

۱- در کدام گزینه معنی برخی واژه‌ها نادرست است؟

- (۱) (شقاوت: بدبختی) (یکایک: ناگهان) (محضر: استشهدانامه) (زخم: ضربه)
- (۲) (فرهی: شأن و شوکت) (خطیر: عظیم) (شمار گرفتن: حساب پس دادن) (سبک: سریع)
- (۳) (درای: زنگ کاروان) (طرد: رانده) (معرب: عربی شده) (آبزن: حوض کوچک)
- (۴) (پایمردی: شفاعت) (لجّه: میانه دریا) (رای زن: مشاور) (خدایو: خداوند)

۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

الف) تریاق: سم، پادزهر

ب) کتم: پوشیدگی، پنهان بودن

ج) ملاهی: آلات لهو، نهی شده‌ها

د) دمساز: همدم، همراز

ه) دژم: دوزخ

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

۳- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

(۱) شنیده‌ام سخنی خوش که پیر کنعان گفت

(۲) هر چه از تو عطا به بنده آید

(۳) آن مقتدی به چاه ضلالت همی رود

(۴) ای که در دل جای داری بر سر چشم نشین

۴- در کدام گزینه، هر دو بیت، غلط املایی دارد؟

الف) غنچه مستور را خواهد فتاد از بام طشت

ب) بودن خطاست ایدر و آن خوبتر که من

ج) سرکشید امروز بیدل از بنای اعتبار

د) بی تمیزی از مزلت فارغ است

فراغ یار نه آن می کند که بتوان گفت
از بنده به تو سناست پیداش
ایدون گمان برد که مگر بر سما شده است
کاندرین بیقوله ترسم تنگ باشد جای تو

گر چنین بی پرده خواهد شد صدای بلبلان
گیرم ره صواب و گزارم ره خطا
آن قدر پستی که نتوان از دنائت عار کرد
تا ز حاجت نیستی آگه غناست

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

۵- آرایه‌های کدام گزینه همگی در بیت «جز دیده هیچ دوست ندیدم که سعی کرد / تا زعفران چهره من لاله گون شود» دیده می‌شود؟

(۱) تضاد - تشخیص - تشبیه

(۲) تشخیص - جناس - کنایه

(۳) حسن تعلیل - جناس - استعاره

(۴) تشبیه - کنایه - ایهام

۶- آرایه‌های «تشبیه، کنایه، مجاز، حسن تعلیل» در کدام گزینه به کار رفته است؟

(۱) مردم دریا نیندیشد ز طوفان زان سبب

(۲) از آن چین زلف تو شد جای دل

(۳) کی به منزل ره بری تا نگذری از خویش از آنک

(۴) چو خامه هر که حدیث دل آورد به زبان

مردم چشم فرو برده است دایم سر در آب
که هندوستان جایگاهی خوش است
ترک هستی در ره مستی نخستین منزل است
طمع مدار که سر بر سر زبان نکند

۷- هر دو بیتی که در گزینه ... آمده‌اند، با یکدیگر قرابت معنایی ندارند.

- | | |
|---|---|
| ۱) من مَلک بودم و فردوس برین جایم بود | آدم آورد در این دیر خراب آبادم |
| ماه‌هی از دریا چو در صحرا فتد | می‌تپد تا باز در دریا فُتد |
| ۲) باران اشکم می‌دود وز ابرم آتش می‌جهد | با پختگان گو این سُخن سوزش نباشد خام را |
| چندت کنم حکایت، شرح این قدر کفایت | باقی نمی‌توان گفت آلا به غمگساران |
| ۳) این راه را نهایت صورت کجا توان بست | کش صد هزار منزل بیش است در بدایت |
| دردی است درد عشق که هیچش طبیب نیست | گر سنگ از این حدیث بنالد، عجیب نیست |
| ۴) از ثری تا به ثریا به عبودیت او | همه در ذکر و مناجات و قیام‌اند و قعود |
| توحید تو خواند به سحر مرغ سحرخوان | تسبیح تو گوید به چمن بلبل گویا |

۸- کدام گزینه با بیت «چه گفت آن سخن‌گوی با فرّ و هوش / چو خسرو شدی بندگی را بکوش» قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ۱) اگر جویای وصل کعبه‌ای بیدار کن دل را | که از گرد سپاه افزون غرور شاه می‌گردد |
| ۲) گرت هواسست که فرمانروا شوی صائب | مپیچ از خط فرمان، سر اطاعت خویش |
| ۳) نترسد آن که بر افتادگان نبخشاید | که گر ز پای درآید کسش نگیرد دست؟ |
| ۴) فروتر پایۀ تو عرش اعلاست | تو برتر رو فروتر پایه بگذار |

۹- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|--|---|
| ۱) روزگاری است که ارباب تنعم صائب | چشم رغبت به لب نان گدایان دارند |
| ۲) جاهل کند به کوکب اقبال خویش ناز | نادان چراغ کرده گمان چشم شیر را |
| ۳) شد چو عالمگیر غفلت، جاهل و دانا یکی است | خانه چون تاریک شد، بینا و نابینا یکی است |
| ۴) سفلگان جمله به کار اندر و من بیکارم | دلس شاهر شد و شمشیر یمانی به نیام (شاهر: مشهور) |

۱۰- مفهوم کدام بیت با بیت «هرکسی کاو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش» متفاوت است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ۱) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان | کی کند این جا مقام مرغ کز آن بحر خاست |
| ۲) چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی است | روم به روضۀ رضوان که مرغ آن چمنم |
| ۳) باز خواهیم به سوی مسکن عقبی رفتن | چه کنم گلخن دنیا پس از اینم بس و بس |
| ۴) چندت کنم حکایت شرح این قدر کفایت | باقی نمی‌توان گفت آلا به غمگساران |

۱۱- در میان واژگان زیر، چند واژه درست معنا نشده است؟

(ترفع: بالا بردن) (بادی: تمام کننده) (استیصال: درماندگی) (چلمن: نالایق) (کروج: انباری برای نگه داشتن برنج) (تفتیش: بازجست) (لابه:

اندوه)

- | | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| چهار (۱) | سه (۲) | دو (۳) | یک (۴) |
|----------|--------|--------|--------|

۱۲- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) در مدت صد و هفتاد سال که ایام دولت این خاندان مبارک است، در سالی پنجاه هزار کم و بیش از برده کافر از دیار حرب به دیار اسلام می‌آرند.
- (۲) و هر گناه که از عمد و قصد منزّه باشد ذات هوا و اخلاص را مجروح نگرداند، و در عقوبت آن مبالغت نشاید.
- (۳) که یک کس اگر چه توانا و دلیر باشد، و در روی مصافی رود ده تن راه یا غایت آن بیست راه، بیش نتواند زد.
- (۴) و سخن تو دلیل است بر قسور فهم و وفور جهل تو. و تا گمان نبری که این تمویهات بر رای ملک پوشیده ماندا! (تمویهات: حيله‌گری‌ها)

۱۳- نام پدیدآورندگان چه تعداد از آثار زیر درست ذکر نشده است؟

- (چمدان: بزرگ علوی)، (سه تفنگدار: الکساندر دوما)، (تهران مخوف: عباس خلیلی)، (سالاری‌ها: جلال آل احمد)، (شهرناز: یحیی دولت‌آبادی)،
(سیاست‌نامه: خواجه‌نظام‌الملک)، (خاوران‌نامه: ابن حسام خوسفی)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴- آرایه‌های بیت «اگر بر روضه حسن تو زنبور عسل افتد / گلاب از ابر می‌بارد ز دود شمع تا محشر» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) حسن تعلیل، تلمیح، استعاره، واج‌آرایی
- (۲) تلمیح، تشخیص، اغراق، مجاز
- (۳) تشبیه، مراعات نظیر، واج‌آرایی، اغراق
- (۴) تشخیص، تشبیه، حسن تعلیل، ایهام

۱۵- در همه ابیات واژه‌ای یافت می‌شود که «هم‌آوا» دارد به جز:

- (۱) انعکاسی است بر آن گردش چشم آبی از جمال و عظمت چون افق دریایی
- (۲) عاشقان دانند قدر عشق دوست تو چه دانی چون نه‌ای دانای عشق
- (۳) چون ز نابود و ز بود خویش بگذشتی تمام می‌ندانم تا به جز تو کیست کو سلطان توست
- (۴) عاشق که در ره آید اندر مقام اول چون سایه‌ای به خواری افتاده در زمین است

۱۶- کدام بیت فاقد واج میانجی است؟

- (۱) به شادی و آسایش و خواب و خور
 - (۲) هر چه هست از قامت ناساز بی‌اندام ماست
 - (۳) ساقیا باده که اکسیر حیات است بیار
 - (۴) جمشید جز حکایت جام از جهان نبرد
- ندارند کاری دل افکارها
ورنه تشریف تو بر بالای کس، کوتاه نیست
تا تن خاکی من عین بقا گردانی
زنهار دل مبند بر اسباب دنیوی

۱۷- پسوند «ان» در قافیۀ همهٔ گزینه‌ها به جز بیت گزینۀ ... کاربردی دوگانه دارد.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (۱) نک بهاران شد صلا ای لولیان | (۱) بانگ نای و سبزه و آب روان |
| (۲) آن کیست ای خدای کزین دام خامشان | (۲) ما را همی‌کشد به سوی خود کشان‌کشان |
| (۳) ای به انکار سوی ما نگران | (۳) من نیم با تو دو دل چون دگران |
| (۴) شاه شمشاد قدان خسرو شیرین‌دهنان | (۴) که به مژگان شکند قلب همه صف‌شکنان |

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| «مگر ای سحاب رحمت تو بباری ارنه دوزخ | به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را» |
| (۱) اگر نخواسته باشی نجات عاصی را | شفاعت شفعا را چه اعتبار بود |
| (۲) ای مرض‌های معاصی ز تو محتاج علاج | تو شفیع و همه عالم به شفاعت محتاج |
| (۳) حال بیماران عصیان است زار، اما ز تو | یک شفاعت می‌تواند کرد درمان همه |
| (۴) بر امت گستاخ وی گردد بساط لطف طی | گر نهد آن فرخنده‌بی پای شفاعت در میان |

۱۹- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) گر دهد دستم، کشم در دیده هم‌چون توتیا | خاک راهی کان مشرف گردد از اقدام دوست |
| (۲) ای نسیم سحری، خاک در یار بیار | که کند حافظ از او دیدهٔ دل نورانی |
| (۳) از غبار کوی جانان دیدهٔ رغبت می‌پوش | مردمی کن جای ده زهار مهمان را به چشم |
| (۴) سیل نتواند غبار ما ز کوی یار برد | کز نظربندان آن مژگان گیراییم ما |

۲۰- مفهوم بیت «ز نوای مرغ یا حق بشنو که در دل شب/ غم دل به دوست گفتن چه خوش است شهریارا» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- | | |
|---|--|
| (۱) دوش با دل، راز عشق دوست گفتم، غیرتش | گفت سلمان بس، که هر کس محرم اسرار نیست |
| (۲) به دوست گرچه عزیز است راز دل مگشای | که دوست نیز بگوید به دوستان عزیز |
| (۳) خاقانیا به چاه فرو گوی راز دل | کز دوست رازدارتر آن چاه زیر آب |
| (۴) برو با دوست اندر خلوت جان راز دل برگو | که اندر ظلمت شب طایر گلشن چنین خوش خواند |

۲۱- «رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَ يَسِّرْ لِي أَمْرِي وَ اخْلُصْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي»: پروردگارا ...

- سینه‌ام گشاده شد و کار برایم آسان گشت و گره از زبانم باز شد (تا) سخنم را فهمیدند!
- سینه‌ام را برایم گشاده گردان و کارم را برای من آسان ساز و از زبانم گره بگشای (تا) سخنم را بفهمند!
- سینه‌ای گشاده به من عطا کن و کارم را برایم آسان گردان و گره را از زبانم بگشای (تا) حرفم را بفهمند!
- سینه‌ای گشاده به من دادی و کارم را برای من آسان نمودی و از زبانم گره گشودی (تا) سخنم را بفهمند!

۲۲- «أَلْجَانَا مَعْلَمُونَا إِلَى أَنْ نَتَكَلَّمَ عَنْ طُرُقٍ دَقِيقَةٍ لِحَلِّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ!»:

- ۱) معلّم‌هایمان ما را وادار کردند تا در مورد روش دقیقی برای حل این مسئله صحبت کنیم!
- ۲) معلّم‌هایمان ما را واداشتند تا در مورد روش‌های دقیقی برای حل این مسئله صحبت کنیم!
- ۳) معلمانمان را مجبور کردیم تا از روش‌های صحیح برای حل این مسئله صحبت کنند!
- ۴) برای صحبت درباره حل این مسائل و راه‌هایی که دقیق هستند به معلّم‌هایمان پناه بردیم!

۲۳- «هَاتَانِ الطَّالِبَتَانِ فِي أَدَاءِ وَظَائِفِهِمَا مُجْتَهِدَتَانِ وَ لَا تِيَأْسَانِ لِلْوَصُولِ إِلَى النَّجَاحِ!»:

- ۱) این دانش‌آموزان در انجام تکلیفشان کوشش کردند و برای به دست آوردن موفقیت ناامید نشدند!
- ۲) اینان دانش‌آموزانی هستند که در انجام تکالیف خود کوشا هستند و برای رسیدن به موفقیت ناامید نخواهند شد!
- ۳) این دانش‌آموزانی که در انجام تکلیف خود کوشش می‌کنند، برای به دست آوردن موفقیت ناامید نمی‌شوند!
- ۴) این دانش‌آموزان در انجام تکالیف خود کوشا هستند و برای رسیدن به موفقیت ناامید نمی‌شوند!

۲۴- «مَنْعَنَا الدِّينَ الْإِسْلَامِيَّ عَنِ السَّخْرِيَّةِ بِالنَّاسِ وَ يَحْسِبُ رَوَاجَ الْإِسْتِهْزَاءِ بِالْآخِرِينَ بَيْنَ كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ نَتِيجَةَ لضعف الإيمان!»:

- ۱) دین اسلام ما را از مسخره کردن مردم نهی کرده است و رواج مسخره کردن دیگران میان بسیاری از مردم را نتیجه ضعف ایمان می‌شمارد!
- ۲) دین اسلام ما را از مسخره کردن مردم نهی می‌کند و گسترش مسخره کردن بسیار را بین مردم نتیجه ضعف ایمان می‌شمارد!
- ۳) اسلام، دینی است که ما را از مسخره کردن مردم نهی کرده است و انتشار یافتن تمسخر دیگران میان بسیاری از مردم نتیجه ایمان ضعیف برشمرده است!
- ۴) اسلام، دینی است که ما را از مسخره کردن مردم نهی می‌کند و رواج تمسخر دیگران بین بسیاری از مردم را نتیجه ضعف ایمان برشمرده است!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) هؤلاء المعلمات يُسَاعِدْنَ طَالِبَاتِهِنَّ لِلشَّرِكَةِ فِي الْمَسَابِقَاتِ! این‌ها معلمانی هستند که دانش‌آموزانشان را برای شرکت در مسابقات کمک می‌کنند!
- ۲) قَدْ شَجَّعَ الْإِسْلَامُ أُمَّتَهُ مِنْذُ ظُهُورِهِ عَلَى التَّلَمُّ! اسلام از زمان ظهورش امت خود را به آموختن تشویق کرده است!
- ۳) إِنَّكَ سَرُّ السَّنَدِ الْكَبِيرِ لِأَجْلِ ثَقَبِ صَغِيرٍ! سد بزرگ به خاطر یک سوراخ کوچک شکست!
- ۴) اللَّهُمَّ، أَخْرِجْنَا مِنْ ظِلْمَاتِ الْوَهْمِ وَ يَسِّرْ لَنَا أُمُورَنَا! خدایا ما را از تاریکی‌های خیال خارج کن و کارهایمان را برایمان آسان گردان!

۲۶- عَيْنُ الْأَبْعَدِ مِنَ الْمَفْهُومِ: «بِشَاشَةِ الْوَجْهِ خَيْرٌ مِنْ سَخَاءِ الْكَفِّ!»:

- ۱) اگر حنظل خوری از دست خوش خوی / به از شیرینی از دست ترش روی

۲) اگر گویی غم دل با کسی گوی / که از رویش به نقد آسوده گردی

۳) باده از دست حریفان ترش روی منوش / که به باطن همه نیشند و به ظاهر نوشند

۴) در پای غمش چه دیدی ای جان / کاین دست گشاده در دعایی

۲۷- «گاليله در تحقیقات خود در علم نجوم چهار قمر از سیاره پنجم منظومه شمسی را کشف کرد!». عَيْنُ الصَّحِيحِ:

۱) اِكْتَشَفَ غَالِيلِيُّ فِي أبحاثه عن العلم النجوم أربعة أقمارٍ من السّيارة الخامسة من منظومة شمسيّة!

۲) غَالِيلِيُّ يَكْتَشِفُ فِي أبحاثه عن علم النجوم أربعة أقمارٍ من السّيارة الخامسة من منظومة الشمسيّة!

۳) اِكْتَشَفَ غَالِيلِيُّ فِي أبحاثه عن علم النجوم أربعة أقمارٍ من السّيارة الخامسة من المنظومة الشمسيّة!

۴) غَالِيلِيُّ قَدْ اِكْتَشَفَ فِي بحثه عن علم نجوم أربعة أقمارٍ من السّيارة الخامسة من المنظومة الشمسيّة!

«يُعَدُّ الكسل من الظواهر الشائعة بشكل كبير بين النَّاسِ، حيثُ يشعر الإنسان بحالة من الخمول و فقدان الطاقة، و يكون بذلك غير قادر على إنجاز أعماله و مهامه (مسنوليتها) بشكل جيّد، و قد يميل الإنسان إلى النَّوم و الاستراحة في المفْرَش (رختخواب) لساعات طويلة خلال اليوم، و من الجدير بالذكر أنه لا يقتصر تأثير الكسل على الجسم و قدراته فقط، و إنّما يؤثر في النشاط العقلي للإنسان متسبباً في ضعف تركيزه، و تشتتته، و غيرها، و في هذه الحالة لا بدّ من وجود العديد من الطرق التي تساعد على زيادة الطاقة لجسم الإنسان بشكل طبيعي. توجد مجموعة من الأغذية يسهم تناولها في زيادة الطاقة في الجسم منها: التوت و الشاي الأخضر و المكسرات و الماء و الموز و الشوكولاتة المرّة.

يلزم علينا لزيادة الطّاقة في الجسم فعلاً: ١- ممارسة الرياضة بشكل يومي لمدة نصف ساعة يومياً ٢- تأمين حاجة الجسم من فيتامين د

من خلال تعريض الجسم لأشعة الشمس!»

٢٨- عيّن الصحيح في ما يزيد طاقة الجسم:

٢) تعريض الجسم لأشعة الشمس ليؤمن فيه فيتامين د!

١) شرب الماء و الشاي و أكل المكسرات!

٤) ممارسة الرياضة طول اليوم كلّه!

٣) تناول التوت و الموز و أنواع الشوكولاتة!

٢٩- عيّن الخطأ حول الكسل:

٢) يُقلُّ من قدرات جسمنا!

١) يسبب ضعف التركيز في العقل!

٤) من الظواهر الشائعة بين الناس!

٣) يُفيد في النشاط العقلي للإنسان!

٣٠- عيّن ما يمكن أن يكون خبراً حسب النصّ: «الإنسان الكسل...!»

٢) كثير طاقته

١) لا يشعر بالحمول

٤) لا ينجز وظائفه بشكل جيّد

٣) نومه في المفْرَش طول اليوم قليل دائماً

٣١- عيّن الخطأ في التشكيل: «توجد مجموعة من الأغذية يسهم تناولها في زيادة الطاقة في الجسم!»

٢) يُسهّم- تتأول- الجسم

١) زيادة- الطّاقة- الجسم

٤) من- يُسهّم- الطّاقة

٣) مجموعة- الأغذية- زيادة

٣٢- «تساعد»:

١) فعل مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي من باب مفاعلة- متعدّد / فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر

٢) مضارع- للمخاطب- مزيد ثلاثي من باب مفاعلة- لازم- معرب / فعل و فاعله «النشاط»

٣) فعل ماضٍ- للغائب- مزيد ثلاثي من باب تفاعل- مبني / فعل و فاعله «هو» المستتر

٤) فعل مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي من باب إفعال- معرب / فعل و فاعله «التي»

٣٣- «يقتصر»: (لا يقتصر)

- ١) فعل مضارع للنفي- للغائب- من باب افتعال- متعدّد- معرب / فعل و فاعله «هو» المستتر
- ٢) فعل مضارع- للغائبة- مزيد ثلاثي- لازم / فعل و فاعله «تأثير»
- ٣) فعل مضارع- مزيد ثلاثي بحرفين من باب افتعال- معرب / فعل و فاعله الاسم الظاهر
- ٤) فعل مضارع- مزيد ثلاثي بحرف واحد- مبني / فعل و فاعله «تأثير الكسل»

٣٤- «العديد»:

- ١) اسم- مفرد مذكر- مشتق- معرّف بأل- معرب- منصرف / مضافّ اليه و مجرور بإعراب اصليّ
- ٢) مفرد- صفة مشبّهة- مذكر- معرّف بالإضافة / مضافّ اليه و مجرور بالإعراب الفرعيّ
- ٣) اسم- جمع تكسير (مفرده: عدد)- معرب / مبتدأ مؤخّر و مرفوع
- ٤) اسم- مفرد- جامد- مبنيّ- ممنوع من الصرف / مبتدأ مؤخّر و مرفوع

٣٥- عَيْن العبارة الَّتِي الخبر فيها اسم موصول:

- ١) الطَّالِب ما تَكَاسَلَ في دروسه فَنَجَحَ في الامتحانات!
- ٢) هذا التَّلْمِيز مَمَّن اجتهدوا في دروسهم و نجحوا!
- ٣) من النَّاس من لا يصل إلى أهدافه في المرّة الأولى!
- ٤) في صفِّنا الناجح مَنْ يَحْصُل على الدرجة الأولى في نهاية السنة الدراسيّة!

٣٦- عَيْن ما يكون فيه عدد المعارف أكثر:

- ١) اللَّهُمَّ أَلْهِمْنَا طَاعَتَكَ و جَنِّبْنَا مَعْصِيَتَكَ!
- ٢) أَنَا أَقْدَرُ مِنْكَ على تهيئة الخبز فالعب مع الأطفال!
- ٣) رَجِع السَّكَاكِي إلى بيته و بدأ الدَّراسة للمرّة الثَّانية!
- ٤) هُوَ لاء النَّاس يُكْرِمُونِي لأنني أصيد لَهُمْ و لا أَتَكَلَّم!

٣٧- عَيْن نكرة لها علامة فرعية للإعراب:

- ١) لِمَ لا تَكْرَمِين والديك و هُما تَحَمُّلاً مصائب لتربيتك عند الطَّفولة؟
- ٢) هم ألقوا رسائل و كتباً عديدة في جميع المجالات الفكرية!
- ٣) في مساجد هذه المدينة الصغيرة يقوم النَّاس بأمر مهمّة!
- ٤) كثير مَنْ غير مستأهلين لرحمة الله و لكنّه يَمَنَّ علينا!

۳۸- عَيْنِ الْيَاءِ عِلْمًا لِلنَّصَبِ:

- ۱) سمع خليفة المسلمين أن المساكين و الفقراء لا يستقبلونه!
- ۲) هذه الرسالة تشتمل على العناوين المختلفة!
- ۳) قاتلت هذه البطلة المسلمة المشركين بشجاعة!
- ۴) سافرنا مع المعلمين إلى مازندران و استفدنا من مناظر جميلة!

۳۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي عِلْمَةِ الْإِعْرَابِ:

- ۱) كان حاضرون هذه القرية يتعجبون من كلام الفلاح!
- ۲) إن العلماء المسلمين كانوا قد اكتشفوا قانون الجاذبية قبل نيوتون بقرون!
- ۳) إن المؤمنات لا يجلسن على المائدة قبل من هو أكبر منهن سنًا!
- ۴) قال المدير للتلميذين شاورا المعلمين في مطالعة الكتب المفيدة!

۴۰- عَيْنِ مَا فِيهِ الْعِلْمَاتُ الْفَرَعِيَّةُ لِلْإِعْرَابِ:

- ۱) إنني أساعد الفقراء و المساكين حتى يخلو وطننا من أي فقير!
- ۲) أحب مشاهدة مناظر جميلة في الحدائق!
- ۳) تعلموا من مصاعب الدنيا أحسن الدروس في الحياة!
- ۴) قرأت في الإشارات الأخلاقية: «لا نرفع أصواتنا فوق صوت المعلم!»

۴۱- روح حیات بخش به شاکله و پیکره معارف و احکام دین، کدام عقیده الهی است و اصل و حقیقت آن در کدام آیه شریفه مؤکد واقع شده است؟

- ۱) وحدانیت خدا و بی‌همتایی او- «وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۲) وحدانیت خدا و بی‌همتایی او- «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»
- ۳) انحصار عبودیت به درگاه خدا- «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»
- ۴) انحصار عبودیت به درگاه خدا - «وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۴۲- مفروض دانستن منشأهای متعدد برای پیدایش جهان، مستلزم کدام اشکال است و مضامین بلند آیات قرآن کریم در این خصوص چه دیدگاهی را به مؤمن قرآن‌پژوه عطا می‌کند؟

- ۱) محدود و ناقص دانستن مبدأهای فرضی جهان- «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۲) محدود و ناقص دانستن مبدأهای فرضی جهان - «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»
- ۳) پایین آوردن چیستی اصل‌های فرضی در حد تصورات ذهنی بشری- «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»
- ۴) پایین آوردن چیستی اصل‌های فرضی در حد تصورات ذهنی بشری - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

۴۳- از دقت در روایت: «... لا تفکروا فی ذات اللّٰه»، سفارش دین اسلام به ... و علیّت آن، یعنی ... مفهوم می‌گردد.

- ۱) تفکر در نشانه‌های الهی - در دایره شناخت ما قرار گرفتن حقیقت خداوند از طریق تفکر در صفات و ویژگی‌های خداوند، تا حدودی امکان‌پذیر است.
 - ۲) عدم تفکر در هستی خداوند - در دایره شناخت ما قرار گرفتن حقیقت خداوند از طریق تفکر در صفات و ویژگی‌های خداوند، تا حدودی امکان‌پذیر است.
 - ۳) تفکر در نشانه‌های الهی - شناخت صفات و ویژگی‌های خداوند، از راه شناخت مخلوقاتش نسبتاً امکان‌پذیر است.
 - ۴) عدم تفکر در هستی خداوند - شناخت حقیقت و چگونگی خداوند، از راه شناخت مخلوقاتش نسبتاً امکان‌پذیر است.
- ۴۴- اگر برای خداوند این حق را قائل شویم که هرگونه تصرف، فقط و فقط شایسته ذات مقدّس اوست، بر باور خود به کدام آیه مبارکه اذعان داشته‌ایم و علیّت این اعتقاد، کدام امر است؟

- ۱) «وَلِلّٰهِ مَا فِی السَّمٰوٰتِ وَمَا فِی الْاَرْضِ» - مالکیت
- ۲) «وَلِلّٰهِ مَا فِی السَّمٰوٰتِ وَمَا فِی الْاَرْضِ» - ولایت
- ۳) «مَا لَهُمْ مِنْ دُوْنِهِ مِنْ وَّلِیٍّ» - مالکیت
- ۴) «مَا لَهُمْ مِنْ دُوْنِهِ مِنْ وَّلِیٍّ» - ولایت

۴۵- براساس روایات، سپاسگزاری حضرت علی (ع) از درگاه خداوند متعال در مورد آفرینش موجودات، به خاطر این است که ...

- ۱) خود و همه کمالاتش از خداوند سرچشمه می‌گیرد.
- ۲) فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کند.
- ۳) هرچیزی پیش از آن که نمایش‌دهنده خود باشد، نشان‌دهنده خالق خود است.
- ۴) حقیقت موجودات عین نور و روشنایی است که به واسطه آن قابل رؤیت هستند.

۴۶- این دو عبارت: «وجود انسان وابسته به خداست.» و «وجود خدا وابسته به چیزی نیست.»، به ترتیب، علتی برای کدام‌یک از نتایج زیر است؟

- ۱) گرفتن هستی انسان و آوردن مخلوقات دیگری به جای او - ناتوانی تمام مخلوقات در نابود کردن خداوند
- ۲) ناتوانی انسان در از بین بردن خداوند - گرفتن هستی انسان و آوردن مخلوقات دیگری به جای او
- ۳) گرفتن هستی انسان و آوردن مخلوقات دیگری به جای او - نیازمندی انسان و تمامی مخلوقات در پیدایش و بقا به خداوند
- ۴) ناتوانی انسان در از بین بردن خداوند - نیازمندی انسان و تمامی مخلوقات در پیدایش و بقا به خداوند

۴۷- بازتاب ستم و تعدی مشرکان که خسران و ضرر برای آن‌هاست، مفهوم مورد استناد در کدام عبارت شریفه است؟

- ۱) «ثُمَّ اَلِیْنَا مَرْجِعَکُمْ فَنَنْبِئُکُمْ بِمَا کُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ»
- ۲) «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَا هُمْ یَبْغُوْنَ فِی الْاَرْضِ بِغَیْرِ الْحَقِّ»
- ۳) «لَنْ اَنْجِیْتَنَا مِنْ هٰذِهِ لَنْکُوْنَنَّ مِنَ الشَّاکِرِیْنَ»
- ۴) «یَا اَیُّهَا النَّاسُ اِنَّمَا بِغِیْکُمْ عَلٰی اَنْفُسِکُمْ»

۴۸- اگر از ما بپرسند: «آیا توانایی پیامبر اکرم (ص) در شفاعت و دادن حاجت به زمان حیات ایشان اختصاص دارد؟»، چه پاسخی درخور

شان توحید در ربوبیت است و در چه صورت این عقیده منجر به شرک می‌شود؟

- ۱) مثبت - توانایی شفاعت را از خدا و به اذن خدا بدانیم.
- ۲) منفی - توانایی شفاعت را از خدا و به اذن خدا بدانیم.
- ۳) مثبت - امکان حاجت‌دهی را از خود پیامبر بدانیم.
- ۴) منفی - امکان حاجت‌دهی را از خود پیامبر بدانیم.

