

فارسی ۲

۱-

(امیر افشار)

معنی درست «تازی» لفظی است ترکی، تازی، غیر ترک به ویژه فارسی‌زبانان

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(سین پرهیزگار)

«بار» در بیت سؤال به معنای رخصت و اجازه و شرفیابی حضور است که این مفهوم در گزینه «۴»، تکرار شده است.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۹۱)

۳-

(ابوممهری)

املای صحیح کلمه «ثمرت» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۳)

۴-

(سین پرهیزگار)

فقط املای واژه مرجم در بیت سوم غلط است: «دوست بود مرجم راحت‌رسان»

(فارسی ۲، املا، صفحه ۹۳)

۵-

(ابوممهری)

گزینه «۴»: تناقض ندارد. / «جواب خشک» حس آمیزی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دام و دانه» تناسب / «بی‌گناهی دام» تشخیص

گزینه «۲»: ماه: ایهام تناسب: ۱- قمر زمین (بیت با آن معنا می‌شود) ۲- ۳۰ روز (با

ایام تناسب دارد). / «هر ابرویی هلالی...»: تشبیه

گزینه «۳»: «سر» مجاز از «اندیشه» / «دامن گرفتن» کنایه از «بازداشتن حرکت»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶-

(حسن و سگری - ساری)

بیت «و» صفت مفعولی: پراکنده (صفت مفعولی: بن ماضی + ه)

بیت «ب» صفت فاعلی: روا (صفت فاعلی: بن مضارع + ا، ان، - نده) یا (بن ماضی /

بن مضارع + گار: آفریدگار، آموزگار) و یا (بن ماضی + از: خریدار)

بیت «ه» صفت نسبی: طفلانه (صفت نسبی: اسم + ی، ین، ینه، انی، انه).

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۷-

(مریم شمیرانی)

هزار حادثه (صفت شمارشی) / این خفته (صفت اشاره) / کدام مرد (صفت پرسشی) /

کدام سوگ (صفت پرسشی) / کدامین عروسی (صفت پرسشی) / هر طرفی (صفت

مبهم) / هر آن فراز (صفت مبهم - صفت اشاره) / هر آن نشیب (صفت مبهم - صفت

اشاره) ← ۱۰ وابسته پیشین.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۸-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»، آمدن منجی عالم است که کلید

گشایش و روشنایی در دست دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شاعر در ستایش ممدوح خود می‌گوید که او در جنگ پیروز می‌شد.

گزینه «۲»: صبح کلید گشایش زندگی است.

گزینه «۴»: ذات و جوهر مردان واقعی در دشواری‌ها عیان می‌شود، چنان که باید

قفلی باشد تا کلید کارساز شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۷)

۹-

(حسن و سگری - ساری)

در ابیات مرتبط، سرو به خاطر آزادگی و عدم دلبستگی مورد ستایش قرار گرفته

است. در بیت گزینه «۳»، در نکوهش سرو است و بی‌ثمری سرو مورد سرزنش قرار

گرفته است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۰-

(امیر فضلی)

بیت سؤال ارزشمندی تلاش و حرکت با وجود داشتن ضعف و محدودیت را بیان

می‌کند؛ اما در این بیت حرکت کردن در عین ناتوانی ارزشمند نیست بلکه موجب

زحمت کاروان است و شاعر از ضعف خود گله‌مند است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از هر طرف طرد شدن

گزینه «۲»: با وجود ضعف پیری، راه دور را از شوق طی کردن

گزینه «۴»: به خاطر ضعف، مسیر بسیار کوتاه را (اندازه فاصله ابرو تا پیشانی) یک

ماهه طی کردن.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۸)

۱۱-

(کتاب زرد عمومی)

(ج) شوریده رنگ: آشفته حال / (د) دوال: چرم و پوست

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۱۲-

(کتاب زرد عمومی)

صباح: خوب رویی و سفیدی رنگ انسان، زیبایی / میثاق: عهد و پیمان، عهد استوار /

سبک سری: حماقت و فرومایگی / آماس: ورم، تورم

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۱۳-

(کتاب زرد عمومی)

املائی صحیح کلمه «صغیر» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۵)

۱۴-

(کتاب زرد عمومی)

املائی صحیح کلمات عبارتند از:

(الف) غَرَض (هدف) / (د) ترجیح

(فارسی ۲، املا، صفحه های ۷۷ و ۸۵)

۱۵-

(کتاب زرد عمومی)

تشخیص و استعاره: انگشت خاییدن نیشکر و نی / حس آمیزی: نطق (سخن) شیرین

/ نغمه حروف (واج آرایبی): تکرار صامت «ش» / کنایه: (لب گشودن): کنایه از حرف

زدن)، (انگشت خاییدن: کنایه از افسوس خوردن و پشیمانی)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(کتاب زرد عمومی)

«پسته تو خنده زده بر حدیث قند»: تشبیه تفضیل / «پسته» استعاره از لب

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: شنیدن بو: حس آمیزی / جناس تام ندارد.

گزینه «۳»: ایهام تناسب: مهر: ۱- محبت (بیت با آن معنا می شود) ۲- خورشید (با زر

تناسب دارد) / پارادوکس ندارد.

گزینه «۴»: صد جوی از دیده بسته ام: اغراق / حسن تعلیل ندارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۷-

(کتاب زرد عمومی)

نقش های تبعی عبارتند از: معطوف، بدل، تکرار

در گزینه «۲»، «خود» بدل برای «تو» است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۸-

(کتاب زرد عمومی)

«شد» در گزینه «۲» فعل اسنادی و در گزینه های دیگر در معنای «رفت» است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۹-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳» «تسلیم و رضا در برابر

خواست و مشیت الهی» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۴۰)

۲۰-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم «تنها عاشق، محرم اسرار عشق است.» به طور مشترک در گزینه های «۱»، «۲» و

«۳» و بیت صورت سؤال مطرح شده است، اما شاعر در بیت گزینه «۴» تنها آه

سحری خود را محرم راز خود می داند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۴)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱-

(فائل مشیرپناهی - رهلان)
«الْعُقْلَاءُ مَنْ:» دانایان (عاقلان، خردمندان) کسانی هستند که (رد گزینۀ «۲») / «يَتَأَمَّلُونَ»: می‌اندیشند، فکر می‌کنند / «عاقبة الأمور»: پایان کارها (رد گزینۀ های «۱ و ۴») / «بداية عملهم»: ابتدای کار خود (رد گزینۀ های «۱ و ۴») / «حتی لا یَندُمُوا»: تا پشیمان نشوند (رد گزینۀ «۱») «دچار» در این گزینۀ ترجمۀ صحیحی نیست. / «بعد إضاعة الوقت»: بعد از تباه کردن وقت (رد گزینۀ های «۱ و ۲») «إضاعة به معنای تلف کردن است نه تلف شدن) / «به خاطر» به جای «بعد از» در گزینۀ «۲» نادرست است. (ترجمه)

۲۲-

(بوزار جهانیش - قائمشهر)
«يجب علينا»: بر ما واجب است، ما باید / «الاجتناب»: دوری کنیم / «غن ذكرك»: از گفتن، از بیان / «الأقوال التي»: سخنانی که / «فيها»: در آن‌ها / «إحتمال الكذب»: احتمال دروغ (ترجمه)

۲۳-

(بوزار جهانیش - قائمشهر)
«خير إخوانك»: بهترین برادرانت / «من»: کسی است که / «يدعوك»: تو را دعوت می‌کند / «إلى صديق المقال»: به راستی گفتار / «بصديق مقالي»: با راستی گفتارش (ترجمه)

۲۴-

(فاطمه منصورفالی)
با توجه به ترجمۀ حدیث به کار رفته در صورت سؤال (سخن بگوئید تا شناخته شوید به درستی که انسان زیر زبانش پنهان است!)؛ متوجه می‌شویم که بیت گزینۀ «۲» با آن هم‌مفهوم است.
تشریح گزینۀ های دیگر
گزینۀ «۱»: بیت این گزینۀ، به تأثیرگذاری رفتار هم‌نشینان بر آدمی اشاره دارد.
گزینۀ «۳»: بیت این گزینۀ، به کم و گزیده سخن گفتن اشاره دارد.
گزینۀ «۴»: بیت این گزینۀ، به این نکته اشاره دارد که با حرف زدن بدون عمل کاری انجام نمی‌شود و باید برای انجام امور اقدام کرد. (مفهوم)

۲۵-

(فائل مشیرپناهی - رهلان)
ترجمۀ عبارت داده شده در گزینۀ «۴» چنین است: «کسی که درباره چیزی که نسبت به آن آگاهی ندارد صحبت می‌کند، دچار اشتباه نمی‌شود!» که چنین چیزی نادرست است و واقعیت ندارد، چرا که اگر کسی درباره چیزی که نسبت آن آگاهی ندارد صحبت کند، دچار اشتباه می‌شود.

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: «از جمله آداب و شرایط صحبت کردن این است که در آن سخنانی را که احتمال کذب دارد، گفته نشود!»
گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: «سخن درست و استوار از نشانه‌های کسانی است که به خدا و روز قیامت ایمان آورده‌اند»
گزینۀ «۳»: ترجمۀ عبارت: «برای ما بهتر است که در موضوعاتی که ما را در معرض تهمت‌ها می‌گذارد، دخالت نکنیم!» (مفهوم)

۲۶-

(فاطمه منصورفالی)
«الغاية» به معنی «هدف» است و عبارت «پایان همه چیز و فراوانی آن» تعریف مناسبی برای آن نیست.
تشریح گزینۀ های دیگر
گزینۀ «۱»: «المخبوء: پنهان»: آن چه پنهان می‌شود و آشکار نمی‌شود!
گزینۀ «۲»: «خلة: دوستی»: همان دوستی است و متضادی برای کلمۀ دشمنی می‌باشد!
گزینۀ «۳»: «الصديلية: داروخانه»: جایی برای دریافت داروها است! (مفهوم)

۲۷-

(فاطمه منصورفالی)
با توجه به ترجمۀ کلمات به کار رفته در این گزینۀ، درمی‌یابیم که «أساور: دستبندها» با دو کلمۀ دیگر تناسب معنایی ندارد.
تشریح گزینۀ های دیگر
گزینۀ «۱»: «شاخه - ریشه - میوه» از لحاظ معنایی با هم مرتبط هستند.
گزینۀ «۳»: «کارگر - کارمند - معلم» از لحاظ معنایی با هم مرتبط هستند.
گزینۀ «۴»: «داروها - بیمار - نسخه» از لحاظ معنایی با هم مرتبط هستند. (مفهوم)

۲۸-

(فاطمه منصورفالی)
«تساعدي» جمله فعلیه است و اسم نكرة «مُعْجَم» را که موصوفش است، توصیف می‌کند.
تشریح گزینۀ های دیگر
گزینۀ «۲»: در این گزینۀ، موصوف (الوقت) معرفی است.
گزینۀ «۳»: در این گزینۀ، موصوف و صفت به کار رفته است.
گزینۀ «۴»: در این گزینۀ، موصوف (التلميذ) معرفی است. (قواعد اسم)

۲۹-

(درويشعلی ابراهيمي)
وقتی حروف «أ، ل، ك، ح، ي» بر سر فعل مضارع بیایند در فارسی به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شوند (آن‌ها زبان عربی را می‌آموزند تا زبان زنده‌ای را بفهمند). (انواع هملات)

۳۰-

(سيدمحمدعلي مرتضوي)
«لِمَ = لماذا» به معنی «چرا؟ برای چه؟» کلمه‌ای پرسشی است و فعل منفی ایجاد نمی‌کند. (ترجمۀ عبارت: ای دوستم! چرا به سخن هم‌کلاسی اخلاک‌گرت گوش فرا دادی؟!)
در سایر گزینۀ‌ها، «لا تترك، لا يخاف و لن ينجح» فعل نفی هستند. (قواعد فعل)

۳۱-

(کتاب زرد عمومی)
«مَنْ» (اسم شرط): هر کس / «فَعِلَ» (فعل مجهول، فعل شرط) به قتل برسد، کشته شود / «مَظْلُومًا»: مظلومانه / «فَقَد جَعَلْنَا»: (جواب شرط) قرار می‌دهیم / «لَوْلَيْه»: برای صاحب خون او / «سُلْطَانًا»: قدرتی

نکته مهم درسی

در جملات شرطی، چنانچه فعل شرط و جواب شرط ماضی باشند، می‌توان آن را به صورت مضارع ترجمه کرد (فعل شرط، مضارع التزامی و جواب شرط، مضارع اخباری). (ترجمه)

۳۲-

(کتاب زرد عمومی)
«إِنْ تَأْتَلْنَا»: اگر دقت کنیم (فعل شرط به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود). / «حَوْل قانون الجاذبية»: در مورد قانون جاذبه / «رَأَيْنَا»: می‌بینیم (جواب شرط به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود). / «كَلَّ الأُمُور»: تمام امور، همه امور / «مِنْهَا» از جمله / «الحصول على»: دست یابی به / «مَطْلُوبًا»: (اسم مفعول) خواسته خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هرگاه، خوب بنگریم، قطعاً، خواسته‌هایمان» نادرست‌اند. / گزینه «۲»: «همانا، ما آنرا در تحقیق امور» نادرست‌اند. / گزینه «۴»: «هر وقت، مسئله، خوب، قطعاً، متوجه می‌شویم، از قبیل، آرزوی مطلوبمان» نادرست‌اند. (ترجمه)

۳۳-

(کتاب زرد عمومی)
«كيف قدرت»: چگونه توانستی / «أَنْ تَحْفَظَ الوردة»: گل را نگه داری / «في غضاصة»: تاز / «في هذا الجوّ الحار»: در این هوای گرم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قبل از هر چیزی قدرت باید بر عقل تکیه کنی» درست است. / گزینه «۲»: «بسیاری از چیزها را می‌دانیم ولی آن‌ها در خاطرمان نیستند» درست است. / گزینه «۳»: «بدون تردید خانواده در تربیت فرزندانش بسیار مؤثر است!» درست است. (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

دنیا هر روزه یک یا بیشتر از انواع گیاه یا حیوان را از دست می‌دهد، و این یعنی کاهش ارتباط بین انسان و طبیعت! و از آنچه که هیچ شکی در آن نیست این است که این حمله و رویارویی بر چگونگی زندگی انسان تأثیر می‌گذارد و او را با بسیاری از مصیبت‌ها روبه‌رو می‌کند. و از علل این امر تخریب طبیعت به دست انسان است، همانطور که به اقدامش برای شکار بعضی از انواع حیوان جهت استفاده از آن در خرید و فروش بر می‌گردد، یا او را می‌بینیم که اقدام به اسارت بعضی می‌کند تا آن را در باغ وحش‌ها عرضه کند یا او را در قفس‌های منازل قرار دهد. در سال‌های اخیر و بعد از این که بعضی از حکومت‌ها احساس کردند - از طریق مؤسسات و جمعیت‌های مردمی و خواسته‌های ملت - که خطری وجود دارد که جامعه انسانی را تهدید می‌کند، اقدام به اجرای بعضی از قوانین برای منع گسترش این اقدامات ویرانگر کردند که نتایجش خوب بود!

