند، از نوع رفتن و صعود کردن. از این رو در این دوره نیاز شدیدتری به توکل و اعتماد بر خداوند حس می‌شود.

امام صادق (ع) می‌فرماید: خداوند به داود (ع) وحی کرد، هر بنده‌ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد، از کارش چاره‌جویی می‌کنم، گرچه همه آسمان‌ها و زمین و هر چه در آن‌هاست، علیه او برخیزند.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(کتاب زور عمومی)

-۵۵

آیه شریفه «يقولون سلام عليكم...» به ورود پاکان (طیبین) به بهشت برزخی اشاره دارد و این موضوع نتیجه اعمال نیک مستمر دنیایی آنان است (بما کنتم تعملون) - پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان حقیقت وجود او را که همان روح است، «توقی» می‌کنند، بنابراین روح هم‌چنان به فعالیت آگاهانه خویش ادامه می‌دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(کتاب زور عمومی)

-۵۶

زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را می‌پوشاندند، ولی با حدود آن آشنا نبودند. خداوند در آیه ۵۹ سوره احزاب، به آنان می‌فرماید که: «بدین علیهن من جلابیهن: پوشش‌های خود را به خود نزدیک سازند» و در ادامه می‌فرماید: «تا به عفاف و پاکي شناخته شوند و مورد اذیت قرار نگیرند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

(کتاب زور عمومی)

-۵۷

قرآن کریم خردمندان، یعنی کسانی که به این آگاهی و معرفت می‌رسند که «خلقت آسمان‌ها و زمین بیهوده نیست» را این‌گونه توصیف می‌کند: «الذین یذکرون الله قیاماً و قعوداً و علی جنوهم و یتفکرون...»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۵)

(کتاب زور عمومی)

-۵۸

آیه «يَتَبَّأُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ...»، ناظر بر قیامت است (یومئذ) و آثار ما تأخر، آثاری است که با این‌که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش هم‌چنان گشوده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(کتاب زور عمومی)

-۵۹

عبارت «ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ: سپس او را به آفرینشی دیگر باز آفریدیم»، بیانگر آفرینش بعد روحانی (غیرجسمانی) انسان پس از آفرینش جسم اوست که در آیه ۷۲ سوره ص خداوند این‌گونه از آن یاد می‌کند: «وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي» - در مورد وجود این بعد دانشمندان نشانه‌ها و دلایلی را ذکر کرده‌اند که یکی از آن‌ها ثابت بودن «خود» است. (هر کس درک روشنی از «خود» دارد). (دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(کتاب زور عمومی)

-۶۰

ترسیم دیدگاه اشراف قوم صالح در جهت تکذیب آخرت در آیه شریفه «أَيُّدِكُمْ أَتَمَّ إِذَا مِيتُمْ وَكُنْتُمْ تُرَابًا وَ عِظَامًا أَتَمَّ مَحْرُوجُونَ. هَيْهَاتَ هَيْهَاتَ لِمَا تُوعَدُونَ» این‌گونه بوده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۹)



-۶۷

(علی شکوهی)

**نکته مهم درسی**

با توجه به مفهوم جمله، درمی‌یابیم که باید از یک فعل مناسب استفاده کنیم، بنابراین گزینه «۱» که صفت است و گزینه «۴» که قید است، رد می‌شوند. گزینه «۳» در صورتی می‌توانست درست باشد که به جای فعل "have" از "has" استفاده می‌کرد، زیرا نهاد جمله «the question» سوم شخص مفرد محسوب می‌شود.

-۶۸

(علی شکوهی)

- (۱) تأثیر، اثر  
(۲) مقدار، میزان  
(۳) خدمت  
(۴) انتخاب

(کلوز تست)

-۶۹

(علی شکوهی)

**نکته مهم درسی**

می‌دانیم که از فعل "ing" دار (gerund) می‌توان در نقش فاعل جمله استفاده کرد. کل عبارت قبل از "changed" که فعل این جمله است، نقش فاعل "subject" را ایفا می‌کند، پس باید از "Being" استفاده کنیم.

-۷۰

(علی شکوهی)

- (۱) به‌طور خلاصه  
(۲) به سرعت  
(۳) به‌طور بی‌صدا  
(۴) از نظر ذهنی

(کلوز تست)

-۷۱

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «لازم است که نهایت تلاشمان را برای حفاظت از این حیوانات بکنیم، زیرا آن‌ها در خطر انقراض هستند.»

- (۱) ماده مغذی  
(۲) انقراض  
(۳) آزمایش  
(۴) کاوش

(واژگان)

-۷۲

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «جان دوست داشت درحالی‌که رادیو روشن بود، کار کند و گفت که آن اصلاً حواس او را پرت نمی‌کرد.»

- (۱) تماس گرفتن  
(۲) پرت کردن حواس  
(۳) جدا کردن  
(۴) ممانعت کردن

**نکته مهم درسی**

گزینه «۴» در صورتی می‌توانست صحیح باشد که به این ترتیب نگارش می‌یافت:

prevent sb from sth  
prevent sb from doing sth

(واژگان)

-۷۳

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در چه موردی بحث می‌کند؟»  
«رویکردی متفاوت در استفاده از فناوری»

(درک مطلب)

-۷۴

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف دوم به "E.F. Schumacher" اشاره می‌کند؟»  
«تا توضیح بیش‌تری را در مورد نکته اصلی‌ای که در پاراگراف ۱ گفته شده است، ارائه دهد.»

(درک مطلب)

-۷۵

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، ماهاتما گاندی عقیده داشت که اگر روستائیان از فناوری در روشی متناسب با خاستگاه خود استفاده می‌کردند، فقر از روستاهای هند می‌توانست برچیده شود.»

(درک مطلب)

-۷۶

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «واژه "it" در پاراگراف دوم به آن چه مردم انجام می‌دهند اشاره دارد.»

(درک مطلب)

-۷۷

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد کدام جنبه از پروتئین بحث می‌کند؟»  
«آن چه انجام می‌دهد»

(درک مطلب)

-۷۸

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد منشأ کلمه پروتئین درست است؟»  
«کلمه واقعی‌ای که از آن نشأت می‌گیرد، به معنای چیزی است که با اهمیت پروتئین برای بدن انسان، مطابقت دارد.»

(درک مطلب)

-۷۹

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از جملات زیر در مورد پروتئین صحیح نیست؟»  
«منبع کل آمینواسیدهایی که بدن انسان برای کارکرد درست نیاز دارد، پروتئینی است که مصرف می‌کنیم.»

(درک مطلب)

-۸۰

(کتاب زرر عمومی)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که آنزیم‌ها در فرایند ساخت سلول نقش دارند.»

(درک مطلب)



# دفترچه پاسخ

## آزمون

«۲۲ شهریور ماه ۹۸»

# اختصاصی نظام قدیم ریاضی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی ۲ و حسابان	هندسه ۱ و ۲	آمار و جبر و احتمال	فیزیک ۱ و ۲ و ۳	شیمی ۲ و ۳
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	--	سید عادل حسینی	سید عادل حسینی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی	ساجد شیری طرزم
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	محمد امین خرمی	ایمان حسین نژاد

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: الهه مرزوق
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



## ریاضی ۲

-۸۱

(داور بوالمنشی)

فرض می‌کنیم  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$  باشد، داریم:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow BAC = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

دو طرف را از چپ در  $B^{-1}$  ضرب می‌کنیم و از آنجایی که  $B^{-1}B = I$

$$AC = B^{-1} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}; \text{ است، داریم:}$$

سپس دو طرف را از راست در  $C^{-1}$  ضرب می‌کنیم و از آنجایی که

$$CC^{-1} = I \text{ است، داریم:}$$

$$A = B^{-1} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \times C^{-1}, \quad \begin{cases} B^{-1} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \\ C^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -3 & -8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 31 & 19 \\ -49 & -30 \end{bmatrix}$$

(ریاضیات ۲- ماتریس، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱، ۱۷۳ و ۱۷۴)

-۸۲

(مهوری نصرالهی)

می‌دانیم  $\cos 90^\circ = 0$ ،  $\sin 36^\circ = 0$ ،  $\cos 12\pi = 1$  و  $-\sin \frac{7\pi}{2} = 1$

است، پس:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = A$$

با ادامه روند توان‌رسانی (ضرب‌های متوالی)، خود ماتریس اولیه حاصل

می‌شود، پس نتیجه می‌گیریم:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}^{1391} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow |A^{1391}| = (0 \times 1) - (0 \times 1) = 0$$

(ریاضیات ۲- ماتریس، صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۷۳)

-۸۳

(هادی پلاور)

ابتدا ماتریس  $AB$  را محاسبه می‌کنیم:

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

حال وارون ماتریس  $AB$  را به‌دست می‌آوریم:

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow |AB| = 2 - 0 = 2$$

$$\Rightarrow (AB)^{-1} = \frac{1}{2} \times \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(ریاضیات ۲- ماتریس، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۴)

-۸۴

(سیرعادل حسینی)

ابتدا ماتریس  $A^2$  را محاسبه می‌کنیم:

$$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 2 & 19 \end{bmatrix}$$

با توجه به رابطه داده شده، ماتریس  $B$  باید از مرتبه  $2 \times 2$  باشد:

$$B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^2 - 2I + 2B = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 2 & 19 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5 + 2a & 6 + 2b \\ 2 + 2c & 17 + 2d \end{bmatrix}$$

