

۱- معانی داده شده برای هر یک از واژه‌ها کاملاً درست است، به‌جز:

- (۱) تافته: گداخته، سوخته
(۲) بهیمه: چارپا، ستور
(۳) دیهیم: کلاه پادشاهی، افسر
(۴) فراز آمدن: رسیدن، نزدیک آمدن

۲- معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره آن‌ها همگی نادرست است؟

- ۱- مناسک: جای عبادت حاجیان ۲- چنبر: گردن‌بند ۳- ده‌ها: زیرک و باهوش ۴- صباحت: زیبایی
۵- گشن: شاخ و برگ ۶- نهیب: هراس ۷- چله: کمان آماده ۸- خوالیگر: آشپز

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

۳- تمام معانی مقابل واژه‌های کدام گزینه درست است؟

(الف) باسق: برگزیده، برتر

(ب) اندیشه: بدگمانی، اضطراب

(ج) کریت: اندوه، جور

(د) آوند: آویخته، اورنگ

(ه) بطالت: کاهلی، بیهودگی

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

۴- در کدام گروه کلمه، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) تقریظ و ستایش، عربده و سفاهت، مخمصه و گرفتاری
(۲) خذلان و بی‌بهرگی، لحو و لعب، ضمائم و تعلیقات
(۳) جزر و مدّ خور، بدر و حنین، غلغله‌زن و چهره‌نما
(۴) لحن مقریان، صولت و هیبت، لئیمی و خبث طینت

۵- کدام عبارت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) یکی وقت نصر و ظفر بر خصم تا عمداً حرکتی حادث نشود و وقت تأمل و تعلل کردن و روزگار گزاردن.
(۲) بر قوت سطور به حمل بارِ گران دلیل توان گرفت و امانت مردان به داد و ستد بتوان شناخت.
(۳) در هر مصاف که رایت او منسوب شد، منصور گشت و دشمن را مقهور خود گردانید.
(۴) و هر یکی را عقوبتی درخور و مکافاتی سزاوار باشد و عقوبت لغزش و تقصیر عتاب باشد و تعب.

۶- با توجه به معنا و املا، واژه‌های کدام گزینه برای کامل کردن جای خالی پایان ابیات زیر مناسب است؟

الف) تیری که زدی بر دلم از غمزه خطا رفت / تا باز چه اندیشه کند رای
ب) درویش نمی‌پرسی و ترسم که نباشد / اندیشه‌آمزش و پروای
۱) صوابت، صوابت
۲) ثوابت، ثوابت
۳) صوابت، ثوابت
۴) ثوابت، صوابت

۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن نادرست است؟

(سندبادنامه: ظهیری سمرقندی)، (فی حقیقه‌العشق: شهاب‌الدین سهروردی)، (سه دیدار: رضا براهنی)، (روضه‌خلد: مجد خوافی)، (سیاست‌نامه:

خواجه نصیرالدین توسی)، (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی)، (غزلیات شمس: مولوی)

۱) دو (۲) سه

۳) چهار (۴) پنج

۸- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

«از حیای لب شیرین تو ای چشمه‌نوش / غرق آب و عرق اکنون شکری نیست که نیست»

۱) حس آمیزی، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر
۲) حسن تعلیل، استعاره، تناسب، تشخیص

۳) حس آمیزی، تناسب، حسن تعلیل، ایهام
۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، تضاد

۹- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه، تماماً درست است؟

«سر بنه گر سر میدان ارادت داری / ناگزیرست که گویی بود این میدان را»

۱) جناس، مجاز، تشبیه، تشخیص، تناسب
۲) استعاره، کنایه، ایهام تناسب، تشبیه، جناس

۳) ایهام، تشبیه، تلمیح، جناس، واج‌آرایی
۴) تشبیه، مجاز، استعاره، تناسب، کنایه

۱۰- آرایه‌های «غراق، تلمیح، تشبیه، استعاره، تضاد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) با تجرد چون مسیح آزار سوزن می‌کشم
ب) کوه آهن پیش ازین بر من سبک چون سایه بود
ج) سرو در آید ز پای، گر تو بجنبی ز جای
د) هر که را آینه بی‌زنگ است، می‌داند که من
ه) ما سپر انداختیم گر تو کمان می‌کشی

می‌کشد سر از گریبان ز آنچه دامن می‌کشم
این زمان از سایه خود کوه آهن می‌کشم
ماه بیفتد به زیر، گر تو برآیی به بام
از دل روشن چه زین فیروزه گلشن می‌کشم
گو دل ما خوش مباش گر تو بدین دلخوشی

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

۱۱- ابیات زیر از میان یک مثنوی است. کدام بیت تضمین نشده است؟

«از آن پس برآتم بر اطراف دهر
درختی که تلخ است آن را سرشت
ور از جوی خلدش به هنگام آب
سرانجام گیتی به کار آورد»

بگویم چو فردوسی از روی قهر
گرش در نشانی به باغ بهشت
به بیخ انگبین ریزی و شهد ناب
همان میوه تلخ بار آورد»

۱) بیت نخست
۲) بیت دوم

۳) بیت سوم
۴) بیت چهارم

۱۲- در کدام گزینه نوع «وابسته وابسته» متفاوت است؟

آن کس که نهد در طلب وصل تو پای
رود تا بر زمینم استخوان هست
گر باز کنند از شکن زلف تو تابی
هر کس از سویی به در رفتند و عاشق سوی دوست

- ۱) باید که سری در نظرش هیچ نیرزد
- ۲) مبر ظن کز سرم سودای عشقت
- ۳) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین
- ۴) هر کسی را دل به صحرایی و باغی می‌رود

۱۳- معنای «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟

تا از این درهای بی‌حاصل به یک در ساختم
داغ خود را خوش‌نمک از شور محشر ساختم
چشم خود را حلقه پای کیبوتر ساختم
دامن خود را به جای دیده من تر ساختم

- ۱) باز شد از شش جهت بر روی من هر در که بود
- ۲) می‌شمارند اهل درد از بی‌غمانم گرچه من
- ۳) شوق من از نامه‌پردازی به دیدارش فزود
- ۴) آفتاب معرفت می‌خواست میدان وسیع

۱۴- در کدام بیت، جمله «وابسته» وجود ندارد؟

از قند و از گلزار او چون گلشکر پرورده‌ام
هر که خاک در میخانه به رخساره نرفت
من نیز دلاوری نمودم
هنوز نام مرا باغبان نمی‌داند

- ۱) مستم ولی از روی او، غرقم ولی در جوی او
- ۲) تا ابد بوی محبت به مشامش نرسد
- ۳) دیدم دل خاص و عام بردی
- ۴) به نام بلبل من گرچه باغ شد مشهور

۱۵- در بیت زیر، نقش کدام کلمه به درستی مشخص نشده است؟

ز خلق گوی (مفعول) لطافت (مضاف‌الیه) تو برده‌ای امروز (قید) / که دل به دست تو گویی (نهاد) است در خم چوگان

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

۱۶- در متن زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«به پاکی قاصد بی‌گناه بهار و به طهارت این دوشیزه سفیدروی بوستان، سوگند که در همه احوال و انقلابات، مثل برگ‌های این گل پاک‌دامن از هم‌دیگر حمایت کنیم.»

- ۱) شش، پنج
- ۲) هفت، چهار
- ۳) شش، چهار
- ۴) هفت، پنج

۱۷- مفهوم «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آرد.» با کدام گزینه تناسب ندارد؟

- ۱) به بارگاه نیاز دارد فروتنی ناز سربلندی
 - ۲) اوج عزت فروتنی دارد
 - ۳) تخت ما افتادگی و لشکر ما بی‌کسی
 - ۴) تو را رفعت اگر باید ره افتادگی بسپر
- به خاک روزی دوریشگی کن دگر ببال و شجر برون آ
قطره پستی گزید گوهر گشت
جوهر ذاتی است تیغ ما و تاج ما سر است
ز بالا قطره می‌بندد که در پایین گهر بندد

۱۸- مفهوم گزینه با مفهوم عبارت «شهر را از عدل، دیوار کن و راه‌ها از ظلم و خوف پاک کن، که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ.» یکسان نیست.

- ۱) ملک و دین را در این جهان و در آن
 - ۲) عدل ورز و به گرد ظلم مگرد
 - ۳) زین وزرا رسم عدل و داد چه جویی
 - ۴) خلق را آواز عدل و داد ده
- صدق و عدل است روی و پشتیوان
ظلم از این مملکت برآرد گرد
هیچ شنیدی ز سیل طرح عمارت
دهر را مملو عدل و داد کن

۱۹- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر تناسب ندارد؟

«خدا در همه جا هست و نیافتنی است و تو ناتائیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد.»

- (۱) سما و ارض پر از وی ولی لطیف چنان
- (۲) غایب نگردد از نظر خلق رحمتش
- (۳) عالم پر است از تو غایب منم ز غفلت
- (۴) او بی حجاب با تو، تو در حجاب از وی

۲۰- مفهوم عبارت زیر، در کدام بیت دیده می‌شود؟

«آن چه بود؟ گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده بودند و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ کس استحقاق خزانگی و

خزانهداری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود.»

- (۱) گرچه در سینه صد آتشکده آتش دارم
- (۲) بار عشقی که از آن چرخ به زنهار آمد
- (۳) نرود از سر سودازده تا حشر برون
- (۴) نکند تیره، غبار غم ایام مرا

۲۱- کدام گزینه با عبارت «العبد یدتبر و الله یقدر» در تقابل است؟

- (۱) رد نشد تیر بلای تو به تدبیر از ما
- (۲) مدبری است به ملک اندرون چنان «صائب»
- (۳) رخت تدبیر برانداز که تقدیر رسید
- (۴) سعی تو کلید قفل مشکل نشود

۲۲- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

«هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای

- (۱) ای غایب از نظر به خدا می‌سپارم
- (۲) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین‌کار
- (۳) وین طرفه‌تر که تا دل من دردمند توست
- (۴) ای ماه‌روی حاضر غایب که پیش دل

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) در نیابد حال پخته هیچ خام
- (۲) قدر سوز تو چه دانند از این مثنی خام
- (۳) سینه‌ها بینم ز سوز هجر تو بریان شده
- (۴) درد دل خسته دردمندان دانند

- پس سخن کوتاه بایند والسلام
- هم مرا سوز که صد بار دگر سوخته‌ام
- دیده‌ها بینم ز درد عشق، گریان آمده
- نه خوش‌منشان و خیره خندان دانند

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) صدرها از عالمان و منصفان یکسر تهی است
(۲) سزدم چو ابر بهمن که بر این چمن بگریم
(۳) علم خوانندی نگشتی اهل هنر
(۴) از حشمت اهل جهل به کیوان رسیده‌اند
- صدر در دست بخیل و ظالم و بطال ماند
طرب آشیان بلبل بنگر که زاغ دارد
جهل از این علم تو بسی بهتر
جز آه اهل فضل به کیوان نمی‌رسد

۲۵- ابیات زیر به ترتیب بیانگر کدام وادی عرفانی منطق‌الطیر عطار است؟

- (الف) در سلسله‌ات هر آنکه پایست شود
(ب) هر چه زد توحید بر جانش رقم
(ج) هر آن کس را که اندر دل شکی نیست
(د) پشت پا زن به دو عالم اگر از مردانی
- گر فانی و گر نیست بود، هست شود
جمله گم گردد ازو گم نیز هم
یقین داند که هستی جز یکی نیست
کار اطفال بود پا به زمین مالیدن
- (۱) فقر و فنا، توحید، معرفت
(۲) فقر و فنا، توحید، استغنا، معرفت
(۳) استغنا، حیرت، توحید، استغنا
(۴) فقر و فنا، حیرت، توحید، استغنا

۲۶- ﴿... و اسألوا الله من فضله إن الله كان بكل شيء عليماً﴾:

- (۱) و از خدا بخواهید که شما را ببخشد قطعاً خدا به هر چیزی دانا بود!
(۲) و از خدا بخشش او را بخواهید قطعاً خدا بر هر چیزی داناست!
(۳) و از خداوند طلب بخشش کنید زیرا خدا بر همه چیز آگاه بود!
(۴) و از خدا بخشش او را بخواهید قطعاً خدا به همه چیز دانا بود!

۲۷- «كان الحاكم الموحد لا يسمع لأحد من الشعراء بالإغراق في مدحه!»:

- (۱) حاکم یکتاپرست به هیچ‌کدام از شعرا اجازه نداد که در مدح و ستایش او بزرگنمایی کنند!
(۲) این حاکم یگانه‌پرست به احدی از شاعران اجازه نمی‌داد که برای مدح گفتن، اغراق نمایند!
(۳) حاکم یکتاپرست به هیچ‌یک از شاعران اجازه نمی‌داد که در مدح وی اغراق کنند!
(۴) هیچ‌یک از شاعران اجازه نداشتند که در ستایش حاکم موحد بزرگنمایی کنند!

۲۸- «صديقي! يجب أن تأتي بأدلة أحسن يُقنع من يستمع إليها!»: دوست من! ...

- (۱) تو باید دلایل نیکویی بیاوری که هر که آن‌ها را شنید، قانع گردد!
(۲) باید دلایل بهتری بیاوری که قانع شود کسی که به آن‌ها گوش می‌دهد!
(۳) باید دلایل بهتری بیاوری تا کسی را که به آن‌ها گوش می‌دهد، قانع کنی!
(۴) باید با بهترین دلایل بیایی که کسی را که به آن‌ها گوش می‌کند، قانع سازی!

۲۹- «كان لفرق الحوارات الدينية دوراً عظيماً في مدّ جسور التفاهم بين العالم الإسلامي و البلاد الأخرى و الاتحاد

بين الحضارات!»:

۱) برای گروه‌های گفتگوهای دینی نقش بزرگتری در کشیدن پل تفاهم بین جهان اسلام و بقیه کشورهای و وحدت بین تمدن‌ها بود!

۲) گروه گفتگوهای دینی نقشی بزرگ در ساخت پل‌های تفاهم بین جهان اسلامی و دیگر کشورها و اتحاد بین همه تمدن‌ها داشت!

۳) گروه‌های گفتگوهای دینی نقش عظیمی در کشیدن پل‌های تفاهم بین جهان اسلام و کشورهای دیگر و اتحاد بین تمدن‌ها داشتند!

۴) فرقه‌های گفتگوهای دینی در گسترش پل‌هایی از تفاهم بین جهان اسلامی و دیگر کشورها و نیز همبستگی بین تمدن‌ها نقش بزرگی دارند!

۳۰- «الظروف القاسية قد تُعلم الإنسان دروساً لا يتعلمها في أي مدرسة!»:

۱) شاید انسان در وضعیت‌های دشوار درس‌هایی فرا بگیرد که در هر مدرسه‌ای آموزش نمی‌دهند!

۲) موقعیت‌های دشوار گاهی به انسان درس‌هایی می‌آموزد که در هیچ مدرسه‌ای آموخته نمی‌شود!

۳) گاهی شرایط سخت به انسان درس‌هایی یاد می‌دهد که آن‌ها را در هیچ مدرسه‌ای یاد نمی‌گیرد!

۴) شاید انسان در موقعیت‌های سخت درس‌هایی را بیاموزد که در هر مدرسه‌ای آموزش داده نمی‌شود!

۳۱- «أنا واثقٌ أنّ كلَّ معلّمٍ قد سهر ليلةً أو تألّم عدّة مرّاتٍ بسببِ فشلِ تلميذٍ في الدّراسة!»:

۱) من مطمئنم که هر معلمی به خاطر شکست دانش‌آموزی در تحصیل، شبی را بیدار مانده یا چندین بار غمگین شده است!

۲) من مطمئن هستم که هر معلمی چند شب را به خاطر شکست یک دانش‌آموز در تحصیل بیداری کشیده یا دچار تألم شده است!

۳) من یقین دارم که همه معلمان به خاطر شکست دانش‌آموز در درس خواندن شب‌بیداری کشیده‌اند یا چندین مرتبه غمگین شده‌اند!

۴) من مطمئنم که هر آموزگاری یک شب را به دلیل شکست شاگردی در تحصیلش، بیدار مانده است یا به دفعات دردمند گشته است!

۳۲- عین الخطأ:

۱) هناك كتبٌ لم يقرأها إلا أبي! : کتاب‌هایی وجود دارند که تنها پدرم آن‌ها را خوانده است!

۲) لم تكن عندنا أموالٌ لننفقها في سبيلِ الله! : اموالی نداشتیم که آن‌ها را در راه خداوند انفاق کنیم!

۳) هناك شاهدنا أطفالاً يلعبون فرحين! : کودکانی وجود داشتند که دیدیم با شادمانی بازی می‌کنند!

۴) لقرينتا جبالٍ عاليةٍ يحبها السّائحون! : روستای ما کوه‌های بلندی دارد که گردشگران آن‌ها را دوست دارند!

۳۳- عین الخطأ:

۱) تنكسر قلوبُ أصدقائك بعملك هذا! : دل‌های دوستانت را با این کار خود می‌شکنی!

۲) المؤمنون لا ييأسوا من روحِ الله أبداً! : مؤمنان هرگز نباید از رحمت خداوند ناامید شوند!

۳) قد وصفت الطّبيبة هذه الأدوية الجديدة لجذّتي! : پزشک این داروهای تازه را برای مادربزرگ من تجویز کرده است!

۴) من أراد أن يكون أقوى الناس فليتوكّل على الله! : هر کس بخواهد که قوی‌ترین مردم باشد پس باید به خدا توکل کند!

٣٤- «این قوم کارهای شایسته پادشاه را دیدند پس از او خواستند که در ساختن شهری متمدن به آنها کمک کند!»:

- ١) هؤلاء قومٌ رأوا أعمال الملك الحسنة فطلبوا منه أن يساعده في بناء المدينة المتمدنة!
- ٢) رأى هؤلاء القوم أعمال الملك الصالحة فطلبوا منه أن يساعدهم في بناء مدينة متمدنة!
- ٣) هؤلاء قومٌ شاهدوا أعمال الملك الصالحة فطلبوا منه المساعدة في بناء المدينة المتمدنة!
- ٤) شاهد هؤلاء القوم الأعمال الصالحة للملك فطلبوا منه أن يستعين بهم في بناء مدينة متمدنة!

٣٥- عین ما یختلف فی المفهوم:

- ١) لا تحدّث النَّاسَ بِكُلِّ مَا سَمِعْتَ بِهِ!
 - ٢) يبلغ الصادقون بصدقهم ما لا يبلغه الكاذب باحتياله!
 - ٣) خير إخوانك مَنْ دَعَاكَ إِلَى صِدْقِ الْمَقَالِ بِصِدْقِ مَقَالِهِ!
 - ٤) لا تغتروا بصلاتهم ... و لكن اختبروهم عند صدق الحديث!
- ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

كُنْ شُجَاعاً فِي قَوْلِ «لَا» فِي وَقْتِهَا الْمُنَاسِبِ، كَلِمَةً «لَا» صَعْبَةً، لَكِنَّهَا تَكُونُ ضَرُورِيَّةً فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ، وَ أَنْتَ إِذَا خَضَعْتَ لِكَلِمَةِ «نَعَمْ» دَائِماً فَسَوْفَ يَذْهَبُ وَقْتُكَ وَ مَالُكَ وَ سَكِينَتُكَ سُدًى. بَعْضُ الْأَحْيَانِ عَلَى كُلِّ مَنْ أُنْ لَا يَتَرَدَّدُ لِحِظَةٍ فِي قَوْلِ كَلِمَةِ «لَا». اِعْرِفْ مَتَى تَقُولُ «لَا»، وَ قَلِّهَا بِقُوَّةٍ وَ حِزْمٍ. عِنْدَكَ مَوْعِدٌ سَابِقٌ؛ لَا تُبْطِلْهُ لِإِرْضَاءِ أَحَدٍ آخَرَ إِبْطَالاً. لَدَيْكَ ظَرْفٌ خَاصٌّ فَاعْتَدِرْ عَنِ عَدَمِ لِقَاءِ صَاحِبِكَ. إِنْ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تُقْرِضَ صَدِيقاً اسْتَطَاعَةً أَوْ تَكُونَ ضَامِناً لَهُ فِي دَيْنٍ فَاعْتَدِرْ مِنْهُ بِاللُّطْفِ صَادِقاً، إِنْ يَطْلُبُ الْعَدُوَّ الظَّالِمَ الصَّبْرَ عَلَى ظَلَمِهِ فَلَا يَقْبَلُهُ أَحَدٌ مِنْكُمْ!

٣٦- عین الصحیح: قول «لا» ...

- ١) قد يكون خير جواب!
- ٢) أنفع من قول «نعم»!
- ٣) ليس أصعب من قول «نعم»!
- ٤) لا يضيع إلا الوقت و المال و السكينة!

٣٧- عین الخطأ:

- ١) على الإنسان أن يوفي بالعهود!
- ٢) زيارة الأصدقاء ضرورية في كل ظروف!
- ٣) لا يحمل الإنسان نفسه ما لا طاقة له به!
- ٤) لا يقبل المرء كل طلب إلا ما يقدر عليه!

٣٨- عین الصحیح حسب النص:

- ١) كلمة «لا» خيرها أكثر من شرها!
- ٢) لا يستطيع الناس أن يتعلموا قول كلمة «لا»!
- ٣) من يفقد القدرة على الرِّفْضِ فليتنظر الخسران!
- ٤) إذا خضعنا لكلمة «نعم» فإنَّ السكينة تنزل علينا!

٣٩- عَيْن ما يرتبط بمفهوم النَّصِّ أَكْثَرُ:

(١) إِنَّ حَوَائِجَ النَّاسِ إِلَيْكُمْ نِعْمَةٌ مِنْ اللَّهِ!

(٢) إِرْضَاءُ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرَكُ!

(٣) قَوْلُ «لَا أَعْلَمُ» نَصْفُ الْعِلْمِ!

(٤) عَوَّدَ لِسَانَكَ لِيَنَّ الْكَلَامَ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «اعتذر»:

(١) فعل أمر - للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ ماضيه: اعتذر) /

مفعوله: ضمير «ه»

(٢) فعل ماضٍ - للغائب (للمفرد المذكر الغائب) - مزيد ثلاثي (وزن مضارعه: «يَفْتَعِلُ») - معلوم / فعلٌ و مع

فاعله جملة فعلية

(٣) أمر - للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ مصدره: اعتذار) / فعلٌ،

والجملة فعلية

(٤) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «أَفْتَعِلُ») / فاعله محذوف، والجملة فعلية

٤١- «لا تُبْطَلُ»:

(١) للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (ماضيه: أَبْطَلْ؛ مصدره على وزن: إِفْعَالُ) / فعلٌ و فاعله محذوف

(٢) مضارع - للغائبة (للمفرد المؤنث الغائبة) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

(٣) للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (من وزن: أَفْعَلُ) / فعلٌ و مفعوله: ضمير «ه» المتصل

(٤) فعل مضارع - مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) - مجهول / فعلٌ، والجملة فعلية

٤٢- «صادقاً»:

(١) اسم فاعل (حروفه الأصلية: ص د ق؛ مصدره: «صَدَّقَ») / حال

(٢) اسم (على وزن: فاعِل) - مفرد - نكرة / مفعول لفعل «اعتذر»

(٣) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله الماضي: صَدَّقَ) - نكرة / حال

(٤) مفرد مذكر - اسم فاعل - معرفة بالعلمية / مفعول

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(١) هَذِهِ الْقِصَّةُ الْقَصِيرَةُ تُبَيِّنُ لَكَ نَتِيجَةَ الْكِذْبِ إِذْ إِنَّ فِكْرُنْ صَادِقًا!

(٢) هَذَا الْمُعَلِّمُ سَيُجْلِسُ كُلَّ وَاحِدٍ مِنَ الطُّلَّابِ فِي زَاوِيَةٍ مِنَ الْقَاعَةِ!

(٣) انْتَصَلَ الطُّلَّابُ بِالْأُسْتَاذِ هَاتِفِيًّا وَ قَرَّرُوا أَنْ يَغَيَّبُوا عَنِ الْإِمْتِحَانِ!

(٤) لَا أَحَدٌ يَسْتَطِيعُ الْحُضُورَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!

٤٤- عَيْنُ الْخَطَأِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاقَاتِ:

- (١) لِصِدِّيقِي قَوِيَّةٌ يَحْفَظُ مَعْلُومَاتٍ كَثِيرَةً بِسُهُولَةٍ!: (ذِكْرِي)
- (٢) طُرُقًا مُخْتَلَفَةً لِحَلِّ مُشْكَلَتِي وَلَكِنْ كَانَتْ بِدُونِ فَائِدَةٍ!: (جَرِيْتُ)
- (٣) الْمُتَلَمَّعَاتُ أَشْعَارٌ جَمِيلَةٌ ذَاتُ أَبْيَاتٍ بِالْعَرَبِيَّةِ وَالْفَارِسِيَّةِ!: (مَمْرُوجَةٌ)
- (٤) الَّذِي يَتَحَمَّلُ الصَّعُوبَاتِ الدَّنِيوِيَّةَ الطَّعْمَ الْحَلْوَةَ لِلسَّعَادَةِ فِي الْآخِرَةِ!: (يَذُوقُ)

٤٥- عَيْنُ الْمَبْتَدَأِ مُضَافًا:

- (١) الْعِلْمُ وَالْإِيمَانُ يَقْرَبَانِ الْإِنْسَانَ إِلَى اللَّهِ!
- (٢) لِسَانُ الْقَطِّ مَمْلُوءٌ بِغَدَدٍ تُقَرِّزُ سَائِلًا مَطْهَرًا!
- (٣) هَذَا الرَّجُلُ صَنَعَ وَعَاءً مِنْ خَشَبِ شَجَرَةِ الْجُوزِ!
- (٤) مَجْمُوعَةٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الْجُنُودِ جَاهِزُونَ لِلدَّفَاعِ عَنِ الْوَطَنِ!

٤٦- عَيْنُ أُسْلُوبِ الشَّرْطِ:

- (١) إِنْ تَكَاتَبَ بَيْنَكُمَا يُزِيلُ بَعْضُ الْإِبْهَامِ!
- (٢) مَنْ يُسَاعِدُنِي الْيَوْمَ لِكِي أُسَاعِدَهُ غَدًا!
- (٣) مَا فَعَلَ الْمَرْءُ فِي صِبْغِهِ فَهُوَ يَرَى نَتِيجَتَهُ فِي كِبَرِهِ!
- (٤) مَا تُرِيدُ أَنْ يَفْعَلَ الْأَوْلَادُ هُوَ السَّعْيُ فِي أَدَاءِ الْوَاجِبَاتِ!

٤٧- عَيْنُ حَرْفِ «الَّامِ» لِلأَمْرِ:

- (١) قَوْمُوا لِمَعْلَمِكُمْ لِتَكْرِيمِ شَأْنِهِ الرَّفِيعِ أَيُّهَا الطَّلَابُ!
- (٢) لِيَنْجَحْ وَلَدُكَ فِي الْإِمْتِحَانِ فَعَلِيهِ أَنْ يَجْتَهِدَ لَيْلًا وَنَهَارًا!
- (٣) اسْتَشِيرْ أَخَاكَ الْكَبِيرَ لِيُرْشِدَكَ إِلَى اخْتِيَارِ أَحْسَنِ فِي أَمْرِكَ!
- (٤) هُوَلاءُ اللَّاعِبُونَ لِيَجْتَهِدُوا فِي رَفْعِ أَعْلَامِ الْإِنْتِصَارِ فِي الْعَالَمِ!

٤٨- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَعْيِينِ مَعْنَى الْحُرُوفِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (١) فَضْلُ الْعَالِمِ عَلَى غَيْرِهِ كِفَضْلِ النَّبِيِّ عَلَى أُمَّتِهِ!: (لِلتَّشْبِيهِ)
- (٢) لِكُلِّ عَمَالٍ هَذَا الْمَصْنَعُ لِبَاسٍ خَاصٍّ لِلْعَمَلِ!: (لِلْمَالِكِيَّةِ)
- (٣) لَيْتَ الْمَطْرُ قَدْ نَزَلَ فِي هَذَا الرَّبِيعِ كَثِيرًا!: (لِلتَّرَجِّي)
- (٤) قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ!: (لِلتَّوَاصُلِ)

٤٩- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (١) إِنْ الطَّلَابُ الْمَجْدِينَ نَظَّفُوا صَفَّهُمْ مَسْرُورِينَ!
- (٢) حِينَ كُنَّا نَسِيرُ فِي الشَّارِعِ شَاهِدْنَا جَنْبَ الطَّرِيقِ رَجُلَيْنِ وَاقِفَيْنِ!
- (٣) إِنَّكَ لَا تَقُومُ بِأَعْمَالٍ حَدَّدَهَا بَرْنَامُجُكَ وَ أَنْتَ تَضَيِّعُ أَوْقَاتَكَ!
- (٤) أَرَدْتُ أَنْ أَكْتُبَ مَقَالَةً جَدِيدَةً فَبَحِثْتُ عَنْ تِلْكَ الْمَصَادِرِ نَافِعَةٍ!

۵۰- عین «إلا» ما جاءت للحصر:

- ۱) لا یرجو رحمة ربنا الکریم إلا المتقون!
- ۲) لم یرسل المرسلون إلا مبشرین منذرین!
- ۳) لن أطلب فی أيام حیاتی إلا ما کان فیہ رضایة الله!
- ۴) لن نخرج من القاعة عند حفلة ولادة زمیلی إلا اثنین منّا!

داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه‌ی خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- منظور از تعبیر «مَعَّة» و «بَعْدَة» در حدیث شریف امیرالمؤمنین علی (ع): «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبلة و

بَعْدَة و مَعَّة» چیست؟

- ۱) بقای هر موجود مرهون خداست. - خالق موت و حیات خداست.
 - ۲) مشاهده خداوند در ورای هر چیز - بقای هر موجود مرهون خداست.
 - ۳) همه پدیده‌ها معلول یک علت هستند. - همه اشیا پدیده‌هایی هستند که قبلاً نبوده‌اند.
 - ۴) اشیا سر تا سر نیاز و فقر وجودی دارند. - همه اشیا معلول یک علت برترند.
- ۵۲- با تحقق عبارت قرآنی «یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً» کدام سنت الهی ظهور و بروز یافته است و دستیابی به آن معلول چیست؟

- ۱) سنت امداد خاص الهی - «والذین جاهدوا فینا»
- ۲) سنت امداد خاص الهی - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»
- ۳) سنت امداد عام الهی - «و الذین جاهدوا فینا»
- ۴) سنت امداد عام الهی - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

۵۳- با توجه به آیه شریفه «أن الله لیس بظلام للعبید»، عقوبت انسان‌ها معلول چیست؟

- ۱) «فمن ابصر فلنفسه»
- ۲) «و من عمی فعلیها»
- ۳) «ذلک بما قدمت ایدیکم»
- ۴) «قد جاءکم بصائر من ربکم»

۵۴- به ترتیب تعیین کلیه روابط میان موجودات و حتمیت بخشیدن به آن‌ها، مرتبط با کدام مفاهیم است و آیه «لا الشمس ینبغی لها أن تدرک

القمر» به کدامین آن اشاره دارد؟

- ۱) تقدیر - قضا - نخستین
- ۲) تقدیر - قضا - دومین
- ۳) قضا - تقدیر - نخستین
- ۴) قضا - تقدیر - دومین

۵۵- اگر بگوییم: «انسان با استمداد از خداوند، می‌تواند در هر شرایطی از گناه فاصله بگیرد.» پیام کدام عبارت شریفه را ترسیم نموده‌ایم؟

- ۱) «آلم أعهد إلیکم یا بنی آدم أن لا تعبدوا الشیطان»
- ۲) «فذلکن الذی لمتننی فیہ و لقد راودتہ عن نفسه»
- ۳) «آلا تصرف عنی کیدهن أصب الیهن و أکن من الجاهلین»
- ۴) «و لئن لم یفعل ما أمره لیسجنن و لیکوناً من الصاغرین»

۵۶- این سخن مولانا در کتاب *فیه ما فیه* که: «در عالم یک چیز است که فراموش کردنی نیست. اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست و اگر جمله را به جا آری و فراموش نکنی و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی...» با کدام بیان دعایی ارتباط معنایی کاملی دارد؟

۱) «خدایا! ایام زندگانی مرا به چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۲) «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند.»