۳۴-

(کتاب زرد عمومی)
با توجه به آنچه در متن آمده است: «بعضی از کشورها توانستند از خطر گسترش انقراض برخی حیوانات و تخریب طبیعت جلوگیری کنند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دلیل اساسی در انقراض برخی حیوانات این است که انسان اقدام به تخریب طبیعت کرده است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «خواسته‌های مردم و ملت تنها دلیل برای اجرای برخی قوانین در زمینه نگهداری از طبیعت است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «تمامی حکومت‌ها اقدام به اجرای برخی قوانین برای جلوگیری از تخریب طبیعت، قطع درختان و شکار حیوانات نمودند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۵-

(کتاب زرد عمومی)
خطر اساسی که متن از آن سخن می‌گوید: «غفلت و بی‌توجهی از اثر طبیعت بر زندگی انسان!» است. دقت کنید بقیه گزینه‌ها، هیچ‌کدام موضوعی اساسی و مبنایی را بیان نمی‌کنند.

(درک مطلب)

۳۶-

(کتاب زرد عمومی)
موضوعاتی که در متن پیرامونش صحبت شده است، به ترتیب عبارت‌اند از: «ارتباط بین انسان و طبیعت، علل ایجاد مشکلات و برخورد دولت‌ها.»

(درک مطلب)

۳۷-

(کتاب زرد عمومی)
در متن راهی برای برطرف کردن آنچه ناپود شده، بیان نشده است. در سایر گزینه‌ها: «نتیجه آنچه برخی حکومت‌ها در برابر تصرفات انسان انجام داده‌اند»، «آوردن برخی مصداق‌ها برای سرنوشت کارهای انسان» و «دلایل شکار حیوانات» موضوعاتی هستند که در متن آمده‌اند.

(درک مطلب)

۳۸-

(کتاب زرد عمومی)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: «مضاف الیه» نادرست است، «مجرور به حرف جر» است.
گزینه «۳»: «جمع سالم» نادرست است، «جمع مکسر» برای «قانون» است.
گزینه «۴»: «اسم الفاعل» نادرست است، «اسم المبالغة» صحیح است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۹-

(کتاب زرد عمومی)
«قاپوس» تنوین گرفته، ولی چون اسم غلم است، معرفه محسوب می‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر
در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «شجرة»، «سباحاً» و «کریهه» نکره هستند.

(قواعد اسم)

۴۰-

(کتاب زرد عمومی)
ترجمه صورت سؤال: «گزینه نادرست را در به‌کارگیری افعال ناقصه مشخص کن»؛ بررسی می‌کنیم که افعال ناقصه از نظر رابطه (جنس و تعداد) با اسمی که در موردش صحبت می‌کنند، هماهنگی داشته باشند. در گزینه «۳»، «أصیح» پس از «العاملون» آمده است، پس باید در جنس و تعداد همانند آن باشد: أصیحوا.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱» نیز «أصبحت» با «التلميذة» هماهنگ است، در گزینه‌های «۲» و «۴» هم افعال ناقصه در ابتدای جمله آمده‌اند و فقط از نظر جنس با اسمی که در موردش حرف می‌زنند، هماهنگ هستند.

(انواع جملات)



دین و زندگی ۲

-۴۱

(مبویه ایتسام)
پس از رحلت رسول خدا (ص) نظام حکومت اسلامی که بر مبنای امامت طراحی شده بود، تحقق نیافت و امامان معصوم (ع) با وجود حضور در جامعه، فاقد قدرت و امکانات لازم برای اجرای همه‌جانبه مسئولیت‌های خود شدند. بعد از رحلت پیامبر (ص)، شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان بر اساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

-۴۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
یزید هرکار زشت و ناپسندی را انجام می‌داد؛ احکام خداوند، مانند نماز را به بازی و سُخره می‌گرفت، آشکارا شراب می‌خورد، سگ‌بازی و میمون‌بازی می‌کرد و با همان سگ و میمون، وارد مجالس می‌شد و آن‌ها را کنار خود می‌نشاند. وی، نوه گرامی پیامبر (ص)، امام حسین (ع) و فرزندان و یارانش را با وضع هولناکی به شهادت رساند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

-۴۳

(مبویه ایتسام)
امامان بزرگوار در مقابل تفسیرهای غلط از اسلام و تحریف دین، آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر را در اختیار جامعه قرار دادند. به دلیل تغییر مسیر جامعه در اثر تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت و سپس تغییر فرهنگ مردم، ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی مواجه شدند و نتوانستند مردم را با خود همراه کنند.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۷ و ۸، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ و ۱۰۰)

-۴۴

(مهمم رضایی بقا)
امام علی (ع) در سخنان خود به مردم می‌فرمود: «... این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آنان در مسیر باطل خود این‌چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»
آن حضرت آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید.
دقت شود که معاویه در سال چهارم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع) (نه امام علی (ع))، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳)
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۰)

-۴۵

(مهمم رضایی بقا)
برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی (ضلال) بسیاری از مسلمانان شد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۲)

-۴۶

(مهمم رضایی بقا)
امامان بزرگوار، از جمله امام صادق (ع)، همواره خود را به عنوان امام و جانشین بر حق پیامبر اکرم (ص) معرفی می‌کردند؛ به گونه‌ای که مردم بدانند تنها آنان جانشینان رسول خدا (ص) و امامان برحق جامعه‌اند.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها: همگی مربوط به نتایج انتخاب شیوه‌های درست مبارزه هستند، اما در سؤال، هدف از معرفی خویش به عنوان امام بر حق خواسته شده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

-۴۷

(سیدامسان هندی)
امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمود: «... وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان‌شکنان را تشخیص دهید.» آن‌گاه امیر مؤمنان، راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید...»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۸

(امین اسریران پور)
با این‌که سال‌ها بعد از ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، منع نوشتن حدیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

-۴۹

(مرتضی مفسنی کبیر)
ثمره حضور سازنده و فعال امامان با تکیه بر علم الهی خود و اظهار نظر آنان به دور از انزوا و گوشه‌گیری، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. امام علی (ع) علم اهل بیت را این‌گونه بیان می‌کند: «ان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

-۵۰

(مبویه ایتسام)
امامان شیوه‌های مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند (یعنی از یکدیگر متفاوت بود). ائمه تفاوت اخلاقی حاکمان را در نظر می‌گرفتند، اما در غضب خلافت، آنان را یکسان می‌دیدند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

-۵۱

(کتاب زرر عمومی)
عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های برجسته جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۳)

-۵۲

(کتاب زرر عمومی)
از آن جهت که حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند، امامان وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر (یکی از فروع دین)، با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

-۵۳

(کتاب زرر عمومی)
حضرت علی (ع) می‌فرماید: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

زبان انگلیسی ۲

(علی شکوهی)

-۶۱

ترجمه جمله: «از وقتی ۱۸ ساله بودم، هر هفته پدربزرگ پیرم را دیده‌ام.»

نکته مهم درسی

با توجه به الگوی: «گذشته ساده + since + حال کامل»

فقط گزینه «۴» می‌تواند هم از نظر معنای کلی جمله و هم از نظر رعایت قواعد دستوری، درست باشد.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۲

ترجمه جمله: «واقعاً دلم می‌خواهد روزی به دور دنیا سفر کنم؛ زیرا از ملاقات با افراد مختلف و دیدن مکان‌های جدید لذت می‌برم.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل‌های خاصی مانند "imagine, finish, mind, keep on, quit, enjoy" و ... باید از "gerund" (فعل "ing" دار) استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). ضمناً وجود حرف ربط "and" نشان می‌دهد که در هر دو طرف آن باید شکل یکسانی از فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۳

ترجمه جمله: «همه ما می‌دانیم که یادگیری خوب یک زبان خارجی به زمان و تلاش زیادی نیاز دارد.»

نکته مهم درسی

از کاربردهای "gerund" (فعل "ing" دار)، استفاده از آن در نقش نهاد جمله (subject) است. در این جمله، عبارت "learning a foreign language well" پیش از فعل "takes" به کار رفته و نقش نهاد آن را ایفا می‌کند.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۴

ترجمه جمله: «آتش‌نشان بودن شغل سخت اما هیجان‌انگیزی است. من در ۲۵ سال گذشته، در مأموریت‌های زیادی حضور داشته‌ام.»

نکته مهم درسی

با توجه به عبارت "for the past 25 years" در انتهای جمله، باید از زمان حال کامل استفاده کنیم. حتماً می‌دانید که یکی از نشانه‌های مهم این زمان، "for" به همراه یک قید زمان است.

(گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۵

ترجمه جمله: «در هند یک باور عمومی است که شنا کردن در رودخانه گنگ گناهان را شسته و بیماری‌ها را درمان خواهد کرد.»

(۱) احساس

(۲) بیماری

(۳) منطقه

(۴) علت

(واژگان)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۴

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، جایگاه و منزلت یافتند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۳)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۵

امامان می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند، به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کم‌تر ضربه بخورند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۶

مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث سلسله‌الذهب به شیوه خاص این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. این حدیث با حدیث نقلین هم مفهوم است.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵ و ۸، صفحه‌های ۶۷ و ۱۰۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۷

آیه شریفه «و ما محمدٌ الا رسولٌ قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً» بیانگر هشدار قرآن کریم به مسلمانان زمان پیامبر (ص) است و آنان را از بازگشت به دوران جاهلیت بیم می‌دهد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۸

آشکار ساختن رهنمودهای قرآن: تعلیم و تفسیر قرآن کریم، آموختن سخنان و روش زندگی پیامبر (ص) به فرزندان: اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی: تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۹

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است) و عبارت «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» که معروف به قاعده «لا ضرر» است و مربوط به وجود قوانین تنظیم‌کننده است، به «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» از علل ختم نبوت، اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۹ و ۳۰)

(کتاب زرد عمومی)

-۶۰

معاویه در سال ۴۰ هجری حکومت مسلمانان را برعهده گرفت. از دوره معاویه، شکل جدید بازگشت به جاهلیت شروع شد. (انقلبتم علی اعقابکم)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

۶۶-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بهترین عنوان برای متن خواهد بود؟»
«چگونه دندان‌هایتان را سالم نگاه دارید»

(درک مطلب)

۶۷-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «یک‌جا در متن، نویسنده معنی کلمه «تصادف» را ارائه می‌دهد. کدام یک از موارد زیر بهترین توصیف برای آن است؟»
«آن اشاره می‌کند به دو رویدادی که در یک زمان با هم رخ می‌دهند.»

(درک مطلب)

۶۸-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «استفاده از نخ دندان با جلوگیری از تولید اسید توسط میکروب‌ها به‌طور مؤثر به سالم نگاه داشتن دهانتان کمک می‌کند.»

(درک مطلب)

۶۹-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «در پاراگراف سوم نویسنده می‌نویسد، «همه دکترها با این ایده‌ها موافق نیستند.» هدف نویسنده از نوشتن این جمله این است که ادعای قبلی را روشن کند.»

(درک مطلب)

۷۰-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر ایده اصلی پاراگراف آخر را به بهترین وجه بیان می‌کند؟»

«حتی اگر نخ دندان زدن فقط برای دندان‌هایتان خوب است، هر روز باید این کار را انجام دهید.»

(درک مطلب)

۷۱-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «من نامه را نوشته‌ام، اما هنوز آن را ارسال نکرده‌ام.»

نکته مهم درسی

“yet” (هنوز) قید حال کامل است و در جمله‌های سؤالی و منفی خبری و در انتهای جمله می‌آید. وجود قید “but” ما را به انتخاب گزینه «۳» هدایت می‌کند.

(گرامر)

۷۲-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) خطر، ریسک (۲) عادت (۳) ضربان قلب (۴) رویداد

(کلوز تست)

۷۳-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) تعادل (۲) جزء (۳) فشار (۴) هرم

(کلوز تست)

۷۴-

(کتاب زرد عمومی)

نکته مهم درسی

بعد از فعل “spend” به معنی «گذراندن» فعل به شکل “ing-دار” به کار می‌رود.

