

ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون بهترین
- دانلود آزمون های و حلم چیز و نجاشی
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلور و مثاواه



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe



دفترچه پاسخ

تمامی شوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، هنر ازبان

۱۴۰۰ دی ماه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی
سیدعلیرضا احمدی، حمید اصفهانی، محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنجیخس زمانی، الهم محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
ابراهیم احمدی، ولی برچی، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیروodi، کاظم غلامی، سیدمحمد علی مرتضوی، الهم مسیح خواه، حامد مقدس زاده
محمد آقا صالح، امین اسدیان بور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، عباس سید شبستری، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنژف
رحمت‌الله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن
(بان الکلیس)

گزینشگران و پراستاران به ترتیب حروف الفبا

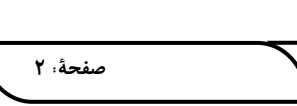
نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی	فریبا رئوفی
عربی، (بان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس بور	مهری یعقوبیان
دین و ادگر	احمد منصوری	امین اسدیان بور	زهراه رشوندی، سکنه گاشنی، فاطمه صفری	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(بان الکلیس)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچاهلو، رحمت‌الله استیری، فاطمه تقی	سیده جلالی

تبریزی برای معلمان	الهام محمدی	قیمت
مدیران گروه	مسئول دفترچه	مدرس
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مسئول دفترچه
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نظرات جانب	نظرات جانب

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.



(مسن اصغری)

۹- گزینه «۳»

مجازهای به کار رفته در گزینه «۳»:

«عالی»، «مجاز از مردم»، «مروز»، «مجاز از دنیا و «فردا» مجاز از آخرت
تشرح گزینه‌های دیگر:گزینه «۱» خون ← قتل و مرگ / دست ← انگشت
گزینه «۲» حرف ← سخن / زبان ← سخن و کلام
گزینه «۴» حاک مجاز از گور و مزار

(الهام محمدی)

معنای واژگانی که در «چ، د، ه» آمده است، صحیح هستند.

معنای درست واژگانی که نادرست معنا شده‌اند: الف) کرند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. ب) شرزه: خشمنگین، غضبناک

فارسی (۳)

۱- گزینه «۱»

معنی درست واژه‌ها:

آونگ: اویزان، اویخته، آوند (اورند: تخت و سریر)

سودا: دیوایگی (سودایی: دیوانه، عاشق)

که‌ه: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است. (کرند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)

۲- گزینه «۳»

معنی درست واژه‌ها:

آونگ: اویزان، اویخته، آوند (اورند: تخت و سریر)

که‌ه: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است. (کرند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)

۳- گزینه «۴»

خوان: سفره فراخ و گشاده / بط: مرغابی / مستور: پوشیده / فایق: برگردید

۴- گزینه «۵»

گزینه «۱» برای معنی واژه «پادشاه» و «زیور» کلمه‌ای آورده نشده است.

گزینه «۲» ستور: چارپا (در این گزینه به شکل جمع معنی شده است).

گزینه «۳» برای معنی واژه «شراب» کلمه‌ای آورده نشده است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۵- گزینه «۶»

غلط املایی و شکل درست آن:

صور (بوق) / سور ← جشن، شادی

۶- گزینه «۷»

فراغت: آسودگی، آرامش، آسایش، آرامی، استراحت

نخاست: از مصدر خاستن به معنای بريا شدن، بلند شدن، پدید آمدن، عاید شدن، فایده داشتن

منصب: گمارده، گماشته شده، برایداشته، نصب شده، افزاشته

(فارسی ۳، املاء، ترکیب)

۷- گزینه «۸»

راحت: آسوده، آسایش - راهت: راه تو / باقی: پایدار - باقی: یک باع

بورسی ایات:

(الف) ای دل آزار، ای جگرسوزا چه شبها و چه روزهای بسیار که دلم با عشقی

جان سوز، چشم به راه تو می‌وزد.

(ب) این منم که از رنج بیداری، شب تاریک را با این خواری و یا این زاری، به روز می‌رسانم. دلت بر من نمی‌سوزد؟!

(ج) تف بر آن کسی که چینن شاهی را از جهل، وارث جمشید یا جانشین هوشنگ،

پادشاهان افساهه‌ای ایران می‌شمارد. (بیت در نکوهش شاعران درباری است که به مدد

پادشاه نادان می‌پردازند و در این کار اغراق‌های بی‌پایه می‌کنند.)

(د) چگونه باقی که از هر طرف که به آن نگاه کنی، از خون بی‌گناهان، لاله‌های رنگارانگ روییده است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیب)

۸- گزینه «۹»

بخارای من ایل من» از محمد بهمن بیگی / «فی حقیقت‌العشق» از شهاب‌الدین

سهروردی / ممثل درخت در شب باران از محمد رضا شفیعی کدکنی / «تمهیدات» از

عین‌القضاء همدانی / «فیدماهی» از مولوی (فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیب)

۹- گزینه «۱۰»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشبیه در بیت «ب»: ابر احسان [تشبیه احسان به ابر]

استعاره در بیت «الف»: پسته‌های خندان [تشخیص و استعاره است].

حسن تعییل در بیت «ج»: علت قرمزی یا رنگی بودن منقار طوطی حرف درست و زیبا

گفتن است.

حس آمیزی در بیت «د»: تلخ رو

(فارسی ۳، آرایه، ترکیب)

(کاظم‌کاظمی)

۱۰- گزینه «۴»

بیت فاقد ایهام است. حسن تعلیل: دلیل دو نیم شدن یا شکاف دانه‌های گندم، ترس از سنگ آسیا دانسته شده است.

تشرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» جناس همسان: صبر (بردباری) صبر سوم (گیاهی تلخ) / تضاد: وصل و هجران - آغار و پایان - نوش و صبر

گزینه «۲» ایهام ناسب: ماه: ۱. بخشی از فصل یا سال یعنی سی روز (معنای موردنظر)، ۲. قمر که با هلال و بدر و گردون) ناسب دارد - پیوسته ← ۱. همواره، همیشه (معنای قابل قبول). ۲. متصل و بدون فاصله (با ابرو ناسب دارد)، تشییه: رخسار به بدر و ابرو به هلال

گزینه «۳» اسلوب معادله: مصراج دوم مصادقی برای توجیه مفهوم مصراج اول است.

مجاز: زر» مجاز از «مال و ثروت» (فارسی ۳، آرایه، ترکیب)

(همون سبط)

۱۱- گزینه «۱»

«طلق» و «مهر» در معنای سقف و خورشید آمده‌اند و معنای دیگری از آن‌ها در این بیت به ذهن خطرور نمی‌کند.

تشرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲» کنار» در معنای آغوش آمده اما در کنار «غرق» معنای دیگر «کنار» (ساحل) به ذهن خطرور می‌کند.

گزینه «۳» شکر» در معنی عادی خود آمده اما شکر اصفهانی (از زنان مورد علاقه خسرو بروز) با آمدن شیرین (پادشاهزاده ارمنی) به ذهن خطرور می‌کند.

گزینه «۴» شور» در معنی هیجان و اضطراب آمده است، اما در کنار «شیرین» معنی نمکین نیز به ذهن خطرور می‌کند. (فارسی ۳، آرایه، ترکیب)

(مرتضی منشاری-ارجیل)

۱۲- گزینه «۳»

فعل «است» در مصراج دوم گزینه «۳»، به قرینه لفظی حذف شده است: این درد را طبیب یکی [است] و دوا یکی است.

تشرح گزینه‌های دیگر:

در سایر گزینه‌ها حذف فعل به قرینه معنوی است. گزینه «۱» فغان امی کنم آ کز پوچ‌غمزی چون جرس در وادی امکان / سرآمد عمر در فریاد بی‌فریادرس ما را

گزینه «۲» می‌رساند بال و پر از خوشه صائب [با تو سخن می‌گوییم] دانه‌ام / در ضمیر خاک اگر یک جند پنهان مانده‌ام

گزینه «۴» جویی چه طبیب [با تو سخن می‌گوییم] از خم آن زلف رهایی/خوش باش کریں دام رهیدن نگذارند (فارسی ۳، ستور، صفحه ۵۰)

(سید علیرضا احمدی)

۱۳- گزینه «۴»

جمله «خرابی، من را آباد کند» گذرا به مفعول و مسند است. گزینه «ینقدر آیی که در تبغ است جlad مر» دو جزئی است و الگوی آن نهاد + فعل است.

توجه: هرگاه فعل‌های «است» «باشد»، «بود» و مشتق‌ات و معادله‌های آن‌ها در معنای غیراستاندی وجود داشتن یا حضور داشتن) بیانند، الگوی جمله «هاد+ فعل» خواهد بود.

تشرح سایر جملات:

جمله «تو به (با) دشنام من را یاد کنی» گذرا به مفعول است. جمله «جوی شیر برای فرهاد من، زناری است» گذرا به مسند است.

معنای بیت «ب» آن کسی که به کارها ارزش می‌دهد، سفارش‌دهنده کار و کارفرماس است. و گزنه جوی شیر (که مطلوب همگان است) برای دل عاشق من، مثل زنار، نشانه کفر است.

جمله «کاش خدا، داد من را از خداداد (مخلق) بگیرد» گذرا به مفعول و مسند است. (فارسی ۳، ستور، صفحه‌های ۵۰ و ۵۵)



(مسن اصغری)

۲۰- گزینه «۲»

مفهوم مشترک ایات مرتبط: آگاهی نداشتن افرادی که عاشق نیستند از حال عاشق و عارف
مفهوم بیت گزینه «۲»: نکوهش بی عشقی (و کمال بخشی عشق)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶۷)

(دادر، تالش)

۲۱- گزینه «۲»

مفهوم بیت گزینه «۲»، پنهان نشدن راز عشق است و در سایر ایات فایده و نفع
خاموشی و سکوت بیان شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶۶)

(مرتضی منشاری- اردبیل)

۲۲- گزینه «۴»

مفهوم بیت گزینه «۴»، ترجیح غربت بر وطن است اما مفهوم بیت «۴» میهن پرستی است.
مفهوم سایر ایات:
بیت «الف»: تا هنگامی که معشوق زیباروی همچون تو در قلبم جای دارد، حتی به
زیبایی یوسف نیز نظر نمی کنم.
بیت «ج»: زلف تو، وطن دل فایز (نام شاعر) است، دل فایز را از زلفت دور نکن.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۸)

(مسن اصغری)

۲۳- گزینه «۳»

آدمی به کمک عشق از مرگ نجات می باید. (حیات بخشی عشق)

تشرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به خاموشی و سکوت
گزینه «۲»: در توصیف و ستایش سخن و سخنواری بیان شده است.
گزینه «۴»: ستایش امثال خانوادگی و اصل و نسب

(فارسی ۳، مفهوم، ترکیب)

(مسن فرازی- شیراز)

۲۴- گزینه «۴»

ایات گزینه های «۱، ۲ و ۳» و عبارت صورت سؤال در «وصف بهار و گل های بهاری»
است ولی بیت گزینه «۴» در توصیف معشوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۸)

(هامون سپهر)

۲۵- گزینه «۳»

با توجه به ماجرا یی که باعث شد «رویدکی» سروده زیبا و ماندگار «بیوی مولیان» را
بسراید، روشن است که مفهوم بیت صورت سؤال «هموار شدن سختی های رسیدن به
مقصود در صورت وجود شوق و اشتیاق» است.
این مضمون در بیت سوم آشکارا به چشم می خورد.

مفهوم بیت نخست: پرواز در عالم آرزو و خیال

معنای بیت دوم: صفاتی خلق و خوی تو دنیا را زیباتر می سازد.

معنای بیت چهارم: بارش شبنم (نم) ریگزار را به راهی هموار و سهل تبدیل کرده است
که گام نهادن در آن برای شتر سخت نیست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۸)

(نرگس موسوی-ساری)

۱۴- گزینه «۳»

در بیت گزینه «۳» دو نوع وابسته وابسته دیده می شود:
بوی یار میان: مضاف الیه مضافق الیه
راحت دل امیدوار: صفت مضافق الیه
تشرح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «برق عشقت»: مضاف الیه مضافق الیه
گزینه «۲»: «لایق این داغ»: صفت مضافق الیه
گزینه «۴»: «نوش وصال تو»: مضاف الیه مضافق الیه و «نیبور سخن های تو»: مضافق الیه
مضافق الیه
(فارسی ۳، ستر، صفحه های ۶۶ و ۶۷)

(مرتضی منشاری- اردبیل)

۱۵- گزینه «۱»

ترکیب های اضافی عبارت از:
(۱) سرکوی، (۲) کوی تو، (۳) منزل (منزل من)، (۴) روشنی دیده، (۵) نور رخ، (۶) رخت
(رخ تو)

تشرح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: (۱) حلقة زلف، (۲) عهد تو، (۳) عهد باد، (۴) باد صبا
گزینه «۳»: (۱) شربت وصل، (۲) وصل بتان، (۳) زهر هجران، (۴) چاشنی شربت (شربت
وصل بتان را چاشنی شربت ...، (۵) دوت تلخی
گزینه «۴»: (۱) دست من، (۲) جام جان، (۳) دستگیر عاشقان، (۴) لب بیگانگان
(فارسی ۳، ستر، ترکیب)

(هامون سپهر)

۱۶- گزینه «۴»

گزینه «۴»: ده: صفت / فرونده: ممیز / هواپیما: هسته / کشور: مضافق الیه / ایران: مضافق الیه
مضافق الیه
نمودار صحیح:

تشرح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: چند: صفت / نفر: ممیز / دوست: هسته / همیشه: قید صفت / خندان: صفت
گزینه «۲»: هر: صفت / شانه: ممیز / تخم مرغ: هسته / این: صفت مضافق الیه / مرغداری:
مضافق الیه
گزینه «۳»: یک: صفت / سبد: ممیز / گل: هسته / بسیار: قید صفت / شاداب: صفت
(فارسی ۳، ستر، صفحه های ۶۵ تا ۷۵)

(سعید کلیج یافشن؛ مانی)

۱۷- گزینه «۳»

در بیت گزینه «۳»، به مفهوم قابلیت یافتن برای پذیرش اسرار اشاره شده است، در حالی
که در گزینه «۱» شاعر خود را لایق شنیدن اسرار نهان دانسته است و در گزینه «۲» گفته
شده که آن کس که اسرار حق را گوش کند، همه چیز در برابر اش شکار خواهد شد و در
گزینه «۴»، «محتمل کاشانی» می گوید که من گوش خود را مخزن اسرار قرار دادم.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۶۷)

(مرتضی منشاری- اردبیل)

۱۸- گزینه «۳»

معنای بیت گزینه «۳»: همان طور که محتسب در بازار به دنبال افراد دغل است، عقل
نیز در میان صفات تو به دنبال نفس پلیدکار است.
در سایر ایات به تزویر و ریاکاری اشاره شده است که محتسب خودش نیز میخواهه و
بادهنوش است.

(سید علیرضا احمدی)

۱۹- گزینه «۴»

بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» اشاره به اغتنام فرصت و درک ارزش زمان دارند.
تشرح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: به خدمت رسانی توصیه می کند.
گزینه «۲»: در بیان اهمیت گرینش افراد برتر به عنوان همنشین است.
گزینه «۳»: در تحسین افرادی است که پیش از موعد آمده می شوند.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۷)



عربی، زبان قرآن (۳)

(سید محمد علی مر تفہوی)

«فی یوم صیفی» در روزی تابستانی (د گزینهٔ ۳) / «بدا ... بنزل» شروع به باریدن کرد (د گزینهٔ ۴) / «المطر» باران / «علی اراضی المزارعین»: بر زمین‌های کشاورزان (د گزینه‌های ۳ و ۴) / «و هم کانوا یشکون»: (جملهٔ حالی) در حالی که آنان شکایت می‌کرند (د سایر گزینه‌ها) / «إِلَيْهِ اللَّهُ»: به خدا / «مِنْ قَلْهَ الْمَطَرِ»: از کمی باران (ترمهه)

«گزینہ» - ۲۳۴ |

تفصیل گزینه‌های دیک:
گرگینه «۲»: «مرت» فعل ماضی است و باید به صورت «می‌گذشتند» یا «گذشته بودند» ترجمه شود.
گرگینه «۳»: «لا» نفی جنس باید به صورت «هیچ ... نیست» ترجمه شود؛ ترجمة صحیح عبارت: هیچ زیارتی با گناه نزد خدا قبول نمی‌شود!
گرگینه «۴»: «یستطیع» فعلی مضارع است و باید به صورت «بتواند» ترجمه شود.
(ترجمه)

چنانچه بعد اسم‌های اشاره مانند «هذه»، اسمی نکره بباید، باید به صورت خبر ترجمه شود.
ترجمه صحیح عبارت گزینه «آیا بخواهداید که این‌ها تمدن‌هایی هستند که هفت قرن پیش شناخته شده‌اند؟» (ترجمه) (ولی برهی - ابهر)

۳۵- گزینهٔ ۳ (ابراهیم احمدی - بوشهر)
 «گونه‌ای از شگفت‌انگیزترین ماهیان» نوع من أعجب الأسماك (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
 می خورند» یا همچنان / وجود دارند؛ يوجد، هنک / حشرات؛» حشرات / زنده
 حیة (دقیق کنید «حیة» حال است، نه صفت؛ بنابراین باید به صورت نکره و
 بدون «آل» بیاند). (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

ترجمه مقتني درگ مطلب:
 همانا اسلام با فقر می چنگد و به کسانی که (مال) حلال کسب می کنند، پاداش بزرگی را وعده می دهد، و به این دعوت می کند که هر فردی کار کند تا چیزی به دست آورد که با آن امور زندگی خوش و زندگی کسانی را که نکفیل می کنند، اداره نماید. پیامبر (ص) کار را قطعاً دوست داشت و بارانش را به آن شویق نمود اگرچه ساده باشد، و خودش از کاری سرباز نمی بزد هرچند کم منزلت باشد. پیامبر دستی را که می پیخشد به دست بالاتر توصیف نموده است و دستی را که به پخشش های دیگران تکیه می کند، نکوهش کرده و آن را به دست پایین تر وصف نموده است. کار نتایج مختلفی دارد کار پرداختن به مأموریتی است که خدای بلندترینه ما را برای آن آفریدیده است، آن نفس را از حرام مشغول می سازد و دلیل پیشرفت تمدنی و عمرانی است. اسلام از کسب مال از حرام، مانند ذری و ربا نهی کرده است، همچنین اسلام به اتفاق در راههای مشروع آن امر می کند، مانند کار که بزدیگان، همانا کار در دین ما چیزی (منزلتی) دارد که در هیچ دین دیگری ندارد، و اینمان تها همراه با عمل صالح ذکر شده است.