۳) «خدایا! می‌دانم بهترین توشهٔ مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

۴) «خدایا! مرا این عزت بس که بندهٔ تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.»

۵۷- استمرار فیض رساندن حق تعالی به عالم خلقت، از کدام عبارت قرآنی برداشت می‌گردد و مؤید کدام مرتبهٔ توحید است؟

۱) «کلّ یومٍ هو فی شأنٍ» - ربوبیت

۲) «کلّ یومٍ هو فی شأنٍ» - ولایت

۳) «أنتم الفقراء إلی الله» - ولایت

۴) «أنتم الفقراء إلی الله» - ربوبیت

۵۸- عبارت «آن چه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آن چه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» مربوط به کدام موضوع است؟

۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا و ارتباط متوفی با خانوادهٔ خویش

۲) سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر دلیل بر وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ

۳) وجود حیات و بسته نشدن پروندهٔ اعمال در برزخ

۴) بسته نشدن پروندهٔ اعمال و گفت‌وگوی فرشتگان با انسان در برزخ

۵۹- عبارت شریفهٔ «بما کانوا یکسبون» از آیهٔ ۶۵ سورهٔ مبارکهٔ یس، در ادامهٔ کدام عبارت قرآنی آمده است؟

۱) «وإن علیکم لحافظین کراماً کاتبین...»

۲) «الیوم نختم علی افواههم و تکلمنا أیدیهم...»

۳) «یوم ترجف الارض و الجبال و کانت الجبال کثیباً مهیباً»

۴) «إن الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...»

۶۰- عزیز نبی (ع) وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید، چه گفت و اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را چگونه فراهم کرده است؟

۱) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنابر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

۲) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنابر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

۳) او به هر خلقتی داناست. - بنابر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

۴) او به هر خلقتی داناست. - بنابر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

۶۱- سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس رفتارشان در کجا تعیین می‌شود و کدام عبارت شریفه، مؤید آن است؟

۱) زندگی اخروی - «أما یأکلون فی بطونهم ناراً»

۲) زندگی دنیوی - «الدنیا مزرعة الآخرة»

۳) زندگی اخروی - «الدنیا مزرعة الآخرة»

۴) زندگی دنیوی - «أما یأکلون فی بطونهم ناراً»

۶۲- اگر با شاعر هم‌آوا شویم که: «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار/ تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به

کار»، به کدام ویژگی پاسخ مناسب به نیازهای برتر اشاره کرده‌ایم و ضرورت وجود این ویژگی از چه جهتی است؟

(۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - عدم امکان برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد

(۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - محدودیت عمر انسان در آزمون تعداد راه‌های زیاد

(۳) همه‌جانبه بودن - ارتباط تنگاتنگ ابعاد انسان با یکدیگر

(۴) همه‌جانبه بودن - نیازمند تجربه بودن پاسخ‌های احتمالی و مشکوک

۶۳- با توجه به آیات قرآن شیطان رجیم کدام گروه از انسان‌ها را با آرزوهای طولانی فریب می‌دهد؟

(۱) کسانی که به او اجازه و سوسه بدهند.

(۲) هرکسی که آلوده شراب و قمار شده است.

(۳) آن‌هایی که دنیا را در نظرشان زیبا جلوه دهد.

(۴) آن‌هایی که پس از روشن شدن هدایت، پشت به حق کردند.

۶۴- پوشیده نماندن حقیقت اسلام برای جویندگان حق، در اثر کدام عامل تحقق یافت و چه ثمره ارزشمندی را به همراه آورد؟

(۱) تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی - تشخیص راه حق از باطل

(۲) تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی - فراگیر شدن اسلام اصیل

(۳) مجاهده ائمه (ع) در راستای ولایت ظاهری - فراگیر شدن اسلام اصیل

(۴) مجاهده ائمه (ع) در راستای ولایت ظاهری - تشخیص راه حق از باطل

۶۵- بازتاب عبارت قرآنی «یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت» چیست؟

(۱) «إن الله لا یهدی القوم الکافرین»

(۲) «الذین یزعمون أنّهم آمنوا بما انزل الیک»

(۳) «یرید الشّیطان ان یضلّهم ضلالاً بعيداً»

(۴) «لم یناد بشیءٍ کما نودی بالولایة»

۶۶- در قرآن کریم، آن چه به عنوان علت اصلی تغییر نعمت‌های الهی مطرح شده، چیست و زمینه‌ساز هلاکت یا عزت یک جامعه، کدام است؟

(۱) «لم یک مغتبراً نعمةً» - تغییر سنت الهی (۲) «لم یک مغتبراً نعمةً» - اراده جمعی جامعه

(۳) «حتی یغیروا ما بانفسهم» - تغییر سنت الهی (۴) «حتی یغیروا ما بانفسهم» - اراده جمعی جامعه

۶۷- کدام بیت، مفهوم آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم ...» را تأیید کرده است؟

(۱) نظیر دوست ندیدم اگر چه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست

(۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۳) ما که باشیم ای تو را ما جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد

۶۸- مشیت الهی بر «منت‌گذاری بر مستضعفان» و «دوری افرادی خاص از پلیدی» به ترتیب در کدام آیات شریفه نمود دارد؟

۱) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - «وَلَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

۲) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - «وَيُطَهِّرَكُم تَطْهِيرًا»

۳) «وَجَعَلَهُمْ أُمَّةً وَنَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ» - «وَيُطَهِّرَكُم تَطْهِيرًا»

۴) «وَجَعَلَهُمْ أُمَّةً وَنَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ» - «وَلَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

۶۹- آن‌جا که بگوییم: «پیدایش ادیان جدید مورد پذیرش قرآن نیست»، پیام کدام آیه ترسیم شده است؟

۱) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

۲) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیمودند مگر ...»

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

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

۷۰- با توجه به آیه شریفه «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ» پیامبر اکرم (ص) سرمشق نیکویی برای چه کسی است؟

۱) کسی که به خدا و پیامبر ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد.

۲) کسی که به خدا و پیامبر ایمان دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.

۳) کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.

۴) کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و عمل صالح انجام می‌دهد.

۷۱- ره‌آورد تقویت عامل وجودبخش به انتخاب‌های آدمی چیست؟

۱) سهولت ایصال به هدف

۲) تسریع ایصال به هدف

۳) استواری بر هدف و سپردن سرنوشت به دست حوادث

۴) استواری بر هدف و گام برداشتن آگاهانه به سوی هدف

۷۲- علت و معلول رسیدن انسان‌ها به ذلت نفس به ترتیب چیست؟

۱) غفلت از خداوند - گرفتار شدن به خود دانی

۲) شکستن پیمان با خدا - گرفتار شدن به خود دانی

۳) شکستن پیمان با خدا - سستی در عزم و تصمیم

۴) غفلت از خداوند - سستی در عزم و تصمیم

۷۳- مهم‌ترین معیار انتخاب همسر چیست و پژمرده شدن روح و روان، بازتابی از کدام مورد در امر ازدواج است؟

۱) رضایت کامل دختر و پسر - تأخیر در ازدواج

۲) ایمان - تأخیر در ازدواج

۳) رضایت کامل دختر و پسر - پاسخ به نیاز جنسی در قالبی غیر از ازدواج

۴) ایمان - پاسخ به نیاز جنسی در قالبی غیر از ازدواج

۷۴- با وقار بودن نوع آراستگی و پوشش، معلول قوی و مستحکم بودن کدام ویژگی در انسان است و به چه علت، امام صادق (ع) ضمن تأکید بر

خشنودی خداوند از آراستگی انسان، در حدیثی ما را از پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما منع می‌کند؟

۱) عزت نفس - زیرا نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.

۲) عزت نفس - زیرا چنین لباسی موجب گناه و جنگ با خدا می‌شود.

۳) عفاف - زیرا نشانه سستی و ضعف دین‌داری فرد است.

۴) عفاف - زیرا چنین لباسی موجب گناه و جنگ با خدا می‌شود.

۷۵- در چه صورتی، دادن یک مُدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) طعام به فرد فقیر برای روزه یک روز، بر کسی که روزه ماه رمضان را نگرفته است، واجب می‌گردد؟

۱) کسی که عمداً روزه نگرفته است و قضای آن را تا رمضان آینده انجام نداده است.

۲) کسی که عمداً روزه را با گناه کبیره باطل کرده که علاوه بر قضای آن، باید شصت روز روزه بگیرد و به شصت فقیر غذا بدهد.

۳) مسافری که نتوانسته روزه بگیرد و بعد از برطرف شدن عذرش، عمداً قضای آن را تا رمضان آینده به‌جا نیاورده است.

۴) کسی که به علت عذری روزه نگرفته و هنوز هم این عذر را دارد، باید هر سال یک مد طعام برای هر روزه بدهد.

سایت کنکور

Konkur.in

76- I don't think it is advisable to start the project because at the moment we have ...

information to go on, ...?

1) only little/ Isn't it

3) only lots of/ Don't we

2) very few/ Do we

4) very little/ Is it

77- I haven't seen you for ages. As far as I remember, when I last ... you, you ... a job. What do you do right now?

1) met / tried finding

3) have met / are trying finding

2) met / were trying to find

4) have met / tried to find

78- Ordinary people think you have to be skilled in computers to send a message via e-mail but, in fact, it is ... thing in the world.

1) simple

3) more simple

2) the simplest

4) most simple

79- Be careful boys! ... this wire will be punished by immediate death.

1) Those who touch

3) Those touch

2) The one whom touches

4) He who touch

- 80-** The people sent on this mission had been asked to keep their ... secret; otherwise, their lives would be in danger.
- 1) identity 2) treasure
3) inspiration 4) society
- 81-** Believe me! I feel truly ... for your great kindness. How can I repay you for everything you've done?
- 1) hopeful 2) grateful
3) wonderful 4) respectful
- 82-** He considered all of the ... about the place where he lost his wallet. There was only the post office that he hadn't looked for it.
- 1) relationships 2) descriptions
3) necessities 4) possibilities
- 83-** The company I work for ... me to choose between a better salary and a flat in the city center, and I chose the latter.
- 1) offered 2) prevented
3) expressed 4) communicated
- 84-** Not ..., our country depends mostly on tourism to provide its financial resources because it does not have oil, gas and vast lands for agriculture.
- 1) increasingly 2) unexpectedly
3) unchangeably 4) repeatedly
- 85-** Some recent research will ... enable a lot of individuals infected with HIV to live longer, more comfortable lives.
- 1) formerly 2) voluntarily
3) probably 4) comprehensibly
- 86-** The people living here are surprisingly rich, but at the other end of the ... you can find thousands of people living in poverty.
- 1) scale 2) format
3) entry 4) circle
- 87-** The road was icy, and the driver couldn't keep his car's balance, and running into a big stone along the road, the car ... flames and its passengers all burnt to death.
- 1) figured out 2) stood for
3) work out 4) burst into

Scientists believe our solar system was created by the collapse of a massive molecular cloud known as the pre-solar nebula about 4.6 billion years ago. The solar system is heliocentric, ...(88) ... all solar system objects orbit the Sun. Objects ...(89) ... the Sun in a counter-clockwise direction in an area called the ecliptic plane. A year is a term used to describe the length it takes for a planet to complete an orbit around the Sun. Planets closer to the Sun such as Mercury have shorter "years" whereas the outer planets have longer "years". ...(90)...., it takes Neptune 164.79 years to orbit the Sun completely, while it takes Mercury only 88 days. At ...(91)... times during its orbit, a planet's distance from the Sun will vary. Its closest point to the Sun is called its perihelion and ...(92)... aphelion.

- 88-** 1) that it means 2) in which means 3) in that means 4) which means
- 89-** 1) keep off 2) revolve around 3) jump into 4) reflect on
- 90-** 1) For instance 2) In addition 3) Besides 4) To be honest
- 91-** 1) effective 2) calm 3) various 4) recent
- 92-** 1) it is the furthest distance that called 2) its farther than the distance that calls
3) it is further than distance called 4) its farthest distance is called

Passage 1

When you imagine the desert, you probably think of a very hot place covered with sand. Although this is a good description for many deserts, Earth's largest desert is actually a very cold place covered with ice: Antarctica.

In order for an area to be considered a desert, it must receive very little rainfall. More specifically, it must receive an average of less than ten inches of precipitation, which can be rain, sleet, hail, or snow, on the ground every year. Antarctica, the coldest place on earth, has an average temperature that usually falls below the freezing point. And because cold air holds less moisture than warm air, the air in Antarctica does not hold much moisture at all. This is evident in the low precipitation statistics recorded for Antarctica. For example, the central part of Antarctica receives an average of less than 2 inches of snow every year. The coastline of Antarctica receives a little bit more – between seven and eight inches a year. Because Antarctica gets so little precipitation every year, it is considered a desert.

When precipitation falls in hot deserts, it quickly evaporates back into the atmosphere. The air over Antarctica is too cold to hold water vapor, so there is very little evaporation. Due to this low rate of evaporation, most of the snow that falls to the ground remains there permanently, eventually building up into thick ice sheets. Any snow that does not freeze into ice sheets becomes caught up in the strong winds that constantly blow over Antarctica. These snow-filled winds can make it look as if it is snowing. Even though snowfall is very rare there, blizzards are actually very common on Antarctica.

93- The passage provides enough information to answer all of the following questions EXCEPT...

- 1) How much precipitation do different parts of Antarctica experience each year?
- 2) Where is the coldest place on Earth?
- 3) Why is Antarctica considered a desert?
- 4) How many people are living in the central part of Antarctica?

94- The best title for this passage would be ...

- 1) Earth's Many Deserts
- 2) Antarctica: The Coldest Place on Earth
- 3) A Desert
- 4) Strong Winds in Antarctica

95- It can be inferred from the passage that the main reason behind the formation of thick ice sheets in Antarctica is the ...

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1) lack of evaporation | 2) above average precipitation |
| 3) constantly blowing winds | 4) common blizzards |

96- According to the final paragraph, any snow that falls over Antarctica ...

- I. becomes part of the Antarctic ice sheet
- II. is blown around by strong winds
- III. evaporates back into the atmosphere

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) I only | 2) I and II only |
| 3) II and III only | 4) I, II, and III |

Passage 2

If you consider the words you use, you will find that you have two main types of vocabulary. The first is your general vocabulary; the second is made up of your technical vocabularies.

Your general vocabulary includes the words you commonly use in conversation and correspondence, and the words you read in newspapers, books and magazines. Your technical vocabularies include the words you find in specialized subjects or fields such as history, chemistry, engineering, medicine, farming, auto repair, cooking, etc.

You can find your general vocabulary indirectly through extensive reading; that is, through reading widely in different fields. You can also increase your general vocabulary directly through studying words.

Through your reading and your other experiences, you can develop your technical vocabularies. Of course, you do not want to master the technical vocabularies of all the different professions or trades. In fact, you could not learn all these vocabularies even though you spend a lifetime trying to do so. Yet, you will need to acquire technical vocabulary in each subject or field in which you are especially interested.

97- The passage is mainly about

- 1) the importance of technical vocabulary
- 2) how to learn general vocabulary
- 3) why people learn vocabulary
- 4) types of vocabulary

98- The underlined word "extensive" in paragraph "2" is closest in meaning to

- 1) creative
- 2) recreational
- 3) practical
- 4) essential

99- It is most probable that you

- 1) first learn your general vocabulary
- 2) learn both types of vocabulary at the same time
- 3) never use some of the general words you have learned
- 4) find technical words in correspondences

100- According to the techniques of paragraph writing, this paragraph.

- 1) explains something
- 2) shows the cause and effects
- 3) compares two things
- 4) tells a story about words

۱۰۱- مقدار عبارت $A = \sqrt[3]{\sqrt{32}} \times \sqrt[3]{108} \times \sqrt[3]{9}$ در کدام بازه قرار دارد؟

- | | |
|------------|------------|
| (۲, ۳) (۲) | (۱, ۲) (۱) |
| (۴, ۵) (۴) | (۳, ۴) (۳) |

۱۰۲- خارج قسمت تقسیم چندجمله‌ای $1 - x^2 + 2x^5$ بر $x + 1$ ، چندجمله‌ای $q(x)$ است. باقی‌مانده $q(x)$ بر $x - 1$ کدام است؟

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

۱۰۳- در یک دنباله هندسی، اگر حاصل ضرب جمله‌های چهارم و دوازدهم دنباله برابر ۶۴ باشد، حاصل ضرب سه جمله سوم این دنباله کدام است؟ (جملات دنباله همگی مثبت می‌باشند).

- ۲۵۶ (۱) ۱۲۸ (۲) ۵۱۲ (۳) ۱۰۲۴ (۴)

۱۰۴- نقطه $(-۲, -۸)$ رأس سهمی $y = f(x)$ است و این سهمی روی محور x ها، پاره‌خطی به طول ۸ جدا می‌کند. مقدار $f(۹)$ کدام است؟

- ۳۲ (۱) ۴۸ (۲) ۶۴ (۳) ۷۲ (۴)

۱۰۵- اگر a بزرگترین جواب معادله $\sqrt{x^2 + 3} - x = 1$ باشد، حاصل $(a-1)^2$ کدام است؟

- ۷-۵√۲ (۱) ۵√۲-۷ (۲) -۵√۲-۷ (۳) صفر (۴)

۱۰۶- چند عدد صحیح در نامعادله $|3x+20-2x^2|+2x^2 \leq 3x+20$ صدق می‌کند؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) بی‌شمار (۴)

۱۰۷- بیشترین مقدار a برای آنکه تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 1 + a & ; x < 1 \\ 1 + 2\sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \end{cases}$ یک‌به‌یک باشد، کدام است؟

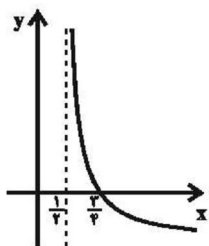
- صفر (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴)

۱۰۸- اگر $f = \{(-۲, 1), (۳, 0), (1, ۳), (0, -۲)\}$ و $g(x) = 1 - \sqrt{x+1}$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، برابری $g \circ f^{-1}(a) = -1$ برقرار است؟

- ۲ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۱۰۹- اگر $f(x) = x^2 + 2$ و $g(x) = \sqrt{2x - x^2}$ باشد، به ازای چه مقادیری از m معادله $(f \circ g)(x) = m$ دو جواب متمایز دارد؟

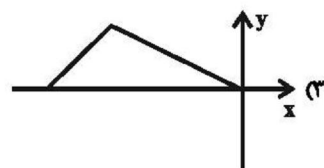
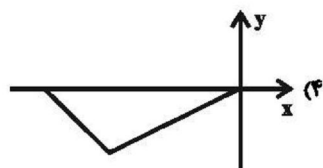
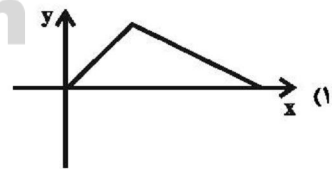
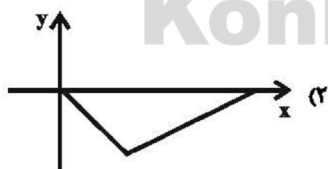
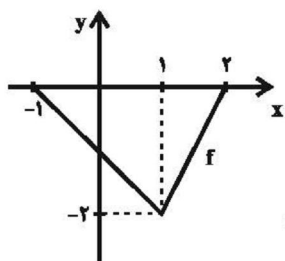
- $0 < m < ۲$ (۴) $۲ \leq m < ۳$ (۳) $m < ۳$ (۲) $0 \leq m \leq ۲$ (۱)



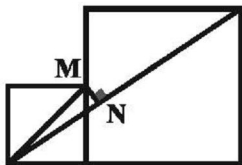
۱۱۰- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = \log_2\left(\frac{1}{ax+b}\right)$ را نمایش می‌دهد. مقدار $f^{-1}(-۵)$ کدام است؟

- ۶/۵ (۱) ۷/۵ (۲) ۸/۵ (۳) ۹/۵ (۴)

۱۱۱- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $y = f\left(-1 - \frac{1}{3}x\right)$ کدام است؟



۱۱۲- دو مربع به طول اضلاع ۲ و ۳، مطابق شکل زیر کنار هم قرار گرفته‌اند. طول ارتفاع MN کدام است؟



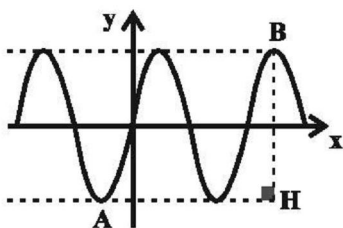
(۲) $\frac{2}{\sqrt{17}}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{17}}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{17}}$

(۳) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{17}}$

۱۱۳- نمودار تابع $f(x) = -3 \sin(a-x)$ به صورت زیر است. مساحت مثلث AHB کدام است؟



(۱) 6π

(۲) 4π

(۳) 9π

(۴) 8π

۱۱۴- کدام یک، جوابی برای معادله $\cos x = \sin x (2\sqrt{2} \sin x - 1)$ است؟

(۲) $-\frac{5\pi}{12}$

(۱) $\frac{\pi}{12}$

(۴) $-\frac{5\pi}{6}$

(۳) $\frac{\pi}{8}$

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-1)}{(x^2-1)(2x^2-5x+3)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{8}$

(۱) $\frac{1}{16}$

(۴) $-\frac{1}{16}$

(۳) $\frac{-1}{8}$

۱۱۶- اگر $b \in \mathbb{R}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x^2 + ax}}{x^2 - 2x + 2} = b$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

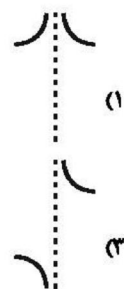
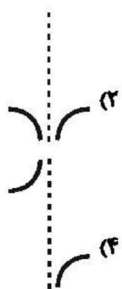
(۲) $\frac{7}{4}$

(۱) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۱۱۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x}$ در اطراف مجانب قائم آن در بازه $(0, \pi)$ چگونه است؟



۱۱۸- اگر $f(x) = |3x^2 - 2x - 1|$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow +\infty} h(f(1 - \frac{1}{h}) - f(1))$ کدام است؟

(۱) ۴- $\frac{1}{4}$

(۳) ۴ $-\frac{1}{4}$

۱۱۹- اگر تابع $f(x) = (2x-1)|x| + b|x^2 + x|$ روی \mathbb{R} مشتق پذیر باشد، مقدار b کدام است؟

(۱) ۱ صفر

(۳) $\frac{1}{2}$ -۱

۱۲۰- اگر $f(x) = \frac{\sin \pi x}{4\sqrt{x}}$ و $g(x) = \sqrt{x+1} - \tan x$ باشد، مشتق تابع $g \circ f$ در $x=1$ کدام است؟

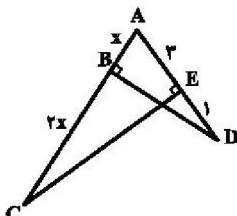
(۱) $\frac{\pi}{8}$ $-\frac{\pi}{8}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$ $-\frac{\pi}{4}$

۱۲۱- اگر طول میانه‌های AM و BN در مثلث ABC به ترتیب برابر ۶ و ۱۵ باشد، آنگاه کدام یک از مقادیر زیر ممکن است برابر

طول ضلع BC باشد؟

(۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۰

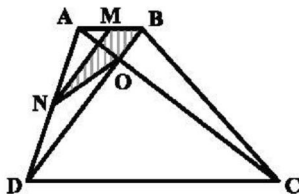


۱۲۲- در شکل مقابل $\widehat{ABD} = \widehat{AEC} = 90^\circ$ است. طول پاره خط BC کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۳- در دوزنقه شکل زیر $\frac{AB}{CD} = \frac{1}{4}$ است. اگر نقاط M و N به ترتیب وسط اضلاع AB و AD باشند، مساحت ناحیه



هاشورخورده چند درصد مساحت دوزنقه $ABCD$ است؟

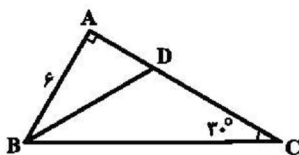
(۱) ۶ (۲) ۷

(۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۴- در شکل زیر، اگر BD نیمساز زاویه B باشد، آنگاه طول پاره خط CD کدام است؟

(۱) ۶ $4\sqrt{3}$

(۳) ۹ $6\sqrt{3}$



۱۲۵- یک قطر یکی از وجه‌های مکعبی را به دلخواه در نظر می‌گیریم. این قطر با چه تعداد از یال‌های این مکعب متناظر است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲۶- صفحه‌ای به فاصله ۴ واحد از مرکز یک کره، این کره را قطع کرده و سطح مقطعی به مساحت 8π پدید آورده است. مساحت

سطح مقطع حاصل از برش این کره با صفحه‌ای به فاصله ۲ واحد از مرکز این کره چقدر است؟

(۱) 12π (۲) 16π (۳) 18π (۴) 20π

۱۲۷- نقطه M خارج از دایره‌ای به مرکز O قرار دارد و کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله نقطه M از نقاط واقع بر این دایره به ترتیب برابر ۲ و ۸ است. اگر از نقطه M ، مماس MT را بر این دایره رسم کنیم (T روی دایره است)، طول کوتاه‌ترین ارتفاع مثلث OTM کدام است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/8$ (۳) $2/4$ (۴) $3/16$

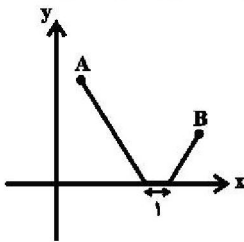
۱۲۸- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) به مساحت ۱۲ مفروض است. اگر طول مماس رسم شده از رأس B بر دایره محاطی داخلی این مثلث برابر ۴ باشد، طول مماس رسم شده از رأس C بر این دایره کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 8

۱۲۹- کدام یک از تبدیل‌های زیر طولپاست ولی جهت شکل‌ها و شیب خط‌ها را حفظ نمی‌کند؟

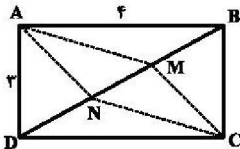
- (۱) بازتاب (۲) انتقال (۳) دوران (۴) تجانس

۱۳۰- مطابق شکل دورستا در نقاط $A(1,6)$ و $B(8,2)$ در صفحه مختصات مفروض‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که یک واحد از آن در ساحل رودخانه (محور x ها) قرار داشته باشد. اندازه کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای این جاده چقدر است؟



- (۱) 9 (۲) 10 (۳) 11 (۴) 12

۱۳۱- در مستطیل شکل زیر، نقاط M و N به ترتیب روی نیمساز زوایای A و C قرار دارند. مساحت متوازی‌الاضلاع $AMCN$ کدام است؟



- (۱) $6/y$ (۲) $12/y$ (۳) $18/y$ (۴) $24/y$

۱۳۲- ریشه معادله $\begin{bmatrix} x & 1 & 2 \\ -1 & 2x & 1 \\ 2 & -1 & 2x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ x \end{bmatrix} = 0$ کدام است؟

- (۱) $3/y$ (۲) $-3/y$ (۳) $5/3$ (۴) $-5/3$

۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ماتریسی وارون پذیر با درایه‌های غیرصفر و $A + A^{-1}$ یک ماتریس قطری باشد، آنگاه دترمینان ماتریس $A + A^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $a^2 d^2$ (۲) $a^2 - d^2$ (۳) $a^2 + d^2$ (۴) $(a+d)^2$

۱۳۴- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & 2 \\ 2 & c & 1 \end{bmatrix}$ مفروض است. اگر با افزودن 4 واحد به درایه واقع در سطر اول و ستون دوم این ماتریس، دترمینان آن تغییری نکند، آنگاه مقدار a کدام است؟

- (۱) 5 (۲) -5 (۳) 6 (۴) -6

۱۳۵- وتر مشترک دو دایره $C_1(O_1, 3)$ و $C_2(O_2, 2)$ ، محورهای x ها و y ها را به ترتیب در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر $O_1(5, 3)$ و $O_2(2, 1)$ باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟ (O مبدأ مختصات است)

- (۱) 6 (۲) 12 (۳) 18 (۴) 24

۱۳۶- در یک بیضی، اندازه قطر کوچک، واسطه هندسی بین اندازه قطر بزرگ و فاصله کانونی است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$

۱۳۷- دو شعاع نور موازی با محور x ها به بدنه سهمی به معادله $y^2 + 8y + 12x - 8 = 0$ می‌تابند. بازتاب این دو شعاع در کدام نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

(۱) $(-1, -4)$ (۲) $(5, -4)$ (۳) $(2, -1)$ (۴) $(2, -7)$

۱۳۸- نسبت اندازه‌های دو قطر متوازی‌الاضلاعی که روی بردارهای $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{k}$ ساخته می‌شود، کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{7}$

۱۳۹- اگر ارزش گزاره $(p \vee r) \Rightarrow (p \vee q) \Rightarrow (p \vee r)$ نادرست باشد، گزاره $(\sim s \wedge q) \Rightarrow [p \Leftrightarrow (r \vee s)]$ معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) s (۲) $\sim s$ (۳) T (۴) F

۱۴۰- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، آنگاه مجموعه $(A - B) \cup (A \cup B)' \cup (A \cap B)$ همواره متمم کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

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

۱۴۱- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S ، $P(A \cup B) = 0/7$ و $P(B - A) = 0/3$ باشد، آنگاه $P(B' | A')$ برابر کدام است؟

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

۱۴۲- کیسه‌ای شامل دو مهره آبی و چهار مهره قرمز است. تاسی را یک بار پرتاب می‌کنیم. اگر عدد اول بیاید دو مهره آبی، اگر عدد مرکب بیاید دو مهره قرمز و در غیر این صورت یک مهره آبی و یک مهره قرمز به کیسه اضافه می‌کنیم و سپس مهره‌ای به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم. اگر مهره خارج شده آبی باشد، با کدام احتمال، تاس عددی اول آمده است؟

(۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{19}{48}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{12}{19}$

۱۴۳- امیر و سعید، به ترتیب ۳ و ۴ سکه پرتاب می‌کنند. احتمال آنکه در پرتاب‌های حداقل یکی از این دو نفر همه سکه‌ها یکسان ظاهر شوند، کدام است؟

(۱) $\frac{9}{32}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{11}{32}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۴- اگر میانه داده‌های ۱۰، ۲، ۵، ۵، ۱۱، ۸، ۹ و ۳ برابر ۶ باشد، آنگاه اختلاف بین میانگین و دامنه میان چارکی این داده‌ها کدام است؟

(۱) صفر (۲) $0/5$ (۳) ۱ (۴) $1/5$

۱۴۵- اگر داده‌های x_i به صورت ۹، ۷، ۵، ۳، ۱ باشند، آنگاه ضریب تغییرات داده‌های $u_i = 5x_i + 3$ تقریباً کدام است؟

(۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) $0/6$

۱۴۶- نمونه‌گیری‌ای که همه واحدهای آماری، احتمالی معلوم برای انتخاب در نمونه داشته باشند و از روشی تصادفی برای انتخاب واحدهای نمونه استفاده شود، چه نامیده می‌شود؟

(۱) تصادفی ساده (۲) طبقه‌ای (۳) ناریب (۴) احتمالی

۱۴۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر، همواره درست است؟

الف) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آنگاه $4k + 1$ مربع کامل است.