۴۹- در تفکر اسلامی، نیازمندی موجودات و پدیده‌های این جهان به دیگری برای موجود شدن، حاکی از آن است که ...

(۱) ذات نیافته از هستی‌بخش / کی تواند که شود هستی‌بخش

(۲) قطره‌ای کز جویباری می‌رود / از پی انجام کاری می‌رود

(۳) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم

(۴) چه کنم با که توان گفت که دوست / در کنار من و من مهجورم

۵۰- در بینش اسلامی، درخواست از پزشک برای درمان بیمار، منافاتی با توحید ... که مفهوم برخاسته از آیه ... است.

(۱) دارد- «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الحمید»

(۲) دارد- «افرايتم ما تحرثون أ أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

(۳) ندارد- «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الحمید»

(۴) ندارد- «افرايتم ما تحرثون أ أنتم تزرعونه أم نحن الزارعون»

۵۱- اگر بگوییم: «انسان‌ها در محاسبات روزمره خود و هم‌چنین در تصورات خود از نظام عظیم آفرینش و خلقت خلل‌ناپذیر الهی، گه‌گاه دچار

گمان باطل می‌شوند»، پیام کدام آیات از آیات زیر را تفهیم جان مخاطب نموده‌ایم؟

(۱) «و ترى الجبال تحسبها جامدة و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذي اتقن كلّ شیءٍ إنه خبیر بما تفعلون»

(۲) «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغاؤکم من فضله ان فی ذلك ...»

(۳) «افغیر دین الله یبعون و له اسلم من فی السماوات و الارض طوعاً و کرهاً و الیه یرجعون»

(۴) «خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ ان فی ذلك ...»

۵۲- در پاسخ به این سؤال که: «چگونه اجزای مجموعه‌های منظم جهان متناسب با هدفی که دارند، کنار یک‌دیگر جمع می‌شوند؟»، می‌توان

گفت ... و مؤید ما در این پاسخ، آیه / آیات شریفه ... است.

(۱) خلقت خدا، بدیع و بی‌سابقه بوده و خود به خود و بدون نقشه قبلی صورت گرفته- «خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ»

(۲) خلقت خدا، بدیع و بی‌سابقه بوده و خود به خود و بدون نقشه قبلی صورت گرفته- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

(۳) آفرینش جهان براساس طرح، نقشه و برنامه‌ای معین توسط خدا صورت گرفته- «خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ»

(۴) آفرینش جهان براساس طرح، نقشه و برنامه‌ای معین توسط خدا صورت گرفته- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

۵۳- بنا به فرموده امام علی (ع) در خطبه ۹۰ نهج‌البلاغه، اساس آفرینش همه مخلوقات ... است که مفهوم قابل ادراک از آیه شریفه ... است.

(۱) برنامه‌ای دقیق، نظم و ظرافت، هدایت به هدف خاص، اندازه متنوع- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

(۲) مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»

(۳) برنامه‌ای دقیق، نظم و ظرافت، هدایت به هدف خاص، اندازه متنوع- «أنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدر»

(۴) مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات- «أنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدر»

۵۴- نجوای همسوی انسان با شاعر در بیت «چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»، کدام پیام را به ذهن افراد ژرفاندیش

متبادر می‌سازد؟

- (۱) خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما نهادینه کرده است.
- (۲) گاهی غفلت‌ها ممکن است سبب دوری ما از خدا شود، ولی باز که به خود برمی‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم.
- (۳) به سبب گرایش انسان به خداست که وقتی به یکی از گناهان آلوده شویم، خود را سرزنش و ملامت می‌کنیم و در اندیشه جبران آن برمی‌آییم.
- (۴) کرامت داشتن انسان بر بسیاری از مخلوقات، همراه با اعطای توانایی بهره‌مندی از آن چه در آسمان‌ها و زمین است، می‌باشد.

۵۵- تسلیم خواه‌ناخواهی موجودات در برابر خدا، کدام مفهوم را نشان می‌دهد و شعر «ما ز بالاییم و بالا می‌رویم / ما ز دریاییم و دریا می‌رویم»

مبیین کدام حقیقت است؟

- (۱) جهان به بهترین شکل و بهترین نظم آفریده شده است- منحصر شدن حرکت انسان تحت اراده خداوندی
 - (۲) جهان به بهترین شکل و بهترین نظم آفریده شده است- حرکت هستی به سوی کمال مطلق
 - (۳) همه مخلوقات عالم تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند- منحصر شدن حرکت انسان تحت اراده خداوندی
 - (۴) همه مخلوقات عالم تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند- حرکت هستی به سوی کمال مطلق
- ۵۶- عملکرد مشترک نفس اماره و شیطان در جهت گمراه نمودن انسان از رسیدن به سعادت، کدام است و شیطان از کدام ترفند جهت

بی‌اعتنایی انسان به دعوت الهی استفاده می‌کند؟

- (۱) وسوسه کردن به آرزوها- «اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.»
- (۲) وسوسه کردن به آرزوها- «البته من بر شما تسلطی نداشتم. خودتان دعوت‌م را پذیرفتید.»
- (۳) دعوت به گناه- «اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.»
- (۴) دعوت به گناه- «البته من بر شما تسلطی نداشتم. خودتان دعوت‌م را پذیرفتید.»

۵۷- اگر پیام آیه شریفه: «ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسئی و الّذین کفروا ...» را مورد توجه قرار دهیم، کدام

پیام مفهوم می‌گردد؟

- (۱) انذار مبنی بر وجود سرآغازی معین و نام‌برده شده برای دستگاه عظیم آفرینش، مورد بی‌توجهی و اعراض کفرورزان است.
- (۲) حق بودن جهان خلقت دلیلی محکم بر وجود آینده روشن و هدف معین برای همه مخلوقات این نظام است.
- (۳) حکمت خداوندی، آفرینش هدفمند را ایجاب می‌کند که پایان مقرر برای هر یک از مخلوقات این عالم تعبیه گشته است.
- (۴) نگرش عمیق در آفرینش آسمان‌ها و زمین و روابط مستحکم و نظم استوار جهان، به فهم درونی حق بودن عالم آفرینش می‌انجامد.

۵۸- اگر بگوییم: «خداوند، توانا برگردآوری موجودات است؛ هر زمان که مشیتش بدان تعلق گیرد»، به پیام آیه ... توجه کرده‌ایم که مضمون

آن گویای ... عالم آفرینش است.

- (۱) «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة و هو علی جمعهم اذا یشاء قدیر»- حکیمانه بودن
- (۲) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها»- وابستگی
- (۳) «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة و هو علی جمعهم اذا یشاء قدیر»- وابستگی
- (۴) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها»- حکیمانه بودن

۵۹- مسبب عملکرد نفسی که خداوند در آیه «و لا أقسم بالذَّانِبِ» به آن سوگند یاد کرده است، کدام سرمایه الهی است و این که انسان

باید مسئول سرنوشت خودش باشد، از کدام ودیعه الهی حکایت دارد؟

۱) سرزنشگر درونی - «و نفسی و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»

۲) سرزنشگر درونی - «أنا هديناه السبيل أما شاكراً و أما كفوراً»

۳) گرایش به خیر و نیکی - «أنا هديناه السبيل أما شاكراً و أما كفوراً»

۴) گرایش به خیر و نیکی - «و نفسی و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»

۶۰- مفهوم مستتبط از حدیث شریف «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.» کدام است و مانع ذکر شده، در راستای

مسدود کردن کدام راه، انسان را سوق می‌دهد؟

۱) عداوت و کینه میان مردم، معلول گوش فرا دادن به وسوسه‌های نفس اماره است. - رسیدن به بهشت

۲) عداوت و کینه میان مردم، معلول گوش فرا دادن به وسوسه‌های نفس اماره است. - پیروی عقل و وجدان

۳) عداوت حداکثری نفس انسان، به دلیل نامحسوس بودن آن شدت می‌یابد. - پیروی عقل و وجدان

۴) عداوت حداکثری نفس انسان، به دلیل نامحسوس بودن آن شدت می‌یابد. - رسیدن به بهشت

61- These plants should not be grown in such a dark place ... they always need sunlight for growth.

- 1) since 2) when 3) while 4) during

62- She is one of our best basketball players. Did you see how ... that goal?

- 1) she made 2) she makes 3) does she make 4) did she make

63- ... toward sea shore, its shape changes.

- 1) During a wave moves 2) As a wave moves
3) A wave moves 4) A wave is moving

64- All of us are feeling the Besides, you have a newborn and a husband who doesn't help you a bit.

- 1) eyesight 2) favour 3) pressure 4) weakness

65- Nothing she had gone through in the last month had been more painful than watching him ... to regain calm.

- 1) rely 2) research 3) observe 4) struggle

66- Milan is one of the largest cities in the country and is a perfect place to ... shopping and sightseeing.

- 1) mention 2) define 3) combine 4) waste

67- In some mental illnesses the patient lives in an imagination ... by the brain, so he feels being foreign to the real world.

- 1) increased 2) created 3) injured 4) released

68- I agree to do the dishes tonight, just know that I'm making a(n) ... only for tonight.

- 1) excellence 2) exception 3) improvement 4) influence

A person's job is their role in society. A job is an activity, often regular and often performed in exchange for payment. Nearly 50% of all workers have jobs they aren't happy with. Don't ...**(69)**... this to happen to you. If you want to find the ...**(70)**... job, don't rush to the advertisements in the newspapers. Instead, sit down and think about yourself. For each person, there are certain jobs that might be right and others that are ...**(71)**... wrong. If you think about who ...**(72)**..., you can easily make the right decision.

- | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|----------------|
| 69- 1) depend | 2) decide | 3) worry | 4) allow |
| 70- 1) perfect | 2) protective | 3) interested | 4) muscular |
| 71- 1) physically | 2) carelessly | 3) probably | 4) wonderfully |
| 72- 1) you are | 2) are you | 3) you be | 4) be you |

Your clothes communicate identity, personality, and image. It is the first thing your audience will see during your presentation. Keep this rule in mind: dress slightly more formally than you expect your audience will dress. Be sure you plan your outfit ahead of time so you are not panicking at the last minute, looking for a clean shirt. Layers are a good choice, so that you can adjust your clothes to the room temperature. Try your outfit on ahead of time to be sure it fits well and allows you to move comfortably.

The most important principle is to match your clothing to the occasion and the audience. If you're giving a presentation to a class, dressing slightly more formally than you do every day is fine. However, when you have an audience of professionals, you should dress up with a jacket, suit, or office wear.

Taking off a jacket or loosening a tie can signal to your listeners that you want to take on a friendlier, more informal, persona. If you'll be speaking from a stage, make sure your shoes are polished since they'll be at eye-level with the front row of your audience.

Go for business casual rather than party. Understated makeup: in strong lighting, dark makeup can look dull and hide your eyes; keep this in mind, as eye contact is extremely important to any presentation. Keep your hair out of your eyes and away from your face. Stay away from noisy or shiny jewelry that could distract your audience.

73- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Clothing is the first thing audience will pay attention to.
- 2) When giving presentation to a class, we need to dress up.
- 3) Dark make up is not advised when speaking under strong lighting.
- 4) The speaker's shoes are especially noticed by the front row audience.

74- If we want to look friendlier,

- 1) we'll need to dress as informally as possible
- 2) we can take off our jacket and loosen our tie
- 3) any kind of noisy or shiny jewelry should be avoided
- 4) our hair should be kept out of our eyes and away form our face

75- The two most important factors to choose our clothes are

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1) the place and the occasion | 2) the occasion and the lighting |
| 3) the place and the lighting | 4) the occasion and the audience |

76- Arranging clothes in different layers helps the speaker

- | | |
|--|---|
| 1) to feel neither hot nor cold | 2) to look as serious as possible |
| 3) to project a better image of himself or herself | 4) to move more comfortably during the speech |

Your brain is the boss of your body. It runs the show and controls just about everything you do, even when you're asleep. The biggest part of the brain is the cerebrum. It makes up 85% of the brain's weight, and is the thinking part of the brain which controls your voluntary muscles—the ones that move when you want them to. When you're thinking hard, you're using your cerebrum. The cerebrum has two halves, with one on either side of the head. Scientists do know for sure that the right half of the cerebrum controls the left side of your body, and the left controls the right side.

Next up is the cerebellum. The cerebellum is at the back of the brain, below the cerebrum. It's a lot smaller than the cerebrum at only 1/8 of its size. But it's a very important part of the brain. It controls balance, movement, and coordination (how your muscles work together).

Another brain part that's small but mighty is the brain stem. The brain stem sits beneath the cerebrum and in front of the cerebellum. It connects the rest of the brain to the spinal cord, which runs down your neck and back. The brain stem is in charge of all the functions your body needs to stay alive, like breathing air, digesting food, and circulating blood. Part of the brain stem's job is to control your involuntary muscles.

77- Which of the following is TRUE about the human brain?

- 1) The cerebellum is eight times bigger than the cerebrum.
- 2) The movement of the heart muscle is controlled by the cerebrum.
- 3) The spinal cord stretches down your back from your brain.
- 4) About 85% of all functions we do are controlled by the cerebrum.

78- According to the passage, "Each side of the body being controlled by the opposite side of the brain"

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1) is a fact | 2) is still a theory |
| 3) is a false common belief | 4) is being studied by all scientists |

79- Which of the following words is directly defined in the passage?

- | | | | |
|----------------|-----------|-----------------|--------------|
| 1) Involuntary | 2) Mighty | 3) Coordination | 4) Digestion |
|----------------|-----------|-----------------|--------------|

80- According to the passage, which of the following is the brain stem NOT responsible for?

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) Controlling breathing | 2) Controlling voluntary muscles |
| 3) Controlling the digestive system | 4) Connecting the brain with the spinal cord |

۸۱- دنباله‌های $a_n = \frac{15n+1}{3n+9}$ و $b_n = \frac{5n+k}{n+3}$ مفروض‌اند. به ازای کدام مقدار k ، این دو دنباله با هم برابرند؟

۹ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۸۲- قسمتی از نمودار دنباله $a_n = (2x^2 - x - 4)n + 2n + 1$ به صورت زیر است. حاصل ضرب مقادیر x کدام است؟



- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) -۳
(۴) -۴

۸۳- اگر جمله اول دنباله a_n برابر ۱ و به ازای هر $n \in \mathbb{N}$ داشته باشیم: $a_{n+1} = 2a_n + 3$ ، جمله هشتم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۵۱۲
(۲) ۵۰۹
(۳) ۴۹۹
(۴) ۵۱۵

۸۴- در دنباله $(a_n = a_{n-1} - a_{n-2} (n \geq 3))$ داریم: $a_1 = 1$ و $a_2 = 3$. مجموع صد جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱

۸۵- کوچک ترین جمله دنباله $a_n = 3n^2 - 11n + 3$ کدام است؟

- (۱) -۷
(۲) -۵
(۳) ۷
(۴) ۳

۸۶- برای مقادیر $n > 31$ ، جملات دنباله $\left\{ \frac{n-2}{4n} \right\}$ در کدام بازه است؟

- (۱) $\left[\frac{1}{4}, \frac{17}{64} \right]$
(۲) $\left[\frac{15}{64}, \frac{17}{64} \right]$
(۳) $\left[\frac{15}{64}, \frac{1}{4} \right]$
(۴) $\left[\frac{1}{8}, \frac{1}{4} \right]$

۸۷- چه تعداد از جملات دنباله $a_n = \frac{n+2}{n+3}$ در بازه $\left[\frac{9}{10}, 1 \right]$ قرار دارد؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۸

۸۸- اولین عدد طبیعی M_0 که اگر $n \geq M_0$ باشد، فاصله جملات دنباله $a_n = \frac{2n+1}{3n-1}$ از $\frac{2}{3}$ کم تر از $\frac{1}{100}$ می شود، کدام است؟

- (۱) ۵۴
(۲) ۵۵
(۳) ۵۶
(۴) ۵۷

۸۹- چه تعداد از دنباله های زیر ثابت اند؟

الف) $a_n = (-1)^n \left(\sin(n\pi + \frac{\pi}{4}) + \cos(n\pi + \frac{\pi}{4}) \right)$

ب) $b_n = (-1)^n \cdot \cos(\Delta n\pi)$

پ) $c_n = \sin(n\pi + \frac{\pi}{4}) \cdot \cos(n\pi + \frac{\pi}{4})$

- (۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

۹۰- کدام دنباله صعودی است؟

$$b_n = \cos \frac{n\pi}{2} \quad (۲)$$

$$a_n = \frac{n-5}{3n-5} \quad (۱)$$

$$d_n = \frac{n+2}{3n+8} \quad (۴)$$

$$c_n = \frac{1}{n} \quad (۳)$$

۹۱- دنباله‌های $a_n = \sin \frac{\pi}{2n+1}$ و $b_n = \tan \frac{\pi}{2n+1}$ از نظر یکنوایی به ترتیب از راست به چپ چگونه‌اند؟

(۲) صعودی- نزولی

(۱) صعودی- صعودی

(۴) نزولی- نزولی

(۳) نزولی- صعودی

$$\frac{3^{\log_3^n}}{4n}, \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}, \left(\frac{n+1}{n}\right)^{100}, 1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^n$$

۹۲- چه تعداد از دنباله‌های روبه‌رو صعودی‌اند؟

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۳- اگر دنباله با جمله عمومی $a_n = \left(\frac{5-3x}{2}\right)^n$ کران‌دار باشد، حدود x کدام است؟

$$1 \leq x \leq \frac{7}{3} \quad (۲)$$

$$-\frac{7}{3} \leq x \leq -1 \quad (۱)$$

$$1 < x < \frac{7}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{7}{3} < x < -1 \quad (۳)$$

۹۴- چه تعداد از دنباله‌های $\{\cot \frac{\pi}{2n}\}$ ، $\{\tan \frac{\pi}{2n}\}$ و $\{\tan^{-1}(n)\}$ کران‌دار هستند؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۹۵- چه تعداد از دنباله‌های زیر کران‌دار هستند؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح و $k \in \mathbb{R}$ است.)

$$a_n = \left\lfloor \frac{n}{3n+1} \right\rfloor, b_n = \left\lfloor \frac{k}{n} \cos \frac{n}{\pi} \right\rfloor, c_n = (-1)^{n^2-n}$$

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۹۶- کدام یک از دنباله‌های زیر، صعودی و کران‌دار است؟

$$\left\{ \frac{\cos n\pi}{n} \right\} \quad (۲)$$

$$\left\{ \frac{n}{\sqrt{2n-1}} \right\} \quad (۱)$$

$$\left\{ \frac{1}{n^2+n} \right\} \quad (۴)$$

$$\left\{ \frac{3n+4}{2n+3} \right\} \quad (۳)$$

۹۷- دنباله $\{a_n\}$ که به صورت $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = 3^{-n} + a_n$ تعریف شده است، چگونه دنباله‌ای است؟

(۴) صعودی و بی‌کران

(۳) نزولی و بی‌کران

(۲) نزولی و کران‌دار

(۱) صعودی و کران‌دار

۹۸- دنباله $S_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2}$ چگونه است؟

- (۱) صعودی - بی کران (۲) نزولی - بی کران (۳) صعودی - کران دار (۴) نزولی - کران دار

۹۹- دنباله $u_n = n\left(\frac{1}{n}\right)^n$ چه نوع دنباله‌ای است؟

- (۱) نزولی و بی کران (۲) صعودی و بی کران (۳) نزولی و کران دار (۴) صعودی و کران دار

۱۰۰- کدام دنباله غیریکنوا و کران دار است؟

(۱) $\{\sqrt[n]{3}\}$ (۲) $\left\{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n}\right\}$

(۳) $\left\{\left(\frac{n+3}{n+5}\right)\left(\frac{1-(-1)^n}{2}\right)\right\}$ (۴) $\{n \cos n\pi\}$

۱۰۱- اگر $x = 3 - 2\sqrt{2}$ و $y = 1 + \sqrt{2}$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{y} \times \sqrt[6]{x}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt{2}$

۱۰۲- اگر $x = \sqrt[3]{1+\sqrt{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$ باشد، حاصل $x^2 - 3x$ کدام است؟

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

۱۰۳- حاصل $A = \frac{(\sqrt{2})^{(2+2\sqrt{2})} \times 2^{(1-\sqrt{2})}}{(\sqrt[5]{4} \div \sqrt[4]{8})}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ (۲) $2^{\frac{5}{2}}$ (۳) 2^{20} (۴) ۴

۱۰۴- اگر $f(x)$ بر $x - 2\sqrt{2}$ بخش پذیر باشد، باقی مانده تقسیم $f(x^2 - 2x^2 + 2x)$ بر $x - \sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- باقی مانده تقسیم عبارت $P(x) = x^{12} - 6x$ بر $x^2 - x^2$ کدام است؟

- (۱) $x^2 - 6x$ (۲) $-5x$ (۳) -5 (۴) $-4x - 1$

۱۰۶- مجموع ضرایب بسط دو جمله‌ای $(a+b)^{2k+2}$ ، 256 واحد از مجموع ضرایب بسط دو جمله‌ای $(a+b)^{k+5}$ بیش تر است. مقدار

k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۷- بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک دو عبارت $P(x) = (x+1)(x+2)$ و $P'(x) = (x+2)^n + (x+3)^n - 1$ همواره کدام است؟

$(n \in \mathbb{N}, n > 1)$

- (۱) $(x+1)$ (۲) $(x+1)(x+2)$ (۳) $(x+2)$ (۴) ۱

۱۰۸- معادله‌ای که ریشه‌های آن معکوس ریشه‌های معادله $x^2 + 7x - 1 = 0$ است، کدام است؟

- (۱) $7x^2 - x - 1 = 0$ (۲) $7x^2 + x - 1 = 0$ (۳) $x^2 + 7x + 1 = 0$ (۴) $x^2 - 7x - 1 = 0$

۱۰۹- حاصل ضرب جواب‌های معادله $(\frac{x^2}{3}-2)^2 - 7(\frac{x^2}{3}-2) + 6 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{216}$ (۲) -9 (۳) 216 (۴) -24

۱۱۰- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 6x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 6 (۳) 34 (۴) 38

۱۱۱- اگر $a = (1, 2, 1)$ و $b = (0, 3, -2)$ باشد، آنگاه اندازه تصویر قائم بردار $a \times b$ روی صفحه yz کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{58}$ (۴) $4\sqrt{3}$

۱۱۲- حاصل عبارت $i \times (j + k) - j \times (i + k) + k \times (j + i)$ کدام است؟

- (۱) $2i + 2k$ (۲) $2i - 2k$ (۳) $-2i - 2k$ (۴) $-2i + 2k$

۱۱۳- حجم متوازی‌السطوحی که بردارهای $a = (1, 1, 1)$ ، $b = (1, 0, 1)$ ، $c = (1, 1, 0)$ سه یال هم‌رس آن هستند، کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 4 (۴) 8

۱۱۴- بردار $a = mi - (m + n)j + 5k$ بر دو بردار $b = (2, 1, 0)$ و $c = (-1, 2, 1)$ عمود است. حاصل mn کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 1

۱۱۵- دو بردار a و b به طول‌های 3 و 4 ، با هم زاویه 150° می‌سازند. مساحت متوازی‌الاضلاعی که روی بردارهای $a + 2b$ و

$2a - b$ بنا می‌شود، کدام است؟

- (۱) 15 (۲) 30 (۳) 60 (۴) 20

۱۱۶- اگر $a = (2, -1, 3)$ ، $b = (-7, 3, -11)$ و $c = (5, -2, 8)$ باشند، حاصل عبارت $A = |5a \times b + 3b \times c + 2a \times c|$ کدام است؟

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

۱۱۷- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ به مساحت 36 ، نقطه O محل تلاقی قطرهای است. حاصل عبارت $|\overline{AB} \times \overline{AO}| + \frac{1}{3} |\overline{AD} \times \overline{DC}|$

کدام است؟

- (۱) 30 (۲) 36 (۳) 42 (۴) 48

۱۱۸- بردارهای a ، b و c مفروض‌اند، به‌گونه‌ای که $|a| = 2$ ، $|b| = 3$ ، $|c| = 4$ و $b \cdot c = 0$ است. اگر زاویه بردار a با صفحه شامل

بردارهای b و c برابر 30° باشد، حجم متوازی‌السطوح ساخته شده بر این سه بردار کدام است؟

- (۱) 12 (۲) 18 (۳) 24 (۴) 48

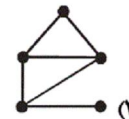
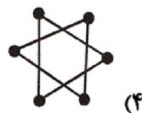
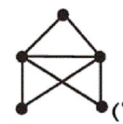
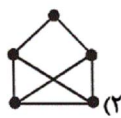
۱۱۹- اگر a و b دو بردار باشند، به‌طوری‌که $|a \times b| = 16$ ، $a \cdot b = -12$ و $|b| = 5$ باشد، آنگاه $|a|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4\sqrt{7}}{5}$ (۲) 4 (۳) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ (۴) 6

۱۲۰- اگر برای سه بردار $a = (1, 2, 1)$ ، $b = (\alpha, 1, 3)$ و $c = (2, \beta, 1)$ ، رابطه $a \times b = a \times c$ برقرار باشد، حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

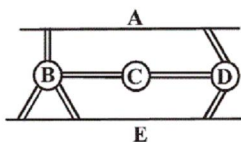
- (۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴) 2

۱۲۱- کدام یک از گراف‌های زیر همیلتنی است؟



۱۲۲- در شکل زیر، مناطق A، B، C، D و E توسط پل‌هایی به یکدیگر متصل شده‌اند. برای آن که بتوان از یک منطقه شروع کرد و با

عبور از تمامی پل‌ها (هر پل دقیقاً یک بار) دوباره به همان منطقه برگشت، حداقل چند پل دیگر لازم است احداث شود؟



(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۲۳- بازه‌های $A_n = ((-1)^n n, 2n)$ ، $n \in \mathbb{N}$ ، مفروض‌اند. گراف بازه‌های متناظر با بازه‌های A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 و A_6 چند پل دارد؟

(۲) ۵

(۱) ۷

(۴) ۹

(۳) ۶

۱۲۴- دنباله درج‌ات رئوس یک گراف ساده با اندازه ۷ به صورت $(1, 1, 1, 2, y, x, 4)$ است. حاصل $2x - 3y$ کدام است؟

(۲) ۵

(۱) -۵

(۴) صفر

(۳) ۳

۱۲۵- در گراف کامل K_p ($p > 1$)، رابطه $q = \Delta + 2\delta$ برقرار است. مرتبه گراف کدام است؟

(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۱۲۶- اگر یک گراف مرتبه ۱۰ را بر اساس رابطه وجود مسیر بین دو رأس به ۳ دسته افزایش کنیم، آنگاه حداکثر تعداد پل‌های ممکن

برای این گراف کدام است؟

(۲) ۲۱

(۱) ۱۵

(۴) ۳۶

(۳) ۲۸

۱۲۷- اختلاف بین حداکثر و حداقل تعداد یال‌های یک گراف همبند مرتبه ۶ کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

۱۲۸- در گراف کامل K_6 با مجموعه رئوس $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ ، چند مسیر به طول ۳ وجود دارد که شامل رأس a باشد؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۹۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۸۰

۱۲۹- گراف کامل از مرتبه ۸ با مجموعه رئوس $\{v_1, v_2, \dots, v_8\}$ را در نظر می‌گیریم. اگر همه یال‌های متصل به رئوس v_1 و v_7 را

حذف کنیم، از تعداد دورهای به طول ۴ گراف چه تعداد کاسته می‌شود؟

- (۱) ۱۲۵
(۲) ۱۴۵
(۳) ۱۶۵
(۴) ۱۸۵

۱۳۰- اگر در یک گراف منتظم، اندازه برابر جذر مرتبه باشد، آنگاه مجموع مرتبه و اندازه کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

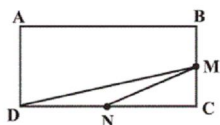
۱۳۱- نسبت طول ضلع‌های زاویه قائمه در مثلث قائم‌الزاویه‌ای ۲ به ۳ است. اگر مساحت مثلث ۲۷ باشد، طول وتر کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{13}$
(۲) $6\sqrt{13}$
(۳) $3\sqrt{10}$
(۴) $8\sqrt{2}$

۱۳۲- محیط یک شش‌ضلعی منتظم به مساحت $\frac{9\sqrt{3}}{8}$ کدام است؟

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

۱۳۳- در مستطیل ABCD، نقطه M وسط ضلع BC و نقطه N وسط ضلع CD است. نسبت مساحت مثلث MND، به مساحت پنج



ضلعی ABMND کدام است؟

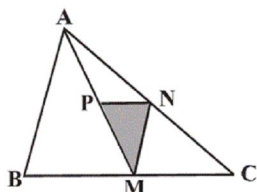
$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)

$\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{1}{7}$ (۳)

۱۳۴- در مثلث شکل زیر، نقاط M، N و P به ترتیب اوساط پاره‌خط‌های BC، AC و AM هستند. مساحت مثلث MNP چه کسری



از مساحت مثلث ABC است؟

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{1}{12}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

۱۳۵- اگر در یک دوزنقه متساوی‌الساقین با زاویه حاده 60° ، طول قاعده‌ها برابر ۴ و ۶ باشد، آنگاه طول ارتفاع وارد بر قاعده‌ها کدام

است؟

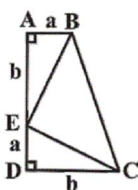
$2\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

۲ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

۱۳۶- در دوزنقه شکل زیر، کدام مورد درست نیست؟



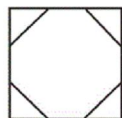
$\hat{CBE} = 45^\circ$ (۲)

$S_{ABCD} = \frac{(a+b)^2}{2}$ (۱)

$BC^2 = 2(a^2 + b^2)$ (۴)

$S_{\triangle ABE} + S_{\triangle DEC} = S_{\triangle BEC}$ (۳)

۱۳۷- در شکل زیر، هشت ضلعی منتظم در مربع محاط است. اگر محیط مربع $4(2 + \sqrt{2})$ باشد، مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در



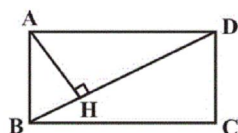
مربع کدام است؟

$4(2 + \sqrt{2})$ (۲)

$4(1 + \sqrt{2})$ (۱)

$8(2 - \sqrt{2})$ (۴)

$8(\sqrt{2} - 1)$ (۳)



۱۳۸- اگر در مستطیل روبه‌رو $AB = 3\sqrt{3}$ و $HD = 6$ باشد، آنگاه طول AH کدام است؟

$3\sqrt{2}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{6}}{2}$ (۱)

$2\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{9}{2}$ (۳)

۱۳۹- M نقطه‌ای درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۴ واحد است. اگر مساحت چهار ضلعی غیرمحدب ABMC نصف

مساحت مثلث ABC باشد، فاصله نقطه M تا ضلع BC کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$

(۴) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

۱۴۰- مربع ABCD درون یک دایره به شعاع واحد محاط شده است. از نقطه O مرکز دایره به نقطه M وسط ضلع AB وصل می‌کنیم و

آن را امتداد می‌دهیم تا دایره را در نقطه P قطع کند. طول AP کدام است؟

(۲) $\sqrt{\sqrt{2}-1}$

(۱) $\sqrt{1+\sqrt{2}}$

(۴) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

(۳) $\sqrt{2+\sqrt{2}}$

۱۴۱- مطابق شکل متحرکی با سرعت ثابت در یک مسیر ربع دایره‌ای از نقطه A به B آمده است. جهت بردار سرعت متوسط و

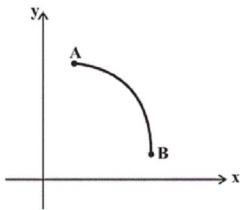
شتاب متوسط آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ↖ و ↗

(۲) ↘ و ↙

(۳) ↖ و ↙

(۴) ↗ و ↘



۱۴۲- بردار مکان متحرکی به صورت $\vec{r} = \sin t \vec{i} + \cos t \vec{j}$ است. با گذشت زمان اندازه سرعت لحظه‌ای این متحرک چگونه تغییر

می‌کند؟

(۲) کاهش می‌یابد.