در گزینه «۳» آمده است: «یاران پیامبر در زندگیشان به کارهای ساده‌ای می‌پرداختند!» که مطالبه متن صحیح نیست.

تقریمه گزینه‌های دیگر:

- ۱) «کسب حلال از محبوب‌ترین کارها نزد خداوند بلندمرتبه است!» (صحیح گرگینه)
- ۲) «مؤمنی که (مال) حلال کسب می‌کند، خداوند پاداش بزرگی به او خواهد داد» (صحیح گرگینه)
- ۳) «اسلام از کسب مال از کار نهی نمی‌کند هرچند کم‌منزلت باشد!» (صحیح گرگینه)
- ۴) «درک مطلب»

﴿۲۶- گزینهٔ ۷﴾ (مرتضی کاظم شیرودی)
 «آئمَا»: تنها، فقط / «ولیکم»: سرپرست شما / «الله»: خدا / «رسوله»: پیامبرش (رد گزینهٔ ۳) / «الذین»: کسانی که / «أَمْنَوْا»: ایمان آورند / «الذین يقيِّمون الصَّلَاةَ»: کسانی که نماز بر پا می‌دارند (رد گزینهٔ ۴) / «يُؤتُون الزَّكَاةَ و هُم راكعُون»: در حال رکوع زکات می‌دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

«گزینهٔ ۴» - ۲۷
 (ابراهیم احمدی - بوشهر)
 «کل جمعه»: هر جمعه (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «تصعد»: بالا می‌رویم / «ذلک الجبل المرتفع»: آن کوه بلند (رد گزینهٔ ۱) / «تبليغ قمّته»: به قله‌اش می‌رسیم (رد گزینهٔ ۱) / «فی الساعة العاشرة إلٰ ربعاً»: در ساعت یک ربع به ۵ (رد گزینهٔ ۳) / و نحن فرحونَ (جمله حالیه) در حالی که خوشحالیم
 در گزینهٔ ۲، (ساعت یک ربع به ۵) را برای بالارفتن از کوه ذکر کرده است که با توجه به عبارت عربی، نادرست است.

۲۸- گزینه «۴»
«بیین»، آشکار می سازد (رد گزینه ۳) / «لنا» برایمان / «التاریخ»: تاریخ / «لانبی»:
هیچ پیامبری نیست / «آل و قد تحمل»؛ مگر اینکه تحمل کرده است (رد گزینه های
۱ و ۳) / «مشکلات فراوانی» / «فی طریق دعوة الناس إلى الحق» در
مسیر دعوت مردم به حق (رد گزینه ۳)

۲۹- گزینهٔ «۲» (هامد مقدس؛ اده)
«ما کنت اُری؛ (ماضی استمراری) نمی‌دیدم (رد گزینهٔ ۱) / «تقدمًا»: پیشفرنی (رد گزینهٔ ۱) / «فی دروسی»: در دروس (رد گزینهٔ ۴) / «حتی تکلمت»: تا اینکه صحبت کردم / «مع زمیلی المثالی»: با همکلاسی نمونه‌ام (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «و هو مستمر»: (جمله حالیه) در حالی که پایدار بود (رد سایر گزینه‌ها) / «فی المطالعه»: در مطالعه (رد گزینهٔ ۴) / «فقلت في نفسی»: پس با خودم گفتم / «الاجهد»: باید تلاش کنم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مرة أخرى»: بار دیگر (ترجمه)

«۳- گزینه» (ابراهیم احمدی - بوشهر)
 لا عظم»: (انفی جنس) هیچ استخوانی نیست (رد گزینه ۱) / «فی ألسنتنا»: در زبان هایمان (رد گزینه های ۱ و ۲) / «ولكنتا»: ولی ما / « تستطيع »: می توانیم (رد گزینه ۲) / «أن تكسّر»: که بشکنیم / «قلوبًا»: قلب هایی / «لا تكسّرها الفووس»: تبرها آن ها را نمی شکنند (رد گزینه ۴)

«۴- گزینه» (همین رضایی)
 «الخالق»؛ آفریدگار / «لم یترک»؛ ترک نکرده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «عبداده»؛
 بندگانش / «حین ارسل» (فعل ماضی مجهول) هنگامی که فرستاده شدند (رد
 گزینه‌های ۱ و ۲) / «أنبياء»؛ (نکره) پیامبرانی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «بیتیون»؛
 روش من کی دردند (ماضی + مضارع = ماضی استمراری) (رد سایر گزینه‌ها) / «الصراط
 المستقیم»؛ راه راست (ترمهه)



(عمار، تاج بخش)

۴۵- گزینهٔ ۲ «نمطّل» در عربی به معنی «خراب» است و صفتی برای دستگاه یا وسیله‌ای است که از کار افتداده است. در اینجا گفته شده که «شخصی است که برای امری یا کاری بسیار انتظار می‌کشد» که نامناسب است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «یکتاپرست: ترک کننده باطل و متمایل به دین حق! (صحیح)
گزینهٔ ۱۳: «ایستگاه: مکان ایستادن مائین‌ها و اتوبوس‌ها در شهرها (صحیح)
گزینهٔ ۱۴: «تبر: ابزاری دارای دستمای از چوب و دندانهای پهن از آهن! (صحیح)
(واژگان)

۴۶- گزینهٔ ۳ (ممدرضا سوری)
ترجمه عبارت صورت سؤال: «قطعاً انسان عاقل نصیحت‌های دیگران را می‌پذیرد ولی کسی که مغروف است از قبولش خودداری می‌کندا»
با توجه به ترجمه، به ترتیب باید از «إن و لكن» استفاده شود.
(أنواع بملات)

۴۷- گزینهٔ ۳ (کاظم غلامی)
صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که در آن کلمه‌ای که با خود مفهوم «شک و گمان» را دارد، به کار نرفته باشد. در گزینهٔ ۳ «چنین کلمه‌ای وجود ندارد و کأن» برای بیان «تشییه» به کار رفته است: «کوه‌ها مانند ستون‌هایی هستند که آسمان را ثابت نگاهی دارند یا مانند راه‌هایی هستند که ما را به آن می‌رسانند!»

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۰: «شاید بشر روزی بتواند زمان زلزله را قبل از رخدادن آن بفهمد! ← قدر» در کتاب «مضارع» می‌تواند مفهوم تردید را برساند.
گزینهٔ ۱۲: «شاید برخی از دانش‌هایی که در مدرسه آن‌ها را یاد می‌گیریم، اصلاً فایده‌ای نداشته باشند. ← [عل] می‌تواند مفهوم «شک و گمان» را برساند.
گزینهٔ ۱۴: «شاید خشنودی پدر و مادرم در دوری من از ورزش باشد! ← کأن» می‌تواند شک و گمان را بیان کند.

(أنواع بملات)

۴۸- گزینهٔ ۳ (سید محمدعلی مرتفوی)
ترجمه گزینهٔ ۳: «جوان فقط بامید به آرزوهایش می‌رسد نه با غرور! در این گزینه للا» به صورت «نه» ترجمه شده است و بر سر اسم نکره هم وارد نشده است، پس از نوع نفی جنس نیست؛ در حالی که در سایر گزینه‌ها لای نفی جنس داریم که بر سر اسم نکره آمده است و به صورت «هیچ... نیست» ترجمه می‌شود.
(أنواع بملات)

۴۹- گزینهٔ ۲ (مرتضی کاظم شیرودی)
صورت سؤال، کلمه‌ای را می‌خواهد که به حالت اسم، هنگام وقوع فعل اشاره داشته باشد؛ بنابراین باید حالی را مخصوص کنیم که یک کلمه باشد (یعنی حال مفرد باشد) در گزینهٔ ۲ «کلمه «ساتر» حال است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «حال نداریم؛ «ناجاحاً» صفت است و «مسوروین» هم برای تکمیل معنای افعال ناصحه آمده است. (خبر افعال ناصحه است).
گزینهٔ ۱۳: «و أتمن الأعلون» حال جمله است، در حالی که ما دنبال حال به صورت کلمه (حال مفرد) هستیم.
گزینهٔ ۱۴: در این گزینه حال نداریم.

(حال)

۵- گزینهٔ ۳ (عمار، تاج بخش)
«مشترأ» اسم فاعلی است که حال واقع شده است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «و هو محسن» حال است اما حال جمله محسوب می‌شود. به عبارت دیگر اسم فاعل «محسن» در این جمله، خبر است، نه حال.
گزینهٔ ۱۲: «مشجعة» حال است که اسم مفعول می‌باشد.
گزینهٔ ۱۴: در این گزینه حال نداریم؛ «فصلحاً» مفعول برای فعل «زرت» است.

(حال)

۳۷- گزینهٔ ۳ (سید محمدعلی مرتفوی)

در گزینهٔ ۳ آمده است: «خودداری کردن از قبول کمک دیگران!» که نمی‌تواند به عنوان نتایج کار کردن مطرح شود.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «پیشرفت فرد و جامعه در زمینه‌های مختلف! (صحیح)
گزینهٔ ۱۳: «تکیه بر خود و توانایی‌های درونی! (صحیح)
گزینهٔ ۱۴: مشغول کردن نفس از حرام! (صحیح)
(درک مطلب)

۳۸- گزینهٔ ۴ (سید محمدعلی مرتفوی)

عبارت گزینهٔ ۴ مطابق متن نادرست است: مطابق دیدگاه اسلام، انفاق اموال مهم‌تر از کسب حلال است!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «خداوند بلندمرتبه جایگاه کارگران را بالا برده است! (صحیح)
زندگی‌اش، نشانه ایمان واقعی است! (صحیح) گزینهٔ ۲: «کار مؤمن در گزینهٔ ۳: مسلمانان به کار و جستجوی روزی تشویق شده‌اند! (صحیح)
(درک مطلب)

۳۹- گزینهٔ ۴ (سید محمدعلی مرتفوی)

عنوان مناسب برای متن: فضیلت کار در اسلام!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱۱: «کار، آینه اخلاق فرد است!
گزینهٔ ۳: «کار، محرك موفقیت افراد و ملت‌هاست!
گزینهٔ ۴: «جایگاه انفاق در آموزه‌های اسلامی!

۴۰- گزینهٔ ۱ (سید محمدعلی مرتفوی)

اسم فاعله: ساعد نادرست است؛ «مساعده» مصدر ثالثی مزید است، بنابراین اسم فاعل آن بر وزن «فاعل» نمی‌آید، بلکه به شکل «شاهد» ساخته می‌شود.
(تحلیل صرفی و مدل اعرابی)

۴۱- گزینهٔ ۴ (سید محمدعلی مرتفوی)

«مصدره: «كتساب» نادرست است. فعل مضارع «يكتب» ثالثی مجرّد است و وزنش مشابه هیچ‌یک از باب‌های ثالثی مزید نیست.
(تحلیل صرفی و مدل اعرابی)

۴۲- گزینهٔ ۴ (سید محمدعلی مرتفوی)

«فاعله: النفس» نادرست است. «النفس» نقش مفعول را برای فعل «يشغل» دارد.
می‌تازیم: نفس را از حرام مشغول
(تحلیل صرفی و مدل اعرابی)

۴۳- گزینهٔ ۳ (ابراهیم احمدی)

«يسْتَخْدِم» فعل مضارع از باب استفعال و مصدر «استخدام» است و باید بدین صورت ون «نوشته شود. همچنین «المُزَارِعُون» جمع مذکر سالم است و باید در آخرش «ـ بگیرد.

(فیضه هر کارت)

۴۴- گزینهٔ ۱ (ابراهیم احمدی)

- بوشهر) تشرح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۲: مفرد «أقرباء» کلمه «قریب» است.

گزینهٔ ۳: «جمع «صغری» کلمه «صغار» است و «أصغر» جمع «أصغر» است.

گزینهٔ ۴: «تجنّب» (دوری کردن) با «بتعاد» متراوّف است، نه متضاد.
(واژگان)



دین و زندگی (۳)

۵۱- گزینہ «۲»

۶- گزینه «۳»
 قرآن کریم در آیه «۳» را بیت من اتخاذ الهه هوا افانت تكون عليه وکیلاً آیا دیدی آن کس را که هوای نفس خود را معیوب خود گرفت آیا تو می توانی ضامن او باشی او به دفاع ازو از بریم خیزی؟ با استفهام انکاری غیرقابل دفاع بودن کسی را که هوای نفس ازو از بریم خیزی معرفی می کنید.

سلیمان بودن در برابر امیال نساندار و فرمان پذیری از طغوت باعث می شود شخص، درونی نازارم و شخصیتی ناپایدار داشته باشد؛ زیرا از یکسو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی را پیش روی او قرار می دهد و از سوی دیگر، قدرت های مادی که هر روز رنگ عوض می کنند او را بردوگی جدیدی می کشانند.

(ابن زبیر و زنگنه، رس ۳، صفحه های ۳۳۳ و ۳۳۴)

(غیروز نژاد نجف - تبریز)

۶- گزینه «ا»
براساس آیه شریفه: «و من الناس من يعبد الله على حرف فان اصحابه خبر اطمأن به و
ان اصابته فتنۃ انقلب على وجهه خسر الدنيا والآخرة ذلك هو الخسران الممین: از
مردم کسی است که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای تنها به زبان و هنگام وسعت و
آسودگی عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسید، داشت به ان آرام می-
گیرد و اگر بلای به او رسید، از خدا رویگردان می‌شود به دنیا و آخرت (هر دو)
زیان می‌پسند. این همان زیان آشکار است «زان کاری دنیا و آخرت: «من يعبد الله
على حرف» است، تصمیم او در صورت مواجهه با بلای «انقلب على وجهه» می‌باشد.

۵۲- گوینده «۱»

۶- گزینه «۳» (محمد رضایی بقا)

موارد (الف، ج) به درستی آمداند.

دستی مورد (الف): اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایشان و تعاون و خیرسازی نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود.

درستی مورد (ج): هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، (توحید اجتماعی) زمینه برای رشد انسان‌ها و زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد.

(توحید فردی)

مورد (ب) (بیانگر توحید فردی و مورد (د) (بیانگر شرک فردی

(د)، و تبرک (س)، صفحه‌های ۳۵ و ۳۴)

۵- گوینده «۳»

۵۴- «گزینه ۲» پدیده‌ها که خودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه خودش از خودش باشد.
ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش خشک ابری که بود ز آب تنهی / ناید از اوی صفت آب دهی
(عباس سید شبستری) (رسانی: زنگنه، سلسله مقاله‌هایی در مورد ادب فارسی)

۶- گزینه «۱»

۵۵- گوینده ۱۱

ریشه معافتی این پندار، کج فهمه ای از توحید رویی به این معناست که موجودات و مخصوصاً انسان قدرت تدبیر ندارند. یعنی ما هیچ کارایه هی و خداوند همه کاره است. اگر قرار باشد نمیریم می میریم و حرکت و تغییر مکان و تصحیح گیری براساس دستور، عقا، س پادیده است.

۶- گزینه «۴»
«برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانده»
مفهوم آیه شریفه «ولقد راودته عن نفسه فاستعصم» که ناظر بر عفاف و پاکدامنی
حضرت یوسف (ع) و نفوذناپذیری او در برابر وسوسه‌های شیطان است، مفهوم می‌گردد.
[کیری و زنگر، ۳۴، (رس)، ۱۵، صفحه‌های ۱۷۸ و ۱۷۹]

از آن جا که غیر از خدا، کسی اختیار سود و زیان خود را ندارد. «لا یملکون لافنهم نفعاً و لا ضراً» پس نباید دیگران را ولی، رب و معمود خود دانست.

۶- گزینه «۲»
عباس سید بشیری (بر)

راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او: نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می کند و محبت او را در قلب تقویت می سازد.
دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات: ... حضرت علی (ع) می فرماید: خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیاماید.
(بر) و زنگر، ۳، (رس)، ۱۴، صفحه ۷۶

«گزینه ۱» توشیح اخلاقی (فریدن سماقی) ۵۷

این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق یخشی از جهان اند به معنای آن است که هر یک از خدایان مذکور کمالاتی دارد که دیگری آن کمالات را ندارد و گزنه عین همدیگر می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند. چون نور بودن خداوند به این معناست که موجودات وجود و هستی خود را از خدا می‌گیرند (توحید در خالقیت) بنابراین مفهوم آیه «الله نور السماوات والارض» با آیه «الله خالق کل شی» ارتباط دارد.

(۷۲) و نذر (۳)، دو (۱)، اه (۲)، ترسک (۱).

۶- گزینه ۲ خداوند در قرآن کریم حضرت لقمان را به داشتن حکمت توصیف کرده است. در سنت ابتابله هرگاه که انسان در مرحله‌ای از ابتابله و امتحان الهی موفق شود، به مرحله برتی راه خواهد یافت.
امتحان الهی موفق شود، به مرحله برتی راه خواهد یافت.

۵۸- گزینه ۲

امام علی (ع) پس از بیان افتخار خود که به پروردگار بودن خدای متعال اشاره دارد، از خدا می خواهد که وی را همان گونه که او دوست دارد قرار دهد. در حقیقت در خواسته دیدای از خدای متعال دارد و به رویت الهی اشاره دارد که هر دو عبارت قائل از گذشتگی های این تقدیر است. تقدیر از این اشاره ایجاد شده از نظر اسلامی تکیه (۱)

۶- گزینه «۴» مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند به قضایی الهی و استهنه هستند یعنی اجرا و پیاده کردن به اراده خدا است. دقت شود که مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود اندازه، حلو و بیزگی، موقعیت مکانی و زمانی ان‌ها را تعیین می‌کند، و استهنه به تقدیر الهی هستند یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و بیزگی‌ها و قانون‌هایش از آن خاست و از علم خاست.

«۵۹- گزینه» (محمد رضاپی بغا)
 «صدم» در لغت به معنای توپر و وجود بزرگ و کاملی است که همه موجودات برای رفع نیاز به سوی او روی می‌آورند.