ب) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی و زوج متوالی باشد، آنگاه $k + 1$ مربع کامل است.

پ) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی و فرد متوالی باشد، آنگاه $k + 1$ مربع کامل است.

(۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۸- مجموع ارقام کوچکترین عدد طبیعی سه‌رقمی n که به ازای آن، دو عدد $15n + 2$ و $12n - 1$ نسبت به هم اول نباشند، کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۴۹- اگر $a \equiv 15$ و $a \equiv 18$ باشد، باقی‌مانده تقسیم a بر عدد ۷۷ کدام است؟

- ۲۹ (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۶۱ (۴)

۱۵۰- اگر دو رقم سمت راست عدد $۱۳a + ۶$ دقیقاً مانند دو رقم سمت راست عدد $۲۳a - ۱۴$ باشد، رقم یکان عدد $۳a - ۵$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۱- مجموعه رئوس گراف G به صورت $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ است. اگر $i \equiv j \Leftrightarrow N_G[i] = N_G[j]$ ، $\forall i, j; N_G[i] = N_G[j]$ ، آنگاه نمودار گراف G کدام است؟



۱۵۲- گراف G از مرتبه n ، دارای n مجموعه احاطه‌گر تک عضوی است. این گراف چند مجموعه احاطه‌گر دارد؟

- 2^n (۱) $2^n - 1$ (۲) 2^{n-1} (۳) $2^{n-1} - 1$ (۴)

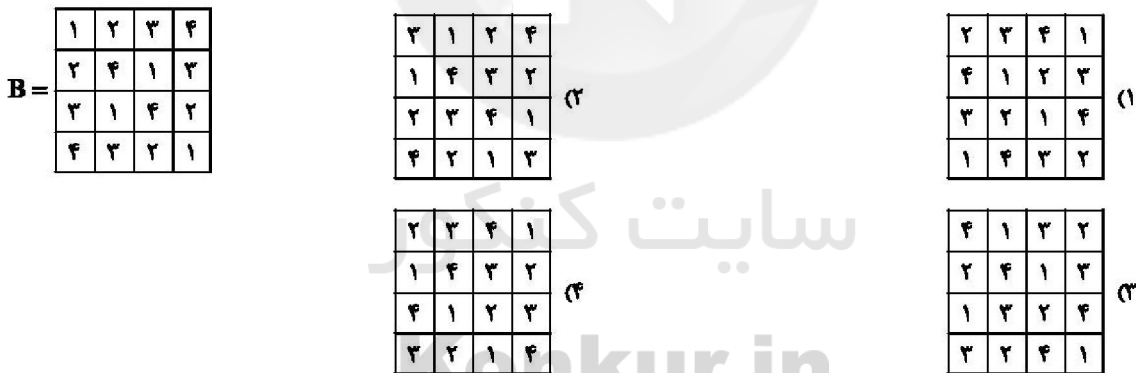
۱۵۳- چند عدد پنج رقمی با ارقام متمایز و غیرصفر می‌توان نوشت به‌گونه‌ای که شامل حداقل دو رقم زوج باشد؟

- ۷۲۰۰ (۱) ۱۰۸۰۰ (۲) ۱۲۰۰۰ (۳) ۱۲۶۰۰ (۴)

۱۵۴- معادله $x_1 + \sqrt{x_2} + x_3 + x_4 = 7$ چند جواب طبیعی دارد؟

- ۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۵۶ (۳) ۸۴ (۴)

۱۵۵- اگر مربع‌های لاتین A و B متعامد باشند، کدام‌یک از مربع‌های لاتین زیر قطعاً با مربع لاتین A متعامد است؟



۱۵۶- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 5t^2 - 10t + 18$ است. نوع حرکت این متحرک در بازه زمانی

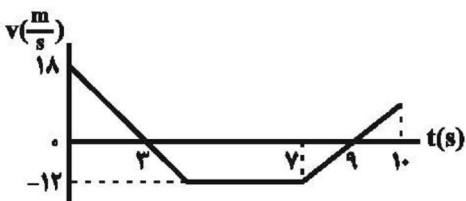
صفر تا ۲ ثانیه، چگونه است؟

- (۱) تندشونده (۲) کندشونده

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

۱۵۷- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مسافت پیموده

شده توسط متحرک در ۱۰ ثانیه نخست حرکت، چند متر است؟



- ۷۸ (۱) ۱۸ (۲)

- ۳۰ (۳) ۴۸ (۴)

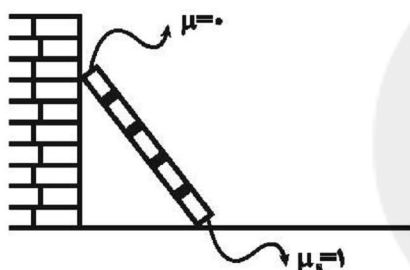
۱۵۸- دو متحرک A و B از حال سکون و در مسیری مستقیم، از فاصله ۱۲۰۰ متری به سمت یکدیگر شروع به حرکت می‌کنند. اگر تندی متحرک A در هر ثانیه $2 \frac{m}{s}$ و تندی متحرک B در هر ثانیه $4 \frac{m}{s}$ افزایش یابد، به ترتیب از راست به چپ این دو متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت از کنار هم عبور می‌کنند و متحرک A از لحظه شروع تا این لحظه چند متر جابه‌جا شده است؟

- (۱) ۱۰ و ۱۰۰
(۲) ۲۰ و ۸۰
(۳) ۱۰ و ۴۰۰
(۴) ۲۰ و ۴۰۰

۱۵۹- در شرایط خلأ، گلوله A از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین رها می‌شود. 0.5 m/s^2 بعد و از همان نقطه، گلوله B رها می‌شود. در لحظه‌ای که گلوله A به زمین می‌رسد، نسبت تندی گلوله A به تندی گلوله B کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۸
(۲) $\frac{8}{3}$
(۳) $\frac{8}{7}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۶۰- در شکل زیر اگر نردبان در آستانه سر خوردن قرار داشته باشد، اندازه نیرویی که از طرف دیوار قائم به نردبان وارد می‌شود، چه کسری از اندازه نیرویی است که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند؟



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

۱۶۱- دو گوی به جرم‌های $m_1 = 2 \text{ kg}$ و $m_2 = 4 \text{ kg}$ را از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین و از یک نقطه، هم‌زمان رها می‌کنیم. اگر نیروی مقاومت هوای ثابت و یکسانی به اندازه $f_D = 10 \text{ N}$ به گوی‌ها وارد شود، بیش‌ترین فاصله دو گوی از هم چند متر خواهد

بود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) $7/5$
(۴) $2/5$

۱۶۲- شخصی به جرم 60 kg درون آسانسوری ایستاده است. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت تندشونده به

سمت بالا حرکت می‌کند، اندازه نیرویی که شخص به آسانسور وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۴۸۰
(۲) ۱۲۰۰
(۳) ۷۲۰
(۴) ۳۰۰

۱۶۳- دو نیروی هم‌اندازه و عمود بر هم F، تنها نیروهای خارجی‌ای هستند که بر جسمی اثر می‌کنند. اگر پس از ۴ ثانیه، تکانه جسم ۲۰ واحد SI افزایش یابد، بزرگی هر یک از این نیروهای خارجی چند نیوتون است؟

- (۱) ۵
(۲) ۸۰
(۳) $40\sqrt{2}$
(۴) $2/5\sqrt{2}$

۱۶۴- اگر چگالی سیاره کروی B، $\frac{1}{5}$ برابر چگالی سیاره کروی A باشد، در شکل زیر، اندازه نیروی گرانشی وارد بر جرم $2m$ از طرف سیاره B، چند برابر اندازه نیروی گرانشی وارد بر جرم m از طرف سیاره A است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۶ (۳)

۱۸ (۴)

۱۶۵- گلوله‌ای با تندی اولیه $8 \frac{m}{s}$ ، از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب شده و با تندی $4 \frac{m}{s}$ به سطح زمین برمی‌گردد. اگر اندازه نیروی مقاوم هوا در طول مسیر ثابت فرض شود، بیشترین فاصله قائم گلوله از سطح زمین چند متر است؟

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

۲ (۲)

۱/۲ (۱)

۲/۴ (۴)

۰/۸ (۳)

۱۶۶- در یک نیروگاه آبی، آب از ارتفاع ۱۳۵ متری روی پره‌های توربین می‌ریزد و آن را می‌چرخاند تا در اثر چرخش توربین، انرژی الکتریکی تولید شود. در صورتی که 80% کار نیروی گرانشی بر روی آب به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر دقیقه چند متر مکعب آب باید روی پره‌ها بریزد تا توان الکتریکی تولیدی نیروگاه به $90 MW$ برسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$)

۷۸۱۲/۵ (۲)

۰/۱۳ (۱)

$\frac{250}{3}$ (۴)

۵۰۰۰ (۳)

۱۶۷- مطابق شکل زیر جسمی به جرم $5kg$ به فنری سبک و قائم متصل شده و در حالت تعادل است. اگر جسم را کمی از حالت تعادل کشیده و رها کنیم، جسم با دوره $0.68s$ حول نقطه تعادل خود حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. تغییر طول فنر از



حالت عادی تا نقطه تعادل چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\pi = 3$)

۲ (۱)

۵ (۲)

۷ (۳)

۱۰ (۴)

۱۶۸- انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در یک لحظه معین به ترتیب $0.18J$ و $0.09J$ است. اگر جرم نوسانگر $15g$ و دامنه حرکت آن $4cm$ باشد، دوره حرکت نوسانگر چند ثانیه است؟

$$\frac{2\pi\sqrt{10}}{15} \text{ (۴)}$$

$$\frac{4\pi}{3} \text{ (۳)}$$

$$\frac{\pi}{75} \text{ (۲)}$$

$$75\pi \text{ (۱)}$$

۱۶۹- آونگ ساده‌ای به طول l و جرم m با دامنه کم در حال نوسان است. اگر طول و جرم این آونگ هر کدام 44% درصد افزایش یابند، دوره نوسان‌های کم دامنه آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۴۴ (۲)

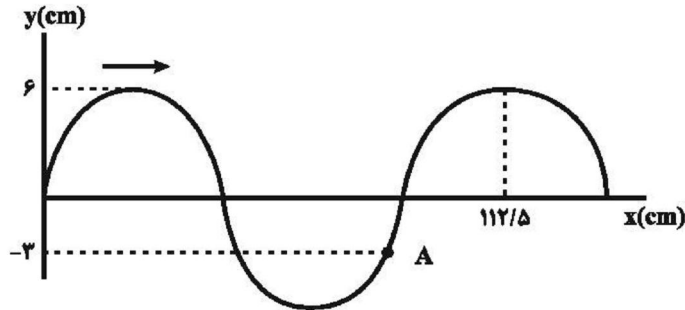
۲۰ (۱)

تغییر نمی‌کند (۴)

۵۶ (۳)

۱۷۰- مطابق شکل زیر، موجی با تندی 15 m/s روی طنابی در حال حرکت است. در مدتی که موج به اندازه $2/7 \text{ m}$ حرکت می‌کند،

تندی متوسط ذره A چند cm/s خواهد بود؟



(۱) ۲۰۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۵۰۰

۱۷۱- مساحت پرده گوش یک شنونده، 50 mm^2 است. اگر این شنونده تراز شدت صوت حاصل از یک منبع را 40 دسی‌بل احساس کند، مقدار انرژی‌ای که در مدت 2 دقیقه به پرده گوش این شنونده می‌رسد، چند میکرووات است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$)

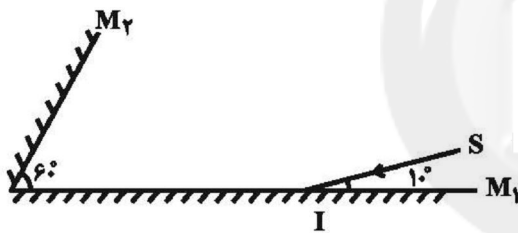
(۱) 6×10^{-5}

(۲) ۶۰

(۳) 3×10^{-5}

(۴) ۳۰

۱۷۲- مطابق شکل زیر، پرتو SI به آینه تخت M_1 می‌تابد و بعد از بازتاب و برخورد به آینه تخت M_2 ، برای دومین بار به آینه M_1 برخورد می‌کند. زاویه بازتابش در دومین برخورد به آینه M_1 چند درجه است؟



(۱) 40°

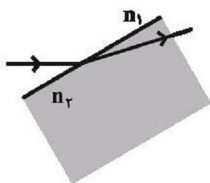
(۲) 50°

(۳) 30°

(۴) 60°

۱۷۳- اگر پرتوی نوری از هوا تحت زاویه تابش 53° به محیط شفافی با ضریب شکست n_1 بتابد، هنگام ورود به محیط به اندازه 16 درجه از مسیر خود منحرف می‌شود. اگر پرتوی دیگری مطابق شکل زیر، از محیط شفافی با ضریب شکست n_1 به محیط شفاف دیگری با ضریب شکست n_2 بتابد، مقدار n_2 کدام می‌تواند باشد تا ادامه مسیر نور در محیط n_2 به صورت نشان داده شده در

شکل باشد؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{7}{5}$

۱۷۴- تار مرتعشی به طول 120 cm و جرم 12 g را بین دو نقطه محکم بسته‌ایم. اگر بسامد هماهنگ سوم این تار 300 Hz باشد، اندازه نیروی کششی تار چند نیوتون می‌باشد؟

(۱) $5/76$

(۲) $51/86$

(۳) $518/6$

(۴) 576

۱۷۵- در یک آزمایش فوتوالکتریک، اگر به سطح فلزی با تابع کار 2eV ، نوری با بسامد 10^{15} Hz بتابانیم، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های گسیلی از آن برابر با v_{max} می‌شود. اگر بخواهیم بیشینه تندی فوتوالکترون‌های گسیلی برابر با $2v_{\text{max}}$ شود، بسامد نور تابیده شده به سطح فلز را چند هرتز باید افزایش دهیم؟ ($h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$)

(۱) $2/5 \times 10^{15}$ (۲) $1/5 \times 10^{15}$

(۳) 2×10^{15} (۴) 5×10^{15}

۱۷۶- اگر الکترون در اتم هیدروژن گذاری از تراز $n = 3$ به تراز $n = 1$ انجام دهد و در یک لحظه، میدان مغناطیسی موج گسیلی به طرف بالا و میدان الکتریکی آن به طرف شمال باشد، طول موج گسیلی چند نانومتر است و در کدام جهت منتشر می‌شود؟

($R = 0.01\text{ nm}^{-1}$)

(۱) $112/5$ و غرب (۲) 150 و غرب

(۳) $112/5$ و شرق (۴) 150 و شرق

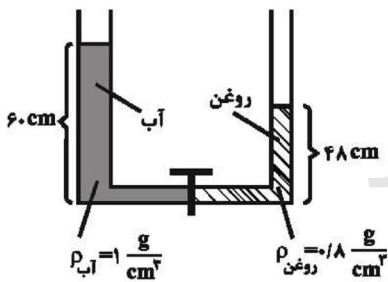
۱۷۷- اگر جرم 40 cm^3 از مایع A برابر با 180 گرم و جرم 25 cm^3 از مایع B برابر با 75 گرم باشد، چگالی مایع B چند برابر چگالی مایع A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

(۱) $2/3$ (۲) $2/27$

(۳) $3/2$ (۴) $27/2$

۱۷۸- در شکل زیر، مساحت قاعده لوله طرف راست، $1/4$ مساحت قاعده لوله طرف چپ است و حجم لوله اتصال قابل صرف نظر است.

اگر شیر بین دو ظرف را باز کنیم، پس از برقراری تعادل، سطح آب نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر پایین می‌رود؟



(۱) $7/2$

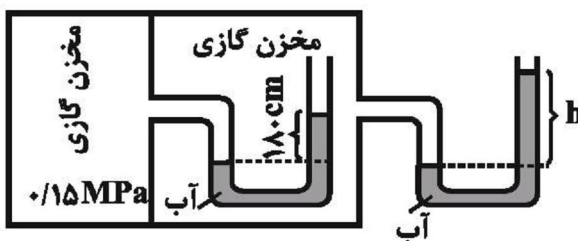
(۲) $5/4$

(۳) $4/22$

(۴) $3/16$

۱۷۹- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. مقدار h چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$ ، $P_0 = 100\text{ kPa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000\text{ kg/m}^3$)

($\rho_{\text{آب}} = 1000\text{ kg/m}^3$)



(۱) 140

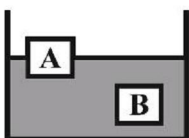
(۲) 220

(۳) 180

(۴) 420

۱۸۰- در شکل زیر، به ترتیب دو جسم A و B درون یک مایع شناور و غوطه‌ور هستند. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی میان

نیروهای شناوری (F_B)، وزن (W) و چگالی اجسام انجام شده است؟ (چگالی مایع برابر با ρ است.)



(۱) $\rho_B > \rho$ ، $F_A > W_A$ ، $F_B > W_B$

(۲) $\rho_B = \rho$ ، $F_A = W_A$ ، $F_B = W_B$

(۳) $\rho_A < \rho$ ، $F_A = W_A$ ، $F_B < W_B$

(۴) $\rho_A = \rho$ ، $F_A > W_A$ ، $F_B = W_B$

۱۸۱- نانو ذره و نانو لایه

(۱) خواص شیمیایی مشابه و خواص فیزیکی متفاوتی دارند.

(۲) خواص فیزیکی مشابه و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

(۳) خواص فیزیکی و خواص شیمیایی مشابهی دارند.

(۴) خواص فیزیکی و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

۱۸۲- از فلزی به چگالی $\frac{2}{\text{cm}^3} \text{g}$ (در دمای T_1)، یک کره‌ی توخالی به شعاع داخلی R_1 و شعاع خارجی R_2 ساخته‌ایم. اگر 4000 J

گرمای به این کره بدهیم، حجم ماده‌ای که کره از آن ساخته شده، چند cm^3 افزایش می‌یابد؟ ($c_{\text{ذره}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

$\alpha_{\text{ذره}} = 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ و فلز تغییر حالت نمی‌دهد.)

(۱) $0/15$ (۲) $0/2$

(۳) $0/35$ (۴) $0/4$

۱۸۳- در شکل زیر، دو میله به طول‌های L_1 و L_2 با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. اگر دمای محل اتصال دو میله 20°C

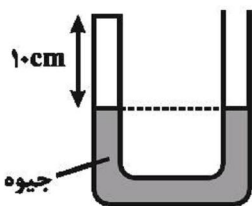
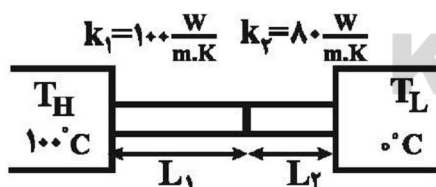
باشد، با جابه‌جا کردن دو میله بین منبع‌های دمایی، دمای محل اتصال جدید چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۴۰

(۴) ۸۰



۱۸۴- شکل زیر، مربوط به نوعی از آزمایش بویل است. اگر فشار هوای بیرون برابر با 75 cmHg

باشد، چند سانتی‌متر جیوه در لوله سمت راست بریزیم تا حجم گاز محبوس در سمت چپ

لوله، به $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه برسد؟ (قطر لوله در طرفین یکسان است.)

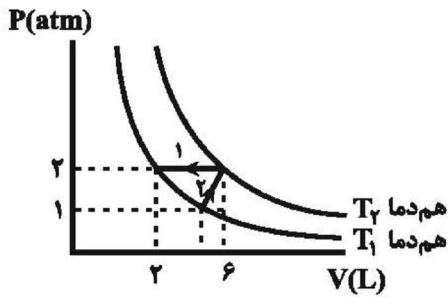
(۴) ۲۱۷/۵

(۳) ۲۳۲/۵

(۲) ۲۴۰

(۱) ۲۱۰

۱۸۵- مقدار معینی از یک گاز آرمانی یک بار از مسیر (۱) و بار دیگر از مسیر (۲) متحول شده است. کدام گزینه صحیح است؟ (Q)



گرمای مبادله شده بین گاز و محیط است.

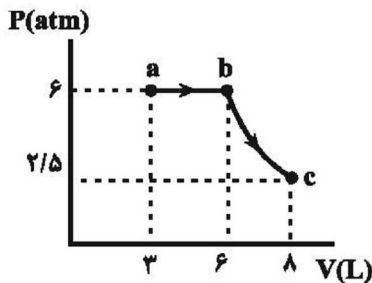
(۱) $|Q_1| > |Q_2|$

(۲) $|Q_1| < |Q_2|$

(۳) $|Q_1| = |Q_2|$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۸۶- نمودار نشان داده شده در شکل زیر، مربوط به مقدار معینی گاز کامل تک اتمی است. تغییر انرژی درونی دستگاه در فرایند



abc چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{J}{mol.K}$ و $C_p = \frac{5}{2}R$ ، $C_v = \frac{3}{2}R$)

(۱) ۳۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۴۵۰

(۴) بستگی به تعداد مول گاز دارد.

۱۸۷- اگر با ثابت ماندن دمای چشمه گرم، دمای چشمه سرد یک ماشین گرمایی را که با چرخه کارنو کار می‌کند، ۱۰۰ کلوین کاهش

دهیم، بازده ماشین گرمایی $\frac{6}{5}$ برابر می‌شود. اختلاف دمای دو اولیه چند درجه سلسیوس است؟

(۲) ۳۲۷

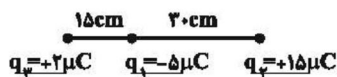
(۱) ۵۰۰

(۴) ۲۲۷

(۳) ۳۰۰

۱۸۸- در شکل زیر، هر سه بار الکتریکی نقطه‌ای در جای خود ثابت شده‌اند. چند الکترون از بار q_2 جدا کنیم تا بار q_3 در حالت

تعادل باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



(۲) $\frac{15}{8} \times 10^{13}$

(۱) $\frac{8}{15} \times 10^{14}$

(۴) $\frac{15}{8} \times 10^{14}$

(۳) $\frac{8}{15} \times 10^{12}$

۱۸۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت بار الکتریکی $q = 20 \mu C$ به صورت خود به خود از نقطه A به نقطه B با پتانسیل الکتریکی

۱۰۰V می‌رود. اگر طی این جابه‌جایی انرژی جنبشی بار یک میلی‌ژول افزایش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت

است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

(۴) ۲۵۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۵۰

(۱) ۵۰

۱۹۰- چگالی سطحی بار کره رسانایی با شعاع ۵cm که روی پایه عایقی قرار دارد، برابر با $\frac{3}{2} \frac{\mu C}{m^2}$ است. اگر پایه عایق را برداریم

تا کره با زمین در تماس شود، چند الکترون با زمین مبادله می‌شود؟ ($\pi = 3$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۴) 6×10^{11}

(۳) 6×10^{17}

(۲) 6×10^{13}

(۱) 6×10^{11}

۱۹۱- خازنی را به یک مولد متصل کرده و پس از شارژ کامل، از مولد جدا می‌کنیم. اگر مساحت صفحات خازن را ۲۵٪ افزایش دهیم،

انرژی ذخیره شده در خازن ۴۰ میکروژول تغییر می‌کند. انرژی اولیه ذخیره شده در خازن چند میکروژول بوده است؟

(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰

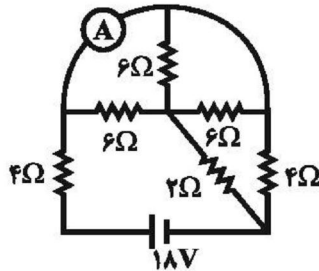
(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۶۰

۱۹۲- سه لامپ ۱۰۰ واتی که هر یک با برق شهر کار می‌کند را به صورت متوالی به یک منبع تغذیه ۱۲۰ ولتی می‌بندیم. اگر ۲ عدد از لامپ‌ها با لامپ‌های ۶۰ واتی (که آنها نیز با برق شهر کار می‌کنند) تعویض شوند، برای نور لامپ ۱۰۰ واتی باقی‌مانده در مدار چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

- (۱) بیشتر از حالت قبل می‌شود.
 (۲) کمتر از حالت قبل می‌شود.
 (۳) تغییر نمی‌کند.
 (۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۹۳- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چه جریانی را برحسب آمپر نشان می‌دهد؟

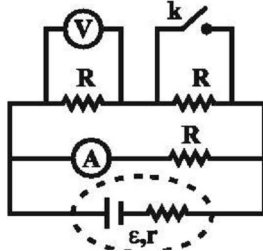


- (۱) ۱
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۱/۵
 (۴) ۳

۱۹۴- مقاومتی را به یک مولد می‌بندیم. بیشینه توان خروجی مولد برابر با ۱۸ وات و بیشینه جریانی که از مولد می‌توان گرفت ۱۲ آمپر است. نیروی محرکه مولد (برحسب ولت) و مقاومت درونی آن (برحسب اهم) به ترتیب از راست به چه کدام است؟

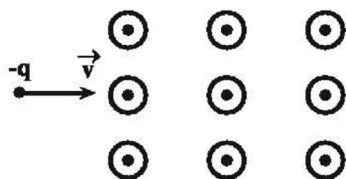
- (۱) ۲، ۶
 (۲) ۲، ۱۲
 (۳) ۰/۵، ۶
 (۴) ۰/۵، ۱۲

۱۹۵- در مدار شکل زیر، اگر کلید k بسته شود، اعدادی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چه چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) افزایش - افزایش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش
 (۴) کاهش - کاهش

۱۹۶- ذره‌ی بارداری با بار $q = -1.0 \mu\text{C}$ با تندی $4 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مطابق شکل زیر، وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 200G می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و مسیر حرکت آن چگونه خواهد شد؟ (از وزن ذره صرف‌نظر کنید).

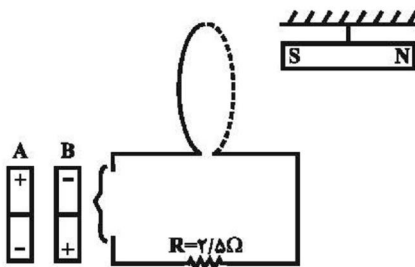


- (۱) ۰/۰۴ و ↗
 (۲) ۰/۰۸ و ↘
 (۳) ۰/۰۴ و ↙
 (۴) ۰/۰۸ و ↖

۱۹۷- یکای تسلا معادل با کدام گزینه است؟

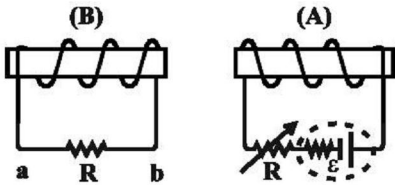
- (۱) $\frac{\text{ولت}}{\text{ژول} \times \text{آمپر}}$
 (۲) $\frac{\text{ولت}}{\text{ژول} \times \text{متر مربع}}$
 (۳) $\frac{\text{ژول}}{\text{ولت} \times \text{متر مربع}}$
 (۴) $\frac{\text{ژول}}{\text{آمپر} \times \text{متر مربع}}$

۱۹۸- در مدار شکل مقابل، با عبور جریان از مدار، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه مسطح که شامل ۱۰۰ دور و به شعاع ۳ سانتی متر است، ۲۰۰ گاوس شده و آهنربا از حلقه دور می شود. اگر مقاومت درونی مولد ۵/۰ اهم باشد، کدام مولد برای قرارگیری در این مدار مناسب بوده و نیروی محرکه آن چند ولت باید باشد؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



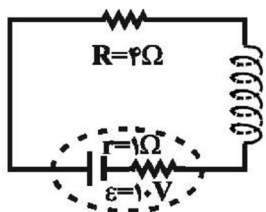
- (۱) A ، ۴۵
(۲) B ، ۴۵
(۳) A ، ۳۰
(۴) B ، ۳۰

۱۹۹- در شکل زیر، مقاومت رنوستا را افزایش می دهیم. جهت جریان القا می که از مقاومت R عبور می کند، از خواهد بود و نیروی بین دو سیملوله از نوع است.



- (۱) a به b ، دافعه
(۲) a به b ، جاذبه
(۳) b به a ، دافعه
(۴) b به a ، جاذبه

۲۰۰- سیملوله ای ۱۰۰۰ حلقه ای با طول ۱۲ سانتی متر و سطح مقطع 10 cm^2 را مطابق شکل زیر در مداری بسته ایم. انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند میلی ژول است؟ (از مقاومت



سیملوله صرف نظر شود و $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) ۰/۰۲
(۲) ۲
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۰

۲۰۱- اتم کلر دارای دو ایزوتوپ $^{37}_{17}\text{Cl}$ و $^{35}_{17}\text{Cl}$ است. اگر جرم اتمی میانگین کلر برابر با 35.48 amu باشد،

تفاوت درصد فراوانی دو ایزوتوپ کدام است؟

- (۱) ۵۱/۶
(۲) ۵۲/۴
(۳) ۵۱/۲
(۴) ۵۲/۳

۲۰۲- همه عبارتهای زیر صحیح اند، به جز...

- (۱) شمار الکترونهای زیرلایه p اتم $^{16}_8\text{O}$ با شمار الکترونهای لایه دوم اتم $^{12}_6\text{C}$ برابر است.
(۲) نسبت شمار الکترونهای موجود در زیرلایه d اتم $^{29}_{29}\text{Cu}$ به شمار الکترونهای لایه سوم اتم $^{21}_{21}\text{Sc}$ برابر با یک است.
(۳) در آرایش الکترونی $3p^4 4s^1$ ، ۱۵ الکترون با $l=1$ وجود دارد.
(۴) تعداد الکترونهای $l=0$ در $^{20}_{20}\text{Ca}$ ، چهار برابر تعداد زیرلایه های s موجود در آرایش الکترونی $3Li$ است.
۲۰۳- با توجه به عنصرهای روبه رو همه گزینه های زیر درست هستند، به جز... (۳G ، ۲E ، ۱۵D ، ۱۹B ، ۹A)

- (۱) آرایش الکترونی یونهای B^+ و D^{3-} با هم یکسان است.
(۲) عنصرهای ۳G و ۲E به ترتیب در گروه های ۱ و ۲ جدول دوره ای قرار دارند.
(۳) عنصر ۲E با عنصر X که آرایش الکترون - نقطه ای اتم آن به صورت \ddot{X} است در یک گروه قرار دارد.
(۴) عنصر A با عنصر M در یک گروه قرار دارد و با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می رسد.