(کلوز تست)

۷۵-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) شروع کردن (۲) بیدار شدن (۳) عجله کردن (۴) روشن کردن

(کلوز تست)

۷۶-

(کتاب زرد عمومی)

(۱) تمرین کردن (۲) تغییر کردن (۳) خیال‌پردازی کردن (۴) توجه کردن

(کلوز تست)

۷۷-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «از این متن می‌توان نتیجه گرفت که افراد زیادی وجود دارند که ...»
«نمی‌دانند که اندازه قطب جنوب چه قدر بزرگ است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «توسط عبارت «این تفاوت» در پاراگراف دوم، نویسنده اشاره می‌کند به یک تفاوت در ...»

«خصوصیات فیزیکی»

(درک مطلب)

۷۹-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد شرایط آب و هوایی قطب جنوب درست نیست؟»

«آن سردترین بخش جهان بعد از منطقه قطب شمال است.»

(درک مطلب)

۸۰-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «این متن به احتمال زیاد با یک بحث ... ادامه پیدا می‌کند.»

«در رابطه با برخی تفاوت‌های بین حیات جانوری و گیاهی قطب شمال و قطب جنوب»

(درک مطلب)

دفترچه پاسخ

آزمون ۱ شهریور ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)



نام طراحان	نام درس	اختصاصی
محمد پیمانی - سید عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - طاهر دادستانی - نسترن زارع - فریدون ساعتی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - عرفان صادقی - حمید عزیززاده - علی اکبر عزیززاده - فرنود فارسی جانی - میلاد منصوری - سید میلاد موسوی چاشمی - جهانپخش نیکنام	ریاضی پایه و حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - علی ایمانی - علی اکبر جعفری - جواد حاتمی - مهدی حاجی نژادیان - حسین حاجیلو - محمد خندان - محسن رجبی - یاسین سپهر - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - محمد ابراهیم گیتی زاده - نوید مجیدی - نصیر محبی نژاد - سینا محمدپور - مهرداد ملوندی - سروش موئینی - داریوش ناظمی	هندسه	
امیر حسین ابومحبوب - سامان اسپهرم - عباس اسدی امیر آبادی - علی بهر مندپور - جواد حاتمی - علی ساوجی - علی سعیدی زاد - علیرضا شریف خطیبی - سید محسن فاطمی - فرشاد فرامرزی - پژمان فرهادیان - مرتضی فهیم علوی - عنایت اله کشاورزی - سروش موئینی - هومن نورائی - فرهاد وفايي	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	
امیر حسین ابومحبوب - رامین خسروی - هنریک سرکیسیان - امیر محمد طاهری - مهرداد ملوندی - بهزاد نظام هاشمی	ریاضی ۱	
بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - اسعد حاجی زاده - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید میثم دشتیان - سیوان سعیدی - سعید شرق - سیاوش فارسی - علیرضا گونه - امیر حسین مجوزی - غلامرضا محبی - احسان محمدی - سید علی میرنوری - حسین ناصحی - شادمان ویسی	فیزیک	
حسن اسماعیل زاده آزادگان - مریم اکبری - امیر علی برخورداریون - جهان شاهی بیگباغی - کامران جعفری - مرتضی خوش کیش - میلاد دهقان - حمید ذبجی - مبینا شرافتی پور - مجتبی صفری - محمد عظیمیان زواره - فاضل قهرمانی فرد - محمد کوهستانیان - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری - محمد رضا یوسفی	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه و ریاضیات گسسته	آمار و احتمال و ریاضی ۱	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علیرضا رفیعی علی ارجمند	علی ارجمند علیرضا صابری	علی ارجمند علیرضا صابری عزیزاله علی اصغری	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی	ایمان حسین نژاد مبینا شرافتی پور علی علمداری
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

حسابان ۱

ثانیاً، عبارت زیر را دیکال نامنفی باشد:

$$1 + \log_{\frac{1}{4}}(3x - x^2) \geq 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{4}}(3x - x^2) \geq -1$$

$$\Rightarrow 3x - x^2 \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} = 4 \Rightarrow x^2 - 3x + 4 \geq 0$$

$$\frac{\text{ضریب } x^2 \text{ مثبت}}{\Delta < 0} \rightarrow x \in \mathbb{R} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} D_f = (0, 3)$$

این بازه شامل اعداد صحیح ۱ و ۲ است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(سیرعادل حسینی)

-۸۵

$$D_f : \begin{cases} 3x - 1 > 0 \Rightarrow x > \frac{1}{3} \\ x + 1 > 0 \Rightarrow x > -1 \\ x + 1 \neq 1 \Rightarrow x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = \left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \left\{x \in \{-1, 0, 1, 2, 3\} \mid g(x) > \frac{1}{3}\right\} \\ = \{1, 2\}$$

$$\Rightarrow f \circ g = \left\{\left(1, f(3)\right), \left(2, f(1)\right)\right\} = \left\{\left(1, \frac{3}{4}\right), \left(2, 1\right)\right\}$$

$$\Rightarrow R_{f \circ g} = \left\{1, \frac{3}{4}\right\} \Rightarrow \text{مجموع مقادیر برد} = 2 + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

دقت کنید که:

$$f(1) = \log_2 2 = 1, f(3) = \log_4 8 = \log_{2^2} 2^3 = \log_2 2^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(سیرمیلاد موسوی پاشمی)

-۸۶

$$\log_4^{\Delta} = \log_4^{2^{\Delta} \times 5} = \log_4^{2^{\Delta}} + \log_4^{\Delta} = 2 \log_4^{\Delta} + \log_4^{\Delta}$$

$$\Rightarrow A = \left(\log_4^{\Delta}\right)^2 + \log_4^{\Delta} \times \log_4^{\Delta} = \left(\log_4^{\Delta}\right)^2 + \log_4^{\Delta} \left(2 \log_4^{\Delta} + \log_4^{\Delta}\right)$$

$$= \left(\log_4^{\Delta}\right)^2 + 2 \log_4^{\Delta} \times \log_4^{\Delta} + \left(\log_4^{\Delta}\right)^2 = \left(\log_4^{\Delta} + \log_4^{\Delta}\right)^2 = \left(\log_4^{2\Delta}\right)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{A} = \sqrt{\left(\log_4^{2\Delta}\right)^2} = \log_4^{2\Delta} = 15$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(میلاد سبازی لاریبانی)

-۸۱

$$f(0) = a(2)^0 + b \Rightarrow a + b = 1 \quad (1)$$

$$f(-1) = a(2)^{-1} + b = \frac{a}{2} + b = 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a = -2, b = 3$$

$$\Rightarrow a \cdot b = -6$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۷)

(میلاد سبازی لاریبانی)

-۸۲

$$y = \left(\frac{1-2a}{a}\right)^x - 1 \xrightarrow{\text{تابع نزولی است}} 0 < \frac{1-2a}{a} < 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1-2a}{a} > 0 \Rightarrow 0 < a < \frac{1}{2} \quad (1) \\ \frac{1-2a}{a} < 1 \Rightarrow \frac{1-2a}{a} < 0 \Rightarrow a < 0 \text{ یا } a > \frac{1}{2} \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a \in \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۷)

(سیرعادل حسینی)

-۸۳

$$A(0, f(0)) = (0, 0)$$

محل برخورد نمودار تابع با محور y ها:

محل برخورد نمودار تابع با محور x ها:

$$f(x) = 4(2^x) - 5(\sqrt{2})^x + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{(\sqrt{2})^x = t} 4t^2 - 5t + 1 = (4t-1)(t-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = (\sqrt{2})^x = 1 \Rightarrow x = 0, f(0) = 0 \Rightarrow A(0, 0) \\ t = (\sqrt{2})^x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = -2, f(-2) = 0 \Rightarrow B(-2, 0) \end{cases}$$

$$\Rightarrow |AB| = 4$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۷)

(مهمرب پیمانی)

-۸۴

اولاً، باید عبارت جلوی لگاریتم مثبت باشد:

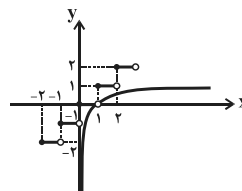
$$3x - x^2 > 0 \Rightarrow x \in (0, 3) \quad (1)$$



۸۷-

(عرفان صادقی)

تعداد جواب‌های این معادله، تعداد نقاط برخورد نمودارهای $y_1 = \log x$ و $y_2 = [x]$ است.



مطابق شکل، دو نمودار یکدیگر را قطع نمی‌کنند، بنابراین معادله مورد نظر فاقد جواب است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۸۸-

(سمید علیزاده)

اگر معادله جوابی داشته باشد، با توجه به دامنه لگاریتم‌ها باید در بازه $\left(\frac{4}{3}, +\infty\right)$ باشد. حال با استفاده از ویژگی‌های لگاریتم داریم:

$$\log((x+2)(x-1)) = \log(6x-8)$$

$$\xrightarrow{x \in \left(\frac{4}{3}, +\infty\right)} x^2 + x - 2 = 6x - 8$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) = 0$$

هر دو جواب $x=2$ و $x=3$ قابل قبول هستند که مجموع آن‌ها برابر ۵ است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۸۹-

(فرنود فارسی‌مانی)

با استفاده از ویژگی‌های مطرح شده در صفحات ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی، می‌توان ویژگی مهم دیگری نیز استخراج کرد. می‌توان نوشت:

$$a \log^b c = b \log^a c$$

حال در این سؤال داریم:

$$3 \log x = x \log 3$$

$$\Rightarrow 3 \log x + x \log 3 = 2(3 \log x) = 18 \Rightarrow 3 \log x = 9 = 3^2$$

$$\Rightarrow \log x = 2$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt[3]{10}} x = \log_{\frac{1}{1.3}} x = 3 \log x = 6$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۹۰-

(جعانپوش نیکنام)

$$2 \log_3 (2^x - 5) = \log_3 2 + \log_3 \left(2^x - \frac{7}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \log_3 (2^x - 5)^2 = \log_3 2 \left(2^x - \frac{7}{2}\right) \Rightarrow (2^x - 5)^2 = 2 \left(2^x - \frac{7}{2}\right)$$

$$\xrightarrow{2^x = t} t^2 - 10t + 25 = 2t - 7$$

$$\Rightarrow t^2 - 12t + 32 = (t-8)(t-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 2^x = 8 \Rightarrow x = 3 \\ t = 2^x = 4 \Rightarrow x = 2 \end{cases} \text{ غ.ق.}$$

$$\Rightarrow d = \log_3 (2^x - 5) - \log_3 2$$

$$\xrightarrow{x=3} d = \log_3 2 - \log_3 2 = \log_3 \frac{3}{2} \Rightarrow 3^d = \frac{3}{2}$$

دقت کنید که باید $2^x > 5$ باشد پس $x=2$ غیر قابل قبول است.

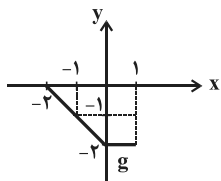
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

حسابان ۲

۹۱-

(سیرمیلار موسوی پاشمی)

با انتقال نمودار تابع f به اندازه ۲ واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا و سپس قرینه کردن آن نسبت به محور x ها، نمودار تابع g به دست می‌آید. با توجه به شکل، واضح است که نمودار تابع g از نواحی اول و دوم نمی‌گذرد.



(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)



۹۲-

(ممیر علیزاده)

$$D_f = (-3, 1]$$

$$D_h : -3 < 1 - 2x \leq 1 \Rightarrow -4 < -2x \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x < 2$$

$$\Rightarrow D_h = [0, 2) = [a, b) \Rightarrow a = 0$$

$$R_f = [-1, 4]$$

$$R_h : -1 \leq f(1 - 2x) \leq 4 \Rightarrow -12 \leq -2f(1 - 2x) \leq 2$$

$$\Rightarrow -8 \leq -2f(1 - 2x) + 4 \leq 7 \Rightarrow R_h = [-8, 7] = [b, c] \Rightarrow b = -8$$

$$\Rightarrow a + b = 0 + (-8) = -8$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۳-

(سیدعادل حسینی)

نقطه $A'(\alpha', \beta')$ را تبدیل یافته $A(\alpha, \beta)$ در نظر می‌گیریم.

$$A' : \begin{cases} \frac{\alpha'}{2} - 1 = \alpha \Rightarrow \alpha' = 2\alpha + 2 \\ \beta' = 2 + \beta \end{cases} \Rightarrow A' = (2(\alpha + 1), \beta + 2)$$

$$\Rightarrow |AA'| = \sqrt{(2\alpha + 2 - \alpha)^2 + (\beta + 2 - \beta)^2} = \sqrt{(\alpha + 2)^2 + 4}$$

کم‌ترین مقدار $|AA'|$ زمانی رخ می‌دهد که $(\alpha + 2)^2$ کم‌ترین مقدار یعنی صفر باشد. این حالت با توجه به اینکه دامنه تابع f کل اعداد حقیقی است، امکان پذیر است.