(۱) افزایش می‌یابد.

(۴) همواره ثابت است.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۴۳- اگر بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (5t - 4)\vec{i} + (t^2 + 2)\vec{j}$ باشد، اختلاف زمانی بین دو لحظه‌ای که متحرک در

ناحیه اول دستگاه مختصات قرار دارد و فاصله‌اش از دو محور x و y به یک اندازه است، چند ثانیه می‌باشد؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۴۴- جسمی در لحظه $t = 2s$ در مکان $(-3, 5)$ قرار دارد و در لحظه $t = 5s$ به مکان $(-2, -8)$ می‌رسد. کدام یک از گزینه‌های

زیر بردار سرعت متوسط جسم را به درستی نشان می‌دهد؟ (تمامی واحدها در SI هستند.)

(۴) $\frac{1}{3}\vec{i} - \frac{13}{3}\vec{j}$

(۳) $-\frac{1}{3}\vec{i} + \vec{j}$

(۲) $\frac{1}{3}\vec{i} + \vec{j}$

(۱) $-\frac{1}{3}\vec{i} - \frac{13}{3}\vec{j}$

۱۴۵- معادله حرکت جسمی که در صفحه حرکت می‌کند، در SI به صورت $\begin{cases} x = t^2 + 3t \\ y = \frac{t^2}{3} + 3 \end{cases}$ است. در لحظه‌ای که بردار سرعت با جهت

مثبت محور افقی زاویه ۴۵ درجه می‌سازد، فاصله جسم از مبدأ مختصات چند متر است؟

(۴) $6\sqrt{5}$

(۳) $6\sqrt{13}$

(۲) $6\sqrt{11}$

(۱) ۳۰

۱۴۶- بردار سرعت متحرکی در SI به صورت $\vec{v} = (t^2 - 5t)\vec{i} + (3t - 2)\vec{j}$ می باشد. بردار شتاب متوسط آن در دو ثانیه سوم حرکت در SI کدام می باشد؟

(۱) $4\vec{i} + 3\vec{j}$ (۲) $5\vec{i} + 3\vec{j}$ (۳) $-\vec{i} + 3\vec{j}$ (۴) $4\vec{i}$

۱۴۷- بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 + 3)\vec{i} + (2t + 2)\vec{j}$ می باشد. در لحظه $t = 1s$ بردار سرعت این متحرک به ترتیب از راست به چپ با بردارهای مکان و شتاب آن چه زاویه هایی بر حسب درجه می سازد؟

(۱) صفر-۹۰ (۲) صفر-۴۵ (۳) ۳۰-۶۰ (۴) ۱۵-۱۵

۱۴۸- موتورسواری در حال دور زدن دور یک میدان است. در صورتی که سرعت موتورسوار در لحظه های $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ به ترتیب $18 \frac{m}{s}$ در سوی شرق و $6 \frac{m}{s}$ در سوی جنوب باشد. اندازه بردار شتاب متوسط موتورسوار در این مدت، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) $10\sqrt{3}$ (۲) ۶ (۳) $3\sqrt{10}$ (۴) ۳۰

۱۴۹- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = \left(\frac{2}{3}t^3 - 2t^2 + 5t\right)\vec{i} + (4t)\vec{j}$ است. کمترین اندازه سرعت متحرک در مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

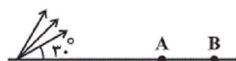
(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۵/۵ (۴) ۶

۱۵۰- اگر معادله سرعت - زمان جسمی در صفحه xoy به صورت $v = 3\vec{i} + 2t\vec{j}$ باشد، معادله مسیر آن کدام است؟ (مختصات متحرک در مبدأ زمان $(1, -2)$ است و تمامی واحدها در SI هستند.)

(۱) $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{9}x - \frac{17}{9}$ (۲) $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{9}x - \frac{17}{9}$

(۳) $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{1}{9}x + \frac{17}{9}$ (۴) $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{9}x + \frac{17}{9}$

۱۵۱- مطابق شکل زیر، جسمی را سه بار با سرعت اولیه یکسان تحت زوایای 30° ، 45° و 60° نسبت به سطح زمین پرتاب کردیم. ولی فقط در دو نقطه A و B فرود آمد. اگر این جسم را مجدداً با همان سرعت اولیه تحت زوایای 30° و 60° دوبار پرتاب کنیم به ترتیب از راست به چپ در کدام نقاط فرود می آید؟



(۱) A و A (۲) B و B

(۳) B و A (۴) A و B

۱۵۲- توپی با زاویه 37° نسبت به بالای سطح افق به گونه ای پرتاب می شود که سرعت اولیه آن در راستای محور افقی برابر $20 \frac{m}{s}$ است. ارتفاع اوج این توپ چند متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

(۱) ۲۲/۵ (۲) ۱۱/۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۷/۲

۱۵۳- جسمی را با سرعت اولیه $100 \frac{m}{s}$ تحت زاویه α بالای سطح افق پرتاب می کنیم. زاویه پرتاب چقدر باشد تا برد جسم $600m$ شود؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

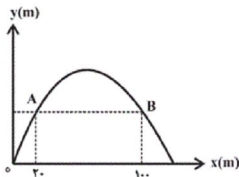
(۱) 37° (۲) $18/5^\circ$ (۳) $71/5^\circ$ (۴) گزینه ۲ و ۳

(۱) 37° (۲) $18/5^\circ$ (۳) $71/5^\circ$ (۴) گزینه ۲ و ۳

۱۵۴- تویی را از سطح زمین تحت زاویه α پرتاب کرده‌ایم. اگر وقتی که توپ به نقطه اوج خود می‌رسد جابه‌جایی آن در راستای

محور x ها دو برابر جابه‌جایی آن در راستای محور y ها باشد، α چند درجه است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) 30° (۲) 37° (۳) 45° (۴) 60°



۱۵۵- مسیر حرکت پرتابه‌ای مطابق شکل مقابل است. اگر پرتابه در مدت $2s$ از نقطه A به B برسد،

اندازه سرعت اولیه آن در هنگام پرتاب چند متر بر ثانیه است؟ (AB افقی است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) 40 (۲) 15 (۳) $5\sqrt{73}$ (۴) $40\sqrt{13}$

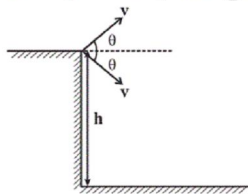
۱۵۶- جسمی تحت شرایط خلأ با زاویه 60° درجه از سطح زمین با سرعت اولیه v پرتاب می‌شود. نسبت حداقل انرژی جنبشی این

متحرک به حداکثر انرژی پتانسیل آن کدام است؟ (سطح زمین را به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل در نظر بگیرید.)

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

۱۵۷- مطابق شکل زیر، از یک بلندی و در شرایط خلأ گلوله کوچکی را با سرعت $v = 30 \frac{m}{s}$ یک بار تحت زاویه $\theta = 60^\circ$ بالای افق و

بار دیگر با همان زاویه θ پایین افق پرتاب می‌کنیم. فاصله دو نقطه‌ای که گلوله به زمین برخورد می‌کند چند متر است؟



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

- (۱) 90 (۲) 45 (۳) $45\sqrt{3}$ (۴) 22.5

۱۵۸- دو گلوله با سرعت اولیه یکسان از سطح زمین در شرایط خلأ یکی در راستای قائم و دیگری تحت زاویه 60° نسبت به افق رو به

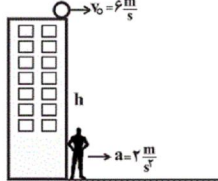
بالا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع اوج در پرتاب در راستای قائم $20m$ باشد، سرعت متوسط در کل حرکت پرتابی چند متر بر ثانیه

$$\text{است؟} \left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

- (۱) صفر (۲) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ (۳) 10 (۴) $20\sqrt{3}$

۱۵۹- تویی را از ارتفاع h مطابق شکل با سرعت اولیه $6 \frac{m}{s}$ به‌صورت افقی پرتاب می‌کنیم. هم‌زمان شخصی بر سطح زمین از پای

ساختمان از حالت سکون و با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ شروع به دور شدن از ساختمان می‌کند. توپ در سطح زمین به شخص برخورد



می‌کند. ارتفاع ساختمان (h) چند متر است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر کرده و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) 180 (۲) 120 (۳) 360 (۴) 240

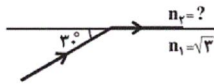
۱۶۰- در شرایط خلأ از یک نقطه بالای سطح زمین، گلوله‌ای را با سرعت اولیه v به‌طور افقی پرتاب می‌کنیم. 3 ثانیه پس از پرتاب،

گلوله با سرعت $10\sqrt{10} \frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. اگر گلوله از همان نقطه و با سرعت افقی $1/5v$ پرتاب شود پس از چند ثانیه و با

سرعت چند متر بر ثانیه به زمین خواهد رسید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) 6 و $15\sqrt{5}$ (۲) 3 و 35 (۳) 3 و $15\sqrt{5}$ (۴) 6 و 35

۱۶۱- در شکل مقابل ضریب شکست n_p چقدر است؟



(۲) $\sqrt{3}$

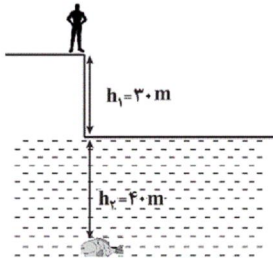
(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

۱۶۲- مطابق شکل شخصی در فاصله ۳۰ متری سطح آب و ماهی در عمق ۴۰ متری آب قرار دارد در صورتی که شخص، ماهی را در

فاصله d_1 از خود ببیند و ماهی نیز شخص را در فاصله d_2 از خود ببیند، نسبت $\frac{d_1}{d_2}$ کدام است؟ (از قد شخص صرف نظر شود و



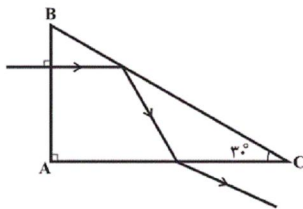
ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است.)

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۵

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) ۱



۱۶۳- ضریب شکست منشور شکل مقابل در کدام بازه می تواند باشد؟ ($\sqrt{3} \approx 1/7$)

(۲) $n < 1/17$

(۱) $n > 2$

(۴) $0/7 < n < 1/7$

(۳) $1/17 < n < 2$

۱۶۴- یک دسته پرتوی موازی با زاویه تابش 45° از هوا به سطح مایعی وارد می شوند و 15° منحرف شده و در مایع منتشر می شوند.

سرعت نور در این مایع چند $\frac{km}{s}$ است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10^8$

(۳) $\frac{3\sqrt{6}}{2} \times 10^8$

(۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8$

(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8$

۱۶۵- ضریب شکست مطلق شیشه $1/5$ و ضریب شکست آن نسبت به یک مایع شفاف $1/2$ است. در زمانی که نور مسافت $120m$ را

در این مایع می پیماید، چه مسافتی را بر حسب متر در شیشه طی می کند؟

(۴) ۹۶

(۳) ۱۵۰

(۲) ۱۴۴

(۱) ۱۰۰

۱۶۶- کدام مورد صحیح نیست؟

(۱) رنگین کمان به علت پاشندگی نور خورشید توسط قطره‌های باران به وجود می‌آید.

(۲) علت پاشیدگی نور توسط منشور آن است که ضریب شکست منشور برای نورهای با رنگ‌های مختلف متفاوت است.

(۳) چشم انسان شبیه به یک عدسی واگرا است که تصویر مجازی را بر روی صفحه‌ای حساس به نور به نام شبکیه تشکیل می‌دهد.

(۴) ساختمان میکروسکوپ و تلسکوپ مشابه به هم بوده و هر دو از ۲ عدسی هم‌گرای هم‌محور ساخته شده‌اند.

۱۶۷- جسمی روی محور اصلی یک عدسی همگرا بین عدسی و کانون قرار دارد. اگر جسم با سرعت ثابت v از عدسی دور شود،

تصویر جسم چگونه حرکت می‌کند؟

(۱) پیوسته حرکت آن کندشونده است.

(۲) پیوسته حرکت آن تندشونده است.

(۳) ابتدا حرکت آن تندشونده و سپس کندشونده است.

(۴) ابتدا حرکت آن کندشونده و سپس تندشونده است.

۱۶۸- جسمی در فاصله $\frac{5}{6}f$ از عدسی همگرایی قرار دارد. فاصله تصویر تا عدسی چند برابر فاصله کانونی است؟

(۲) ۵

(۱) ۷

(۴) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{11}{5}$

۱۶۹- توان یک عدسی $\frac{2}{5}$ - دیوپتر است. بیشترین فاصله تصویر از عدسی چند سانتی‌متر است؟

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰

(۴) ۲۰

(۳) ۴

۱۷۰- با دو عدسی با توان‌های ۵ دیوپتر و ۲۵ دیوپتر به فاصله ۳۸ سانتی‌متر از هم یک میکروسکوپ می‌سازیم و جسمی را در فاصله

۵cm از عدسی شیئی قرار می‌دهیم. طول تصویر نهایی در میکروسکوپ چند برابر طول جسم است؟

(۲) ۱۰

(۱) $\frac{2}{5}$

(۴) ۴۰

(۳) ۱۴

۱۷۱- دو کره مشابه رسانای A و B به ترتیب با بارهای $12\mu C$ و $-4\mu C$ روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر این دو کره را به هم

تماس دهیم، الکترون از منتقل می‌شود. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۲) $2/5 \times 10^{13}$ به B به A

(۱) $2/5 \times 10^{13}$ به A به B

(۴) 5×10^{13} به A به B

(۳) 5×10^{13} به B به A

۱۷۲- دو بار نقطه‌ای با اندازه برابر در فاصله ۲ بر هم نیروی جاذبه ۶۰۵ نیوتون وارد می‌کنند. اگر ۱۰ درصد از بار یکی از آن‌ها را

برداشته و به دیگری اضافه کنیم و هم‌چنین فاصله‌شان را نیز ۱۰ درصد افزایش دهیم، نیرویی که دو بار بر هم وارد می‌کنند چند

نیوتون می‌شود؟

(۴) ۴۰۵

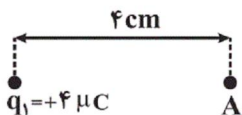
(۳) ۷۲۴

(۲) ۹۰۳

(۱) ۴۹۵

۱۷۳- میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در نقطه A برابر E است. بار $q_2 = 18 \mu C$ را جایگزین بار q_1 می‌کنیم، باید چند سانتی‌متر

در همان راستا از A دور شویم تا اندازه میدان الکتریکی برابر $\frac{E}{2}$ شود؟



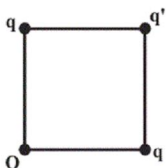
۱۲ (۲)

۸ (۱)

۱۴۴ (۴)

۱۴۰ (۳)

۱۷۴- مطابق شکل چهار بار الکتریکی در چهار رأس یک مربع قرار دارند. نسبت $\frac{q'}{q}$ کدام باشد تا بر بار Q نیرویی وارد نشود؟



$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

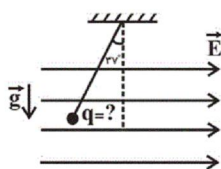
$2\sqrt{2}$ (۱)

$-2\sqrt{2}$ (۴)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

۱۷۵- مطابق شکل زیر، گلوله بارداری به جرم 0.4 گرم به انتهای نخ عایق سبکی بسته شده و در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی

$3 \times 10^5 \frac{N}{C}$ به اندازه 37° درجه از راستای قائم منحرف شده و به حالت تعادل در آمده است. اندازه بار الکتریکی گلوله چند



کولن است و نوع بار آن چیست؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)

10^{-5} ، منفی (۲)

10^{-8} ، منفی (۱)

10^{-5} ، مثبت (۴)

10^{-8} ، مثبت (۳)

۱۷۶- چه تعداد الکترون از یک کره فلزی به قطر 50 cm بگیریم تا چگالی سطحی بار الکتریکی کره که بر روی پایه عایق قرار دارد

برابر $3/2 \times 10^{-2} \frac{\mu C}{cm^2}$ شود؟ ($\pi = 3$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$1/5 \times 10^{15}$ (۴)

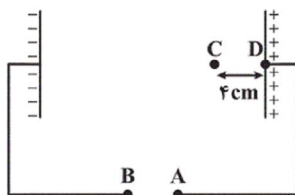
$1/2 \times 10^{17}$ (۳)

$1/5 \times 10^{17}$ (۲)

$1/5 \times 10^{12}$ (۱)

۱۷۷- در شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی در فاصله 16 cm از هم قرار دارند و نقطه C بین این دو صفحه مشخص است. اگر

پتانسیل الکتریکی نقاط C و B به ترتیب $60V$ و صفر باشد، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



۱۲۰ (۱)

۸۰ (۲)

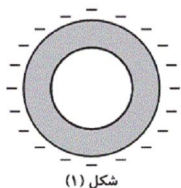
۴۸ (۳)

۱۵ (۴)

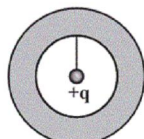
۱۷۸- مطابق شکل (۱) بار الکتریکی $-q$ بر روی سطح خارجی یک پوسته کروی رسانا توزیع شده است. اگر مطابق شکل (۲) توسط

یک نخ ابریشمی، بار $+q$ را در مرکز پوسته و بدون تماس با آن قرار دهیم، بعد از پاره شدن نخ، بار سطح داخلی و خارجی

پوسته کروی به ترتیب از راست به چپ چه می‌شود؟



شکل (۱)



شکل (۲)

صفر - صفر (۱)

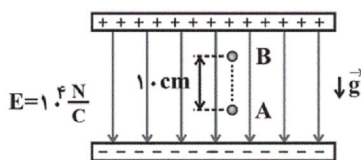
+q - صفر (۲)

-q - +q (۳)

+q - -q (۴)

۱۷۹- مطابق شکل زیر، یک ذره کروی باردار به جرم ۱۰ میکروگرم در میدان الکتریکی یکنواختی در نقطه A در حال تعادل است.

اگر این ذره را از نقطه A تا نقطه B در راستای خطهای میدان جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر



می‌کند؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۲) $0.1 \mu J$ کاهش می‌یابد.

(۱) $0.1 \mu J$ افزایش می‌یابد.

(۴) $0.1 \mu J$ افزایش می‌یابد.

(۳) $0.1 \mu J$ کاهش می‌یابد.

۱۸۰- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی +۵ میکروکولنی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی V_A به نقطه B با

پتانسیل الکتریکی $V_B = 5V$ منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی برابر با $1 \mu J$ باشد، V_A چند

ولت است؟

(۴) ۷

(۳) -۳

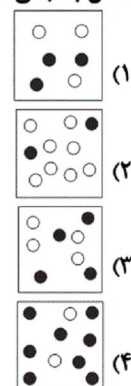
(۲) -۲

(۱) ۳

۱۸۱- جدول زیر مربوط به واکنش: «محصولات $A(g) + B(g) \rightarrow$ » می‌باشد. اگر ● نشان‌دهنده A و ○ نشان‌دهنده B باشد، کدام

شکل به جای علامت سؤال (?) قرار می‌گیرد؟ (آزمایش‌ها در شرایط یکسان هستند.)

آزمایش	نمایش مولکولی	سرعت واکنش پس از مدت کوتاهی از آغاز $(mol.L^{-1}.s^{-1})$
۱		0.5×10^{-4}
۲		10^{-4}
۳		2×10^{-4}
۴	?	0.4×10^{-2}



۱۸۲- اگر سرعت انحلال نمک KNO_3 در دمای $40^\circ C$ ، $2/0.2$ گرم بر ثانیه باشد، پس از گذشت ۱ دقیقه از آغاز انحلال کدام

عبارت درست است؟ (انحلال‌پذیری KNO_3 در دمای $40^\circ C$ برابر $60/6$ گرم است.) (مقدار آب برابر ۲۰۰ گرم است.)

$(K = 39, N = 14, O = 16; g.mol^{-1})$

(۱) $120/2$ گرم KNO_3 در آب حل شده است.

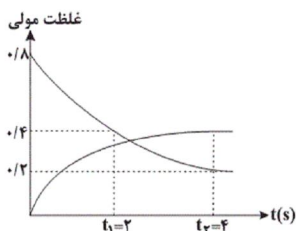
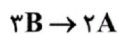
(۲) درصد جرمی KNO_3 محلول نهایی برابر با $37/7\%$ می‌باشد.

(۳) محلول حاصل سیر نشده است.

(۴) سرعت متوسط تولید یون، $1/2$ مول بر دقیقه است.

۱۸۳- اگر در واکنش گازی روبه‌رو، سرعت مصرف ماده B از صفر تا t_1 برابر R و سرعت تولید ماده A از t_1 تا t_2 برابر R' باشد،

برابر کدام یک از موارد زیر است؟ $\frac{R'}{R}$



(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۱۸۴- اگر سرعت تجزیه دو ترکیب پتاسیم کلرات و آلومینیم سولفات با یکدیگر برابر باشد، پس از گذشت ۵ دقیقه نسبت تعداد

اتم‌های گاز تولید شده در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات به آلومینیم سولفات چند است؟

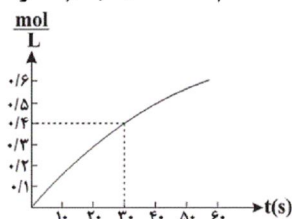
(۴) ۴

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{8}$

۱۸۵- با توجه به نمودار زیر که برای واکنش $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g)$ رسم شده است. اگر واکنش با ۱۰ مول B و مقداری A شروع شود و پس از ۳۰ ثانیه، مقدار ۱۴ مول گاز در ظرف وجود داشته باشد، مقدار مول اولیه A کدام است؟ (حجم ظرف ۵L است.)



۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۱۸۶- واکنش فرضی $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ دارای معادله سرعت $R = k[A]^m[B]^n$ است. با ۴ برابر کردن حجم ظرف، سرعت واکنش $\frac{1}{8}$ برابر می‌شود. اگر غلظت A را ۲ برابر و غلظت B را ۴ برابر کنیم، سرعت واکنش ۴ برابر می‌شود. نسبت m به n در معادله سرعت کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۱)

۱۸۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

• نظریه برخورد، واکنش‌ها را به صورت تجربی در سطح میکروسکوپی بررسی می‌کند.
• برخورد بین ذرات $Pb(NO_3)_2(aq)$ و $KI(aq)$ در نظریه برخورد، تنها به شرط دارا بودن انرژی کافی، برخورد موثر محسوب می‌شود.

• در واکنش گازی SO_2 با O_2 از ۶ حالت برخورد ممکن، ۲ حالت برخورد به شرط انرژی کافی موثر است.
• به طور کلی E_a واکنش همیشه کوچکتر یا مساوی با مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۸- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

• کاتالیزگر از راه کاهش انرژی فعال‌سازی و افزایش ΔH ، سرعت واکنش‌های شیمیایی را سرعت می‌بخشد.
• در هر واکنش شیمیایی مقدار کمی از کاتالیزگر مصرف می‌شود.
• استفاده از کاتالیزگر در یک واکنش شیمیایی باعث پایداری بیشتر حالت گذار می‌شود.
• محلول آبی پتاسیم‌یدید می‌تواند به عنوان کاتالیزگر واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید عمل کند.
• در یک واکنش بنیادی مرتبه کلی واکنش با مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها برابر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز.....

(۱) کاتالیزگرها بر سطوح انرژی مواد اولیه و فرآورده‌ها و نیز کمیت‌های ترمودینامیکی مانند ΔG و ΔS بی‌تاثیر هستند.
(۲) در واکنش‌های گرماده، مجموع انرژی پیوندی مواد اولیه، برخلاف واکنش‌های گرماگیر، کمتر از فرآورده‌ها است.

(۳) دمای مبدل کاتالیستی کمتر از $100^\circ C$ بوده و ضمن تجزیه $NO(g)$ در آن، گازهای CO و C_xH_y در آن با گاز O_2 واکنش می‌دهند.
(۴) واکنش‌های مربوط به حذف گازهای NO و CO در مبدل‌های کاتالیستی حتی در دمای بالا نیز به سرعت انجام نمی‌شود.

۱۹۰- در واکنش گازی $aA(g) + 2B(g) \rightarrow 3C(g)$; $\Delta H = -35 kJ$ ، سطح انرژی واکنش دهنده‌ها به اندازه $70 kJ$ کمتر از سطح انرژی حالت گذار است و فرآورده‌ها از برخورد مستقیم واکنش دهنده‌ها به دست می‌آیند. اگر ثابت سرعت واکنش $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر ۶۰٪ واکنش دهنده A و ۵۰٪ واکنش دهنده B مصرف شوند، سرعت واکنش ۰/۰۴ برابر سرعت اولیه خواهد شد.
(۲) اگر با استفاده از کاتالیزگر، E_a ۶۰٪ کاهش یابد، انرژی فعال‌سازی برگشت ۴۰٪ کاهش می‌یابد.
(۳) تاثیر تغییر غلظت A بر سرعت واکنش بیش از تغییر غلظت B بوده و دو برابر شدن فشار سرعت واکنش را ۴ برابر می‌کند.
(۴) اگر سرعت متوسط واکنش ۰/۰۵ مول بر دقیقه باشد، پس از گذشت ۲۰ ثانیه ۰/۰۵ مول C تولید خواهد شد.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: ساختار اتم + خواص تناوبی عنصرها (تا سر هیدروژن): صفحه‌های ۱ تا ۴۱

۱۹۲- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) آب سنگین چگالی بیشتری از آب معمولی دارد و در ساختار آن از سنگین‌ترین هیدروژن استفاده نشده است.
(۲) میزان انحراف طیف‌های حاصل از اتم‌های برانگیخته هیدروژن با فرکانس آن‌ها نسبت مستقیم دارد.
(۳) شیمی دان‌ها در قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی موفق شدند که به روش تجربی جرم اتم‌های بسیاری را به طور دقیق اندازه‌گیری کنند.
(۴) بور با کوانتومی در نظر گرفتن ترازهای انرژی توانست طیف نشری خطی هیدروژن را با موفقیت توجیه کند.