۲۰۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) از $^{99}_{43}\text{Tc}$ برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود.
(۲) هر چه دما و اندازه یک ستاره بزرگتر باشد، شرایط برای تشکیل عنصرهای سبک تر فراهم می شود.
(۳) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی پایدار است.
(۴) نور بنفش به دلیل داشتن طول موج بزرگتر، انحراف بیشتری در هنگام عبور از منشور در مقایسه با نور قرمز دارد.

۲۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر یک اتم اکسیژن از NO_2Cl کم شود، نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس آن تغییر نمی‌کند.

۲) مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس CO_2 با این مجموع در ساختار لوویس NO_2^+ برابر است.

۳) مجموع الکترون‌های لایه ظرفیت یک مولکول دو برابر مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن است.

۴) در ساختار لوویس HCN پیوند سه گانه وجود دارد.

۲۰۶- کدام گزینه درباره گازهای سازنده هوا کره درست است؟

۱) در هوای پاک و خشک درصد حجمی گاز CO_2 بیشتر از گاز Ar است.

۲) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اساس جداسازی گازها اختلاف در میزان قطبیت آنهاست.

۳) واژه نئون به معنای تنبل است. زیرا، این عنصر واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.

۴) تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به صرفه‌تر از تهیه آن از تقطیر جزء به جزء هوای مایع است.

۲۰۷- نام کدام یک از ترکیب‌های زیر به درستی نوشته شده است؟

۱) آهن اکسید: FeO ۲) دی‌نیتروژن تترا فلئورید: N_2F_4

۳) مس سولفات: CuSO_4 ۴) گوگرد دی‌اکسید: SO_2

۲۰۸- با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در آب است، درصد جرمی پتاسیم کلرید در محلول سیرشده در

دمای 50°C به تقریب کدام است؟

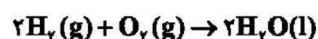
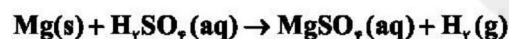
$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
S (انحلال‌پذیری)	۲۵	۳۳	۴۱	۴۹

۱) $31/03$ ۲) $42/25$

۳) $52/12$ ۴) $60/76$

۲۰۹- اگر گاز هیدروژن تولید شده از واکنش 200 mL محلول سولفوریک اسید با مقدار کافی فلز منیزیم، با $2/8$ لیتر گاز اکسیژن

به‌طور کامل واکنش دهد، غلظت محلول سولفوریک اسید چند مول بر لیتر است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)



۱) $0/625$ ۲) 1 ۳) $1/25$ ۴) $0/5$

۲۱۰- کدام عبارت نادرست است؟ ($\text{H} = 1; \text{O} = 16; \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

۱) مولکول آب قطبی است، ساختاری خمیده دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۲) در شرایط یکسان، گاز CO آسان‌تر از گاز N_2 به مایع تبدیل می‌شود.

۳) مولکول HCN همانند مولکول CO_2 ساختار خطی دارد؛ اما فقط HCN در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۴) نقطه جوش H_2S بالاتر از H_2O است؛ زیرا، جرم مولی H_2S بیشتر از H_2O است.

۲۱۱- اگر غلظت گاز آرگون در محلول سیرشده آن در دمای 20°C و فشار 1 atm برابر با 20 ppm باشد، غلظت مولار آرگون در این

محلول در دما و فشار داده شده چند مول بر لیتر است؟ (چگالی محلول را برابر با 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.

($\text{Ar} = 40\text{ g.mol}^{-1}$)

۱) 2×10^{-2} ۲) 5×10^{-2} ۳) 2×10^{-2} ۴) 5×10^{-2}

۲۱۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) در یک دوره از جدول دوره‌های، با افزایش عدد اتمی شمار لایه‌های الکترونی و نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت افزایش می‌یابد.

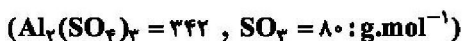
ب) خصلت نافلزی عنصرهای یک گروه با شعاع اتمی آنها رابطه وارونه دارد.

پ) در شرایط یکسان، سرعت واکنش عنصر دوم از گروه اول با عنصر سوم از گروه هفدهم، بیشتر از سرعت واکنش عنصر سوم از گروه اول با عنصر دوم از گروه هفدهم است.

ت) در دوره سوم جدول دوره‌ای، با صرف‌نظر از گاز نجیب، شمار عنصرهای فلزی از عنصرهای نافلزی کمتر است.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۲۱۳- چهار دانش آموز در شرایط متفاوت واکنش زیر را انجام داده‌اند. بازده درصدی کدام آزمایش بیشتر است؟



شماره آزمایش	مقدار واکنش‌دهنده	مقدار SO_3 به دست آمده
۱	۱۷۱g	۶۰g
۲	۲mol	۱۶۰g
۳	۰ / Δ mol	۲۲ / ۴L(STP)
۴	۲mol	۴mol

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۴- درباره عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای کدام گزینه نادرست است؟

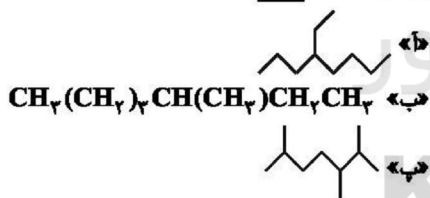
۱) در عنصرهای این گروه، نسبت تعداد نافلزها به شبه‌فلزها برابر با ۵ / ۰ است.

۲) دارای چهار الکترون ظرفیتی بوده و در واکنش با سایر عنصرها تنها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

۳) ژرمانیم رسانایی گرمایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۴) گرافیت رسانایی الکتریکی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۲۱۵- با توجه به آلکان‌های نشان داده شده در «آ»، «ب» و «پ» همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز...



۱) فرمول مولکولی آلکان‌های «آ» و «پ» با هم یکسان است.

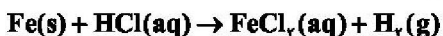
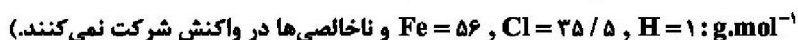
۲) نام آلکان «ب» طبق قواعد آیوپاک، ۳-متیل هپتان است.

۳) شمار اتم‌های H در آلکان «پ» برابر با ۲۰ است.

۴) نام آلکان «آ» طبق قواعد آیوپاک، ۴-اتیل لوکتان است.

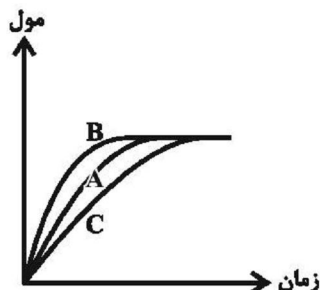
۲۱۶- از واکنش ۵۰ گرم آهن با خلوص ۸۴٪ با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید طی واکنش موازنه نشده زیر چند لیتر گاز در

شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده واکنش را برابر با ۸۵ درصد در نظر گرفته و از تغییر حجم محلول صرف‌نظر کنید.



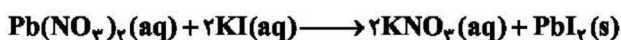
۱ / ۴۲۸ (۴) ۱۴ / ۲۸ (۳) ۱ / ۶۸ (۲) ۱۶ / ۸ (۱)

۲۱۷- در نمودار زیر، منحنی A نشان دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در یک واکنش فرضی است. منحنی B مربوط به افزودن یک و منحنی C مربوط به اثر یک است و کاهش دما، اثری همانند منحنی خواهد داشت.



- (۱) کاتالیزگر - بازدارنده - C
- (۲) کاتالیزگر - بازدارنده - B
- (۳) بازدارنده - کاتالیزگر - C
- (۴) بازدارنده - کاتالیزگر - B

۲۱۸- ۲/۵ لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم یدید را به یکباره وارد ۴/۵ لیتر محلول سرب (II) نیترات می‌کنیم تا واکنش زیر انجام شود. سرعت متوسط مصرف سرب (II) نیترات از زمان شروع واکنش تا هنگامی که غلظت یون یدید به ۰/۱۳ مول بر لیتر برسد، به تقریب چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید. $PbI_2 = 461 \text{ g.mol}^{-1}$)



۲۳/۰۵	۲۰/۷۴۵	۱۶/۱۳۵	۹/۲۲	جرم رسوب (گرم)
۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	زمان (ثانیه)
	۰/۰۰۰۴ (۴)	۰/۰۰۰۶ (۳)	۰/۰۱۲۸ (۲)	۰/۰۲۵۷ (۱)

۲۱۹- همه عبارتهای زیر نادرست‌اند، به جز...

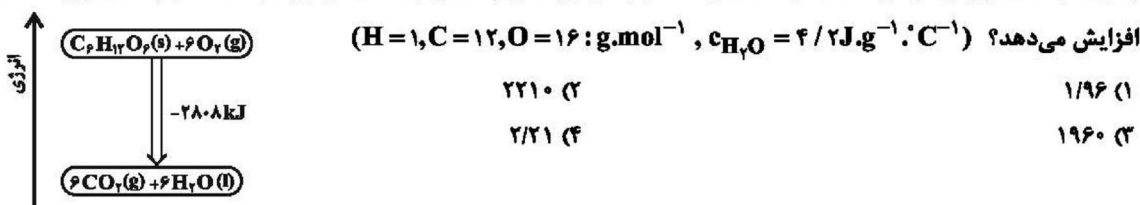
- (۱) آنتالپی پیوند $C=C$ دو برابر آنتالپی پیوند $C-C$ است.
- (۲) به انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند $H-H$ گازی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده، آنتالپی پیوند $H-H$ می‌گویند.
- (۳) آنتالپی پیوند بین N و N در مولکول N_2 بیشتر از آنتالپی پیوند بین C و C در مولکول استیلین است.
- (۴) آنتالپی پیوند کربن-اکسیژن در CH_3O کمتر از آنتالپی پیوند کربن-اکسیژن در CH_3OH است.

۲۲۰- با استفاده از آنتالپی واکنش‌های:



- (۱) +۹۶/۶
- (۲) -۹۶/۶
- (۳) ۲۵۹/۶
- (۴) -۲۵۹/۶

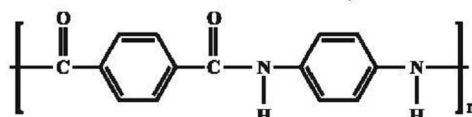
۲۲۱- با توجه به نمودار زیر، گرمای حاصل از اکسایش ۴۵ گرم گلوکز به تقریب دمای چند کیلوگرم آب $5^\circ C$ را به میزان $85^\circ C$



۲۲۲- کدام نام را به ترکیبی با فرمول $C_6H_{12}O_6$ نمی‌توان نسبت داد؟

- (۱) هگزائوبیک اسید
- (۲) متیل پنتانوات
- (۳) پروپیل اتانوات
- (۴) اتیل بوتانوات

۲۲۳- با توجه به ساختار زیر، کدام گزینه نادرست است؟ $(C=12, N=14, O=16, H=1; g.mol^{-1})$



- ۱) اختلاف جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده آن برابر با ۵۸ گرم بر مول است.
- ۲) طی تشکیل یک مول از این پلیمر از مونومرهای سازنده‌اش به تقریب n مول آب تولید می‌شود.
- ۳) گروه عاملی آن با گروه عاملی پلیمر مورد استفاده در قایق بادبانی یکسان است.
- ۴) به ازای تشکیل ۱۰۰ واحد تکرار شونده $(n=100)$ ، ۱۹۹ پیوند C-N تشکیل می‌شود.

۲۲۴- اگر ساده‌ترین الکل سیرشده یک عاملی با ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید سیرشده یک عاملی به‌طور کامل واکنش دهد، درصد

جرمی فراورده آلی در بین فراورده‌های حاصل به تقریب کدام است؟ $(H=1, C=12, O=16; g.mol^{-1})$

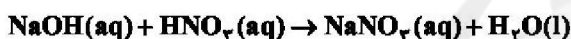
- ۱) ۶۰ (۲) ۷۷ (۳) ۸۷ (۴) ۵۳ (۴)

۲۲۵- اگر درصد یونش اسید ضعیف HA برابر با ۴ باشد، pH محلول 10^{-3} مولار آن کدام است؟ $(\log 2 \approx 0.3)$

- ۱) ۴/۴ (۲) ۳/۸ (۳) ۴/۳ (۴) ۳/۴ (۴)

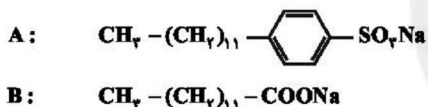
۲۲۶- برای خنثی کردن ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید که دارای ۱۶۰ میلی‌گرم NaOH است، به چند میلی‌لیتر محلول

نیتریک اسید با $pH=3$ نیاز است؟ $(H=1, O=16, Na=23; g.mol^{-1})$



- ۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰ (۴)

۲۲۷- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌های A و B درست است؟



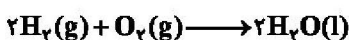
- ۱) بار جزء آنیونی در پاک‌کننده A، دو برابر بار جزء آنیونی در پاک‌کننده B است.
- ۲) قدرت پاک‌کنندگی A بیشتر از قدرت پاک‌کنندگی B است.
- ۳) هر دو پاک‌کننده از بنزن و مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده تهیه می‌شوند.
- ۴) انحلال‌پذیری این دو ترکیب در آب سخت با هم یکسان است.

۲۲۸- به تقریب چند گرم اسید HA با ثابت یونش $K_a = 0.5 mol.L^{-1}$ را باید در یک لیتر آب حل کرد تا pH محلول برابر با ۱

شود؟ $(HA = 114 g.mol^{-1})$ و از تغییر حجم محلول صرف‌نظر کنید.

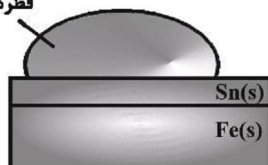
- ۱) ۱۳/۶۸ (۲) ۱۱/۴ (۳) ۶/۸۴ (۴) ۵/۷ (۴)

۲۲۹- در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، اگر ۱۳/۴۴ لیتر گاز در شرایط STP به‌طور کامل مصرف شود، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟



- ۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸ (۴)

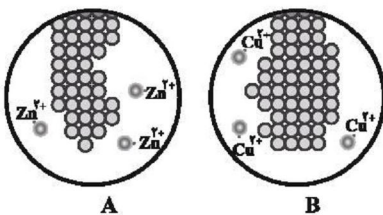
قطره آب



۲۳۰- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در اثر ایجاد خراش در سطح آن، نیم واکنش اکسایش به‌صورت $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ رخ می‌دهد.
- ۲) نیم واکنش کاهش در این شکل، همانند نیم‌واکنش کاهش فرایند خوردگی در سطح آهن سفید است.
- ۳) در اثر ایجاد خراش، فلز آهن محافظت می‌شود.
- ۴) از این نوع آهن برای ساخت قوطی‌های کنسرو استفاده می‌شود.

۲۳۱- با توجه به دو شکل A و B که مربوط به محلول‌های آندی و کاتدی یک سلول گالوانی است، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در نقش آند و B در نقش کاتد عمل می‌کند.

(۲) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از A (قطب منفی) به سمت B (قطب مثبت) است.

(۳) در واکنش کلی این سلول گالوانی، به ازای تولید هر مول Cu، ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) از شدت رنگ محلول B به مرور زمان کاسته می‌شود.

۲۳۲- در فرایند برقکافت آب، به ازای مصرف $2.2 \times 10^8 \times 24 / 0.8$ الکترون در کاتد چند لیتر گاز در شرایط STP در اطراف الکتروود آند

تولید می‌شود؟ (معادله موازنه شود. $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + O_2(g)$)

(۱) ۲/۲۴ (۲) ۴/۴۸ (۳) ۱/۱۲ (۴) ۴۴/۸

۲۳۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) سیلیس دومین اکسید فراوان در پوسته جامد زمین است.

(۲) گرافیت همچون الماس یک جامد کووالانسی به شمار می‌آید و سختی آن بالاست.

(۳) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی و به یک اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

(۴) واحدهای سازنده هگزان در تعیین خواص و رفتار آن نقش کلیدی دارند.

۲۳۴- کدام عبارت نادرست است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) انرژی مصرف شده در فرایند $CaCl_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(g) + 2Cl^{-}(g)$ از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید کمتر است.

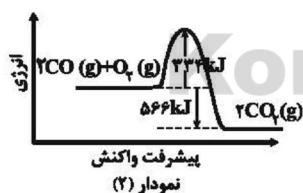
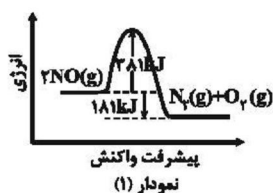
(۲) نقطه ذوب ترکیب‌های یونی با آنتالپی فروپاشی شبکه آنها رابطه مستقیم دارد.

(۳) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور MgO از Li_2O بیشتر است.

(۴) چنانچه نقطه ذوب CsBr برابر با $636^\circ C$ باشد، نقطه ذوب KCl می‌تواند برابر با $77^\circ C$ باشد.

۲۳۵- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه نادرست است؟ ($C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) در شرایط یکسان سرعت واکنش (۱) در جهت رفت از واکنش (۲) در جهت رفت کمتر است.



(۲) انرژی فعال‌سازی واکنش $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$

برابر ۵۶۲ کیلوژول است.

(۳) در واکنش (۲) در جهت رفت پایداری فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(۴) ارزش سوختی $CO(g)$ به تقریب برابر با ۲۰/۲ کیلوژول بر گرم است.

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input 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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	208	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	161	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input checked="" 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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	212	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" 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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	217	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	221	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	225	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	226	<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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	177	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	227	<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 type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228	<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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input checked="" 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"/>	234	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	235	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
36	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
37	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	137	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

39 89 139 189
40 90 140 190
41 91 141 191
42 92 142 192
43 93 143 193
44 94 144 194
45 95 145 195
46 96 146 196
47 97 147 197
48 98 148 198
49 99 149 199
50 100 150 200



سایت کنکور

Konkur.in



دفتريه پاسخ ✓

۲۰ تير ماه ۱۳۹۹

عمومي دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان به ترتيب حروف الفبا

محسن اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فارسی
نوید امساکي، ولی برجی، هادی پولادی، حسین رضایی، محمدرضا سوری، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، ولی‌الله نوروزی، مهدی نیک‌زاد، اسماعیل یونس‌پور	زبان عربی
محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کیبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی	فرهنگ و معارف اسلامی
رحمت‌اله استیری، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، امیرحسین مراد	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتيب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی محسن اصغری حسن وسکری	فریبا رئوفی
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساکي حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصائی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	---
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی

۱- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

تافته: گداخته، برافروخته

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینۀ «۱»

(امسان برزگر-رامسر)

مناسک: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک)
دها: زیرکی و هوش / گشن: پرشاخ و برگ، انبوه
چله: زه کمان، روده تابیده که بر کمان بندند.
توجه: به مفرد و جمع، صفت‌ها و جزئیات معنایی واژه‌ها دقت کنید.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینۀ «۲»

(ممنسن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:
الف) باسق: بلند، بالیده
ج) کریت: اندوه، غم
د) آوند: آونگ، آویزان، آویخته

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینۀ «۲»

(افشین می‌الدین)

«لحو و لعب» نادرست است و شکل صحیح آن «لهو و لعب» است.

(فارسی ۱، املا، ترکیبی)

۵- گزینۀ «۴»

(امسان برزگر-رامسر)

گزینۀ «۴» غلط املایی ندارد؛ در حالی که در گزینۀ «۱»، «گزاردن» و در گزینۀ «۲» «سطور» و در گزینۀ «۳»، «منسوب» غلط نوشته شده که صورت صحیح آن‌ها به ترتیب «گزاردن» به معنای سپری کردن، «ستور» به معنای چهارپا و حیوانات نظیر اسب و ... «متنوب» به معنای گماردن و افراشتن است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینۀ «۳»

(ممنسن خرابی- شیراز)

«صواب» به معنی «درست» و ثواب به معنای «پاداش»
بیت «الف»: تا باز چه اندیشه کند رای صوابت
بیت «ب»: اندیشه آمرزش و پروای ثوابت

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۷- گزینۀ «۱»

(کاظم کاظمی)

«سه دیدار»: از نادر ابراهیمی
«سیاست‌نامه»: از خواجه نظام‌الملک توسی

(فارسی ۱، ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینۀ «۲»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

حسن تعلیل: غرق آب و عرق شدن شکر به واسطه حیای لب شیرین معشوق
تشخیص و استعاره: حیای لب شیرین، غرق آب و عرق شدن شکر / «چشمه نوش»
استعاره از «معشوق»
تناسب (مراعات نظیر): «شیرین و شکر»، «غرق و آب»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینۀ «۴»

(الوالم ممدری)

«میدان ارادت» تشبیه و تشبیه «سر به گوی» / «میدان» در مصراع دوم استعاره از «ارادت» / «سر» دوم: مجاز از «اندیشه» / «گوی و میدان» تناسب / «سرنهادهن» کنایه از «اطاعت کردن، پذیرفتن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینۀ «۲»

(شیف افغمی ستوره)

بیت «ب»: کوه آهن مثل سایه باشد اغراق است. / بیت «الف»: به داستان عیسی مسیح (ع) اشاره دارد. / بیت «ج»: «معشوق از سرو، خوش قامت‌تر و از ماه، زیباتر است.» تشبیه تفضیل / بیت «د»: «آینه» استعاره از «دل» است. / بیت «ه»: «سپر انداختن» و «کمان کشیدن» تضاد دارند. «سپر انداختن» کنایه از «تسلیم شدن» و «کمان کشیدن» کنایه از «آماده تیراندازی شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینۀ «۱»

(همید اصفهانی)

شاعر در بیت نخست اشاره می‌کند که سه بیت بعدی از فردوسی است: «از آن پس بر این قدم که در اطراف دهر مثل فردوسی از روی قهر بگویم که ...»
(فارسی ۱، آرایه، صفحه ۶۷)

۱۲- گزینۀ «۴»

(افشین می‌الدین)

در گزینۀ «۴»، «هر» صفت مضاف‌الیه است ولی در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه مضاف‌الیه وجود دارد.
گزینۀ «۴»: هر کسی را دل = دل هر کسی ← «هر» صفت مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: طلب وصل تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینۀ «۲»: سودای عشقت ← «ت» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینۀ «۳»: شکن زلف تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۳- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

«ساختم» در معنای «سازگاری کردن» آمده است؛ اما در گزینه‌های دیگر «ساختم» فعل اسنادی است.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

۱۴- گزینۀ «۱»

(امیر افضل)

سؤال در واقع از شما می‌خواهد که بی‌تی را پیدا کنید که همه جملاتش مستقل ساده باشد. در چنین حالتی جمله پیرو (= وابسته) نداریم. مانند گزینۀ «۱» که از پنج جمله مستقل ساده تشکیل شده است: مست هستم ولی از روی او مست هستم. غرق هستم ولی در جوی او غرق هستم، از قند و از گلزار او چون (= مثل) گلشکر پرورده‌ام.

نکات مهم درسی

«ولی» حرف ربط هم‌پایه‌ساز است و سبب مرکب شدن جمله نمی‌شود. «چون» در معنی مثل و مانند، حرف اضافه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: هر کس [که] خاک ... نرفت، تا ابد بوی ... نرسد

پیوند وابسته‌ساز جمله پیرو (وابسته) جمله پایه (هسته)

گزینۀ «۳»: دیدم [که] دل خاص و عام را بردی

جمله هسته (پایه) پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو)

گزینۀ «۴»: اگر چه ... باغ مشهور شد، هنوز نام مرا باغبان نمی‌داند

پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو) جمله هسته (پایه)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۱۵- گزینۀ «۴»

(شیف افغمی ستوره)

«گوی» مسند است و «دل» نهاد است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶- گزینۀ «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

ترکیب‌های وصفی: (۱) قاصد بی‌گناه (۲) این دوشیزه (۳) دوشیزه سفیدروی (۴) همه احوال (۵) همه انقلابات (۶) این گل (۷) گل پاک‌دامن
ترکیب‌های اضافی: (۱) پاک‌ی قاصد (۲) قاصد بهار (۲) طهارت دوشیزه (۴) دوشیزه بوستان (۵) برگ‌های گل
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۱۳۲)

۱۷- گزینۀ «۳»

(سعید کنج‌نقش زمانی)

در عبارات صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به رسیدن به جایگاه والا با فروتنی اشاره کرده‌اند اما بیت گزینۀ «۳» می‌گوید: «تخت پادشاهی ما فروتنی؛ لشکر ما بی‌کسی است (کسی را نداریم) جوهر و سرشت درونی ما، تیغ ماست و تاج پادشاهی ما، سَرمان است.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۵)



عربی

۱۸- گزینۀ «۳»

(مسن وسکری - ساری)

عبارت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «تأکید بر عدل و داد» است. در بیت گزینۀ «۳» به این مفهوم اشاره شده است که «انتظار داشتن عدل و داد از این وزرای ستمگر مثل انتظار داشتن عمران و آبادی از سیل ویرانگر است.»

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۶۸)

۱۹- گزینۀ «۲»

(کاظم کاطمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: خداوند در همه جا حاضر و ناظر است و بشر از حضور او غافل است.

مفهوم بیت گزینۀ «۲»: رحمت و مهربانی ممدوح (پادشاه) برای همگان نمایان است.

(فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۱)

۲۰- گزینۀ «۲»

(مسن وسکری - ساری)

در عبارت صورت سؤال اشاره به آیه معروف «أنا عرضنا الامانة على السموات و الارض و الجبال ...» شده است. فقط تنها در بیت گزینۀ «۲»، به مفهوم «بار امانت الهی» اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۱)

۲۱- گزینۀ «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» آن است که تدبیر قدرت مقابله با تقدیر را ندارد و مغلوب تقدیر است؛ در حالی که شاعر در گزینۀ «۲» خود را چاره‌گری می‌داند که تقدیر با او همگام است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۱)

۲۲- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم بیت سؤال، در میان جمع بودن و دل در جای دیگر داشتن است که از گزینۀ «۳» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود و می‌گوید: از هنگامی که دل من عاشق تو گشته است، همواره با تو بوده است و یک لحظه نیز از دلم غایب نشده‌ای.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: دوست داشتن و دعا کردن معشوق غایب از نظر گزینۀ «۲»: در برابر چشم بودن و غایب از نظر بودن معشوق گزینۀ «۴»: پیوسته حاضر بودن معشوق در قلب عاشق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۴۵)

۲۳- گزینۀ «۳»

(سعید کنج‌پوش زمانی)

فقط درد عشق را عاشق دل‌سوخته می‌فهمد و درک می‌کند، این مفهوم در تمام گزینه‌ها وجود دارد به‌جز گزینۀ «۳» که می‌گوید: وجود من از هجر و دوری تو سوخته و چشمانم از درد عشق تو اشک‌بار است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۴۷)

۲۴- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به دگرگونی ارزش‌ها اشاره دارد، در حالی که شاعر در گزینۀ «۳» به مخاطب می‌گوید که با وجود تحصیل، هنرمند نشدی و جهل از این علم تو بهتر است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۱)

۲۵- گزینۀ «۴»

(مسن اصغری)

الف) وادی هفتم: فقر و فنا (از خود بریدن و به حق پیوستن)
ب) وادی ششم: حیرت (حالت سرگشتگی و حیرانی عارف)

ج) وادی پنجم: توحید (فرد شمردن و اقرار به یگانگی او و هستی را تجلی خداوند دانستن)
د) وادی چهارم: استغنا (وابستگی نداشتن و ترک تعلقات مادی، بی‌نیازی سالک از هر چه غیر خدا)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۲۶- گزینۀ «۲»

(اسماعیل یونس‌پور)

«و أسألوا الله»: و از خدا بخواهید/ «من فضله»: بخشش او را (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کان»: است (در این جا) (رد سایر گزینه‌ها) / «بکلّ شیء»: بر هر چیزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۳»

(مهروی نیک‌زار)

«کان ... لا یسمع»: (ماضی استمراری) اجازه نمی‌داد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الحاکم الموحّد»: حاکم یکتاپرست / «لأحد من الشعراء»: به هیچ‌یک از شاعران / «بالإغراق فی مدحه»: که در مدح وی اغراق کنند (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۸- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابرور)

«یجب»: باید / «أن تأتي بأدلة أحسن»: دلایل بهتری بیاوری (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «یقنع من یستمع إلیها»: «یقنع» فعل مضارع مجهول است. قانع شود کسی که به آن‌ها گوش می‌دهد (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۹- گزینۀ «۳»

(الله مسیح‌فواه)

«کان لفرق الحوارات الذینیه»: گروه‌های گفتمان‌های دینی داشتند (رد سایر گزینه‌ها) / «دورّ عظیم»: نقشی بزرگ (رد گزینۀ ۱) / «مدتّ جسور التفاهم»: کشیدن پل‌های تفاهم (رد سایر گزینه‌ها) / «بین العالم الإسلامی و البلاد الأخری»: بین جهان اسلام و کشورهای دیگر / «الاتحاد بین الحضارات»: اتحاد بین تمدن‌ها (رد گزینۀ ۲)

(ترجمه)

۳۰- گزینۀ «۳»

(مسین رضایی)

«الظروف القاسية»: موقعیت‌های دشوار (رد گزینۀ ۴؛ «در» اضافی است) / «قد تعلّم»: گاهی یاد می‌دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «دروساً»: درس‌هایی / «لا يتعلمها»: آن‌ها را یاد نمی‌گیرد (رد سایر گزینه‌ها) / «فی آی مدرسة»: در هیچ مدرسه‌ای

(ترجمه)

۳۱- گزینۀ «۱»

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«أنا وأثق»: من مطمئن هستم / «أن کلّ معلّم»: که هر معلمی (رد گزینۀ ۳) / «قد سهر لیلته»: شبی را بیدار مانده (رد گزینۀ ۲) / «تألّم عدّة مرّات»: چندین بار غمگین شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بسبب فشل تلمیذ فی الدّراسة»: به‌دلیل شکست دانش‌آموزی در تحصیل (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۳۲- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابرور)

ترجمۀ صحیح عبارت: «آن‌جا کودکانی را دیدیم که با شادمانی بازی می‌کردند!»

(ترجمه)

۳۳- گزینۀ «۱»

(ولی بربری - ابرور)

«تنکسر» به صورت «شکسته می‌شود» ترجمه می‌گردد. ترجمۀ صحیح عبارت: «دل‌های دوستان با این کار تو شکسته می‌شود!»

(ترجمه)



۳۴- گزینه ۲»

(اسماعیل یونس پور)

«این قوم»: هؤلاء القوم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کارهای شایسته پادشاه»: أعمال الملك الصالحة / «پس از او خواستند»: فطلبوا منه / «که به آن‌ها کمک کند»: أن يساعدهم (رد سایر گزینه‌ها) / «در ساختن شهری متمدن»: فی بناء مدينة متمدنة (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (ترجمه)

۳۵- گزینه ۱»

(الله مسیح قواه)

در سایر گزینه‌ها بر راستگویی در کلام و تشویق به آن تأکید شده است اما گزینه «۱» به این مفهوم اشاره ندارد. ترجمه گزینه «۱»: با مردم از هر آن چه که شنیده‌ای، صحبت نکن!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: راستگویی با راستی خود به چیزی می‌رسند که دروغگو با فریبکاری‌اش بدان نمی‌رسد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بهترین برادرانت کسی است که با راستگویی خود تو را به راستگویی فراخواند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: با نمازشان فریب نخورید... بلکه آنان را به وقت راستگویی بیازمایید!