(رهمت‌الله استبیری)

ترجمة جمله: «فکر می کنم مرد جوانی که پیراهن آبی پوشیده و دارد از موزه بازدید می کند، گردشگری از آلمان است.»

٧٧- گزینه ۳

نکته مهم درسی: دقت کنید که مرجع ضمیر موصولی مورد نظر "the young man" است، پس باید از ضمیر موصولی مرتبط با انسان استفاده شود، در حالی که "which" برای غیرانسان کاربرد دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از طرفی، با توجه به فعل "Visiting" بعد از جای خالی، باید از فعل "to be" استفاده کنیم تا فعل طبق ساختار زمان حال استمراری باشد (رد گزینه ۴).

(عقیل محمدی‌روشن) **٧٨- گزینه ۲**
ترجمة جمله: «اگرچه هیچ درمانی برای ایدز پیدا نشده است، [اما] پژوهشکار می‌تواند به بیمارانی که بهشت مریض هستند کمک کنند تا دچار درد کمتری شوند.»

نکته مهم درسی: با توجه به معنای جمله و این که "cure" نقش مفعولی دارد، بی می‌بریم که ساختار جمله مجهول است (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از طرفی، فعل "found" (گذشته "find" به کلمه "cure" برمی‌گردد که مفرد است (رد گزینه ۳)).

(رهمت‌الله استبیری) **٧٩- گزینه ۱**
ترجمة جمله: «برای دوستم پیغام گذاشتیم و از او خواستیم هر چه زودتر با من تماس بگیرد، اما او با من تماس نگرفت.»

نکته مهم درسی: با توجه به وجود "my call" به عنوان مفعول جمله بعد از جای خالی، نمی‌توان از ساختار مجهول استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، مرجع ضمیر موصولی در جای خالی "my friend" است که نیازمند ضمیر موصولی "who" (گرامر) می‌باشد (رد گزینه ۴).

(عقیل محمدی‌روشن) **٨٠- گزینه ۴**
ترجمة جمله: «نتایج یک مطالعه در سال ۲۰۱۳ این ایده را تأیید می‌کنند که دوست داشتن بدون قید و شرط کودکان، سلامت و تندرستی مادام‌العمر آن‌ها را بهبود می‌بخشد.»

(۱) بدشکل غیراخلاقی
(۲) بدشکل غیرضروری، بیخودی
(۳) بدطرز غیرضروری، بیخودی
(۴) بدون قید و شرط
(واگرگان)

(اسانان عزیزی‌نژاد) **٨١- گزینه ۲**
ترجمة جمله: «نمی‌دانم اگر در طول بیماری‌ام مری نبود، چه می‌کردم - او یک تکه جواهر به تمام معنا است.»

(۱) نماد، نشانه
(۲) گنج، جواهر
(۳) مثال، منبع الایام
(۴) مثال، نمونه
(واگرگان)

(حسن روحی) **٨٢- گزینه ۴**
ترجمة جمله: «از آن جایی که برخی از دانش‌آموزان هنگام ارسال پیامک، تمایل به خلاصه‌نویسی دارند، بازگشت به عادت کامل نوشتن جملات برای آن‌ها دشوارتر است.»
(۱) معرفی کردن، آشنا کردن
(۲) گسترش دادن
(۳) ارتباط برقرار کردن، منتقل کردن (پیام)
(۴) به اختصار نوشت
(واگرگان)

(حسن روحی) **٨٣- گزینه ۱**
ترجمة جمله: «راستش را بخواهی، من در این مورد با مادرم موافق نیستم، اما به خاطر پاییندی به اصول اخلاقی اش، به او احترام می‌کنم.»
(۱) اصل، ادر جمعاً اصول اخلاقی
(۲) دستورالعمل، رهنمود
(۳) پیشنهاد، توصیه
(۴) جمع اوری، مجموعه
(واگرگان)

(اسانان عزیزی‌نژاد) **٨٤- گزینه ۳**
ترجمة جمله: «دیروز افسر پلیس به من آدرس بیمارستان را داد، اما به قدری پیچیده بود که گم شدم.»
(۱) هدفمند، مصمم
(۲) قابل فهم
(۳) پیچیده، سخت
(۴) نظاممند، اصولی
(واگرگان)

(اسمهو برومندپور) **٨٥- گزینه ۲**
ترجمة جمله: «در ابتدا سلیم به قابلیت‌هایش ایمان نداشت و فکر می‌کرد یک فرد معمولی است که با بقیه هیچ تفاوتی ندارد.»
(۱) متمایز، برجسته
(۲) معمولی، عادی
(۳) صحیح‌آمیز
(۴) متعهد
(واگرگان)

(امین اسریان‌پور)

آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم ...» ناظر بر مستولیت‌پذیری در برابر اعمال ناشی از وجود اختیار در انسان است. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

٦٩- گزینه ۲

یکی از شواهد اختیار، تفکر و تصمیم است، هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها، ایندا اندیشه می‌کنیم و جواب آن را می‌ستجیم. در آیه شریفه «قد جانکم بصائر من اینصر فلسفه و من عصی فعلهای ...» پس هرکس که بینا گشت، به سود خود اوتست و هرکس کوردل گردد به زیان خود اوتست ...» (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۵)

٧٠- گزینه ۳

(عباس سید‌شمسی‌تبری) **٧١- گزینه ۲**
در آیه شریفه «والذین کذبوا بآياتنا سنت در جهم من حیث لا يعلمون و املی لهم ان کبدی متى: و کسانی که آیات ما را تکذیب کردن به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد در آن راهی که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است» این آیه مؤید این نتیجه است که مهله‌ها به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود و باعث می‌شود که باز گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک شوند، سنت املاه و استدراج از جمله سنت‌های حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه است. (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)

(مرتضی مسندی‌کبیر)

در آیه شریفه «والذین کذبوا بآياتنا سنت در جهم من حیث لا يعلمون و املی لهم ان کبدی متى: و کسانی که آیات ما را تکذیب کردن به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد در آن راهی که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است» این آیه مؤید این نتیجه است که مهله‌ها به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود و باعث می‌شود که باز گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک شوند، سنت املاه و استدراج از جمله سنت‌های حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه است. (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)

٧٢- گزینه ۴

(محمد آقا صالح) **٧٣- گزینه ۳**
مطابق با آیه شریفه «کل نفس ذاته الموت و نبلوکم بالشر و الخير فتنه» مواد امتحانی خداوند امور خیر و شر اطراف ماست: «البشر والخير»
خداوند در آیه دیگر می‌فرماید: «احسب الناس ان يتربوا ان يقولوا آمنا و هم لا يفتون: آیا مردم گمان کرند رهای شوند همین که بگویند ایمان آور دیدم و آزمایش نمی‌شوند؟»، بر این اساس این نگرش که «اگر بگوییم ایمان آور دیدم مانع از امتحان الهی است»، «و هم لا يفتون» باید اصلاح شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(امین اسریان‌پور)

عبارت شریفه: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند ...» بیانگر مفهوم سنت امداد عام الهی است که با عبارت «کلاند هؤلاء و ...» ارتباط معنایی دارد. (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

٧٤- گزینه ۲

(فریدن سماقی) **٧٤- گزینه ۲**
قوانين حاکم بر جهان خلقت، تجلی تقدیر الهی و زمینه‌سازی کارگیری اراده و اختیار انسان است. سنت امتحان یا ابتلاء یکی از عام‌ترین سنت‌های الهی است و هر انسانی در هر موقعیتی باشد، مورد آزمایش الهی قرار می‌گیرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(عباس سید‌شمسی‌تبری)

سنت ابتلاء یکی از عام‌ترین و فراگیرترین قوانین خداوند است که ثابت و همیشگی است و شامل همه انسان‌ها در همه دوران‌ها می‌شود و آیات شریفه «کل نفس ذاته الموت ...» و «احسب الناس ان يتربوا ...» بیانگر سنت امتحان و ابتلاء هستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

زبان انگلیسی ۳

(رهمت‌الله استبیری)

ترجمة جمله: «آن چه شما در انتهای دوره آموزشی قادر به انجام آن خواهید بود به مدت زمانی بستگی دارد که صرف انجام تکالیفات می‌کنید، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی: دقت کنید که کل عبارت قبل از "depends" نقش فاعل جمله را بازی می‌کند که ضمیر جایگزین آن تنها می‌تواند "it" باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). در نتیجه، جمله را به صورت زیر می‌توان بازنویسی کرد:
It depends on how much time you spend on doing your assignments.
مشخصاً "tag" مناسب برای چنین جمله‌ای "doesn't it" می‌باشد (رد گزینه ۴).
(گرامر)



بیانیه آموزشی

الکترونیکی، ورزشکار محسوب می‌شوند؟ برخی می‌گویند نه، بازیکنان ورزش‌های الکترونیکی نیازی به دیدن، پرتاب کردن یا انجام کارهای جسمی قابل توجه ندارند. در حال حاضر، دولت بریتانیا ورزش‌های الکترونیکی را به عنوان نوعی بازی طبقه‌بندی می‌کند، نه به معنای ورزش، اما برخی دیگر می‌گویند بلطفه، ورزش‌های الکترونیکی هستند. بازیکنان اوروزش‌های الکترونیکی با هم مسابقه می‌کنند، به ورزش همانگی دست و چشم، سرعت عمل، دقت و زمان بینی نیاز ندارند. اگر دارت، استوکر و تیراندازی جزو ورزش‌ها طبقه‌بندی می‌شوند، مس ورزش‌های الکترونیکی نیز باید این گونه باشند. در واقع، دولت‌های چین و کره جنوبی ورزش‌های الکترونیکی را جزو ورزش‌ها طبقه‌بندی می‌کنند و از سال ۲۰۲۲ به عنوان یک ورزش مدارل او رسمی در بازی‌های آسیایی خواهد بود.

برای سپاهی از رفتارهای ایجاد فواره، بازیکنان ورزش‌های الکترونیکی، مهمترین تیزی این است که محبویت و اهمیت ورزش‌های الکترونیکی در جهان افزایش است. اولین تیزی ورزش‌های الکترونیکی در جهان، حاضر به اینداهند، قطعاً در آینده تزدیک خواهد داشت.

۹- **گزینهٔ ۴** ترجمهٔ جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»
«روش‌های الکترونیک (یا، اگرچه)» (درک مطلب) (محمد طاهری)

۹- گزینه ۳
ترجمه جمله: «از پاراگراف ۲۲ می‌توان چنین استبطاط کرد که آن کسانی که می‌گویند ورزش‌های الکترونیکی [نوعی] ورزش هستند [چنین] استدلال می‌کنند که ...»
«چون ورزش‌های الکترونیکی به همان مهارت‌هایی نیاز دارد که ورزش‌هایی مانند دارت و تیراندازی به آن نیازمندند، آن‌ها نیز باید [نوعی] ورزش محسوب شوند.»
(درک مطلب)

۹- گزینه «ا» ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین نحو، نگرش نویسنده را نسبت به آینده و روش‌های الکترونیکی توصیف می‌کند؟»
«Hopeful» (امیدوار)، «ا» (مطلب)

۹-۴. **گزینه «prominent»**
ترجمه جمله: «کلمه Zir�طدار "prominent" در پاراگراف «۳» از نظر معنایی به ... نزدیکترین است.
در ک مطلب) «مهم» "important"

ترجمه متن درگ مطلب دوم:

قطعًا امروزه بکی از حیاتی ترین شاخه‌های اقیانوس‌شناسی به عنوان اقیانوس‌شناسی بیولوژیکی شناخته می‌شود. این شاخه، مطالعه گیاهان و جانوران اقیانوس و تعامل آن‌ها با محیط دریایی است. اما اقیانوس‌شناسی فقط در مورد مطالعه و تحقیق نیست. اقیانوس‌شناسی مهندسی در مورد استفاده از این اطلاعات برای کمک به رهبران در انتخابهای هوشمندانه در مورد سیاست‌هایی است که بر سلامت اقیانوس‌ها تأثیر می‌گذارد. درس‌های آموخته‌شده در این طبقه اقیانوس‌شناسی بر روش‌های استفاده انسان‌ها از دریا برای حمل و نقل، غذا ارزی، آب و سیاری مواد تأثیر می‌گذارند.

البته اقیانوس‌شناسی به عنوان اقیانوس‌شناسی زمین‌شناسنگی، بر شکل گیری ستر دریا و چگونگی تغییر آن در طول زمان تمرکز دارد. اقیانوس‌شناسان زمین‌شناسنگی شروع به استفاده از فناوری ویژه GPS برای نقشه‌برداری از ستر دریا و سایر ویژگی‌های زیر آب کردند. این تحقیق می‌تواند اطلاعات حیاتی مانند قابلیت لرزه‌ای را ارائه دهد. این اطلاعات می‌توانند منجر به پیش‌بینی دقیق تر زلزله و سونامی شود.

علاوه بر اقیانوس‌شناسی بیولوژیکی و زمین‌شناسنگی، دو شاخه اصلی دیگر در علوم دریا وجود دارد. بکی اقیانوس‌شناسی فیزیکی، مطالعه وابط بین ستر دریا، خط ساحل و جو است. مورد دیگر، اقیانوس‌شناسی شیمیایی است که عبارتند از مطالعه ترکیب شیمیایی آب دریا و چگونگی تأثیر پذیرفتن آن از آب و هوا، فعالیت‌های انسانی و عوامل دیگر.

۹- گزینه «۴»
 ترجمه جمله: «متن اساساً به کدامیک از سؤالات زیر می پردازد؟»
 «شاخه‌ای مختلف اقیانوس‌شناسی و موضوعات مشمول آن ها چیست؟»
 (درک مطلب)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدامیک از موضوعات زیر در اقیانوس شناسی زمین شناختی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟»
شکارگیری بست دریا و نجوم تأثیر بندی آن از زمان»
(درک مطلب)

۹- گزینه «۴»
 ترجمه جمله: «می توان از متن به طور منطقی استنباط کرد که ...»
 «فعالیت های لرزه ای می تواند به دانشمندان در پیش بینی سونامی و زلزله کمک کند.»
 (دک مطلب)

۱۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «بارات زیرخطدار "the other" در پاراگراف «۳» به ... اشاره دارد.»
«کی از شاخه‌های اصلی علم و دانای ... (دک معلم)»

۴- گزینهٔ ۸۶

- ۱) پاسخ دادن
۲) برنامه ریختن، ترتیب دادن
۳) تلقی کردن
۴) احترام گذاشتن

۴- گزینه ۸۷

- (۱) در نظر گرفتن، به حساب اوردن
(۲) تأیید کردن
(۳) ترکیب کردن
(۴) حاصل، حنایه، بودن، داشت.

(۵) ایجاد،

توجهه من گلوز تست:
مردی بدنام کرستیفر شوارز، مخترع ماشین تحریر، در دهه شصت قرن نوزدهم، [[بیده]] یک صفحه کلید به ذهنش رسید. شوارز ابتدا حروف را به ترتیب حروف الفبا روی ماشین تحریر خود قرار داد. اما در رفایت که مشکلی وجود دارد. حروف روی میله ماشین تحریر بودند - که کلید نویسندگان نماده می‌شوند - و برخی از این کلیدها به یکدیگر پربروخود می‌کردند. این زمانی اتفاق افتاد که یک حرفی که اغلب در کلمات با هم می‌ایند، مانند "S" و "I"، روی صفحه کلید نزدیک یکدیگر بودند.

شولز سعی کرد راهی برای جلوگیری از برخورد کلیدها با یکدیگر بیندا کند. وی فهرستی از حروفی که در زبان انگلیسی معمولاً با هم استفاده می‌شوند مانند "S" و "A"، "I" و "Q" و "U" تهیه کرد. سپس این حروف را طوری تنظیم کرد که در دو طرف مقابل صفحه کلید قرار بگیرند. این صفحه کلید نام "QWERTY" معروف شد. افراد آنکه قابل های صفحه کلید جاگیریزن را از آن کردند، اما تاکنون هیچ کدام محبوبیت زیادی کسب نکرده‌اند. به نظر نمی‌رسد که این صفحه کلید بدوزدی با یک صفحه کلید سرعت تر و کارآمدتر جایگزین شود.

۸۹- گزینه «۱»
نکته هم درسی:
 با توجه به این که "letters" (حروف) غایرانسان است، می توانیم بعد از آن هم ضمیر موصولی که "which" و "هم" را استفاده کنیم. اما بعد از ضمیر موصولی فاعلی، دیگر حق استفاده از ضمیر فاعلی (در اینجا "they") برای اشاره مجدد به موصوف (letters) را نداریم (رد گزینه های «۲» و «۴»). قید تکرار "often" قبل از فعل اصلی می آید و فعل جمله باستی با مرجع ضمیر (letters) مطابقت داشته باشد (رد گزینه «۳»).

۹- «گزینه ای»
۱) پیدا کردن، دریافت
۲) نشانه چیزی بودن
۳) پیدا کردن معنی لغت (در فرهنگ لغت)
۴) ناگهان تضمیم به انجام کاری گرفتن

٩١- گزینه «۴»
(۱) بخطور مؤثر
(۲) بهطور ناگهانی
وشهادت (حسن، روحی)

٩٢ - مکونیة «٣»

با توجه به معنی جمله و قید زمان "SOON"، نیاز به زمان آینده داریم (رد گرینه‌های ۲ و ۴). از طرفی، "it" که اشاره به صفحه کلید دارد، مفعول جمله است و به جای این که بعد از فعل باید، به عنوان مبتدا و قبل از فعل آمده است؛ بنابراین، باید از آینده مجهول استفاده کنیم (رد گرینه ۱۱). (کلوزتس)

تقریمه من درک مطلب اول: تاستان گشته، بیش از ۱۲۰۰ هوا در ورزشگاه و میلی لنلن حضور داشتند و فریاد میزدند و شوخی میکردند. هزاران نفر دیگر به صورت آلانن [بایار را] تماشا میکردند. اما این سماق و قوقاب، سپتیلاین نبود. این [خدا] ورزش های الکترونیک یا بازی های رایانه ای رقابتی بود. میلیون ها نفر در بریتانیا برای سرگرمی، بازی میکنند. برخی از آن ها به گیرمهای حرفا های دستیل شده اند و مبعونان شغل تمام وقت خود، بازی میکنند. با این حال، گیرم حرفا های نوین آسان نیست. آن ها در ساخت با پیشتر از رو، پونج با شش روز در هفته تمرین میکنند. آن ها تمرین هایی مانند تایپ چیزی و تلاش برای تایپ سریع تر و سریع تر انجام می دهند. آن ها همچنین ویدیوهای بازیگران دیگر را مورد بررسی قرار می دهند و برای شکست دادن آن ها نوامریزی میکنند.