۱۹۳- اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک‌اتمی $^{108}M^+(g)$ برابر با ۱۵ باشد، شماره دوره و گروه عنصر مزبور در جدول تناوبی به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

۱۲، ۵ (۴)

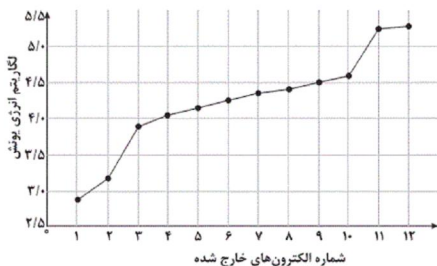
۱۲، ۴ (۳)

۱۱، ۵ (۲)

۱۱، ۴ (۱)

۱۹۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تعداد اوربیتال‌های پر لایه ظرفیت عنصر Se با تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت Sc برابر است.
 (۲) حداکثر تعداد الکترونی که درون هر لایه الکترونی قرار می‌گیرد برابر مجذور تعداد زیرلایه است.
 (۳) مجموعه‌ای از اوربیتال‌ها با مقدار l برابر، یک زیر لایه را ایجاد می‌کنند.
 (۴) نسبت عدد اتمی به تعداد زیرلایه‌های پر اتم Sc از تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت C بیشتر است.
 ۱۹۵- نمودار مقابل تغییرات لگاریتم انرژی‌های یونش متوالی عنصر M را نسبت به شماره الکترون‌های خارج شده نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟



- (۱) M عنصری متعلق به دوره سوم و گروه ۱۳ جدول تناوبی و فرمول اکسید آن به صورت M_2O_3 است.
 (۲) عدد اتمی M برابر ۱۵ و در مراحل متوالی یونش آن سه جهش بزرگ دیده می‌شود.
 (۳) در این عنصر فقط یک الکترون با اعداد کوانتومی $n=3$ و $m_l = -1$ دیده می‌شود.
 (۴) در عنصر M با آرایش $[Ar]3s^2 3p^4$ تعداد اوربیتال‌های پر با $l=1$ برابر با تعداد اوربیتال‌های پر با $l=0$ است.
 ۱۹۶- کدام بیان نادرست است؟

- (۱) در تناوب چهارم جدول تناوبی آرایش الکترونی چهار عنصر به زیرلایه نیم‌پر ختم می‌شود.
 (۲) در اتم Cr ، دوازده الکترون دارای عدد کوانتومی $m_l = 0$ هستند.
 (۳) الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم Sb در عدد کوانتومی m_l متفاوت هستند.
 (۴) شمار اوربیتال‌های نیمه‌پر دو اتم As و Co برابر است.

۱۹۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در تناوب چهارم پانزده عنصر وجود دارند که زیرلایه $l=0$ و $n=4$ آن‌ها پر است.
 (۲) تا عنصر Kr ، سه عنصر وجود دارند که زیرلایه $l=0$ نیمه‌پر دارند.
 (۳) در عناصر دسته p ، از تناوب اول تا ششم، ۲۲ عنصر فلز و نافلز وجود دارند.
 (۴) ۴۸ و ۸۰، اعداد اتمی دو عنصر هم‌گروه با تناوب متوالی است و لانتانیدها در میان آن دو جای دارد.

۱۹۸- تمام عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) عناصر واسطه از تناوب چهارم وارد جدول تناوبی می‌شوند؛ به طوری که اولین عنصر واسطه هر تناوب در گروه سوم قرار دارد.
 (۲) اغلب نافلزها فاقد سطحی براق هستند و در فشار 1 atm و دمای اتاق به صورت مولکول‌های گازی هستند.
 (۳) عناصر شبه‌فلزی در گروه‌های ۱۳ تا ۱۷ قرار گرفته‌اند به طوری که به جز گروه‌های ۱۳ و ۱۷، هر کدام دارای ۲ شبه‌فلزند.
 (۴) برخی از فلزهای قلیایی را به علت واکنش‌پذیری زیادی که با آب و هوا دارند، در زیر نفت نگاه می‌دارند.

۱۹۹- چند مورد نادرست است؟

- (الف) در اتم Ga ، تعداد اوربیتال‌های پر شده، ۱۵ عدد است.
 (ب) در تناوب چهارم، ۴ عنصر دارای زیرلایه نیمه‌پر در آرایش الکترونی خود هستند.
 (پ) تنها عنصر شبه‌فلز تناوب سوم، جزء فراوان‌ترین عناصر پوسته زمین است.
 (ت) در اتم Ca ، اولین جهش در انرژی یونش، بعد از خارج شدن ۳ الکترون اتفاق می‌افتد.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

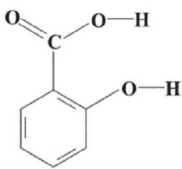
- (الف) در گروه دوم از جدول تناوبی چگونگی روند کاهش یا افزایش نقطه ذوب و جوش مشابه است.
 (ب) مجموع تعداد عناصر گازی و شبه‌فلزی موجود در گروه ۱۶ با دوره سوم برابر است.
 (پ) بیش از ۵۰ درصد عناصر گازی جدول تناوبی در گروه گازهای نجیب قرار دارند.
 (ت) اختلاف نقطه ذوب دو عنصر متوالی در گروه فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۱- کدام یک از واکنش‌های زیر به گونه‌ای که نوشته شده انجام می‌گیرد؟

- (۱) $NaCN(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow NaNO_3(s) + AgCN(aq)$
 (۲) $KClO_3(s) \rightarrow KClO_4(s) + O_2(g)$
 (۳) $Be(s) + H_2O(s) \rightarrow BeOH(aq) + H_2(g)$
 (۴) $K_3PO_4(aq) + Ca(NO_3)_2(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + KNO_3(aq)$

چند مورد از موارد زیر درست است؟ -۲۰۲

- از سیلیسیم خالص برای سلول‌های خورشیدی و تراشه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود.
 - متیل سالیسیلات یک طعم‌دهنده به مواد غذایی با فرمول $C_8H_7O_3$ می‌باشد.
 - واکنش ترمیت به شکل $Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(l) + Fe(l)$ رخ می‌دهد.
 - برای تصفیه هوای درون فضاپیماها واکنش ماده $LiOH$ مناسب‌تر است چون آب تولید می‌کند.
 - در واکنش‌های جابه‌جایی یگانه هر هالوژنی که بالاتر است می‌تواند جای هالوژن پایین‌تر را بگیرد.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



-۲۰۳ با توجه به فرمول ساختاری زیر، کدام مطلب نادرست است؟ $(C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1})$

(۱) نام ترکیب سالیسیلیک‌اسید بوده و نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر با $0/3$ است.

(۲) تفاوت جرم مولی آن با بنزوئیک‌اسید برابر با ۱۶ است.

(۳) یک ترکیب آروماتیک بوده و فرمول مولکولی آن به صورت $C_7H_6O_3$ است.

(۴) تفاوت جرم مولی آن با آسپرین برابر با ۳۸ بوده و دارای گروه عاملی کربوکسیل است.

-۲۰۴ ترکیبی به جرم $5/91$ گرم که شامل منگنز و کلر است را تجزیه می‌کنیم. کلر موجود در نمونه به $17/22$ گرم $AgCl$ تبدیل می‌شود. فرمول تجربی منگنز کلرید کدام است؟ $(Mn = 55, Ag = 108, Cl = 35/5; g.mol^{-1})$

- (۱) $MnCl_7$ (۲) $MnCl_6$ (۳) $MnCl_5$ (۴) $MnCl_4$

-۲۰۵ چند گرم بخار متانول باید به‌طور کامل تجزیه شود تا گازهای حاصل با $9/6$ گرم اکسیژن خالص به طور کامل ترکیب شوند؟

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

- (۱) $1/6$ (۲) $3/2$ (۳) $6/4$ (۴) $9/6$

-۲۰۶ نمونه‌ای از مخلوط گازهای اتان و پروپان در اکسیژن به‌طور کامل سوزانده شده است. اگر گاز کربن‌دی‌اکسید تولید شده در شرایط استاندارد $39/2$ لیتر حجم و آب تولید شده $45g$ جرم داشته باشد، درصد جرمی اتان در مخلوط اولیه به‌تقریب کدام است؟

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

- (۱) $57/7$ (۲) $42/3$ (۳) $48/18$ (۴) $51/82$

-۲۰۷ در یک فرایند از یک نمونه نمک $CuSO_4$ با خلوص 80% درصد استفاده شده است که طی این فرایند، نمونه مقداری آب جذب کرده است. اگر پس از پایان فرایند 20% درصد نمونه نمک را آب تشکیل دهد، درصد خلوص نمک در نمونه نهایی چند است؟

- (۱) 50 (۲) 60 (۳) 64 (۴) 66

-۲۰۸ از واکنش 80 گرم کلسیم کربنات ناخالص و 18 گرم آلومینیم ناخالص با مقدار کافی هیدروکلریک‌اسید، به‌طور جداگانه مقدار یکسانی گاز در شرایط STP تولید شده است. درصد خلوص کلسیم کربنات و آلومینیم از راست به چپ کدام اعداد می‌تواند باشد؟ (اسید بر ناخالصی‌ها اثر ندارد). $(Al = 27, Ca = 40, O = 16, C = 12; g.mol^{-1})$

- (۱) $90, 72$ (۲) $70, 80$ (۳) $72, 90$ (۴) $80, 70$

-۲۰۹ آهن تولید شده در اثر واکنش 90 گرم آهن (III) اکسید با درصد خلوص 15% و 12 گرم آلومینیوم با درصد خلوص 40% ، از واکنش دادن تقریباً چند گرم زغال سنگ با درصد خلوص 25% با مقدار کافی آهن (III) اکسید تولید می‌شود؟

$(C = 12, Al = 27, O = 16, Fe = 56; g.mol^{-1})$

- (۱) 6 (۲) 4 (۳) 8 (۴) 9

-۲۱۰ در واکنش کامل بین 219 گرم HCl با مول‌های برابر از MnO_4 و Mg ، اگر جرم آب تولید شده 36 گرم باشد، اختلاف جرم بین کلریدهای حاصل از این دو واکنش چقدر است؟ $(H = 1, Mg = 24, Mn = 54, Cl = 35/5, O = 16; g.mol^{-1})$

- (۱) 54 (۲) 35 (۳) 30 (۴) 25



دفترچه پاسخ

۳ آبان ماه ۱۳۹۸
عمومی نظام قدیم
رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصفری - امیر افضلی - داوود تالشی - طنین زاهدی کیا - کاظم کاظمی - سعید گنج‌بخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی - حمزه علی استارمی - ابوالفضل تاجیک - بهزاد جهانبخش - خالد مشیرناهی - فاطمه منصورخاکی	عربی
ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - مسلم بهمن آبادی - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی
شهاب اناری - نسترن راستگو - میرحسین زاهدی - محمد سهرابی - رضا کیاسالار - علیرضا یوسف‌زاده	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	محسن اصفری - مرتضی منشاری	آناهیتا اصفری	فریبا رنوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - کیارش پورمهدی - حسین رضایی - اسماعیل یونس پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	---	صالح احصائی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	عبدالرشید شفیعی	آناهیتا اصفری - فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

فاطمه منصورخاکی	مدیران گروه
فرهاد حسین پوری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهره فرجی	حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی
سوران نعیمی	نظارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



ادبیات پیش‌دانشگاهی و ادبیات ۲ و زبان فارسی ۳

-۱

(امیر افضلی)

«طرد» به معنی راندن است. (مطرود: رانده شده)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

معانی درست واژه‌ها:

تریاق: پادزهر، ضد زهر / ملاهی: جمع ملهی، آلات لهو / دژم: خشمگین

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(داود تالشی)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فراق (دوری) یار = درست است نه فراق یار.

گزینه «۲»: ثنا و ستایش درست است نه سنا و روشنایی.

گزینه «۳»: ضلالت (گمراهی) - ضاله - ضال (گمراه) - ضلت (هم‌خانواده فراوانی دارد).

گزینه «۴»: بیغوله (گوشه و کنار) درست است نه بیقول.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

-۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

املائی درست واژه‌ها:

بیت «ب»: گزارم ← گزارم / بیت «د»: مزلت ← مذلت

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، صفحه‌های ۷ و ۸)

-۵

(امیر افضلی)

تضاد: زعفران چهره (زرد) که نشانه کسالت و اندوه است در مقابل «لاله‌گون شدن چهره» (سرخ) که نشانه طراوت و نشاط است.

تشبیه: زعفران چهره: اضافه تشبیهی - زعفران چهره مثل لاله سرخ شود.

تشخیص و استعاره: چشم مثل دوستی است که می‌خواهد زردی چهره و اندوهم را بپوشاند.

کنایه: زعفران‌رنگ بودن (زرد) چهره: کنایه از ناراحتی و کسالت

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

-۶

(داود تالشی)

تشبیه: چو خامه / کنایه: سر بر سر زبان کردن (مردن) / مجاز: سر (اول) ← جان - زبان (دوم) ← سخن / حسن تعلیل: علت بریدن نوک قلم این است که قلم چون حرف دل را بر زبان جاری می‌کند سرش بریده می‌شود. (دلیل غیرواقعی)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

-۷

(داود تالشی)

مفهوم بیت اول گزینه «۳»، «بیان سختی راه عشق» و بیت دوم «درمان‌ناپذیری عشق و غم عشق» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم هر دو بیت: ملکوتی بودن انسان

گزینه «۲»: مفهوم هر دو بیت: طلب همدم در راه عشق و لیاقت درک حقیقت عشق

گزینه «۴»: مفهوم هر دو بیت: تسبیح گفتن همه موجودات

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۸

(امیر افضلی)

بیت صورت سؤال و گزینه «۲» به بندگی و اطاعت از خداوند اشاره می‌کنند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از سر اخلاص و قلباً در پی مقصود بودن

گزینه «۳»: لزوم دستگیری از افتادگان و کمک به آنان

گزینه «۴»: توصیه به تعالی و رها کردن مراتب پست دنیایی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۳)

-۹

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به دگرگون شدن روزگار و از بین رفتن راه و رسم خردمندان و محتاج و نیازمند شدن آنان و به شهرت رسیدن و صاحب امکانات شدن بی‌خردان اشاره شده است.

در گزینه «۳» می‌گوید که وقتی غفلت بر انسان‌ها حاکم شود، جاهل و دانا تفاوتی نخواهند داشت.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۵)

-۱۰

(ظنین زاهری‌کیا)

مفهوم گزینه «۴»: برای بیان درد اشتیاق، شونده‌ای مناسب است که دوری از حق را ادراک کرده و دلش از درد و داغ فراق سوخته باشد.

مفهوم سایر ابیات: کل شی یرجع الی اصله

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۲)



-۱۱

(طنین زاهدی کیا)

بادی: آغاز، دراصل اسم فاعل از «بدء» به معنی شروع کننده

لابه: تضرع، التماس، اظهار نیاز

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

-۱۲

(طنین زاهدی کیا)

شکل درست املای کلمه: قصور

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۳

(طنین زاهدی کیا)

تهران مخوف: مشفق کاظمی / سالاری‌ها: بزرگ علوی

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۱۴

(داود تالشی)

تشبیه: روضه حسن / مراعات نظیر: (روضه، زنبور عسل) / واج آرای: تکرار «ر» و «ب» /

اغراق: زیاده روی در حُسن و زیبایی معشوق

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۵

(مسین و سگری - ساری)

بیت گزینۀ «۱» واژه هم‌آوا ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «قدر» ← «غدر»

گزینه «۳»: «خویش» ← «خیش»

گزینه «۴»: «خوار» ← «خار»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۵)

-۱۶

(داود تالشی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ی» در شادی ی / «ی» در «آسایش»

گزینه «۲»: «ی» در «بالای کس»

گزینه «۳»: «ی» در «تن خاکی من»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

-۱۷

(کاظم کاظمی)

«ان» در واژه‌های «شیرین دهنان» و «صفسکنان» به‌عنوان علامت جمع، کاربردی یکسان دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ان» در «لولیان» علامت جمع و در «روان» علامت صفت فاعلی است.

گزینه «۲»: «ان» در «خامشان» علامت جمع و در «کشان» نشانه‌ی قیدساز یا علامت صفت فاعلی است.

گزینه «۳»: «ان» در «نگران» علامت صفت فاعلی و در «دگران» علامت جمع است.

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

-۱۸

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط امید و درخواست شفاعت از ممدوح در روز قیامت است، اما در بیت گزینۀ «۱» شاعر معتقد است بدون عنایت و رحمت پروردگار، شفاعت، کارساز نخواهد بود.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲)

-۱۹

(مسین اصغری)

در هر سه گزینه شاعر خاک کوی یار را توتیای چشم خود قرار می‌دهد، اما در بیت گزینۀ «۴»، شاعر می‌گوید: حتی سیل هم نمی‌تواند مانع رفتن ما به کوی یار باشد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۳)

-۲۰

(سعید کنج‌بش زمانی)

مفهوم بیت سؤال اشاره به این دارد که غم دل را باید با یار گفت و او تنها محرم راز است و این مفهوم دقیقاً در گزینۀ «۴» آمده است. البته در گزینۀ «۱» تله‌ای گذاشته شده که باید به آن دقت کرد.

در گزینۀ «۱» مفهوم اصلی، غیرتمندی است چرا که دل را نیز محرم اسرار ندانسته و شخص را از گفتن راز عشق به دل پرهیز می‌دارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳)

عربی ۲

-۲۱

(فاطمه منصورفانکی)
«رَبِّ» پروردگارا / «اَشْرَحْ» گشاده گردان، بگشا / «لِي» برای من / «صَدْرِي» سینه‌ام / «يَسِّرْ» آسان ساز / «أَمْزِي» کارم / «خُلِّلْتُ» بگشای، باز کن / «عُقْدَةُ» گره / «مِنْ لِسَانِي» از زبانم / «يَفْقَهُوا» (تا) بفهمند / «قَوْلِي» سخنم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «گشاده شد»، «آسان گشت»، «باز شد» و «فهمیدند» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «سینه‌ای» و «به من عطا کن» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «سینه‌ای»، «به من دادی»، «آسان نمودی» و «گشودی» نادرست‌اند.
(ترجمه)

-۲۲

(فاطمه مشیرپناهی - رهگلان)
«أَلْجَأْنَا مَعْلَمُونَا»: معلم‌هایمان ما را واداشتند / «إِلَى أَنْ نَتَكَلَّمَ عَنْ»: تا این که درباره ... صحبت کنیم / «طَرِقَ دَقِيقَةً»: روش‌های دقیقی / «لِحَلِّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ»: برای حل این مسئله
(ترجمه)

-۲۳

(بهزار میانپوش - قائمشهر)
«هَاتَانِ الْمَآلِبَتَانِ»: این دانش‌آموزان / «فِي أَدَاءِ»: در انجام / «وِظَائِفَهُمَا»: تکالیف خود / «مَجْتَهِدَتَانِ»: کوشا هستند / «لَا تِيَأْسَانِ»: ناامید نمی‌شوند (فعل مضارع) / «لِلْوَصُولِ إِلَى»: برای رسیدن به / «الْتَّجَاحِ»: موفقیت

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تکلیف» به‌صورت مفرد آمده است. «کوشش کردند»، «برای به دست آوردن» و «ناامید نشدند» نادرست‌اند.
گزینه «۲»: «ینان دانش‌آموزانی هستند که» و «نخواهند شد» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «دانش‌آموزانی که»، «برای به دست آوردن» و «تکلیف» به‌صورت مفرد نادرست‌اند.
(ترجمه)

-۲۴

(درویشعلی ابراهیمی)
«مَعْنَا»: ما را نهی کرده است (فعل ماضی) / «الَّذِينَ الْإِسْلَامِيَّة»: دین اسلام / «عَنِ السَّخْرِيَةِ بِالنَّاسِ»: از مسخره کردن مردم / «يَحْسَبُ»: می‌شمارد، به‌شمار می‌آورد (فعل مضارع) / «رَوَاجُ»: رواج، گسترش / «الْأَسْتَهْزَاءِ بِالْآخِرِينَ»: مسخره کردن دیگران / «بَيْنَ»: میان، بین / «كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ»: بسیاری از مردم / «نَتِيجَةُ لُضْعَفِ الْإِيمَانِ»: نتیجه ضعف ایمان

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «نهی می‌کند» و «مسخره کردن بسیار» نادرست است و «الآخرین» ترجمه نشده است.
گزینه «۳»: «اسلام، دینی است که»، «ایمان ضعیف» و «بر شمرده است» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «اسلام، دینی است که»، «نهی می‌کند» و «بر شمرده است» نادرست‌اند.
(ترجمه)

-۲۵

(فاطمه منصورفانکی)
ترجمه صحیح عبارت: این معلمان دانش‌آموزانشان را برای شرکت در مسابقات کمک می‌کنند!
(ترجمه)

-۲۶

(فاطمه منصورفانکی)
صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» در مورد خوبی صفت گشاده‌رویی و مندمت ترش‌رویی هستند، اما گزینه «۴» در مورد سختی کشیدن در راه عشق و دست به دعا شدن است که با سایر گزینه‌ها هم مفهوم نیست.
(درک مطلب و مفهوم)

-۲۷

(همزه علی استارمی - کرکان)
«در تحقیقات خود»: فی أبحاثه «(أبحاث جمع «بحث» است.)» / «در علم نجوم»: عن علم النجوم / «چهار قمر»: أربعة أقمار / «از ستاره پنجم»: من السَّيَّارَةِ الْخَامِسَةِ / «از منظومه شمسی»: من المنظومة الشمسية / «کشف کرد»: اِكتشف (فعل ماضی ساده)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «العلم» و «منظومه شمسی» نادرست‌اند.
گزینه «۲»: «يكتشف» و «منظومه الشمسية» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «بحث» نادرست است.
(تعبیر)

ترجمه متن درک مطلب

تنبلی از پدیده‌های شایع میان مردم به صورتی فراوان (بزرگ) است به‌طوری که انسان احساس حالتی از سستی و ناتوانی می‌کند و به خاطر آن به شکلی خوب بر انجام کارها و مسئولیت‌هایش توانا نیست و گاهی انسان برای ساعت‌هایی طولانی در خلال روز علاقه به خوابیدن و استراحت کردن در رختخواب دارد. شایان ذکر است که تأثیر تنبلی تنها به جسم و توانایی‌هایش محدود نمی‌شود و بی‌شک بر فعالیت ذهنی انسان که باعث ضعف تمرکز او و پراکندگی‌اش و غیره می‌باشد اثر می‌گذارد و در این حالت ناگزیر است (از استفاده کردن) از وجود تعداد راه‌هایی که به افزایش نیرو برای جسم انسان به صورتی طبیعی کمک کنند.
گروهی از خوراکی‌ها وجود دارند که خوردنشان در افزودن به قدرت در جسم نقش دارند از (جمله) آن‌ها: توت و جای سبز و تنقلات و آب و موز و شکلات تلخ است. برای زیاد شدن نیرو در جسم بر ما دو کار لازم است: ۱- تمرین ورزش به صورت روزانه برای مدت نیم ساعت در روز ۲- فراهم آوردن نیاز جسم به ویتامین د از طریق در معرض قرار دادن جسم در برابر پرتوهای خورشید

-۲۸

(درویشعلی ابراهیمی)
«در معرض قرار دادن جسم در برابر اشعه خورشید تا در آن ویتامین د تأمین شود!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «نوشیدن آب و جای و خوردن تنقلات» نادرست است.
گزینه «۳»: «خوردن توت و موز و انواع شکلات» نادرست است.
گزینه «۴»: «تمرین ورزش در تمام طول روز» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

-۲۹

(درویشعلی ابراهیمی)
در گزینه «۳»، «تنبلی در فعالیت عقلی انسان سود می‌رساند!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «باعث ضعف تمرکز در عقل می‌شود!» درست است.
گزینه «۲»: «از توانایی‌های جسم ما کم می‌کند!» درست است.
گزینه «۴»: «از پدیده‌های شایع در میان مردم است!» درست است.
(درک مطلب و مفهوم)

-۳۰

(درویشعلی ابراهیمی)
در گزینه «۴»، «انسان تنبل وظایفش را به صورتی خوب انجام نمی‌دهد!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انسان تنبل احساس سستی نمی‌کند!» نادرست است.
گزینه «۲»: «انسان تنبل توانش زیاد است!» نادرست است.
گزینه «۳»: «انسان تنبل خوابش در طول روز در بستر همیشه کم است!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)



۳۱-

(درویشعلی ابراهیمی)

«تَنَاوَلُ» فاعل و مرفوع است.

حرکت گذاری کامل عبارت: «تَوَجَّدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْأَعْذِيَةِ يُسْنِمُ تَنَاوَلَهَا فِي زِيَادَةِ الطَّاقَةِ فِي الْجِسْمِ!»
(حرکت گذاری)

۳۲-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «تَسَاعَدُ» بر وزن «فَعَالٌ» مضارع از باب مفاعلة و متعدی و للغائبه است که فاعلش ضمیر «هی» المستتر است.

در گزینه‌های دیگر به ترتیب «للمخاطب - لازم - فاعله «النشاط» - فعل ماضی - من باب تفاعل - مبنی - فاعله «هو» المستتر - من باب افعال - فاعله «أنتی» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

«لا يقتصر» فعل نفی (مضارع منفی) و للغائب و مزید ثلاثی از باب افتعال و لازم و معرب است و فاعلش کلمه «تأثیر» است.

در گزینه‌های دیگر «متعدّد» فاعله «هو» - للغائبه - بحرف واحد - مبنی - تأثیر الكسب» نادرست‌اند.

۳۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «العدید» اسمی مشتق و بر وزن «فَعِيلٌ» است که مذکر و معرف به ال و منصرف و معرب است و در جمله نقش مضاف‌الیه و مجرور به اعراب اصلی و ظاهری است.

در گزینه «۲»، «معرف بالاضافه» - الإعراب الفرعی، در گزینه «۳»، «جمع تکسیر» مبتدا مؤخر و مرفوع و در گزینه «۴»، «جامد - مبنی - ممنوع من الصرف» - مبتدا مؤخر و مرفوع نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۵-

(ابوالفضل تاپیک)

«الناجح» مبتدا و «من» خبر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ما تكاسل» جمله فعلیه، خبر است.

گزینه «۲»: «ممن» جار و مجرور، خبر است.

گزینه «۳»: «من الناس» جار و مجرور، خبر مقدم است.

(قواعد اسم)

۳۶-

(فاطمه منصورفالی)

در این گزینه، هفت کلمه معرفه به کار رفته است: ۱- «الله»: معرفه علم ۲- ضمیر «نا» در «ألهمنا» ۳- «طاعة»: معرفه به اضافه ۴- «ك»: ضمیر ۵- ضمیر «نا» در «جئنا» ۶- «معصية»: معرفه به اضافه ۷- «ك»: ضمیر.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در این گزینه، شش کلمه معرفه به کار رفته است: ۱- «أنا»: ضمیر ۲- «ك»: ضمیر ۳- «تهينة»: معرفه به اضافه ۴- «الخبز»: معرفه به ال ۵- «مع»: معرفه به اضافه ۶- «الأطفال»: معرفه به ال.

گزینه «۳»: در این گزینه، شش کلمه معرفه به کار رفته است: ۱- «الستكائي»: معرفه به ال ۲- «بيت»: معرفه به اضافه ۳- «ه»: ضمیر ۴- «الدراسة»: معرفه به ال ۵- «المرءة»: معرفه به ال ۶- «الثانية»: معرفه به ال.

گزینه «۴»: در این گزینه، پنج کلمه معرفه به کار رفته است: ۱- «هؤلاء»: اسم اشاره ۲- «الناس»: معرفه به ال

۳- ضمیر «ی» در «یکرمونی» ۴- ضمیر «ی» در «لأنتی» ۵- «هم»: ضمیر.

(قواعد اسم)

۳۷-

(قاله مشیرپناهی - رکلان)

کلمه «مستأهلین» اسمی نکره است که اعراب آن مضاف‌الیه و مجرور با علامت اعراب ظاهری فرعی «ی» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کلمه «مصائب» اسمی نکره و غیر منصرف است، اما اعراب آن مفعول به و منصوب با علامت اعراب ظاهری اصلی فتحه می‌باشد.

گزینه «۲»: کلمات «رسائل»، «کتباً» و «عدیده» نکره هستند، اما علامت اعراب آن‌ها ظاهری اصلی است.

گزینه «۳»: کلمه «مساجد» معرفه به اضافه است. «أمر مهمته» نکره هستند، اما علامت اعرابشان ظاهری اصلی است. (انواع اعراب)

۳۸-

(بهزار جوانبش - قائمشهر)

«المشركين» مفعول به و منصوب با علامت اعراب فرعی «باء» است.