(مفهوم)

۳۸- گزینه ۳»

(هسین رضایی)

«هرکس قدرت رد کردن را از دست دهد، باید منتظر خسارت باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: کلمه «نه» خیرش بیشتر از شرش است!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: مردم نمی‌توانند گفتن کلمه «نه» را بیاموزند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: هرگاه تسلیم کلمه «بله» شویم، آرامش بر ما

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۲»

(هسین رضایی)

«خشنود ساختن همه مردم، هدفی است که به دست آورده نمی‌شود!» با مفهوم متن ارتباط بیشتری دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: نیازهای مردم به شما نعمتی از جانب خداست!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: گفتن «نمی‌دانم» نیمی از دانایی است!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زیانت را به نرمی سخن عادت بده!

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۳»

(هسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مفعوله: ضمیر «ه» نادرست است. ضمیر «ه» در «منه» مجرور به حرف جر است.

گزینه «۲»: «فعل ماضی» و «لغائب» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «فعل مضارع، للمتكلم وحده» و «فاعله محذوف» نادرست است.

فعل داده شده، امر و معلوم است. «فاعله محذوف» عبارتی است که برای فعل مجهول به کار می‌رود.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۱- گزینه ۳»

(هسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فاعله محذوف» نادرست است. فعل داده شده معلوم است.

گزینه «۲»: «لغائبه...» نادرست است. فعل داده شده، مفرد مذکر مخاطب است.

گزینه «۴»: «مجرد ثلاثی» و «مجهول» نادرست‌اند.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۲- گزینه ۱»

(هسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مفعول...» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله الماضي: صدق» نادرست است. «صادق» بر وزن «فاعل»

اسم فاعل از مصدر مجرد ثلاثی است، نه مزید ثلاثی.

گزینه «۴»: «معرفة بالعلمية، مفعول» نادرست است.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۳- گزینه ۱»

(نوبیر امساکلی)

«تبتین» فعل مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و باید به صورت «تبتین»

حرکت گذاری شود. هم‌چنین «انّ» به معنای «بنابر این» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۶- گزینه ۱»

(هسین رضایی)

گفتن «نه»... گاهی بهترین جواب است! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: سودمندتر از گفتن «بله» است!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: از گفتن «بله» سخت‌تر نیست!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: تنها وقت، دارایی و آرامش را از بین می‌برد!

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲»

(هسین رضایی)

دیدار دوستان در هر شرایطی ضروری است! (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: بر انسان واجب است که به پیمان‌ها وفا کند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: انسان به خودش چیزی را که هیچ توانش را

ندارد، نباید تحمیل (بار) کند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: فرد نباید هر خواسته‌ای را جز آنچه که بر آن

(درک مطلب)



دین و زندگی

۴۴- گزینه ۱

(هادی پولادی - تبریز)
«ذکری» به معنی «یادبود» است که با مفهوم این جمله سازگار نیست. به جای آن باید «ذاکرة» به معنی «حافظه» می‌آید. ترجمه عبارت تکمیل شده: دوستم حافظه‌ای قوی دارد که اطلاعات بسیاری را به راحتی حفظ می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ترجمه عبارت: روش‌های گوناگونی را برای حل مشکل خود آزمودم ولی بی‌فایده بود»

گزینه ۳: «ترجمه عبارت: ملّع‌ها شعرهای زیبایی دارای بیت‌هایی درآمیخته به عربی و فارسی هستند!»

گزینه ۴: «ترجمه عبارت: کسی که سختی‌های دنیوی را تحمل می‌کند، طعم شیرین خوشبختی را در آخرت می‌چشد!» (مفهوم)

۴۵- گزینه ۲

(ولی الله نوروزی)
در این گزینه «لسان» مبتدا است که مضاف واقع شده است. ترکیب «لسان القط» یک ترکیب اضافی است (انواع جملات)

۴۶- گزینه ۳

(ولی بره‌ی - ابهر)
در گزینه ۳، «ما» ادات شرط است، «فعل» فعل شرط است و «هو» یری ...» جواب شرط است که به صورت جمله اسمیه آمده است، پس اسلوب شرط داریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «این» از حروف مشبّهة بالفعل است، زیرا بعد از آن یک مصدر (اسم) آمده است، نه یک فعل.

گزینه ۲: «من» به صورت پرسشی (چه کسی) ترجمه می‌شود و شرط نیست.

گزینه ۴: «ما» به صورت «آنچه» ترجمه می‌شود و شرط نیست.

(اسلوب شرط)

۴۷- گزینه ۴

(ولی بره‌ی - ابهر)
«لیجتهدوا» به صورت «باید تلاش کنند» ترجمه می‌شود و حرف «لی» برای امر آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «حرف لام بر سر اسم آمده و از نوع جر است.

گزینه ۲: «حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست.

گزینه ۳: «حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست.

(قواعد فعل)

۴۸- گزینه ۳

(الله مسیح فراه)
دقت کنید برای «ترجّی» (امیدواری) از «لعلّ» استفاده می‌شود.

(انواع جملات)

۴۹- گزینه ۲

(سید ممبر علی مرتضوی)
در گزینه ۲، «واقفین» صفت برای «رجلین» است و حال نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مسرورین» حال است.

گزینه ۳: «و أنت تضحّ» حال جمله است.

گزینه ۴: «نافعة» حال است.

(حال)

۵۰- گزینه ۴

(ممبر رضا سوری - رامون)
در گزینه ۴، با حذف ادات «إلّا»، جمله‌ای کامل و بامفهوم ایجاد نمی‌شود، بنابراین حصر نداریم و اسلوب استثناء وجود دارد. در سایر گزینه‌ها اسلوب حصر برقرار است.

(استثناء)

۵۱- گزینه ۱

(امین اسرین پور)
در این حدیث شریف حضرت علی (ع)، منظور از تعبیر «مَعَّة» این است که بقای هر موجود مرهون خداست و تعبیر «بَعْدَةُ» اشاره به این دارد که تنها خداست که خالق موت و حیات است.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۲)

۵۲- گزینه ۲

(ممن سن بیاتی)
خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» (علت) «فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ» (معلول) «و فضل» (معلول)

«و یتهدیهم إلیه صراطاً مستقیماً» (معلول) - این عبارت قرآنی بیانگر سنت امداد خاص الهی است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۸)

۵۳- گزینه ۳

(ممبر رضا فرهنگیان)
خداوند در قرآن می‌فرماید: «ذلک بما قدّمت ایدیکم و أنّ الله لیس بظالم للعبيد» این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۵۵)

۵۴- گزینه ۱

(محبوبه ابتسام)
تقدیر الهی شامل همه ویژگی‌ها، کیفیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات می‌شود و پیاده شدن و حتمیت یافتن آن، مربوط به قضای الهی است.

آیه «لا الشمس یبغی...» نیز بیانگر تقدیر الهی است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۵۵- گزینه ۳

(ممبر رضا فرهنگیان)
در آیه ۳۳ سوره یوسف حضرت یوسف (ع) با خداوند سخن می‌گوید و سپس از او در مقابل دام شیطانی درخواست نامشروع زلیخا استمداد می‌طلبد: «پروردگارا! زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه این‌ها مرا به سوی آن فرا می‌خوانند و اگر مکر و نیرنگ آن‌ها را از من برنگردانی. «آلّا تصرف عتی کیده‌ن»، قلب من به آن‌ها متمایل می‌گردد «أصب البهین» و از جاهلان خواهم بود.» «أکن من الجاهلین» پس در هر شرایطی می‌توان با یاری جست‌ن (استمداد) از خداوند، از گناه فاصله گرفت.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۵۶- گزینه ۱

(ممبر رضا فرهنگیان)
این سخن مولانا در ارتباط با هدف زندگی است و با این دعای امام سجاد (ع) که: «خداایا! ایام زندگانی مرا به چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» که درباره شناخت هدف زندگی است، ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۱۴ و دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

۵۷- گزینه ۱

(امین اسرین پور)
آیه شریفه «سَأَلَهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ نَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» هر آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است. «بیانگر استمرار فیض رساندن خداوند به مخلوقات می‌باشد و این فیض رساندن، مؤید «توحید در ربوبیت» است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

۵۸- گزینه ۲

(امین اسرین پور)
عبارت «آن‌چه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز...» از زبان پیامبر (ص) خطاب به کشته‌شدگان جنگ بدر است که ناظر بر وجود شعور و آگاهی به عنوان یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



۵۹- گزینۀ ۲»

(امین اسرانی‌پور)

عبارت شریفه «بما كانوا يكسبون» در ادامه عبارت قرآنی «اليوم نختم على افواههم و تكلمنا ايدبيهم و تشهد ارجلهم...» است و بیانگر گواهی اعضای بدن، از وقایع مرحله دوم قیامت است.» (دین و زندگی، ۱، صفحه ۷۳)

۶۰- گزینۀ ۲»

(ابوالفضل امرزاده)

عزیر نبی (ع)، به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.» خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیپوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون وی قرار داده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۱- گزینۀ ۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال (رفتار) آنان در دنیا تعیین می‌شود و حدیث پیامبر اکرم (ص): «اللّٰتیا مزرعة الآخرة» با آن ارتباط مفهومی دارد؛ یعنی انسان‌ها براساس رفتارشان در دنیا، آخرت خویش را می‌سازند.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۴)

۶۲- گزینۀ ۲»

(ممد رضا یقانی)

شاعر با اشاره به این که انسان یک عمر برای تجربه کردن نیاز دارد، اشاره می‌کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون، کافی نیست.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۶۳- گزینۀ ۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیه ۲۵ سوره محمد: کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» (دین و زندگی، ۱، صفحه ۳۴)

۶۴- گزینۀ ۱»

(ممد رضا یقانی)

تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات، به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۰۲)

۶۵- گزینۀ ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

طبق آیه «ألم تر إلى الذين يزعمون أنهم آمنوا بما أنزل إليك وما أنزل من قبلك يُريدون أن يتحاكموا إلى الطاغوت وقد أمروا أن يكفروا به و يريد الشيطان أن يضلهم ضلالاً بعيداً» بازتاب داوری بردن نزد طاغوت، گمراهی دور و دراز است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۵۱)

۶۶- گزینۀ ۴»

(سیدهای هاشمی)

خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال می‌فرماید: «ذلك بأن الله لم يك مغيثاً نعمة أنعمها على قوم حتى يغيثوا ما بانفسهم و أن الله سمیعٌ عليهم» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.» در این آیه شریفه، تغییر نعمت‌های عطا شده از سوی خداوند در گرو تغییر نفسانیات و خواسته‌های درونی انسان‌هاست که با عبارت «حتى يغيثوا ما بانفسهم» بیان شده است. از این آیه برداشت می‌شود که زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه، اراده اکثریت مردم آن جامعه است، نه تغییر قوانین و سنت‌های خداوند.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۱۲)

۶۷- گزینۀ ۴»

(ممد آقا صالح)

مفهوم آیه شریفه «أطيعوا الله و أطيعوا الرسول...» اطاعت، تبعیت و سرسپردگی در مقابل خداوند است که به توحید عملی اشاره دارد. «بر آستان جانان گر سر توان نهادن» نیز مؤید عبادت خداوند و مفهوم توحید عملی است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۶۶ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۳۰)

۶۸- گزینۀ ۳»

(ممد رضا یقانی)

به اراده و مشیت الهی در دو آیه «و نُريدُ ان نَمُنَّ على الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فى الأرض و نَجْعَلَهُم اُتَمَّةً و نجعلهم الوارثين» و «إِنَّمَا يُرِيدُ اللهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ البَيْتِ و يُطَهِّرَ كُمْ تَطْهِيراً» که اولی در مورد مستضعفان و دومی در مورد عصمت افراد خاصی از اهل بیت پیامبر (ص) است، دقت شود.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۱۱۴)

۶۹- گزینۀ ۲»

(ممبوه ایشام)

آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و...» بیانگر علت اختلاف ادیان است و این که پیدایش ادیان جدید مورد پذیرش قرآن نمی‌باشد.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۲۳)

۷۰- گزینۀ ۳»

(وفییره کاغزی)

خداوند در آیه «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فى رسول الله أسوةٌ حَسَنَةً لمن كَانَ يَرْجُوا الله...» می‌فرماید: «قطعاً برای شما رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۷۵)

۷۱- گزینۀ ۱»

(ممبوه ایشام)

آدمی با عزم خویش، آن چه را انتخاب کرده است، عملی می‌سازد، پس عامل وجودبخش به انتخاب‌های آدمی، «عزم و اراده» است و هر قدر عزم، قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. (سهولت ایصال به هدف)

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۹۵)

۷۲- گزینۀ ۴»

(سیدامسان هندی)

غفلت از خداوند - ذلت نفس، افتادن در دام گناه و گرفتار شدن به خود دانی و نفس اتاره ذلت نفس - شکستن پیمان با خدا و سستی در عزم و تصمیم

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۱۳)

۷۳- گزینۀ ۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مهم‌ترین معیار انتخاب همسر، ایمان است. اگر فردی بخواهد به نیاز جنسی از راه‌های غیر شرعی پاسخ بدهد، شخصیت او می‌شکند و روح و روانش پژمرده می‌شود.

نتیجه تأخیر در ازدواج، افزایش فشارهای روحی و روانی است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۶)

۷۴- گزینۀ ۳»

(ممد رضا فرهنگیان)

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او نیز باوقارتر می‌شود.

امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۶)

۷۵- گزینۀ ۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

اگر کسی روزه ماه رمضان را به علت عذری (مانند بیماری یا مسافرت) نگرفته است و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا ماه رمضان آینده، عمداً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد طعام (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو یا مانند آن به فقیر بدهد.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۲۷)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه ۴»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم مصلحت باشد پروژه را شروع کنیم، برای این‌که در حال حاضر برای ادامه دادن اطلاعات خیلی کمی داریم، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

“information” به معنی اطلاعات اسم غیرقابل‌شمارش است و قبل از آن “few” به کار نمی‌رود. با توجه به مفهوم جمله که منفی می‌باشد از “very little” استفاده می‌کنیم. “very” قبل از “little” برای تاکید به کار می‌رود. در جمله سؤال فعل جمله اصلی یعنی عبارت “it is” است که هدف “tag question” است. با توجه به عبارت “I don’t think...” که حالت منفی به جمله می‌دهد، جمله سؤال کوتاه باید مثبت باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از “little” نمی‌توان “only” به کار برد. ما عبارت “only a little” داریم. گزینه «۲»: قبل از اسم غیرقابل‌شمارش “few” و “a few” به کار نمی‌رود. گزینه «۳»: قبل از اسامی غیرقابل‌شمارش “a lot of” و “lots of” به کار می‌رود ولی مفهوم منفی جمله آن را غلط می‌سازد.

(گراهر)

۷۷- گزینه ۲»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سال‌هاست که شما را ندیده‌ام. تا آن‌جایی که به یاد دارم، آخرین بار که دیدمتان، شما داشتید تلاش می‌کردید تا شغلی پیدا کنید. در حال حاضر چه کاره هستید؟»

نکته مهم درسی

این سؤال دو قسمت دارد: الف) “last” که نشان می‌دهد که فعل “meet” در زمان گذشته رخ داده است. ب) بعد از “when I met” جمله باید در زمان گذشته استمراری باشد، زیرا که تلاش کردن در زمان گذشته به‌طور استمراری رخ داده است. بعد از “try” به معنی «تلاش کردن» فعل به‌صورت مصدر با “to” می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گراهر)

۷۸- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «افراد عادی فکر می‌کنند که شما می‌بایست از نظر کار با رایانه متخصص باشید تا بتوانید از طریق پست الکترونیکی (ایمیل) پیامی ارسال کنید اما، در حقیقت، این ساده‌ترین کار در دنیاست.»

نکته مهم درسی

با توجه به عبارت “in the world” در آخر جمله، مشخص است که نیاز به صفت عالی داریم، پس گزینه‌های «۱» و «۳» عملاً حذف می‌شوند. توجه داشته باشید که کلمه “simple” هم می‌تواند با “-est” و هم با “the most” تبدیل به صفت عالی شود. دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم استفاده از حرف تعریف “the” قبل از “most” است.

(گراهر)

۷۹- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «پسرها مراقب باشید! آن‌هایی که به این سیم دست بزنند با مرگ آنی تنبیه خواهند شد.»

نکته مهم درسی

در جای خالی نیاز به جمله واژه وصفی داریم. گزینه «۳» به دلیل عدم استفاده از ضمیر موصولی نادرست است. ضمیر موصولی “whom” نقش مفعولی دارد و بعد از آن فعل نمی‌آید (رد گزینه «۲»). دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم تطابق نهاد “he” با “touch” است.

(گراهر)

۸۰- گزینه ۱»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «از افرادی که به این مأموریت فرستاده شدند خواسته شده بود که هویت خودشان را مخفی نگه دارند؛ در غیر این‌صورت، زندگی‌شان به مخاطره می‌افتاد.»

- | | | | |
|-------|-----|--------|-----|
| هویت | (۱) | گنجینه | (۲) |
| الهام | (۳) | جامعه | (۴) |

(واژگان)

۸۱- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «[حرفم را] باور کن! من به‌خاطر محبت فراوان شما صادقانه ممنونم. چگونه می‌توانم هرچه انجام داده‌اید را برایتان جبران کنم؟»

- | | | | |
|------------|-----|-----------------|-----|
| امیدوار | (۱) | ممنون، سپاسگزار | (۲) |
| شگفت‌انگیز | (۳) | محترم، آبرومند | (۴) |

نکته مهم درسی

عبارت “be / feel grateful” به معنی «سپاسگزار و ممنون بودن» است.

(واژگان)

۸۲- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «او تمام احتمالات را در مورد جایی که کیف پولش را گم کرد در نظر گرفت. فقط اداره پست بود که آن را جست‌وجو نکرده بود.»

- | | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| ارتباط، رابطه | (۱) | توصیف | (۲) |
| ضرورت، الزام | (۳) | احتمال، امکان | (۴) |

(واژگان)

۸۳- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «شرکتی که من برای آن کار می‌کنم به من پیشنهاد داد که بین حقوق بهتر و یک آپارتمان در مرکز شهر یکی را انتخاب کنم، و من دومی را انتخاب کردم.»

- | | | | |
|--------------|-----|--------------------|-----|
| پیشنهاد کردن | (۱) | جلوگیری کردن | (۲) |
| بیان کردن | (۳) | ارتباط برقرار کردن | (۴) |

(واژگان)

۸۴- گزینه ۲»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دور از انتظار نیست که کشورمان برای تهیه کردن منابع مالی‌اش عمدتاً به گردشگری وابسته است، زیرا [کشور] نفت، گاز و زمین‌های وسیع برای کشاورزی ندارد.»

- | | | | |
|--------------------|-----|------------------|-----|
| به‌طور فزاینده | (۱) | به‌طور غیرمنتظره | (۲) |
| به‌طور تغییرناپذیر | (۳) | به‌طور تکراری | (۴) |

(واژگان)

۸۵- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی تحقیقات جدید احتمالاً بسیاری از افرادی را که مبتلا به ایدز هستند قادر خواهد ساخت تا عمری طولانی‌تر و زندگی راحت‌تری در پیش داشته باشند.»

- | | | | |
|---------------|-----|------------------|-----|
| سابقاً، قبلاً | (۱) | به‌طور داوطلبانه | (۲) |
| احتمالاً | (۳) | به‌طور قابل‌فهم | (۴) |

(واژگان)



۸۶- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مردمانی که در این‌جا زندگی می‌کنند به‌طور حیرت‌انگیزی ثروتمند هستند، اما در کفه دیگر ترازو، شما می‌توانید هزاران نفر را پیدا کنید که در فقر زندگی می‌کنند.»

- (۱) مقیاس، ترازو
(۲) قالب، ساختار
(۳) ورودی، مدخل
(۴) دایره

(واژگان)

۸۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «جاده یخبندان بود و راننده نتوانست تعادل اتومبیلش را حفظ کند و ضمن برخورد با سنگ بزرگی در کنار جاده، اتومبیل ناگهان آتش گرفت و سرنشینانش همگی در آتش سوختند و مردند.»

- (۱) فهمیدن
(۲) دلالت کردن بر
(۳) حل کردن
(۴) منفجر شدن

نکته مهم درسی

به اصطلاح "burst into flames" به معنای «منفجر شدن، ناگهان آتش گرفتن» دقت کنید.

(واژگان)

۸۸- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

در این سؤال با یک جمله وصفی روبه‌رو هستیم. با توجه به اسم قبل از جای خالی باید از ضمیر وصفی "which" استفاده کنیم. بعد از ضمیر وصفی ضمیر فاعلی قرار نمی‌گیرد (دلیل نادرستی گزینه ۱).

گزینه ۲ و ۳ از لحاظ ساختاری با جمله هماهنگ نیستند و حرف اضافه "in" در این جمله کاربرد ندارد. در ضمن به عبارت "which means" دقت کنید، این عبارت برای معنا کردن یک کلمه یا عبارت کاربرد دارد.

(کلوز تست)

۸۹- گزینه ۲»

(امیرحسین مراد)

- (۱) دور نگه داشتن
(۲) حول محور چرخیدن
(۳) تصمیم ناگهانی گرفتن
(۴) فکر کردن

(کلوز تست)

۹۰- گزینه ۱»

(امیرحسین مراد)

- (۱) به عنوان مثال
(۲) به علاوه
(۳) به علاوه
(۴) راستش را بخواهی

(کلوز تست)

۹۱- گزینه ۳»

(امیرحسین مراد)

- (۱) مؤثر
(۲) آرام
(۳) مختلف
(۴) اخیر

(کلوز تست)

۹۲- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

با توجه به معنای جمله و ترتیب اجزای جمله تنها گزینه ۴ می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(کلوز تست)

۹۳- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به تمام سولات زیر را فراهم می‌کند به جز «چند نفر در بخش مرکزی جنوبگان زندگی می‌کنند؟»»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «جنوبگان: سردترین مکان روی زمین» است.»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که دلیل اصلی ایجاد صفحات قطور یخ در جنوبگان کمبود تبخیر است.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق آخرین پاراگراف، هر برفی که در جنوبگان می‌بارد ...»

I به بخشی از صفحات یخی جنوبگان تبدیل می‌شود

II توسط بادهای شدید به اطراف پراکنده می‌شود

III به صورت بخار به جو برمی‌گردد

- (۱) فقط مورد اول
(۲) فقط مورد اول و دوم
(۳) فقط مورد دوم و سوم
(۴) موارد اول، دوم و سوم

(درک مطلب)

۹۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد انواع دایره لغت است.»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "extensive" در پاراگراف دوم از لحاظ معنایی به "recreational" [خواندن] برای تفریح و لذت نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به احتمال خیلی زیاد، شما اول لغت عمومی خود را یاد می‌گیرید.»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۳»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، این پاراگراف دو چیز را مقایسه می‌کند.»

(درک مطلب)



آزمون ۲۰ تیر ۹۹ اختصاصی دوازدهم ریاضی

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان	کاظم اجلالی - محمد پیمانی - عادل حسینی - فرامرز سپهری - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبابی - سعید علم پور - جهانبخش نیکنام - وحید ون آبادی
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - رضا توکلی - محمد خندان - علیرضا شریف خطیبی - فرشاد فرامرزی - نیلوفر مهدوی - امیر وفائی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - سعید شرق - محسن قندچلر - کتابون کاروانی - علیرضا گونه - سیدعلی میرنوری - نیما نوروزی - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پورجاوید - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - حمید ذبحی - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - میلاد شیخ الاسلامی خیای - محمد عظیمیان زواره - فاضل قهرمانی فرد - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمدحسن محمدزاده مقدم - سیدمحمد رضا میرقائمی

گروه علمی

نام درس	حسابان	هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیر حسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند مهدی ملارمضانی	مجتبی تشیعی	امیر محمودی انزابی سجاد شهبابی فراهانی سیدعلی میرنوری	یاسر راش سعید خانبابایی حسن رحمتی کوکنده ایمان حسین نژاد
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگاران	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

حسابان

$$(a-1)^3 = (\sqrt{2}-1)^3 = 2\sqrt{2} - 6 + 3\sqrt{2} - 1 = 5\sqrt{2} - 7$$

(مسایان ۱ - جبر و معادله؛ صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(جوانبش نیکنام)

-۱۰۶

$$|2x^2 - 3x - 20| + 2x^2 - 3x - 20 \leq 0$$

$$2x^2 - 3x - 20 = a \Rightarrow |a| + a \leq 0 \Rightarrow a \leq 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x - 20 \leq 0 \Rightarrow (x-4)(2x+5) \leq 0 \Rightarrow -\frac{5}{2} \leq x \leq 4$$

تعداد اعداد صحیح در این فاصله ۷ است.

(ریاضی ۱ - معادله و نامعادله‌ها؛ صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(فرامرز سپهری)

-۱۰۷

اولاً هر ضابطه، باید در محدوده خود یک‌به‌یک باشد و ثانیاً برد ضابطه‌ها نباید

$$f_1(x) = 2x^3 + a + 1 \quad \text{اشتراک داشته باشند؛}$$

$$x < 1 \Rightarrow x^3 < 1 \Rightarrow 2x^3 < 2 \Rightarrow 2x^3 + a + 1 < 3 + a$$

$$R_{f_1} = (-\infty, 3 + a)$$

$$f_2(x) = 2\sqrt{x-1} + 1$$

$$x \geq 1 \Rightarrow x-1 \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x-1} \geq 0 \Rightarrow 2\sqrt{x-1} + 1 \geq 1$$

$$R_{f_2} = [1, +\infty)$$

$$R_{f_1} \cap R_{f_2} = \emptyset \quad \text{پس بیشترین مقدار برای } 3+a \text{ برابر ۱ و در نتیجه}$$

بیشترین مقدار a برابر -2 است.

(مسایان ۱ - تابع؛ صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(عادل حسینی)

-۱۰۸

$$g(f^{-1}(a)) = -1$$

ابتدا $f^{-1}(a)$ را می‌یابیم:

$$1 - \sqrt{f^{-1}(a) + 1} = -1 \Rightarrow \sqrt{f^{-1}(a) + 1} = 2 \Rightarrow f^{-1}(a) = 3$$

$$\Rightarrow a = f(3) = 0$$

(مسایان ۱ - تابع؛ صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

(کاظم ایلالی)

-۱۰۹

ابتدا دامنه و ضابطه تابع $f \circ g$ را به دست می‌آوریم.

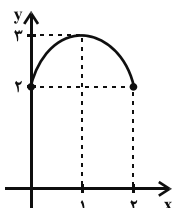
$$D_f = \mathbb{R}, \quad D_g = [0, 2]$$

$$D_{f \circ g} = \{x \mid x \in D_g; g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \mid 0 \leq x \leq 2; \sqrt{2x-x^2} \in \mathbb{R}\} = [0, 2]$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = (g(x))^2 + 2 = (\sqrt{2x-x^2})^2 + 2 = -x^2 + 2x + 2$$

بنابراین نمودار تابع $f \circ g$ به صورت زیر است و خط $y = m$ تنها در صورتی این نمودار را در دو نقطه قطع می‌کند که $2 \leq m < 3$.