حال این ماتریس را برابر ماتریس صفر قرار می‌دهیم. یعنی تمام درایه‌های آن

باید صفر باشند:

$$5 + 2a = 0 \Rightarrow a = -\frac{5}{2} \text{ و } 6 + 2b = 0 \Rightarrow b = -3$$

$$2 + 2c = 0 \Rightarrow c = -1 \text{ و } 17 + 2d = 0 \Rightarrow d = -\frac{17}{2}$$

$$\Rightarrow B = \begin{bmatrix} -\frac{5}{2} & -3 \\ -1 & -\frac{17}{2} \end{bmatrix}$$

(ریاضیات ۲- ماتریس، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۴)

(عمیرضا سپوری)

-۸۸

حداقل دو مهره سیاه باشد، یعنی یا دقیقاً ۲ مهره سیاه باشد، یا دقیقاً ۳ مهره سیاه باشد، پس:

$$\begin{aligned} \text{تعداد حالت‌ها} &= \binom{5}{2} \binom{7}{1} + \binom{5}{3} = \left( \frac{5!}{3!2!} \times \frac{7!}{6!1!} \right) + \frac{5!}{2!3!} \\ &= \left( \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2 \times 1} \times \frac{7 \times 6!}{6! \times 1} \right) + \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} = (10 \times 7) + 10 = 80 \end{aligned}$$

(ریاضیات ۲- ترکیبیات، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

(داوود بوالسنی)

-۸۹

$$A = \{ \square, \square, \square, \square, \square \}$$

چون می‌خواهیم حتماً شامل عضو ۱ باشد پس آن را در یکی از خانه‌ها قرار می‌دهیم. حال ۴ عضو باقی‌مانده را باید از مجموعه  $\{2, 4, 5, 6, 7, 9, 10\}$  انتخاب کنیم که شامل ۸ و ۳ نیست، یعنی  $\binom{7}{4}$  حالت وجود دارد.

(ریاضیات ۲- ترکیبیات، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

(هاری پلور)

-۹۰

چون تعداد کتاب‌های ریاضی بیش‌تر است، چیدن کتاب‌ها با کتاب ریاضی شروع می‌شود، پس:



$$\Rightarrow \text{تعداد حالات} = 4! \times 3!$$

(ریاضیات ۲- ترکیبیات، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۲)

(داوود بوالسنی)

-۸۵

ماتریس مجهولات از ضرب معکوس ماتریس ضرایب در ماتریس مقادیر به‌دست می‌آید. بنابراین:

$$X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases} \Rightarrow x+y=4$$

(ریاضیات ۲- ماتریس، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)

(مسین عابیلو)

-۸۶

برای تشکیل چهارضلعی، احتیاج به چهار رأس داریم که باید از هفت نقطه داده‌شده انتخاب شوند. چون می‌خواهیم چهارضلعی، حتماً شامل رأس a باشد پس رأس a را انتخاب شده فرض می‌کنیم، در نتیجه ۳ نقطه دیگر باید از ۶ نقطه باقی‌مانده انتخاب شود پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$\binom{6}{3} = 20$$

(ریاضیات ۲- ترکیبیات، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۹۰)

(امسان عیبی)

-۸۷

ابتدا از ۴ نفر ایرانی، ۱ سرپرست انتخاب می‌کنیم که به  $\binom{4}{1}$  حالت صورت می‌گیرد. سپس دو ملیت متمایز به جز ایران انتخاب کرده و از هر کدام از

آن‌ها ۱ نفر انتخاب می‌کنیم که به  $\binom{4}{2} \binom{3}{1} \binom{3}{1}$  حالت انجام می‌گیرد:

$$\Rightarrow \text{تعداد حالت‌ها} = \binom{4}{1} \times \binom{4}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = 4 \times 6 \times 3 \times 3 = 216$$

(ریاضیات ۲- ترکیبیات، صفحه‌های ۱۸۰ و ۱۸۶ تا ۱۹۰)

## حسابان

(گروهش شاهمنصوریان)

-۹۴

فرض کنید  $(x_0, f(x_0))$  نقطه مورد نظر است.

$$6y + x - 1 = 0 \Rightarrow y = -\frac{1}{6}x + \frac{1}{6} \Rightarrow m = \frac{-1}{6}$$

$$x = x_0 \text{ در } f(x) \text{ شیب خط مماس بر نمودار } m' = \frac{-1}{6} = \frac{-1}{6} = \frac{-1}{6}$$

شیب خط مماس بر نمودار تابع  $f$  در نقطه‌ای به طول  $x_0$  برابر  $f'(x_0)$ 

است، پس:

$$f'(x_0) = 6 \quad (*)$$

از طرفی برای مشتق تابع  $f$  داریم:

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{1}{2\sqrt{x_0-1}} = 6 \Rightarrow x_0 - 1 = \frac{1}{144} \Rightarrow x_0 = \frac{145}{144}, f(x_0) = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع طول و عرض} = x_0 + f(x_0) = \frac{145}{144} + \frac{1}{144} = \frac{146}{144}$$

(حسابان - مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۰)

(عمید علیزاده)

-۹۵

$$\text{مساحت دایره } S(r) = \pi r^2 \Rightarrow S(2) = 4\pi, S(4) = 16\pi$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ متوسط تغییر مساحت} = \frac{S(4) - S(2)}{4 - 2} = \frac{16\pi - 4\pi}{4 - 2} = 6\pi$$

(حسابان - مشتق توابع، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۸۲)

(قاسم کتابچی)

-۹۱

تابع  $f$  در  $x=1$  پیوسته است. داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2f(1+h) - 3f(1-h)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2[f(1+h) - f(1)] - 3[f(1-h) - f(1)] - f(1)}{h}$$

$$\frac{f(1) = 0}{=} \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2[f(1+h) - f(1)]}{h} + 3 \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1-h) - f(1)}{-h}$$

$$= 2f'_+(1) + 3f'_-(1) = 2(-3x^2) \Big|_{x=1} + 3(1) = -6 + 3 = -3$$

(حسابان - مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۰)

(عمید ستاری)

-۹۲

$$(-h^2 = t) : (h \rightarrow 0) \Rightarrow t \rightarrow 0^-$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h^2) - f(1)}{h^2} = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{f(1+t) - f(1)}{-t}$$

$$= -f'_-(1) = -\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x|x-1| - 0}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} -(-x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x = 1$$

(حسابان - مشتق توابع، صفحه ۱۶۳)

(خریدون ساعتی)

-۹۳

$$f'(x) = \frac{1}{2} \frac{1}{(x+1)^2} - \frac{1}{3} \frac{1}{(x+12)^2}$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{x+1}} \right) - \frac{1}{3} \left( \frac{1}{\sqrt{(x+12)^2}} \right)$$

$$\Rightarrow f'(15) = \frac{1}{8} - \frac{1}{27} = \frac{19}{216}$$

(حسابان - مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۵)

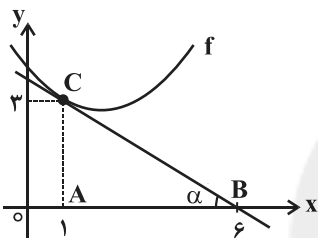
(فیریون ساعتی)

-۹۹

$$y = \frac{f(\sqrt[3]{x})}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{\left(\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} f'(\sqrt[3]{x})\right)\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} (f(\sqrt[3]{x}))}{x}$$

$$y'(1) = \frac{\frac{1}{3} f'(1)(1) - \frac{1}{2} f(1)}{1} = \frac{1}{3} f'(1) - \frac{1}{2} (3)$$

از طرفی شیب خط مماس بر منحنی در نقطه  $x_0 = 1$  برابر است با تانژانتزاویه‌ای که خط مماس با جهت مثبت محور  $x$  ها می‌سازد.

$$f'(1) = -\tan \alpha = \frac{-AC}{AB} = \frac{-3}{5}$$

$$y'(1) = \frac{1}{3} \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{3}{2} = -\frac{1}{5} - \frac{3}{2} = -\frac{17}{10}$$

(مسابان- مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۳ و ۱۸۸)

(هاری پلاور)

-۱۰۰

در ریشه ساده عبارت داخل قدرمطلق، تابع مشتق‌ناپذیر است پس دلتای

معادله  $x^2 - 2x - \frac{a}{2} = 0$  باید منفی یا صفر باشد تا تابع  $f$  همواره

مشتق‌پذیر باشد. به عبارت دیگر معادله مورد نظر باید فاقد ریشه ساده

باشد.

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)\left(-\frac{a}{2}\right) = 4 + 2a$$

$$\Delta \leq 0 \rightarrow 4 + 2a \leq 0 \Rightarrow 2a \leq -4 \Rightarrow a \leq -2$$

بنابراین بیش‌ترین مقدار  $a$ ،  $-2$  است.