آزمون ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

نقدهای پاسخ اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	کاظم اجلالی - عادل حسینی - افشن خاصه‌خان - علی سلامت - علی شهرابی - حمید علیزاده - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - علی ایمانی - افشن خاصه‌خان - کیوان دارابی - محمد صحت کار - علی منصف شکری
ریاضیات گستته	امیرحسین ابومحبوب - افشن خاصه‌خان - کیوان دارابی - علی سعیدی زاد - نیلوفر مهدوی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - محمدعلی راست پیمان - بهنام رستمی - سعید طاهری بروجنی مسعود قره‌خانی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پورحایدر - ارزنگ خانلری - حمید ذبیحی - روزبه رضوانی - امیرحسین طبیبی - محمدحسن محمدزاده مقدم

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گستته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی	کیوان دارابی	علی سعیدی زاد	سید علی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی مرشد مهدی مادرمضانی علی ارجمند	عادل حسینی فرزانه خاکپاش	عادل حسینی فرزانه خاکپاش	بهنام شاهنی زهره آقامحمدی حمید زرین کفش	عرفان اعظمی سیدعلی موسوی مهلا تابش نیا هادی مهدی زاده حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم
مسئلندسازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیازاریان تبریزی	سرژ یقیازاریان تبریزی	محمد رضا اصفهانی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئل دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مسئول دفترچه: مازیار شیروانی مقدم
حروفنگار	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حیدر عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - گلزار فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۳۱-۶۴۶۷۳



$$\tan 2\theta = \frac{y_0}{x_0} \Rightarrow y_0 = 6 \times \frac{3}{4} = 4/5$$

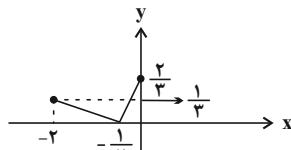
(مسابان ۲ - مثالات: صفحه ۴۲)

(عادل مسین)

گزینه «۱»

روش اول: نقاط $(-2, 0)$, $(1, -1)$ و $(1, 2)$ روی نمودار تابع

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$

روی نمودار تابع f بوده‌اند، با وصل کردن این ۳ نقطه نمودار f حاصل می‌شود:روش دوم: برای رسم نمودار f , کافی است نمودار تابع

$$y = \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$

آن را بر ۳ و طول نقاط آن را بر ۲ تقسیم کنیم و در نهایت یک واحد به سمت چپ منتقل کنیم.

(مسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(تمید علیزاده)

گزینه «۲»

دامنه تابع g به صورت زیر به دست می‌آید:

$$f(2x) - f(x+1) > 0 \quad \text{اکیداً نزولی} \rightarrow 2x < x+1 \Rightarrow x < 1$$

اما باید دقت کنیم که $f(2x)$ و $f(x+1)$ نیز قابل تعریف باشند. پس کافی است $x > 0$ باشد.

$$\Rightarrow D_g = (0, 1)$$

(مسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(کاظم اجلالی)

گزینه «۴»

ابتدا توجه کنید که:

$$(f+g)(x) = (a-3)x^3 + (a+b)x - 1$$

اگر تابع g چندجمله‌ای درجه دوم باشد، نمی‌تواند روی \mathbb{R} صعودی باشد. پس باید یک تابع خطی باشد:

$$a-3=0 \Rightarrow a=3, (f+g)(x)=(3+b)x-1$$

بنابراین $f+g$ تابعی خطی است که شیب نمودار آن باید نامنفی باشد. $3+b \geq 0 \Rightarrow b \geq -3$ پس حداقل مقدار ممکن b برابر -3 است.

(مسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(علی شیرازی)

گزینه «۲»

ضابطه تابع f را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{x^3(x-1) - 4(x-1)}{(x-1)^2} = \frac{x^3 - 4}{x-1}$$

پس خط $x=1$, مجذوب قائم تابع f است.

حسابان ۲

گزینه «۳»

(عادل مسین)

باقی مانده تقسیم $(x+p)$ بر $x+2$ برابر (-2) است:

$$\Rightarrow p(-2) = 2(-2)^3 - k(-2) + 6 = 2k - 10 = 2 \Rightarrow k = 6$$

حال الگوی تقسیم را می‌نویسیم:

$$p(x) = 2x^3 - 6x + 6 = (x+2)q(x) + 2$$

با جایگذاری $x = 0$ در رابطه بالا داریم:

$$6 = 2q(0) + 2 \Rightarrow q(0) = 2$$

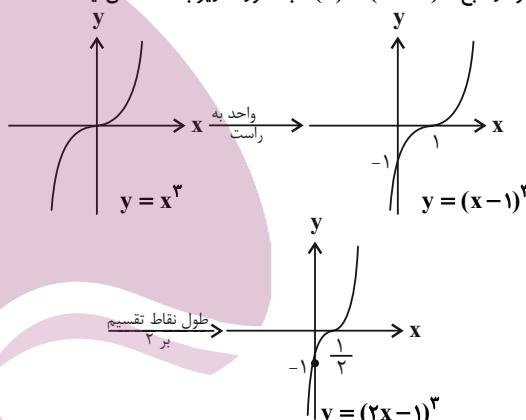
(مسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

گزینه «۱»

معادله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$8x^3 - 12x^2 + 6x = k \Rightarrow 8x^3 - 12x^2 + 6x - k = 0$$

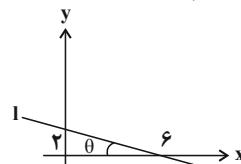
$$\Rightarrow (2x-1)^3 = k-1$$

نمودار تابع $f(x) = (2x-1)^3$ به صورت زیر به دست می‌آید.این نمودار توسط خط $y = k-1$ در یک نقطه قطع می‌شود، پس معادله

$$2x-1 = k-1 \quad \text{همواره یک جواب دارد.}$$

(مسابان ۲ - تابع: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

گزینه «۱»

وضعیت خط l به صورت زیر است:با توجه به شکل بالا $\tan \theta = \frac{1}{3}$ است.

$$\tan 2\theta = \frac{2\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{2}{1 - \frac{1}{9}} = \frac{9}{4}$$

اگر عرض از مبدأ l' را y در نظر بگیریم، داریم:



حال برای اینکه رفتار تابع را در اطراف خط $y = 1$ مشخص کنیم، حاصل $f(x) \rightarrow -1$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ محسوبه می‌کنیم:

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \Rightarrow f(x) < 1$$

با توجه به این مطلب وقتی $x \rightarrow +\infty$ مقادیر تابع از ۱ کمتر است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - x - 2}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x^2} = -1$$

حال برای اینکه رفتار تابع را در اطراف خط $y = -1$ مشخص کنیم، حاصل $f(x) \rightarrow 1$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ محسوبه می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x|x|} = \frac{2x + 5}{x^2/x + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1 > 0 \Rightarrow f(x) > 1$$

با توجه به این مطلب وقتی $x \rightarrow -\infty$ ، مقادیر تابع از -۱ بیشتر است.

در نتیجه نمودار گزینه «۲» درست است.

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ و ۶۷ تا ۶۹)

(غمید علیزاده)

۱۱۲- گزینه «۴»

چون تابع فقط یک مجانب قائم و یک مجانب افقی دارد که محل برخورد

$$y = \frac{1}{x^3} A\left(\frac{1}{x}, \frac{1}{x}\right) \text{ است، } x = \frac{1}{3} \text{ مجانب قائم و } \frac{1}{3} \text{ مجانب افقی است، پس داریم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^2}{bx^3 - cx^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{a}{bx^3/cx^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{a}{c} = \frac{a}{c}$$

$$f(x) = \frac{ax^2 + 1}{cx^3 - 6x + 1}$$

$$\xrightarrow{\text{مجانب قائم}} c\left(\frac{1}{x}\right)^2 - 6\left(\frac{1}{x}\right) + 1 = 0 \Rightarrow c = 6$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{a}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = -3 \Rightarrow f(x) = \frac{3x^2 + 1}{9x^3 - 6x + 1}$$

حال نمودار این تابع را با خط $y = -\frac{1}{3}$ قطع می‌دهیم:

$$\frac{3x^2 + 1}{9x^3 - 6x + 1} = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow -9x^2 - 3 = 9x^3 - 6x + 1 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ و ۶۷ تا ۶۹)

(علی شیرازی)

۱۱۳- گزینه «۲»

ابتدا نمودار تابع رسم شده را ۱ واحد به چپ می‌بریم تا به نمودار تابع

$y = f(x)$ برسیم:

حد راست و چپ f در $x = 1$ را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \frac{-3}{0^+} = \infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{-3}{0^-} = \infty \end{cases}$$

پس نمودار تابع در یک همسایگی $x = 1$ مانند شکل زیر است:

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

(کاظم اپلار)

۱۰۸- گزینه «۱»

حد چپ و حد راست تابع f در نقطه $x = 1$ به صورت زیر هستند.

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{0-1}{x - \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} = \infty$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$$

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(بیانیش نیکنام)

۱۰۹- گزینه «۳»

با توجه به نمودار، می‌توانیم بنویسیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 0$$

که البته در یک همسایگی چپ $x = 3$ مقادیر تابع از صفر بیشتر است. پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (f \circ f)(x) = \infty$$

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(اخشناس فاضمه فان)

۱۱۰- گزینه «۳»

برای اینکه حاصل حد ∞ شود، درجه صورت باید بیشتر از درجه مخرج و برابر $3n - 2$ باشد:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{x^{3n-2}} - x^2}{2x^3 - x - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{x^{3n-2}}}{2x^3} = \infty$$

بنابراین باید $3n - 5 = -\infty$ ، یعنی $3n = 5$ عددی طبیعی و

فرد باشد. به ازای $n = 4$ این شرط برقرار می‌شود.

(مسابان ۲- مرهای نامتحانی - مر در بی نهایت: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

(علی سلامت)

۱۱۱- گزینه «۲»

ابتدا برای یافتن مجانب‌های افقی f حد این تابع را وقتی $x \rightarrow +\infty$ و $x \rightarrow -\infty$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x - 2}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$$



$$\sqrt{2k+4-2x} + \sqrt{2x+3-2k}$$

نمودار تابع h بر نمودار تابع f منطبق است، پس به ازای هر x از دامنه f داریم:

$$f(x) = h(x) \Rightarrow \begin{cases} 3 & 2k \\ 4 & 2k \end{cases} \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

بنابراین $h(x) = g(x + \frac{1}{2})$ و نمودار تابع g را باید $\frac{1}{2}$ واحد به چپ منتقل کنیم.

(مسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(تمید علیزاده)

«۱۱۵- گزینه ۲»

فاصله دو نقطه ماقزیم متوالی برابر دوره تنابوب تابع است. پس:

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 6\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{3} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{3}$$

$$y_{\max} = |a| + 1 = 3 \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

از آنجا که تابع روی بازه $(-\frac{\pi}{3}, 0)$ اکیداً نزولی است، ضابطه

$$y = -2 \sin \frac{x}{3} + 1$$

$$\xrightarrow{x = \frac{5\pi}{2}} y = -2 \sin \left(\frac{5\pi}{6} \right) + 1 = -2 \left(\frac{1}{2} \right) + 1$$

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۱۳ تا ۲۹)

(کاظم اجلان)

«۱۱۶- گزینه ۳»

ابتدا توجه کنید که فاصله نقاط A و B برابر دوره تنابوب تابع f است.

پس داریم:

$$AB = \frac{\pi}{|k|} = 2\pi |k|$$

از طرف دیگر ارتفاع مثلث ABC برابر قدر مطلق اختلاف ماقزیم و مینیم است. پس:

$$|k+1| + 1 - (|k+1| - 1) = 2 |k+1| = 2 |k+1|$$

پس مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 2\pi |k| \times 2 |k+1| = 2\pi |k^2 + k| = 12\pi$$

$$\Rightarrow |k^2 + k| = 6$$

$$\begin{cases} k^2 + k = 6 \\ k^2 + k = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k^2 + k = 6 \\ k^2 + k = -6 \end{cases} \Rightarrow k = 2, k = -3$$

پس حاصل ضرب مقادیر ممکن k برابر ۶ است.

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۱۳ تا ۲۹)

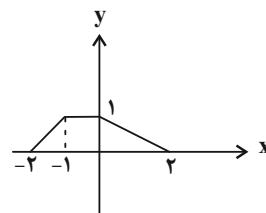
(جوانبشناییکنام)

«۱۱۷- گزینه ۳»

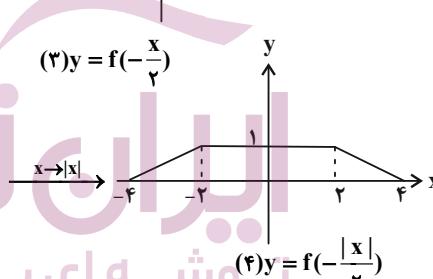
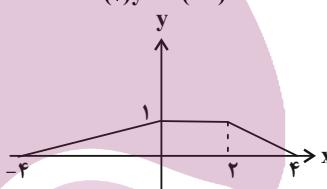
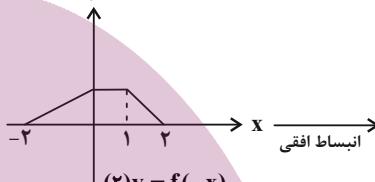
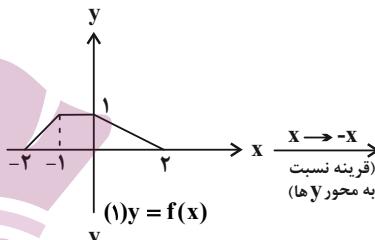
فاصله دو جانب قائم متوالی نمودار، برابر دوره تنابوب آن است:

$$\Rightarrow T = \frac{\pi}{|a|} = 2\pi \Rightarrow |a| = \frac{1}{2}$$

با توجه به نمودار $a < 0$ و $a = -\frac{1}{2}$ قابل قبول است. از طرفی داریم:



حال مرحله از مرحله از نمودار f به نمودار $y = f(-|\frac{x}{2}|)$ می‌رسیم:



مساحت ذوزنقه بالا برابر است با:

$$S = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{مجموع قاعده‌ها}}{2} = \frac{(8+4) \times 1}{2} = 6$$

(مسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(کاظم اجلان)

«۱۱۸- گزینه ۴»

اگر نمودار تابع f را نسبت به محور عرض‌ها فرینه کنیم نمودار تابع $g(x) = f(-x)$ به دست می‌آید.

$$g(x) = f(-x) = \sqrt{-2x+4} + \sqrt{3+2x}$$

اگر نمودار به دست آمده را k واحد به صورت افقی منتقل کنیم نمودار تابع $h(x) = g(x-k)$ به دست می‌آید.

$$h(x) = g(x-k) = \sqrt{-2(x-k)+4} + \sqrt{3+2(x-k)}$$



جواب‌های معادله به ازای برخی مقادیر k مطابق جدول زیر هستند:	
k	۰
x	$\frac{\pi}{24}$
	$\frac{25\pi}{24}$
	$\frac{49\pi}{24}$
	$\frac{73\pi}{24}$

بنابراین باید سه جواب $\frac{49\pi}{24}$ و $\frac{25\pi}{24}$ و $\frac{\pi}{24}$ عضو بازه $[\frac{m\pi}{24}, \frac{m\pi}{24} + \frac{73\pi}{24}]$ باشند ولی جواب $\frac{73\pi}{24}$ عضو این بازه نباشد، یعنی:

$$\frac{49\pi}{24} \leq \frac{m\pi}{24} < \frac{73\pi}{24} \Rightarrow 49 \leq m < 73$$

(مسابان ۳ - مثلثات: صفحه‌های ۵۳۵ تا ۵۳۶)

(عادل حسینی)

«گزینه ۴» - ۱۲۰

$$1 + \cos x \cdot 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 2 \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = 1 + \cos^2 \frac{x}{2}$$

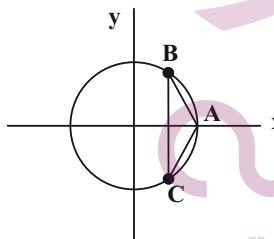
$$1 + \cos^2 \frac{x}{2} = 1 - \cos x \cdot 2 \cos^2 \frac{x}{2} \Rightarrow \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$$

$$\frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} \Rightarrow \sin \frac{x}{2} = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$$

$$\sin \frac{x}{2} = 0 \Rightarrow x = 0, 2\pi$$

$$\sin \frac{x}{2} = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$$

این جواب‌ها روی دایره مثلثاتی مثلث زیر را مشخص می‌کنند:



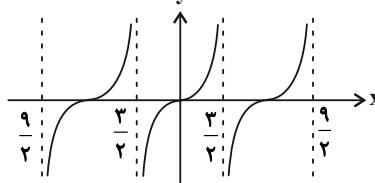
در مثلث متساوی‌الساقین بالا $BC = 2 \sin \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$ و ارتفاع مثلث نیز برابر $1 - \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ است.

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \times \sqrt{3} \right) = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(مسابان ۳ - مثلثات: صفحه‌های ۵۳۵ تا ۵۳۶)

$$\frac{1}{2} \left(\frac{4\pi}{3} \right) b = \frac{\pi}{2} \Rightarrow b = \frac{\pi}{6}$$

حال تابع $y = \tan \left(-\frac{b}{a}x \right) = \tan \left(\frac{\pi}{3}x \right)$ نمودار این تابع در شکل زیر رسم شده است.



با توجه به نمودار بالا، تابع روی بازه $\left(-\frac{8}{5}, -\frac{3}{2} \right]$ اکیداً صعودی و روی بازه $\left[\frac{7}{5}, \frac{11}{6} \right)$ غیریکنواست.