(مسایان ۱ - تابع؛ صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

(علی شهرازی)

-۱۰۱

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{32}} \times \sqrt[4]{108} \times \sqrt[5]{9} \Rightarrow A = \sqrt[6]{2^5} \times \sqrt[4]{2^3 \times 3^3} \times \sqrt[5]{3^2}$$

$$A = 2^{\frac{5}{6}} \times 2^{\frac{3}{4}} \times 3^{\frac{3}{4}} \times 3^{\frac{2}{5}} \Rightarrow A = 2^{\frac{5}{6} + \frac{3}{4}} \times 3^{\frac{3}{4} + \frac{2}{5}} \Rightarrow A = 2^{\frac{25}{12}} \times 3^{\frac{31}{20}} = \sqrt[12]{2^{25} \times 3^{31}}$$

$$\sqrt[12]{2^{25} \times 3^{31}} < \sqrt[12]{2^{36} \times 3^{36}} = \sqrt[12]{(2 \times 3)^{36}} = \sqrt[12]{6^{36}} = 6^3 = 216$$

(ریاضی ۱ - توان‌های گویا و عبارت‌های جبری؛ صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱)

(عادل حسینی)

-۱۰۲

بنابر قضیه تقسیم داریم:

$$p(x) = (x+1)q(x) + r$$

$$r = p(-1) = 2(-1)^5 + (-1)^2 - 1 = -2$$

$$\Rightarrow p(x) = (x+1)q(x) - 2$$

باقی‌مانده تقسیم $q(x)$ بر $x-1$ برابر $q(1)$ است.

$$x=1: p(1) = 2q(1) - 2$$

$$\frac{p(1)=2}{-2} \rightarrow q(1) = 2$$

(مسایان ۲ - تابع؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(میلاد سبازی لاریجانی)

-۱۰۳

$$a^4 \times a_1^2 = 64 \Rightarrow (a_1 \times r^3) \times (a_1 \times r^{11}) = 64 \Rightarrow (a_1 r^7)^2 = 64$$

$$\Rightarrow a_1 r^7 = 8 \Rightarrow a_8 = 8$$

سه جمله سوم دنباله: a_7, a_8, a_9

$$\Rightarrow a_7 \times a_8 \times a_9 = \left(\frac{a_8}{r}\right) \times (a_8) \times (a_8 r) = (a_8)^3 = (8)^3 = 512$$

(ریاضی ۱ - مجموعه، الگو و دنباله؛ صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(علی شهرازی)

-۱۰۴

طول رأس سهمی $x = -3$ است، پس میانگین ریشه‌هایش -3 است.

$$\frac{\alpha + \beta}{2} = -3 \Rightarrow \alpha + \beta = -6$$

از طرفی طول پاره خطی که سهمی روی محور x ها جدا می‌کند، همان

$$\frac{\alpha - \beta}{2} = 8 \Rightarrow \alpha - \beta = 16$$

اختلاف ریشه‌هایش است:

$$\Rightarrow \beta = -7 \quad \text{و} \quad \alpha = 1$$

پس ضابطه سهمی به صورت $f(x) = a(x-1)(x+7)$ است.

$$\text{نقطه } (-3, -8) \text{ روی نمودار } f \text{ قرار دارد: } -8 = a(-4)(4) \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{1}{4}(x-1)(x+7) \xrightarrow{x=9} f(9) = \frac{1}{4}(8)(16) = 64$$

(مسایان ۱ - جبر و معادله؛ صفحه‌های ۸ و ۹)

(کاظم ایلالی)

-۱۰۵

$$\sqrt{x^3 + 3} = x + 1 \xrightarrow{x \geq -1} x^3 + 3 = x^2 + 2x + 1$$

$$x^3 - x^2 - 2x + 2 = 0 \Rightarrow x^2(x-1) - 2(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x^2 - 2) = 0 \Rightarrow x = 1, \quad x = \sqrt{2}, \quad x = -\sqrt{2} \quad (\text{غ ق ق})$$

بنابراین $a = \sqrt{2}$ و در نتیجه داریم:

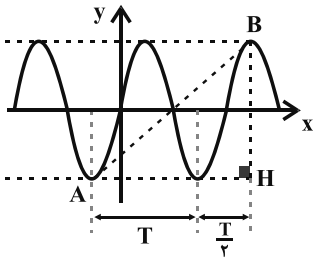


روش دوم: اگر O را مبدأ مختصات و اضلاع متصل به این نقطه را محورهای مختصات در نظر بگیریم، مختصات نقطه M به صورت $M(2, 2)$ معادله خط شامل نقاط O و N نیز $3x - 5y = 0$ خواهد بود. پس طول MN برابر است با فاصله نقطه $M(2, 2)$ از خط $3x - 5y = 0$.

$$MN = \frac{|3(2) - 5(2)|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} = \frac{4}{\sqrt{34}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{17}}$$

(مسئله ۲ - مثلثات: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(وفیر ون آباری)



حدافل و حداکثر مقدار تابع $y = -3 \sin(a - x)$ به ترتیب -3 و 3 هست در نتیجه $BH = 6$: اگر دوره تناوب تابع f برابر T باشد، $AH = \frac{3}{T}$ است. از طرفی $T = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi$ و در نتیجه $AH = 3\pi$ است.

$$\Rightarrow S_{\triangle AHB} = \frac{1}{2}(6)(3\pi) = 9\pi$$

(مسئله ۲ - مثلثات: صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سعید علم‌پور)

$$2\sqrt{2} \sin x \cos x - \cos x = \sin x$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} \sin 2x = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + x + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} = \frac{(4k+1)\pi}{4} \\ 2x = 2k\pi + \pi - x - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{4} = \frac{(4k+3)\pi}{12} \end{cases}$$

با جای‌گذاری $k = -1$ در جواب‌های $x = \frac{(4k+3)\pi}{12}$ به جواب

$$x = -\frac{5\pi}{12} \text{ می‌رسیم.}$$

(مسئله ۲ - مثلثات: صفحه‌های ۳۶ تا ۴۴)

(وفیر ون آباری)

حد مبهم $\frac{0}{0}$ می‌باشد که ساده‌سازی را انجام می‌دهیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[4]{x}-1)}{(x-1)(x+1)(2x-3)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[4]{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(x+1)(2x-3)(\sqrt[4]{x}-1)(\sqrt[4]{x}+1)(\sqrt{x}+1)}$$

-۱۱۳

-۱۱۴

-۱۱۵

ضابطه f را ساده تر می‌نویسیم: $f(x) = -\log_7(ax + b)$ (علی شهبازی)

مجاناب قائم نمودار $x = \frac{1}{7}$ است، پس ریشه عبارت داخل لگاریتم، $\frac{1}{7}$ است: $\frac{1}{7}a + b = 0$

نقطه $(\frac{3}{7}, 0)$ نیز روی نمودار قرار دارد:

$$f\left(\frac{3}{7}\right) = 0 \Rightarrow \log_7\left(\frac{3}{7}a + b\right) = 0 \Rightarrow \frac{3}{7}a + b = 1$$

از حل دو معادله بالا، داریم: $b = -2$ و $a = 4$

$$\Rightarrow f(x) = -\log_7(4x - 2)$$

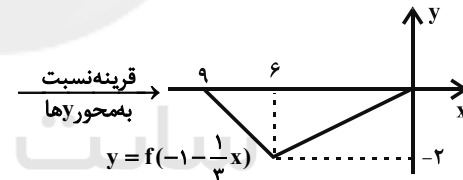
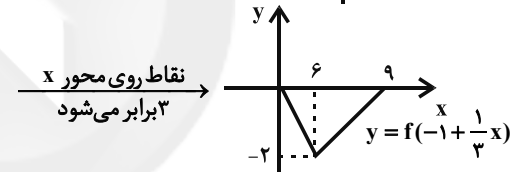
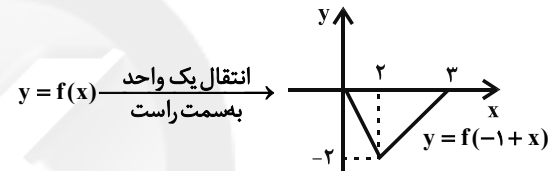
مقدار $f^{-1}(-5)$ را حساب می‌کنیم:

$$-5 = -\log_7(4x - 2) \Rightarrow 32 = 4x - 2 \Rightarrow x = \frac{17}{4}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(-5) = \frac{17}{4} = 4.25$$

(مسئله ۱ - توابع نمایی و لگاریتم: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(مهمرب پیمان)



(مسئله ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

(عادل مسینی)

روش اول: مطابق شکل، زوایای α و β را در نظر می‌گیریم. داریم:

$$\tan \alpha = \frac{3}{5}, \tan(\alpha + \beta) = 1$$

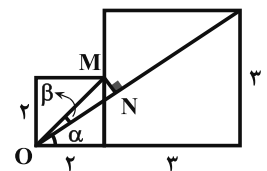
$$\Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{\frac{3}{5} + \tan \beta}{1 - \frac{3}{5} \tan \beta} = 1$$

$$\Rightarrow \tan \beta = \frac{1}{4}$$

در مثلث MON ، طول ضلع OM که قطر مربعی به ضلع 2 باشد، برابر $2\sqrt{2}$ است. بنابراین برای به دست آوردن طول MN ، کافی است $\sin \beta$ داشته باشیم:

$$\sin \beta = \frac{\tan \beta}{\sqrt{1 + \tan^2 \beta}} = \frac{1}{\sqrt{17}}$$

$$\sin \beta = \frac{MN}{OM} = \frac{MN}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{17}} \Rightarrow MN = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{17}}$$



همسایگی چپ نقطه $x = \frac{\pi}{4}$ مثبت و در یک همسایگی راست آن منفی



است. بنابراین نمودار تابع f در اطراف خط $x = \frac{\pi}{4}$ به صورت

است.

(مسایان ۲ - مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت: صفحه‌های ۳۶ تا ۵۸)

(سعید علم‌پور)

۱۱۸-

اگر فرض کنید $H = \frac{-1}{h}$ ، آن‌گاه $H \rightarrow 0^-$ و حد مورد نظر را می‌توانیم به صورت زیر بنویسیم:

$$A = \lim_{h \rightarrow +\infty} \frac{f(1 - \frac{1}{h}) - f(1)}{\frac{1}{h}} = \lim_{H \rightarrow 0^-} \frac{f(1+H) - f(1)}{-H} = -f'_-(1)$$

در یک همسایگی چپ $x=1$ ، عبارت $3x^2 - 2x - 1 = (3x+1)(x-1)$ مقداری منفی دارد. پس داریم:

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

$$\Rightarrow f'(x) = -6x + 2 \Rightarrow f'_-(1) = -4$$

$$\Rightarrow A = -(-4) = 4$$

(مسایان ۲ - مشتق: صفحه‌های ۷۷ و ۹۳)

(فرامرز سپهری)

۱۱۹-

توابع قدرمطلق به فرم $y = g(x) |f(x)|$ در ریشه ساده درون قدرمطلق زمانی مشتق پذیر است که به ازای آن تابع $g(x)$ صفر شود (f و g توابعی پیوسته هستند).

چون f در کل \mathbb{R} مشتق پذیر است، داریم:

$$f(x) = |x| (2x - 1 + b |x^2 + 1|)$$

یعنی ریشه قدرمطلق ($x=0$) ریشه عبارت داخل پرانتز نیز باشد تا f در کل \mathbb{R} مشتق پذیر باشد.

(مسایان ۲ - مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

(عادل مسینی)

۱۲۰-

$$(g \circ f)'(1) = f'(1) \cdot g'(f(1))$$

$f(1) = 0$ است و $\sin \pi x$ عامل صفر کننده آن است، پس کافی است فقط

$$f'(1) = \frac{\pi \cos \pi x}{4\sqrt{x}} = -\frac{\pi}{4} \quad \text{از این عامل مشتق بگیریم:}$$

$$g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} - (1 + \tan^2 x)$$

$$\Rightarrow g'(0) = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (g \circ f)'(1) = \left(-\frac{\pi}{4}\right) \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{8}$$

(مسایان ۲ - مشتق: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(\sqrt{x+1})(x+1)(2x-3)(\sqrt[4]{x+1})(\sqrt{x+1})} = -\frac{1}{16}$$

(مسایان ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)

(عادل مسینی)

۱۱۶-

حد مخرج در نقطه $x=1$ برابر صفر است، پس برای اینکه حاصل حد عبارت کسری عددحقیقی شود، لازم است حد صورت نیز در نقطه $x=1$ برابر صفر شود.

$$\Rightarrow 2 - \sqrt{1^2 + a} = 0 \Rightarrow a = 3$$

حال حد مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x^2 + 3x}}{x^2 - 3x + 2} = \frac{0}{0} \quad \text{ابهام}$$

روش اول: با ضرب صورت و مخرج کسر در مزدوج عبارت صورت داریم:

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2 - \sqrt{x^2 + 3x})(2 + \sqrt{x^2 + 3x})}{(x^2 - 3x + 2)(2 + \sqrt{x^2 + 3x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x^2 + 3x - 4)}{4(x^2 - 3x + 2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x+4)(x-1)}{4(x-2)(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x+4)}{4(x-2)} = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4} \Rightarrow b = \frac{5}{4} \Rightarrow a - b = 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$$

روش دوم:

با استفاده از قاعده هوییتال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x^2 + 3x}}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x}}}{2x-3} = \frac{-\frac{5}{4}}{-1} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow b = \frac{5}{4} \Rightarrow a - b = 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$$

(مسایان ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

(کاظم ایلالی)

۱۱۷-

ابتدا مجانب قائم را در بازه $(0, \pi)$ معلوم می‌کنیم.

$$1 - \sin 2x = 0 \Rightarrow \sin 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

اکنون حدهای چپ و راست تابع در $x = \frac{\pi}{4}$ را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x}$$

$$= \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{(\cos x - \sin x)^2} = \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$$

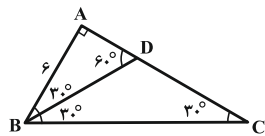
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} f(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} f(x) = +\infty$$

توجه کنید که در یک همسایگی نقطه $x = \frac{\pi}{4}$ علامت عبارت

$\sin x + \cos x$ مثبت است و علامت عبارت $\cos x - \sin x$ در یک

(مممر فندان)

۱۲۴-



مطابق شکل $\widehat{ABD} = 30^\circ$ و در نتیجه $\widehat{ADB} = 60^\circ$ است.
طول ضلع مقابل به زاویه 60° در مثلث قائم‌الزاویه، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است.
بنابراین داریم:

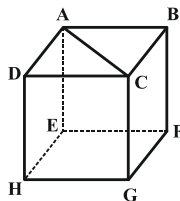
$$\Delta ABD: AB = \frac{\sqrt{3}}{2} BD \Rightarrow 6 = \frac{\sqrt{3}}{2} BD \Rightarrow BD = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

$$\Delta BCD: \widehat{BCD} = \widehat{DBC} = \widehat{C} = 30^\circ \Rightarrow CD = BD = 4\sqrt{3}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها؛ صفحه ۶۴)

(مممر فندان)

۱۲۵-

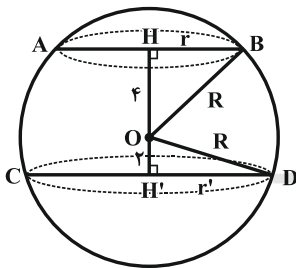


فرض کنید قطر AC را در وجه ABCD انتخاب نماییم. قطر AC با یال‌های گذرنده از دو رأس A و C، یعنی AB، AD، AE، BC، CD و CG متقاطع است ولی با ۶ یال دیگر مکعب یعنی EF، FG، GH، EH، DH و BF متناظر می‌باشد.

(هندسه ۱- تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۲۶-



مطابق شکل داریم:

$$S = \pi r^2 = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = 8$$

$$\Delta OBH: OB^2 = OH^2 + BH^2 = 16 + 8 = 24 \Rightarrow R^2 = 24$$

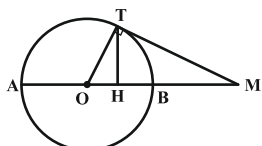
$$\Delta ODH': OD^2 = OH'^2 + DH'^2 \Rightarrow 24 = 4 + r'^2$$

$$\Rightarrow r'^2 = 20 \Rightarrow S' = \pi r'^2 = 20\pi$$

(هندسه ۱- تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(امیر وفائی)

۱۲۷-

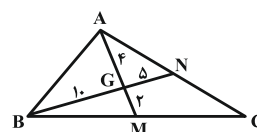


از نقطه M به مرکز دایره وصل کرده و امتداد می‌دهیم تا مطابق شکل دایره را در نقاط A و B قطع کند. اگر شعاع دایره را با R نمایش دهیم، داریم:

$$\begin{cases} MO + R = 8 \\ MO - R = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MO = 5 \\ R = 3 \end{cases}$$

(امیرمسین ابومصوب)

۱۲۱-



می‌دانیم میانه‌ها در هر مثلث یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، بنابراین مطابق شکل $BG = \frac{2}{3}BN = 10$ و $GM = \frac{1}{3}AM = 2$ است و طبق نامساوی مثلثی در مثلث BMG داریم:

$$|BG - GM| < BM < BG + GM \Rightarrow 10 - 2 < BM < 10 + 2$$

$$\Rightarrow 8 < BM < 12 \xrightarrow{\times 2} 16 < BC < 24$$

در بین مقادیر داده شده تنها عدد ۲۰ می‌تواند برابر طول ضلع BC باشد.

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استدلال؛ صفحه ۲۷ و پندرضلعی‌ها؛ صفحه ۶۷)

(امیر وفائی)

۱۲۲-

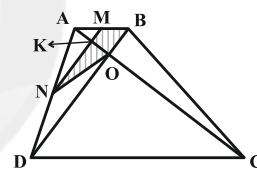
$$\left. \begin{matrix} \hat{A} = \hat{A} \\ \hat{B} = \hat{E} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta AEC \Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{4}{3x} \Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \xrightarrow{x>} x = 2 \Rightarrow BC = 4$$

(هندسه ۲- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(رضا توکلی)

۱۲۳-



مثلث‌های OAB و OCD با نسبت تشابه $\frac{1}{4}$ متشابه هستند، بنابراین

نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر $\frac{1}{16}$ است. از طرفی می‌دانیم اگر دو

مثلث دارای ارتفاع یکسان باشند، نسبت مساحت‌های آنها برابر نسبت

قاعده‌ها است، بنابراین داریم:

$$\frac{S_{OAB}}{S_{OCD}} = \frac{OA}{OC} \quad (1) \quad \text{و} \quad \frac{S_{OAB}}{S_{OBC}} = \frac{OA}{OC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{OAB}}{S_{OCD}} = \frac{S_{OAB}}{S_{OBC}}$$

از طرفی مساحت دو مثلث OAD و OBC برابر یکدیگر است. با فرض

$$S_{OAB} = S \quad \text{از رابطه فوق داریم: } S_{OAD} = S_{OBC} = 4S, S_{OCD} = 16S$$

نقاط M و N وسط‌های اضلاع AB و AD هستند، پس طبق عکس

قضیه تالس، $MN \parallel BD$ است و در نتیجه داریم:

$$S_{AKN} = \frac{1}{4} S_{OAB} = S \Rightarrow S_{OKN} = S$$

$$S_{AKM} = \frac{1}{4} S_{OAB} = \frac{1}{4} S \Rightarrow S_{MKOB} = \frac{3}{4} S$$

$$\frac{\text{مساحت ناحیه‌هاشورخورده}}{\text{مساحت دوزن نقه}} = \frac{S + \frac{3}{4}S}{S + 4S + 4S + 16S} = \frac{\frac{7}{4}S}{25S} = \frac{7}{100}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ و ۴۵)



همچنین بازتاب نقطه A را نسبت به محور x ها به دست آورده و آن را A' می نامیم. از نقطه A'(۱, -۶) به B' وصل می کنیم تا محور x ها را در نقطه C قطع نماید. کوتاه ترین مسیر ممکن طبق شکل، مسیر ACDB است. داریم:

$$ACDB \text{ طول مسیر} = AC + CD + DB \\ = A'C + CB' + CD = A'B' + CD$$

$$A'B' = \sqrt{(7-1)^2 + (2+6)^2} = 10$$

$$ACDB \text{ طول مسیر} = 10 + 1 = 11$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه ۵۵)

(مهمتر قدران)

-۱۳۱

$$\Delta ABD: BD^2 = AB^2 + AD^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow BD = 5$$

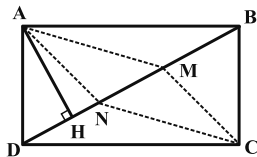
طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث ABD داریم:

$$AN \Rightarrow \frac{DN}{NB} = \frac{AD}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\text{ترکیب نسبت در مخوج} \rightarrow \frac{DN}{DB} = \frac{3}{7} \Rightarrow DN = \frac{3}{7} \times 5 = \frac{15}{7}$$

به طور مشابه $BM = \frac{15}{7}$ به دست می آید و در نتیجه داریم:

$$MN = 5 - 2 \times \frac{15}{7} = \frac{5}{7}$$



با رسم ارتفاع وارد بر وتر BD در مثلث قائم الزاویه ABD داریم:

$$AH \times BD = AD \times AB \Rightarrow AH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

$$S_{AMN} = \frac{1}{2} AH \times MN = \frac{1}{2} \times \frac{12}{5} \times \frac{5}{7} = \frac{6}{7}$$

$$S_{AMCN} = 2S_{AMN} = 2 \times \frac{6}{7} = \frac{12}{7}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث؛ صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

(مهمتر قدران)

-۱۳۲

$$\begin{bmatrix} x & 1 & 2 \\ x & 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ x \end{bmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x^2 - 4 & 5x + 1 & -x + 2 \\ -1 & x & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ x \end{bmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4 - 5x - 1 - x^2 + 2x = 0 \Rightarrow -3x - 5 = 0 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

(فرشار فرامرز)

-۱۳۳

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$\Delta OTM: MT^2 = MO^2 - OT^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow MT = 4$
در مثلث قائم الزاویه OTM، کوتاه ترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر وتر، یعنی TH است. طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه OTM داریم:

$$TH \times MO = OT \times MT \Rightarrow TH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow TH = \frac{12}{5} = 2.4$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه های ۱۹ و ۲۰)

(امیر وفائی)

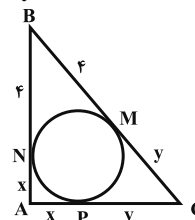
-۱۲۸

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (x+4)^2 + (x+y)^2 = (y+4)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x + 16 + x^2 + 2xy + y^2 = y^2 + 8y + 16$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 8x + 2xy = 8y \xrightarrow{+2} x^2 + 4x + xy = 4y \quad (*)$$



از طرفی طبق رابطه مساحت مثلث قائم الزاویه ABC داریم:

$$S_{ABC} = \frac{AB \times AC}{2} \Rightarrow 12 = \frac{(x+4)(x+y)}{2}$$

$$\Rightarrow 24 = x^2 + 4x + xy + 4y \xrightarrow{(*)} 24 = 4y + 4y$$

$$\Rightarrow 8y = 24 \Rightarrow y = 3$$

بنابراین طول مماس رسم شده از نقطه C بر دایره محاطی داخلی مثلث ABC، برابر ۳ است.

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه های ۲۵ و ۲۶)

(امیر وفائی)

-۱۲۹

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: بازتاب طولی است ولی جهت شکل ها و شیب خطها را حفظ نمی کند.

گزینه «۲»: انتقال طولی است و جهت شکل ها و شیب خطها را حفظ می کند.

گزینه «۳»: دوران طولی است و جهت شکلها را حفظ می کند ولی شیب خطها را ثابت نگه نمی دارد.

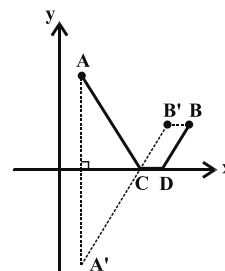
گزینه «۴»: تجانس طولی نیست ولی جهت شکلها و شیب خطها را حفظ می کند.

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها؛ صفحه های ۳۷ تا ۵۱)

(مهمتر قدران)

-۱۳۰

چون قرار است یک واحد از مسیر را بر روی محور x ها بسازیم، پس نقطه B را به اندازه یک واحد به سمت A و به موازات محور x ها انتقال می دهیم تا نقطه B'(۷, ۲) حاصل شود.



از طرفی در هر بیضی، رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$a^2 = ac + c^2 \Rightarrow c^2 + ac - a^2 = 0 \xrightarrow{+a^2} \left(\frac{c}{a}\right)^2 + \frac{c}{a} - 1 = 0$$

معادله حاصل، یک معادله درجه دوم با متغیر $\frac{c}{a}$ (خروج از مرکز بیضی)

است. با حل این معادله داریم:

$$\frac{c}{a} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \\ \frac{c}{a} = \frac{-\sqrt{5}-1}{2} < 0 \end{cases}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹)

(امیرحسین ایومنیوب)

۱۳۷-

محور این سهمی موازی محور x ها است، بنابراین هر شعاع نوری که موازی با محور x ها و در نتیجه موازی با محور سهمی به بدنه این سهمی بتابد، بازتاب آن از کانون سهمی خواهد گذشت.

ابتدا معادله سهمی را به حالت متعارف تبدیل می‌کنیم:

$$y^2 + 8y + 12x - 8 = 0 \Rightarrow y^2 + 8y + 16 = -12x + 24 \\ \Rightarrow (y+4)^2 = -12(x-2)$$

نقطه $A(2, -4)$ رأس سهمی است و دهانه سهمی رو به چپ باز می‌شود،

$$4a = 12 \Rightarrow a = 3$$

بنابراین داریم:

$$F(-a+h, k) = (-3+2, -4) = (-1, -4)$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(فرشاد فرامرزی)

۱۳۸-

قطرهای متوازی‌الاضلاع که روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} ساخته می‌شود، بردارهای $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ هستند، بنابراین داریم:

$$\vec{a} + \vec{b} = (3\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) + (2\vec{i} + 3\vec{k}) = 5\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (3\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) - (2\vec{i} + 3\vec{k}) = \vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$$

$$\frac{|\vec{a} + \vec{b}|}{|\vec{a} - \vec{b}|} = \frac{\sqrt{5^2 + (-1)^2 + 4^2}}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = \frac{\sqrt{42}}{\sqrt{6}} = \sqrt{7}$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(امیرحسین ایومنیوب)

۱۳۹-

یک ترکیب شرطی در صورتی نادرست است که مقدم آن درست و تالی آن نادرست باشد، بنابراین ارزش گزاره $p \vee q$ درست و ارزش گزاره $p \vee r$ نادرست است و این تنها در صورتی ممکن است که گزاره‌های p و r نادرست و گزاره q درست باشد. حال در صورتی که s درست باشد، گزاره $r \vee s$ درست و در نتیجه ارزش آن مخالف گزاره p است، پس ترکیب دو شرطی $p \Leftrightarrow (r \vee s)$ نادرست و در نتیجه گزاره مورد نظر در صورت سؤال به انتفای مقدم درست است. اگر s نادرست باشد، آنگاه $s \sim$ و در نتیجه $s \wedge q \sim$ درست بوده و گزاره مورد نظر در صورت سؤال به دلیل درست بودن تالی، درست است، یعنی ارزش گزاره همواره درست بوده و به ارزش گزاره s بستگی ندارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات؛ صفحه‌های ۶ تا ۱۱۳)

$$A + A^{-1} = \begin{bmatrix} a + \frac{1}{|A|}d & b - \frac{1}{|A|}b \\ c - \frac{1}{|A|}c & d + \frac{1}{|A|}a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a + \frac{d}{|A|} & b \left(1 - \frac{1}{|A|}\right) \\ c \left(1 - \frac{1}{|A|}\right) & d + \frac{a}{|A|} \end{bmatrix}$$

از آنجا که ماتریس $A + A^{-1}$ ، ماتریسی قطری است، پس درایه‌های غیرواقع بر قطر اصلی آن برابر صفر هستند. در نتیجه با توجه به اینکه درایه‌های ماتریس A از جمله b و c مخالف صفر هستند، داریم:

$$1 - \frac{1}{|A|} = 0 \Rightarrow |A| = 1 \Rightarrow A + A^{-1} = \begin{bmatrix} a+d & 0 \\ 0 & a+d \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A + A^{-1}| = (a+d)^2$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۲ و ۲۳)

(رضا توکلی)

۱۳۴-

فرض کنید ماتریس حاصل از افزودن ۴ واحد به درایه سطر اول و ستون دوم ماتریس A را ماتریس B بنامیم. در این صورت داریم:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 3 \\ a & b & 3 \\ 2 & c & 1 \end{bmatrix}$$

دترمینان ماتریس‌های A و B را بر حسب سطر اول آنها محاسبه کرده و برابر هم قرار می‌دهیم:

$$|A| = 1 \times \begin{vmatrix} b & 3 \\ c & 1 \end{vmatrix} - 2 \times \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} a & b \\ 2 & c \end{vmatrix}$$

$$|B| = 1 \times \begin{vmatrix} b & 3 \\ c & 1 \end{vmatrix} - 6 \times \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} a & b \\ 2 & c \end{vmatrix}$$

$$|A| = |B| \Rightarrow -2 \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -6 \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow a - 6 = 0 \Rightarrow a = 6$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه ۲۷)

(امیرحسین ایومنیوب)

۱۳۵-

ابتدا معادلات دو دایره را می‌نویسیم:

$$C_1: (x-5)^2 + (y-3)^2 = 9 \Rightarrow x^2 + y^2 - 10x - 6y + 25 = 0$$

$$C_2: (x-2)^2 + (y-1)^2 = 4 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$$

برای پیدا کردن معادله وتر مشترک دو دایره، کافی است معادلات دو دایره را برابر هم قرار دهیم. داریم:

$$x^2 + y^2 - 10x - 6y + 25 = x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1$$

$$\Rightarrow 6x + 4y = 24 \Rightarrow 3x + 2y = 12$$

$$y_A = 0 \Rightarrow 3x_A = 12 \Rightarrow x_A = 4$$

$$x_B = 0 \Rightarrow 2y_B = 12 \Rightarrow y_B = 6$$

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} x_A \times y_B = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(فرشاد فرامرزی)

۱۳۶-

طبق فرض مسئله داریم:

$$(2b)^2 = 2a \times 2c \Rightarrow 4b^2 = 4ac \Rightarrow b^2 = ac$$



۱۴۰-

(علیرضا شریف فطیعی)

طبق قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} & (A-B) \cup (A \cup B)' \cup (A \cap B) \\ &= [(A \cap B') \cup (A' \cap B')] \cup (A \cap B) \\ &= \left[\underbrace{(A \cup A')} \cap B' \right] \cup (A \cap B) = B' \cup (A \cap B) \\ &= (B' \cup A) \cap \underbrace{(B' \cup B)} \\ &= B' \cup A = (B \cap A')' = (B-A)' \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۴۱-

(امیرمسین ابومصوب)

طبق قضایای احتمال داریم:

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ \Rightarrow P(A \cup B) &= P(A) + P(B - A) \\ \Rightarrow 0/7 &= P(A) + 0/3 \Rightarrow P(A) = 0/4 \end{aligned}$$

از طرفی طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$$\begin{aligned} P(B' | A') &= \frac{P(B' \cap A')}{P(A')} = \frac{P[(A \cup B)']}{P(A')} \\ &= \frac{1-0/7}{1-0/4} = \frac{0/3}{0/6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۵۴)

۱۴۲-

(امیرمسین ابومصوب)

اگر پیشامد خارج شدن مهره آبی از کیسه را با A و پیشامدهای رو شدن عددی اول، عددی مرکب و عدد یک را در پرتاب تاس به ترتیب با B_1 ، B_2 و B_3 نمایش دهیم، آنگاه طبق قانون احتمال کل و سپس قانون بیز داریم:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{8} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{19}{48} \\ P(B_1 | A) &= \frac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{8}}{\frac{19}{48}} = \frac{12}{19} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۴۳-

(نیلوفر مهروی)

اگر پیشامدهای آنکه در پرتاب‌های امیر و سعید، همه سکه‌ها یکسان ظاهر شوند را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \\ &\quad \text{سه سکه پشت} \quad \text{سه سکه رو} \\ P(B) &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ &\quad \text{چهار سکه پشت} \quad \text{چهار سکه رو} \end{aligned}$$

پیشامدهای A و B مستقل از یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A)P(B) \\ &= \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{11}{32} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۱۴۴-

(نیلوفر مهروی)

ابتدا داده‌های غیر از a را به‌طور صعودی مرتب می‌کنیم: $2, 3, 5, 5, 9, 10, 11$. تعداد داده‌ها با در نظر گرفتن داده a زوج است. پس میانه داده‌ها برابر میانگین دو داده وسط خواهد بود. اگر $a \leq 5$ باشد، میانه داده‌ها برابر ۵ و در صورتی که $a \geq 9$ باشد، میانه داده‌ها برابر ۷ است. پس لزوماً $5 < a < 9$ و در نتیجه داریم:

 $2, 3, 5, 5, a, 9, 10, 11$

$$\text{میانه} = \frac{5+a}{2} = 6 \Rightarrow a = 7$$

$$\bar{x} = \frac{2+3+5+5+7+9+10+11}{8} = \frac{52}{8} = 6/5$$

$$Q_1 = \frac{3+5}{2} = 4, \quad Q_3 = \frac{9+10}{2} = 9/5$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 5/5$$

$$\bar{x} - IQR = 6/5 - 5/5 = 1$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۸)

۱۴۵-

(امیرمسین ابومصوب)

$$\bar{x} = \frac{1+3+5+7+9}{5} = 5$$

$$\sigma_x^2 = \frac{(1-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (9-5)^2}{5} = 8$$

$$\Rightarrow \sigma_x = 2\sqrt{2}$$

اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های x_i به ترتیب برابر \bar{x} و σ_x باشد، آنگاه میانگین و انحراف معیار داده‌های $u_i = ax_i + b$ به ترتیب $a\bar{x} + b$ و $a|\sigma_x$ است، بنابراین داریم:

$$\bar{u} = 5 \times 5 + 3 = 28$$

$$\sigma_u = 5 \times 2\sqrt{2} = 10\sqrt{2} = 14$$

$$CV = \frac{\sigma_u}{\bar{u}} = \frac{14}{28} = 0/5$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۱۴۶-

(نیلوفر مهروی)

تعریف ارائه شده مربوط به نمونه‌گیری احتمالی است. نمونه‌گیری‌های تصادفی ساده، خوشه‌ای، طبقه‌ای و سامانمند همگی حالت‌هایی از نمونه‌گیری احتمالی هستند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۴۷-

(فرشاد فرامرزی)

گزاره «الف»:

$$k = n(n+1) \Rightarrow 4k+1 = 4n(n+1)+1 = 4n^2 + 4n+1 = (2n+1)^2$$

$$k = 2n(2n+2) \Rightarrow k+1 = 4n^2 + 4n+1 = (2n+1)^2 \quad \text{گزاره «ب»}$$

گزاره «پ»:

$$k = (2n+1)(2n+2) \Rightarrow k+1 = 4n^2 + 4n+2 = (2n+2)^2$$

بنابراین هر سه گزاره همواره درست هستند.