(مسابان- مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۰)

(قاسم کتابچی)

-۹۶

$$f(x) = 2 \cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow f(x) = 2 \left( \frac{1 + \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{2} \right) = 1 + \sin x$$

$$f'(x) = \cos x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$$

(مسابان- مشتق توابع، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۵، ۱۸۲ تا ۱۸۴ و ۱۸۸)

(هاری پلاور)

-۹۷

فرض می‌کنیم  $(\alpha, 1) \in f^{-1}$  بنابراین  $(1, \alpha) \in f$ :

$$(f^{-1})'(\alpha) = \frac{1}{f'(1)}$$

$$f(x) = x^5 + \sqrt[3]{x} \Rightarrow f'(x) = 5x^4 + \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$$

$$\Rightarrow f'(1) = 5 + \frac{1}{3} = \frac{16}{3} \Rightarrow (f^{-1})'(\alpha) = \frac{1}{\frac{16}{3}} = \frac{3}{16}$$

(مسابان- مشتق توابع، صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۸۶)

(غلامرضا علی)

-۹۸

$$f(x) = |x| |x^2 - 4|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 2: f(x) = x^3 - 4x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4 \\ \Rightarrow f'_+(2) = 3(2)^2 - 4 = 8 \\ 0 \leq x < 2: f(x) = -x^3 + 4x \Rightarrow f'(x) = -3x^2 + 4 \\ \Rightarrow f'_-(2) = -3(2)^2 + 4 = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |f'_+(2) - f'_-(2)| = 16$$

(مسابان- مشتق توابع، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۵)



هندسه ۱

-۱۰۱

(معمربراهیم کیتی زاده)

اگر شعاع کره اولی و  $R_2$  شعاع کره دومی باشد، داریم:

$$V_1 = \frac{4}{3}\pi R_1^3, V_2 = \frac{4}{3}\pi R_2^3$$

$$V_1 = 64V_2 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R_1^3 = 64 \times \frac{4}{3}\pi R_2^3$$

$$\Rightarrow R_1^3 = 64R_2^3 \Rightarrow R_1 = 4R_2 \quad (*)$$

فرض می کنیم که  $S_1$  مساحت کره اولی و  $S_2$  مساحت کره دومی باشد.

داریم:

$$S_1 = 4\pi R_1^2, S_2 = 4\pi R_2^2 \Rightarrow S_1 = 4\pi(4R_2)^2 = 16(4\pi R_2^2)$$

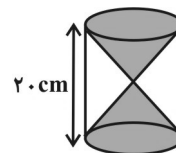
$$\Rightarrow S_1 = 16S_2$$

(هندسه ۱- هندسه فضایی، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۳)

-۱۰۲

(امیرمسین ابومبوب)

مطابق شکل داریم:



$$V_{\text{استوانه}} = \pi R^2 h = \pi(4)^2 \times 20 = 320\pi$$

ارتفاع هر کدام از دو مخروط برابر ۱۰ cm و شعاع قاعده آنها ۴ cm است. پس

$$V_{\text{دو مخروط}} = 2 \times \frac{1}{3}\pi R^2 h' = \frac{2}{3}\pi(4)^2 \times 10 = \frac{320\pi}{3}$$

داریم:

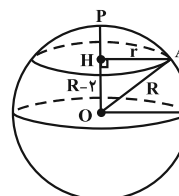
حجم ناحیه محصور بین استوانه و دو مخروط برابر است با:

$$320\pi - \frac{320\pi}{3} = \frac{640\pi}{3}$$

(هندسه ۱- هندسه فضایی، مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۳۵)

-۱۰۳

(رضا عباسی اصل)

اگر شعاع کره برابر  $R$  و شعاع دایره حاصل از تقاطع صفحه و کرهبرابر  $r$  باشد داریم:  $\pi r^2 = 16\pi = \pi R^2$  مساحت سطح مقطع

$$\Rightarrow r^2 = 16$$

در مثلث قائم الزاویه OAH داریم:

$$OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow R^2 = (R-r)^2 + 4^2$$

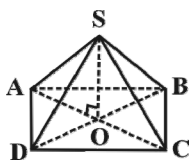
$$\Rightarrow R^2 = R^2 - 4R + 4 + 16 \Rightarrow 4R = 20 \Rightarrow R = 5$$

$$\text{مساحت کره} = 4\pi R^2 = 4\pi \times 5^2 = 100\pi$$

(هندسه ۱- هندسه فضایی، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۳)

-۱۰۴

(معمربراهیم کیتی زاده)

(ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده)  $\div 3 =$  حجم هرم

$$S_{ABCD} = 3\sqrt{3} \times 3 = 9\sqrt{3}, AC = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 3^2} = 6$$

$$\widehat{SOA} = 90^\circ, SA = AC = 6, OA = \frac{AC}{2} = 3$$

$$SO^2 = SA^2 - OA^2 = 27 \Rightarrow SO = h = 3\sqrt{3}$$

$$V = \frac{1}{3}(9\sqrt{3} \times 3\sqrt{3}) = 27$$

(هندسه ۱- هندسه فضایی، صفحه های ۱۲۹ تا ۱۳۵)

-۱۰۵

(نوبت میبیری)

می دانیم مساحت نیم کره ای به شعاع  $R$  برابر  $2\pi R^2$  است، اما در اینجا ظرف

در بسته است و باید برای یافتن مساحت کل، مساحت بخش مسطح ظرف را

که یک دایره است هم در نظر گرفت. در نتیجه داریم:

$$\text{مساحت کل ظرف} = 2\pi R^2 + \pi R^2 = 3\pi R^2 = \frac{27}{\pi}$$

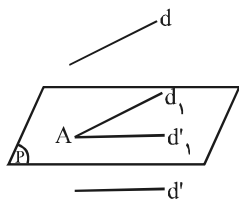
$$\Rightarrow R^2 = \frac{9}{\pi} \Rightarrow R = \frac{3}{\sqrt{\pi}}$$

$$\text{حجم نیم کره} = \frac{2}{3}\pi R^3 = \frac{2\pi}{3} \times \frac{27}{\pi^{\frac{3}{2}}} = \frac{18}{\pi^{\frac{1}{2}}}$$

(هندسه ۱- هندسه فضایی، صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۳)



هندسه ۲

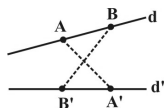


(هندسه ۲- هنرسه در فضا، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۷)

(سیرعادل رضا مر تفتوی)

-۱۱۴

اگر  $AA'$  و  $BB'$  متناظر نباشند، متقاطع یا موازی‌اند و در این صورت از  $AA'$  و  $BB'$  صفحه‌ای می‌گذرد که شامل  $d$  و  $d'$  است و این با تعریف متناظر بودن  $d$  و  $d'$  در تناقض خواهد بود پس نتیجه می‌گیریم  $AA'$  و  $BB'$  متناظرند.



تذکر: اگر دو نقطه از خطی در یک صفحه واقع باشند، آن خط به تمامی در آن صفحه واقع است.

(هندسه ۲- هنرسه در فضا، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(امیرحسین ابومیسوب)

-۱۱۵

بر خط  $d$ ، صفحه‌ای به موازات صفحه  $P$  می‌گذرانیم. تمامی خطوط داخل این صفحه که خط  $d$  را قطع کنند، با صفحه  $P$  موازی هستند و جواب مسئله می‌باشند.

(هندسه ۲- هنرسه در فضا، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۷)

(رضا شریف‌نظیری)

-۱۱۶

$$\left. \begin{array}{l} BC \perp L \text{ طبق فرض} \\ AB \perp P \Rightarrow AB \perp L \text{ طبق فرض} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

خط  $L$  بر دو خط متقاطع از صفحه  $ABC$  عمود است، پس بر صفحه  $ABC$  عمود است

$$\xrightarrow{\text{قضیه اساسی تعامد}} L \perp AC$$

(هندسه ۲- هنرسه در فضا، مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵۵)

(ممسن ربیعی)

-۱۱۱

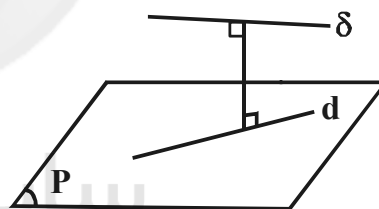
از یک نقطه بیرون یک خط می‌توان بی‌شمار خط و فقط یک صفحه عمود بر آن خط رسم کرد. از یک نقطه بیرون یک صفحه می‌توان بی‌شمار صفحه و فقط یک خط بر آن عمود کرد.

(هندسه ۲- هنرسه در فضا، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۵)

(ممدابراهیم کیتی زاره)

-۱۱۲

عمود مشترک دو خط متناظر یکتاست و کوتاه‌ترین پاره‌خط متکی بر آن دو خط متناظر است. دو خط  $d$  و  $\delta$  متقاطع نیستند، چون در این صورت، خط  $\delta$  صفحه  $P$  را نیز قطع می‌کند که خلاف فرض سؤال است. همچنین دو خط  $d$  و  $\delta$  نمی‌توانند موازی یکدیگر باشند، چون در این صورت بی‌شمار عمود مشترک دارند.



(هندسه ۲- هنرسه در فضا، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

(ناصر پایاخر)

-۱۱۳

از نقطه  $A$ ، مطابق شکل، دو خط موازی با خط‌های  $d$  و  $d'$  رسم می‌کنیم ( $d_1$  و  $d'_1$ ). از این دو خط متقاطع، فقط یک صفحه مانند  $P$  عبور می‌کند که این صفحه با دو خط  $d$  و  $d'$  موازی است. زیرا اگر خطی با یکی از خط‌های صفحه‌ای موازی باشد، با آن صفحه موازی است.

نکته مهم درسی: از هر نقطه بیرون یک خط، یک و تنها یک خط به موازات آن خط می‌گذرد.

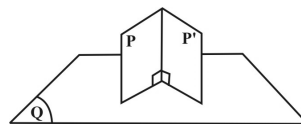


-۱۱۷

(رضا بشنره)

به عنوان مثال نقض برای درستی گزینه (۴) دو صفحه متقاطع  $P$  و  $P'$  مطابق

شکل زیر در نظر می‌گیریم که هر دو بر صفحه  $Q$  عمود باشند.



حال برای بررسی گزینه (۱) فرض می‌کنیم دو خط  $L$  و  $L'$  بر خط  $L''$  عمود

باشند. از نقطه‌ای مثل  $A$  روی  $L''$  به ترتیب دو خط  $\Delta$  و  $\Delta'$  را به

موازات  $L$  و  $L'$  رسم می‌کنیم اگر صفحه شامل  $\Delta$  و  $\Delta'$  را  $P$  بنامیم

چون  $L$  و  $L'$  هر یک با خطی از صفحه  $P$  موازی‌اند پس هر دو با

$P$  موازی‌اند.