(مسابان ۳ - مثلثات: صفحه‌های ۵۳۶ تا ۵۳۷)

(عادل حسینی)

«گزینه ۲» - ۱۱۸

ضابطه تابع f را در دامنه $(-1, 1)$ به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -k \sin k\pi x & ; 1 > x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -2 \sin k\pi x & ; 0 > x > -\frac{1}{2} \end{cases}$$

علامت عبارت $-k \sin k\pi x$ - مانند علامت عبارت $k^2 \sin k\pi x$ در بازه

$(-1, 0)$ ، مثبت است. این یعنی اگر f روی بازه $(-1, 0)$ اکیداً یکنوا

باشد، لازم است اکیداً نزولی باشد، در نتیجه $-2 \sin k\pi x$ - منفی و مقدار k مثبت است.

$k > 0$ (۱)

حال برای اینکه تابع اکیداً نزولی باشد، عبارت $k\pi x$ باید برابر $\pm \frac{\pi}{2}$ باشد.

$$\begin{cases} x = 1: k\pi > -\frac{\pi}{2} \Rightarrow k < \frac{1}{2} \\ x = -\frac{1}{2}: \frac{k\pi}{2} < \frac{\pi}{2} \Rightarrow k < 1 \end{cases} \quad k < \frac{1}{2} \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲) حدود k بازه $(0, \frac{1}{2})$ به دست می‌آید.

(مسابان ۳ - مثلثات: صفحه‌های ۵۳۶ تا ۵۳۷)

(کاظم اجلان)

«گزینه ۱» - ۱۱۹

$$\cos(x - \frac{\pi}{4}) \cos(x - \frac{\pi}{3}) \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi + x - \frac{\pi}{3} \\ x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi - (x - \frac{\pi}{3}) \end{cases} \quad (\text{غایق})$$

$$\Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{24}, k \in \mathbb{Z}$$



(کیوان دارابی)

گزینه «۱»

$$\text{فرض کنید } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ باشد. در این صورت داریم:}$$

$$(A - I)^{-1} = A - I$$

$$\Rightarrow (A + 3I)(A - 3I) = I \Rightarrow A^2 - 9I = I \Rightarrow A^2 = 10I$$

$$\Rightarrow |A|^2 = 10 \Rightarrow |A| = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow |A| = \pm\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow ad - bc = \pm 10$$

$$\Rightarrow |ad - bc| =$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(علی منصف‌شکری)

گزینه «۳»

$$x^2 + y^2 - x - y \leq 1$$

$$\Rightarrow -(x-1)^2 - (y-1)^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow 1 \leq (x-1)^2 + (y+1)^2 \leq$$

پس ناحیه مطلوب، ناحیه محصور بین دو دایره هم مرکز به شعاع‌های ۱ و ۳ است.

$$S = \pi \times 3^2 - \pi \times 1^2 = 8\pi$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

محمد صفت‌کار)

گزینه «۴»

$$C: x^2 + y^2 - x - y - k = 0$$

$$\Rightarrow O(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}), R = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + k} = \sqrt{5 + k}$$

$$C': x^2 + y^2 - x - y = 0$$

$$\Rightarrow O'(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}), R' = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow d = |OO'| = \sqrt{(\frac{1}{2} - \frac{1}{2})^2 + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})^2} = \sqrt{5}$$

دو دایره مماس خارج هستند، بنابراین:

$$d = R + R' \Rightarrow \sqrt{5} = \sqrt{k} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{k} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow -k \Rightarrow k = -\frac{9}{4}$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

(اخشین فاضل‌فان)

گزینه «۱»

معادله دایره را به شکل استاندارد می‌نویسیم:

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 6y$$

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 6$$

فرض کنید شعاع دایره به مرکز $O(-2, 6)$ ، برابر r باشد، طول خط‌المرکزین دو دایره برابر است با:

$$d = OO' = \sqrt{(2+2)^2 + (3-6)^2}$$

شرط متناخل بودن دو دایره با در نظر گرفتن $r' < r$ به صورت زیر است:

$$d < r' - r \Rightarrow 6 < 6 - r \Rightarrow r$$

از طرفی $0 > r$ ، پس داریم:

هنرسه

گزینه «۳»

(کیوان دارابی)

ستون سوم $\times B^2$ سطر دوم $\times A^2$ درایه سطر دوم ستون سوم از طرفی:

$$A^2 \times B^2 \times A = \begin{bmatrix} & & 3 \\ & & 0 \\ 1 & & \end{bmatrix} = [9 - 2 9]$$

$$B^2 \times B = \begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix}$$

بنابراین:

$$\begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} & & -7 \\ & & 5 \\ 3 & & \end{bmatrix}$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

محمد صفت‌کار)

گزینه «۲»

در ماتریس AB سطرها مضرب یکدیگرند (مثلاً سطر اول m برابر سطر دوم است). پس دترمینان آن صفر است. از طرفی:

$$BA = [-m + m - 1] \Rightarrow |BA| = |-1| =$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

گزینه «۳»

$$|A| |A| \Rightarrow |A| = \frac{|A|}{|A|}$$

$$\xrightarrow{\times |A|} |A|^2 = |A| \Rightarrow \begin{cases} |A| = 1 \\ |A| = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |A^{-1}| = \frac{1}{|A|} \\ |A^{-1}| = \frac{-1}{|A|} \end{cases} \Rightarrow -|A^{-1}| = \frac{1}{|A|} \times |A| = \frac{1}{|A|} |A^{-1}|$$

$$|A| = \begin{cases} \frac{1}{|A|} \\ -\frac{1}{|A|} \end{cases}$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

گزینه «۱»

(کیوان دارابی)

$$(A - B) A = B^-$$

$$\Rightarrow 2(A+B)^{-1}(A+B) = (A^{-1} + B^{-1})(A+B)$$

$$\Rightarrow 2I = \underbrace{A^{-1}A}_I + \underbrace{A^{-1}B}_I + \underbrace{B^{-1}A}_I + \underbrace{B^{-1}B}_I$$

$$\Rightarrow A B B^- A = \bar{O}$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



$$BA \begin{bmatrix} - & 4 \\ - & 2 \\ - & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} - & 2 \\ - & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} - & 8 \\ - & 8 \\ - & 8 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۱۲ و ۱۷ تا)

(کتاب آنی)

گزینه «۳»

$$A \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = A^{-1} \stackrel{-1}{=} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} - & - \\ - & - \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B^{-1} \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow B = B^{-1} \stackrel{-1}{=} \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A + B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A + B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \stackrel{-1}{=} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A + B \quad \text{مجموع درایه‌های} \quad \begin{array}{c} 1 \\ - \\ 1 \\ - \\ 1 \\ - \end{array} = \frac{1}{5}$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(کتاب آنی)

گزینه «۱»

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ a+1 & -3 \end{bmatrix} \quad \text{ماتریس} \quad \text{وارون پذیر نیست. پس دترمینان آن برابر صفر است.}$$

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

بنابراین دستگاه معادلات به صورت زیر است:

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow x + y = 0$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(کتاب آنی)

گزینه «۱»

$$A \begin{bmatrix} k & 0 \\ k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix} \Rightarrow A \cdot I \begin{bmatrix} k & 0 \\ k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A - I| = |A| - 1 \Rightarrow (k-1)^3 = k^3$$

$$\Rightarrow k^3 - 3k^2 + 3k - 1 = k^3 - 1 \Rightarrow 3k^2 - 3k$$

$$\Rightarrow k^3 - k - 2 = 0 \Rightarrow (k-2)(k+1) = 0 \Rightarrow k = 2 \quad \text{یا} \quad k = -1$$

$$|A| = k \Rightarrow |A| = 2 \quad \text{یا} \quad |A| = (-1)^3 =$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

• $r <$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروظی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(کیوان دارابی)

گزینه «۲»

اگر فاصله دو خط موازی را h بنامیم، آنگاه بسته به مقدار c ، ۳ حالت مختلف وجود دارد.(الف) $c = h$: در این صورت مکان مطلوب ناحیه بین و روی دو خط d و d' است.(ب) $c > h$: در این صورت ناحیه مطلوب دو خط موازی و بیرون دو خط d و d' است.(ج) $c < h$: در این صورت هیچ نقطه‌ای با این شرایط وجود ندارد.

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروظی: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

گزینه «۱»

(امیرحسین ایومیوب) می‌دانیم از نقاط واقع در درون یک دایره، نمی‌توان مماسی بر آن دایره رسم کرد.

از طرفی نقطه A درون دایره $C(O, R)$ قرار دارد، هرگاه $OA < R$ باشد.

$$\text{معادله دایره: } x^2 + y^2 = R^2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{مرکز: } O(0,0) \\ \text{شعاع: } R = \sqrt{5} \end{array} \right.$$

$$OA = \sqrt{m^2 + (m-1)^2}$$

$$OA = R \Rightarrow \sqrt{m^2 + (m-1)^2} = \sqrt{5}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{\text{بسط}} m^2 + m^2 - 2m + 1 = 5 \\ &\Rightarrow 2m^2 - 2m - 4 < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0 \\ &\Rightarrow (m-2)(m+1) < 0 \Rightarrow -1 < m \end{aligned}$$

بنابراین در بین مقادیر داده شده، به ازای $m = 1$ نقطه A داخل دایره قرار گرفته و نمی‌توان از آن مماسی بر دایره رسم کرد.

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروظی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

هنرسه ۳- آشنا

گزینه «۴»

$$AB \begin{bmatrix} a & b \\ -b & a+1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a+b & b-a-2 \\ -a+b & -b+a+4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a+b & b-a-6 \\ -a-b & a-b-2 \end{bmatrix}$$

چون ماتریس AB ، ماتریسی قطری است، پس درایه‌های خارج قطر اصلی آن برابر صفر هستند. داریم:

$$\begin{cases} b-a = 0 \\ -a-b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a+b = 0 \\ a+b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \end{cases}$$



(کتاب آنلاین)

گزینه «۴»

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{(-)^2 + (-)^2 - m} = \frac{1}{2} \sqrt{-m} = \sqrt{5-m}$$

با توجه به آن که کمترین و بیشترین فاصله نقطه‌ای خارج از دایره از نقاط روی دایره به ترتیب برابر $d - R$ و $d + R$ است (d فاصله نقطه از مرکز دایره است). داریم:

$$(d - R) (d + R) \Rightarrow R = \Rightarrow R = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{m} \Rightarrow m = 4$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(کتاب آنلاین)

گزینه «۲»

اگر فاصله مرکز دایره از خط، برابر d و شعاع دایره برابر R باشد، آنگاه فاصله نزدیک‌ترین نقطه دایره از خط، برابر $d - R$ است، داریم:

 $O(1, -2)$: مرکز دایره

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

$$d = \frac{|(1)(-2) - (-)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$d - R = 1$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(کتاب آنلاین)

گزینه «۳»

$$C:(x -)^2 + (y -)^2 = m^2 \Rightarrow O(-,), R = m$$

$$C': x^2 + y^2 - m^2 \Rightarrow x^2 + (y -)^2 = m^2$$

 $O'(-,), R' = m$

$$OO' = \sqrt{(-)^2 + (-)^2} = 5$$

 $|R - R'| < OO' < R + R'$

$$\Rightarrow m + 1 < 5 < 3m +$$

$$\begin{cases} m < 4 \\ m > -\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow m < \frac{4}{3} \quad m < 4$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

(کتاب آنلاین)

گزینه «۳»

به کمک دستور ساروس، دترمینان را محاسبه کرده و مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$\begin{vmatrix} x+1 & & \\ x+ & 0 & \\ k & 0 & x \end{vmatrix} \Rightarrow$$

$$x(x+2) - k(x+1)(x+2) = 0 \Rightarrow (x+2)[x - k(x+1)]$$

$$\Rightarrow x+2 = 0 \Rightarrow x =$$

برای اینکه معادله ریشه مضاعف داشته باشد، لازم است ریشه دیگر آن نیز

برابر (-2) باشد. با جایگذاری این مقدار در رابطه دیگر داریم:

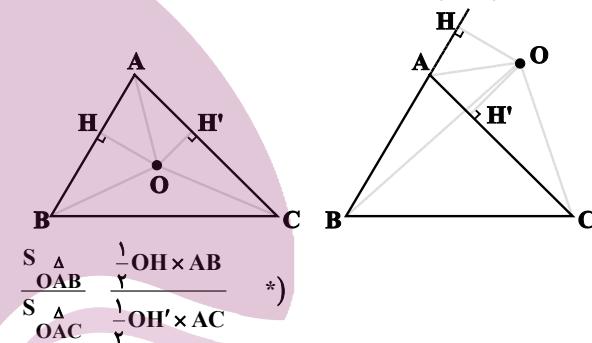
$$-2 - k(-2+1) = 0 \Rightarrow k - 2 = 0 \Rightarrow k =$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۲۸)

(کتاب آنلاین)

گزینه «۱»

فرض کنید نقطه O روی این مکان هندسی واقع باشد. اگر از نقطه O عمودهای OH و OH' را به ترتیب بر اضلاع AB و AC (یا امتدادهای آنها) وارد کنیم، داریم:



از طرفی طبق فرض $\frac{S_{\Delta OAB}}{S_{\Delta OAC}} = \frac{AB}{AC}$ است که با توجه به رابطه (*) نتیجه

می‌شود $\frac{OH}{OH'} = \frac{AB}{AC}$ ، یعنی فاصله نقطه O از دو ضلع AB و AC (یا امتدادهای آنها) با هم برابر است. بنابراین نقطه O روی نیمساز داخلی یا خارجی زاویه A از مثلث ABC قرار دارد.

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(کتاب آنلاین)

گزینه «۴»

کوچک‌ترین دایره‌ای که از دو نقطه $A(-1, 1)$ و $B(3, -1)$ می‌گذرد، دایره‌ای است که قطر آن پاره خط AB باشد. در این صورت وسط پاره خط AB ، مرکز دایره و طول پاره خط AB برابر طول قطر دایره است.

$$O = \frac{A+B}{2} (, ,)$$

$$AB = \sqrt{(3+1)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 2R = \sqrt{5} \Rightarrow R = \sqrt{5}$$

معادله دایره $(x -)^2 + (y -)^2 = 5$

$$\Rightarrow y = \frac{y-}{5} \Rightarrow y =$$

(هنرسه ۳- آشنایی با مقاطع مفروطی: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)



(علی سعیدی زاد)

گزینه «۳»

$$\equiv \quad \stackrel{\gamma}{\equiv} - \Rightarrow \quad \stackrel{\gamma}{\equiv} (-) \quad .$$

چون 1399^{1400} عددی فرد است، پس داریم:

$$(-) \quad \stackrel{\gamma}{\equiv} - \quad .$$

را بر ۳ بدمست $\stackrel{\gamma}{\equiv}$ ، بنابراین باید باقی مانده تقسیم آوریم:

$$\stackrel{\gamma}{\equiv} (+ + +) \stackrel{\gamma}{\equiv} \Rightarrow = k \\ \Rightarrow - \stackrel{\gamma}{\equiv} - k + \stackrel{\gamma}{\equiv} - ()^k \times \stackrel{\gamma}{\equiv} -$$

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا

(امیرحسین ابوالعبوب)

گزینه «۴»

$$\overline{a b} \stackrel{\gamma}{\equiv} + a + \stackrel{\gamma}{\equiv} + b \stackrel{\gamma}{\equiv} \Rightarrow a + b + \stackrel{\gamma}{\equiv}$$

$$\Rightarrow a + b \stackrel{\gamma}{\equiv} - \stackrel{\gamma}{\equiv} \Rightarrow a + b = \quad \text{یا}$$

$$\overline{a b} \stackrel{\gamma}{\equiv} - b + \stackrel{\gamma}{\equiv} - a + \stackrel{\gamma}{\equiv} - (a + b)$$

$$: a + b = \Rightarrow \overline{a b} \stackrel{\gamma}{\equiv} - \stackrel{\gamma}{\equiv}$$

$$: a + b = \Rightarrow \overline{a b} \stackrel{\gamma}{\equiv} - \stackrel{\gamma}{\equiv} - \stackrel{\gamma}{\equiv}$$

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲۲ و

(اخشین فاصله‌فان)

گزینه «۲»

$$3x + 2y = 15 \Rightarrow 3x \equiv 15 \Rightarrow x \equiv 1 \Rightarrow x = 2k + 1 (k \in \mathbb{Z})$$

$$3(2k + 1) + 2y = 15 \Rightarrow 2y = -6k$$

$$\Rightarrow y = -3k$$

$$\begin{cases} x > \Rightarrow k + > \Rightarrow k > -\frac{1}{2} \\ y > \Rightarrow -k + > \Rightarrow k < 2 \end{cases} \quad k \in \{ , \}$$

معادله ۲ دسته جواب در مجموعه اعداد طبیعی دارد.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

ریاضیات گسسته

گزینه «۴»

می‌دانیم مربيع و مکعب هر عدد فرد، عدد فرد است.

همچنین مجموع هر دو عدد فرد، عدد زوج است. لذا مجموع مربيع و مکعب یک عدد فرد، عدد زوج خواهد بود.

مثال نقض برای سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

$$2^2 + 3^2 = 13 \neq 2k$$

گزینه «۲»: عدد ۲ را نمی‌توان به صورت $+ 1$ یا $6k + 5$ نوشت.

گزینه «۳»: حاصل ضرب عدد گویای صفر در هر عدد گنگ، برابر صفر است.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲ و

گزینه «۳»

$$(a, 1000) = 125 \Rightarrow (a, 2^3 \times 5^3) = 5^3 \Rightarrow a$$

$$\Rightarrow a^3 = 8k + 1 \Rightarrow 8 | a^3$$

$$5 | a \Rightarrow 5 | a^3 \Rightarrow 5/a^3$$

از طرفی:

بنابراین:

$$(a^3 - 1, 8 \times 5) = (a^3 - 1, 8) = (\lambda k, \lambda) =$$

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۳ و

(علی سعیدی زاد)

گزینه «۴»

طبق قضیه تقسیم و با توجه به فرض مسئله داریم:

$$r + q = 15 \Rightarrow q = 15 - r$$

$$a = 11q + r = 11(15 - r) + r, 0 \leq r < 11 \quad \text{مقدار برای } r \quad ()$$

$$\Rightarrow a = -r \Rightarrow a - = -r \Rightarrow r =$$

$$\frac{+ \cdot}{(,) \cdot} \Rightarrow r = \Rightarrow r =$$

$$\Rightarrow r \in \{ , , \} \Rightarrow P(A) =$$

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۴ و

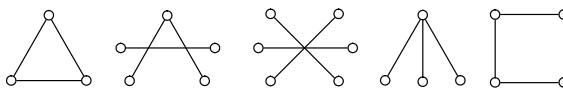
علی سعیدی زاده

گزینه «۳»

$$\text{گراف کامل مرتبه } 10 \text{ دارای } 5 = \binom{2}{2} \text{ یال است بنابراین مکمل این}$$

گراف دارای ۳ یال است که به ۵ طریق قابل رسم است.