(ریاضیات کسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲ تا ۴)

است. در گراف کامل مرتبه n (K_n)، هر زیر مجموعه غیر تهی از رئوس گراف، یک مجموعه احاطه گر است. پس تعداد مجموعه‌های احاطه گر گراف G برابر $2^n - 1$ است.

(ریاضیات کسسته - گراف و مدل سازی؛ صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(امیر حسین ابومیسوب)

۱۵۳-

مجموعه ارقام ۱ تا ۹ را به دو دسته شامل مجموعه ارقام فرد $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ و مجموعه ارقام زوج $B = \{2, 4, 6, 8\}$ تقسیم می‌کنیم. طبق فرض مسئله باید ۲، ۳ و ۴ رقم را از مجموعه B و ارقام باقی‌مانده را از مجموعه A انتخاب کنیم. به ازای انتخاب هر ۵ رقم، ۵! جایگشت برای ارقام وجود دارد، بنابراین تعداد اعداد پنج‌رقمی مورد نظر برابر است با:

$$\left[\binom{4}{2} \times \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \times \binom{5}{2} + \binom{4}{4} \times \binom{5}{1} \right] \times 5! \\ = (6 \times 10 + 4 \times 10 + 1 \times 5) \times 120 = 12600$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(علیرضا شریف‌نظیری)

۱۵۴-

حالت‌های ممکن برای حل معادله را بر اساس مقادیر x_p دسته‌بندی می‌کنیم:

$$x_p = 1 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 6$$

$$\longrightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{6-1}{3-1} = 10$$

$$x_p = 4 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 5$$

$$\longrightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{5-1}{3-1} = 6$$

$$x_p = 9 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 4$$

$$\longrightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{4-1}{3-1} = 3$$

$$x_p = 16 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 3$$

$$\longrightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{3-1}{3-1} = 1$$

بنابراین تعداد جواب‌های طبیعی معادله برابر است با:

$$10 + 6 + 3 + 1 = 20$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(نیلوفر مهروی)

۱۵۵-

اگر دو مربع لاتین A و B متعام باشند و مربع لاتین C از اعمال یک جایگشت بر روی اعضای مربع لاتین B حاصل شده باشد، آنگاه قطعاً دو مربع لاتین A و C هم متعامند. مربع لاتین گزینه «۲»، از اعمال

جایگشت $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ بر روی اعضای مربع لاتین B به‌دست آمده

است، پس مانند مربع لاتین B ، با مربع لاتین A متعام است.

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه ۶۸)

(رضا توکلی)

۱۴۸-

فرض کنید $d = (15n + 2, 12n - 1)$ و $d \neq 1$ باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} d \mid 15n + 2 \xrightarrow{\times 4} d \mid 60n + 8 \\ d \mid 12n - 1 \xrightarrow{\times 5} d \mid 60n - 5 \end{array} \right\} \text{تفاضل} \rightarrow d \mid 13 \xrightarrow{d \neq 1} d = 13$$

$$13 \mid 12n - 1 \Rightarrow 12n - 1 \equiv 0 \Rightarrow 12n \equiv 1 \Rightarrow -n \equiv 1 \Rightarrow n \equiv -1 \\ \Rightarrow n = 13q - 1 \quad (q \in \mathbb{Z})$$

کوچکترین عدد طبیعی سه‌رقمی n به ازای $q = 8$ به‌دست می‌آید:

$$n = 13 \times 8 - 1 = 103 = \text{مجموع ارقام} = 4$$

(ریاضیات کسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۹ تا ۱۴ و ۲۵)

(رضا توکلی)

۱۴۹-

$$\begin{array}{r} 21 \quad 7 \quad 7 \\ a \equiv 15 \xrightarrow{-7 \times 21} a \equiv 15 \equiv 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33 \quad 11 \quad 11 \\ a \equiv 18 \xrightarrow{-11 \times 33} a \equiv 18 \equiv 7 \Rightarrow a = 11q + 7 \quad (q \in \mathbb{Z}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 7 \quad 7 \\ a \equiv 1 \Rightarrow 11q + 7 \equiv 1 \Rightarrow 4q \equiv 1 \equiv 8 \end{array}$$

$$\xrightarrow{+4} \begin{array}{r} 7 \\ (4, 7) = 1 \\ q \equiv 2 \Rightarrow q = 7k + 2 \quad (k \in \mathbb{Z}) \end{array}$$

$$a = 11q + 7 = 11(7k + 2) + 7 = 77k + 29$$

(ریاضیات کسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(فرشاد خرامری)

۱۵۰-

اگر دو رقم سمت راست دو عدد یکسان باشد، آن دو عدد به پیمانه ۱۰۰ هم‌نهشت هستند، بنابراین داریم:

$$\begin{array}{r} 100 \quad 100 \\ 13a + 6 \equiv 23a - 14 \Rightarrow 10a \equiv 20 \end{array}$$

$$\xrightarrow{+10} \begin{array}{r} 10 \\ (10, 100) = 10 \\ a \equiv 2 \end{array}$$

$$\xrightarrow{\times 3} \begin{array}{r} 10 \\ 3a \equiv 6 \Rightarrow 3a - 5 \equiv 1 \end{array}$$

بنابراین رقم یکان عدد $3a - 5$ برابر ۱ است.

(ریاضیات کسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(رضا توکلی)

۱۵۱-

اگر $N_G[a] = N_G[b]$ باشد، آنگاه یال ab حتماً به گراف G تعلق دارد و در صورتی که رأس x مجاور رأس a باشد، آنگاه قطعاً رأس x با رأس b نیز مجاور است و برعکس. با توجه به اینکه $1 \equiv 4 \equiv 7$ ، $2 \equiv 5$ و

$3 \equiv 6$ ، پس نمودار گراف به‌صورت زیر است:



(ریاضیات کسسته - گراف و مدل سازی؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(فرشاد خرامری)

۱۵۲-

هر گرافی که مجموعه احاطه گر تک عضوی دارد، شامل رأسی است که با تمام رئوس دیگر گراف مجاور است. بنابراین گراف G از مرتبه n که دارای n مجموعه احاطه گر تک عضوی است، قطعاً گراف کامل از مرتبه n

فیزیک

-۱۵۶

(نیما نوروزی)

برای تعیین نوع حرکت باید به علامت‌های سرعت و شتاب توجه کرد. با استفاده از معادله مکان - زمان، معادله سرعت - زمان را می‌یابیم و با تعیین علامت معادله‌های سرعت و شتاب، نوع حرکت را تعیین می‌کنیم:

$$x = 5t^2 - 10t + 18$$

$$\frac{1}{2}a = 5 \Rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$v_0 = -10 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 10t - 10$$

با توجه به جدول فوق، در بازه زمانی ۰ تا ۲s، نوع حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده می‌باشد.

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

t	t = 1s	
v	-	+
a	+	+
نوع حرکت	کندشونده	تندشونده

-۱۵۷

(مهمعلی راست‌پیمان)

متحرک در لحظه‌های ۳s و ۹s تغییر جهت داده، پس مسافت پیموده شده و جابه‌جایی آن برابر نیستند.

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} \times 18 \times 3 = 27m$$

در مسیر اول، داریم:

بر روی نمودار نوشته نشده که در چه لحظه‌ای سرعت متحرک (-۱۲) متر بر ثانیه می‌شود. بنابراین ابتدا شتاب حرکت را محاسبه می‌کنیم.

$$a = \frac{0 - 18}{3 - 0} = -6 \frac{m}{s^2}$$

شتاب حرکت برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow -12 = -6t' + 0 \Rightarrow t' = 2s$$

$$|\Delta x_2| = \frac{1}{2} \times (-12) \times 2 = 12m$$

چون سرعت در $t = 5s$ برابر با $-12 \frac{m}{s}$ است، پس از $5s$ تا $7s$ داریم:

$$|\Delta x_3| = |vt| = |-12 \times 2| = 24m$$

$$|\Delta x_4| = \left| -\frac{1}{2} \times 12 \times 2 \right| = 12m$$

در بازه ۷s تا ۱۰s، شیب خط ثابت است، پس سرعت متحرک در لحظه

$$a' = \frac{0 - (-12)}{9 - 7} = 6 \frac{m}{s^2}$$

t = ۱۰s برابر است با:

$$v = a't' + v'_0 = 6 \times 1 + 0 = 6 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_5 = \frac{1}{2} \times 6 \times 1 = 3m$$

$$\text{کل مسافت} = \Delta x_1 + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + |\Delta x_4| + \Delta x_5$$

$$\Rightarrow \text{مسافت کل} = 27 + 12 + 24 + 12 + 3 = 78m$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

-۱۵۸

(عبدالرضا امینی نسب)

تغییر سرعت در واحد زمان، شتاب نامیده می‌شود. در لحظه رسیدن دو متحرک به هم، باید مجموع جابه‌جایی‌های دو متحرک برابر با $1200m$ باشد. دقت کنید که محل شروع حرکت دو متحرک را، مبدأ مکان برای آن متحرک در نظر می‌گیریم.

$$|\Delta x_A| + |\Delta x_B| = 1200m$$

$$\frac{1}{2}a_A t^2 + \frac{1}{2}a_B t^2 = 1200 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 + \frac{1}{2} \times 4 \times t^2 = 1200$$

$$\Rightarrow 3t^2 = 1200 \Rightarrow t^2 = 400 \Rightarrow t = 20s$$

اندازه جابه‌جایی متحرک A از لحظه شروع تا لحظه رسیدن دو متحرک

$$\xrightarrow{t=20s} |\Delta x_A| = \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 = 400m \quad \text{به هم برابر است با:}$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

-۱۵۹

(زهره آقاممدری)

ابتدا تندی گلوله A را در لحظه رسیدن به سطح زمین، با استفاده از معادله مستقل از زمان به دست می‌آوریم.

$$v_A^2 = 2gh \Rightarrow v_A = 2 \times 10 \times 80 = 1600 \Rightarrow v_A = 40m/s$$

سپس مدت زمان حرکت گلوله A را محاسبه می‌کنیم.

$$v_A = gt_A + v_{0A} \Rightarrow 40 = 10t_A \Rightarrow t_A = 4s$$

گلوله B، 0.5 ثانیه پس از گلوله A رها شده است، پس وقتی گلوله A به زمین می‌رسد، مدت زمان حرکت گلوله B، 3.5 ثانیه است.

$$v_B = gt_B + v_{0B} \Rightarrow v_B = 10 \times 3.5 = 35m/s$$

$$\left| \frac{v_A}{v_B} \right| = \frac{40}{35} = \frac{8}{7}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳ - حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۱۶۰

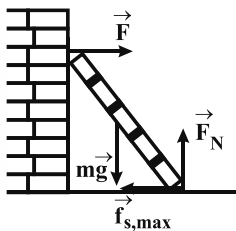
(سیدعلی میرنوری)

اگر نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند را F بنامیم:

$$F = f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$$

و اگر نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند را R بنامیم:

$$R = \sqrt{F_N^2 + (\mu_s F_N)^2} \xrightarrow{F_N = mg} R = mg\sqrt{1 + \mu_s^2}$$



$$\frac{F}{R} = \frac{\mu_s mg}{mg\sqrt{1 + \mu_s^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

در نهایت داریم:

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)



۱۶۱-

(کتابیون کاروانی)

قانون دوم نیوتون را برای هر گوی می‌نویسیم.

$$m_1g - f_D = m_1a_1 \Rightarrow 2 \times 10 - 10 = 2a_1 \Rightarrow a_1 = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$m_2g - f_D = m_2a_2 \Rightarrow 4 \times 10 - 10 = 4a_2 \Rightarrow a_2 = 7.5 \frac{m}{s^2}$$

بیشترین فاصله دو گوی در لحظه‌ای رخ می‌دهد که گوی دوم به زمین می‌رسد.

$$h = \frac{1}{2} a_2 t^2 \Rightarrow 15 = \frac{1}{2} \times 7.5 \times t^2 \Rightarrow t = 2s$$

در این لحظه داریم:

$$|\Delta y_1| = \frac{1}{2} a_1 t^2 \Rightarrow |\Delta y_1| = \frac{1}{2} \times 5 \times (2)^2 \Rightarrow |\Delta y_1| = 10m$$

$$d = h - |\Delta y_1| = 5m$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۱۶۲-

(علیرضا کونه)

اگر آسانسور با شتاب ثابت رو به بالا و به صورت تندشونده حرکت کند، نیرویی به اندازه $m(g+a)$ به شخص وارد می‌شود و طبق قانون سوم نیوتون، همین مقدار نیرو را نیز شخص به آسانسور وارد می‌کند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$F_N' = m(g+a) = 60(10+2) = 720N$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۴، ۳۵، ۳۷ تا ۳۹)

۱۶۳-

(میثم دشتیان)

$$\begin{cases} |\Delta \vec{p}| = |\vec{F}_{net}| \cdot \Delta t \\ |\vec{F}_{net}| = \sqrt{F^y + F^z} = F\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow 20 = F\sqrt{2} \times 4 \Rightarrow F = 2.5\sqrt{2}N$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۱۶۴-

(ممسن قندچلر)

ابتدا نسبت جرم سیاره‌ها را به دست می‌آوریم:

$$M = \rho V = \rho \left(\frac{4}{3} \pi R^3 \right) \Rightarrow \frac{M_B}{M_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \left(\frac{R_B}{R_A} \right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{M_B}{M_A} = (1/5) \left(\frac{2R}{R} \right)^3 = 12$$

اکنون نسبت نیروهای گرانشی را محاسبه می‌کنیم:

$$F = \frac{GmM}{r^2} \Rightarrow \frac{F_B}{F_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{M_B}{M_A} \times \left(\frac{r_A}{r_B} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F_B}{F_A} = 2 \times 12 \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 = 6$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۶۵-

(سیدعلی میرنوری)

چون تندی گلوله در برگشت، نصف تندی اولیه آن است، انرژی جنبشی‌اش $\frac{1}{4}$ انرژی جنبشی اولیه خواهد بود. پس $\frac{3}{4}$ انرژی جنبشی اولیه، صرف غلبه بر کار نیروی مقاومت هوا شده که سهم مسیر رفت، نیمی از آن یعنی $\frac{3}{8}$ انرژی جنبشی اولیه است، پس برای مسیر رفت داریم:

$$E_1 = E_v + |W_f| \Rightarrow U_1 + K_1 = U_v + K_v + |W_f|$$

$$\frac{U_1=0}{K_v=0} \rightarrow K_1 = U_v + |W_f| \xrightarrow{|W_f| = \frac{3}{8} K_1} K_1 = U_v + \frac{3}{8} K_1$$

$$\Rightarrow U_v = \frac{5}{8} K_1 \Rightarrow mgh = \frac{5}{8} \times \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\Rightarrow h = \frac{5}{8} \times \frac{1}{2} \times 8^2 \times \frac{1}{10} \Rightarrow h = 2m$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان؛ صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۶۶-

(فسرو ارغوانی فردر)

۸۰٪ انرژی پتانسیل گرانشی آب (λmgh) به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. انرژی هم از رابطه $E = P \cdot t$ به دست می‌آید. بنابراین داریم:

$$P \cdot t = 0.8 \lambda mgh \Rightarrow m = \frac{P \cdot t}{0.8 \lambda gh} = \frac{90 \times 10^6 \times 60}{0.8 \times 10 \times 10 \times 135} = 5 \times 10^6 \text{ kg}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{5 \times 10^6}{1000} = 5000 \text{ m}^3$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان؛ صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۱۶۷-

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا ثابت فنر را می‌یابیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0.6 = 2 \times 2\pi \sqrt{\frac{5}{k}} \Rightarrow k = 500 \frac{N}{m}$$

در حالت تعادل داریم:

$$F_c = W \Rightarrow k \Delta l = mg \Rightarrow 500 \times \Delta l = 5 \times 10$$

$$\Rightarrow \Delta l = 0.1m = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۶۸-

(فسرو ارغوانی فردر)

مجموع انرژی‌های پتانسیل کشسانی و جنبشی نوسانگر هماهنگ ساده برابر با انرژی مکانیکی آن می‌باشد:

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = K + U \Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.015 \times \omega^2 (0.04)^2 = 0.18 + 0.09$$

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{0.27 \times 2}{0.015 \times 0.04^2}} = 150 \frac{\text{rad}}{s}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{150} = \frac{\pi}{75} \text{ s}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)



۱۶۹-

(زهرة آقاممیری)

با توجه به رابطه دوره نوسان‌های آونگ ساده کم‌دامنه یعنی $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

دوره نوسان‌ها به جرم آونگ بستگی ندارد. پس داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \xrightarrow{L_2=1/44L_1} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{1/44} = 1/2$$

بنابراین درصد تغییرات دوره تناوب آن برابر است با:

$$\left(\frac{T_2}{T_1} - 1\right) \times 100 = 20\%$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۷۰-

(سعید شرق)

ابتدا باید محاسبه کنیم که موج در چه مدتی فاصله $2/7m$ را می‌تواند طی کند:

$$x = vt \Rightarrow 2/7 = 15t \Rightarrow t = 0/18s$$

حالا با توجه به مشخصات موج، دوره آن را به دست می‌آوریم:

$$112/5 = \frac{\Delta}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 90cm = 0/9m$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow 15 = \frac{0/9}{T} \Rightarrow T = 0/06s$$

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow \text{تعداد نوسان کامل ذرات موج} = \frac{0/18}{0/06} = 3$$

بنابراین ذره A طی این مدت، ۳ رفت و برگشت کامل را طی می‌کند.

مسافتی که در هر دوره می‌پیماید برابر است با:

$$A = 6cm \Rightarrow 4A = 24cm$$

بنابراین:

$$\text{کل مسافت} : l = 3 \times 24 = 72cm \Rightarrow s_{av} = \frac{l}{t} = \frac{72}{0/18} = 400 \frac{cm}{s}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۱۷۱-

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا شدت صوتی که به گوش شنونده می‌رسد را حساب می‌کنیم.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 40 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^4$$

$$\Rightarrow I = 10^4 I_0 = 10^{-2} \frac{\mu W}{m^2}$$

حال انرژی را حساب می‌کنیم.

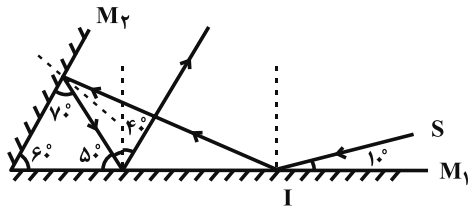
$$I = \frac{E}{t.A} \Rightarrow E = I.t.A = 10^{-2} \times (2 \times 60) \times (50 \times 10^{-6}) = 6 \times 10^{-5} \mu J$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۷۲-

(علیرضا کونه)

با استفاده از قانون بازتاب عمومی، داریم:



(فیزیک ۳ - برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۱۷۳-

(میثم رشتیان)

چون همه محیط‌های شفاف از هوا غلیظ‌تر هستند، پس نور در ورود از هوا به محیطی با ضریب شکست n_1 ، به خط عمود نزدیک شده است و طبق قانون شکست اسنل، داریم:

$$\theta_p = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

$$n \sin \theta = n' \sin \theta' \Rightarrow n_1 \sin 53^\circ = n_2 \sin 37^\circ$$

$$\Rightarrow 1 \times \frac{4}{5} = n_2 \times \frac{3}{5} \Rightarrow n_2 = \frac{4}{3}$$

با توجه به شکل، نور در ورود از محیط n_1 به محیط n_2 از خط عمود دورتر شده، پس n_2 کمتر از n_1 است که فقط گزینه «۲» به این صورت می‌باشد.

(فیزیک ۳ - برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۱۷۴-

(فسرو ارغوانی فرد)

بسامد تار مرتعشی با دو انتهای بسته، از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$f_n = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow 300 = \frac{3}{2 \times 1/2} \sqrt{\frac{F \times 1/2}{0/012}} \Rightarrow F = 576N$$

(فیزیک ۳ - برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۷۵-

(میثم رشتیان)

در ابتدا طبق معادله فوتوالکتریک داریم:

$$K_{\max(1)} = hf_1 - W_0 = (4 \times 10^{-15}) \times 10^{15} - 2 = 2eV$$

طبق رابطه $K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$ ، می‌توان گفت برای دو برابر شدن مقدار

v_{\max} لازم است که K_{\max} ، ۴ برابر شود. پس:

$$K_{\max(2)} = hf_2 - W_0 \Rightarrow 8 = (4 \times 10^{-15}) \times f_2 - 2$$

$$\Rightarrow f_2 = 2/5 \times 10^{15} Hz$$

پس بسامد نور تابیده شده به سطح فلز باید به اندازه $\Delta f = 1/5 \times 10^{15} Hz$

افزایش یابد.

(فیزیک ۳ - آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

$$P_A = \rho g h_1 + P_B \Rightarrow 0.15 \times 10^6 = 10^3 \times 10 \times \frac{18}{100} + P_B$$

$$\Rightarrow P_B = 13.2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_B = \rho g h + P_0 \Rightarrow 13.2 \times 10^4 = 10^3 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\Rightarrow h = 3.2 \text{ m} = 320 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۰

هنگامی که جسم شناور و یا غوطه‌ور است، نیروی شناوری با وزن جسم برابر می‌باشد. از طرفی در حالت B که جسم در مایع غوطه‌ور است، چگالی آن با چگالی شاره برابر است.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(محمدرضا راست پیمان)

-۱۸۱

به‌طور کلی، نانو لایه‌ها و نانوذره‌ها، خواص شیمیایی و فیزیکی مشابهی دارند.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۸۲

با دادن گرمای Q به کره، دمای آن به اندازه ΔT بالا می‌رود.

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Q}{mc}$$

با افزایش دما، حجم ماده‌ای که کره از آن ساخته شده، به اندازه ΔV افزایش می‌یابد.

$$\Delta V = V_1(\alpha\Delta T) \Rightarrow \frac{\Delta T = \frac{Q}{mc}}{V_1 = \frac{m}{\rho_1}} \rightarrow$$

$$\Delta V = \frac{m}{\rho_1} \times \alpha \times \frac{Q}{mc} \Rightarrow \Delta V = \frac{\alpha Q}{\rho_1 c}$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{3 \times 10^{-5} \times 4000}{2 \times 10^3 \times 400} \Rightarrow \Delta V = 0.15 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.15 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

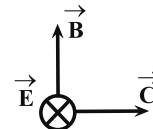
(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۶

طبق رابطه ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = 0.01 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right) \Rightarrow \lambda = 112.5 \text{ nm}$$

حال اگر چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی (در اینجا به طرف شمال) به گونه‌ای قرار گیرد که بردار میدان مغناطیسی از کف دست خارج شود (در اینجا به طرف بالا)، در اینصورت انگشت شست جهت انتشار موج را نمایش می‌دهد که در اینجا به طرف شرق خواهد بود.



(فیزیک ۳ - آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

(علیرضا کونه)

-۱۷۷

با استفاده از رابطه چگالی، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{75}{180} \times \frac{40}{25} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۱ - فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

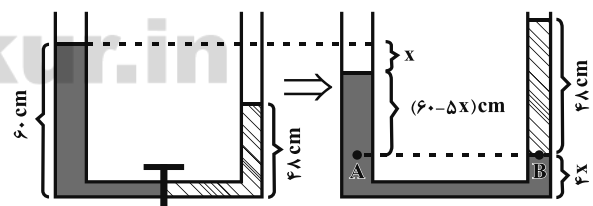
(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۷۸

حجم آب جابه‌جا شده در دو لوله یکسان است. چون سطح مقطع لوله در طرف راست $\frac{1}{4}$ سطح مقطع لوله در طرف چپ است، اگر سطح آب در طرف چپ به اندازه x پایین بیاید، سطح روغن در طرف راست به اندازه 4x بالا می‌رود. با توجه به شکل داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow 1 \times (60 - 5x) = 0.8 \times 48 \Rightarrow x = 4.2 \text{ cm}$$

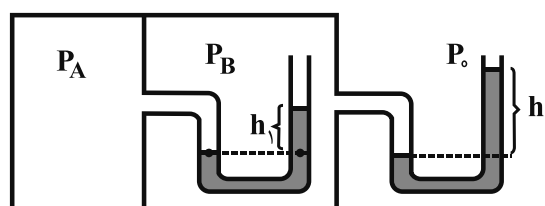


(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(علیرضا کونه)

-۱۷۹

برای نقاط هم‌تراز می‌توان نوشت:



(۲) فرایند (۲): $\Delta V_p > 0 \Rightarrow W_p < 0$, $\Delta U_p > 0$

$$W + Q = \Delta U \rightarrow Q_p > 0$$

$$\Rightarrow \Delta U_p = |Q_p| - |W_p| \Rightarrow |\Delta U_p| = |Q_p| - |W_p|$$

با توجه به اینکه ابتدا و انتهای هر دو فرآیند در دمای یکسانی است، داریم:

$$|\Delta U_1| = |\Delta U_p|$$

$$\Rightarrow |Q_1| - |W_1| = |Q_p| - |W_p| \Rightarrow |Q_1| - |Q_p| = |W_1| - |W_p|$$

$$\frac{|W_1| > |W_p|}{\Rightarrow |Q_1| - |Q_p| > 0} \Rightarrow |Q_1| > |Q_p|$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۷)

(ممدعلی راست‌پیمان)

۱۸۶-

تغییر انرژی درونی دستگاه به مسیر تحول یا تحول‌های بین دو نقطه وابسته نیست و تنها به دمای مطلق ابتدا و انتهای مسیر وابسته است.

$$\Delta U \propto T_c - T_a$$

برای گاز کامل تک‌اتمی، تغییر انرژی درونی برابر است با:

$$\Delta U = nC_v \Delta T = \frac{3}{2} nR \Delta T \quad (*)$$

از طرفی می‌دانیم:

$$PV = nRT \Rightarrow \Delta(PV) = nR \Delta T \quad (**)$$

حالا رابطه (***) را در رابطه (*) جایگزین می‌کنیم:

$$\Delta U = \frac{3}{2} \Delta(PV) \Rightarrow \Delta U = \frac{3}{2} (2/5 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3} - 6 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-3})$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{3}{2} (2000 - 1800) = \frac{3}{2} \times 200 = 300 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۷)

(مثمع دشتیان)

۱۸۷-

$$(\eta_{\text{کارنو}})_2 = \frac{6}{5} (\eta_{\text{کارنو}})_1$$

(شارمان ویسی)

۱۸۳-

با توجه به این که آهنگ رسانش در هر دو میله یکسان است، داریم:

$$H_1 = H_p \Rightarrow \frac{k_1 A \Delta T_1}{L_1} = \frac{k_p A \Delta T_p}{L_p} \Rightarrow \frac{k_1 (T_H - T_x)}{L_1} = \frac{k_p (T_x - T_L)}{L_p}$$

$$\Rightarrow \frac{100(100 - 20)}{L_1} = \frac{8(20 - 0)}{L_p} \Rightarrow L_1 = 5L_p$$

حال جای دو میله را عوض کرده و یکبار دیگر تساوی را می‌نویسیم:

$$H'_1 = H'_p$$

$$\Rightarrow \frac{8(100 - T'_x)}{L_p} = \frac{100(T'_x - 0)}{5L_p} \Rightarrow 400 - 4T'_x = T'_x \Rightarrow T'_x = 80^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(زهره آقاممدری)

۱۸۴-

چون آزمایش مربوط به قانون بویل است، پس دما ثابت است. یعنی داریم:

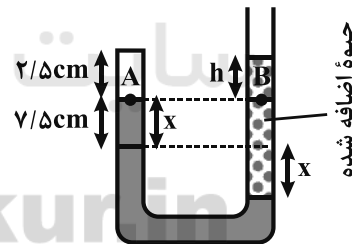
$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{P_1 = 75 \text{ cmHg}} 75 \times V_1 = P_2 \times \frac{1}{4} V_1$$

$$\Rightarrow P_2 = 300 \text{ cmHg}$$

اگر مقداری جیوه در شاخه سمت راست اضافه کنیم تا سطح آن به اندازه $x = 7/5 \text{ cm}$ پایین بیاید، سطح جیوه در شاخه سمت چپ به اندازه

$x = 7/5 \text{ cm}$ بالا می‌رود و حجم گاز محبوس $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود. با توجه به

برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = h + P_0 \Rightarrow 300 = h + 75 \Rightarrow h = 225 \text{ cm}$$

لذا ارتفاع کل جیوه اضافه شده برابر است با:

$$H = 225 + 2x = 225 + 2(7/5) = 225 + 14 = 240 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(بیبا فورشیر)

۱۸۵-

(۱) فرایند (۱): $\Delta V_1 < 0 \Rightarrow W_1 > 0$, $\Delta U_1 < 0$

$$W + Q = \Delta U \rightarrow Q_1 < 0$$

$$\Rightarrow \Delta U_1 = -|Q_1| + |W_1| \Rightarrow |\Delta U_1| = |Q_1| - |W_1|$$

۱۹۱-

(مینم) (شتیان)

اگر مساحت را ۲۵٪ افزایش داده باشیم:

$$A_2 = A_1 + \frac{25}{100} A_1 = \frac{125}{100} A_1 = \frac{5}{4} A_1$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C \propto A \Rightarrow C_2 = \frac{5}{4} C_1$$

چون خازن از مولد جدا شده، پس بار روی صفحات آن ثابت است و داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow U_2 = \frac{4}{5} U_1$$

پس انرژی خازن کاهش یافته است و بنابراین:

$$U_2 = U_1 - 40 \Rightarrow \frac{4}{5} U_1 - U_1 = -40 \Rightarrow \frac{1}{5} U_1 = 40 \Rightarrow U_1 = 200 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲ - الکترواستاتیکی ساکن: صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۱۹۲-

(سیدعلی میرنوری)

اول، می‌دانیم که در اتصال متوالی، توان مصرفی مقاومتی که بزرگتر از بقیه است، بیشتر خواهد بود.

دوم، اینکه چون همه لامپ‌ها، با برق شهر کار می‌کنند، ولتاژ اسمی دو سر آنها یکسان بوده، پس مقاومت لامپ‌های ۶۰ واتی بیشتر از لامپ ۱۰۰ واتی است.

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{V=\text{یکسان}} P \propto \frac{1}{R}$$

سوم، در اتصال جدید با جایگزین کردن لامپ‌های جدید، مقاومت کل افزایش و در نتیجه توان کل کاهش می‌یابد. از طرفی سهم لامپ ۱۰۰ واتی از این توان جدید هم کمتر از بقیه است، پس نور لامپ ۱۰۰ واتی کم‌تر از حالت قبل می‌شود.