گزینه‌های (۲) و (۳) در واقع نتیجه‌های (۲) و (۳) از تعمیم قضیه اساسی

تعامد را یادآوری می‌کنند: دو خط عمود بر یک صفحه با هم موازی‌اند. (پس

خطی موازی این دو خط وجود دارد) و در نتیجه گزینه (۲) درست است. از

طرفی: دو صفحه عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند و در نتیجه هر خطی که با

یکی از این دو صفحه موازی باشد با صفحه دیگر نیز موازی خواهد بود و

گزینه (۳) نیز درست است.

(هندسه ۲- هندسه در فضا، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۳)

-۱۱۸

(ممدظاهر شعاعی)

دو پاره‌خط  $AC$  و  $BC'$  متناظرند. می‌دانیم اگر از هر نقطه روی یکی از دو خط

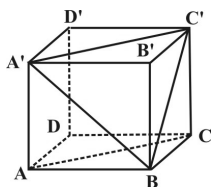
متناظر، خطی موازی دیگری رسم شود، آنگاه زاویه حاده یا قائمه بین این دو

خط متقاطع، زاویه بین آن دو خط متناظر نامیده می‌شود. بنابراین کافی است.

خط  $A'C'$  را که موازی  $AC$  می‌باشد، رسم کنیم. مثلث  $A'C'B$ ،

متساوی‌الاضلاع است. پس زاویه بین دو خط  $A'C'$  و  $C'B$  برابر  $60^\circ$  می‌باشد.

در نتیجه زاویه بین  $AC$  و  $BC'$  نیز برابر  $60^\circ$  است.



(هندسه ۲- هندسه در فضا، صفحه ۱۴۶)

-۱۱۹

(امیرمسین ابومصوب)

اگر  $CA = CB$  باشد، آنگاه نقطه  $C$  باید روی صفحه عمودمنصف

پاره‌خط  $AB$  قرار گیرد. اگر خط  $d$  و صفحه عمودمنصف  $AB$ ، متقاطع باشند،

مسئله یک جواب دارد. اگر خط  $d$  با صفحه عمودمنصف  $AB$  موازی بوده و

در خارج آن قرار گیرد، مسئله فاقد جواب است و در صورتی که خط  $d$  به

تمامی در صفحه عمودمنصف  $AB$  قرار بگیرد، مسئله بی‌شمار جواب دارد.

(هندسه ۲- هندسه در فضا، صفحه ۱۵۴)

-۱۲۰

(ممدابراهیم کیتی زاده)

در صفحه یک مثلث، تنها نقطه‌ای که فاصله‌های آن از سه ضلع این مثلث نه

امتداد آنها با هم برابر هستند، نقطه  $O$ ، نقطه هم‌رسی نیمساز زاویه‌های داخلی

مثلث است. نقطه  $O$  درون مثلث قرار دارد و مرکز دایره محاطی داخلی است.

چون مکان هندسی مورد نظر، تمام نقاط فضا با ویژگی گفته شده را در بر

دارد، لازم است که شامل نقطه  $O$  نیز باشد.

(هندسه ۲- هندسه در فضا، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۹)



## آمار و مدل سازی

۱۲۱-

(موردار ملونری)

اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های  $2 + 6x_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) را به ترتیب با $\bar{x}'$  و  $\sigma'$  نمایش دهیم، داریم:

$$\begin{cases} \bar{x}' = 6\bar{x} + 2 = 6 \times 3 + 2 = 20 \\ \sigma' = 6\sigma_x = 6 \times 0.5 = 3 \end{cases} \Rightarrow CV = \frac{\sigma'}{\bar{x}'} = \frac{3}{20} = 0.15$$

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

۱۲۲-

(عباس ریمی)

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{5^2 + 2^2 + 1^2 + (-2)^2 + (-2)^2 + (-4)^2}{6} \\ &= \frac{54}{6} = 9 \Rightarrow \sigma = 3 \end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰ و ۱۵۳)

۱۲۳-

(امیرمسین ابومبوب)

$$a_{\max} - 2 = 8 \Rightarrow a_{\max} = 10$$

$$8 - a_{\min} = 8 \Rightarrow a_{\min} = 0$$

داده‌های ۰، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ و همین طور داده‌های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ هر دو دنباله حسابی

با قدرنسبت ۲ تشکیل می‌دهند، بنابراین واریانس و انحراف معیار یکسان

دارند. پس کافی است برای محاسبه نسبت ضریب تغییرات دو گروه، میانگین

هر یک را محاسبه کنیم.

برای داده‌های ۰، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، میانگین برابر  $\bar{x}_1 = 4$  و برای داده‌های۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، میانگین برابر  $\bar{x}_2 = 6$  است، پس داریم:

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma_2}{\bar{x}_2}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1}} \rightarrow \frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۵۷ و ۱۵۸)

۱۲۴-

(ممدرضا دلور نزار)

چون انحراف معیار داده‌ها برابر صفر است پس داده‌ها همگی با هم برابرند و

چون میانگین آنها برابر ۵ است، پس همه داده‌ها برابر ۵ می‌باشند.

پس:

$$\begin{cases} 2a - 1 = 5 \Rightarrow a = 3 \\ 3b + 11 = 5 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow \bar{x} = \frac{a+b+c}{3} = \frac{3-2+1}{3} = \frac{2}{3} \\ 4c + 1 = 5 \Rightarrow c = 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum_{i=1}^3 (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(3 - \frac{2}{3})^2 + (-2 - \frac{2}{3})^2 + (1 - \frac{2}{3})^2}{3} \\ &= \frac{(\frac{7}{3})^2 + (-\frac{8}{3})^2 + (\frac{1}{3})^2}{3} = \frac{49 + 64 + 1}{27} = \frac{114}{27} = \frac{38}{9} \end{aligned}$$

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۳)

۱۲۵-

(امیرمسین ابومبوب)

داده‌های دسته دوم، هر کدام ۱۱۰ واحد از داده‌های دسته اول، بیش‌تر

هستند، پس میانگین و میانه آنها نیز ۱۱۰ واحد بیشتر از داده‌های دسته اول

است.

اما انحراف معیار این دو دسته از داده‌ها، برابر یکدیگر است. با توجه به

تغییر میانگین و ثابت ماندن انحراف معیار، ضریب تغییرات داده‌ها نیز در دو

دسته متفاوت است.

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۸)

۱۲۶-

(آرش ریمی)

اگر از تمامی داده‌ها، مقداری ثابت کم کنیم، واریانس تغییری نمی‌کند.

از همه داده‌ها ۲ - x را کم می‌کنیم، داده‌ها تبدیل می‌شوند به ۰، ۲، ۴، ۶.

داریم:

$$\bar{x} = \frac{0+2+4+6}{4} = 3$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{9+1+1+9}{4} = 5$$

(آمار و مدل سازی - شافص‌های پراکنگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{80}{16} = 5$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{40}{16} = 2.5$$

(آمار و مدل سازی - شافص های پراندرگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

(مهردار ملونری)

-۱۳۰

می دانیم اگر به هر یک از داده ها  $k$  واحد اضافه کنیم، به میانگین نیز  $k$

واحد اضافه می شود ولی انحراف معیار تغییر نمی کند. در این سؤال، اگر  $\sigma_y$

و  $\bar{y}$  به ترتیب انحراف معیار و میانگین جدید و  $\sigma_x$  و  $\bar{x}$  به ترتیب انحراف

معیار و میانگین قدیم باشند، خواهیم داشت:

$$\bar{y} = \bar{x} + \bar{x} = 2\bar{x} \quad \text{و} \quad \sigma_y = \sigma_x$$

بنابراین:

$$CV_1 = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = 0.2 \Rightarrow \sigma_x = 0.2\bar{x}$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_y}{\bar{y}} = \frac{\sigma_x}{2\bar{x}} = \frac{0.2\bar{x}}{2\bar{x}} = 0.1$$

(آمار و مدل سازی - شافص های پراندرگی، صفحه های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۱۲۷

می دانیم اگر میانگین و انحراف معیار داده های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  به

ترتیب  $\bar{x}$  و  $\sigma$  باشد، آنگاه میانگین و انحراف معیار

داده های  $ax_1 + b, ax_2 + b, \dots, ax_n + b$  به ترتیب  $a\bar{x} + b$  و  $a\sigma$  است. با

توجه به این که ضریب تغییرات برابر نسبت انحراف معیار به میانگین است،

پس برای داده های گزینه ۲، ضریب تغییرات ثابت مانده و برای داده های

گزینه های ۳ و ۴، ضریب تغییرات کاهش می یابد. در حالی که در گزینه ۱،

انحراف معیار، ۲ برابر شده ولی میانگین جدید، کم تر از ۲ برابر میانگین اولیه

است، پس ضریب تغییرات افزایش می یابد.