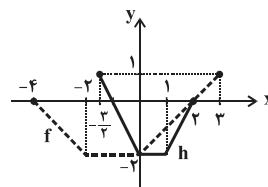
$$\Rightarrow |AA'|_{\min} = \sqrt{4} = 2$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۴-

(جوآنیش نیکنام)

نمودار دو تابع $y = f(x)$ و $h(x) = f(-2x)$ را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.



$$D_g = \{x \in D_f \cap D_h \mid f(x) > h(x)\}$$

$$= \left\{x \in \left[-\frac{3}{2}, 2\right] \mid x \in (0, 2)\right\} = \left[-\frac{3}{2}, 2\right] \cap (0, 2) = (0, 2)$$

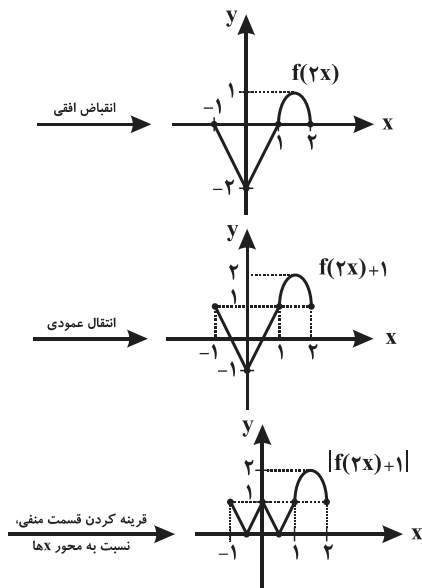
در این بازه نمودار تابع f بالاتر از نمودار تابع h است و حاصل زیر رادیکال مثبت است.

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۵-

(جوآنیش نیکنام)

معادله را به فرم $|f(2x) + 1| = m$ می‌نویسیم. نمودار $|f(2x) + 1|$ را رسم می‌کنیم.



مطابق نمودار، برای این که خط $y = m$ نمودار را در ۴ نقطه قطع کند باید $0 < m \leq 1$ باشد.

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۶-

(میلاد سیاری لاریجانی)

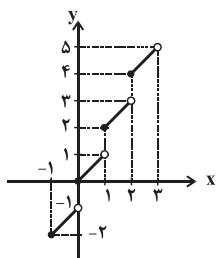
گزینه «۱»: واضح است که این تابع غیریکنواست.

$$y = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

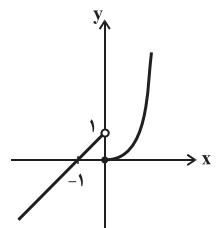
گزینه «۲»: این تابع صعودی است اما اکیداً صعودی نیست.

$$y = \begin{cases} 1 & ; x < 1 \\ 2x - 1 & ; x \geq 1 \end{cases}$$

گزینه «۳»: این تابع اکیداً صعودی است.



گزینه «۴»: این تابع غیریکنواست.



(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سید عارل حسینی)

۱۰۰-

باقی مانده تقسیم $p(x)$ بر $x-1$ برابر است با $p(1)$:

$$p(1) = 2 \Rightarrow 1 - 3 + a - 1 = 2 \Rightarrow a = 5$$

$$\Rightarrow p(x) = x^5 - 3x^4 + 5x - 1 = (x-1)q(x) + 2$$

باقی مانده تقسیم $q(x)$ بر $x-2$ ، $q(2)$ است:

$$x=2: p(2) = -7 = q(2) + 2$$

$$\Rightarrow q(2) = -9$$

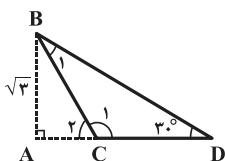
(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

ریاضی ۱

(سید میلاد موسوی پاشمی)

۱۰۱-

با رسم ارتفاع خواهیم داشت:



$$\hat{C}_2 = 18^\circ - \hat{C}_1 = 6^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 3^\circ$$

$$\Delta ABC: \sin \hat{C}_2 = \sin 6^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = 2$$

از طرفی مثلث BCD، متساوی الساقین است و داریم:

$$CD = BC = 2$$

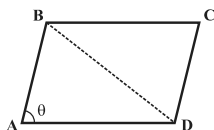
(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(علی اکبر علیزاده)

۱۰۲-

(مساحت مثلث ABD) $\times 2 = S$ مساحت متوازی الاضلاع

$$S = 2 \times \frac{1}{2} \times 2b \times \frac{6}{b} \times \sin \theta = 12 \sin \theta$$



$$60^\circ < \theta < 90^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} < \sin \theta < 1$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{3} < S < 12$$

$$\Rightarrow \sqrt{108} < S < \sqrt{144}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(طاهر دراستانی)

۹۷-

$$y = \frac{ax - a + a + b}{x-1} = a + \frac{a+b}{x-1}$$

$$1 < x_1 < x_2 \Rightarrow 0 < x_1 - 1 < x_2 - 1 \Rightarrow \frac{1}{x_1 - 1} > \frac{1}{x_2 - 1}$$

تابع $\frac{1}{x-1}$ در $(1, +\infty)$ اکیداً نزولی است. حال برای اینکه تابع $\frac{a+b}{x-1}$

اکیداً صعودی باشد، لازم است $a+b < 0$ باشد.

$$\Rightarrow \frac{a+b}{x_1-1} < \frac{a+b}{x_2-1} \Rightarrow a + \frac{a+b}{x_1-1} < a + \frac{a+b}{x_2-1}$$

$$\Rightarrow y_1 < y_2$$

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(میلاد سبازی لاریجانی)

۹۸-

$f = \{(2, -2), (3, x^2 + b), (4, ax)\}$ تابع صعودی است $\rightarrow x^2 + b \leq ax$

$$x^2 - ax + b \leq 0$$

از آنجا که جواب این نامعادله بازه $[-1, 2]$ است، پس $x = -1$ و $x = 2$

باید ریشه‌های معادله درجه ۲ بالا باشند.

$$\left. \begin{aligned} a = S = 2 - 1 = 1 \\ b = P = (2)(-1) = -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a - b = 3$$

لازم به ذکر است که با مقدار $b = -2$ ، شرط $x^2 + b \geq -2$ نیز برقرار خواهد بود.

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(مهمرب پیمانی)

۹۹-

باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x-1$ و $x+1$ به ترتیب برابر است با $f(1)$ و

$$f(-1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(1) = a + b + 2 = 4 \Rightarrow a + b = 2 & (1) \\ f(-1) = -a + b = 6 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = -2, b = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 + x^2 - 2x + 4$$

$$\Rightarrow x-2 \text{ بر } f(x) \text{ باقی مانده تقسیم } : r = f(2) = 12$$

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(طاهر درستانی)

-۱۰۷

$$\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{a^2 + b^2 - 2ab} = \frac{6ab + 2ab}{6ab - 2ab} = \frac{8ab}{4ab} = 2$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(یاسین سیجر)

-۱۰۸

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} = \frac{1}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} = \frac{1-\sqrt{2}}{-1} = \sqrt{2}-1$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{-1} = \sqrt{3}-\sqrt{2}$$

:

$$\frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}} = \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}} \times \frac{\sqrt{n}-\sqrt{n+1}}{\sqrt{n}-\sqrt{n+1}} = \frac{\sqrt{n}-\sqrt{n+1}}{-1}$$

$$= \sqrt{n+1}-\sqrt{n}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}-1+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\dots+\sqrt{n+1}-\sqrt{n} = \sqrt{n+1}-1$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(میلاد منصوری)

-۱۰۹

$$\sqrt[3]{2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{8}} = \sqrt{2}$$

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

دقت کنید اگر $\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}} = a$ باشد، داریم:

$$a^2 = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} - 2\sqrt{\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2-\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow T = \sqrt[3]{\sqrt{2+\sqrt{3}} \sqrt{2-\sqrt{3}}} = (\sqrt{2+\sqrt{3}})^{\frac{1}{3}} (\sqrt{2-\sqrt{3}})^{\frac{1}{3}}$$

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

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۷)

(عرفان صادقی)

-۱۱۰

طبق اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{2x-1}-\sqrt{2x-3})(\sqrt{2x-1}+\sqrt{2x-3})$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{2x-1} + \sqrt{2x-3} = 2$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، مشابه تمرین ۵ صفحه ۶۷)

(طاهر درستانی)

-۱۰۳

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

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

$$= \frac{(\tan^x x)(\sin^2 x)(1 + \cos^2 x)}{-(\cos^2 x)(-(1 + \cos^2 x))} = \tan^x x \cdot \tan^2 x = \tan^6 x$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۰۴

$$A = \frac{(\sqrt[5]{(-2)(-16)}) \cdot \sqrt[6]{(-5)^6}}{\sqrt[4]{18}} = \frac{(\sqrt[5]{32}) \cdot | -5 |}{2^2} = \frac{2 \times 5}{4} = \frac{10}{4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{A - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸)

(نسترن زارع)

-۱۰۵

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

$$= |1+\sqrt{2}| + |3-\sqrt{2}| = 1+\sqrt{2}+3-\sqrt{2} = 4$$

در بین گزینه‌ها، فقط ۶۸ مضرب صحیح ۴ است.

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(فریدون ساعتی)

-۱۰۶

$$A = \left(\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}\right) (\sqrt{2-\sqrt{3}})^{\frac{1}{3}} \left(\sqrt[3]{5\sqrt{5}}\right)$$

$$= \left(\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}\right) \sqrt[3]{2-\sqrt{3}} \left(\sqrt[3]{5\sqrt{5}}\right)$$

$$= \left(\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}\right) \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt[3]{(7+4\sqrt{3})(2-\sqrt{3})^2} \times \sqrt{5} = \sqrt[3]{49-48} \times \sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$$

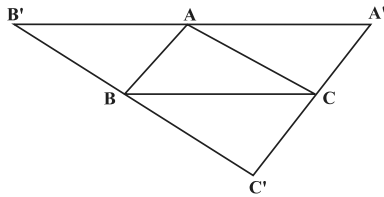
(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۶۵)



هندسه ۲

۱۱۵-

(امیرحسین ابومویب)

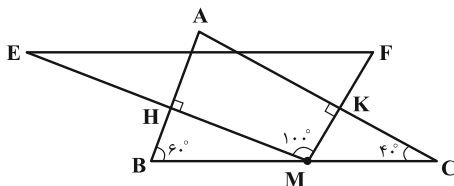


چون انتقال، شیب خطها را ثابت نگه می‌دارد و همچنین یک تبدیل طولپایا است، پس چهارضلعی‌های $AA'CB$ و $BB'AC$ متوازی‌الاضلاع هستند. یعنی $AA' = BC$ و $AB' = BC$ ، پس $A'B' = 2BC$ و به همین ترتیب می‌توان ثابت کرد سایر اضلاع مثلث $A'B'C'$ ، دو برابر اضلاع مقابل خود در مثلث ABC هستند، بنابراین مساحت مثلث $A'B'C'$ ، چهار برابر مساحت مثلث ABC است.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۱۶-

(علی فتح آباری)



$$\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$$

در چهارضلعی محاطی AHMK می‌توان نوشت:

$$\hat{A} + \hat{M} = 180^\circ \Rightarrow \hat{M} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

می‌دانیم محور بازتاب، عمودمنصف پاره‌خط واصل بین هر نقطه و تصویر آن

تحت بازتاب است. پس در مثلث منفرجه‌الزاویه EMF ($\hat{M} > 90^\circ$) می‌توان

ادعا کرد که AB و AC، عمودمنصف اضلاع آن هستند که در نقطه A متقاطع‌اند. چون عمودمنصف‌های اضلاع هر مثلث هم‌س‌اند، پس داریم:

$$A \Rightarrow AE = AF \text{ روی عمودمنصف EF است.}$$

از طرفی نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها در یک مثلث منفرجه‌الزاویه خارج مثلث

قرار دارد، پس مطابق شکل نقطه A خارج مثلث EMF است (A روی

EF قرار ندارد). همچنین اگر $ME = MF$ باشد، آنگاه $MH = MK$

است. با توجه به این‌که در مثلث ABC، M وسط ضلع BC قرار دارد،

پس $S_{\Delta AMB} = S_{\Delta AMC}$ است و در صورت برابری MH و MK، لزوماً

$AB = AC$ است که با فرض نامساوی بودن زوایای B و C تناقض دارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۱۱-

(رضا عباسی اصل)

بازتاب، انتقال و دوران، تبدیلاتی طولپایا هستند و تحت هیچ کدام از این تبدیلات، اندازه پاره‌خطها یا زاویه‌ها تغییر نمی‌کند.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۳)

۱۱۲-

(مهم‌فردان)

در هر تبدیل، نقطه‌ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می‌شود، نقطه ثابت تبدیل می‌نامند. در بازتاب نسبت به خط، تمامی نقاط روی محور بازتاب، نقاط ثابت تبدیل هستند، بنابراین هر بازتاب بی شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه ۳۸)

۱۱۳-

(نویر مبهری)

در یک دوران، جهت شکل‌ها حفظ می‌شود ولی شیب خطها تنها در صورتی ثابت می‌ماند که زاویه دوران مضرب 180° باشد، در انتقال، جهت شکل‌ها و شیب پاره‌خطها ثابت می‌ماند و در بازتاب، جهت شکل‌ها تغییر کرده و شیب پاره‌خطها تنها در صورتی ثابت می‌ماند که محور بازتاب موازی یا عمود بر پاره‌خط موردنظر باشد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۱۱۴-

(نصیر مبی‌نژاد)

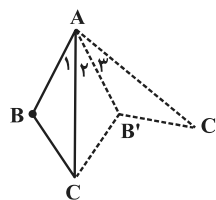
در دوران به مرکز نقطه ثابت O و زاویه α ، اگر A' تصویر نقطه A باشد، $\widehat{AOA'} = \alpha$ و $OA = OA'$ است. همچنین دوران، تبدیلی طولپایا است و جهت شکل‌ها را حفظ می‌کند. با توجه به این ویژگی تنها شکل شماره ۸ می‌تواند دوران یافته شکل سایه‌زده به مرکز O و زاویه 180° باشد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)