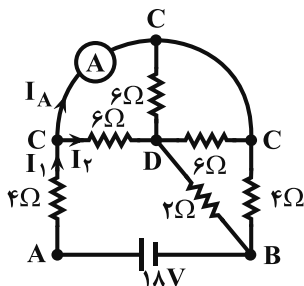
(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۹۳-

(بیبا فرشید)

با نام‌گذاری گره‌های مدار، مدار معادل را رسم و تحلیل می‌کنیم:

$$I_1 = I_2 + I_A \Rightarrow I_A = I_1 - I_2$$



بازده ماشین کارنو به این صورت به دست می‌آید:

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = \frac{T_H - T_L}{T_H} \Rightarrow \eta_{\text{کارنو}} = \frac{\Delta T}{T_H}$$

با توجه به ثابت بودن دمای منبع گرم، اگر دمای منبع سرد ۱۰۰K کاهش یابد، اختلاف دمای دو منبع به اندازه ۱۰۰K افزایش خواهد یافت، یعنی:

$$\Delta T_2 = \Delta T_1 + 100 \text{ (K)}$$

$$\frac{(\eta_{\text{کارنو}})_2}{(\eta_{\text{کارنو}})_1} = \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} \Rightarrow \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{\Delta T_1 + 100}{\Delta T_1} = \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow 5\Delta T_1 + 500 = 6\Delta T_1 \Rightarrow \Delta T_1 = 500 \text{ K} = 500^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه ۱۶۳)

۱۸۸-

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آنکه بار q_3 در حالت تعادل قرار داشته باشد، باید براین نیروهای وارد بر آن صفر باشد. بار q'_3 را در حالت جدید در نظر می‌گیریم.

$$F_{13} = F'_{13} \Rightarrow \frac{|q'_3|}{|q_1|} = \left(\frac{45}{15}\right)^2 \Rightarrow \frac{q'_3}{5} = 9 \Rightarrow q'_3 = 45 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = q'_3 - q_3 = 45 - 15 = 30 \mu\text{C}$$

در نهایت داریم:

$$n = \frac{|\Delta q|}{e} = \frac{30 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{30}{16} \times 10^{14} = \frac{15}{8} \times 10^{14}$$

(فیزیک ۲ - الکترواستاتیکی ساکن: صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۱۸۹-

(زهرا آقاممیری)

طبق اصل پایستگی انرژی، داریم:

$$\Delta U = -\Delta K = -10^{-3} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 100 - V_A = \frac{-10^{-3}}{20 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_A = 150 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - الکترواستاتیکی ساکن: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۹۰-

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه چگالی سطحی بار، داریم:

$$\sigma = \frac{q}{A} \Rightarrow 3/2 \times 10^{-6} = \frac{q}{4 \times 3 \times 25 \times 10^{-4}} \Rightarrow q = (32 \times 3 \times 10^{-9}) \text{ C}$$

$$\frac{q=ne}{32 \times 3 \times 10^{-9}} = 1/6 \times 10^{-19} n \Rightarrow n = 6 \times 10^{11} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲ - الکترواستاتیکی ساکن: صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

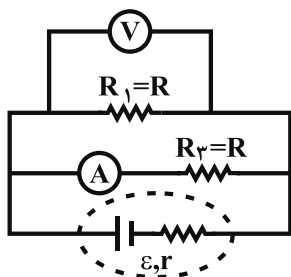
کاهش می‌یابد.

با افزایش جریان کل، چون جریان در شاخه‌ای که آمپرسنج قرار دارد،

کاهش یافته، پس جریان عبوری از R_1 افزایش یافته و در نتیجه اختلاف

پتانسیل دو سر آن یعنی عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، افزایش

می‌یابد.



(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)

(زهره آقاممدری)

-۱۹۶

ابتدا اندازه نیروی وارد بر ذره باردار را محاسبه می‌کنیم.

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \theta = 90^\circ$$

$$B = 2.0 \times 10^{-4} \text{ T}$$

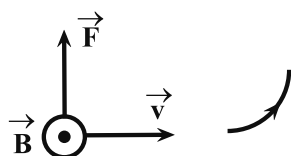
$$F = 1.0 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times 2.0 \times 10^{-4} = 0.08 \text{ N}$$

از طرفی با توجه به قاعده دست راست، و در نظر گرفتن این نکته که بار ذره

منفی است، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار به سمت بالا خواهد

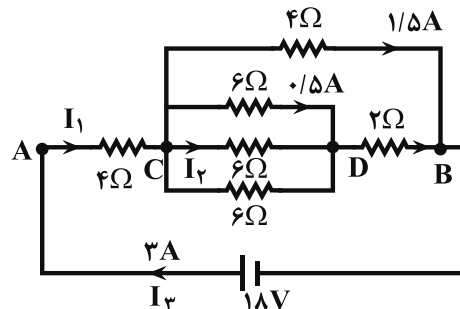
شد. پس مسیر حرکت ذره روی دایره‌ای است که \vec{F} به سمت مرکز آن

قرار دارد.



(فیزیک ۲ - مغناطیس: صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

$$R_{eq} = (((6 \parallel 6 \parallel 6) + 2) \parallel 4) + 4 = ((2 + 2) \parallel 4) + 4 = 6 \Omega$$



$$I_3 = I_1 = \frac{18}{6} = 3 \text{ A}$$

$$\Rightarrow I_A = 3 - 0.5 = 2.5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)

(میثم شتیان)

-۱۹۴

بیشینه توان خروجی مولد، $P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$ و بیشینه جریانی که از مولد می‌توان

گرفت، $I_{max} = \frac{\epsilon}{r}$ است. بنابراین:

$$I_{max} = \frac{\epsilon}{r} = 12 \Rightarrow \epsilon = 12r \quad (1)$$

$$P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} = 18 \xrightarrow{(1)} \frac{144r^2}{4r} = 18 \Rightarrow r = 0.5 \Omega$$

$$\epsilon = 12r = 12 \times 0.5 = 6 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

(زهره آقاممدری)

-۱۹۵

با بستن کلید k ، مقاومت R از مدار حذف شده و R_{eq} مدار کاهش

می‌یابد، پس جریان کل مدار افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل دو سر باتری

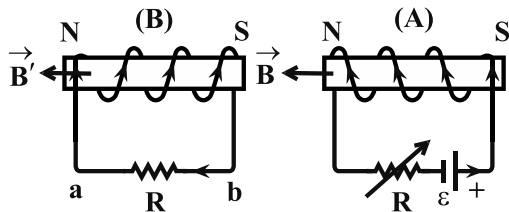
نیز با توجه به رابطه $V = \epsilon - Ir$ کاهش می‌یابد.

در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_3 کاهش یافته و جریان عبوری

از آن هم کاهش می‌یابد. پس عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد،

القایی از b به a خواهد بود.

از طرفی مطابق شکل زیر، قطب N پیچه (A) در کنار قطب S پیچه (B) قرار گرفته و نیروی جاذبه به هم وارد می کنند.



(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های III تا II۵)

(شارمان ویسی)

۲۰۰-

با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در سیمولوله با به دست آوردن I و L خواهیم داشت:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{10}{4 + 1} = 2A$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 10^6 \times 10^{-3}}{12 \times 10^{-2}} = 10^{-2} H$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-2} \times (2)^2 = 2 \times 10^{-2} J = 20 mJ$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های II۸ تا II۲۲)

(ممسن قندچلر)

۱۹۷-

$$\begin{cases} \epsilon = \frac{\Delta(AB \cos \theta)}{\Delta t} \Rightarrow B = \frac{\epsilon \cdot \Delta t}{\Delta(A \cos \theta)} & (1) \\ U = \epsilon I \Delta t \Rightarrow \epsilon = \frac{U}{I \Delta t} & (2) \end{cases}$$

با جایگذاری رابطه (۲) در رابطه (۱) خواهیم داشت:

$$B = \frac{U \cdot \Delta t}{I \Delta t \Delta(A \cos \theta)} \Rightarrow \text{تسلا} = \frac{\text{ژول}}{\text{آمپر} \times \text{مترمربع}}$$

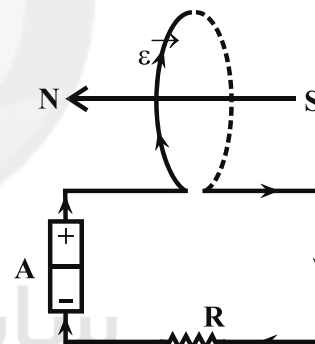
بدون واحد

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های III تا II۵)

(میثم شتیان)

۱۹۸-

برای دور شدن آهنربا از حلقه، میدان در مرکز حلقه باید طبق شکل باشد. با قاعده دست راست، جهت جریان در جلوی حلقه رو به بالا به دست می آید و باید از باتری A استفاده شود تا چنین جریانی از قطب مثبت آن خارج گردد.



$$B = \frac{N \mu_0 I}{2R} \Rightarrow 200 \times 10^{-4} = \frac{10^2 \times 12 \times 10^{-7} \times I}{2 \times 3 \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 10 A$$

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow 10 = \frac{\epsilon}{2/5 + 0/5} \Rightarrow \epsilon = 30V$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس: صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۹۹-

با افزایش مقاومت رئوستا در پیچه (A)، جریان الکتریکی در این پیچه کاهش یافته و در نهایت میدان مغناطیسی ایجاد شده در این پیچه کاهش می یابد. طبق قانون لنز، جهت جریان القایی در پیچه (B) باید به گونه ای باشد که از کاهش میدان در پیچه (A) جلوگیری کند. بنابراین جریان



شیمی

-۲۰۱

(مسن رممتی کوکنده)

با توجه به رابطه $\bar{M} = \frac{M_1f_1 + M_2f_2}{100}$ داریم:

$$25 / 484 = \frac{25f_1 + 27f_2}{100} \Rightarrow 25f_1 + 27f_2 = 3548 / 4$$

$$f_2 = 100 - f_1 \Rightarrow 25f_1 + 27(100 - f_1) = 3548 / 4$$

$$\Rightarrow f_1 = 75 / 8 \Rightarrow f_2 = 100 - 75 / 8 = 24 / 2$$

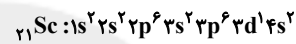
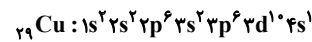
$$\Rightarrow f_1 - f_2 = 75 / 8 - 24 / 2 = 51 / 6$$

(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی؛ صفحه ۱۵)

-۲۰۲

(مینا شرافتی پور)

آرایش الکترونی Cu و Sc به صورت زیر است:

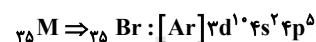
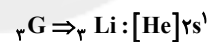
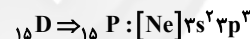
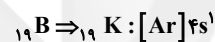
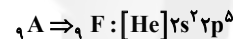


$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون های زیر لایه d اتم Cu}}{\text{تعداد الکترون های لایه سوم اتم Sc}} = \frac{10}{9}$$

(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی؛ صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

-۲۰۳

(ممنم عظیمیان زواره)



گزینه «۱» هر دو یون دارای ۱۸ الکترون بوده و هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب Ar دست یافته اند.

گزینه «۲» درست است.

گزینه «۳» عنصر X، هلیوم $\left(\overset{\cdot\cdot}{\text{He}}\right)$ است. اما، آرایش الکترون - نقطه ای

اتم ${}^4_2\text{E}$ به صورت $\dot{\text{E}}$ است.

گزینه «۴» هر دو در گروه ۱۷ جدول دوره ای قرار دارند و اتم عنصر A با گرفتن یک الکترون و تشکیل A^- به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود دست می یابد.

(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی؛ صفحه های ۲۷ تا ۳۸)

-۲۰۴

(یواد بیدری)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲» هر چه دما و اندازه ستاره بزرگتر باشد، شرایط برای تشکیل عنصرهای سنگین تر فراهم می شود.

گزینه «۳» هیدروژن سه ایزوتوپ طبیعی $({}^1_1\text{H}, {}^2_1\text{H}, {}^3_1\text{H})$ دارد که در

میان آنها ${}^3_1\text{H}$ پرتوزا است.

گزینه «۴»: نور بنفش کمترین طول موج، بیشترین انرژی و بیشترین انحراف پس از عبور از منشور را در میان رنگ های نور مرئی دارد.

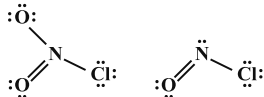
(شیمی ۱- کیوان زارگه الفبای هستی؛ صفحه های ۴، ۶، ۷ و ۲۰)

-۲۰۵

(عمید زبیدی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: اگر از NO_2Cl یک اتم اکسیژن کم کنیم، مولکول NOCl حاصل می شود که در هر دو مولکول نسبت تعداد الکترون های ناپیوندی به پیوندی برابر ۲ است.



گزینه «۲»: مجموع الکترون های لایه ظرفیت (مجموع الکترون های پیوندی و ناپیوندی) در هر دو گونه با هم برابر است.

$$\text{CO}_2 : 4 + 2(6) = 16$$

$$\text{NO}_2^+ : 5 + 2(6) - 1 = 16$$

گزینه «۳»: مجموع الکترون های لایه ظرفیت یک مولکول، دو برابر مجموع جفت الکترون های پیوندی و جفت الکترون های ناپیوندی آن است.

گزینه «۴»: با توجه به ساختار روبه رو درست است: $\text{H}-\text{C} \equiv \text{N}$:

(شیمی ۱- ردیای گازه در زندگی؛ صفحه های ۶۴ و ۶۵)

-۲۰۶

(ممنم مسن ممنم زاده مقدم)

بررسی گزینه های نادرست:

۱) درصد حجمی گاز Ar در هوای پاک و خشک بیشتر از گاز CO_2 است.

۲) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اساس جداسازی اجزاء سازنده هوا، تفاوت در نقطه جوش آن هاست.

۳) واژه آرگون به معنای تنبل است.

(شیمی ۱- ردیای گازه در زندگی؛ صفحه های ۴۹ تا ۵۲)

-۲۰۷

(ممنم رضا پورباوید)

نام درست FeO و CuSO_4 به ترتیب آهن (II) اکسید و مس (II) سولفات است.

نام ترکیب SO_3 نیز گوگرد تری اکسید است.

(شیمی ۱- ردیای گازه در زندگی؛ صفحه های ۶۳ و ۶۴)

-۲۰۸

(سیدممنم رضا میرقائمی)

برای به دست آوردن معادله انحلال پذیری به صورت زیر عمل می کنیم:

$$S - S_1 = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} (\theta - \theta_1)$$

$$\Rightarrow S - 25 = \frac{33 - 25}{40 - 0} (\theta - 0) \Rightarrow S = 0 / 40 + 25$$

بنابراین انحلال پذیری این نمک در دمای 50°C برابر است با:

$$S = 0 / 4 \times 50 + 25 = 45\text{g}$$

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{45}{145} \times 100 = 31 / 0.2$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی؛ صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

عبارت «پ»؛ قدرت فلزی عنصر دوم از گروه اول (۱۱Na) کمتر از عنصر سوم این گروه (۱۹K) است. همچنین، قدرت نافلزی عنصر سوم گروه هفدهم (۳۵Br) نیز کمتر از عنصر دوم این گروه (۱۷Cl) است. به این ترتیب در شرایط یکسان، سرعت واکنش بین Na و Br کمتر از سرعت واکنش بین K و Cl خواهد بود.

عبارت «ت»؛ در دوره سوم با صرف نظر از گاز نجیب، سه عنصر فلزی و سه عنصر نافلزی وجود دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(سعید ممسنی/زاده)

-۲۱۳

بازده آزمایش (۱):

$$?gSO_3 = 121g Al_2(SO_4)_3 \times \frac{3mol SO_3}{342g Al_2(SO_4)_3} \times \frac{3mol SO_3}{3mol Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{80g SO_3}{1mol SO_3} = 120g SO_3 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده} = \frac{60}{120} \times 100 = 50\%$$

بازده آزمایش (۲):

$$?gSO_3 = 2mol Al_2(SO_4)_3 \times \frac{3mol SO_3}{1mol Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{80g SO_3}{1mol SO_3} = 480g SO_3 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده} = \frac{160}{480} \times 100 = 33\% / 33\%$$

بازده آزمایش (۳):

$$?LSO_3 = 0 / 5mol Al_2(SO_4)_3 \times \frac{3mol SO_3}{1mol Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{22 / 4 L SO_3}{1mol SO_3} = 33 / 6 L SO_3 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده} = \frac{22 / 4}{33 / 6} \times 100 = 66\% / 66\%$$

بازده آزمایش (۴):

$$?mol SO_3 = 3mol Al_2(SO_4)_3 \times \frac{3mol SO_3}{1mol Al_2(SO_4)_3}$$

$$= 9mol SO_3 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده} = \frac{4}{9} \times 100 = 44\% / 44\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(یواز بربری)

-۲۱۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛ در این گروه کربن نافلز و سیلیسیم و ژرمانیم عنصر شبه فلز هستند.

گزینه «۲»؛ عنصرهای فلزی گروه ۱۴ در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهند.

گزینه «۳»؛ ژرمانیم رسانایی گرمایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۴»؛ گرافیت یکی از دگرشکل‌های کربن بوده و رسانای جریان برق است؛ همچنین در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۷ و ۹)

(میلاد شیخ‌الاسلامی/فیاضی)

-۲۰۹

گاز هیدروژن مصرفی در واکنش دوم را محاسبه می‌کنیم:

$$?mol H_2 = 2 / 8L O_2 \times \frac{1mol O_2}{22 / 4L O_2} \times \frac{2mol H_2}{1mol O_2} = 0 / 25mol H_2$$

مقدار مول مصرفی H_2SO_4 در واکنش اول برابر است با:

$$?mol H_2SO_4 = 0 / 25mol H_2 \times \frac{1mol H_2SO_4}{1mol H_2} = 0 / 25mol H_2SO_4$$

در نهایت داریم:

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0 / 25mol}{0 / 2L} = 1 / 25mol.L^{-1}$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زنگی؛ صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(جعفر ربیعی)

-۲۱۰

گزینه «۱»؛ مولکول آب دارای ساختار لوویس $H-\overset{\cdot\cdot}{O}-H$ است. وجود جفت الکترون ناپیوندی اتم مرکزی سبب قطبی شدن آن می‌شود. بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

گزینه «۲»؛ CO مولکولی قطبی و N_2 مولکولی ناقطبی است. پس نقطه جوش CO بالاتر از N_2 بوده و آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»؛ ساختار لوویس $H-C \equiv N : \cdot$ HCN؛ مولکول قطبی \leftarrow در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

ساختار لوویس $\overset{\cdot\cdot}{O} = C = \overset{\cdot\cdot}{O}$ ؛ CO_2 ؛ مولکول ناقطبی \leftarrow در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

گزینه «۴»؛ با وجود اینکه جرم مولی H_2S بیشتر از آب است، به دلیل وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب، نیروهای بین مولکولی در آب قوی‌تر از H_2S بوده و در نتیجه نقطه جوش آب بالاتر از H_2S است.

(شیمی ۱- آب، آهنک زنگی؛ صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۹)

(مهمربسن ممبرزاده/مقدم)

-۲۱۱

یک لیتر محلول را به عنوان مینا در نظر گرفته و سپس مقدار مول Ar حل شده را تعیین می‌کنیم:

$$?mol Ar = 1L \text{ محلول} \times \frac{1000mL}{1L} \times \frac{1g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{20g Ar}{100g \text{ محلول}} \times \frac{1mol Ar}{40g Ar} = 5 \times 10^{-4} mol Ar$$

غلظت مولار Ar برابر است با:

$$M = \frac{n}{V} = \frac{5 \times 10^{-4}}{1} = 5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زنگی؛ صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(مهمربضا پورباویر)

-۲۱۲

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»؛ در یک دوره از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شمار لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند، اما نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت بیشتر خواهد شد.

با توجه به جدول برای تشکیل $20/745$ گرم رسوب، ۳۰ ثانیه زمان لازم است. در نهایت داریم:

$$\overline{R}Pb(NO_3)_2 = \frac{0.09 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol Pb(NO}_3)_2}{2 \text{ mol KI}}}{7L \times 3 \times 10^{-3} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}}$$

$$= 0.0128 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۲۱۹- (میثا شرافتی‌پور)

آنتالپی پیوند $N \equiv N$ بیشتر از آنتالپی پیوند $C \equiv C$ است.
استیلن: $H-C \equiv C-H$
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» آنتالپی پیوند دوگانه کربن - کربن از دو برابر آنتالپی پیوند یگانه کربن - کربن کمتر است.

گزینه «۲»: به انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند $H-H$ گازی و تبدیل آن به اتم‌های گازی سازنده، آنتالپی پیوند $H-H$ می‌گویند.
گزینه «۴»:

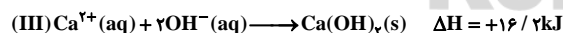
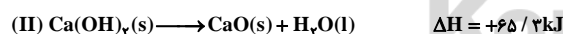


پیوند کربن - اکسیژن در ساختار CH_3OH یگانه و در ساختار CH_2O دوگانه است. پس آنتالپی پیوند کربن - اکسیژن در CH_2O بیشتر از CH_3OH است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۲۰- (عمید زبئی)

هر سه واکنش را معکوس و با هم جمع می‌کنیم:



$$\Delta H_{IV} = \Delta H_I + \Delta H_{II} + \Delta H_{III}$$

$$= -178 / 1 + 65 / 3 + 16 / 2 = -96 / \text{kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲۲۱- (ممد عظیمیان زواره)

$$? \text{ kJ} = 45 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{2808 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 702 \text{ kJ}$$

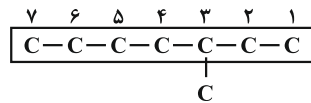
$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 702 \times 10^3 = m \times 4 / 2 \times 85 \Rightarrow m = 1966 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m \approx 1 / 96 \text{ kg}$$

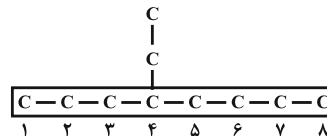
(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۵- (ممد عظیمیان زواره)

گزینه «۱»: درست. فرمول مولکولی هر دو آلکان C_7H_{14} است.
گزینه «۲»: درست.



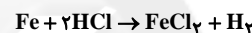
گزینه «۳»: نادرست. با توجه به گزینه «۱»
گزینه «۴»: درست.



(شیمی ۲- قدر هرابای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۲۱۶- (سعید ممسن زاده)

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



حجم گاز H_2 برابر است با:

$$? LH_2 = 50 \text{ g Fe} \times \frac{84}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{85}{100} = 14 / 28 LH_2$$

(شیمی ۲- قدر هرابای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۱۷- (مسن لشکری)

کاتالیزگر زمان واکنش را کاهش می‌دهد. (B)

بازدارنده زمان واکنش را افزایش می‌دهد. (C)

کاهش دما، سرعت واکنش را کم و زمان واکنش را زیاد می‌کند. (C)

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۸ تا ۹۰)

۲۱۸- (میثا شرافتی‌پور)

رسوب تشکیل شده همان PbI_2 است. ابتدا تغییرات مول یون دیدار تعیین می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{0.04 \text{ mol KI}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol I}^-}{1 \text{ mol KI}} = 1 \text{ mol I}^- \\ \frac{0.02 \text{ mol I}^-}{(2/5 + 4/5) \text{ L محلول}} = 0.09 \text{ mol I}^- \end{array} \right\}$$

حال، مقدار رسوب PbI_2 را محاسبه می‌کنیم تا زمان واکنش به دست آید:

$$\text{مقدار I}^- \text{ مصرفی} = (1 - 0.09) \text{ mol} = 0.91 \text{ mol} = 0.09 \text{ mol KI}$$

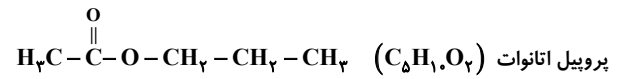
$$? \text{ g PbI}_2 = 0.09 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{461 \text{ g PbI}_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 20.745 \text{ g PbI}_2$$



-۲۲۲

(مینا شرافتی پور)

ترکیبی با فرمول $C_6H_{14}O_2$ می‌تواند یک کربوکسیلیک اسید ۶ کربنه و یا یک استر ۶ کربنه باشد. استر معرفی شده در گزینه «۳»، ۵ اتم کربن دارد.



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر؛ صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

-۲۲۳

(عمید زئی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جرم مولی دی‌آمین سازنده آن برابر ۱۰۸ گرم بر مول و جرم مولی دی‌اسید سازنده آن برابر ۱۶۶ گرم بر مول است. در نتیجه اختلاف جرم مولی آنها برابر ۵۸ گرم بر مول خواهد بود.

گزینه «۲»: طی تشکیل یک مول از این پلیمر از مونومرهای سازنده اش ۱-۲n مول آب تولید می‌شود.

گزینه «۳»: گروه عاملی آن آمیدی است که همانند گروه عاملی موجود در کولار (مورد استفاده در قایق بادبانی) است.

گزینه «۴»: هنگام تشکیل هر واحد تکرار شونده، ۲ پیوند C-N تشکیل می‌شود و در نتیجه به ازای تشکیل ۱۰۰ واحد تکرار شونده ۱۹۹ پیوند C-N تشکیل خواهد شد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر؛ صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

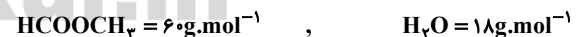
-۲۲۴

(مهدی رضا پورفاوید)

ساده‌ترین الکل و کربوکسیلیک اسید سیر شده یک عاملی به ترتیب متانول و متانوئیک اسید هستند که از واکنش بین آنها متیل متانوات و آب تولید می‌شود:



برای تعیین درصد جرمی استر (ترکیب آلی) تولید شده در بین فرآورده‌ها، باید از جرم مولی هر دو فرآورده استفاده کرد:



$$\%HCOOCH_3 = \frac{60}{60+18} \times 100 = 77\%$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

-۲۲۵

(فاضل قهرمانی فرد)

$$\text{درصد یونش} = \frac{[H_3O^+]}{[HA]} \times 100$$

$$4 = \frac{[H_3O^+]}{10^{-3}} \times 100 \Rightarrow [H_3O^+] = 4 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(4 \times 10^{-5}) = 5 - 2 \log 2 = 4/4$$

(شیمی ۳- مولکول‌ها در خدمت تدرستی؛ صفحه‌های ۱۸ و ۲۴ تا ۲۸)

-۲۲۶

(مهدی رضا پورفاوید)

ابتدا، غلظت HNO_3 را محاسبه می‌کنیم. از آنجایی که HNO_3 اسید قوی است، غلظت H^+ در محلول آن با غلظت اولیه اسید برابر است:

$$pH = 3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = [HNO_3]$$

حال می‌توان نوشت:

$$? \text{ mL محلول} = 160 \text{ mg NaOH} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{10^{-3} \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 4000 \text{ mL محلول}$$

(شیمی ۳- مولکول‌ها در خدمت تدرستی؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

-۲۲۷

(مهدی رضا پورفاوید)

گزینه «۱»: پارچه‌آنیونی هر دو پاک‌کننده برابر با ۱- است.

گزینه «۳»: پاک‌کننده‌های غیرصابونی (A) از بنزن و مواد پتروشیمیایی ساخته می‌شوند.

گزینه «۴»: پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی حتی در آب سخت نیز حل می‌شوند بنابراین انحلال‌پذیری آنها بیشتر از پاک‌کننده‌های صابونی است.

(شیمی ۳- مولکول‌ها در خدمت تدرستی؛ صفحه‌های ۵ تا ۱۱)

-۲۲۸

(مهدی رضا پورفاوید)

ابتدا غلظت H^+ را محاسبه می‌کنیم:

$$pH = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به رابطه K_a داریم:

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} \Rightarrow 0.5 = \frac{(10^{-1})^2}{M - 0.1} \Rightarrow M = 0.12 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g HA} = 1 \text{ L محلول} \times \frac{0.12 \text{ mol HA}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{114 \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}}$$

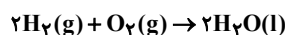
$$= 13.68 \text{ g HA}$$

(شیمی ۳- مولکول‌ها در خدمت تدرستی؛ صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

-۲۲۹

(مینا شرافتی پور)

واکنش کلی سلول سوختی به صورت زیر است:



به ازای مصرف ۳ مول گاز، ۴ مول الکترون مبادله می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ mole}^- = 13 / 44 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22 / 4 \text{ L گاز}} \times \frac{4 \text{ mole}^-}{3 \text{ mol گاز}} = 0.1 \text{ mole}^-$$

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه‌های ۵ و ۵۲)

گزینه «۳»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

گزینه «۴»: واحدهای سازنده مواد مولکولی (مولکول‌های مجزا) مانند هگزان در تعیین خواص و رفتار آنها نقش کلیدی دارند.

(شیمی ۳- شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندگاری؛ صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۲۳۴- (ممیر زینی)

انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور یک مول جامد یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی جدا از هم را آنتالپی فروپاشی شبکه می‌گویند که با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با اندازه یون‌ها رابطه عکس دارد. پس انرژی مصرف شده در فرایند $\text{CaCl}_2(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{g}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{g})$ همان آنتالپی فروپاشی شبکه CaCl_2 است که مقدار آن از آنتالپی فروپاشی شبکه NaCl بیشتر است.

(شیمی ۳- شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندگاری؛ صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۳۵- (ممر عظیمیان/زواره)

گزینه «۱» درست. زیرا انرژی فعال‌سازی واکنش (۱) در جهت رفت بیشتر است.

گزینه «۲» درست. با توجه به نمودار (۱) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت برگشت برابر با: $562 \text{ kJ} = 181 + 381$ است.

گزینه «۳» درست. واکنش (۲) در جهت رفت گرماده است. بنابراین، پایداری فراورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها در واکنش (۲) بیشتر است. گزینه «۴» نادرست:

$$\text{آنتالپی سوختن} = \frac{566}{\text{جرم مولی}} = \frac{2}{28} = 10 / \text{kJ.g}^{-1}$$

(شیمی ۳- شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر؛ صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸)

۲۳۰- (مینا شرافتی‌پور)

شکل، نشان دهنده حلی است که در آن سطح آهن با فلز قلع پوشانده می‌شود. آهن نسبت به قلع کهنه‌تر بوده و در صورت ایجاد خراش در سطح حلی، آهن در نقش آند ظاهر می‌شود.

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه ۵۹)

۲۳۱- (مسین لشکری)

واکنش کلی به صورت $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ است و در آن Zn دو الکترون از دست می‌دهد و یون‌های Cu^{2+} الکترون را دریافت می‌کنند. بنابراین دو الکترون مبادله می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: Cu^{2+} مطابق شکل به Cu کاهش می‌یابد (نقش کاتد) و Zn به Zn^{2+} اکسایش می‌یابد یعنی نقش آند را دارد.

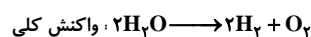
گزینه «۲»: در سلول گالوانی همواره جهت جریان در مدار بیرونی، از آند (قطب منفی) به کاتد (قطب مثبت) است.

گزینه «۴»: رنگ محلول Cu^{2+} آبی رنگ است و با انجام نیم واکنش کاهش غلظت یون Cu^{2+} کاهش و بنابراین شدت رنگ محلول نیز به مرور زمان کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۲۳۲- (جعفر رحیمی)

گاز O_2 در آند تولید می‌شود. همچنین، در واکنش کلی برکافت آب، به‌ازای تولید هر مول گاز O_2 ، ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.



$$? \text{LO}_2 = 24 / 0.8 \times 10^{22} \text{e}^{-} \times \frac{1 \text{ mole}^{-}}{6 / 0.2 \times 10^{22} \text{e}^{-}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 2 / 24 \text{ LO}_2$$

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه ۵۳)

۲۳۳- (ممیر زینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیس (SiO_2) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.

گزینه «۲»: گرافیت یک جامد کووالانسی است ولی به دلیل ساختار لایه‌ای ماده‌ای نرم محسوب می‌شود.