(آمار و مدل سازی - شافص های پراندرگی، صفحه های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

(مهردار ملونری)

-۱۲۸

اگر میانگین  $n$  داده برابر  $\bar{x}$  باشد، آنگاه واریانس این داده ها برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - (\bar{x})^2$$

$$\sigma^2 = \frac{400}{8} - 7^2 = 50 - 49 = 1$$

(آمار و مدل سازی - شافص های پراندرگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

(علی اکبر جعفری)

-۱۲۹

$x_i$	۱	۳	۵	۷
$f_i$	۱	۲	۹	۴
$f_i x_i$	۱	۶	۴۵	۲۸
$x_i - \bar{x}$	-۴	-۲	۰	۲
$(x_i - \bar{x})^2$	۱۶	۴	۰	۴
$f_i (x_i - \bar{x})^2$	۱۶	۸	۰	۱۶



## جبر و احتمال

-۱۳۱

اگر  $x$  تعداد پسرها در این خانواده باشد، داریم:

$$P(x=2) = \frac{\binom{4}{2}}{2^4} = \frac{6}{16} \quad \text{و} \quad P(x=1) = \frac{\binom{4}{1}}{2^4} = \frac{4}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{P(x=2)}{P(x=1)} = \frac{3}{2}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

-۱۳۲

اگر احتمال وقوع هر عدد فرد را  $p$  بگیریم آنگاه احتمال وقوع هر عدد زوج برابر  $2p$  خواهد بود، داریم:

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow p + 2p + p + 2p + p + 2p = 1 \Rightarrow 9p = 1 \Rightarrow p = \frac{1}{9}$$

$$P(X=4) + P(X=5) + P(X=6)$$

احتمال آنکه عدد رو شده بزرگتر از ۳ باشد، برابر است با:

$$P(4) + P(5) + P(6) = 2p + p + 2p = 5p = \frac{5}{9}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

-۱۳۳

(امیرمسین ابومصوب)

برای این که چند جمله‌ای درجه دوم  $ax^2 + bx + c$  همواره مثبت باشد لازم است که  $a > 0$  و  $\Delta < 0$  است

$$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4m < 0 \Rightarrow m(m-4) < 0 \Rightarrow 0 < m < 4, a=1 > 0$$

بنابراین پیشامد تصادفی مورد نظر، بازه‌ای به طول ۴ و فضای نمونه‌ای برابر بازه  $[-6, 6]$  است. پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P(A) = \frac{I(A)}{I(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)

-۱۳۴

(امیرمسین ابومصوب)

راه اول:

$$P(A' \cap B') + P(A' \cap B)$$

$$= P[(A \cup B)'] + P(B - A)$$

$$= [1 - P(A \cup B)] + [P(B) - P(A \cap B)]$$

$$= 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 1 - P(A) = P(A')$$

راه دوم: دو پیشامد  $A' \cap B$  و  $A' \cap B'$  ناسازگارند (چون  $B$  و  $B'$  ناسازگارند)، بنابراین داریم:

$$P(A' \cap B') + P(A' \cap B) = P[(A' \cap B') \cup (A' \cap B)]$$

$$= P[A' \cap (B' \cup B)] = P(A')$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

-۱۳۵

(نویز میبری)

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{i+1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{i}{3} + \frac{1}{3} = 1 \xrightarrow{\times 30} 6i + 5 + 10i + 10 = 30$$

$$\Rightarrow 16i = 9 \Rightarrow i = \frac{9}{16}$$

$$P(a) = \frac{\frac{9}{16} + 1}{5} = \frac{5}{16}$$

$$P(\{a, b\}) = P(a) + P(b) = \frac{5}{16} + \frac{1}{6} = \frac{23}{48}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

و در نتیجه:

-۱۳۶ (امیرمسین ابومصوب)

احتمال مورد نظر هر یک از گزینه‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

$$P(B) = \frac{\binom{4}{1}}{2^4} = \frac{4}{16} \quad (2) \quad P(A) = \frac{\binom{4}{0}}{2^4} = \frac{1}{16} \quad (1)$$

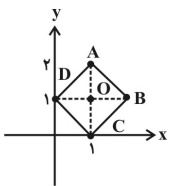
$$P(D) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{4}{4}}{2^4} = \frac{5}{16} \quad (4) \quad P(C) = \frac{\binom{4}{2}}{2^4} = \frac{6}{16} \quad (3)$$

بنابراین پیشامد آنکه دقیقاً دو روز برف بیارد، از سایر پیشامدها محتمل‌تر است.

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

-۱۳۷

(علیرضا شریف‌نظیری)

با رسم منحنی مورد نظر که مربعی است به مرکز  $O(0.5, 0.5)$  و قطر ۲، ملاحظه می‌شود که دو ضلع  $AD$  و  $BC$  روی خطوط موازی  $y=x$  است.حال اگر پیشامد مورد نظر را  $A$  بنامیم، داریم:

$$P(A) = \frac{AD + BC}{\text{محیط مربع}} = \frac{2\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)

-۱۳۸

(مشار منصور)

پیشامدهای آنکه عدد انتخابی مضرب ۳ باشد و عدد انتخابی مضرب ۷ باشد را به ترتیب  $A$  و  $B$  می‌نامیم، داریم:

$$n(S) = 100$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = \left[\frac{100}{3}\right] + \left[\frac{100}{7}\right] - \left[\frac{100}{21}\right]$$

$$= 33 + 14 - 4 = 43$$

$$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{43}{100} = 0.43$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

-۱۳۹

(نویز میبری)

طول فضای نمونه‌ای  $S$  در این تصویربرداری برابر استبا  $I(S) = \frac{1}{26} = \frac{3}{12} - \frac{1}{86} = \frac{1}{26}$  (برحسب دقیقه). حال اگر پیشامد مورد نظر را  $A$  بنامیم، داریم:  $I(A) = \frac{2}{42} - \frac{1}{86} = \frac{56}{42 \cdot 86}$  (برحسب دقیقه).

$$P(A) = \frac{I(A)}{I(S)} = \frac{0.56}{\frac{1}{26}} = \frac{56}{126} = \frac{4}{9}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)

-۱۴۰

(مهرداد ملونری)

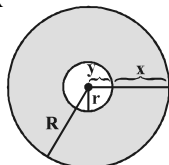
$$x = 2y \Rightarrow r = y, R = 2y$$

اگر پیشامد مورد نظر را  $A$  بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت دایره بزرگ}} = \frac{\pi R^2 - \pi r^2}{\pi R^2}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{9y^2 - y^2}{9y^2} = \frac{8}{9}$$

(جبر و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)





## فیزیک ۲

-۱۴۱

(نمراله اخطل)

فاصله بین دمای ذوب یخ و دمای جوش آب در درجه بندی سلسیوس به ۱۰۰ قسمت و در این درجه بندی به  $۱۸۰ - ۳۲ = ۲۱۲$  قسمت تقسیم شده است. بنابراین می توان نوشت:

$$\frac{\theta_C - 0}{100 - 0} = \frac{\theta_x - 32}{212 - 32} \quad \theta_C = -40^\circ\text{C} \rightarrow \frac{-40}{100} = \frac{\theta_x - 32}{180}$$

$$\Rightarrow \theta_x = -40$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

-۱۴۲

(مصطفی کیانی)

ابتدا گرمای ویژه جسم را به دست می آوریم. دقت کنید طبق نمودار وقتی جسم  $Q = 24 - 8 = 16 \text{ kJ}$  گرمای می گیرد، دمای آن  $\Delta\theta = 35 - 15 = 20^\circ\text{C}$  افزایش می یابد.

$$Q = mc\Delta\theta \quad m=2\text{kg}, Q=16\text{kJ}=16000\text{J}$$

$$\Delta\theta=20^\circ\text{C}$$

$$16000 = 2 \times c \times 20 \Rightarrow c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

اکنون دمای اولیه جسم را به دست می آوریم. مطابق نمودار صورت سؤال، جسم  $8 \text{ kJ}$  گرما گرفته است تا دمای آن از  $\theta_0$  به  $15^\circ\text{C}$  افزایش یابد. بنابراین:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 8000 = 2 \times 400 \times (15 - \theta_0) \Rightarrow \theta_0 = 5^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۲۲ و ۱۲۳)

-۱۴۳

(علی بکلو)

توان گرمایی گرمکن ثابت است  $(P = \frac{Q}{t})$  پس گرمایی که گرمکن تولید

می کند با زمان نسبت مستقیم دارد  $(Q = Pt)$  بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{Q'_{\text{یخ}}}{Q_{\text{آب}}} = \frac{t'}{t} \Rightarrow \frac{m'c'\Delta\theta'}{mc_{\text{آب}}\Delta\theta} = \frac{t'}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{20 \times c_{\text{یخ}} \times 3}{3 \times (2c_{\text{یخ}}) \times 50} = \frac{t'}{5} \Rightarrow t' = 1 \text{ min}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۲۲ و ۱۲۳)

(پیام مرادی)

-۱۴۴

گرمای ویژه یک ماده از مشخصات ذاتی آن ماده است و به جنس آن بستگی دارد و به جرم، تغییرات دما و تغییرات گرمای داده شده به جسم، بستگی ندارد.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه ۱۲۲)

(کتاب نوروز - سؤال ۳۳۸)

-۱۴۵

ابتدا گرمای تولید شده از تبدیل  $1 \text{ kg}$  آب  $20^\circ\text{C}$  به آب صفر درجه سلسیوس و همچنین گرمای لازم برای تبدیل  $2 \text{ kg}$  یخ صفر درجه سلسیوس به آب صفر درجه سلسیوس را حساب کرده و با مقایسه آنها با هم، متوجه می شویم که در تعادل گرمایی چه چیزی خواهیم داشت:

$$|Q_1| = m c_{\text{آب}} \Delta\theta \quad |Q_2| = m c_{\text{آب}} \Delta\theta \quad \text{آب } 20^\circ\text{C} \text{ از دست می دهد.}$$

$$= 1 \times 4200 \times |0 - 20| = 84 \text{ kJ}$$

$$|Q_2| = m c_{\text{یخ}} L_F = 2 \times 336 \Rightarrow Q_2 = 672 \text{ kJ}$$

چون  $|Q_1| > |Q_2|$  است، بنابراین تمام یخ به آب تبدیل نمی شود و در نهایت مخلوط آب و یخ صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