در گزینه «۱»، «المسلمين» و در گزینه «۲»، «العناوين» جمع مکسر و مجرور به کسره است و در گزینه «۴»، «المعلمين» مضاف‌الیه و مجرور به «باء» می‌باشند (انواع اعراب)

۳۹-

(بهزار جوانبش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حاضرون» مضاف واقع شده و باید «ن» از آن حذف شود.

گزینه «۲»: «نیوتن» اسم غیر منصرف است و مضاف‌الیه واقع شده، پس باید با اعراب فرعی فتحه بیاید.

گزینه «۳»: «المؤمنات» فتحه نمی‌گیرد. (انواع اعراب)

۴۰-

(بهزار جوانبش - قائمشهر)

«منظر» اسم غیر منصرف و در نقش مضاف‌الیه است که با علامت اعراب فرعی فتحه می‌آید. (انواع اعراب)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و دوم

-۴۱

(مفسر رضایی بقا)

نگرش توحیدی مانند روحی در پیکره معارف و احکام دین حضور دارد و به این پیکره، حیات بخشیده است. اصل و حقیقت توحید به معنای یگانگی (وحدانیت) و شریک و همتا نداشتن خداست که در آیه «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»، مورد توجه واقع شده است. اما عبارت «وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ»، بیانگر توحید در ولایت است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۴۲

(مفسر رضایی بقا)

اگر بگوییم: «جهان از منشأها و اصل‌های متعدّد پدید آمده است»، دچار شرک در خالقیت شده‌ایم. این‌که تصور کنیم دو یا چند خدا وجود دارند و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند، یا با همکاری یکدیگر، این جهان را آفریده‌اند، در واقع هر کدام از آن‌ها را محدود و ناقص فرض نموده‌ایم. قرآن کریم در خصوص توحید در خالقیت می‌فرماید: «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ؛ بگو: خداوند خالق همه چیز است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۴۳

(مسلم بومن آباری)

رسول خدا (ص)، در حدیث شریف «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»، انسان‌ها را به تفکر در اشیای جهان که همگی آیه‌ای از نشانه‌های الهی هستند، تشویق می‌کند. اصولاً دین اسلام ما را به تفکر در نعمت‌ها و نشانه‌های خداوند برای شناخت صفات الهی تشویق کرده است. چرا که شناخت صفات و ویژگی‌های خداوند، از راه شناخت مخلوقاتش تا حدودی امکان‌پذیر است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۴۴

(مفسر رضایی بقا)

توحید در ولایت به این معناست که هرگونه تصرف در جهان، حقّ خداوند و شایسته اوست که در آیه مبارکه «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ» جز او هیچ سرپرستی برای آنان نیست و در فرمانروایی او هیچ کس شریک نیست. اشاره شده است. علت توحید در ولایت، توحید در مالکیت است. یعنی، از آن‌جا که خداوند مالک حقیقی جهان است، بر آن ولایت نیز دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۴۵

(مسلم بومن آباری)

امیر مؤمنان علی (ع) می‌فرماید: «الْحَمْدُ لِلَّهِ الْمُتَجَلِّي لِخَلْقِهِ بَخْلَقِهِ: خدای را سپاس که با آفرینش موجودات برای آفریدگان تجلی کرد.» یعنی هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۸)

-۴۶

(مسلم بومن آباری)

چون وجود مخلوقات، از جمله انسان، وابسته به خداست، اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد و مخلوقات دیگری بیاورد یا آن‌ها را نگه دارد. چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۵)

-۴۷

(مرتضی مستن‌کبیر)

ستم و تعدی انسان‌های مشرک با کلیدواژه «بغی» معرفی می‌شود. آنان وقتی از طوفان و بلاهای طبیعی با دعا کردن به درگاه خدا نجات یافتند، خدا را فراموش می‌کنند و دوباره به ستم بر خود و تجاوز می‌پردازند. این حقیقت در عبارت قرآنی «يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغَيْكُمُ عَلَىٰ أَنْفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا» اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۴۸

(مفسر رضایی بقا)

توانایی‌های شفابخشی و دادن حاجت به زمان حیات پیامبر اکرم (ص) اختصاص ندارد. اصولاً عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها بدانیم.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه ۱۸)

-۴۹

(مسلم بومن آباری)

بیت «ذات نایافته از هستی بخش / کی تواند که شود هستی‌بخش»، بیانگر مقدمه دوم نیازمندی جهان به خداوند در پیدایش است. یعنی هر پدیده، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۶)

-۵۰

(امین اسرین‌پور)

درخواست از پزشک برای درمان بیماری، منافاتی با توحید در ربوبیت ندارد. زیرا چنین کاری را با اسباب مادی انجام می‌دهد. مفهوم توحید در ربوبیت در آیه «فَأَرْسَلْنَا مَا تَحْرِثُونَ أَمْ أَنْتُمْ تَزْعُمُونَ أَمْ نَحْنُ الزَّالِمُونَ» اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۸)

-۵۱

(ابوالفضل اندرزاده)

از گمان‌های نادرست معرفی شده در قرآن این است که کوه‌ها ثابت پنداشته شوند، در حالی که در واقعیت، کوه‌ها مانند ابرها در حرکت‌اند. این حقیقت در آیه «و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمْدًا وَ هِيَ تَمْرٌ مَرٌّ السَّحَابِ ...» و کوه‌ها را می‌بینی، می‌پنداری که ساکن هستند؛ در حالی که همچون ابرها در حرکت‌اند»، تبیین شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۶)

-۵۲

(امین اسرین‌پور)

برای پاسخ به این سؤال که «چگونه اجزای مجموعه‌های منظم جهان، متناسب با هدفی که دارند، کنار یکدیگر جمع می‌شوند؟»، باید پای «انتخاب»، «گزینش» و «طرح قبلی» را در میان دانست. یعنی خالق آگاه، خبیر و حکیم، متناسب با هدفی که در نظر دارد، اجزا را به وجود می‌آورد و با طرح و نقشه و برنامه معین، همکاری‌ها را شکل می‌دهد تا آن هدف و غایت محقق شود. طرح و نقشه و برنامه الهی، تقدیر نام دارد که در آیه «الَّذِي خَلَقَ فَسُوِّيَ وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى» مورد توجه واقع شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۲)

-۵۳

(مسلم بومن آباری)

امام علی (ع) در نهج‌البلاغه می‌فرماید: «... خدای متعال همه مخلوقات را براساس مقیاس، نظم مشخص و اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفریده است.» مفهوم نظم و اندازه مشخص و مخصوص، اشاره به تقدیر الهی دارد که در آیه «الَّذِي خَلَقَ فَسُوِّيَ وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى» به مخصوص بودن این تقدیرات برای هر موجودی متناسب با ویژگی‌هایش اشاره شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۴)

-۵۴

(مفسر رضایی بقا)

بیت مذکور به سرشت خداشنا یا فطرت خداگرای انسان اشاره دارد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا می‌شود، اما باز که به خود برمی‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم / چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۷)



زبان انگلیسی ۳ و پیش دانشگاهی

-۵۵

(مهمربنا فرهنگیان)

طبق آیه «و له اسلم من فی السماوات و الأرض طوعاً و کرهاً و الیه یرجعون»، تسلیم بودن خواهناخواهی موجودات در برابر خدا، یکپارچگی و قانونمندی واحد الهی را به دنبال دارد. این که تمام موجودات به سوی خداوند که کمال مطلق است، در حرکتاند، پیام قابل درک از بیت «ما ز بالایم و بالا می رویم / ما ز دریایم و دریا می رویم» می باشد.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه های ۱۸ و ۳۴)

-۵۶

(مهمربنا یقا)

نفس اماره به عنوان عامل درونی، انسان ها را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند. شیطان نیز در قیامت می گوید: «... فقط شما را به گناه دعوت کردم». پس عملکرد مشترک شیطان و نفس اماره، دعوت کردن به گناه است. شیطان در قیامت می گوید: «خداوند به شما وعده حق داده اما من به شما وعده های دادم و خلاف آن عمل کردم». یعنی از ترفند خلف وعده، جهت بی اعتنایی به وعده های خدا استفاده می کند.

(درین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

-۵۷

(مرتضی ممسنی کبیر)

از دقت و توجه به کلیدواژه «الحق»، حکمت و هدفمندی خلقت جهان برداشت می شود و کلیدواژه «اجل مستی» بیانگر سرآمدی معین و مشخص برای جهان است. یعنی حکمت خداوندی، آفرینش هدفمند را ایجاب می کند که پایان مقرری برای هر یک از مخلوقات این عالم تعبیه گشته است.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۷)

-۵۸

(ابوالفضل امرزاده)

مشیت و اراده الهی در جمع کردن و گردآوری موجودات که نشان از قدرت نامحدود اوست، در عبارت «و من آیاته ... و هو علی جمعهم اذا یشاء قدیر» نهفته است. برخی از آیات قرآن کریم با عبارت «و من آیاته ...» آغاز می شود که بیانگر حکیمانه بودن خلقت خداست.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

-۵۹

(مهمربنا یقا)

این که خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود انسان قرار داده است، سبب می شود انسان، در برابر گناهان خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران برآید. مسئول سرنوشت خود بودن، حاکی از اختیار در انسان است که در آیه «إننا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» تأکید شده است.

(درین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۳۴ و ۳۶ و ۳۷)

-۶۰

(مهمربنا یقا)

حدیث ذکر شده از امام علی (ع)، بیانگر دشمنی زیاد نفس اماره با انسان است. زیرا عاملی درونی و نامحسوس در رسیدن به لذت های زودگذر دنیاست و به گناه دعوت می کند و از پیروی عقل و وجدان باز می دارد.

(درین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۸)

-۶۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این گیاهان نباید در چنین مکان تاریکی پرورش یابند زیرا همیشه برای رشد نیاز به نور خورشید دارند.»

نکته مهم درسی

برای بیان علت انجام کاری از حروف ربط "since, because, as" استفاده می کنیم.

(گرامر)

-۶۲

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «او یکی از بهترین بازیکنان بسکتبال ما است. دیدی چطور آن پاس گل را داد؟»

نکته مهم درسی

جمله پس از ضمیر موصولی "wh-" دار در وسط جمله حالت خبری خواهد داشت. فقط گزینه های «۱ و ۲» ساختار خبری دارند. از آن جایی که در صورت سؤال فعل کمکی "did" داریم، متوجه می شویم که باید از فعل زمان گذشته استفاده کنیم.

(گرامر)

-۶۳

(علیرضا یوسف زاده)

ترجمه جمله: «هنگامی که یک موج به طرف ساحل دریا حرکت می کند، شکل آن تغییر می کند.»

نکات مهم درسی

به کامای وسط جمله توجه کنید. کاما (،) نشان دهنده این است که جمله پیرو مقدم بر جمله پایه است. جمله پیرو با حرف ربط به کار می رود؛ در ضمن "during" حرف اضافه است و ربط دهنده نیست (دلیل نادرستی گزینه «۱»)، گزینه های «۳ و ۴» هم ربط دهنده ندارند.

(گرامر)

-۶۴

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «همه ما فشار را احساس می کنیم. به اضافه این که شما یک نوزاد تازه متولد شده و یک شوهر دارید که یک ذره هم به شما کمک نمی کند.»

(۱) بینایی
(۲) لطف
(۳) فشار

(واژگان)

-۶۵

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «هیچ چیز که او در یک ماه گذشته پشت سر گذاشته بود دردناک تر از تماشای او در حال تلاش برای بازیابی آرامش نبود.»

(۱) وابسته بودن، اتکا کردن
(۲) تحقیق کردن
(۳) مشاهده کردن
(۴) تلاش کردن

(واژگان)

-۶۶

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «میلان یکی از بزرگترین شهرهای کشور است و جایی فوق العاده برای ترکیب کردن خرید و گشت و گذار است.»

(۱) ذکر کردن
(۲) تعریف کردن
(۳) ترکیب کردن
(۴) هدر دادن

(واژگان)

-۶۷

(نسترن اسکلو)

ترجمه جمله: «در بعضی بیماری های روانی بیمار در تصویری که توسط مغز ایجاد شده است زندگی می کند، بنابراین او در برابر دنیای واقعی احساس بیگانه بودن می کند.»

(۱) افزایش دادن
(۲) ایجاد کردن
(۳) آسیب زدن
(۴) انتشار دادن، آزاد کردن

(واژگان)

-۶۸

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «هن امشب شستن ظرف ها را قبول می کنم، فقط بدان که تنها برای امشب استثنای قائل می شوم.»

(۱) ممتازی، تعالی
(۲) استثنا
(۳) بهبود
(۴) تأثیر

(واژگان)



۷۴- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «اگر می‌خواهیم دوستانه‌تر به نظر برسیم، می‌توانیم کتمان را درآوریم و کراوات‌مان را شل کنیم.»
(درک مطلب)

۷۵- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «دو تا از مهم‌ترین فاکتورها در انتخاب لباس‌مان موقعیت و حضار هستند.»
(درک مطلب)

۷۶- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «تنظیم لباس‌ها در لایه‌های متفاوت به گوینده کمک می‌کند تا نه احساس گرما کند و نه احساس سرما.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

مغز شما رئیس بدن شما است. (مغز) برنامه را اجرا می‌کند و تقریباً هر چیزی را که شما انجام دهید کنترل می‌کند، حتی وقتی خوابیده‌اید. بزرگ‌ترین قسمت مغز مخ است. (مخ) ۸۵ درصد از وزن مغز را تشکیل می‌دهد، و بخش تفکر مغز است که عضلات اختیاری شما را - آن‌هایی که وقتی شما می‌خواهید حرکت کنند، حرکت می‌کنند - کنترل می‌کند. وقتی شما سخت فکر می‌کنید، شما مخ خود را به کار می‌برید. مخ دو نیمه دارد، با هر (نیمه) در یک طرف سر. دانشمندان با قطعیت می‌دانند که نیمه راست مخ طرف چپ بدن شما را کنترل می‌کند و [نیمه] چپ طرف راست را کنترل می‌کند. (مورد) بعدی مخچه است. مخچه در پشت مغز، پایین مخ قرار دارد. (مخچه) از مخ بسیار کوچک‌تر است، فقط یک هشتم اندازه آن. ولی یک بخش بسیار مهم از مغز است. آن (مخچه) تعادل، حرکت و هماهنگی (چگونگی) با هم کار کردن عضلات شما را کنترل می‌کند. یک بخش دیگر مغز که کوچک اما قوی است، ساقه مغز است. ساقه مغز در پایین مخ و در مقابل مخچه قرار دارد. (ساقه مغز) بقیه مغز را به طناب نخاعی که از گردن و پشت شما پایین می‌آید مرتبط می‌کند. ساقه مغز مسئول همه عملکردهایی است که بدن شما نیاز دارد تا زنده بماند، مثل نفس کشیدن، هضم کردن غذا و به گردش درآوردن خون. بخشی از کار ساقه مغز کنترل عضلات غیرارادی شما است.

۷۷- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر درباره مغز انسان صحیح است؟»
«طناب نخاعی از مغزتان در (راستای) کمر شما امتداد دارد.»
(درک مطلب)

۷۸- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «با توجه به متن، هر طرف از بدن که توسط طرف مقابل مغز اداره می‌شود، یک حقیقت است.»
(درک مطلب)

۷۹- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «کدام‌یک از کلمات زیر مستقیماً در متن تعریف می‌شود؟»
«coordination» (هماهنگی)
(درک مطلب)

۸۰- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «طبق متن، ساقه مغز در قبال کدام‌یک از موارد زیر مسئول نیست؟»
«کنترل کردن ماهیچه‌های ارادی»
(درک مطلب)

ترجمه متن کلوزتست:

شغل یک فرد نقش او در جامعه است. یک شغل فعالیتی اغلب مداوم است و اغلب در ازای پرداخت [پول] انجام می‌شود. نزدیک پنجاه درصد همه کارکنان شغل‌هایی دارند که از آن راضی نیستند. اجازه ندهید که این برای شما هم اتفاق بیفتد. اگر می‌خواهید شغل مناسب را پیدا کنید، با عجله به سراغ آگهی‌های روزنامه‌ها نروید. در عوض، بنشینید و درباره خودتان فکر کنید. برای هر شخص شغل‌های مشخصی وجود دارد که ممکن است درست باشند و (شغل‌های) دیگری که احتمالاً نادرست باشند. اگر درباره این‌ها چه کسی هستید فکر کنید، می‌توانید به راحتی تصمیم درست را بگیرید.

۶۹- (شواب اتاری)

(۱) وابسته بودن، بستگی داشتن
(۲) تصمیم گرفتن
(۳) نگران شدن
(۴) اجازه دادن
(کلوزتست)

۷۰- (شواب اتاری)

(۱) ایده‌آل، کامل
(۲) حمایتگر، حفاظت‌کننده
(۳) علاقه‌مند
(۴) عضلانی
(کلوزتست)

۷۱- (شواب اتاری)

(۱) از لحاظ جسمانی
(۲) با بی‌دقتی
(۳) احتمالاً
(۴) به طرز شگفت‌انگیزی
(کلوزتست)

۷۲- (شواب اتاری)

نکته مهم درسی

جمله پس از ضمایر موصولی "wh-" در وسط جمله، حالت خبری خواهد داشت.

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

لباس شما هویت، شخصیت و شما را انتقال می‌دهد. آن اولین چیزی است که مخاطب هنگام ارائه شما خواهد دید. این قانون را به یاد داشته باشید: کمی رسمی‌تر از جوری که فکر می‌کنید مخاطبان لباس خواهند پوشید، لباس بپوشید. مطمئن شوید از پیش برای لباسان برنامه‌ریزی کرده‌اید، بنابراین در لحظه آخر برای پیدا کردن یک پیراهن تمیز، اضطراب ندارید. لایه‌لایه پوشیدن گزینه خوبی است تا بتوانید لباس‌هایتان را با دمای اتاق تنظیم کنید. لباستان را از پیش امتحان کنید تا مطمئن شوید کاملاً اندازه است و به شما اجازه می‌دهد به راحتی حرکت کنید.

مهم‌ترین اصل این است که لباستان را با مناسبت و حضار هماهنگ کنید. اگر دارید در یک کلاس ارائه می‌دهید، پوشیدن لباسی کمی رسمی‌تر از لباس پوشیدن هر روزتان کافی است. گرچه اگر مخاطبانی حرفه‌ای دارید، شما باید کت، کت و شلوار رسمی یا لباس اداری بر تن کنید.

در آوردن کت یا شل کردن گره کراوات به شنوندگانتان این نشانه را می‌دهد که می‌خواهید با روی دوستانه‌تر و راحت‌تری (غیر رسمی‌تری) از خودتان ادامه دهید. اگر بر روی یک صحنه سخنرانی می‌کنید، مطمئن شوید که کفش‌هایتان واکس خورده‌اند، زیرا در راستای دید ردیف جلویی حضار خواهند بود.

به جای [لباس] مهمانی [لباس] غیررسمی کسب و کار بپوشید. آرایش را درک کنید: در نور زیاد، آرایش تیره یکنواخت به نظر می‌رسد و چشمانتان را پنهان می‌کند. این را به یاد داشته باشید که ارتباط چشمی بسیار در ارائه دادن مهم است. موهایتان را از چشمانتان دور کنید و از صورتتان کنار بزنید. از جواهرات براق و پر سر و صدا که ممکن است حواس مخاطبین را پرت کند، بپرهیزید.

۷۳- (رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن صحیح نیست؟»
«وقتی که برای یک کلاس (سخنرانی) ارائه می‌دهیم، نیاز داریم لباس رسمی بپوشیم.»
(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون

«۳ آبان ماه ۹۸»

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل و ریاضی پایه	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علیرضا رفیعی	سیدعادل حسینی زهرا رضایی	سیدعادل حسینی زهرا رضایی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی	علیرضا تاجیکی متین هوشیار مبینا شرافتی پور بهراد نعمت‌الهی
مسئول درس	سیدعادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	محمدامین خرمی	ایمان حسین نژاد

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: الهه مرزوق
حروف‌نگار	حسن خرم‌جو
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



دیفرانسیل

-۸۱

(ممدطاهر شعاعی)

$$a_n = \frac{15n+1}{3n+9} = \frac{5n+\frac{1}{3}}{n+3} \text{ و } b_n = \frac{5n+k}{n+3}$$

دو دنباله فوق وقتی برابرند که مقدار k برابر $\frac{1}{3}$ باشد.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۲

(ممدطاهر شعاعی)

دنباله $a_n = (2x^2 - x - 4)n + 2n + 1 = (2x^2 - x - 2)n + 1$ وقتی دنباله ثابت است که $2x^2 - x - 2 = 0$ برابر صفر باشد. از معادله $2x^2 - x - 2 = 0$ نیز دو مقدار برای x به دست می‌آید که حاصل ضرب آن‌ها برابر -1 است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه ۲۳)

-۸۳

(ممدمهری وزیری)

$$\begin{aligned} n=1 &\Rightarrow a_1 = 2a_1 + 3 = 2 + 3 = 5 = 2^2 - 3 \\ n=2 &\Rightarrow a_2 = 2a_2 + 3 = 2 \times 5 + 3 = 13 = 2^3 - 3 \\ n=3 &\Rightarrow a_3 = 2a_3 + 3 = 2 \times 13 + 3 = 29 = 2^4 - 3 \\ &\vdots \\ &\Rightarrow a_n = 2^{n+1} - 3 \Rightarrow a_8 = 2^9 - 3 = 512 - 3 = 509 \end{aligned}$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۴

(قاسم کتابچی)

با استفاده از رابطه داده شده داریم: (دنباله بازگشتی)

$$a_n: 1, 2, 2, -1, -3, -2, 1, 3, 2, -1, -3, -2, \dots$$

مجموع ۶ جمله اول دنباله صفر است بنابراین اگر n مضرب صحیح ۶ باشد، $S_n = 0$ است.

$$S_{100} = S_{96} + a_{97} + a_{98} + a_{99} + a_{100}$$

$$\Rightarrow S_{100} = 0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1 + 3 + 2 + (-1) = 5$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۵

(هادی پلور)

تابع $f(x)$ ، $(x \geq 1)$ را نظیر دنباله تعریف می‌کنیم و برای به دست آوردن کم‌ترین مقدار داریم:

$$f(x) = 3x^2 - 11x + 3 \Rightarrow f'(x) = 6x - 11 = 0 \Rightarrow x = \frac{11}{6} \notin \mathbb{N}$$

کافی است دو عدد طبیعی قبل و بعد $\frac{11}{6}$ یعنی ۱ و ۲ را اختیار کرده و مقدار دنباله را به ازای آن‌ها مشخص کنیم.

$$a_1 = 3 - 11 + 3 = -5, \quad a_2 = 12 - 22 + 3 = -7$$

بنابراین کم‌ترین مقدار دنباله، جمله دوم دنباله است که برابر -7 است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۶

(سراسری خارج از کشور - ۸۶)

$$a_n = \frac{n-2}{2n} = \frac{1}{4} - \frac{1}{2n}$$

بنابراین جملات دنباله همواره از $\frac{1}{4}$ کوچکترند. حال با توجه به $n > 31$ ، حدود a_n را می‌یابیم. به طور دقیق‌تر $n \geq 32$ است، پس:

$$n \geq 32 \Rightarrow 2n \geq 64 \Rightarrow \frac{1}{2n} \leq \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2n} \geq \frac{-1}{64} \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{2n} \geq \frac{1}{4} - \frac{1}{64} \Rightarrow \frac{15}{64} \leq a_n < \frac{1}{4}$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۷

(میتنی طاهری)

$$0 \leq a_n \leq \frac{9}{10} \Rightarrow 0 \leq \frac{n+2}{n+3} \leq \frac{9}{10}$$

همه جملات دنباله در رابطه $\frac{n+2}{n+3} \geq 0$ صدق می‌کنند.

$$\frac{n+2}{n+3} \leq \frac{9}{10} \xrightarrow{\text{طرفین را در } 10(n+3) \text{ ضرب می‌کنیم}} 10(n+2) \leq 9(n+3)$$

$$\Rightarrow 10n + 20 \leq 9n + 27 \Rightarrow n \leq 7$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۸

(مسمن عرفانی)

$$\left| \frac{2n+1}{3n-1} - \frac{2}{3} \right| < \frac{1}{100} \Rightarrow \left| \frac{6n+3-6n+2}{3(3n-1)} \right| < \frac{1}{100}$$

$$\left| \frac{5}{3(3n-1)} \right| < \frac{1}{100} \Rightarrow 3n-1 > \frac{500}{3} \Rightarrow 3n > \frac{500}{3} + 1$$

$$\Rightarrow n > \frac{500}{9} + \frac{1}{3} \Rightarrow n > \frac{503}{9}$$

$$\Rightarrow M_0 = \left\lceil \frac{503}{9} \right\rceil + 1 = 55 + 1 = 56$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۸۹

(ممدمهری وزیری)

$$\text{الف) } a_n = (-1)^n \times \sqrt{2} \sin(n\pi + \frac{\pi}{4}) = (-1)^n \times \sqrt{2} \cos n\pi$$

$$= (-1)^{2n} \sqrt{2} = \sqrt{2} \text{ دنباله ثابت: } \sqrt{2}$$

$$\text{ب) } \cos(\delta n\pi) = (-1)^{\delta n} = (-1)^n$$

$$\Rightarrow b_n = (-1)^n \times (-1)^n = (-1)^{2n} = 1 \text{ دنباله ثابت: } 1$$

$$\text{پ) } c_n = \frac{1}{4} \sin(2n\pi + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4} \cos 2n\pi = \frac{1}{4} \text{ دنباله ثابت: } \frac{1}{4}$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۹۰

(امسان نوری)

تکته: در بررسی یکنوایی دنباله $a_n = \frac{an+b}{cn+d}$ داریم:

الف) اگر ریشه مخرج کوچک‌تر از ۱ باشد:



۱) اگر $ad - bc > 0$ باشد، دنباله صعودی اکید است.

۲) اگر $ad - bc < 0$ باشد، دنباله نزولی اکید است.

ب) اگر ریشهٔ مخرج بزرگ تر از ۱ باشد، دنباله غیریکنواست.

گزینهی «۱»: ریشهٔ مخرج بزرگ تر از ۱ است بنابراین دنباله غیریکنواست.

گزینهی «۲»: دنباله نوسانی است و غیریکنوا.

$$b_n = \cos \frac{n\pi}{2} \Rightarrow b_n : 0, -1, 0, 1, 0, -1, \dots$$

گزینهی «۳»: دنباله نزولی است.

$$c_n = \frac{1}{n} : 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \downarrow$$

گزینهی «۴»: ریشهٔ مخرج کوچک تر از ۱ است و داریم:

$$d_n = \frac{n+2}{2n+8} \Rightarrow ad - bc = 8 - 6 = 2 > 0$$

بنابراین صعودی است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۱

(هاری پلاور)

$$n=1 \Rightarrow a_1 = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$n=2 \Rightarrow a_2 = \sin \frac{\pi}{5} < a_1$$

$$n=3 \Rightarrow a_3 = \sin \frac{\pi}{7} < a_2$$

⋮

بنابراین با افزایش n ، $\sin \frac{\pi}{2n+1}$ همواره در ربع اول است و مقدار آن

کاهش می‌یابد. در نتیجه دنبالهٔ $a_n = \sin \frac{\pi}{2n+1}$ نزولی است.

$$n=1 \Rightarrow b_1 = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$$

$$n=2 \Rightarrow b_2 = \tan \frac{\pi}{5} < b_1$$

$$n=3 \Rightarrow b_3 = \tan \frac{\pi}{7} < b_2$$

⋮

با افزایش n ، $\tan \frac{\pi}{2n+1}$ همواره در ربع اول است و مقدار آن کاهش

می‌یابد و در نتیجه دنبالهٔ $b_n = \tan \frac{\pi}{2n+1}$ نزولی است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۲

(ممدطاهر شعاعی)

دنبالهٔ ثابت هم صعودی و هم نزولی است. $\Rightarrow \frac{3 \log_2^n}{4n} = \frac{n}{4n} = \frac{1}{4}$

دنبالهٔ $1 + \frac{1}{n^2}$ مثبت و نزولی است، بنابراین دنبالهٔ $\frac{1}{1 + \frac{1}{n^2}}$ صعودی و در

نتیجه $\frac{n}{\sqrt{n^2+1}} = \sqrt{1 + \frac{1}{n^2}}$ نیز صعودی است.

دنبالهٔ $(1 + \frac{1}{n})^{100} = (\frac{n+1}{n})^{100}$ نزولی و دنبالهٔ $(1 - \frac{1}{n})^{100}$ غیریکنواست.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۳

(مهمرسن هیدری)

برای آن که دنبالهٔ با جملهٔ عمومی $a_n = (\frac{5-3x}{2})^n$ کران‌دار باشد، باید

$$| \frac{5-3x}{2} | \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \frac{5-3x}{2} \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 5-3x \leq 2$$

$$\Rightarrow -7 \leq -3x \leq -3 \Rightarrow 1 \leq x \leq \frac{4}{3}$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۴

(غلامرضا علی)

با افزایش n ، مقادیر $\frac{\pi}{2n}$ و $\frac{\pi}{3n}$ کاهش می‌یابند. از آنجا که دنباله‌های

$\left\{ \tan \frac{\pi}{3n} \right\}$ و $\left\{ \cot \frac{\pi}{2n} \right\}$ به ترتیب اکیداً صعودی و اکیداً نزولی هستند،

بنابراین می‌توان گفت دنبالهٔ $\left\{ \cot \frac{\pi}{2n} \right\}$ بی‌کران و دنبالهٔ $\left\{ \tan \frac{\pi}{3n} \right\}$

کران‌دار است.