۱۱۷-

(داریوش ناظمی)



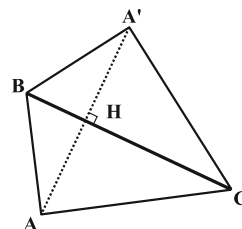
زاویه‌های α_1 و α_2 و α_3 برابرند و $AB = AB'$ و $AC = AC'$ (چرا؟). از طرفی $\widehat{BAB'} = \widehat{CAC'} = 2\widehat{\alpha_1}$ ، در نتیجه نقاط C' و B' به ترتیب دوران یافته نقاط B و C با اندازه زاویه $2\alpha_1$ حول نقطه A هستند. پس پاره خط $B'C'$ دوران یافته پاره خط BC به مرکز نقطه A و با اندازه زاویه $2\alpha_1$ است.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، مشابه تمرین ۵ صفحه ۴۵)

۱۱۸-

(مهم‌فردان)

فرض کنید $AB = 3$ و $AC = 4$ باشد. A' بازتاب A نسبت به خط BC است. پس مطابق شکل $AA' = 2AH$ می‌باشد که ارتفاع وارد بر وتر در مثلث ABC است. داریم:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow BC = 5$$

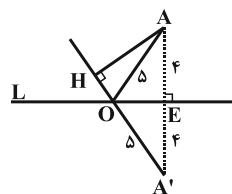
$$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH \times 5 = 3 \times 4 \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow AA' = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۱۹-

(سینا مهم‌پور)



چون بازتاب تبدیلی طولی است، پس $AE = A'E = 4$ است و در نتیجه بنا به قضیه فیثاغورس در مثلث AEO ، $OE = 3$ خواهد بود. برای محاسبه طول AH ، کافی است مساحت مثلث AOA' را به دو روش زیر بنویسیم و برابر یکدیگر قرار دهیم:

$$\left. \begin{aligned} S_{\triangle AOA'} &= \frac{1}{2} OE \times AA' \\ S_{\triangle AOA'} &= \frac{1}{2} AH \times OA' \end{aligned} \right\} \Rightarrow OE \times AA' = AH \times OA'$$

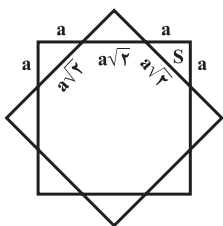
$$\Rightarrow 3 \times 8 = AH \times 5 \Rightarrow AH = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۲۰-

(رضا عباسی اصل)

با توجه به شکل زیر، شکل ناحیه مشترک بین مربع و تصویر آن یک هشت‌ضلعی منتظم است. مطابق شکل هر یک از ۴ مثلثی که در گوشه‌های مربع ایجاد می‌شود، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین هستند. اگر طول اضلاع قائمه هر یک از این مثلث‌ها را برابر a فرض کنیم، آنگاه داریم:



$$4S - \text{مساحت مربع} = \text{مساحت هشت ضلعی}$$

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

$$\Rightarrow 4(1 + \sqrt{2}) = 4a^2(1 + \sqrt{2}) \Rightarrow a = 1$$

$$\text{ضلع مربع} = 2a + a\sqrt{2} = 2 + \sqrt{2}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

آمار و احتمال

$$P(R) = P(R|A_1) \times P(A_1) + P(R|A_2) \times P(A_2) + P(R|A_3) \times P(A_3)$$

$$= \frac{3}{7} \times \frac{3}{6} + \frac{5}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{9+10+4}{42} = \frac{23}{42}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(مرتضی فعیم‌علوی)

-۱۲۴

گزینه «۱»:

$$P((A \cup B) | B) = \frac{P((A \cup B) \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

گزینه «۲»:

$$P((A - B) | B) = \frac{P((A \cap B') \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B)} = 0$$

گزینه «۳»:

$$P(A | (A - B)) = \frac{P(A \cap (A - B))}{P(A - B)} = \frac{P(A \cap B')}{P(A \cap B')} = 1$$

گزینه «۴»:

$$P((A \cap B) | (B - A)) = \frac{P((A \cap B) \cap (B - A))}{P(B - A)} = \frac{P(\emptyset)}{P(B - A)} = 0$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(پژمان خرهاریان)

-۱۲۵

اگر A را پیشامد انتخاب دو مهره غیرهم‌رنگ و B_۱ و B_۲ را به ترتیب پیشامد انتخاب طرف‌های اول و دوم، در نظر بگیریم، داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{3}{1} \binom{3}{1}}{\binom{6}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{8}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{6}{15} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{8}{15} + \frac{6}{15} \right) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(سامان اسپهرم)

-۱۲۱

اگر A و B به ترتیب پیشامدهای آن باشند که «مجموع دو عدد رو شده مضرب ۵ باشد» و «هر دو عدد رو شده زوج باشند»، آنگاه داریم:

$$B = \{(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)\}$$

$$A \cap B = \{(4,6), (6,4)\}$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(پوار فاطمی)

-۱۲۲

$$P(\{b, c\}) = P(\{a, b, c\}) - P(a) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$P(\{b, c, d\} | \{a, b, c\}) = \frac{P(\{b, c, d\} \cap \{a, b, c\})}{P(\{a, b, c\})} = \frac{P(\{b, c\})}{P(\{a, b, c\})}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(علی بهرمنپور)

-۱۲۳

اگر پیشامدهای A_۱، A_۲ و A_۳ پیشامدهایی باشند که در آنها به ترتیب طرف‌های A، B و C انتخاب شوند، داریم:

$$A_1 = \{2, 3, 5\} \Rightarrow P(A_1) = \frac{3}{6}$$

$$A_2 = \{4, 6\} \Rightarrow P(A_2) = \frac{2}{6}$$

$$A_3 = \{1\} \Rightarrow P(A_3) = \frac{1}{6}$$

فرض کنید R پیشامد قرمز بودن مهره خارج شده باشد. داریم:

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1}{2} + P(B) - \frac{2}{3}P(B) \Rightarrow \frac{1}{3}P(B) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{3}{4}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(غرشاد خرامرزی)

-۱۲۹

اگر B و C دو پیشامد ناسازگار باشند، آنگاه طبق تمرین ۱۴ صفحه ۶۶

کتاب آمار و احتمال داریم:

$$P(A|B) \leq P(A|C) \Rightarrow P(A|B) \leq P(A|(B \cup C)) \leq P(A|C)$$

بنابراین داریم $0/6 \leq P(A|(B \cup C)) \leq 0/4$ ، پس تنها گزینه «۲»

می‌تواند صحیح باشد.

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۶۶)

(پژمان خرهاریان)

-۱۳۰

وقتی گفته شده حداقل ۹ پیامک ارسال شده باشد (با موفقیت) یعنی یا ۹

پیامک و یا ۱۰ پیامک با موفقیت ارسال شده است، پس اگر پیشامد مورد نظر

را با A نمایش دهیم، داریم:

$$P(A) = \binom{10}{9} \left(\frac{9}{10}\right)^9 \left(\frac{1}{10}\right)^1 + \binom{10}{10} \left(\frac{9}{10}\right)^{10} \left(\frac{1}{10}\right)^0$$

$$= \left(\frac{9}{10}\right)^9 + \left(\frac{9}{10}\right)^{10} = \left(\frac{9}{10}\right)^9 \left(1 + \frac{9}{10}\right) = \left(\frac{19}{10}\right) \left(\frac{9}{10}\right)^9$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۲)

(مرتضی فقیه‌علوی)

-۱۲۶

اگر A پیشامد آن باشد که سکه هر سه بار رو بیاید و B_1 و B_2 به ترتیب

پیشامدهای آن باشند که «سکه سالم باشد» و «سکه دارای دو وجه رو

باشد»، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{4}{5} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{5} \times 1$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$$

$$P(B_2 | A) = \frac{P(B_2)P(A|B_2)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{5} \times 1}{\frac{3}{10}} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴ و ۶۷ تا ۷۲)

(سامان اسپهرم)

-۱۲۷

در هر بار پرتاب سکه، احتمال آمدن «رو» برابر $\frac{1}{2}$ است و پرتاب‌ها مستقل

از یکدیگرند. داریم:

$$P(\text{اصلاً «رو» نیاید}) = 1 - P(\text{حداقل یک بار «رو»})$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n > \frac{95}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{5}{100} \Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{1}{20} \Rightarrow 2^n > 20 \Rightarrow n \geq 5$$

یعنی حداقل سکه را باید ۵ بار پرتاب کنیم.

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(عباس اسری امیرآباری)

-۱۲۸

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{2}{3}P(B)$$

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



آمار و احتمال (آزمون گواه)

-۱۳۱

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

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

$$= \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{5}{12}}{\frac{2}{3}} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

-۱۳۲

(سراسری ریاضی - ۹۲)

فرض کنید مهره‌های سفید را با w_1 تا w_5 و مهره‌های سیاه را با b_1 تا b_5 نمایش دهیم. اگر پیشامدهای A و B به ترتیب پیشامدهای «همرنگ بودن دو مهره» و «برابر ۶ بودن مجموع شماره‌های دو مهره» باشند، آنگاه داریم:

$$B = \{(w_1, w_5), (w_2, w_4), (b_1, b_5), (b_2, b_4), (w_1, b_5)\}$$

$$\{(w_2, b_4), (w_3, b_3), (w_4, b_2), (w_5, b_1)\}$$

$$\Rightarrow n(B) = 9$$

$$A \cap B = \{(w_1, w_5), (w_2, w_4), (b_1, b_5), (b_2, b_4)\}$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 4$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{4}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

-۱۳۳

(سؤال ۳۹۰ کتاب آبی)

فرض کنید پیشامدهای A و B به ترتیب «زوج بودن رقم دهگان عدد سه‌رقمی» و «فرد بودن عدد سه‌رقمی» باشند. داریم:

$$n(A) = 8 \times \underset{\text{زوج}}{4} \times 7$$

$$n(A \cap B) = 7 \times \underset{\text{فرد}}{4} \times \underset{\text{زوج}}{5}$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{7 \times 4 \times 5}{8 \times 4 \times 7} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

-۱۳۴

(سؤال ۳۹۴ کتاب آبی)

احتمال خارج شدن مهره سفید از ظرف اول برابر $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ است. اگر یک

مهره سفید به ظرف دوم اضافه کنیم، این ظرف شامل یک مهره سفید و ۴

مهره سیاه می‌شود که در نتیجه احتمال خارج کردن مهره سفید از آن برابر

$\frac{1}{5}$ است. با اضافه کردن یک مهره سفید به ظرف سوم، این ظرف شامل ۵

مهره سفید خواهد بود و در نتیجه احتمال خروج مهره سفید از این ظرف برابر

۱ می‌باشد. بنابراین احتمال آن که هر سه مهره خارج شده سفید باشند،

برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times 1 = \frac{1}{10}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۳۵

(سراسری ریاضی - ۸۹)

لامپی که از جعبه جدید برداشته می‌شود، با احتمال $\frac{8}{14}$ متعلق به جعبه اول و

با احتمال $\frac{6}{14}$ متعلق به جعبه دوم است. با توجه به احتمال معیوب بودن

لامپ‌های هر کدام از این دو جعبه، اگر پیشامد معیوب بودن لامپ انتخابی از

جعبه جدید را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{8}{14} \times \frac{4}{24} + \frac{6}{14} \times \frac{3}{15} = \frac{4}{42} + \frac{3}{35}$$

جعبه اول جعبه دوم

$$= \frac{20 + 18}{210} = \frac{38}{210} = \frac{19}{105}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)



۱۳۶-

(سراسری ریاضی - ۸۴)

روش اول: مهره خارج شده از ظرف اول به احتمال $\frac{5}{9}$ سفید و به احتمال $\frac{4}{9}$ سیاه است. در صورتی که یک مهره سفید به ظرف دوم اضافه شود، این ظرف دارای ۸ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه می‌گردد که احتمال انتخاب مهره سفید از آن برابر $\frac{8}{18}$ است. اگر یک مهره سیاه به ظرف دوم اضافه شود، این ظرف دارای ۷ مهره سفید و ۱۱ مهره سیاه می‌شود که احتمال انتخاب مهره سفید از آن برابر $\frac{7}{18}$ می‌باشد.