برای به دست آوردن مقداری از یخ صفر درجه سلسیوس که به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می شود، داریم:

$$|Q_1| = m' L_F \Rightarrow 84 = m' \times 336 \Rightarrow m' = 0.25 \text{ kg}$$

بنابراین، در نهایت  $1 + 0.25 = 1.25 \text{ kg}$  آب صفر درجه سلسیوس و

$1/25 = 0.04 \text{ kg}$  یخ صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۲۲ تا ۱۲۵، ۱۲۸ و ۱۲۹)



$$\Rightarrow 40 \cdot (\theta_M - \theta_N) = 80(\theta_N - 0) \Rightarrow 5\theta_M - 6\theta_N = 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \theta_M = 72^\circ\text{C}, \theta_N = 60^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_M - \theta_N = 72 - 60 = 12^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

(بابک اسلامی)

-۱۴۹

برای مقدار معینی گاز کامل، داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{T_1=T_2} P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V=Al \text{ ثابت است}} P_1 l_1 = P_2 l_2$$

$$\Rightarrow 1 \times 24 = 3 \times l_2 \Rightarrow l_2 = 8 \text{ cm}$$

$$\Delta l = l_2 - l_1 = 8 - 24 \Rightarrow \Delta l = -16 \text{ cm}$$

بنابراین طول استوانه را باید ۱۶cm کاهش دهیم.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه ۱۵۲)

(کتاب نروز - سؤال ۳۲۴)

-۱۵۰

طبق رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$  داریم:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2} \xrightarrow{m_1=m_2} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} \quad (1)$$

از طرف دیگر طبق معادله حالت گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \quad (2)$$

بنابراین با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \xrightarrow{P_2=4P_1} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4P_1}{P_1} \times \frac{T_1}{2/5 T_1} = \frac{4}{5} \Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{5} \rho_1$$

$$\Delta \rho = \frac{4}{5} \rho_1 - \rho_1 \Rightarrow \Delta \rho = -\frac{1}{5} \rho_1 \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -\frac{1}{5} \times 100 = -20\%$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

(سپهر مهرور)

-۱۴۶

با استفاده از رابطه تغییر طول سیم می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \xrightarrow{\Delta L = 0.2 L_1} 0.2 L_1 = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \alpha \Delta \theta = 0.2$$

$$\Delta A = A_1 (2\alpha \Delta \theta) \xrightarrow{\alpha \Delta \theta = 0.2} \Delta A = A_1 \times 2 \times 0.2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.4 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 4\%$$

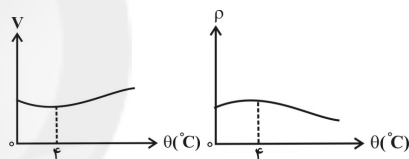
(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

(آزار پزشکی - ۱۶)

-۱۴۷

نمودار تغییرات چگالی و حجم آب بر حسب تغییر دما مطابق شکل‌های زیر

رسم شده است:



وقتی دمای آب از  $0^\circ\text{C}$  تا  $4^\circ\text{C}$  افزایش می‌یابد، حجم آن کاهش و چگالی

آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(امسان هاروی)

-۱۴۸

چون تعادل گرمایی برقرار است، آهنگ شارش گرما در طول هر میله ثابت

است. بنابراین داریم:

$$\frac{Q_{Al}}{t} = \frac{Q_{Cu}}{t} \Rightarrow \frac{K_{Al} A_{Al} (\theta_A - \theta_M)}{L_{Al}} = \frac{K_{Cu} A_{Cu} (\theta_M - \theta_N)}{L_{Cu}}$$

$$\Rightarrow K_{Al} (\theta_A - \theta_M) = K_{Cu} (\theta_M - \theta_N)$$

$$\Rightarrow 240(92 - \theta_M) = 400(\theta_M - \theta_N)$$

$$\Rightarrow 18\theta_M - 5\theta_N = 2246 \quad (1)$$

$$\frac{Q_{Cu}}{t} = \frac{Q_{Fe}}{t} \Rightarrow \frac{K_{Cu} A_{Cu} (\theta_M - \theta_N)}{L_{Cu}} = \frac{K_{Fe} A_{Fe} (\theta_N - \theta_B)}{L_{Fe}}$$

$$\Rightarrow K_{Cu} (\theta_M - \theta_N) = K_{Fe} (\theta_N - \theta_B)$$



## فیزیک ۳

$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{d\Phi}{dt} \right| \xrightarrow{N=1} |\varepsilon| = \left| \frac{d\Phi}{dt} \right| = \left| \Delta \times 10^{-3} \times \Delta \cdot \pi \cos(\Delta \cdot \pi t) \right|$$

$$\xrightarrow{t=0.2s} |\varepsilon| = \left| 25 \cdot \pi \times 10^{-3} \cos(\Delta \cdot \pi \times 0.2) \right|$$

$$\Rightarrow |\varepsilon| = \left| 0.25 \pi \cos(\pi) \right| \Rightarrow |\varepsilon| = 0.25 \pi \text{ V}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۹ و ۱۶۱ تا ۱۶۴)

(غلامرضا ممی)

۱۵۴-

با توجه به قانون القای فارادی، برای محاسبه نیروی محرکه القایی در یک

حلقه بسته خواهیم داشت:

$$|\varepsilon| = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = IR \Rightarrow \Delta\Phi = I \cdot \Delta t \cdot R \Rightarrow \Delta\Phi = \Delta q \cdot R$$

$$\frac{\Delta\Phi = 8 \times 10^{-1} \text{ Wb}}{R = 2 \Omega} \rightarrow 8 \times 10^{-1} = 2 \Delta q \Rightarrow \Delta q = 0.4 \text{ C}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

(سیدعلی میرنوری)

۱۵۵-

بنابر قانون لنز، جریان القایی در سیملوله در جهتی به وجود می‌آید که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل تغییر دهنده شار مغناطیسی یعنی عامل به

وجود آورنده جریان القایی مخالفت کند. بنابراین در لحظه ورود آهنربا به

داخل سیملوله، قطب بالای سیملوله قطب N می‌شود تا آهنربا را دفع کرده و

مانع ورود آن به داخل سیملوله شود که بنابر قاعده دست راست در این

حالت جهت جریان القایی از B به A خواهد بود. هم‌چنین در لحظه خروج

آهنربا از داخل سیملوله، قطب پایین سیملوله قطب N خواهد شد تا مانع دور

شدن آهنربا از سیملوله شود بنابراین در این حالت مطابق با قاعده دست

راست، جهت جریان القایی از A به B خواهد بود.

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۵۳)

(امیر مسموری انزلی)

۱۵۱-

به دلیل آن که زاویه بردار میدان مغناطیسی با سطح حلقه،  $53^\circ$  است، لذا

زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی با بردار عمود بر سطح ( $\theta$ ) برابر با

$$37^\circ = 90^\circ - 53^\circ \text{ می‌باشد.}$$

$$\Phi = BA \cos \theta \xrightarrow{B=400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}, \theta=37^\circ} \xrightarrow{A=\pi R^2, R=\frac{D}{2}=0.25 \text{ m}}$$

$$\Rightarrow \Phi = 4 \times 10^{-2} \times \pi \times (0.25)^2 \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi = 4 \times 10^{-2} \times \pi \times 625 \times 10^{-4} \times 0.8 = 2\pi \text{ mWb}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۴۷)

(کتاب نوروز - سوال ۴۰۰)

۱۵۲-

از رابطه نیروی محرکه القایی داریم:

$$|\varepsilon| = \left| N \frac{d\Phi}{dt} \right| \Rightarrow \varepsilon = NB \cos \theta \left| \frac{dA}{dt} \right| \xrightarrow{\cos \theta=1, \varepsilon=0.4 \text{ V}} \xrightarrow{N=200, B=0.2 \text{ T}}$$

$$0.4 = 200 \times 0.2 \times \cos \theta \times \left| \frac{dA}{dt} \right| \Rightarrow \left| \frac{dA}{dt} \right| = 0.01 \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

(کاظم شاهمکی)

۱۵۳-

ابتدا با توجه به نمودار، معادله شار مغناطیسی عبوری از حلقه را به دست

$$T = 0.04 \text{ s}, \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.04} = 50\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \text{ می‌آوریم.}$$

$$\Phi = \Phi_m \sin \omega t \xrightarrow{\Phi_m = 5 \times 10^{-3} \text{ Wb}} \Phi = 5 \times 10^{-3} \sin(50\pi t)$$

منظور از شیب خط مماس بر منحنی در یک لحظه، مشتق تابع در آن لحظه

است که همان اندازه نیروی محرکه القایی لحظه‌ای در حلقه است.



-۱۵۶

(فسرو ارغوانی فرد)

$$\varepsilon = Bv\ell \sin \alpha = 2 \times 10 \times 0 / 5 \times 1 = 10 \text{ V}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

$$\varepsilon = IR_{eq} \Rightarrow 10 = I(2) \Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

طبق قانون لنز، جریان در جهتی القا می شود که آثار مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار گذرنده از حلقه مخالفت کند.

اگر عمود بر کف دست راست و به طرف بیرون جهت میدان مغناطیسی و چهار انگشت در جهت حرکت سیم باشد، انگشت شست جهت جریان القایی از M به N را نشان می دهد.