از آنجا که تابع $y = \tan^{-1} x$ کران‌دار است $\left(-\frac{\pi}{2} < \tan^{-1} x < \frac{\pi}{2} \right)$

است، دنبالهٔ $\left\{ \tan^{-1} n \right\}$ نیز کران‌دار است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۵

(سیدعادل حسینی)

$$\frac{n}{2n+1} = \frac{\frac{1}{2}(2n+1) - \frac{1}{2}}{2n+1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4n+2}$$

در دنبالهٔ a_n داریم: $\Rightarrow a_n = \left[\frac{n}{2n+1} \right] = 0$. یعنی برای $n \geq 1$ ، $\frac{1}{3} \leq \frac{\pi}{2n+1} < \frac{1}{2}$ است.

واضح است که دنبالهٔ ثابت کران‌دار است.

در دنبالهٔ b_n ، با توجه به اینکه $-1 < \cos \frac{n}{\pi} < 1$ است، می‌توان

$p = k \cos \frac{n}{\pi}$ را به صورت عددی مشخص در نظر گرفت. در نتیجه دنبالهٔ

$b_n = \left[\frac{p}{n} \right]$ رفتاری شبیه به دنبالهٔ $\left[\frac{1}{n} \right]$ دارد. که این دنباله نیز مشابه

دنبالهٔ a_n ، کران‌دار است.

دنبالهٔ c_n نیز دنباله‌ای ثابت و کران‌دار است؛ زیرا داریم:

$$n^3 - n = n(n^2 - 1) = (n-1)(n)(n+1)$$

حاصل ضرب سه عدد صحیح متوالی همواره زوج است: $\Rightarrow c_n = (-1)^{2k} = 1$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)



-۹۶

(سیرعادل حسینی)

دنباله $\left\{ \frac{n}{\sqrt{2n-1}} \right\}$ ، با توجه به آنکه درجه عبارت صورت بیشتر از درجه عبارت مخرج است، بی کران خواهد بود. اما دنباله‌های سایر گزینه‌ها همگی کران دار هستند.

از آنجا که $\cos n\pi$ را می‌توان به صورت $(-1)^n$ نیز نوشت، دنباله $\left\{ \frac{\cos n\pi}{n} \right\}$ غیریکنوا خواهد شد.

حال از آنجا که تابع هموگرافیک $y = \frac{3x+4}{2x+3}$ با دامنه $x \geq 1$ ، اکیداً

صعودی است، دنباله $\left\{ \frac{3n+4}{2n+3} \right\}$ نیز اکیداً صعودی خواهد بود. با نوشتن

چند جمله اول دنباله $\left\{ \frac{1}{n^3+n} \right\}$ ، نزولی بودن آن مشخص می‌شود.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۷

(غلامرضا علی)

$$a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + \left(\frac{1}{3}\right)^n \Rightarrow a_2 = 1 + \frac{1}{3}$$

$$\dots \text{ و } a_3 = 1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \text{ و } a_4 = 1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 \text{ و } \dots$$

یعنی a_n ، مجموع n جمله اول یک دنباله هندسی با جمله اول ۱ و قدرنسبت $\frac{1}{3}$ است، پس داریم:

$$a_n = \frac{1 \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n \right)}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{3}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n \right)$$

$a_1 = 1$ است و با افزایش n ، مقدار $\left(\frac{1}{3}\right)^n$ کاهش و در نتیجه a_n افزایش

می‌یابد. هم‌چنین حد مجموع جملات این دنباله هندسی برابر $\frac{3}{2}$ است. یعنی:

$$1 \leq a_n < \frac{3}{2}$$

بنابراین a_n صعودی و کران دار است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۹۸

(سراسری خارج از کشور، تهرانی - ۸۵)

$$S_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2} = \frac{n(n+1)}{2n^2} \Rightarrow S_n = \frac{n^2+n}{2n^2}$$

$$S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2n}$$

$$n \geq 1 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2n} \leq 1 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} + \frac{1}{2n}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2n} \leq 1$$

این یعنی دنباله S_n کران دار است. از طرفی با افزایش n ، مقدار $\frac{1}{2n}$ و به تبع آن $S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2n}$ کاهش می‌یابد. در نتیجه S_n نزولی نیز می‌باشد.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(مهمرسن فیدری)

-۹۹

$$u_{n+1} - u_n = (n+1)\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1} - n\left(\frac{1}{3}\right)^n$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^n \left((n+1)\left(\frac{1}{3}\right) - n \right) = \left(\frac{1}{3}\right)^n \left(\frac{1-2n}{3} \right) < 0$$

دنباله $\{u_n\}$ نزولی است. $\Rightarrow u_{n+1} < u_n \Rightarrow u_{n+1} - u_n < 0$

$$\left\{ \begin{array}{l} u_n = n\left(\frac{1}{3}\right)^n > 0 \\ u_1 = \frac{1}{3} = \text{بزرگ‌ترین جمله دنباله} \Rightarrow \text{دنباله } \{u_n\} \text{ نزولی است.} \end{array} \right.$$

دنباله $\{u_n\}$ کراندار است $\Rightarrow 0 < u_n \leq \frac{1}{3}$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(علی اصغر تنها)

-۱۰۰

گزینه «۱»:

$$n\sqrt[3]{n} = 3^n \Rightarrow \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{3^{n+1}}{3^n} = 3 \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} \right) = \frac{-1}{3^n(n+1)}$$

$$= \frac{1}{3^n(n+1)} < 1 \Rightarrow a_{n+1} < a_n$$

چون جملات دنباله همگی مثبت‌اند، لذا دنباله نزولی و کران دار است.

گزینه «۲»:

$$a_{n+1} - a_n = 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{3^{n+1}} - 1 - \frac{1}{3} - \dots - \frac{1}{3^n}$$

$$= \frac{1}{3^{n+1}} > 0 \Rightarrow a_{n+1} > a_n \text{؛ یکنوا؛ صعودی و یکنوا؛}$$

$$\cos n\pi = (-1)^n \text{؛ گزینه «۴»؛}$$

نوسانی و غیریکنوا $a_n = n(-1)^n \Rightarrow a_n; -1, 2, -3, 4, \dots$

$$|a_n| = n$$

با توجه به این که هیچ عددی مانند M نمی‌توان یافت که قدرمطلق تمام جملات این دنباله از آن کوچک‌تر باشد، پس دنباله $a_n = n(-1)^n$ کران دار نیست.

گزینه «۳»؛ با توجه به جملات دنباله $\frac{2}{3}, 0, \frac{3}{4}, 0, \frac{4}{5}, 0, \dots$ دنباله غیریکنواست.

$$\left. \begin{array}{l} a_n = \left(\frac{n+3}{n+5} \right) \left(\frac{1-(-1)^n}{2} \right) \leq \frac{n+3}{n+5} < 1 \\ a_n \geq 0 \end{array} \right\}$$

دنباله کران دار: $0 \leq a_n < 1$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

ریاضی پایه

(مفتر منصورى)

-۱۰۴

$$x - 2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow f(2\sqrt{2}) = 0 \quad (*)$$

$$x - \sqrt{2} = 0 \Rightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow f((\sqrt{2})^4 - 2(\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2})$$

$$= f(4 - 4 + 2\sqrt{2}) = f(2\sqrt{2}) \stackrel{(*)}{=} 0$$

(حسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۶ تا ۸)

(مهمدموری وزیرى)

-۱۰۵

$$x^3 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = x^2$$

$$x^3 = x^2 \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در } x} x^4 = x^3 = x^2$$

$$\Rightarrow x^n = x^2 \quad (n \in \mathbb{N}, n \geq 2) \quad (1)$$

$$\Rightarrow P(x) = x^{13} - 6x \stackrel{(1)}{=} x^2 - 6x$$

(حسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۶ تا ۸)

(کوروش شاهمنصوریان)

-۱۰۶

می‌دانیم که مجموع ضرایب بسط $(a+b)^n$ ($n \in \mathbb{N}$) برابر 2^n است، پس

داریم:

$$2^{2k+2} = 256 + 2^{k+5} \Rightarrow 8 \times 2^{2k} - 32 \times 2^k - 256 = 0$$

$$\xrightarrow{2^k = x} 8x^2 - 32x - 256 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 32 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ x = -4 \end{cases} \text{ غ.ق.ق.} \Rightarrow 2^k = 8 \Rightarrow k = 3$$

(حسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(مرتضی روزبهانی)

-۱۰۱

$$\sqrt[3]{y} \times \sqrt{x} = y^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{2}} = y^{\frac{2}{6}} x^{\frac{1}{2}} = (y^2 x)^{\frac{1}{6}} = ((1 + \sqrt{2})^2 (3 - 2\sqrt{2}))^{\frac{1}{6}}$$

$$= ((3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}))^{\frac{1}{6}} = (9 - 8)^{\frac{1}{6}} = (1)^{\frac{1}{6}} = 1$$

(ریاضیات ۲- الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(سراسری تیربی - ۷۰)

-۱۰۲

فرض کنید $a = \sqrt[3]{\sqrt{2}+1}$ و $b = \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$ باشد؛ با استفاده از اتحاد

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$x = a + b \Rightarrow x^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) = 2\sqrt{2} + 3x$$

$$\Rightarrow x^3 - 3x = 2\sqrt{2}$$

(ریاضیات ۲- الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(هاری پلاور)

-۱۰۳

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

$$= \frac{(3 + \sqrt{2}) + (1 - \sqrt{2})}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\sqrt[5]{4} \div \sqrt[4]{8} = 2^{\frac{2}{5}} \div 2^{\frac{3}{4}} = 2^{\frac{2}{5} - \frac{3}{4}} = 2^{\frac{8-15}{20}} = 2^{-\frac{7}{20}} = \frac{1}{2^{\frac{7}{20}}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{2^{\frac{5}{20}}}{2^{\frac{7}{20}}} = 2^{\frac{5-7}{20}} = 2^{-\frac{2}{20}} = \frac{1}{2^{\frac{1}{10}}}$$

(ریاضیات ۲- الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴)

-۱۰۷

(میرغفور باقری)

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow P'(-1) = (1)^n + (2)^n - 1 \neq 0$$

پس $x+1$ عامل P' نیست.

$$x+2=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow P'(-2) = 0^n + (1)^n - 1 = 1 - 1 = 0$$

پس $x+2$ عامل P' نیز هست.

$$\Rightarrow \text{م.ب.م} = (x+2)$$

(مسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

-۱۰۸

(مهمرسن میری)

اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ باشند، داریم:

$$x' + x'' = -\frac{b}{a}, \quad x'x'' = \frac{c}{a}$$

چنانچه $\frac{1}{x'}$ و $\frac{1}{x''}$ ریشه‌های معادله مطلوب باشند، داریم:

$$S = \frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{x' + x''}{x'x''} = \frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}} = -\frac{b}{c}$$

$$P = \frac{1}{x'} \cdot \frac{1}{x''} = \frac{1}{x'x''} = \frac{a}{c} \Rightarrow x^2 - \left(-\frac{b}{c}\right)x + \frac{a}{c} = 0$$

$$\Rightarrow cx^2 + bx + a = 0$$

بنابراین ریشه‌های معادله $-x^2 + 7x + 1 = 0$ که همان $x^2 - 7x - 1 = 0$

است، عکس ریشه‌های معادله مذکور می‌باشد.

(مسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۰۹

(هادی پلاور)

فرض می‌کنیم $t = \frac{x^2}{3} - 2$ باشد، داریم:

$$t^2 - 7t + 6 = 0 \Rightarrow (t-6)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x^2}{3} - 2 = 1 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{9} \\ \frac{x^2}{3} - 2 = 6 \Rightarrow x^2 = 24 \Rightarrow x = \pm\sqrt{24} \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{9} \times \sqrt{9} \times \sqrt{24} \times (-\sqrt{24}) = 216$$

(مسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۱۰

(قاسم کتابچی)

با توجه به معادله $x^2 - 6x + 1 = 0$ داریم:

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 6 \quad (1)$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\beta} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{1}{\beta^2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \beta^2 + \alpha^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 6^2 - 2 = 34$$

(مسابان- معادلات و نامعادلات، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

هندسه تحلیلی

$$\Delta a \times b + 2b \times c + 2a \times c = \Delta a \times b + 3a \times b - 2a \times b = 6a \times b$$

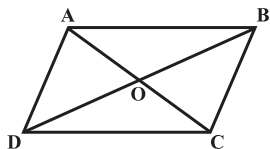
$$\left. \begin{aligned} a &= (2, -1, 3) \\ b &= (-7, 3, -11) \end{aligned} \right\} \Rightarrow a \times b = (2, 1, -1)$$

$$A = 6|a \times b| = 6 \times \sqrt{4+1+1} = 6\sqrt{6}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۵ و ۳۳)

(رضا عباسی اصل)

-۱۱۷



$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{4} \times 26 = 9 \Rightarrow \frac{1}{4} |\overline{AB} \times \overline{AO}| = 9 \xrightarrow{\times 4} |\overline{AB} \times \overline{AO}| = 18$$

$$S_{ABCD} = |\overline{AD} \times \overline{DC}| \Rightarrow |\overline{AD} \times \overline{DC}| = 26 \Rightarrow \left| \frac{1}{2} \overline{AD} \times \overline{DC} \right| = 12$$

بنابراین مقدار عبارت برابر است با: $18 + 12 = 30$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(سیدعادل رضا مرتضوی)

-۱۱۸

بردار a با صفحه شامل بردارهای b و c ، زاویه 30° می‌سازد و در نتیجه زاویه بین بردار a با بردار $b \times c$ که بر صفحه شامل دو بردار b و c عمود می‌باشد، برابر 60° است. با توجه به اینکه $b \cdot c = 0$ است، پس دو بردار b و c بر هم عمود هستند و در نتیجه داریم:

$$V = |a \cdot (b \times c)| = |a| |b \times c| \cos \alpha = |a| |b| |c| \sin \theta \cos \alpha$$

$$V = 2 \times 2 \times 4 \times \sin 90^\circ \times \cos 60^\circ = 2 \times 2 \times 4 \times 1 \times \frac{1}{2} = 12$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۳)

(علی‌اکبر بیغری)

-۱۱۹

برای هر دو بردار دلخواه a و b داریم:

$$|a \times b|^2 + (a \cdot b)^2 = |a|^2 |b|^2$$

$$256 + 144 = 25 |a|^2 \Rightarrow |a|^2 = 16 \Rightarrow |a| = 4$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، مشابه تمرین ۵ صفحه ۳۲)

(مسین شایلو)

-۱۲۰

$$a \times b = a \times c \Rightarrow a \times (b - c) = 0 \xrightarrow{\substack{a \neq 0 \\ b - c \neq 0}} a \parallel (b - c)$$

$$\left\{ \begin{aligned} b &= (\alpha, 1, 3) \\ c &= (2, \beta, 1) \end{aligned} \right. \Rightarrow b - c = (\alpha - 2, 1 - \beta, 2)$$

$$a \parallel (b - c) \Rightarrow \frac{\alpha - 2}{1} = \frac{1 - \beta}{2} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{\alpha - 2}{1} = 2 &\Rightarrow \alpha = 4 \\ \frac{1 - \beta}{2} = 2 &\Rightarrow \beta = -3 \end{aligned} \right. \Rightarrow \alpha + \beta = 1$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹)

(سامان اسپهرم)

-۱۱۱

$$a \times b = (1, 2, 1) \times (0, 3, -2) = (-7, 2, 3)$$

تصویر قائم بردار $(-7, 2, 3)$ روی صفحه YZ ، بردار $(0, 2, 3)$ است که طول آن برابر است با $\sqrt{13}$.

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه ۲۵)

(مفسن ربیعی)

-۱۱۲

$$\begin{aligned} i \times (j + k) - j \times (i + k) + k \times (j + i) \\ = i \times j + i \times k - j \times i - j \times k + k \times j + k \times i \\ = k - j + k - i - i + j = 2k - 2i \end{aligned}$$



(هندسه تحلیلی - بردارها، مشابه تمرین ۶ (الف) صفحه ۳۳)

(مهرداد ملونری)

-۱۱۳

$$\text{حجم متوازی‌السطوح: } V = |c \cdot (a \times b)|$$

$$a \times b = (1, 1, 1) \times (1, 0, 1) = (1, 0, -1)$$

$$\Rightarrow V = |(1, 1, 0) \cdot (1, 0, -1)| = |1 + 0 + 0| = 1$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۱۱۴

می‌دانیم بردار $b \times c$ بر هر دو بردار b و c عمود است پس بردار a باید با بردار $b \times c$ موازی باشد. در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{aligned} b &= (2, 1, 0) \\ c &= (-1, 2, 1) \end{aligned} \right\} \Rightarrow b \times c = (1, -2, 5)$$

$$a \parallel b \times c \Rightarrow \frac{m}{1} = \frac{-m-n}{-2} = \frac{5}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{m}{1} = 1 \Rightarrow m = 1 \\ \frac{-m-n}{-2} = 1 \Rightarrow m+n = 2 \Rightarrow n = 1 \end{cases}$$

بنابراین حاصل mn ، برابر یک است.

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

(سروش موئینی)

-۱۱۵

$$S = |(a + 2b) \times (2a - b)|$$

$$= \left| \frac{2a \times a}{0} + 2b \times a - a \times b - \frac{2b \times b}{0} \right|$$

$$= 5|b \times a| = 5|b||a| \sin 15^\circ = 5 \times 4 \times 3 \times \frac{1}{4} = 30$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹)

(مبیر ممبری نویسی)

-۱۱۶

طبق تمرین ۷ صفحه ۳۳ کتاب درسی داریم:

$$a + b + c = 0 \Rightarrow a \times b = b \times c = c \times a$$

ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(مهرزاد ملونری)

می‌دانیم گراف ساده G همیلتنی است هرگاه دوری به طول مرتبه آن داشته

باشد. در نتیجه این گراف قطعاً همبند بوده و $\delta(G) \geq 2$ می‌باشد. در گزینه

(۳)، $\delta(G) = 1$ است و در گزینه (۴)، گراف ناهمبند می‌باشد. در ضمن برای

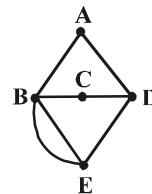
گراف گزینه (۱) نیز نمی‌توان دوری به طول ۵ پیدا کرد.

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

-۱۲۲

(هومن نورائی)

نمودار گراف متناظر با شکل داده شده به صورت زیر می‌باشد.



همان طور که می‌بینیم درجه هر دو رأس D و E فرد می‌باشد، پس اگر یک

یال بین آن دو رأس اضافه کنیم درجه آن دو رأس نیز زوج شده و گراف

دارای خاصیت اولیری می‌شود.

گرافی دارای خاصیت اولیری است که اولاً همبند بوده و ثانیاً بتوان با شروع از

یکی از رأس‌ها و عبور از تمام یال‌ها (هر یال دقیقاً یک بار) دوباره به رأس

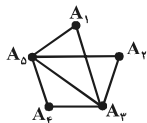
اولیه بازگشت. در واقع گراف همبندی که تمامی درجات رئوس آن زوج

است، خاصیت اولیری دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

-۱۲۳

(مهرزاد ملونری)



$$A_1 = (-1, 2), A_2 = (2, 4), A_3 = (-3, 6)$$

$$A_4 = (4, 8), A_5 = (-5, 10)$$

این گراف، ۷ یال دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه ۸)

-۱۲۴

(عبدالصمد فالری)

$$\left\{ \begin{array}{l} (*) \quad 2 \leq y \leq x \leq 4 \quad \text{دنباله درجات رئوس (نزولی)} \\ \sum_{i=1}^y \deg v_i = 2q \xrightarrow{q=y} 4 + x + y + 2 + 3(1) = 9 + x + y = 14 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow x + y = 5 \xrightarrow{(*)} x = 3, y = 2 \Rightarrow 2x - 3y = 6 - 6 = 0$$

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۱۱ و ۱۴)

-۱۲۵

(امیرفلسین ابومصوب)

در گراف کامل K_p ، رابطه $\Delta = \delta = p - 1$ برقرار است. مطابق فرض

داریم:

$$q = \Delta + 2\delta \Rightarrow \frac{p(p-1)}{2} = 3(p-1) \xrightarrow{p \geq 2} \frac{p}{2} = 3 \Rightarrow p = 6$$

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۱۲۶

(بوار حاتمى)

۱۰ رأس گراف را به ۳ دسته افزایش می‌کنیم. برای اینکه گراف حاصل

حداکثر تعداد یال را دارا باشد، کافی است یک گراف K_4 و دو رأس ایزوله

داشته باشیم. در این صورت تعداد یال‌های گراف برابر است با:

بنابراین تعداد مسیرهایی از گراف K_6 که از رأس a عبور می‌کنند، برابر

است با:

$$180 - 60 = 120$$

(ریاضیات گسسته-گراف، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(علی‌اکبر علیزاده)

-۱۲۹

گراف K_8 دارای $210 = \frac{8!}{2 \cdot 4}$ دور به طول ۴ است. با حذف تمام

یال‌های متصل به v_1 و v_7 ، گرافی شامل یک گراف کامل مرتبه ۶ به

همراه دو رأس ایزوله به وجود می‌آید که تعداد دورهای به طول ۴ آن برابر

است با:

$$\binom{6}{4} \times \frac{3!}{2} = 45$$

بنابراین $165 = 45 - 210$ دور به طول ۴، از گراف کاسته می‌شود.

(ریاضیات گسسته-گراف، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(سروش موثینی)

-۱۳۰

در گراف‌های منتظم رابطه $rp = 2q$ برقرار است. داریم:

$$rp = 2q \xrightarrow{q=\sqrt{p}} rp = 2\sqrt{p} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} r^2 p^2 = 4p$$

$$\Rightarrow r^2 p = 4 \Rightarrow p = 4, r = 1$$

$$2q = rp = 1 \times 4 \Rightarrow q = 2$$

$$p = 4, q = 2 \Rightarrow p + q = 6$$

دقت کنید که $r = 2$ و $p = 1$ امکان ندارد.

(ریاضیات گسسته-گراف، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

$$q = \frac{8 \times 7}{2} = 28$$

واضح است که اگر بزرگترین قطعه افزای، دارای کمتر از ۸ رأس باشد، تعداد

یال‌های گراف حاصل قطعاً کمتر از ۲۸ خواهد بود.

(ریاضیات گسسته-گراف، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(پواد ماتمی)

-۱۲۷

حداقل تعداد یال‌های یک گراف مرتبه p به گونه‌ای که همبند باشد، برابر

$p-1$ و حداکثر تعداد یال‌ها برای همبند بودن معادل تعداد یال‌های گراف

K_p یعنی برابر $\frac{p(p-1)}{2}$ است، بنابراین داریم:

$$q_{\max} - q_{\min} = \frac{p(p-1)}{2} - (p-1) \xrightarrow{p=6}$$

$$q_{\max} - q_{\min} = \frac{6 \times 5}{2} - (6-1) = 15 - 5 = 10$$

(ریاضیات گسسته-گراف، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(سیرمسن خاظمی)

-۱۲۸

مسیر به طول ۳ در گراف، شامل ۴ رأس است. با توجه به اینکه اگر مسیری

را از انتها به ابتدا طی کنیم، مسیر جدیدی محسوب نمی‌شود، پس تعداد

مسیرهای به طول ۳ در گراف K_6 برابر است با:

$$\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{2} = 180$$

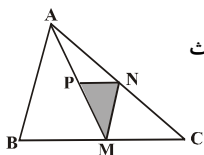
با حذف رأس a ، یک گراف K_5 حاصل می‌شود که تعداد مسیرهای به

طول ۳ در این گراف برابر است با:

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{2} = 60$$

(معمردارقی نیک کار)

-۱۳۴



می‌دانیم که هر یک از میانه‌های یک مثلث، آن مثلث

را به دو مثلث هم مساحت تقسیم می‌کند، پس:

$$\Delta_{AMN} : \Delta_{MNP} \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{MNP}}}{S_{\Delta_{AMN}}} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\Delta_{AMC} : \Delta_{AMN} \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{AMN}}}{S_{\Delta_{AMC}}} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\Delta_{ABC} : \Delta_{AMC} \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{AMC}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{MNP}}}{S_{\Delta_{AMN}}} \times \frac{S_{\Delta_{AMN}}}{S_{\Delta_{AMC}}} \times \frac{S_{\Delta_{AMC}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta_{MNP}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \frac{1}{8}$$

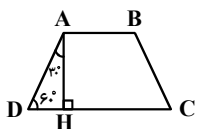
(هنرسه ۱- مساحت و فیثاغورس، صفحه ۵۲)

(معمردار ملونری)

-۱۳۵

مطابق شکل، AH ارتفاع وارد بر قاعده‌های دوزنقه متساوی الساقین ABCD

است. پس با توجه به مفروضات مسئله داریم:



$$DH = \frac{CD - AB}{2} = \frac{6 - 4}{2} = 1$$

می‌دانیم که طول ضلع روبرو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف طول

وتر است، پس:

$$\Delta_{ADH} (\hat{H} = 90^\circ, \hat{A} = 30^\circ): DH = 1 = \frac{AD}{2} \Rightarrow AD = 2$$

$$\Delta_{ADH}: AH^2 = AD^2 - DH^2 = 4 - 1 = 3 \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

(هنرسه ۱- مساحت و فیثاغورس، صفحه‌های ۵۷ و ۶۵)

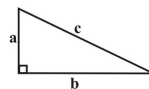
هندسه ۱

-۱۳۱

(معمردار ملونری)

$$\text{مطابق فرض: } \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{3}b \\ \text{مساحت مثلث} = \frac{ab}{2} = 27 \end{cases} \Rightarrow \frac{b^2}{3} = 27$$

$$\Rightarrow b^2 = 81 \Rightarrow b = 9 \Rightarrow a = \frac{2}{3}(9) = 6$$



$$\text{قضیه فیثاغورس: } c^2 = a^2 + b^2 = 36 + 81 = 117$$

$$\Rightarrow c = \sqrt{117} = 3\sqrt{13}$$

(هنرسه ۱- مساحت و فیثاغورس، مشابه تمرین‌های ۶ و ۷ صفحه ۵)

(میثم عمزه لویی)

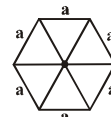
-۱۳۲

مطابق شکل، یک شش ضلعی منتظم به طول ضلع a از شش مثلث

متساوی‌الاضلاع به طول ضلع a تشکیل شده است، پس مساحت این شش

$$S = 6 \left(\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \right) = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

ضلعی برابر است با:



$$\frac{9\sqrt{3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 \Rightarrow a^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس طبق فرض داریم:

$$\Rightarrow \text{محیط شش ضلعی} = 6a = 6 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 3\sqrt{3}$$

(هنرسه ۱- مساحت و فیثاغورس، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(علی اکبر بیغری)

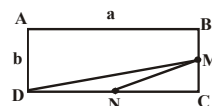
-۱۳۳

اگر $AB = a$ و $BC = b$ باشد، آنگاه:

$$S_{\Delta_{MNC}} = S_{\Delta_{MND}} = \frac{DN \cdot MC}{2} = \frac{ab}{8}$$

$$S_{ABMND} = S_{ABCD} - S_{\Delta_{MNC}} = ab - \frac{ab}{8} = \frac{7ab}{8}$$

$$\frac{S_{\Delta_{MND}}}{S_{ABMND}} = \frac{\frac{ab}{8}}{\frac{7ab}{8}} = \frac{1}{7}$$



(هنرسه ۱- مساحت و فیثاغورس، صفحه‌های ۳۹ و ۴۶)

$$\Rightarrow BH^2 + 6BH - 27 = 0 \Rightarrow (BH + 9)(BH - 3) = 0$$

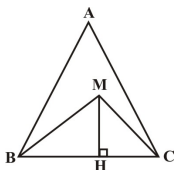
$$\Rightarrow \begin{cases} BH = -9 \text{ ق.غ} \\ BH = 3 \end{cases}$$

$$\Delta AHB : AH^2 = AB^2 - BH^2 = 27 - 9 = 18 \Rightarrow AH = 3\sqrt{2}$$

(هنرسه ۱- مسامت و فیثاغورس، صفحه ۶۵)

(ممدعلی نادرپور)

-۱۳۹



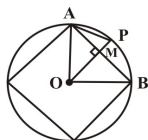
$$S_{ABMC} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC} \Rightarrow S_{\Delta MBC} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} BC \times MH = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 \xrightarrow{BC=4} MH = \sqrt{3}$$

(هنرسه ۱- مسامت و فیثاغورس، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

(امیرمسین ایومفیوب)

-۱۴۰



از آنجا که $OA = OB$ می باشد، پس مثلث OAB متساوی الساقین است و در نتیجه میانه OM ، ارتفاع و نیمساز نیز می باشد.