نمایش رأس‌های غیرایزوله این ۵ گراف به صورت‌های زیر است:



دو رأسی که در گراف اصلی درجه ۷ هستند در گراف مکمل درجه ۲ می‌باشند، پس \bar{G} دو رأس درجه ۲ دارد و شکل مربوط به آن شکل سمت راستی است. دو رأس درجه یک در \bar{G} در گراف اصلی درجه ۸ هستند و درجات رئوس این گراف به صورت زیر می‌باشد.

۹, ۹, ۹, ۹, ۹, ۸, ۸, ۷,

(ریاضیات کسری-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۵ تا

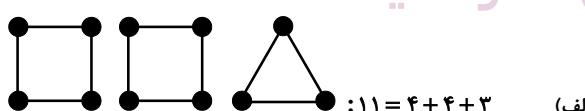
-

(کیوان دارابی)

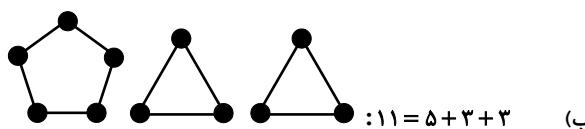
گزینه «۲»

گراف ۲- منظم اجتماعی از گراف‌های C_n است. بنابراین گراف مورد نظر می‌تواند $C \cup C_4$ یا ... باشد. با توجه به اینکه این گراف حداقل به ۲ یال برای همبند شدن نیاز دارد، پس شامل ۳ بخش جدا از هم با اجتماع سه گراف C_n , C_m و C_p است.

دو گراف با این شرایط وجود دارد:



(الف)



(ب)

پس این گراف می‌تواند دورهایی به طول ۳, ۴ یا ۵ داشته باشد.

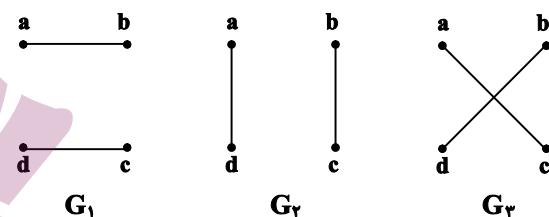
(ریاضیات کسری-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۵ تا

(امیرحسین ایومیوب)

گزینه «۴»

می‌دانیم گراف فرد-منتظم از مرتبه فرد وجود ندارد، پس زیرگراف‌های موردنظر یا از مرتبه ۴ هستند و یا از مرتبه ۲.

دسته اول: زیرگراف‌های ۱- منظم از مرتبه ۴ شامل دو یال غیرمجاور گراف (دو یالی که رأس مشترک ندارند). که عبارتند از:



دسته دوم: زیرگراف‌های ۱- منظم از مرتبه ۲، در واقع هر کدام یکی از یال‌های گراف G هستند و چون گراف G دارای ۶ یال است، پس ۶ زیرگراف ۱- منظم از مرتبه ۲ دارد.

بنابراین در مجموع گراف G دارای ۹ زیرگراف ۱- منظم است.

(ریاضیات کسری-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۵ تا

-

گزینه «۱»گراف G به صورت زیر است:

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-



(یعنی رسمی)

«۲» - گزینه

گلوله اول ۳ ثانیه پیش تر از گلوله دوم در حرکت است. داریم:

$$y_1 = \frac{1}{2}g(t+3)^2 = 5(t+3)^2 \Rightarrow y_1 = 5t^2 + 30t + 45$$

$$y_2 = \frac{1}{2}gt^2 = 5t^2$$

$$y_1 - y_2 = 165\text{m}$$

$$\underline{(1),(2)} \rightarrow 5t^2 + 30t + 45 - 5t^2 = 165 \Rightarrow t = 4\text{s}$$

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۲۱ تا ۲۴

(سعید طاهری برومن)

«۴» - گزینه

اگر فرض کنیم کل زمان سقوط برابر با t ثانیه باشد، برای مسافت طی شده در ثانیه آخر حرکت می توان نوشت:

$$\Delta h = h_t - h_{t-1} = \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2$$

$$\frac{\Delta h = 34/3\text{m}}{g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \rightarrow \frac{34}{3} = 4 / 9(2t-1) \Rightarrow t = 4\text{s}$$

کل زمان حرکت جسم 4s طول می کشد، بنابراین تندی سنگ در لحظه $t = 4\text{s}$ برابر است با:

$$|v| = |gt| = 9.8 \times 4 = 39.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۲۱ تا ۲۴

(عبدالرضا امینی نسب)

«۴» - گزینه

هنگامی که کامیون به سمت چپ شروع به حرکت می کند، وزنه آونگ به سبب لختی، تمایل به حفظ حالت اولیه خود (سکون) دارد و بنابراین به سمت راست متوجه می شود. این پدیده با قانون اول نیوتون قابل توجیه است.

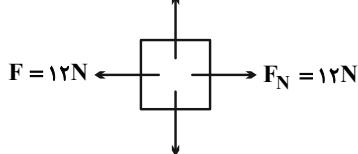
(فیزیک ۳) - دینامیک و حرکت دایره ای: صفحه های ۲۰ تا ۲۳

(سیدعلی میرنوری)

«۴» - گزینه

چون جسم ساکن است، اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم با نیروی وزن جسم برابر است. اندازه نیرویی که دیوار به جسم وارد می کند، به صورت زیر محاسبه می شود:

$$f_s = 5\text{N}$$



$$W = mg = 0 / 5 \times 10 = 5\text{N}$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} \Rightarrow R = 13\text{N}$$

(فیزیک ۳) - دینامیک و حرکت دایره ای: صفحه های ۲۰ تا ۲۳

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$\Delta v' = v_2 - v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

و در نهایت با توجه به تعریف شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\frac{4}{20}}{\frac{4}{2}} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

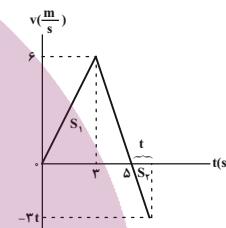
(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۲۰ تا ۲۳

(مسعود قره قان)

ابتدا با کمک نمودار شتاب - زمان، نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم

می کنیم. متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از ۳ ثانیه

$$\frac{t=3\text{s}}{v=at+v_0 = 2 \times 3} \rightarrow v = at + v_0 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ می رسد.}$$

پس از آن با شتاب $\frac{3}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به کاهش سرعت می کند و ۲ ثانیه بعد به سرعت صفر می رسد:فرض کنیم t ثانیه بعد از لحظه 0s ، مقادیر S_1 و S_2 برابر شده و $\Delta x = 0$ شود. در این حالت سرعت متوسط معادل صفر خواهد شد. داریم:

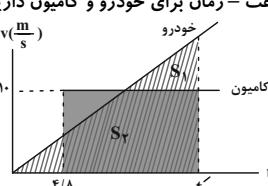
$$S_1 = \frac{5 \times 6}{2} = 15\text{m}$$

$$S_1 = S_2 \rightarrow S_1 = 15\text{m}$$

$$\Rightarrow \frac{34 \times t}{2} = 15 \Rightarrow t^2 = 10 \Rightarrow t = \sqrt{10}\text{s}$$

بنابراین: (فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۱۵ تا ۲۱

به کمک نمودار سرعت - زمان برای خودرو و کامیون داریم:

 S_1 : جابه جایی خودرو و S_2 : جابه جایی کامیون

$$\Delta x = \Delta x_{کامیون} \Rightarrow S_1 = S_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}t'(t') = 10(t' - 4/8) \Rightarrow t'^2 - 20t' + 96 = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t'_1 = 8\text{s} \\ t'_2 = 12\text{s} \end{array} \right. \rightarrow \text{در این لحظه کامیون از خودرو سبقت می گیرد}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t'_1 = 12\text{s} \\ t'_2 = 8\text{s} \end{array} \right. \rightarrow \text{در این لحظه خودرو از کامیون سبقت می گیرد}$$

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۱۱ تا ۲۱



$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{0 - (-6)}{6 - 3} \Rightarrow F_{av} = 2N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

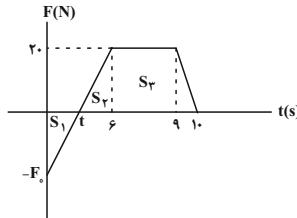
(سعید طاهری/بروفن)

«گزینه ۲» ۱۶۶

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow \Delta p = F_{av} \times \Delta t = 1 \times 10 \Rightarrow \Delta p = 10 \frac{kg \cdot m}{s}$$

می‌دانیم تغییرات تکانه برابر با مساحت زیر نمودار $F - t$ با محور زمان است.



ابتدا از تشابه دو مثلث (۱) و (۲) استفاده می‌کنیم:

$$\frac{F_0}{t} = \frac{20}{6-t} \Rightarrow F_0 = \frac{20t}{6-t} \quad (1)$$

حال مساحت قسمت‌های (۱)، (۲) و (۳) را می‌یابیم:

$$S_1 = \frac{1}{2} \times F_0 \times t = \frac{10t^2}{6-t}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 20 \times (6-t) = 10(6-t)$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \times (4-2) \times 20 = 20 = 20 \frac{kg \cdot m}{s}$$

بنابراین:

$$S_{کل} = S_2 + S_3 - S_1 = \Delta p$$

$$\Rightarrow 10(6-t) - 20 = \frac{10t^2}{6-t} \Rightarrow \frac{t^2}{6-t} + t - 12 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{10t - 120}{6-t} = 0 \Rightarrow t = 12s$$

حال با استفاده از رابطه (*) داریم:

$$F_0 = \frac{20t}{6-t} \Rightarrow F_0 = \frac{20 \times 4}{6-4} = 40N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

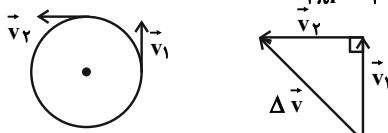
(مسعود قره‌خانی)

«گزینه ۱» ۱۶۷

ابتدا شتاب متوسط متوجه را در ۵ ثانیه اول حرکت پیدا می‌کنیم.

شتاب دایره $= 2\pi r = 2 \times 3 \times 1 = 6m$

$$\Delta s = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 5^2 = 75m$$



در این مدت متوجه ربع دایره را پیموده است. بنابراین اندازه تغییر سرعت

$$\Delta v = \sqrt{v_2^2 - v_1^2} = \sqrt{2} v = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

آن برابر است با:

(سیدعلی میرنوری)

به طور کلی اگر جهت شتاب آسانسور رو به بالا باشد (فارغ از هر نوع حرکت آسانسور)، اندازه نیروی که آسانسور به شخصی وارد می‌کند بیشتر از حالتی است که آسانسور ساکن است.

«گزینه ۲» ۱۶۲

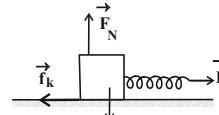
$$F' = mg \Rightarrow F > F'$$

اگر شتاب رو به بالا باشد

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(محمدعلی راست‌پیمان)

«گزینه ۱» ۱۶۳



$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 20N$$

$$(F_{net})_x = ma \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow kx - \mu_k F_N = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x}{25} - \frac{20}{20} = \frac{100 \times 5}{10} \Rightarrow \frac{x}{25} - 1 = 5 \Rightarrow x = 125cm$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(مسعود قره‌خانی)

«گزینه ۳» ۱۶۴

ابتدا تکانه جسم را در لحظات $t_1 = 3s$ و $t_2 = 6s$ پیدا کنیم:

$$a_1 = \frac{(F_{net})_x}{m} = \frac{F - f_k}{m} = \frac{F - \mu_k F_N}{m} = \frac{F - 10}{2/5}$$

$$v_1 \text{ at } v_0 = \frac{t_2 - t_1}{v_0} \Rightarrow v_2 = \frac{4F - 30}{2/5}$$

$$\Rightarrow p_2 = mv_2 = \frac{2}{5} \times \frac{4F - 30}{2/5} \Rightarrow p_2 = 4F - 30 \frac{kg \cdot m}{s}$$

برای پیدا کردن سرعت در لحظه $t = 6s$ ابتدا باید سرعت در لحظه

را به دست آوریم:

$$v_3 \text{ at } v_0 = \frac{t - t_1}{v_0} \Rightarrow v_3 = \frac{F - 10}{2/5} \times \Delta s = 2F - 20 \frac{m}{s}$$

شتاب حرکت پس از پاره شدن نخ برابر است با:

$$a_2 = \frac{\mu_k g}{m} = -\frac{1}{4} \times 10 = -\frac{10}{4} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین سرعت در لحظه $t = 6s$ برابر است با:

$$v_4 = v_3 + a_2 t = \frac{-4}{4} \frac{m}{s^2} \times 3 = -3 \frac{m}{s}$$

$$v_5 = (4 \times 1) (2F - 20) \Rightarrow v_5 = 2F - 24 \frac{m}{s}$$

$$p_5 = mv_5 = \frac{2}{5}(2F - 24) \Rightarrow p_5 = 8F - 48 \frac{kg \cdot m}{s}$$

بنابراین داریم:

$$\Delta p = \frac{kg \cdot m}{s} = 8F - 60 - 3F + 30 = 20 \Rightarrow F = 25N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(شاگرد ویسن)

«گزینه ۱» ۱۶۵

سه ثانیه دوم، بازه زمانی بین $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ است. از روی نمودار و

با توجه به قانون دوم نیوتون داریم:



تندی نوسانگر در لحظه عبور از مرکز نوسان بیشینه مقدار خود را دارد:

$$v_{\max} = A\omega = \frac{0}{2\pi} / \frac{\pi}{2} = \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(سیدعلی میرنوری)

گزینه ۳

شرط این که دو نوسانگر از کنار هم عبور کنند، این است که $x_1 = x_2$ باشد. بنابراین داریم:

$$x_1 = x_2 \Rightarrow A \cos \omega t = A \cos 2\pi t$$

$$\pi t = 2\pi t \Rightarrow t = 0$$

$$\pi t = 2\pi - 2\pi t \Rightarrow 3\pi t = 2\pi \Rightarrow t = \frac{2}{3}s$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(مسعود قره‌قانی)

گزینه ۲

با استفاده از معادله نوسانگر هماهنگ ساده داریم:

$$x = A \cos \omega t$$

$$2\sqrt{3} \cdot 4 \cos \omega t_1 \Rightarrow \cos \omega t_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \omega t_1 = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t_1 = \frac{T}{12}$$

$$2 \cdot 4 \cos \omega t_2 \Rightarrow \cos \omega t_2 = \frac{-1}{2} \Rightarrow \omega t_2 = \pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow t_2 = \frac{2T}{3}$$

با توجه به شکل داریم:

$$\Delta t = t_2 - t_1 \Rightarrow \frac{2T}{3} - \frac{T}{12} = \frac{5}{8} - \frac{3}{16} \Rightarrow \frac{7T}{12} = \frac{7}{16} \Rightarrow T = \frac{3}{4}s$$

حال با توجه به معادله دوره تناوب در سامانه جرم و فتر داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{3}{4} = 2\pi \times \sqrt{\frac{0.9}{k}} \Rightarrow \frac{9}{16} = 4\pi^2 \times \frac{0.9}{k}$$

$$\frac{\pi^2 = 10}{9} \rightarrow k = \frac{40 \times 16 \times 0.9}{9} = 64 \frac{N}{m}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(سیدعلی میرنوری)

گزینه ۴

ابتدا باید طول اولیه آونگ را بدست آوریم:

$$x = A \cos \omega t \xrightarrow{x = 0/4 \cos 2\pi t} \begin{cases} A = 0/0.4m \\ \omega = 2\pi \frac{rad}{s} \end{cases}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{g}{L}}$$

$$\Rightarrow 2\pi = \sqrt{\frac{g}{L_1}} \xrightarrow{g = \pi^2 L_1} L_1 = \frac{\pi^2}{4\pi^2} \cdot \frac{1}{4} m = 25cm$$

حال تغییر طول آونگ را در حالتی که دوره تناوب آن نصف می‌شود بدست می‌آوریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow L_2 = \frac{25}{4} = 6.25cm$$

$$L_2 - L_1 = 6.25 - 25 = 18.75cm$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

در نتیجه شتاب متوسط آن برابر است با:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3\sqrt{2} m}{5 s^2} \quad (1)$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{3^2}{10} = \frac{9}{10} \frac{m}{s^2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{a_{av}}{a_c} = \frac{\frac{3\sqrt{2}}{5}}{\frac{9}{10}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(سعید طاهری بروجنی)

گزینه ۲

از قانون دوم نیوتون برای نیروی مرکزگرای گرانشی استفاده می‌کیم:

$$m \frac{v^2}{r} = F_{grav} \Rightarrow mv^2 = F_{grav} \times r$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{m_A v_A^2}{m_B v_B^2} = \frac{F_A \times r_A}{F_B \times r_B}$$

$$\Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \gamma \times \frac{R_e + R_e}{R_e + 0.6R_e} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \gamma / 5$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(فسرورد ارغوانی فرد)

از رابطه اندازه شتاب گرانشی در ارتفاع h از سطح زمین و مقایسه آن با

اندازه شتاب گرانشی در سطح زمین داریم:

$$W_o = mg = 60 \times 10 = 600N$$

$$W_h = 300N$$

$$W = mg = mG \frac{M_e}{r^2}$$

$$\frac{W_o}{W_h} = \left(\frac{R_e + h}{R_e} \right)^2 \Rightarrow \frac{600}{300} = \left(\frac{R_e + h}{R_e} \right)^2 \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{R_e + h}{R_e}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}R_e = R_e + h \Rightarrow h = (\sqrt{2} - 1)R_e$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(سعید طاهری بروجنی)

گزینه ۱

چون طول پاره خط $4m$ است، پس دامنه نوسانها برابر با $2m$

خواهد بود. بنابراین نوسانگر در هر نوسان کامل $8m$ را طی می‌کند. در نتیجه تعداد نوسانات در 10 دقیقه برابر است با:

$$\frac{240}{0.8} = 300$$

بنابراین دوره تناوب نوسانگر برابر است با:

$$T = \frac{10 \times 60}{300} = 2s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{rad}{s}$$



(علیرضا کوچن)

«۴» - گزینه ۱۷۸

بسامد از ویژگی‌های منبع است؛ بنابراین بسامد، دوره تناوب و بسامد زاویه‌ای نوسانگر برای تمای ذرات طناب یکسان می‌باشد.