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۳۸ تا ۱۵۳)

-۱۵۷

(امیر محمودی انزابی)

با توجه به ثابت بودن شیب نمودار جریان عبوری از القاگر بر حسب زمان (خط راست)، ولتاژ القایی متوسط و لحظه ای در تمامی لحظات با یکدیگر برابرند. بنابراین:

$$\bar{\varepsilon} = \varepsilon = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = |\varepsilon| = L \left| \frac{dI}{dt} \right| = \frac{dI}{dt} \frac{\Delta I}{\Delta t} \rightarrow$$

$$|\bar{\varepsilon}| = |\varepsilon| = 8 \times 10^{-3} \times \frac{-12}{5 \times 10^{-3}} = 19.2 \text{ V}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۵۶ و ۱۵۷)

-۱۵۸

(بوادر کامران)

طول سیمی که سیملوله از آن ساخته شده است، مقدار ثابتی است  $(\ell' = N(2\pi R))$ ، پس با دو برابر شدن شعاع، تعداد حلقه ها نصف می شود. از طرفی با دو برابر شدن شعاع، مساحت حلقه ها چهار برابر می شود  $(A = \pi R^2)$ ، داریم:

$$L = \frac{K\mu_0 N^2 A}{\ell} \quad \text{چون حلقه ها به هم چسبیده هستند.} \quad \ell = Nd \Rightarrow L = \frac{K\mu_0 N^2 A}{N \times d}$$

$$\Rightarrow L = \frac{K\mu_0 N A}{d} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{2} = 2 \Rightarrow L_2 = 4H$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۵۶ و ۱۵۷)

-۱۵۹

(سید ابوالفضل فالقی)

با استفاده از تعریف نیروی محرکه خودالقایی لحظه ای و نیروی محرکه خودالقایی متوسط، می توان نوشت:

$$\varepsilon = \bar{\varepsilon} \Rightarrow -L \frac{dI}{dt} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{dI}{dt} = \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \frac{d}{dt}(3t^2 + 6) = \frac{(3 \times 5^2 + 6) - (3 \times 3^2 + 6)}{5 - 3}$$

$$\Rightarrow 6t = \frac{11 - 33}{2} \Rightarrow t = 4s$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۵۶ و ۱۵۷)

-۱۶۰

(ممنسن بیگان)

با استفاده از رابطه انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر، داریم:

$$U_{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2$$

می دانیم که معادله استاندارد شدت جریان به صورت  $I = I_{max} \sin \omega t$

است، پس طبق معادله صورت سؤال می توانیم نتیجه بگیریم بیشینه شدت جریان ۲A است. بنابراین:

$$U_{max} = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 2^2 = 0.4 \text{ J}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۵۹ تا ۱۶۴)

## شیمی ۲

۱۶۱-

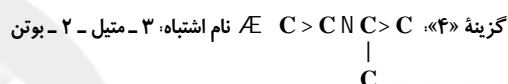
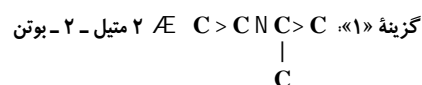
(فسین سلیمی)

با توجه به اینکه در فشار و دمای یکسان، حجم مولی گازها برابر است می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{جرم مولی A}}{\text{جرم مولی B}} = \frac{\text{حجم مولی A}}{\text{حجم مولی B}} = \frac{\text{چگالی B}}{\text{چگالی A}}$$

$$\frac{C_n H_{2n} Cl_2}{C_n H_{2n}} = \frac{12n < 2n < 71}{14n} \approx \frac{14n < 71}{14n} \approx n \approx 5$$

ترکیب اولیه آلکنی ۵ کربنه است.



نام درست: ۲ - متیل - ۲ - بوتن

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲)

۱۶۲-

(رضا یعقوبی فیروزآبادی)

در گرافیت، فاصله میان مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا بیشتر از طول پیوند کووالانسی کربن - کربن در الماس است. (حاشیه صفحه ۹۶ کتاب درسی) طول پیوند کربن - کربن در الماس برابر ۱۵۴pm و فاصله میان مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا در گرافیت ۳۳۵pm است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۶۳-

(شهرام مهرزاده)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) شیمی معدنی را شیمی عناصر دیگر غیر از کربن تعریف می‌کنند.

(ب) کشف کلسیم کاربرد پلی بین ترکیب‌های آلی و معدنی بود.

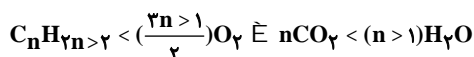
(پ) CO و CO<sub>2</sub> ترکیب‌های معدنی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۶۴-

(حامد رواز)

واکنش کلی سوختن آلکنین‌ها به صورت زیر است:

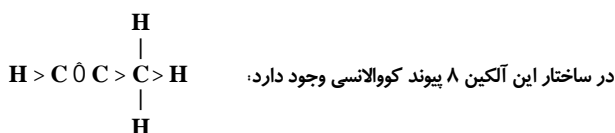


باید توجه شود که حدود ۲۰٪ از حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد، یعنی به ازای هر ۵ لیتر هوا، یک لیتر O<sub>2</sub> داریم:

$$\frac{\text{هوا } \Delta L}{LO_2} = \frac{\frac{(3n+1)}{2} \text{mol } O_2}{\frac{22}{4} LO_2} = \frac{\Delta L}{LO_2} \Rightarrow \Delta L = \frac{(3n+1)}{2} \text{mol } O_2 \times \frac{22}{4} LO_2$$

هوا ۲۲۴L

$$224 = \frac{(3n+1)}{2} \times \frac{22}{4} \Rightarrow 3n+1 = \frac{224 \times 4}{22 \times 2} = 20 \Rightarrow 3n = 19 \Rightarrow n = 6.33$$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۶۵-

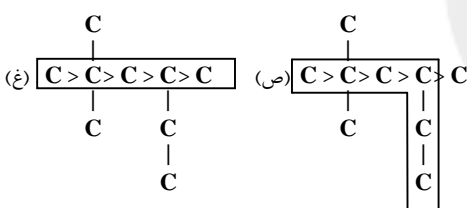
(مهری خانق)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نام یک آلکان هیچگاه ۲- اتیل نداریم.

(۲) در الفبای انگلیسی حرف C بر E مقدم است، پس ابتدا باید نام کلر و سپس اتیل ذکر شود.

(۴) در یک آلکان اتیل نمی‌تواند شماره‌ای با یک واحد کمتر از تعداد اتم کربن زنجیر اصلی داشته باشد، زیرا در این حالت خودش جزء زنجیر اصلی محسوب می‌شود.



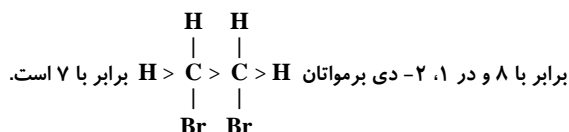
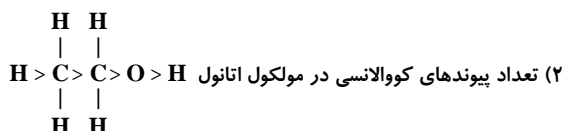
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۶۶-

(مرتضی رضائی‌زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) C<sub>7</sub>H<sub>14</sub> ماده هورمون ماندنی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد و باعث زودرسی میوه‌ها می‌شود.



(۴) از واکنش اتن با هیدروژن کلرید، ترکیبی به نام کلرو اتان به دست می‌آید در حالی که برای تهیه پلی وینیل کلرید از مونومر وینیل کلرید استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۴)

-۱۶۷

(سیرسحاب اعرابی)

در گزینه‌های «۱» و «۲» نام‌گذاری به اشتباه انجام شده است:

گزینه «۱»: ۳- برم - ۵- کلرو هپتان

گزینه «۲»: ۴- برم - ۳- کلرو - ۵- متیل هپتان

نام‌گذاری ترکیب‌های گزینه‌های «۳» و «۴» درست است، پس به محاسبه درصد

جرمی C در آن‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۳»:

$$N \frac{9 \times 12}{9 \times 12 + 16 + 80 + 35/5} \times 100$$

کربن  $C_9H_{16}ClBr$ 

$$N \frac{108}{239/5} \times 100 \approx 45/10\%$$

گزینه «۴»:

$$N \frac{7 \times 12}{7 \times 12 + 16 + 35/5 + 80} \times 100$$

کربن  $C_7H_{14}ClBr$ 

$$N \frac{84}{213/5} \times 100 \approx 39/34\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۶۸

(امیر حسین معروفی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) گروه‌های عاملی اسیدی و کتونی ندارد. (نادرست)

ب) این ترکیب دارای ۱۸ اتم کربن می‌باشد. (نادرست)

پ) درست

۸ تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی

۱۴ تعداد اتم‌ها با چهار قلمرو الکترونی

ت) تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی این ترکیب برابر با ۷ است. (نادرست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۱۰۵ تا ۱۰۸)

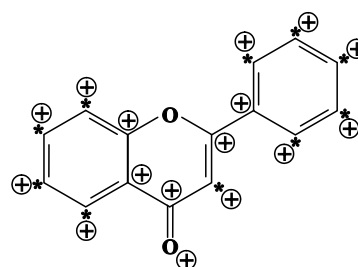
-۱۶۹

(سیرسحاب اعرابی)

۱۰(\*) تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش -۱

۱۶(&lt;) تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی

$$\frac{10}{16} \times \frac{5}{8}$$



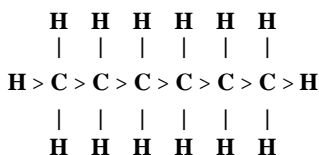
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۴ تا ۸۸ و ۱۰۸)

-۱۷۰

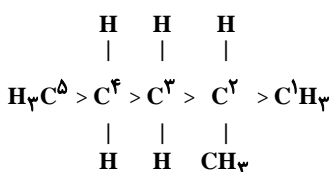
(سعید فاضل)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت  $C_nH_{2n+2}$  و جرم مولی آن‌ها به صورت

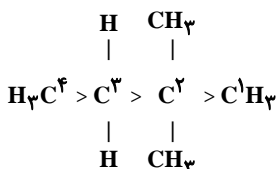
$$2n < 2n + 2 \text{ است.}$$

$$M_{\text{آلکان}} = n \times 14 + 2 \times 1 = 14n + 2$$


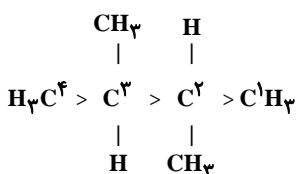
هگزان



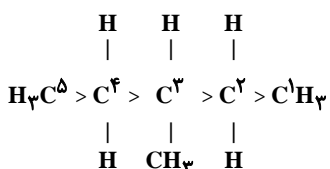
۲- متیل پنتان



۲، ۲- دی متیل بوتان



۲، ۳- دی متیل بوتان



۳- متیل پنتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

شیمی ۳

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

-۱۷۱

همه عبارت‌های داده شده صحیح می‌باشند.