از طرفی $\hat{AOB} = 90^\circ$ است، پس $\hat{AOM} = 45^\circ$ و در نتیجه مثلث

OAM قائم الزاویه متساوی الساقین است.

$$\Delta OAM : 2OM^2 = 2AM^2 = OA^2 = 1 \Rightarrow OM = AM = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow MP = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Delta PAM : AP^2 = AM^2 + PM^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 2 - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AP = \sqrt{2 - \sqrt{2}}$$

(هنرسه ۱- مسامت و فیثاغورس، مشابه تمرین ۲۱ صفحه ۶۷)

(موراد ملونری)

-۱۳۶

با توجه به فعالیت (۲-۱۰) صفحه ۶۰ کتاب درسی، نتایج زیر به دست می آید:

(۱) مثلث BEC قائم الزاویه متساوی الساقین است که طول ضلع قائمه

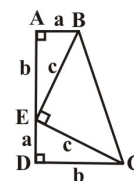
$$\text{آن } c = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ است.}$$

طول وتر آن $BC = \sqrt{2(a^2 + b^2)}$ و همچنین $\hat{CBE} = 45^\circ$ است.

(گزینه های ۲ و ۴)

(۲) مساحت ذوزنقه $ABCD$ به صورت زیر است:

$$S_{ABCD} = \frac{AD \times (AB + CD)}{2} = \frac{(a+b)(a+b)}{2} = \frac{(a+b)^2}{2} \quad (\text{گزینه ۱})$$



(هنرسه ۱- مسامت و فیثاغورس، مشابه فعالیت ۲-۱۰ صفحه ۶۰)

(داریوش ناظمی)

-۱۳۷

مطابق شکل اگر طول اضلاع قائمه هر یک از چهار مثلث گوشه را برابر x فرض کنیم، آنگاه طول ضلع هشت ضلعی منتظم برابر $x\sqrt{2}$ است و داریم:

$$\text{طول ضلع مربع} = x(2 + \sqrt{2})$$

$$4x(2 + \sqrt{2}) = 4(2 + \sqrt{2}) \Rightarrow x = 1$$

(مساحت یک مثلث گوشه) - ۴ = مساحت مربع = مساحت هشت ضلعی منتظم

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

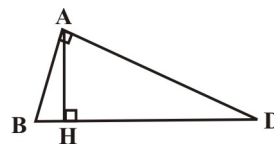
$$= 4 + 4\sqrt{2} = 4(1 + \sqrt{2})$$

(هنرسه ۱- مسامت و فیثاغورس، صفحه ۶۷)

(نوبت میبری)

-۱۳۸

با توجه به رابطه های طولی در مثلث قائم الزاویه ABD داریم:



$$AB^2 = BH \times DB \Rightarrow (3\sqrt{3})^2 = BH(BH + 6)$$

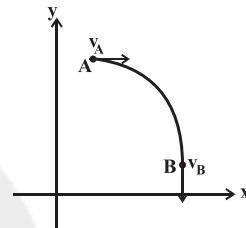


فیزیک پیش دانشگاهی

-۱۴۱

(نیما نوروزی)

با توجه به رابطه $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$ می‌توان نتیجه گرفت بردار سرعت متوسط همواره هم‌جهت با بردار جابه‌جایی است و از آنجا که بردار جابه‌جایی برداری است که مبدأ را به مقصد وصل می‌کند پس جهت بردار جابه‌جایی، با توجه به شکل به صورت $\vec{A} \searrow \vec{B}$ می‌باشد. پس جهت بردار سرعت متوسط نیز به صورت \searrow است و از آنجا که رابطه شتاب متوسط به صورت $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت بردار شتاب متوسط هم‌جهت با $\Delta \vec{v}$ است و از آن‌جا که سرعت در هر لحظه مماس بر مسیر حرکت است؛ داریم:



برای رسم $\Delta \vec{v}$ باید v_B و v_A را از یک نقطه رسم کنیم؛ پس جهت شتاب متوسط به صورت \swarrow است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

-۱۴۲

(نیما نوروزی)

برای به‌دست آوردن بردار سرعت لحظه‌ای باید از بردار مکان مشتق گرفت. پس داریم:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{v} = \cos t \vec{i} - \sin t \vec{j} \Rightarrow |\vec{v}| = \sqrt{(\cos t)^2 + (-\sin t)^2} = \sqrt{1} = 1$$

پس همواره اندازه سرعت لحظه‌ای آن مقداری ثابت است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

-۱۴۳

(نیما نوروزی)

در لحظه‌ای که فاصله متحرک از دو محور یکسان است، باید $x = y$ باشد. پس داریم:

$$\Delta t = 1s \Rightarrow \begin{cases} t = 2s \\ t = 3s \end{cases}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

-۱۴۴

(امین بیات‌بارونی)

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \vec{i} + \frac{\Delta y}{\Delta t} \vec{j}$$

$$\frac{\Delta x = -2 + 3 = 1m, \Delta t = 5 - 2 = 3s}{\Delta y = -8 - 5 = -13m} \Rightarrow \vec{v} = \frac{1}{3} \vec{i} - \frac{13}{3} \vec{j}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

-۱۴۵

(سعید منبری)

لحظه‌ای که بردار سرعت با محور افقی زاویه ۴۵ درجه می‌سازد، لحظه‌ای است که مؤلفه افقی و قائم سرعت با هم برابر می‌شوند:

$$\begin{cases} v_x = \frac{dx}{dt} = 2t + 3 \\ v_y = \frac{dy}{dt} = t^2 \end{cases} \Rightarrow t^2 = 2t + 3 \Rightarrow t^2 - 2t - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = -1s \text{ (غ.ق.)} \\ t_2 = 3s \end{cases}$$

بنابراین در $t = 3s$ مؤلفه‌های قائم و افقی سرعت با هم برابرند. در این لحظه

فاصله جسم از مبدأ مختصات برابر است با:

$$x = 3^2 + 3 \times 3 = 18m$$

$$y = \frac{3^3}{3} + 3 = 12m$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{18^2 + 12^2} = 6\sqrt{3^2 + 2^2} = 6\sqrt{13}m$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

-۱۴۶

(نیما نوروزی)

بردار شتاب متوسط به صورت کلی از رابطه $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ به‌دست می‌آید:

$$\vec{v} = (t^2 - 5t) \vec{i} + (3t - 2) \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{t=4s} v_4 = -4 \vec{i} + 10 \vec{j} \\ \xrightarrow{t=6s} v_6 = 6 \vec{i} + 16 \vec{j} \end{cases}$$

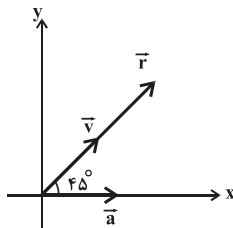
$$\Rightarrow \Delta \vec{v} = 10 \vec{i} + 6 \vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{10 \vec{i} + 6 \vec{j}}{6 - 4} = 5 \vec{i} + 3 \vec{j}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

-۱۴۷

(نیما نوروزی)



ابتدا باید هر سه بردار مکان، سرعت و شتاب این متحرک را در لحظه $t = 1s$ به‌دست آورده و زاویه بین هر یک از بردارها را با محور افق محاسبه کنیم:

$$\vec{r} = (t^2 + 3) \vec{i} + (2t + 2) \vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{r} = 4 \vec{i} + 4 \vec{j}$$

$$\tan \alpha_1 = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow \alpha_1 = 45^\circ$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{v} = 2(t) \vec{i} + 2 \vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{v} = 2 \vec{i} + 2 \vec{j}$$

$$\tan \alpha_2 = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \alpha_2 = 45^\circ$$



$$\Rightarrow y = \left(\frac{x-1}{3}\right)^2 - 2 \Rightarrow y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{9}x - \frac{17}{9}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۵۱- (نیمه نوروزی)

دلیل آنکه در سه پرتاب اول، جسم فقط در دو نقطه فرود آمده آن است که برد حرکت به ازای زوایای پرتاب متمم با یکدیگر برابر است. پس برد زوایای 30° و 60° با هم برابرند و از آنجایی که برد زاویه 45° بیشینه است، جسم در پرتاب با زاویه 45° در نقطه B فرود خواهد آمد. بنابراین با پرتاب‌های 30° و 60° جسم در نقطه A فرود می‌آید.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

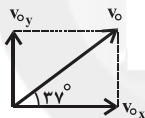
۱۵۲- (نیمه نوروزی)

$$h_{\text{اوج}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

برای به‌دست آوردن ارتفاع اوج داریم:

که $v_0 \sin \alpha$ در حقیقت همان v_{0y} است. پس باید با توجه به اطلاعات مسئله اول v_{0y} را به‌دست آوریم:

$$\tan \alpha = \frac{v_{0y}}{v_{0x}} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{v_{0y}}{20} \Rightarrow v_{0y} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$h_{\text{اوج}} = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{15^2}{20} = 11.25 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

۱۵۳- (مصطفی یوسفی)

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \Rightarrow 600 = \frac{(100)^2 \sin 2\alpha}{10}$$

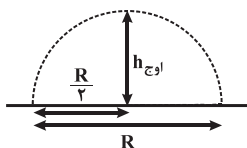
$$\sin 2\alpha = 0.6 \Rightarrow \begin{cases} 2\alpha = 37^\circ \Rightarrow \alpha = 18.5^\circ \\ 2\alpha = 143^\circ \Rightarrow \alpha = 71.5^\circ \end{cases}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

۱۵۴- (نیمه نوروزی)

مطابق شکل زیر جسم وقتی به نقطه اوج رسیده است نصف برد را طی کرده

$$\text{است.} \quad R = 4h_{\text{اوج}} \Rightarrow R = 4 \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \Rightarrow \Delta x = 2\Delta y \Rightarrow \frac{R}{2} = h_{\text{اوج}} \Rightarrow R = 4h_{\text{اوج}}$$



$$\frac{R}{h_{\text{اوج}}} = 4 \cot \alpha \Rightarrow \frac{4h_{\text{اوج}}}{h_{\text{اوج}}} = 4 \cot \alpha \Rightarrow \cot \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \Rightarrow \vec{a} = 2\vec{i}$$

بنابراین بردار سرعت این متحرک با بردار مکان زاویه صفر و با بردار شتاب زاویه 45° می‌سازد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱)

(فرشار لطف‌الزاده)

۱۴۸-

$$\vec{v}_1 = 18\vec{i}$$

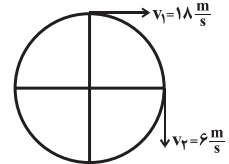
$$\vec{v}_2 = -6\vec{j}$$

$$\Delta\vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = -18\vec{i} - 6\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{-18\vec{i} - 6\vec{j}}{3-1} = -9\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(-9)^2 + (-3)^2} = \sqrt{81+9} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)



۱۴۹- (غلامرضا مصبی)

به کمک معادله حرکت متحرک، معادله سرعت را به‌دست می‌آوریم:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{v} = (2t^2 - 4t + 5)\vec{i} + 4\vec{j}$$

از آنجایی که مؤلفه قائم سرعت متحرک ثابت است، بنابراین کم‌ترین مقدار اندازه سرعت در لحظه‌ای است که v_x کمترین مقدار باشد. بنابراین داریم:

$$\frac{dv_x}{dt} = 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 1\text{s}$$

$$v_x = 2t^2 - 4t + 5 \xrightarrow{t=1\text{s}} v_{x\text{min}} = 2(1)^2 - 4(1) + 5 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین کمترین مقدار سرعت متحرک در مسیر حرکتش برابر است با:

$$v_{\text{min}} = \sqrt{v_{x\text{min}}^2 + v_y^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(بوادر کامران)

۱۵۰-

$$\begin{cases} v_x = 3 \xrightarrow{\text{حرکت روی محور افقی}} x = vt + x_0 \\ \text{با سرعت ثابت } 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است} \\ v_y = 2t \xrightarrow{\text{حرکت روی محور قائم}} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ \text{با شتاب ثابت } 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ است} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3t + 1 \Rightarrow t = \frac{x-1}{3} \\ y = \frac{1}{2}(2)t^2 - 2 \end{cases}$$

با جای‌گذاری $t = \frac{x-1}{3}$ در معادله y داریم:

$$h = \frac{v_y^2}{2g} \Rightarrow 20 = \frac{v_y^2}{2 \times 10} \Rightarrow v_y = 20 \frac{m}{s}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{R}{t} = \frac{(v_0 \cos \alpha)t}{t} = v_0 \cos 60^\circ = 20 \times \frac{1}{2} = 10 \frac{m}{s}$$

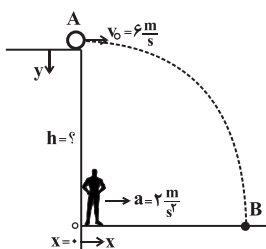
(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(مرتضی اسرافعی)

-۱۵۹

ابتدا باید مدت زمانی را که طول می‌کشد تا توپ به سطح زمین برسد

$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 + v_{y0}t \xrightarrow{\Delta y=h} h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$



در این مدت زمان، مسافت افقی‌ای که توپ می‌پیماید باید با مسافت طی

$$\Delta x_{\text{شخص}} = \Delta x_{\text{توپ}} \Rightarrow \frac{1}{2}at^2 + v_0t = v_0t$$

$$\Rightarrow t^2 = 6t \Rightarrow t = 6s \Rightarrow \sqrt{\frac{2h}{g}} = 6 \Rightarrow \sqrt{\frac{h}{5}} = 6 \Rightarrow \frac{h}{5} = 36$$

$$\Rightarrow h = 36 \times 5 = 180m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(فسن اسحاق‌زاده)

-۱۶۰

نقطه پرتاب را مبدأ و جهت مثبت محور y ها را رو به بالا انتخاب می‌کنیم. اگر ارتفاع نقطه پرتاب از سطح زمین h و زمان سقوط t باشد در

$$\begin{cases} y = -h \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 \end{cases} \Rightarrow h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

این صورت:

یعنی زمان سقوط مستقل از سرعت اولیه پرتاب است و در دو حالت یکی خواهد بود. پس:

برای تعیین سرعت برخورد با زمین در حالت دوم باید سرعت اولیه پرتاب

$$v_x = v_0, v_y = -gt = -10 \times 3 = -30 \frac{m}{s} \quad \text{معلوم باشد.}$$

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2 \Rightarrow 1000 = v_0^2 + (-30)^2 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v'_0 = 1/5 v_0 = 1/5 \times 10 = 2 \frac{m}{s} \Rightarrow v'_x = 15 \frac{m}{s}$$

$$v' = \sqrt{v_x'^2 + v_y'^2} = \sqrt{15^2 + (-30)^2} = \sqrt{1125} = 15\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

-۱۵۵ (فسرو ارغوانی فرد)

حرکت پرتابه در امتداد افق حرکتی یکنواخت با سرعت $v_0 \cos \alpha$ می‌باشد.

$$v_0 \cos \alpha = \frac{\Delta x}{t} = \frac{100 - 20}{2} = 40 \frac{m}{s} \quad \text{پس:}$$

از تقارن می‌توان استفاده کرد. فاصله برد را ۱۲۰ متر در نظر گرفت.

$$R = \frac{2v_{0x} \times v_{0y}}{g} = \frac{2v_0 \cos \alpha v_0 \sin \alpha}{g} \Rightarrow 120 = \frac{2 \times 40 \times v_0 \sin \alpha}{10}$$

$$\Rightarrow v_0 \sin \alpha = 15 \frac{m}{s}$$

$$v_0^2 = v_0^2 \sin^2 \alpha + v_0^2 \cos^2 \alpha = 15^2 + 40^2 \Rightarrow v_0^2 = 5^2 (3^2 + 8^2)$$

$$\Rightarrow v_0 = 5\sqrt{73} \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(نیما نوروزی)

-۱۵۶

در نقطه اوج حرکت پرتابی انرژی جنبشی حداقل و انرژی پتانسیل گرانشی حداکثر است. پس داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow K_{\min} = \frac{1}{2}mv_{\text{اوج}}^2 = \frac{1}{2}mv_0^2 \cos^2 \alpha$$

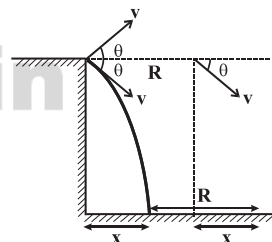
$$U = mgh \Rightarrow U_{\max} = mgh_{\text{اوج}} = mg \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{mv_0^2 \sin^2 \alpha}{2}$$

$$\frac{K_{\min}}{U_{\max}} = \frac{\frac{1}{2}mv_0^2 \cos^2 \alpha}{\frac{mv_0^2 \sin^2 \alpha}{2}} = \cot^2 \alpha = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(تفراله افاضل)

-۱۵۷



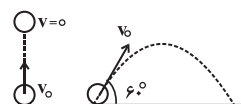
با توجه به شکل بالا، فاصله دو نقطه مورد نظر برابر برد گلوله یعنی R است.

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} \Rightarrow R = \frac{30^2 \times \sin 120^\circ}{10} = 45\sqrt{3}m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(مسن پیکان)

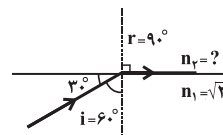
-۱۵۸



فیزیک ۱

-۱۶۱

(فسرو ارغوانی فرد)



زاویه تابش، زاویه بین پرتوی تابش و خط عمود بر سطح و زاویه شکست،

زاویه بین پرتوی شکست و خط عمود بر سطح است. پس $i = 60^\circ$ و $r = 90^\circ$ می‌باشد.

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times 1 \Rightarrow n_2 = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۱- شکست نور: صفحه ۱۱۰)

-۱۶۲

(ممدصالح مام‌سیره)

به دلیل متفاوت بودن ضریب شکست هوا و آب، شخص ماهی را بالاتر از

مکان واقعی خود می‌بیند. از سوی دیگر ماهی نیز شخص را دورتر از مکان

واقعی مشاهده می‌کند.

$$\text{عمق واقعی} = \frac{\text{عمق ظاهری}}{\text{ضریب شکست آب}}$$

$$d_1 = h_1 + \frac{h_2}{n} = 30 + \frac{40}{\frac{4}{3}} = 60 \text{ m}$$

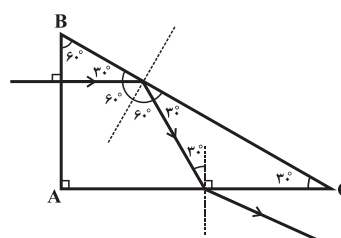
$$d_2 = h_2 + nh_1 = 40 + \frac{4}{3} \times 30 = 80 \text{ m}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(فیزیک ۱- شکست نور: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

-۱۶۳

(فسرو ارغوانی فرد)

زاویه تابش روی وجه BC برابر 60° می‌باشد و پرتوی نور بازتابش کلیکرده است پس زاویه حد $i_C < 60^\circ$ می‌باشد. از طرفی روی وجه AC،زاویه تابش 30° است و نور از محیط خارج شده پس: $i_C > 30^\circ$

$$30^\circ < i_C < 60^\circ \Rightarrow \sin 30^\circ < \sin i_C < \sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \sin i_C < \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{1}{n} < \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} < n < 2$$

$$\Rightarrow 1.17 < n < 2$$

(فیزیک ۱- شکست نور: صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

-۱۶۴

(ابراهیم بوعاری)

$$\left. \begin{aligned} n_1 \sin i &= n_2 \sin r \\ n_1 v_1 &= n_2 v_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin r}{\sin i} \\ \frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin r}{\sin i}$$

نکته: وقتی نور از محیط رقیق به غلیظ وارد می‌شود به خط عمود بر سطح

نزدیک‌تر می‌شود. $r = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$

$$\frac{v}{3 \times 10^8} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱- شکست نور: صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

-۱۶۵

(بجادر کامران)

مسافتی که نور در یک محیط طی می‌کند، متناسب با سرعت نور در آن محیط

است (زیرا: $x = vt$) و با ضریب شکست آن محیط نسبت عکس دارد.

$$\left(\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} \right)$$

$$\frac{x_{\text{مایع}}}{x_{\text{شیشه}}} = \frac{v_{\text{مایع}}}{v_{\text{شیشه}}} = \frac{n_{\text{شیشه}}}{n_{\text{مایع}}} = 1/2 \Rightarrow \frac{120}{x_{\text{شیشه}}} = 1/2$$

$$\Rightarrow x_{\text{شیشه}} = 100 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- شکست نور: صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

(امیرمسین برادران)

-۱۶۹

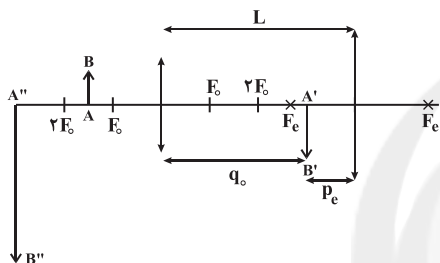
چون توان عدسی منفی است بنابراین عدسی واگرا است. در عدسی واگرا بیشترین فاصله تصویر از عدسی برابر با فاصله کانونی عدسی است:

$$D = -\frac{1}{f} \quad D = -\frac{2}{\Delta d} \Rightarrow f = \frac{1}{2/\Delta d} \text{ m} \Rightarrow f = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- شگست نور؛ صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

(ممس پیکان)

-۱۷۰



در میکروسکوپ فاصله کانونی عدسی شیئی F_0 کمتر از عدسی چشمی f_e است. تصویر در حالت اول ($A'B'$) بزرگتر و حقیقی است و این تصویر در عدسی چشمی تصویر مجازی و بزرگتر می‌دهد. طول میکروسکوپ

$$L = q_0 + p_e$$

$$D_1 = \frac{1}{f_1} \Rightarrow \Delta = \frac{1}{f_1} \Rightarrow f_1 = f_e = 20 \text{ cm}$$

$$D_2 = \frac{1}{f_2} \Rightarrow 2\Delta = \frac{1}{f_2} \Rightarrow f_2 = f_0 = 4 \text{ cm}$$

$$q_0 = \frac{pF_0}{p - F_0} = \frac{\Delta \times 4}{\Delta - 4} = 20 \text{ cm}$$

$$L = q_0 + p_e \Rightarrow 38 = 20 + p_e \Rightarrow p_e = 18 \text{ cm}$$

$$q_e = \frac{p_e F_e}{F_e - p_e} = \frac{18 \times 20}{20 - 18} = 180 \text{ cm}$$

$$m_t = m_0 \times m_e = \frac{20}{4} \times \frac{180}{18} = 40$$

(فیزیک ۱- شگست نور؛ صفحه‌های ۱۳۱، ۱۳۴ و ۱۳۹)

(شارمان ویسی)

-۱۶۶

چشم انسان شبیه به یک عدسی همگرا است که تصویری حقیقی بر روی صفحه حساس به نور به نام شبکیه تشکیل می‌دهد.

توجه: سایر گزینه‌ها را به عنوان موارد صحیح و مهم به خاطر بسپارید.

(فیزیک ۱- شگست نور؛ صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۳۵ تا ۱۴۰)

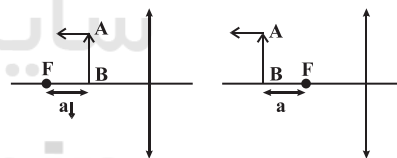
(مصطفی کیانی)

-۱۶۷

برای بررسی نوع حرکت تصویر باید به بزرگنمایی تصویری توجه کنیم. اگر بزرگنمایی در حال افزایش باشد، حرکت تصویر تندشونده و اگر در حال کاهش باشد، کندشونده است. بنابراین با توجه به شکل زیر، با دور شدن

جسم از عدسی، فاصله جسم تا کانون (a) کاهش می‌یابد. در نتیجه طبق رابطه $m = \frac{f}{a}$ ، m بزرگنمایی افزایش می‌یابد و حرکت تصویر تندشونده

است. هم‌چنین وقتی جسم از کانون دور می‌شود، فاصله جسم تا کانون (a) افزایش می‌یابد و باعث می‌شود بزرگنمایی کاهش یابد و در نتیجه حرکت کندشونده باشد. بنابراین می‌توان گفت ابتدا حرکت تندشونده (در مرحله‌ای که جسم به کانون نزدیک می‌شود) و سپس کندشونده (در مرحله‌ای که جسم از کانون دور می‌شود) است.



(فیزیک ۱- شگست نور؛ صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

(ملیحه بعفری)

-۱۶۸

$$p = \frac{\Delta}{6} f \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{\frac{\Delta}{6} f} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{6}{\Delta f} - \frac{1}{f} = -\frac{1}{q} \Rightarrow \frac{6-\Delta}{\Delta f} = +\frac{1}{\Delta f} = -\frac{1}{q} \Rightarrow q = -\Delta f$$

تصویر مجازی است $\Rightarrow q < 0$

(فیزیک ۱- شگست نور؛ صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

فیزیک ۳

-۱۷۱

(فسرو ارغوانی فرد)

پس از اتصال کره‌ها به یکدیگر، بار هر یک از کره‌ها برابر خواهد شد با:

$$q = \frac{12 + (-4)}{2} = 4 \mu C$$

یعنی B به اندازه $4 - (-4) = 8 \mu C$ الکترون از دست می‌دهد و الکترون‌ها از B به A منتقل می‌شوند. اما تعداد آن‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 5 \times 10^{13}$$

(فیزیک ۳- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

-۱۷۲

(یلال‌الربین صادقی)

از آنجایی که نیروی بین دو بار از نوع جاذبه است، بنابراین یکی از بارها مثبت و دیگری منفی است و ترکیب دو بار باعث کاهش اندازه‌شان می‌شود.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{k \frac{|q_1'| |q_2'|}{r'^2}}{k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \frac{r^2}{r'^2}$$

$$\begin{cases} |q_1'| = |q_2'| = q - \frac{1}{10}q = \frac{9}{10}q \\ r' = r + \frac{1}{10}r = \frac{11}{10}r \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\frac{9}{10}q \times \frac{9}{10}q}{q \times q} \times \frac{r^2}{\left(\frac{11}{10}r\right)^2} = \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{10}{11} \times \frac{10}{11} = \frac{81}{121}$$

$$F_2 = 4.05 N$$

(فیزیک ۳- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

-۱۷۳

(یلال‌الربین صادقی)

$$E_1 = 2E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 2k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

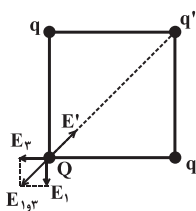
$$\frac{4}{4^2} = 2 \frac{18}{r_2^2} \Rightarrow r_2^2 = 144 \Rightarrow r_2 = 12 \text{ cm}$$

$$12 - 4 = 8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳- الکتروسیسته ساکن، صفحه ۳۶)

(کلاطم شاهمکی)

-۱۷۴



برای آن‌که به بار Q نیرویی وارد نشود باید برآیند میدان‌های الکتریکی در این رأس برابر صفر باشد.

$$E_1 = E_3 = k \frac{|q|}{a^2}$$

$$E_{1,3} = 2E_1 \cos \frac{90^\circ}{2} = \sqrt{2}k \frac{|q|}{a^2}$$

برای آن‌که بار Q ساکن بماند باید اندازه میدان‌های q' ایجاد می‌کند با میدان برآیند $E_{1,3}$ برابر باشد.

$$E' = E_{1,3} \Rightarrow k \frac{|q'|}{(\sqrt{2}a)^2} = \sqrt{2}k \frac{|q|}{a^2} \Rightarrow \frac{|q'|}{2} = \sqrt{2}|q|$$

$$\Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = 2\sqrt{2} \Rightarrow \frac{q'}{q} = -2\sqrt{2}$$

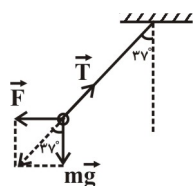
دقت کنید که اگر میدان‌های q ایجاد کرده‌اند را به صورت دافعه در نظر بگیریم. میدان بار q' به صورت جاذبه‌ای است و اگر میدان‌های q ایجاد کرده‌اند را به صورت جاذبه در نظر بگیریم، میدان بار q' به صورت دافعه‌ای است. یعنی نوع بار q' با q فرق دارد.

(فیزیک ۳- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۵

چون گلوله باردار در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی منحرف شده است، نوع بار الکتریکی آن منفی است. از طرف دیگر با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:



$$\tan 37^\circ = \frac{F}{mg} = \frac{F = E|q|}{mg} = \frac{E|q|}{mg}$$



(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۸

بعد از تماس، بار $-q$ به سطح داخلی می‌رود و بار $+q$ را خنثی می‌کند.

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(سیدعلی میرنوری)

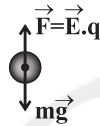
-۱۷۹

در ابتدا بار ذره باردار را می‌یابیم. شرط تعادل این است که نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی، وزن آن را خنثی کند، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow E|q| = mg \frac{E = 1.0^4 \frac{N}{C}}{m = 1.0 \times 10^{-6} g = 1.0 \times 10^{-9} kg = 1.0^{-8} kg}$$

$$(1.0^4)|q| = (1.0^{-8})(1.0)$$

$$\Rightarrow |q| = 1.0^{-11} C$$



از طرفی چون نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان است، بار ذره منفی است. حال برای تعیین چگونگی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره، چون بار منفی در خلاف جهت خط‌های میدان جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. برای تعیین مقدار این کاهش داریم:

$$|\Delta U| = |q\Delta V| = |qEd| = 1.0^{-11} \times 1.0^4 \times 0.1$$

$$\Rightarrow |\Delta U| = 1 \times 10^{-8} J \Rightarrow \Delta U = -0.01 \mu J$$

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(ممنسن بیگان)

-۱۸۰

کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره باردار در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} در یک جابه‌جایی مشخص برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در همان جابه‌جایی است؛ یعنی:

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U = -1.0 \mu J$$

نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره، مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. این نسبت به اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه‌ای بستگی دارد که ذره میان آنها جابه‌جا شده است.