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(سعید ظاهری پورعین)

«۲» - گزینه ۱۷۹

چون سیم را از ابزاری می‌گذرانیم جرمش تغییر نمی‌کند.
 $\Rightarrow m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$
 $\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 4$

حال می‌توان نسبت تندی انتشار موج در سیم جدید به تندی انتشار موج در سیم اول را پیدا کرد:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = 2$$

$$v = \frac{L}{t} \Rightarrow t = \frac{L}{v} \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{V_1}{V_2} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$t_2 = 2t_1$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(هره آقامحمدی)

«۳» - گزینه ۱۸۰

ابتدا تندی حرکت موج در ریسمان را بدست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{20}{50 \times 10^3}} = \frac{20}{\sqrt{50}} \text{ m/s}$$

چون دامنه برابر با $4\text{cm} = 4A$ است و ذرات ریسمان مسافت $16\text{cm} = 4A$ در دوره تناوب T طی می‌کنند پس مسافت 32cm را در $2T$ طی می‌کنند.

$$0.04 = 2T \Rightarrow T = 0.02\text{s}$$

$$\lambda = vT = 20 \times 0.02 = 0.4\text{m} = 40\text{cm}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

فیزیک ۳ - آشنا

(کتاب آنی فیزیک چامچ)

«۳» - گزینه ۱۸۱

با کشیدن ناگهانی طناب، به دلیل لختی وزنه، وزنه سرجای خود می‌ماند و نیرو به انتهای وزنه (نخ پایینی) وارد شده و نخ از پایین پاره می‌شود در لحظه نیرو به محل اتصال نخ به سقف وارد نمی‌شود. اما در کشیدن تدریجی نخ، نیرو به انتهای نخ که متصل به سقف است وارد شده و از آنجا پاره می‌شود.

(فیزیک ۳ - دینامیک و هرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(کتاب آنی فیزیک چامچ)

«۲» - گزینه ۱۸۲

اگر برایند نیروهای وارد شده بر جسمی صفر باشد، با حذف یکی از نیروها، بزرگی برایند نیروهای باقی‌مانده برابر با نیروی حذف شده خواهد بود. بنابراین با حذف نیروی 6N نیوتونی در اینجا، برایند بقیه نیروها 6N است و داریم:

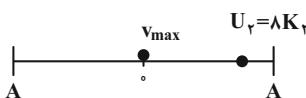
$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{6}{4} = 1.5\text{m/s}^2$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و هرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

(بیانام رستم)

«۴» - گزینه ۱۷۴

بیشینه تندی متحرک در مرکز نوسان است.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow K_1 = K_2 + 8K_2 \Rightarrow K_1 = 9K_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_{max}^2 = 9 \times \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{v_{max}}{v} = \sqrt{9} = 3$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(سیر علی میرنوری)

«۱» - گزینه ۱۷۵

ابتدا انرژی مکانیکی نوسانگر را که در واقع همان انرژی جنبشی بیشینه است، می‌یابیم.

$$E = K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (4)^2 = 1/6\text{J}$$

حال انرژی جنبشی نوسانگر را در لحظه مورد نظر حساب می‌کنیم.

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times (2)^2 = 0 / 4\text{J}$$

و اما برای تعیین انرژی پتانسیل در این لحظه داریم:

$$E = U + K \Rightarrow 1/6 = U + 0 / 4 \Rightarrow U = 1/2\text{J}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(مسعود قره‌فانی)

«۳» - گزینه ۱۷۶

از آن جا که طول آونگ A تقریباً با آونگ شماره (۲) برابر است، در صورت

ایجاد نوسان در آونگ A، بسامد این دو آونگ یکسان بوده و احتمال بروز

پدیده تشدید در آن بیشتر است.

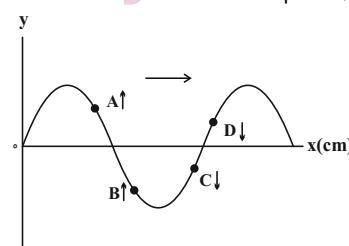
(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(مسعود قره‌فانی)

«۲» - گزینه ۱۷۷

با توجه به آن که هر ذره از موج در لحظه بعدی، رفتار ذره ما قبل خود را

تکرار خواهد کرد، داریم:



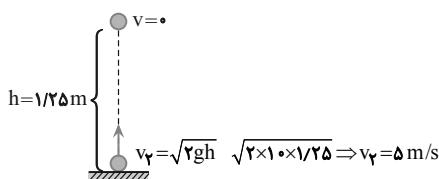
(فلش‌ها جهت حرکت نقاط را نشان می‌دهند).

کمترین انرژی جنبشی مربوط به نقطه قله و دره است. با توجه به شکل ابتدا

نقطه A به قله می‌رسد، سپس نقطه C به دره می‌رسد. پس از آن نقطه D به

دره می‌رسد و در آخر نقطه B به قله می‌رسد.

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)



حال برای تعیین شتاب متوسط، با توجه به تعریف آن داریم: (اگر جهت رو به

بالا را مثبت بگیریم)

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{v_2 - 0}{\Delta t} = \frac{2 \text{ m/s}}{1/25 \text{ s}} = 50 \text{ m/s}^2$$

$$a_{av} = \frac{50}{1/25} = 1250 \text{ m/s}^2$$

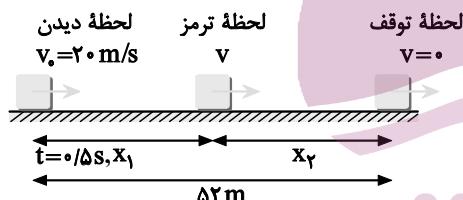
و جهت آن همسو با بردار \vec{v} یعنی در اینجا رو به بالا است.

(فیزیک ۳- حرکت بر فقط راست: صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

(کتاب آبی فیزیک جامع)

«گزینه ۳» ۱۸۶

هنگامی که راننده با مانع مواجه می‌شود در طی زمان تأخیر $5/5$ در واکنش، اتومبیل با همان سرعت ثابت حرکت می‌کند و از لحظه ترمز حرکتش کندشونده می‌شود. حال کل این مسافت را می‌باشیم:



$x_1 = ?$: مسافت طی شده در زمان واکنش

$$\frac{1}{2} v_0 t = 20 \text{ m/s} \cdot 5/5 \text{ s} \Rightarrow x_1 = 20 \cdot 5/5 = 20 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{20^2}{2 \times 4} = \frac{400}{8} = 50 \text{ m}$$

$$x_1 + x_2 = 20 + 50 = 70 \text{ m}$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید مسافت طی شده برای توقف اتومبیل 70 m است که بیش‌تر از فاصله تا مانع است پس اتومبیل به مانع برخورد می‌کند. حال برای به دست آوردن سرعت برخورد به مانع با استفاده از معادله سرعت جایه‌جایی در مرحله کندشونده داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - (20)^2 = 2 \times (-4) \times (70 - 20)$$

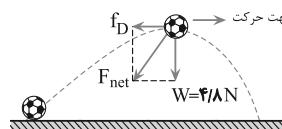
$$\Rightarrow v^2 - 400 = -120 \Rightarrow v^2 = 400 - 120 = 280 \Rightarrow v = \sqrt{280} = 16.7 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر فقط راست: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(کتاب آبی فیزیک جامع)

«گزینه ۳» ۱۸۳

ابتدا با توجه به قانون دوم نیوتون نیروی خالص وارد بر توپ را می‌باشیم:



$$W = 4/8 \text{ N} \Rightarrow mg = 4/8 \Rightarrow m = \frac{4/8}{g} = 0.5 \text{ kg}$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow F_{net} = 0.5 \times \frac{6}{5} = 0.6 \text{ N}$$

طبق رابطه فیثاغورس برابر است با:

$$F_{net} = \sqrt{f_D^2 + W^2} \Rightarrow (0.6)^2 = (4/8)^2 + (f_D)^2$$

$$(12/16)^2 = (12/16)^2 + f_D^2 \Rightarrow f_D^2 = (12/16)^2$$

$$\Rightarrow f_D = 0.6 \text{ N}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایردهای: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

(کتاب آبی فیزیک جامع)

«گزینه ۳» ۱۸۴

سرعت متوسط فقط به نقطه ابتدایی و انتهایی حرکت بستگی دارد، بنابراین داریم:

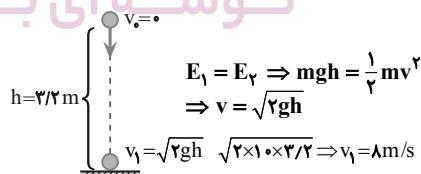
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - 40}{10} = -2 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر فقط راست: صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(کتاب آبی فیزیک جامع)

«گزینه ۳» ۱۸۵

در حالتی که توپ سقوط می‌کند، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، سرعت برخورد توپ به زمین را می‌باشیم:



در حالتی که توپ به بالا بر می‌گردد، مشابه حالت قبل با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی سرعت توپ را هنگام جدا شدن از زمین به صورت زیر می‌باشیم:

می‌باشیم:



(کتاب آنی فیزیک جامع)

«۲» - گزینه ۱۸۹

با توجه به شکل زیر، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر می‌کند، نوسانگر در $x = +A$ است. بنابراین در این لحظه جهت شتاب به طرف منفی است. دقت کنید، جهت شتاب نوسانگر همواره به طرف نقطه تعادل می‌باشد.



(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(کتاب آنی فیزیک جامع)

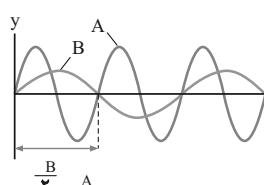
«۲» - گزینه ۱۹۰

چون هر دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند، تندی انتشار آن‌ها با هم برابر

است، بنابراین $\frac{T_A}{T_B} = \frac{v_A}{v_B}$ می‌باشد. برای تعیین نسبت $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ ، ابتدا با استفاده از

شکل، نسبت $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ را بدست می‌آوریم، همان‌طور که شکل نشان می‌دهد.

است. بنابراین با استفاده از رابطه $\lambda = vT$ $\lambda_B = \frac{\lambda_A}{2}$ می‌توان نوشت:



$$\frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_B = \frac{1}{2} \lambda_A$$

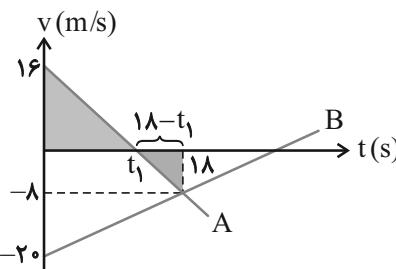
$$T \cdot \frac{\lambda}{v} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{v_B}{v_A} \times \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_B}{v_A} \times \frac{\lambda_A}{\frac{1}{2} \lambda_A} = 2$$

$$\frac{T_A}{T_B} = 1 \times \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳ - نوسان و موج؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(کتاب آنی فیزیک جامع)

«۲» - گزینه ۱۸۷



مستله، بزرگی جایه‌جایی متحرک B را در مدتی که متحرک A در جهت محور x حرکت کرده است می‌خواهد. با توجه به نمودار، این اختلاف در مدت صفر تا ۱۸ رخ می‌دهد. بنابراین ابتدا t_1 را می‌باییم، از تشابه دو مثلث رنگی استفاده می‌کنیم و داریم:

$$\frac{16}{8} = \frac{t_1}{18 - t_1} \Rightarrow \frac{t_1}{18 - t_1} = 2 \Rightarrow 36 - 2t_1 = t_1 \Rightarrow t_1 = 12s$$

حال کافی است معادله حرکت متحرک B را باییم که شتاب آن معادل شبی خط B است و داریم:

$$a_B = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{B0} t = \frac{2}{3} \text{ m/s}^2 \times 12^2 + (-8) \text{ m/s} \times 12 = 48 - 96 = -48 \text{ m}$$

$$|\Delta x_B| = 48 \text{ m}$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر قطب راست؛ صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(کتاب آنی فیزیک جامع)

«۳» - گزینه ۱۸۸

با توجه به رابطه بین انرژی جنبشی و تکانه یک جسم می‌توان نوشت:

$$K = \frac{p^2}{2m} = \frac{K_1}{K_1} \cdot \frac{p_1^2}{p_1^2} \times \frac{m_1}{m_2} \xrightarrow{\text{ابتدا}} \frac{K_1}{K_1} = \frac{p_1^2}{p_2^2}$$

$$\frac{p_1 = 20 \text{ kgm/s}}{p_2 = 22 \text{ kgm/s}} \xrightarrow{\frac{K_1}{K_1} = \left(\frac{20}{22}\right)^2 = (1/1)^2 = 1/21}$$

$$\Rightarrow K_2 = 1/21 K_1 \Rightarrow \Delta K = 0/21 K_1$$

مشاهده می‌شود که به انرژی جنبشی جسم 21% اضافه شده است.

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)



دانشگاه

میراث

پروری

$$\Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-5} = \frac{(8 \times 10^{-4})^2}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$\Rightarrow [\text{CH}_3\text{COOH}] = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۸)

(ممدرضا پور جاوید)

- ۱۹۴ - گزینه «۲»

با توجه به نمودار داده شده می‌توان نتیجه گرفت:

$$[\text{A}] = [\text{H}^+] = 0.003 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{HA}] = 0.297 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{HA}]_{\text{اولیه}} = 0.297 + 0.003 = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

بنابراین درصد یونش اسید HA برابر است با:

$$\% \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]_{\text{اولیه}}} \times 100 = \frac{0.003}{0.3} \times 100 = 1\%$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۸)

(امیرحسین طیبی)

- ۱۹۵ - گزینه «۳»

ابتدا غلظت اولیه باز $\text{Ba}(\text{OH})_2$ را حساب می‌کنیم:

$$\text{pH} = 10/8 \rightarrow [\text{H}^-] = 10^{-10/8} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^-][\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{3/2} \times 10^{-4} \times 10^{-10/8} \\ = 10^{0/3} \times 10^{-5} \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = M \cdot \alpha \cdot n \rightarrow 6 \times 10^{-4} = M \times 1 \times 2 \rightarrow M = 3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال pH محلول HF را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol HF} = 0 / 2 \text{ L} \times \frac{3 \times 10^{-4} \text{ mol Ba}(\text{OH})_2}{\text{محلول HF}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HF}}{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2} = 1 / 2 \times 10^{-4} \text{ mol HF}$$

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow M = \frac{1 / 2 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0 / 3 \text{ L}} = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

از انتقال ۱۰۰ مولکول ۲۰ یون تولید شده است که یعنی ۱۰ تا از هر کدام از

$$\alpha = \frac{10}{100} = 0.1 \quad \text{یونها تولید شده است؛ در نتیجه درجه یونش برابر با } 0.1 \text{ خواهد بود.}$$

$$[\text{H}^+] = M \cdot \alpha \rightarrow [\text{H}^-] = 4 \times 10^{-4} \times 10^{-1} = 4 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = 5 - \log 4 = 5 - 2 \log 2 = 5 - 2(0 / 3) = 4 / 4$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴، ۲۵ و ۳۰)

(امیرحسین طیبی)

- ۱۹۶ - گزینه «۲»

ابتدا شمار H^+ موجود در محلول اسید را محاسبه می‌کنیم.

شیمی ۳

- ۱۹۱ - گزینه «۴»

(امیرحسین طیبی)

به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی به صابون‌ها ماده شیمیایی کلردار می‌افزایند و برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی از صابون گوگرددار استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به نمودار کتاب درسی در صفحه ۳، این جمله درست است.

۲) اوره $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)، اتیلن گلیکول $(\text{CH}_2\text{OH CH}_2\text{OH})$ و مولکول‌های سازنده عسل هر سه قابلیت تشکیل پیوندهای هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارند.

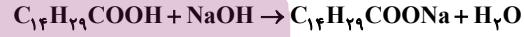
۳) سس مایوز، کلورید، مخلوط مس (II) سولفات، محلول / شربت معده، سوپسانسیون

کلوریدها همانند محلول‌ها پایداری دارند و در گذر زمان تنشین نمی‌شوند و همانند سوپسانسیون‌ها نور را پخش می‌کنند.

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۲۲)

- ۱۹۲ - گزینه «۳»

(روزبه رضوانی)

منظور از R - زنجیر هیدروکربنی آلکیل با فرمول عمومی $C_n\text{H}_{2n+1}$ است.

$$\frac{\text{صابون}}{\text{اسید}} = \frac{484 \text{ g}}{224 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{484 \text{ g}}{224 \text{ g}}$$

$$\times \frac{80}{100} = 422 / 4 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}}$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۵ و ۶)

- ۱۹۳ - گزینه «۱»

ابتدا pH محلول نیتریک اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$M = 25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \rightarrow [\text{H}^-] = 25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\rightarrow \text{pH} = 4 - 2 \log \frac{5}{0.7}$$

بنابراین pH محلول استیک اسید برابر با ۱/۳ خواهد بود.

$$\text{pH} = 3/1 \rightarrow [\text{H}^-] = 10^{-3/1} = 10^{-4} \times 10^{-9}$$

$$10^{-4} \times \left(\frac{1}{10}\right)^3 = 8 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$



$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \times [\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$\frac{[\text{H}^+] [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \rightarrow K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$



$$pH = -\log_{10} \delta = 2 - \log \delta = 1/3$$

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۲۲۷ تا ۲۲۸)

(روزبه رفوان)

«۴- گزینه ۱۹۹»

$$pH = 13 \rightarrow [H^+] = 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H^+][OH^-]}{10^{-14}} \rightarrow [OH^-] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{200 \text{ mol NaOH}}{200 \text{ L}} \times \frac{10^{-1} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 2 \text{ mol NaOH}$$

$$2 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{100 \text{ g NaOH}}{80 \text{ g NaOH}} = \frac{100 \text{ g NaOH}}{100 \text{ g NaOH}} = 1$$

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۸)

(ممدرضا پورجاویر)

«۴- گزینه ۲۰۰»

هر قدر K_a بزرگ‌تر باشد، قدرت اسیدی آن در شرایط یکسان بیشتر است.