اگر پیشامد انتخاب مهره سفید از ظرف دوم را با A نمایش دهیم، آنگاه

$$P(A) = \frac{5}{9} \times \frac{8}{18} + \frac{4}{9} \times \frac{7}{18} = \frac{20}{81} + \frac{14}{81} = \frac{34}{81}$$

داریم:

روش دوم: از ظرف اول یک مهره به تصادف در ظرف دوم قرار داده شده و سپس از ظرف دوم، مهره‌ای خارج می‌کنیم. در نتیجه مهره‌ای که از ظرف دوم

خارج شده به احتمال $\frac{1}{18}$ متعلق به ظرف اول بوده و به احتمال $\frac{17}{18}$ از ابتدا

به ظرف دوم تعلق داشته است. احتمال انتخاب مهره سفید از میان مهره‌های

ظرف اول برابر $\frac{5}{9}$ و از میان مهره‌های ظرف دوم برابر $\frac{7}{17}$ است. بنابراین

اگر پیشامد انتخاب مهره سفید از ظرف دوم (بعد از افزودن یک مهره از ظرف اول به آن) را A بنامیم، داریم:

$$P(A) = \frac{1}{18} \times \frac{5}{9} + \frac{17}{18} \times \frac{7}{17} = \frac{5}{162} + \frac{7}{18}$$

$$= \frac{5 + 63}{162} = \frac{68}{162} = \frac{34}{81}$$

روش سوم: به اندازه $\frac{5}{9}$ از ظرف اول مهره سفید خارج شده است، پس:

$$P(A) = \frac{7 + \frac{5}{9}}{18} = \frac{9}{18} = \frac{34}{18}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۳۷-

(سراسری ریاضی - ۸۸)

اگر پیشامد قبول شدن فرد انتخاب شده را با C نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$\left\langle \begin{array}{l} \text{کلاس A} \quad \frac{2}{3} \text{ قبول شدن} \rightarrow \frac{40}{100} \\ \text{کلاس B} \quad \frac{1}{3} \text{ قبول شدن} \rightarrow \frac{60}{100} \end{array} \right.$$

$$P(C) = \frac{2}{3} \times \frac{40}{100} + \frac{1}{3} \times \frac{60}{100} = \frac{140}{300}$$

$$P(A|C) = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{40}{100}}{\frac{140}{300}} = \frac{\frac{80}{300}}{\frac{140}{300}} = \frac{80}{140} = \frac{4}{7} = 0.57$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۳۸-

(سؤال ۴۴۱ کتاب آبی)

دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند، بنابراین $P(A|B) = P(A)$ و

$$P(A) = 3P(A \cap B') \Rightarrow \frac{1}{5} = 3P(A \cap B') \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B') = \frac{1}{15} \Rightarrow P(A)P(B') = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} \times P(B') = \frac{1}{15} \Rightarrow P(B') = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{3}$$

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

$$= \frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{11}{15}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۳۹-

(سراسری ریاضی - ۹۶)

اگر پیشامدهای A و B به ترتیب آن باشند که «هر دو سکه رو بیایند» و

«تاس ۶ ظاهر شود»، آن‌گاه این دو پیشامد مستقل از یکدیگرند و داریم:

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(B) = \frac{1}{6}$$

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

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{6 + 4 - 1}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۷ صفحه ۷۲)

۱۴۰-

(سراسری تبری - ۹۷)

اگر تعداد تیرهای اصابت کرده به هدف را با X نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$P(X=4) + P(X=5) = \binom{5}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^4 \left(\frac{1}{4}\right)^1 + \binom{5}{5} \left(\frac{3}{4}\right)^5 \left(\frac{1}{4}\right)^0$$

$$5 \times \frac{81}{256} \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{243}{1024} \times 1 = \frac{405 + 243}{1024} = \frac{648}{1024} = \frac{81}{128}$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۲)

هندسه ۳

-۱۴۱

(سروش موثقی)

$$A + I = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow (A + I)^{-1} = \frac{1}{2(5) - 2(3)} \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(A + I) \text{ مجموع درایه‌های وارون} = \frac{1}{4}(\delta - 2 - 3 + 2) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

-۱۴۲

(پوار فاطمی)

$$A^2 + AB + 3B = A(A + B) + 3B = 3A + 3B$$

$$= 3(A + B) = 9I$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۴۳

(یاسین سپهر)

$$b_{11} = b_{12} = 1^2 + 1 = 2, \quad b_{21} = b_{22} = 2^2 + 1 = 5$$

$$\Rightarrow B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$(A - B)(A + B) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -52 & -44 \end{bmatrix}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

-۱۴۴

(یاسین سپهر)

چون A ماتریس اسکالر است، بنابراین ماتریس مربعی می‌باشد. از طرفی ضرب AB تعریف شده است، پس تعداد ستون‌های ماتریس A برابر تعداد سطرهای ماتریس B یعنی برابر ۳ می‌باشد. حال چون ماتریس A اسکالر می‌باشد، پس به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix}$$

$$c_{32} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix} = 2a = -4 \Rightarrow a = -2$$

$$A \text{ مجموع درایه‌های قطر اصلی} = a + a + a = 3a = 3(-2) = -6$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

-۱۴۵

(امیرحسین ابومصوب)

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ \delta & -2 \\ -b & a+1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} a+10+2b & b-4-2a-2 \\ -a+1\delta-2b & -b-6+4a+4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} a+2b+10 & b-2a-6 \\ -a-4b+1\delta & 4a-b-2 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{cases} b - 2a - 6 = 0 \\ -a - 4b + 1\delta = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a + b = 6 \\ a + 4b = 1\delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$BA = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ \delta & -2 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\delta & 10 & 18 \\ 7 & 4 & -18 \\ -4 & -8 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow BA \text{ مجموع درایه‌های} = 12$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

(رضا عباسی اصل)

۱۴۹-

$$B = A_1 + A_2 + \dots + A_{21} = \begin{bmatrix} 1 & n \\ n & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & n \\ n & 2 \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} 21 & n \\ n & 21 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1+2+\dots+21 & 21n \\ 21n & 1+2+\dots+21 \end{bmatrix}$$

با توجه به اینکه $1+2+\dots+21 = \frac{21(21+1)}{2} = 231$ داریم:

$$B = \begin{bmatrix} 231 & 21n \\ 21n & 231 \end{bmatrix}$$

اگر B وارون پذیر نباشد، باید داشته باشیم:

$$(231)^2 - (21n)^2 = 0 \Rightarrow (21n)^2 = (231)^2 \Rightarrow n = \pm \frac{231}{21} = \pm 11$$

$$\xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 11$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

(علی ایمانی)

۱۵۰-

اتحادهای جبری تنها زمانی برای ماتریس‌های A و B برقرار هستند که

این دو ماتریس تعویض پذیر باشند، بنابراین داریم:

$$BA = AB \Rightarrow \begin{bmatrix} a & c \\ d & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & c \\ d & b \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2a+c & 3c \\ 2d+b & 3b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a & 2c \\ a+3d & c+3b \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a+c = 2a \Rightarrow c=0 \\ 3b = c+3b \Rightarrow c=0 \\ 3c = 2c \Rightarrow c=0 \end{cases}$$

$$2d+b = a+3d \Rightarrow a+d=b$$

حالت $c=d=0$ ممکن است رخ دهد اما لزوماً برقرار نیست.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۲۱)

(مهروی عالی نژادریان)

۱۴۶-

$$AXB + C = D$$

$$\Rightarrow AXB = D - C \xrightarrow{A^{-1} \times} A^{-1}(AXB) = A^{-1}(D - C)$$

$$\Rightarrow \underbrace{(A^{-1}A)}_I XB = A^{-1}(D - C) \Rightarrow XB = A^{-1}(D - C)$$

$$\xrightarrow{\times B^{-1}} (XB)B^{-1} = A^{-1}(D - C)B^{-1}$$

$$\Rightarrow X \underbrace{(BB^{-1})}_I = A^{-1}(D - C)B^{-1}$$

$$\Rightarrow X = A^{-1}(D - C)B^{-1}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(امیرمسین ابومبوب)

۱۴۷-

$$A^2 = \begin{bmatrix} -\sin \theta & -\cos \theta \\ \cos \theta & -\sin \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\sin \theta & -\cos \theta \\ \cos \theta & -\sin \theta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sin^2 \theta - \cos^2 \theta & 2\sin \theta \cos \theta \\ -2\sin \theta \cos \theta & \sin^2 \theta - \cos^2 \theta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -\cos 2\theta & \sin 2\theta \\ -\sin 2\theta & -\cos 2\theta \end{bmatrix}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(پواد ماتی)

۱۴۸-

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

$$\Rightarrow A^4 = 4A^2 + 4AI + I^2 \Rightarrow A^4 = 4(2A + I) + 4A + I$$

$$= 12A + 5I \Rightarrow A^4 - 5I = 12A$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)



هندسه ۱

$$AH' = AH - H'H = AH - MF = 6 - 2 = 4$$

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AH'}{AH} \Rightarrow \frac{MN}{8} = \frac{4}{6} \Rightarrow MN = \frac{16}{3}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۵۴- (مهرداد ملونری)

دو مثلث AOD و AOB در ارتفاع خارج شده از رأس A مشترک هستند،

پس:

$$\frac{S_{\Delta AOD}}{S_{\Delta AOB}} = \frac{OD}{OB} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} \frac{OD}{OB} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

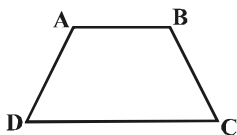
دو مثلث AOB و COD به حالت تساوی زوایا یا با هم متشابه‌اند، پس نسبت

مساحت‌های آن‌ها برابر مربع نسبت تشابه آن‌هاست:

$$\frac{S_{\Delta AOB}}{S_{\Delta COD}} = \left(\frac{OB}{OD}\right)^2 = \left(\frac{2}{\sqrt{10}}\right)^2 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۵۵- (مسین شاپیلو)



مثال نقض برای گزینه «۴»، دوزنقه متساوی‌الساقین مطابق شکل است که در

آن $AD = BC$ و $AB \parallel CD$ است.

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۵۶- (ممدابراهیم کیتی زاده)

$$\text{تعداد قطرهای } n \text{ ضلعی محدب: } \frac{n(n-3)}{2} = 44$$

$$\Rightarrow n(n-3) = 11 \times 8 \Rightarrow n = 11$$

می‌دانیم که از هر رأس n ضلعی محدب، n-3 قطر می‌گذرد، پس از هر

رأس این ۱۱ ضلعی محدب، ۸ قطر می‌گذرد.

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها، صفحه ۵۵)

۱۵۱- (مهرداد ملونری)

نسبت مساحت دو مثلث متشابه برابر مربع نسبت تشابه آن دو مثلث است.

پس:

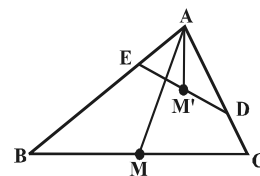
$$k^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow k = \frac{2}{3} = \frac{\text{محیط مثلث کوچک‌تر}}{\text{محیط مثلث بزرگ‌تر}}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث کوچک‌تر} = \frac{2}{3} \times 18 = 12$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۵۲- (مسن ربیعی)

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \\ \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta AED$$



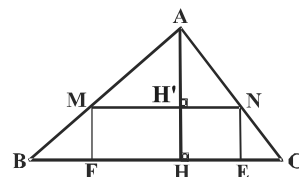
پس نسبت میانه‌های AM و AM' در دو مثلث متشابه AED و ABC برابر

است با نسبت تشابه، یعنی، داریم:

$$\frac{AM'}{AM} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۵۳- (ممدابراهیم کیتی زاده)

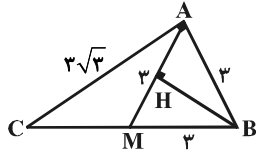


چون $MN \parallel BC$ است، پس دو مثلث AMN و ABC متشابه‌اند. نسبت

اضلاع متناظر را مساوی نسبت ارتفاع‌های متناظر قرار می‌دهیم:

$$\Delta ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3^2 + (3\sqrt{3})^2 = 36$$

$$\Rightarrow BC=6 \Rightarrow AM=MB=3$$



طبق فرض سؤال $AB = 3$ است، بنابراین مطابق شکل، اندازه BH برابر

طول ارتفاع یک مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع ۳ است، بنابراین:

$$BH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی ها، صفحه ۵۶ تا ۶۱)

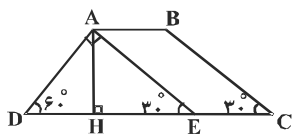
(مهردار ملونری)

-۱۶۰

مطابق شکل، از رأس A خطی موازی ضلع BC رسم می کنیم تا قاعده CD را

در نقطه E قطع کند، داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{AED} = \widehat{C} = 30^\circ \xrightarrow{\widehat{D}=60^\circ} \widehat{DAE} = 90^\circ \\ \text{مورب } EC \text{ و } AE \parallel BC \Rightarrow \\ ABCE \Rightarrow AB = CE = 5 \Rightarrow DE = CD - CE = 8 \end{array} \right.$$



می دانیم که در هر مثلث قائم الزاویه، طول ضلع روبه رو به زاویه 30° ، نصف

طول وتر و طول ضلع روبه رو به زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است، پس:

$$\Delta ADE : \widehat{D} = 60^\circ \Rightarrow AE = \frac{\sqrt{3}}{2} DE = 4\sqrt{3}$$

$$\Delta AHE : \widehat{E} = 30^\circ \Rightarrow AH = \frac{AE}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی ها، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)

-۱۵۷

(داریوش ناظمی)

گزینه (۱): متوازی الاضلاع است که لزوماً لوزی نیست.

گزینه (۲): لوزی است که لزوماً مربع نیست.

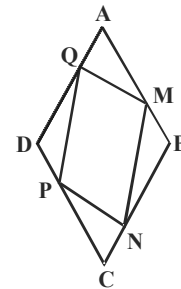
گزینه (۳): می تواند دوزنقه متساوی الساقین باشد، که قطرهای آن یکدیگر

را نصف نمی کنند.

(هندسه ۱- پندرضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

(علی اکبر معفری)

-۱۵۸



دو مثلث AMQ و CPN بنا به حالت دو ضلع و زاویه بین هم نهشت هستند.

در نتیجه $MQ = NP$ است.

هم چنین دو مثلث DPQ و BMN نیز بنا به حالت دو ضلع و زاویه بین

هم نهشت هستند. در نتیجه $MN = PQ$ می باشد.

بنابراین چهارضلعی $MNPQ$ متوازی الاضلاع است و دو قطر آن یکدیگر را

نصف می کنند.