توجه ۱: طبق متن کتاب درسی در هر ۱ تن (۱۰۰۰kg) آب دریا ۱kg منیزیم

وجود دارد، پس در ۱۰۰۰۰kg آب دریا، ۱۰kg منیزیم وجود خواهد داشت.

توجه ۲: برای محاسبه جرم  $NaNO_3$  در محلول ۵٪ جرمی به صورت زیر عمل

می‌کنیم:



(امیرفیسین معروفی)

-۱۷۵

فاز پخش شونده آبروسول مایع N مایع

فاز پخش کننده زل موی سر N جامد

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(سینا رشادوست)

-۱۷۶

فقط عبارت «پ» صحیح است.

رابطه درصد جرمی برای عنصرهای اکسیژن و گوگرد در این ترکیب به صورت

زیر است:

$$N \frac{3 \times 16}{\text{جرم مولی ترکیب}} \hat{=} 100 \quad \text{درصد جرمی اکسیژن}$$

$$N \frac{32}{\text{جرم مولی ترکیب}} \hat{=} 100 \quad \text{درصد جرمی گوگرد}$$

نسبت درصد جرمی اکسیژن به گوگرد برابر است با:

$$\frac{3 \times 16}{32} N \frac{1}{5}$$

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «آ»: فرمول کلی این ترکیب،  $C_{18}H_{29}SO_3^{\ominus} Na^{\ominus}$  می‌باشد.

عبارت «ب»: در این مولکول فقط دو اتم کربن می‌توان یافت که به اتم

هیدروژن متصل نباشد؛ دو اتم کربن از حلقه بنزن که یکی به گروه  $SO_3^{\ominus}$  و

دیگری به زنجیر هیدروکربنی متصل است.

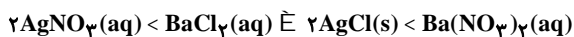
عبارت «ت»: نام ترکیب سدیم دو دیسل بنزن سولفونات است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(مهمبارسا فراهانی)

-۱۷۷

واکنش انجام شده به صورت زیر است:

همانطور که از صورت سؤال مشخص است در این واکنش،  $BaCl_2$  واکنشدهنده اضافی است. ابتدا مقدار  $BaCl_2$  مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } BaCl_2 \quad N \quad 300 \text{ mL } AgNO_3 \quad \hat{=} \quad \frac{0.6 \text{ mol } AgNO_3}{1000 \text{ mL } AgNO_3} \quad \hat{=} \quad \frac{1 \text{ mol } BaCl_2}{2 \text{ mol } AgNO_3}$$

مصرفی  $0.09 \text{ mol } BaCl_2$ 

$$N \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \hat{=} 100 \quad \text{درصد جرمی}$$

جرم حل شونده

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

-۱۷۲

ابتدا با استفاده از تناسب جرم حل‌شونده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{180}{80} \times \frac{90}{x} = \frac{40}{N} \times 100$$

جرم آب  $N 90 > 40 N 50 \text{ g}$ 

$$N \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \hat{=} 100 \quad \text{درصد جرمی}$$

 $0.12 N 12/5 \text{ g}$  $N 12/5 \text{ g}$  جرم حل‌شونده در محلول ثانویه (پس از سرد کردن)

حال اختلاف جرم حل‌شونده‌ها برابر با جرم رسوب خواهد بود:

 $N 40 > 12/5 N 27/5 \text{ g}$  جرم رسوب

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۷۳

 $HCl$  و  $NaCl$  به طور کامل در آب به ترتیب تفکیک و یونیده می‌شوند.

متانول و استون در آب به صورت مولکولی حل می‌شوند و محلول آن‌ها از نوع

غیرالکترولیت است. با انحلال ماده غیر فرار در آب نقطه جوش افزایش می‌یابد و

اتانول یک ماده فرار است. (نقطه جوش اتانول کمتر از  $100^\circ C$  است.)

فقط عبارت «ت» صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

(سپهر کافمی)

-۱۷۴

با توجه به محلول صورت سؤال و جدول، می‌توان مولالیت محلول را پیش‌بینی کرد

که  $0.6$  است.

حل شونده + حلال = محلول

$$? \quad 1000 \text{ g} < 0.6 \text{ mol} (0.6 \times 160 N 96 \text{ g})$$

$$0 \quad N 1000 < 96 N 1096 \text{ g}$$

$$N \frac{0.6 \text{ mol}}{1000 \text{ g}} \hat{=} \frac{\text{حلال } 1000 \text{ g}}{\text{حلال } 1096 \text{ g}} \hat{=} \frac{1/37 \text{ mol}}{1 \text{ mL}} \hat{=} \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}}$$

$$N 0.75 \text{ mol.L} > 1$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲، ۹۵ تا ۹۷)



(امیرعلی برفور/اریون)

۱۸۰-

بررسی عبارت:

عبارت اول:

مول حل شونده = حجم محلول × غلظت مولار

محلول اول

جرم حل شونده

محلول دوم

مول حل شونده = جرم حلال × غلظت مولار

چگالی محلول به تقریب برابر چگالی آب ( $\frac{kg}{L}$ ) است؛ بنابراین اندازه

حجم محلول از جرم حلال بیش تر بوده و جرم حل شونده در محلول اول

بیش تر است.

عبارت دوم: این جمله با توجه به شکل صفحه ۱۰۳ شیمی سال سوم

دبیرستان صحیح است.

عبارت سوم: افزودن حل شونده غیر فرار اثر بیش تری در کاهش نقطه انجماد

نسبت به افزایش نقطه جوش دارد. (در غلظت برابر)

عبارت چهارم: این مورد از این جهت نادرست است که نقره کلرید در آب حل

نمی شود و بنابراین در این حالت نمی تواند رسانایی الکتریکی محسوسی داشته باشد.

(شیمی ۳، صفحه های ۸۹ تا ۹۴، ۹۶، ۹۷، ۱۰۳ و ۱۰۴)

مقدار  $BaCl_2$  مصرفی را از مقدار اولیه آن کم می کنیم تا مقدار باقیمانده آن مشخص می شود.

$$N \frac{0.16 \text{ mol } BaCl_2}{1000 \text{ mL } BaCl_2} - N \frac{0.04 \text{ mol } BaCl_2}{400 \text{ mL } BaCl_2} = ? \text{ mol } BaCl_2$$

باقی مانده  $0.09 \text{ mol} > 0.07 \text{ mol}$ 

$$N \frac{0.14 \text{ mol } Cl^-}{1000 \text{ mL } BaCl_2} - N \frac{0.07 \text{ mol } BaCl_2}{400 \text{ mL } BaCl_2} \times 2 = ? \text{ mol } Cl^-$$

$$[Cl^-] N \frac{0.14 \text{ mol } Cl^-}{(300 < 400) \times 10^{-3} L} - N \times 0.07 M$$

نکته: مولار رایج ترین شیوه بیان غلظت است.

(شیمی ۳، صفحه های ۸۹ تا ۹۲)

۱۷۸-

(امیرسین معروفی)

با حل کردن یک حل شونده غیر فرار فشار بخار محلول کاهش می یابد، پس

ظرف سمت راست کم ترین فشار بخار را دارد. (نادرستی «پ»). با توجه به

این مطلب که گازها از جای پرفشار به کم فشار می روند، به مرور زمان فشار

بخار بالای ظرف سمت راست تا به تعادل برسند افزایش می یابد و میزان

بیش تری از این گاز به مایع تبدیل می شود. پس با گذشت زمان حجم مایع

موجود در ظرف سمت راست افزایش می یابد. (درستی «الف») این اتفاق تا

زمانی می افتد که فشار بخارها برابر شوند اما به خاطر وجود سدیم کلرید

هیچ گاه فشار بخارها یکسان نمی شود و این فرایند تا تمام شدن حجم مایع

سمت چپ ادامه می یابد. (درستی «ب»)

(شیمی ۳، صفحه های ۹۴ تا ۹۷)

۱۷۹-

(هامر رواج)

میزان افزایش نقطه جوش آب  $0.2$  درجه سلسیوس است.غلظت مولار  $0.5 N$  میزان افزایش نقطه جوش $0.2 N$  غلظت مولار  $0.2$  غلظت مولار  $0.5 N$  $0.2$  مول یعنی  $0.2$  مول یا  $11.7g$  حل شونده در  $1000$  گرم آب حلشده؛ در نتیجه جرم محلول برابر  $1011.7$  گرم است.

$$N \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \approx 1.16\% \quad \frac{11.7}{1011.7} \times 100$$

(شیمی ۳، صفحه های ۸۸، ۹۵ و ۹۶)