فورمیک اسید به دلیل داشتن K_a کمتر، دارای تعداد موکلول‌های یونیند

نشده بیشتری خواهد بود. ضمن آنکه سرعت رسیدن به تعادل هیچ ارتباطی با

مقدار K_a ندارد.

در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول فورمیک اسید کمتر است، اما در

سؤال اشاره‌ای به شرایط نشده است و ممکن است محلول غلیظی از فورمیک

اسید رسانایر از محلول رقیقی از نیتروواسید باشد.

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۷۸)

(ممدرضا پورجاویر)

«۴- گزینه ۲۰۱»

pH محلول اولیه برابر است با:

$$[HCl] / [H^+] = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow pH = -\log_{10} 10^{-4} = 4$$

به این ترتیب محلول دوم باید دارای $pH = 2$ باشد. بنابراین غلظت یون

H^+ در آن عبارت است از:

$$[H^+] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

اختلاف غلظت مورد نیاز برای H^+ برابر است با:

$$[H^+]_2 / [H^+]_1 = 10^{-2} / 10^{-4} = 9 / 9 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال برای تعیین جرم HBr مورد نیاز می‌توان گفت:

$$\frac{9 / 9 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+}{2 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol HBr}}{1 \text{ mol H}^+} \times \frac{1 \text{ mol HBr}}{1 \text{ mol H}^+}$$

$$\times \frac{81 \text{ g HBr}}{1 \text{ mol HBr}} \approx 1 / 6 \text{ g HBr}$$

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۲۳۷ تا ۲۳۸)

$$a = 2 / 5 \rightarrow M = \frac{1 \cdot ad}{جرم مولی} \Rightarrow M = \frac{10 \times 2 / 5 \times 1 / 26}{63}$$

$$5 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = M \cdot \alpha = 5 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol H}^+ = 0 / 25 \text{ L} \times 5 \times 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 125 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

سپس شمار مول‌های OH^- موجود در محلول باز را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{6 / 4 \times 10^{-9}}{6 / 4 \times 10^{-14}} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[OH^-]^2}{10^{-14}} = \frac{6 / 4 \times 10^{-9}}{6 / 4 \times 10^{-14}} \Rightarrow [OH^-] = 8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$0 / 15 \text{ L} \times \frac{8 \times 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 1 / 2 \times 10^{-3} \text{ mol OH}^-$$

دریافتیم که شمار مول‌های H^+ در محلول نهایی از شمار مول‌های OH^- بیشتر است در نتیجه محلول نهایی اسیدی خواهد بود.

$$\frac{[\text{H}^+]}{\text{محلول نهایی}} = \frac{\text{مجموع حجم دو محلول}}{\text{محلول نهایی}}$$

$$= \frac{125 \times 10^{-3} \text{ mol}}{400 \times 10^{-3} \text{ L}} / \frac{1 / 2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{400 \times 10^{-3} \text{ L}} \approx 0 / 3095 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH \approx 0 / 5$$

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۸)

(امیرحسین طیب)

«۴- گزینه ۲۰۲»

رسانایی الکتریکی در محلول (۲) از محلول (۱) کمتر است در نتیجه می‌توان گفت در محلول (۲) باز ضعیفتری وجود دارد.

چون غلظت و دما یکسان است در نتیجه به دلیل اینکه محلول (۱) باز

قوی‌تری دارد بنابراین $[OH^-]$ بیشتری دارد، پس در محلول (۱) نسبت به محلول (۲) کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «»: چون باز موجود در محلول (۲) ضعیفتری است پس درجه یونش

کمتری دارد و غلظت باز یونیند شده در آن از محلول (۱) بیشتر است.

گزینه ۳ «»: باز موجود در محلول (۱) قوی‌تر است در نتیجه K_b بیشتری دارد.

گزینه ۴ «»: شیشه پاک کن نسبت به لوله باز کن باز ضعیفتری می‌باشد.

(شیمی ۳: موکلول‌ها در فرمت تندرستی، صفحه‌های ۲۸۷ تا ۲۸۸)

(ممدرسان مهدی‌آزادی)

«۴- گزینه ۲۰۳»

با توجه به رابطه زیر داریم:

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} \Rightarrow 0 / 0.5 = \frac{[H^+]^2}{0 / 1 - [H^+]}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot [H^+] + [H^+] - 0 / 1 = 0 \Rightarrow [H^+] = 0 / 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M} \Rightarrow 5 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.06}$$

$$\Rightarrow [H^+]^2 = 3 \times 10^{-6} \Rightarrow [H^+] = \sqrt{3} \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

محلول برابر است با: pH

$$pH = -\log \sqrt{3} \times 10^{-3} = -3 + \log \sqrt{3}$$

$$= -3 + \frac{1}{2} \log 3 = -2.75$$

برای خنثی‌سازی اسید داریم:

$$10 \text{ L} \times \frac{0.06 \text{ mol HA}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HA}}$$

$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 24 \text{ g NaOH}$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرنستی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۲۰۵ - گزینه «۲» (نمایندگان)

عبارت‌های اول و دوم نادرست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول نادرست است. به جای ماده A از یک باز که قابلیت تولید یون OH^- (aq) دارد، استفاده می‌شود.

عبارت دوم نادرست است. مرحله C همان گذراندن از صافی می‌باشد که تغییر شیمیایی نیست.

عبارت سوم درست است. F (خشک کردن و تبخیر آب) و G (ذوب کردن) هردو گرم‌گیر هستند.

عبارت چهارم درست است. گاز کلر مولکولی دو اتمی بوده و آرایش الکترون-نقشه‌ای آن به صورت زیر است:



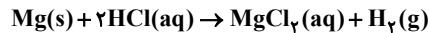
(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۲۰۶ - گزینه «۴» (نمایندگان)

تنها عبارت دوم نادرست است.
بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت اول درست است. در هر دو ظرف اسید به طور کامل مصرف می‌شود و غلظت برابری از MgCl_2 (aq) و MgCl_2 (aq) تولید می‌شود.

عبارت سوم درست است.



$$? \text{ mol HCl} = \frac{4 \text{ g Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Mg}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Mg}} = 0.4 \text{ mol HCl}$$

صرف می‌شود

$$[\text{HCl}] = 0.4 / 6 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log 0.6 = 0.2$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرنستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

(ارزیگ فانلدری)

$$\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$? \text{ mol H}^+ = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 1000 \text{ L} = 100 \text{ mol}$$



$$100 \text{ mol H}^+ \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{2 \text{ mol H}^+} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{100 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 625 \text{ g}$$

$$625 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0.625 \text{ kg CaCO}_3$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرنستی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

«گزینه «۱» - ۲۰۲

«گزینه «۲» - ۲۰۳

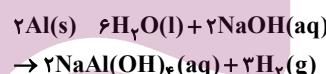
ابتدا pH اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{NaOH} \quad \frac{0.2}{1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \text{M.n}\alpha = 0.2 \times 1 \times 1 = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pOH} = -\log 2 \times 10^{-1} = (\log 2 - \log 10^{-1}) = 0.7$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 14 - 0.7 = 13.3$$



هنگامی که غلظت NaAl(OH)_4 به 0.2 مولار می‌رسد pH سامانه را محاسبه می‌کنیم.

$$1 \text{ L} \times \frac{0.2 \text{ mol NaAl(OH)}_4}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{2 \text{ mol NaAl(OH)}_4}$$

پس کل سدیم هیدروکسید اولیه مصرف شده است و pH نهایی باید ۷ باشد.

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمت تندرنستی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

«گزینه «۱» - ۲۰۴

ابتدا غلظت مولار اسید را تعیین می‌کنیم:

$$\text{HA} \quad \frac{240 \text{ g HA}}{10 \text{ g HA}} \times \frac{1/5 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 24 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{6 \text{ g HA}} = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

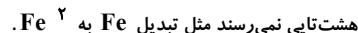
با توجه به آنکه اسید ضعیف است:



۲۱۰ - گزینه «۳» (روزیه رضوانی)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند.

(ت) هدف، رسیدن به پایداری است چون در همه موارد اتم‌ها به آرایش

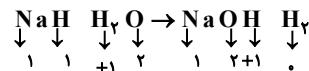


(ث) موارد بیان شده در این مورد در گروه دستیابی به داشتن الکتروشیمی می‌باشد.

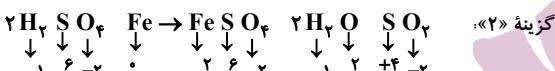
(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۱۱ - گزینه «۴» (روزیه رضوانی)

۲۱۱ - گزینه «۱»

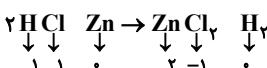


گزینه «۱»



گزینه «۲»

گزینه «۳»: واکنش از نوع اکسایش کاهش نیست.



گزینه «۴»

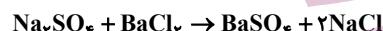
(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۰ و ۵۲)

۲۱۲ - گزینه «۳» (روزیه رضوانی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) نادرست، در هر واکنش شیمیایی هنگامی که عدد اکسایش گونه‌ای منفی تر می‌شود، آن گونه کاهش و گونه‌ای که عدد اکسایش آن مثبت‌تر می‌شود، اکسایش می‌باشد.

(ت) نادرست، در این واکنش هیچ عنصری تغییر عدد اکسایش نمی‌دهد و از نوع اکسایش – کاهش نیست.



(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۷)

۲۱۳ - گزینه «۳» (روزیه رضوانی)

عبارت‌های «الف» و «ث» نادرست است.

عبارت (الف) A مربوط به Zn است و اکسایش می‌باشد.

عبارت (ث) اتم Zn با از دست دادن الکترون شعاع آن کاهش و اتم اکسیزن با گرفتن الکترون شعاع آن افزایش می‌باشد و تغییرات شعاع برای این دو مشابه نیست.

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه ۳۰)

۲۱۴ - گزینه «۲» (امیرحسین طیبی)

در نیم واکنش کاتدی فرایند خودگی آهن گالوانیزه در محیط غیراسیدی یون هیدروکسید تولید می‌شود.



$$? \text{mol e}^- \times \frac{\text{mol OH}^-}{5 \text{g OH}^-} \times \frac{4 \text{mol e}^-}{17 \text{g OH}^-} = 0.3 \text{mol e}^-$$

در فرایند هال گاز CO₂ تولید می‌شود. می‌دانیم واکنش کلی فرایند هال به صورت ۲Al₂O₃ + 3C → ۴Al + 3CO₂ است. و عدد اکسایش اتم کربن از صفر به (+۴) رسیده است و از آنجایی که ۳ مول اتم کربن داریم در نتیجه می‌توانیم بگوییم در این واکنش ۱۲ مول الکترون مبادله شده است.

۲۰۷ - گزینه «۳» (محمد زین)

درجة بیوش اسید HA، در اثر رقیق کردن افزایش می‌باشد. (ولی ثابت می‌ماند).

$$\text{pH} \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1} = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{M - [\text{H}^+]} = \frac{(0.1)^2}{0.5 - 0.1} = \frac{0.01}{0.4} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

حال با افزودن ۸۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر، غلظت محلول ۱۰۰ مولار خواهد شد.

$$M_1 V_1 - M_2 V_2 \Rightarrow 0.5 \times 200 = M_2 \times 100 \Rightarrow M_2 = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$k_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{M - [\text{H}^+]} \Rightarrow \frac{25}{1000} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.1 - [\text{H}^+]}$$

$$\Rightarrow 40[\text{H}^+]^2 - [\text{H}^+] = 0.1$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] \approx 0.039 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\alpha_{\text{جديد}} = \frac{[\text{H}^+]}{M} = \frac{0.039}{0.1} \approx 0.39$$

(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمات تندرنستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۲۰۸ - گزینه «۱»

$$M_{\text{HA}} = \frac{10}{40} = 0.25 \text{ mol L}^{-1}, M_{\text{HB}} = \frac{12}{60} = 0.2 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pH}_{\text{HA}} = \text{pH}_{\text{HB}} \Rightarrow [\text{H}^+]_{\text{HA}} = [\text{H}^+]_{\text{HB}}$$

$$\alpha_{\text{HA}} \times M_{\text{HA}} = \alpha_{\text{HB}} \times M_{\text{HB}}$$

$$\Rightarrow 0.25 \alpha_{\text{HA}} = 0.2 \alpha_{\text{HB}} \Rightarrow 1.25 \alpha_{\text{HA}} = \alpha_{\text{HB}}$$

اسید HB قوی‌تر از اسید HA است.

بررسی عبارت‌ها:

جمله اول نادرست است.

جمله دوم درست است. چون غلظت H⁺ دو محلول برابر است.

جمله سوم نادرست است، سرعت واکنش فلز با محلول اسیدی، به غلظت H⁺ محلول بستگی دارد، پس سرعت در هر دو ظرف برابر خواهد بود.

جمله چهارم نادرست است. رسانای الکتریکی دو محلول برابر است.

جمله پنجم نادرست است. حجم گاز H₂ تولید شده در محلول HA بیشتر خواهد بود، چون غلظت اولیه HA بیشتر است.

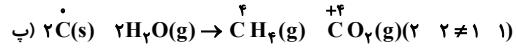
(شیمی ۳: مولکول‌ها در فرمات تندرنستی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۲۰۹ - گزینه «۳» (ارمنگ فانلری)

در موارد «الف» و «ت»، مجموع ضرایب فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها برابر است.



در این واکنش عدد اکسایش عنصر نیتروژن هم کاهش و هم افزایش داشته است.



در این واکنش عدد اکسایش کربن هم کاهش و هم افزایش داشته است.

(شیمی ۳: آسایش در فرایند تندرنستی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



۲۱۷ - گزینه «۳» (همیده زین)

گزینه «۱»: قدرت کاهندگی Y از X کمتر است و ظرف Y با یون‌های X^{2+} واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۲»: قدرت کاهندگی X از Z بیشتر است و واکنش خودبه‌خودی انجام می‌شود.

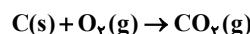
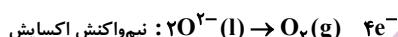
گزینه «۳»: در سلول گالوانی $W - Y$, نیم‌سلول Y در نقش کاتد است و آنیون‌ها به سمت آند مهاجرت می‌کنند.

گزینه «۴»: قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت $Y > W^{\circ} > Z^{\circ} > X^{2+}$ است.

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

۲۱۸ - گزینه «۴» (ممدرسان محمدزاده‌قدم)

در فرایند هال، در اطراف الکترود آند گاز CO_2 تولید می‌شود.

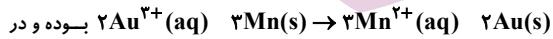


در فرایند هال، قطب منفی کاتد و قطب مثبت آند را تشکیل می‌دهند.

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۲۱۹ - گزینه «۳» (ممدرسان پورهاور)

با توجه به مقادیر E° داده شده، طلا به عنوان کاتد و منگنز به عنوان آند عمل می‌کند. لذا واکنش انجام شده به صورت



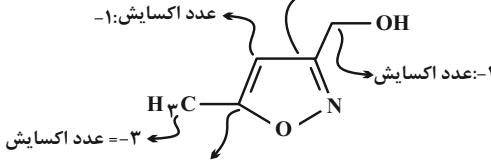
طی آن غلظت یون‌های Mn^{2+} و Au^{3+} به ترتیب افزایش و کاهش خواهد یافت. از طرفی E° سلول نیز عبارت است از:

$$E^\circ = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}} = 2/68\text{V} = 1/18\text{V} - (-1/50\text{V}) = 1/50\text{V}$$

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

۲۲۰ - گزینه «۴» (امیرحسین طیب)

عدد اکسایش: $=+2$



نوع عدد اکسایش (-1) و $(+1)$ و (-3) و $(+2)$ در بین اتم‌های کربن یافت می‌شود.

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه ۵۷)

$$? \text{LCO}_2 + / 3\text{mole}^- \times \frac{4\text{mol CO}_2}{12\text{mole}^-}$$

$$\times \frac{22/4\text{L CO}_2}{1\text{mol CO}_2} = 1/68\text{L CO}_2$$

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

۲۱۵ - گزینه «۱» (امیرحسین طیب)

بررسی همه موارد:

(الف) به دلیل منفی تر بودن $E^\circ(\text{Al}^{\circ}/\text{Al})$ نسبت به

$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})$ این واکنش انجام بذیر است.

(ب) در سلول گالوانی روی - مس، روی نقش کاهندگی را دارد در نتیجه نیم‌سلول کاتد مربوط به مس خواهد بود.

(پ) بیشترین emf حاصل از دو نیم سلولی است که بیشترین اختلاف را در E° داشته باشد.

$$\text{emf} = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}} = 0/8 - (-1/66) = 2/46\text{V}$$



(ت) واکنش موازن شده:

(ث) در سلول گالوانی روی - نقره، نقره نیم‌سلول کاتدی است و به مرور زمان

[Ag^+] در محلول الکتروولیت کم می‌شود و به [Zn²⁺] افزوده می‌شود.

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

۲۱۶ - گزینه «۱» (امیرحسین طیب)

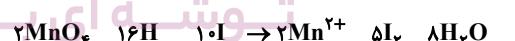
تنها مورد سوم درست است.

بررسی همه موارد:

مورود اول: نادرست، در فرایند آبکاری جهت حرکت الکترون‌ها و حرکت کاتیون‌ها همسو و از آند به کاتد است.

مورود دوم: نادرست، در برکافت $\text{MgCl}_2(\text{l})$ گاز کلر در قطب مثبت تولید می‌شود.

مورود سوم: درست، واکنش موازن شده:



$= 28 - 15 = 13$ = اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها

مورود چهارم: نادرست



$$? \text{H}^+ + 1\text{mol O}_2 + \frac{4\text{mol e}^-}{1\text{mol O}_2} \times \frac{4\text{mol H}^+}{4\text{mol e}^-}$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{H}^+}{1\text{mol H}^+} = 2/40.8 \times 10^{24} \text{H}^+$$

(شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴، ۵۶ تا ۶۰، ۶۱)

علوی

تمام پایه، ۹۷ و ۹۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

فایل‌جات



موسسه آموزشی فرهنگی

ابزار نوشت

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi

دانش