(هندسه ۱- پندرضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۶۱)

(محمدرضا ابراهیم کیتی زاده)

-۱۵۹

فرض کنیم AM میانه وارد بر وتر باشد. طول میانه وارد بر وتر، نصف طول

وتر است، بنابراین داریم:



ریاضیات گسسته

۱۶۱-

(سروش موئینی)

$$-44 = 17(-3) + 7 \Rightarrow \begin{cases} q = -3 \\ r = 7 \end{cases}$$

$$-3 = 7(-1) + 4 \Rightarrow \text{باقی مانده} = 4$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۶۲-

(علیرضا شریف‌شطیپی)

اگر $a=6, b=4, c=3, d=2$ باشد، آنگاه رابطه $ad=bc$ برقرار است. داریم:

$$\text{گزینه «۱» نادرست است. } 3^2 \nmid 6 \times 2 \Rightarrow c^2 \nmid ad$$

$$\text{گزینه «۲» نادرست است. } 6 \neq 3 \text{ یا } 4 \neq 2 \Rightarrow a \neq c \text{ یا } b \neq d$$

$$\text{گزینه «۴» نادرست است. } 4 \times 9 \nmid 6 \times 2 \Rightarrow bc^2 \nmid ad$$

$$\text{اثبات درستی گزینه «۳»: } ad = bc \Rightarrow a \mid bc \xrightarrow{\times c} a \mid bc^2$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۶۳-

(سیرمسن فاطمی)

$$a^3 \mid b^2 \Rightarrow a \times a^2 \mid b^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a \mid b^2 \\ a^2 \mid b^2 \Rightarrow a \mid b \Rightarrow a^4 \mid b^4 \Rightarrow a^4 \mid b^4 \times b \Rightarrow a^4 \mid b^5 \end{cases}$$

پس رابطه‌های گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» همواره درست هستند ولی رابطه

گزینه «۲» در حالت کلی نتیجه نمی‌شود. به عنوان مثال نقض برای گزینه

$$\text{«۲»، } a=4 \text{ و } b=8 \text{ را در نظر بگیرید.}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۶۴-

(امیرمسین ابومصوب)

$$a = bq + 8$$

$$a + k = b(q+1) + 2 \Rightarrow bq + 8 + k = bq + b + 2 \Rightarrow b = k + 6$$

$$r < b \Rightarrow 8 < k + 6 \Rightarrow k > 2$$

بنابراین k می‌تواند مقادیر ۳ تا ۹ را بپذیرد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۶۵-

(عنایت‌اله کشاورزی)

فرض کنید $d \mid (3n + a, 7n + 3) = d$ باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{array}{l} d \mid 3n + a \xrightarrow{\times 7} d \mid 21n + 7a \\ d \mid 7n + 3 \xrightarrow{\times 3} d \mid 21n + 9 \end{array} \right\} \text{تفاضل} \rightarrow d \mid 7a - 9$$

اگر به ازای تمامی مقادیر n ، $d=1$ باشد، آنگاه لزوماً $7a - 9 = \pm 1$ است و داریم:

$$\begin{cases} 7a - 9 = 1 \Rightarrow a = \frac{10}{7} \notin \mathbb{N} \\ 7a - 9 = -1 \Rightarrow a = \frac{8}{7} \notin \mathbb{N} \end{cases}$$

پس هیچ مقداری برای a وجود ندارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۱۶۶-

(یوار عاتمی)

عدد زوجی که بر ۴ بخش‌پذیر نباشد، به صورت $4k+2$ ($k \in \mathbb{Z}$) قابل نمایش است. داریم:

$$a^2 = (4k+2)^2 = 16k^2 + 16k + 4 = 4 \underbrace{(4k^2 + 4k + 1)}_q$$

$$= 4q \quad (q \in \mathbb{Z})$$

$$a^4 = (4q)^2 = 16q^2 = 4(4q^2) = 4q'$$

$$\Rightarrow a^4 + a^2 + 1 = 4q' + 4q + 1 = 4 \underbrace{(q' + q)}_k + 1 = 4k + 1 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۶۷

(علی ساویبی)

گزینه «۱»: در میان هر سه عدد متوالی، قطعاً یکی مضرب ۳ و حداقل یکی زوج است، پس حاصل ضرب هر سه عدد متوالی مضرب ۶ است.

گزینه «۲»: در بین هر n عدد صحیح متوالی، یکی قطعاً بر n بخش پذیر است، پس حاصل ضرب هر n عدد صحیح متوالی مضرب n است.

گزینه «۳»: عدد ۲، عددی اول است ولی مربع آن به صورت $8k+1$ ($k \in \mathbb{Z}$) نیست.

گزینه «۴»: عدد ۵ عدد طبیعی متوالی را در نظر می گیریم. اگر کوچک ترین عدد را برابر n فرض کنیم، داریم:

$$n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) = 5n + 10$$

$$= 5 \underbrace{(n+2)}_k = 5k \quad (k \in \mathbb{N})$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

-۱۶۸

(علی سعیدی زار)

$$a = 21q + \frac{7}{3}q$$

$$0 \leq r < b \Rightarrow 0 \leq \frac{7}{3}q < 21 \Rightarrow 0 \leq q < 9$$

چون باقی مانده عددی صحیح و نامنفی است، پس $\max(q) = 6$ می باشد و

داریم:

$$\max(a) = 21 \times 6 + \frac{7}{3} \times 6 = 126 + 14 = 140$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

-۱۶۹

(هومن نورانی)

$$a+2 \mid a+2 \xrightarrow{\times a} a+2 \mid a^2+2a \left. \begin{array}{l} \text{تفاضل} \\ \hline \end{array} \right\} a+2 \mid 2a-2$$

$$a+2 \mid a+2 \xrightarrow{\times 2} a+2 \mid 2a+4 \left. \begin{array}{l} \text{تفاضل} \\ \hline \end{array} \right\} a+2 \mid 6$$

$$\Rightarrow a+2 = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6$$

اگر $a+2$ برابر ۳ یا ۶ باشد، آنگاه a عددی طبیعی خواهد بود، پس تنها دو

مقدار برای a وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه های ۹ تا ۱۲)

(فرهاد وفایی)

-۱۷۰

مطابق فرض سؤال داریم:

$$\begin{cases} a = bq + 17, 17 < b & (1) \\ 3a = bq' + 6, 6 < b & (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a = b(3q) + 51 \\ 3a = bq' + 6 \end{cases} \Rightarrow b(3q) + 51 = bq' + 6$$

$$\Rightarrow b(q' - 3q) = 45 \Rightarrow b \mid 45 \xrightarrow{b > 17} b = 45$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

ریاضی ۱

-۱۷۱

(بهزار نظام‌هاشمی)

$$A = \{\underbrace{1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8}_{\text{زوج } 4}, \underbrace{2}_{\text{فرد } 5}\}$$

تعداد زیر مجموعه‌های مورد نظر برابر است با:

$$\binom{5}{3} \times \binom{4}{2} + \binom{5}{4} \times \binom{4}{1} + \binom{5}{5} \times \binom{4}{0} = 10 \times 6 + 5 \times 4 + 1 \times 1 = 81$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۷۲

(رامین فسروی)

از فرض سؤال نتیجه می‌شود که اتاقی وجود دارد که حتماً دو نفر در آن قرار دارد و در بقیه اتاق‌ها هر کدام یک نفر. پس ابتدا دو نفر را انتخاب می‌کنیم و

در یکی از اتاق‌ها قرار می‌دهیم که به $\binom{5}{2} \times 4$ حالت این کار صورتمی‌گیرد، سپس ۳ نفر باقی مانده در ۳ اتاق دیگر به $3!$ طریق می‌توانند قراربگیرند، پس تعداد حالات مورد نظر برابر است با: $240 = 4! \times 4 \times \binom{5}{2}$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

-۱۷۳

(امیر ممبرطاهری)

از بین چهار جفت کفش، ابتدا یک جفت انتخاب می‌کنیم که

به $\binom{4}{1} = 4$ حالت امکان‌پذیر است. از بین سه جفت کفش باقی‌مانده، دو

جفت را انتخاب و سپس از هر یک از این جفت‌ها، یک لنگه انتخاب می‌کنیم

که به $12 = 2 \times 2 \times \binom{3}{2}$ حالت امکان‌پذیر است.پس تعداد حالات مطلوب برابر است با: $48 = 4 \times 12$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

-۱۷۴

(امیرفسین ابومصوب)

ابتدا حالت‌هایی را می‌شماریم که a و b کنار یکدیگرند، سپس حالت‌هایی را که هم a و b و هم c و d کنار هم می‌باشند را شمرده و از جواب اولیه کم می‌کنیم.برای این که a و b کنار هم باشند، آنها را با هم یک نفر فرض می‌کنیم که در این صورت تعداد حالات برابر است با $240 = 5! \times 2!$.سپس a و b را با هم و c و d را نیز با هم در نظر می‌گیریم که در این صورت تعداد حالات برابر است با $96 = 4! \times 2! \times 2!$ $144 = 96 - 240 =$ تعداد حالت‌های مطلوب

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۷۵

(مهرداد ملونری)

ابتدا از بین سه ردیف موجود، دو ردیف را انتخاب کرده و سپس از هر ردیف، یک نفر را انتخاب می‌کنیم، پس تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

$$\binom{3}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۷۶

(مهرداد ملونری)

ابتدایکی از دو حرف T و R و سپس ۳ حرف از شش حرف باقی‌مانده انتخاب کرده و جایگشت‌های آنها را در نظر می‌گیریم:

$$\binom{2}{1} \times \binom{6}{3} \times 4! = 2 \times 20 \times 24 = 960$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

-۱۷۷

(هنریک سرکیسیان)

$$1) \binom{n}{r} + \binom{n}{r-1} = \binom{n+1}{r}, 1 \leq r \leq n$$

نکته:

$$2) \binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}, 0 \leq r \leq n$$

بنابراین طبق دو نکته فوق داریم:

$$\binom{9}{3} + \binom{9}{4} + \binom{10}{5} + \binom{11}{4} = \binom{10}{4} + \binom{10}{5} + \binom{11}{4}$$

$$= \binom{11}{5} + \binom{11}{4} = \binom{12}{5} = \binom{12}{7}$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۷۸

(مهرداد ملونری)

 $A = \{1, 2, \dots, n-1\}$: مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از n تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی A که شامل عدد ۱ هستند $\binom{n-2}{2}$ تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی A $\binom{n-1}{3}$

$$\frac{1}{4} \binom{n-1}{3} = \binom{n-2}{2} \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{(n-1)!}{(n-4)! 3!} = \frac{(n-2)!}{(n-4)! 2!}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{n-1}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow n-1 = 12 \Rightarrow n = 13$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۷۹

(امیرفسین ابومصوب)

سه حرف C, D و N را به $6 = 3!$ حالت می‌توان کنار هم قرار داد. مطابق شکل برای آن که هیچ دو حرف A کنار هم قرار نگیرند، باید ۳ جای خالی را از بین ۴ جای خالی انتخاب کرده و سه حرف A را در آن‌ها قرار دهیم. پس تعداد کلمات مورد نظر برابر است با:

$$-C-N-D- \quad 3! \times \binom{4}{3} = 6 \times 4 = 24$$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

-۱۸۰

(رامین فسروی)

اگر در شکل، هیچ سه نقطه‌ای روی یک خط راست نبودند، تعداد خطوط

راست مطلوب برابر $\binom{8}{2}$ بود، ولی ۴ نقطه‌ای که روی قطر نیم‌دایره قرار

دارند، روی یک خط راست هستند و تنها یک خط را مشخص می‌کنند، پس

۱- $\binom{4}{2}$ خط را اضافی شمرده‌ایم. تعداد خطوط راست موردنظر برابر استبا: $\binom{8}{2} - \binom{4}{2} = 28 - 6 = 22$

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

فیزیک ۲

۱۸۱-

(زهرة آقاممدری)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری به صورت $V = \mathcal{E} - Ir$ است و از آنجایی که باتری ایده آل فرض شده است، $r = 0$ است و بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر آن مستقل از جریان عبوری از آن و همواره برابر با \mathcal{E} است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۸۲-

(علیرضا کونه)

از ولت‌سنج ایده آل جریانی عبور نمی‌کند و چون دو سر مقاومت‌های متوالی ۴۰ اهمی و ۱۲۰ اهمی هم‌پتانسیل هستند، لذا این دو مقاومت اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند. آمپرسنج ایده آل نیز در شاخه اصلی مدار قرار دارد و بنابراین جریان کل عبوری از مدار را نشان می‌دهد. داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{8}{30+2} \Rightarrow I = 0.25 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۸۳-

(زهرة آقاممدری)

توان ورودی باتری (۱) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_1 = \mathcal{E}_1 I + r_1 I^2$$

$$\Rightarrow 2/5 = 2I + 0.5I^2 \Rightarrow I = 1 \text{ A}$$

توان مصرفی مقاومت R برابر است با:

$$P = RI^2 = 6/5 \times 1 = 6/5 \text{ W}$$

طبق اصل پایستگی انرژی، توان خروجی باتری (۲) با مجموع توان ورودی به باتری (۱) و توان مصرفی در مقاومت R برابر است، بنابراین:

$$P_{\text{مصرفی}} = (P_{\text{ورودی}})_1 + P_{\text{خروجی}}_2$$

$$\Rightarrow (P_{\text{خروجی}})_2 = 2/5 + 6/5 = 9 \text{ W}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۸۴-

(مسین ناصبی)

با افزایش مقاومت متغیر R_p ، مقاومت کل مدار افزایش می‌یابد و طبق رابطه

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

جریان عبوری از کل مدار کاهش می‌یابد، بنابراین ولتاژ دو

سر مولد طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ افزایش خواهد یافت.