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 5 - V_A = \frac{-1.0 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} = -2 \Rightarrow V_A = 7V$$

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

$$\Rightarrow 4E|q| = 3mg \frac{E = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}}{m = 0.4 \times 10^{-2} kg}$$

$$4 \times 3 \times 10^5 \times |q| = 3 \times 0.4 \times 10^{-2} \times 10$$

$$|q| = \frac{10^{-3}}{1.0^5} \Rightarrow |q| = 10^{-8} C \Rightarrow q = -1.0^{-8} C$$

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه ۵۲)

(کامظم شاهمکی)

-۱۷۶

با توجه به تعریف چگالی سطحی بار کروی فلزی و همچنین با توجه به پایستگی بار الکتریکی، می‌توان تعداد الکترون‌های جدا شده از کره را به‌دست آورد:

$$R = 2.5 cm = 0.025 m$$

$$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{q}{4\pi R^2} \frac{q = ne}{\sigma} \Rightarrow \sigma = \frac{ne}{4\pi R^2}$$

$$\Rightarrow 3/2 \times 10^{-2} \frac{10^{-6} C}{10^{-4} m^2} = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19} (C)}{4 \times 3.14 \times (0.025)^2}$$

$$\Rightarrow 3/2 \times 10^{-4} = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{3.14}$$

$$\Rightarrow n = \frac{3 \times 3/2 \times 10^{-4}}{4 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 1.5 \times 10^{15} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه ۶۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۷

در شکل، نقطه‌های A و D هم‌پتانسیل‌اند. از طرف دیگر چون بین دو صفحه میدان الکتریکی یکنواخت تشکیل می‌شود، با استفاده از رابطه

$$E = \frac{\Delta V}{d}$$

$$E = \frac{V_A - V_B}{d_{AB}} = \frac{V_D - V_C}{d_{DC}}$$

$$\frac{V_B = 0, d_{AB} = 1.6 cm, V_D = V_A \rightarrow V_A - 0}{d_{DC} = 4 cm, V_C = 6.0 V} = \frac{V_A - 6.0}{4}$$

$$\Rightarrow 4V_A - 24.0 = V_A \Rightarrow 3V_A = 24.0 \Rightarrow V_A = 8.0V$$

(فیزیک ۳- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)



شیمی پیش دانشگاهی

با توجه به مقدار C تولیدی مقدار مصرفی A و B را تعیین می‌کنیم:



$$m \quad 10 \quad 0$$

$$+2x \quad -3x \quad -x \quad \text{پس از } 30s$$

$$2 \quad 10-3x \quad m-x \quad \text{مصرفی}$$

$$\Rightarrow x=1 \Rightarrow (m-1) + (10-3) + 2 = 14 \Rightarrow m = 6 \text{ mol}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(سیر طاهای مصطفوی)

-۱۸۶

با ۴ برابر کردن حجم ظرف، غلظت A و B هر دو $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^m \left(\frac{1}{4}\right)^n = \left(\frac{1}{4}\right)^{(m+n)} \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^m \left(\frac{1}{4}\right)^n = \left(\frac{1}{4}\right)^{(m+n)}$$

$$\Rightarrow 2^{-2(m+n)} = 2^{-3} \Rightarrow -2m - 2n = -3 \Rightarrow 2m + 2n = 3$$

اگر غلظت A، ۲ برابر و غلظت B، ۴ برابر شود:

$$\text{چند برابر شدن سرعت} = 2^m \times 4^n \Rightarrow 4 = 2^m \times 4^n$$

$$\Rightarrow 2^2 = 2^m \times 2^{2n} \Rightarrow 2 = m + 2n$$

حال به کمک ۲ معادله ۲ مجهول دستگاه را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2m + 2n = 3 \\ m + 2n = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2m + 2n = 3 \\ m + 2n = 2 \end{cases} \Rightarrow m = 1, n = \frac{1}{2}$$

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(موسی فیاط علیممیری)

-۱۸۷

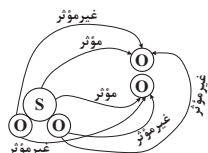
جمله اول: نادرست. هر دو نظریه (برخورد و حالت گذار)، واکنش‌ها را در

سطح مولکولی (میکروسکوپی) بررسی می‌کنند.

جمله دوم: نادرست. به دو علت:

(۱) نظریه برخورد فقط برای فاز گازی است.

(۲) جهت گیری مناسب ذرات هم تاثیر گذار است.



جمله سوم: در شکل بالا، ۲ حالت مؤثر (به شرط انرژی کافی) نمایش داده شده است.

جمله چهارم: درست. با E_a فقط پیوندها سست می‌شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹)

(رسول عابربنی زواره)

-۱۸۸

کاتالیزگر از راه کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد

و تاثیری بر مقدار ΔH ندارد. در واکنش‌های شیمیایی کاتالیزگر مصرف

نمی‌شود و در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌ماند.

با استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی کاهش و بنابراین پایداری حالت

گذار افزایش می‌یابد.

کاتالیزگر واکنش تجزیه H_2O_2 ، یون دیدید (محلول آبی KI) است.

در واکنش‌های بنیادی مرتبه هر واکنش‌دهنده برابر با ضریب استوکیومتری

آن است، بنابراین مرتبه کلی برابر است با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴، ۲۴ و ۲۵)

(روح‌اله علیزاده)

-۱۸۹

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاتالیزگرها بر موارد زیر بی‌تاثیر هستند:

(علی فرزاد تبار)

-۱۸۱

با دقت در شکل‌ها متوجه می‌شویم که قانون سرعت به صورت

$R = k[A][B]^2$ است، یعنی با دو برابر شدن غلظت A، سرعت واکنش

دو برابر می‌شود و با دو برابر شدن غلظت B، سرعت واکنش چهار برابر

می‌شود. در آزمایش ۳، تعداد گلوله‌های A دو تاست و ۴ گلوله B وجود

دارد. در آزمایش ۴، سرعت واکنش نسبت به آزمایش ۳ دو برابر شده یعنی

نسبت به آزمایش ۳، تعداد گلوله‌های A باید دو برابر شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(موسی فیاط علیممیری)

-۱۸۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? g KNO_3 = 1 \text{ min} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} \times \frac{2/0.2 g KNO_3}{1s} = 121/2 g KNO_3$$

گزینه «۲»:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{121/2 g}{(200 + 121/2) g} \times 100 \approx 37/7\%$$

گزینه «۳»: محلول سیر شده است.



$$\bar{R}_{KNO_3} = \frac{2/0.2 g KNO_3}{1s} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 g KNO_3} \times \frac{60s}{1 \text{ min}}$$

$$= 1/2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{یون}} = 2 \times 1/2 = 1/1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۹)

(علی علمداری)

-۱۸۳

$$\bar{R}_B(0 \rightarrow t_1) = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{0/4 - 0/8}{2-0} = 0/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_B(t_1 \rightarrow t_2) = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{0/2 - 0/4}{4-2} = 0/1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_A(t_1 \rightarrow t_2) = \bar{R}_B(t_1 \rightarrow t_2) \times \frac{2}{3} = \frac{0/2}{3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{3}{0/2} = \frac{1}{3}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(موسی فیاط علیممیری)

-۱۸۴

باید ضریب $KClO_3$ و $Al_2(SO_4)_3$ با هم برابر باشد، پس:



$$\frac{\text{تعداد اتم های } O_2}{\text{تعداد اتم های } SO_3} = \frac{3 \times 2 \times N_A}{6 \times 4 \times N_A} = \frac{1}{4}$$

عدد آووگادرو: N_A

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(حسن زاکری)

-۱۸۵

این نمودار مربوط به C است و مقدار آن را در زمان ۳۰s محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مول تولیدی } mol C = 0/4 \frac{\text{mol}}{L} \times 5L = 2 \text{ mol}$$



$$F_1 + F_2 = 1 \xrightarrow{F_1 = 1/\Delta F_2} 1/\Delta F_2 + F_2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 0/6 \\ F_2 = 0/4 \end{cases}$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{[A \times 0/6] + [(A+2) \times 0/4]}{0/6 + 0/4} = \frac{A \times 0/6 + (A+2) \times 0/4}{0/6 + 0/4}$$

$$\Rightarrow A = 63$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(مسعود علوی امامی)

۱۹۲- شیمی‌دان‌ها در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی موفق شدند که به روش تجربی جرم اتم‌های بسیاری را به‌طور نسبی اندازه‌گیری کنند و نه به‌طور دقیق. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل صفحه ۱۴ کتاب درسی در جرم‌های برابری از H_2O ، D_2O ، D_2O ، D_2O حجم کمتر و در نتیجه چگالی بیشتری دارد.

گزینه «۲»: میزان انحراف طیف‌های حاصل با طول موج نسبت عکس و با فرکانس نسبت مستقیم دارد.

گزینه «۴»: مطابق صفحه ۱۸ کتاب درسی.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۷ و ۱۸)

(سعید خاضل)

۱۹۳- با تشکیل دستگاهی از معادلات می‌توان به پاسخ دست یافت:

$$\begin{cases} N - e = 15 \\ A = N + Z = 108 \\ e = Z - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - (Z - 1) = 15 \\ N + Z = 108 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - Z + 1 = 15 \\ N + Z = 108 \end{cases}$$

نکته: برای محاسبه تعداد الکترون یک کاتیون می‌توان تعداد بار الکترونی مثبت آن را از عدد اتمی عنصر کم کرد.

$$\begin{cases} N - Z = 14 \\ N + Z = 108 \end{cases}$$

$$2N = 122 \Rightarrow N = 61$$

$$\Rightarrow 61 - Z = 14 \Rightarrow Z = 47$$

با رسم آرایش الکترونی اتم عنصر موردنظر با استفاده از عدد اتمی $Z = 47$ می‌توان به شماره دوره و گروه آن رسید:

$$Z = 47 \Rightarrow [36Kr] 4d^1 5s^1 = 11$$

بزرگترین ضریب در آرایش الکترونی نماینده شماره دوره یا تناوب عنصر است. پس عنصر مزبور به دوره پنجم جدول تعلق دارد. در ضمن چون عدد اتمی ۴۷ بعد از عدد اتمی گاز نجیب دوره چهارم یعنی کریپتون ($36Kr$) قرار دارد، پس عنصر دوره پنجم است. برای تعیین شماره گروه عناصر واسطه خارجی می‌توان جمع توان‌های اوربیتال‌های لایه ظرفیت s و d آن‌ها را به‌دست آورد؛ بنابراین شماره گروه عنصر ۴۷، $11 = 1 + 10$ می‌گردد.

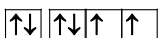
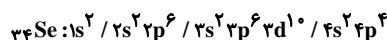
(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۱ تا ۳۳)

(مهلا میرزایی)

۱۹۴-

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. زیرا:



۲ اوربیتال پر



۳ الکترون در لایه ظرفیت

گزینه «۲»: تعداد زیرلایه با شماره لایه الکترونی (n) برابر است و تعداد کل اوربیتال‌ها برابر n^2 است. با توجه به اینکه در هر اوربیتال حداکثر دو الکترون قرار می‌گیرد، حداکثر تعداد الکترون‌ها دو برابر کل اوربیتال‌ها و برابر $2n^2$ می‌باشد.

گزینه «۴»: ${}_{21}Sc: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2$

زیرلایه‌های پر شامل: $1s^2$ ، $2s^2$ ، $2p^6$ ، $3s^2$ ، $3p^6$ ، $4s^2$ است که ۶ تاست.

«الف»: بر سطوح انرژی واکنش‌دهنده و فراورده‌ها
«ب»: بر انجام‌پذیر بودن یا انجام ناپذیر بودن واکنش
«پ»: بر کمیت‌های ترمودینامیکی مانند ΔH ، ΔG و ΔS .
گزینه «۲»: در واکنش‌های گرماده داریم:

فراورده‌ها > واکنش‌دهنده‌ها: سطح انرژی

واکنش‌دهنده‌ها > فراورده‌ها: پایداری

واکنش‌دهنده‌ها > فراورده‌ها: مجموع انرژی پیوند

گزینه «۳»: دمای مبدل‌های کاتالیستی نسبت به دمای موتور (یعنی حدود

$1000^\circ C$) پایین‌تر است و واکنش‌های تجزیه NO و گازهای CO و C_xH_y در آن با گاز اکسیژن واکنش می‌دهند.

گزینه «۴»: واکنش‌های حذف گازهای NO و CO در مبدل‌های کاتالیستی در دماهای بالا با سرعت مناسب انجام می‌شوند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(روح‌اله علیزاده)

۱۹۰-

برداشت اول:

$$\Delta H = E_a - E_a' \Rightarrow -35 = 70 - E_a' \Rightarrow E_a' = 105 \text{ kJ}$$

برداشت دوم: چون فراورده‌ها از برخورد مستقیم واکنش‌دهنده‌ها به‌دست

می‌آیند پس واکنش بنیادی است:

$$R = k[A]^a[B]^b$$

برداشت سوم: چون یکای ثابت سرعت $L^3 \cdot mol^{-3} \cdot s^{-1}$ است، می‌توان

مقدار a را برابر ۲ به‌دست آورد:

$$\text{مرتبه کلی واکنش} = (1 + L) \Rightarrow (1 + 2) \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow (1 + 2) = (a + 2) \Rightarrow a = 2$$

گزینه «۱»:

اولیه $[A] = \frac{40}{100} [A] = 40\%$ باقی است $\Rightarrow 60\%$ مصرف شود

اولیه $[B] = \frac{50}{100} [B] = 50\%$ باقی است $\Rightarrow 50\%$ مصرف شود

$$\Rightarrow R = k(0/4[A])^2(0/5[B])^2$$

$$\Rightarrow R = 0/04k[A]^2[B]^2$$

گزینه «۲»:

اگر E_a ، 42 kJ کاهش یابد، می‌توان نتیجه گرفت E_a' هم 42 kJ کاهش می‌یابد یعنی 40% .

$$(E_a) = 70 \text{ kJ} \Rightarrow \frac{60}{100} \times 70 = 42 \text{ kJ}$$

$$\left(\frac{42}{105} \times 100 = 40\%\right)$$

گزینه «۳»: چون توان $[A]$ و $[B]$ با هم برابر است، تأثیر تغییر غلظت A و B یکسان است. (البته اگر میزان تغییرات هر دو یکسان باشد) و دو برابر شدن فشار، غلظت را دو برابر و سرعت را ۱۶ برابر می‌کند.

گزینه «۴»:

$$\bar{R} = \frac{\Delta n_C}{\bar{V}} \Rightarrow \bar{R} = 3 \times 0/05 = 0/15 \Rightarrow 0/15 = \frac{\Delta n_C}{\left(\frac{20}{60}\right)}$$

$$\Rightarrow \Delta n_C = 0/05$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹، ۱۲، ۱۳ و ۲۳ تا ۲۵)

شیمی ۲

۱۹۱-

(مرتضی فوش‌کیش)

جرم مولی یک عنصر همان جرم اتمی میانگین است، بنابراین مقدار جرم مولی آن را به‌دست می‌آوریم:

$$? g X = 1 \text{ mol } X \times \frac{31/9 g X}{0/5 \text{ mol } X} = 63/8 g \cdot mol^{-1}$$

$$= 63/8 \text{ lamu} = \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$F_1 = A X \text{ فراوانی ایزوتوپ } F_2 = A+2 X \text{ فراوانی ایزوتوپ}$$

۱۹۹- (علیرضا نطف‌ولایی)

الف) در اتم ^{31}Ga ، ۱۵ اوربیتال از الکترون پر شده و ۱۶ اوربیتال اشغال شده است. (درست)
 $^{31}\text{Ga} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^1$
 ب) در تناوب چهارم، پنج عنصر ^{19}K ، ^{24}Cr ، ^{25}Mn و ^{29}Cu و ^{33}As به ترتیب دارای زیرلایه‌های نیمه‌پر $4s^1$ ، $3d^5$ ، $4s^1$ ، $4s^1$ و $4p^3$ هستند.
 پ) تنها عنصر شبه‌فلز تناوب سوم، ^{14}Si است که جزو فراوان‌ترین عناصر پوسته زمین است. (درست)

ت) آرایش الکترونی اتم ^{40}Ca ، $^{40}\text{Ca} : [18\text{Ar}]4s^2$
 پس از خارج شدن ۲ الکترون، اولین جهش در انرژی‌های یونش آن رخ می‌دهد. (نادرست)

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۶، ۲۷، ۳۳ و ۳۹)

(مولا میرزایی)

۲۰۰-

بررسی موارد:
 الف) (نادرست)

$\text{Be} > \text{Ca} > \text{Sr} > \text{Ba} > \text{Mg}$

مقایسه نقطه ذوب:

$\text{Be} > \text{Ba} > \text{Ca} > \text{Sr} > \text{Mg}$

نقطه جوش:

ب) در گروه ۱۶، اکسیژن به صورت گاز و تلور و پلونیوم شبه‌فلز هستند و در دوره سوم سیلیسیم شبه‌فلز و کلر و آرگون به صورت گاز هستند. (درست)
 پ) در جدول تناوبی یازده عنصر حالت گازی شکل دارند که از این میان شش عنصر متعلق به گازهای نجیب است. (درست)
 ت) با توجه به جدول صفحه ۳۴ اختلاف نقطه ذوب دو عنصر متوالی با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. (نادرست)

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۶)

شیمی ۳

(ممد شایان شاکری)

۲۰۱-

گونه صحیح سایر گزینه‌ها:

(۱) $\text{NaCN}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{AgCN}(\text{s})$

(۲) $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

(۳) بریلیم با آب واکنش نمی‌دهد.

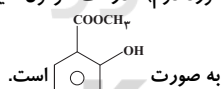
واکنش نمی‌دهد $\text{Be}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۳)

(مسعود روستایی)

۲۰۲-

مورد اول) درست. سیلیسیم در سلول خورشیدی و تراشه الکترونیکی کاربرد دارد.
 مورد دوم) نادرست. فرمول متیل سالیسیلات $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOCH}_3$ است و ساختار آن



مورد سوم) نادرست. واکنش ترمیت به صورت زیر است:

$\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{l})$

دقت کنید که حالت فیزیکی Al_2O_3 جامد است.

مورد چهارم) نادرست. Li_2O_2 مناسب‌تر است چون اکسیژن تولید می‌کند و CO_2 بیشتری جذب می‌کند.

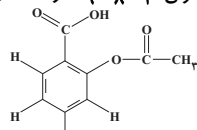
مورد پنجم) درست. چون هالوژن‌ها به صورت مقابل می‌توانند جایگزین یکدیگر شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۲۲، ۲۴، ۲۸ و ۳۲)

(حسن رهمتی کولنده)

۲۰۳-

آسپرین دارای فرمول مولکولی $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ و ساختار زیر است:



تفاوت جرم مولی آسپرین و سالیسیلیک‌اسید برابر با ۴۲ می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه ۲۲)

تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت C برابر ۴ می‌باشد.

$$\frac{\text{عدد اتمی}}{Z} = \frac{21}{6} = 3 \frac{3}{6}$$

زیرلایه پر (سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۸)

۱۹۵-

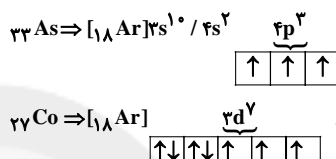
M در بیرونی‌ترین لایه خود دارای دو الکترون و دارای ظرفیت دو و فرمول اکسید آن MO است. با آرایش الکترونی $[1s^2]3s^2$ دارای سه لایه الکترونی و دو جهش بزرگ انرژی است. در این عنصر با آرایش $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ شامل سه اوربیتال پر p و تعداد اوربیتال پر با $l=0$ نیز شامل ۳ اوربیتال s و با یکدیگر برابر است. عدد اتمی عنصر M برابر ۱۲ است.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ و ۲۵ تا ۲۷)

۱۹۶-

(رضا یغفری فیروزآباری)

در هر دو اتم ^{33}As و ^{59}Co ، سه اوربیتال نیمه‌پر وجود دارد.



سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تناوب چهارم بیرونی‌ترین زیرلایه ۴ اتم ^{29}Cu ، ^{24}Cr و ^{19}K نیمه‌پر است. (Mn) به زیرلایه نیمه‌پر ختم نمی‌شود.

گزینه «۲»: در اتم ^{24}Cr ، دوازده الکترون دارای $m_l = 0$ هستند.

$^{24}\text{Cr} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$

گزینه «۳»: بیرونی‌ترین زیرلایه اتم ^{51}Sb به صورت $5p^3$ است که الکترون‌های این زیرلایه در عدد کوانتومی m_l متفاوت هستند.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۹۷-

(اکبر ابراهیم‌نجاج)

تا عنصر ^{36}Kr ، شش عنصر دارای زیرلایه $l=0$ نیمه‌پر هستند، یعنی

زیرلایه s^1 دارند.

$n \rightarrow 1$ 1H
 $n \rightarrow 2$ 3Li
 $n \rightarrow 3$ 11Na
 $n \rightarrow 4$ 19K ، 24Cr ، 29Cu

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۸ و ۳۹)

۱۹۸-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تناوب‌های اول و سوم فاقد عنصر واسطه هستند. اولین عنصر واسطه اسکاندیم (^{21}Sc) است که در تناوب چهارم قرار دارد. اولین عناصر واسطه هر تناوب در گروه سوم قرار دارد.

گزینه «۲»: بیشتر نافلزها مانند نیتروژن، اکسیژن، فلور و کلر در فشار 1atm و دمای اتاق به صورت مولکول‌های گازی هستند.

توجه: در بین نافلزها، که در گروه‌های ۱۴ تا ۱۸ قرار دارند، کربن، فسفر، گوگرد، سیلیسیم و ید جامد هستند. در ضمن برم مایع است.

گزینه «۳»: در جدول تناوبی ۸ عنصر شبه‌فلز بین تناوب‌های ۲ تا ۶ و در گروه‌های ۱۳ تا ۱۷ جدول تناوبی وجود دارد.

در گروه ۱۳: عنصر بور (B)

در گروه ۱۴: دو عنصر سیلیسیم (^{14}Si) و ژرمانیم (^{32}Ge)

در گروه ۱۵: دو عنصر آرسنیک (^{33}As) و آنتیموان (^{51}Sb)

در گروه ۱۶: دو عنصر تلوریم (^{52}Te) و پولونیم (^{84}Po)

در گروه ۱۷: عنصر استاتین (^{85}At)

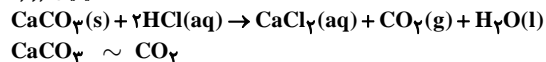
گزینه «۴»: همه فلزهای قلیایی را به علت واکنش‌پذیری زیادی که با آب و هوا دارند، در زیر نفت نگاه می‌دارند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

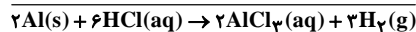


(مهمر عقیمیان زواره)

-۲۰۸



$$\frac{80 \text{g} \times \frac{x}{100}}{100 \text{g}} = \frac{VL}{22/4L}$$



$$\frac{18 \times \frac{x'}{100}}{2 \times 27 \text{g}} = \frac{VL}{22/4L \times 2}$$

با توجه به یکسان بودن حجم گازهای تولید شده:

$$\frac{22/4 \times 80 \times \frac{x}{100}}{100} = \frac{22/4 \times \frac{x'}{100}}{100} \Rightarrow 80x = 100x'$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x'} = \frac{\text{درصد خلوص کلسیم کربنات}}{\text{درصد خلوص Al}} = \frac{100}{80} = 1/25$$

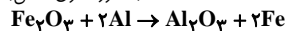
چون نسبت درصد خلوص کلسیم کربنات به درصد خلوص آلومینیم برابر شده است با توجه به گزینه‌ها: ۱/۲۵

$$\frac{\text{درصد خلوص CaCO}_3}{\text{درصد خلوص Al}} = \frac{90}{72} = 1/25$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(مسعود علوی امامی)

-۲۰۹



ابتدا به تعیین محدودکننده در واکنش اول می‌پردازیم:

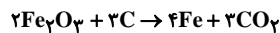
$$\text{Fe}_2\text{O}_3: \frac{90}{160} \times \frac{3}{20} = \frac{27}{320} \rightarrow \frac{27}{320} < \frac{12}{320}$$

$$\text{Al}: \frac{12}{27 \times 2} \times \frac{4}{10} = \frac{12}{135} \rightarrow \frac{12}{135}$$

آهن (III) اکسید محدودکننده است.

$$x \text{ mol Fe(l)} : 90 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3}{20}$$

$$= \frac{27}{160} \text{ mol Fe(l)}$$



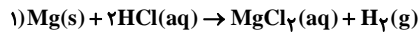
$$x \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol C}} \times \frac{1}{4} = \frac{27}{160} \text{ mol Fe} \Rightarrow x \approx 6 \text{ g C}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۸ و ۲۹)

(سارا میرزایی)

-۲۱۰

واکنش‌های انجام شده:



$$2 \text{ جرم مصرفی در واکنش ۱: } 36 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{36/5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 146 \text{ g HCl}$$

$$1 \text{ جرم مصرفی در واکنش ۲: } 219 - 146 = 73 \text{ g}$$

$$\text{جرم تولیدی Mg: } 73 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36/5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 24 \text{ g Mg}$$

$$\text{جرم تولیدی Mn: } 36 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol MnCl}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Mn}}{1 \text{ mol MnCl}_2} \times \frac{54 \text{ g}}{1 \text{ mol Mn}} = 54 \text{ g}$$

از آنجایی که اختلاف جرم این ۲ کلرید تنها ناشی از اختلاف جرم کاتیون‌های آن‌هاست، داریم:

$$54 - 24 = 30 \text{ اختلاف جرم ۲ کلرید حاصله}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۷)

(امیر قاسمی)

-۲۰۴

$$? \text{ g Cl} = 17/22 \text{ g AgCl} \times \frac{35/5 \text{ g Cl}}{143/5 \text{ g AgCl}} = 4/26 \text{ g Cl}$$

$$5/91 \text{ g} - \text{نمونه اولیه } 4/26 \text{ g Cl} = 1/65 \text{ g Mn}$$

$$? \text{ mol Cl} = 4/26 \text{ g Cl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{35/5 \text{ g Cl}} = 0/12 \xrightarrow{\div 0/03} 4$$

$$? \text{ mol Mn} = 1/65 \text{ g Mn} \times \frac{1 \text{ mol Mn}}{55 \text{ g Mn}} = 0/03 \xrightarrow{\div 0/03} 1$$

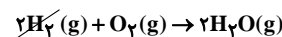
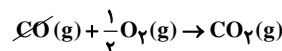
فرمول تجربی: MnCl_4

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(علی توری‌زاده)

-۲۰۵

واکنش‌های انجام یافته به صورت زیر است:

جمع واکنش‌ها: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

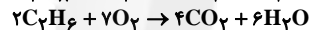
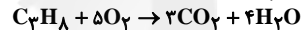
$$9/6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{3 \text{ mol O}_2} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 6/4 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۰۶

واکنش سوختن اتان و پروپان صورت زیر است:



$$x \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{x}{10} \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$x \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{x}{15} \text{ mol CO}_2$$

$$y \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{44 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{y}{11} \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$y \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{44 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{2y}{44} \text{ mol CO}_2$$

$$39/2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} = 1/75 \text{ mol CO}_2$$

$$45 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 2/5 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{10} + \frac{y}{11} = 2/5 \\ \frac{x}{15} + \frac{2y}{44} = 1/75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (11x + 10y) \times 4 \\ - (44x + 45y) = 1155 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 15 \text{ g اتان}$$

$$\text{درصد جرمی اتان} = \frac{15}{15+11} \times 100 \approx 57/7\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۱۳ و ۲۵)

(سیر طاها مصطفوی)

-۲۰۷

از ۱۰۰ گرم نمونه اولیه ۸۰ گرم نمک خالص CuSO_4 و ۲۰ درصد ناخالصی است. آب جذب شده توسط نمک CuSO_4 بوده است. حال باید جرم آب جذب شده را محاسبه کرد.

$$\text{جرم آب جذب شده} \times 100 = \text{جرم نمونه}$$

$$\Rightarrow 20 = 100 \times \frac{x}{100+x} \Rightarrow x = 25 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی نمک} = \frac{80}{125} \times 100 = 64\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۲۳ و ۳۲)

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 3 آبان 1398 گروه ریاضی نظام قدیم دفترچه

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	62	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
15	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
18	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	70	<input checked="" type="checkbox"/> <input 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 type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
21	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
24	<input checked="" type="checkbox"/> <input 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 type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
25	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input 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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
28	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
31	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
34	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input 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

187

188

189

190

191

192

193

194

195

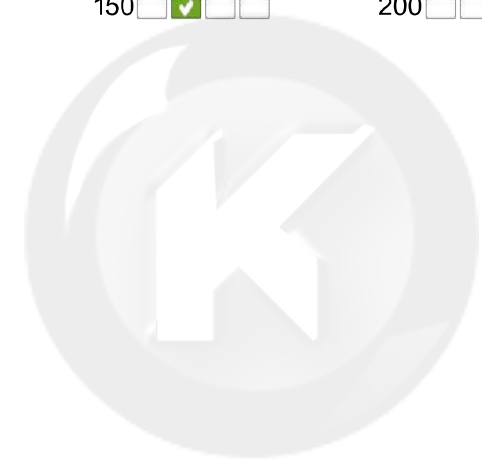
196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in