با کاهش جریان، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 طبق رابطه $V_1 = I_1 R_1$ کاهش می‌یابد.

چون ولتاژ دو سر مولد (V) برابر با مجموع ولتاژ دو سر مقاومت‌های R_1 و R_p است، با افزایش V و کاهش V_1 ، ولتاژ دو سر مقاومت متغیر R_p الزاماً افزایش خواهد یافت ($V = V_1 + V_p$).

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱)

۱۸۵-

(امسان ممدری)

اگر فرض کنیم جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی برابر با I باشد، با توجه به این که مقاومت‌های ۱۲ اهمی، ۶ اهمی و ۴ اهمی موازی هستند، اختلاف پتانسیل دو سر آنها یکسان است و بنابراین جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی برابر با $2I$ و جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی برابر با $3I$ خواهد بود و در نتیجه طبق قاعده انشعاب، جریان عبوری از مقاومت ۲ اهمی برابر با $6I$ خواهد بود. حال از رابطه توان مصرفی در مقاومت‌ها، داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_{12}} = \frac{R_2}{R_{12}} \times \left(\frac{I_2}{I_{12}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{12} = \frac{2}{12} \times \left(\frac{6I}{I} \right)^2 \Rightarrow P_2 = 72 \text{ W}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

۱۸۶-

(میثم رشتیان)

با بستن متوالی کلیدها، لامپ‌ها یکی پس از دیگری به صورت موازی با یکدیگر وارد مدار شده و مقاومت معادل آنها کاهش می‌یابد. بنابراین

$$\text{مقاومت معادل مدار نیز کاهش یافته و مطابق رابطه } I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$$

کاهش مقاومت معادل، جریان عبوری از مولد افزایش می‌یابد.

ولت‌سنج ایده آل ولتاژ دو سر مولد یعنی $V = \mathcal{E} - rI$ را نمایش می‌دهد که با افزایش جریان، مقدار آن کاهش خواهد یافت.

از طرفی می‌دانیم به ازای $R_{\text{eq}} = r$ توان خروجی مولد بیشینه است. پسچون در ابتدای کار $r = R$ (مقاومت هر یک از لامپ‌ها) بوده است، باکاهش R_{eq} می‌توان نتیجه گرفت چون $R_{\text{eq}} < r$ شده، توان خروجی

مولد کاهش خواهد یافت.

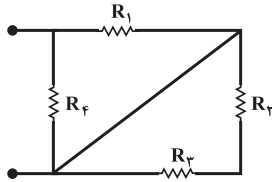
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)



$$R' = R_1 + R_2 + R_3 = 3R$$

$$R_{eq} = \frac{R'R_4}{R' + R_4} = \frac{3R \times R}{3R + R} = \frac{3}{4}R$$

وقتی کلید k بسته است، مقاومت‌های R_2 و R_3 با اتصال کوتاه از مدار حذف می‌شوند و مقاومت‌های R_1 و R_4 با هم موازی خواهند شد. داریم:



$$R'_{eq} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

بنابراین:

$$\frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{\frac{3}{4}R}{\frac{R}{2}} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(بیتا فور شیر)

۱۹۰-

مقاومت معادل دو مقاومت موازی برابر است با:

$$R_{eq} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

با توجه به این که $V_2 > V_1$ است، اگر فرض کنیم جریان مدار ساعتگرد است، مولد \mathcal{E}_1 به صورت ضد محرکه و مولد \mathcal{E}_2 به صورت محرکه در مدار قرار خواهد گرفت و اگر قاعده حلقه را بنویسیم، داریم:

$$-I r_1 + \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1 - I r_1 - I R_{eq} = 0$$

$$\Rightarrow (\mathcal{E}_2 - I r_1) = (\mathcal{E}_1 + I r_1) + I R_{eq} \Rightarrow V_2 = V_1 + I R_{eq} \quad (1)$$

اگر فرض کنیم جریان مدار پادساعتگرد باشد، مولد \mathcal{E}_1 به صورت محرکه و مولد \mathcal{E}_2 به صورت ضد محرکه در مدار قرار خواهد داشت و با نوشتن قاعده حلقه داریم:

$$-I r_1 + \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 - I r_1 - I R_{eq} = 0$$

$$\Rightarrow (\mathcal{E}_1 - I r_1) = (\mathcal{E}_2 + I r_1) + I R_{eq} \Rightarrow V_1 = V_2 + I R_{eq} \quad (2)$$

نتیجه (۲) با فرض اولیه $V_2 > V_1$ تناقض دارد. بنابراین جهت جریان مدار به صورت ساعتگرد خواهد بود.

حال با استفاده از رابطه (۱) داریم:

$$V_2 = V_1 + I R_{eq} \Rightarrow 21 = 12 + I \times 3 \Rightarrow I = 3A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(سید ابوالفضل خالقی)

۱۸۷-

توان خروجی مولد برابر با توان مصرفی در مقاومت متغیر است. داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2 \Rightarrow R_1 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{R_1 + r} \right)^2 = R_2 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{R_2 + r} \right)^2$$

$$\Rightarrow 4 \times \frac{1}{(4+r)^2} = R_2 \times \frac{1}{(R_2+r)^2} \Rightarrow R_2^2 - 5R_2 + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (R_2 - 1)(R_2 - 4) = 0 \Rightarrow R_2' = 4\Omega, R_2'' = 1\Omega$$

بنابراین داریم:

$$\Delta R_2 = \frac{R_2'' - R_2'}{R_2'} \times 100 = \frac{1-4}{4} \times 100 = -75\%$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(بابک اسلامی)

۱۸۸-

در سیم کشی خانگی، اجزای مدار به صورت موازی به یکدیگر متصل هستند. جریان عبوری از هر کدام از وسیله‌های برقی را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P = IV \Rightarrow I = \frac{P}{V} \Rightarrow \begin{cases} I_A = \frac{550}{220} = 2.5A \\ I_B = \frac{440}{220} = 2A \\ I_C = \frac{1650}{220} = 7.5A \\ I_D = \frac{1100}{220} = 5A \end{cases}$$

بنابراین جریان عبوری از فیوز برابر خواهد بود با:

$$I_{کل} = I_A + I_B + I_C + I_D = 2.5 + 2 + 7.5 + 5$$

$$\Rightarrow I_{کل} = 17A$$

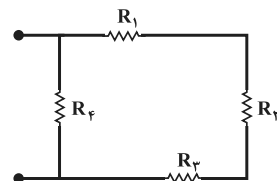
اگر جریان قابل تحمل توسط فیوز بیش‌تر از ۱۷A باشد، فیوز در مدار خواهد ماند، در غیر این صورت فیوز خواهد پرید. با این توضیحات گزینه «۴» پاسخ سؤال است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(امیرمسین مجوزی)

۱۸۹-

وقتی کلید k باز است، مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 با هم متوالی‌اند و معادل آن‌ها با مقاومت R_4 موازی است.



فیزیک ۳

۱۹۱-

(سید ابوالفضل ثالقی)

همواره مسافت طی شده بزرگتر و یا مساوی با اندازه جابه‌جایی یک متحرک است، بنابراین طی یک بازه زمانی خاص، تندی متوسط همواره بیش‌تر و یا برابر با اندازه سرعت متوسط متحرک است. داریم:

$$s_{av} - |v_{av}| = \lambda \Rightarrow \frac{1}{\Delta t} - \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \lambda$$

$$\xrightarrow{\Delta t = \lambda s} 1 - |\Delta x| = 64 \text{ m} \quad (*)$$

از طرفی طبق صورت سؤال، داریم:

$$l = 5|\Delta x| \quad (**)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{(*), (**)} 5|\Delta x| - |\Delta x| = 64 \Rightarrow |\Delta x| = 16 \text{ m}$$

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{16}{\lambda} \Rightarrow |v_{av}| = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶)

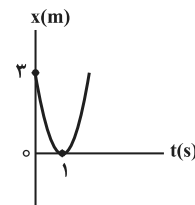
۱۹۲-

(سید علی میرنوری)

شرط این‌که بردار مکان تغییر جهت دهد، این است که متحرک از مبدأ مکان عبور کند (یا نمودار مکان - زمان از محور زمان عبور کند). بنابراین نمودار $x-t$ داده شده را رسم می‌کنیم.

$$x = 3t^2 - 6t + 3 \xrightarrow{x=0} 3t^2 - 6t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 3(t^2 - 2t + 1) = 0 \Rightarrow 3(t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1 \text{ s}$$



در تمام زمان‌ها، نمودار از محور زمان عبور نمی‌کند، پس بردار مکان تغییر جهت نمی‌دهد.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۱۹۳-

(علیرضا کونه)

چون نمودار مکان - زمان حرکت متحرک که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت یک سهمی است، بنابراین شتاب حرکت متحرک ثابت است. از طرفی چون در لحظه $t = 0$ ، شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان افقی است، سرعت اولیه متحرک برابر با صفر است. با استفاده از رابطه مستقل از شتاب در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، داریم:

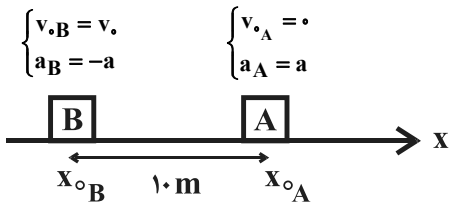
$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_0 + v}{2} \Rightarrow \frac{12 - (-6)}{6 - 0} = \frac{0 + v}{2} \Rightarrow v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۹۴-

(سید علی میرنوری)

در ابتدا یک شکل ساده از دو متحرک رسم می‌کنیم:



حال معادله حرکت و سرعت هر یک را می‌نویسیم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} x_A = \frac{1}{2}at^2 + 10 \\ x_B = -\frac{1}{2}at^2 + v_0t \end{cases} \quad (*)$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v_A = at \\ v_B = -at + v_0 \end{cases} \quad (**)$$

در لحظه $t = 2s$ ، $x_A = x_B$ و $v_A = v_B$ است. بنابراین داریم:

$$(**): 2a = -2a + v_0 \Rightarrow v_0 = 4a$$

$$(*): 2a + 10 = -2a + 2v_0 \Rightarrow 10 = -4a + 2v_0$$

$$\xrightarrow{v_0 = 4a} v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } a = 2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

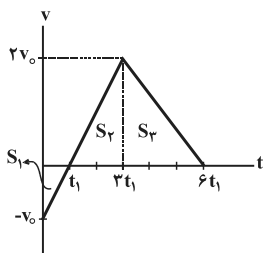
(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۹۵-

(زهره آقاممدری)

با توجه به شیب نمودار از لحظه صفر تا t_1 و تشابه مثلث‌ها، داریم:

$$\frac{2v_0 - (-v_0)}{t_1} = \frac{0 - (-v_0)}{t_1} \Rightarrow t_1 = 3t_1$$



می‌دانیم که مساحت زیر نمودار سرعت - زمان برابر با اندازه جابه‌جایی متحرک است. بنابراین برای مسافت طی شده و جابه‌جایی داریم:

$$l = S_1 + S_2 + S_3$$

$$\Rightarrow l = \frac{1}{2}v_0t_1 + \frac{2v_0(3t_1 - t_1)}{2} + \frac{1}{2}(2v_0)(6t_1 - 3t_1)$$

$$\Rightarrow l = \frac{11}{2}v_0t_1$$

$$\Delta x = -S_1 + S_2 + S_3 = -\frac{1}{2}v_0t_1 + 2v_0\left(\frac{3t_1 - t_1}{2}\right) + \frac{1}{2}(2v_0)(6t_1 - 3t_1)$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{9}{2}v_0t_1$$

$$\frac{l}{\Delta x} = \frac{11}{9}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۹)



$$16 = \frac{1}{2} a (1)^2 + v_0 \times 1 + x_0 \Rightarrow a + 2v_0 + 2x_0 = 32 \quad (1)$$

$$0 = \frac{1}{2} a (5)^2 + v_0 \times 5 + x_0 \Rightarrow 25a + 10v_0 + 2x_0 = 0 \quad (2)$$

$$x_3 = \frac{1}{2} a (6)^2 + v_0 \times 6 + x_0 \Rightarrow 18a + 6v_0 + x_0 = -14 \quad (3)$$

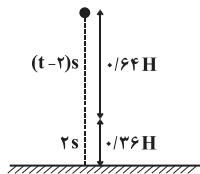
با حل هم‌زمان معادله‌های (۱)، (۲) و (۳) داریم:

$$a = -\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}, v_0 = 8 \frac{m}{s}, x_0 = 10m$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(شارمان ویسی)

-۱۹۹



اگر کل زمان حرکت گلوله از لحظهٔ رها شدن تا رسیدن به زمین را t فرض کنیم، گلوله ۶۴ درصد ابتدایی مسیر را در مدت $(t-2)$ ثانیه طی کرده است. با در نظر گرفتن محل رها شدن گلوله به عنوان مبدأ مکان، اگر معادلهٔ سقوط گلوله را بنویسیم، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \quad \begin{cases} -0.64H = -\frac{1}{2}g(t-2)^2 + 0 \\ -H = -\frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{t-2}{t}\right)^2 \Rightarrow t = 10s$$

بنابراین تندی برخورد گلوله به سطح زمین برابر است با:

$$v = |-gt| = |-10 \times 10| \Rightarrow v = 100 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(زهره آقاممیری)

-۲۰۰

چون با گذشت زمان، فاصلهٔ دو سنگ از هم زیاد می‌شود، بیشترین فاصلهٔ دو سنگ، در لحظه‌ای اتفاق می‌افتد که سنگ اول به سطح زمین برسد. با در نظر گرفتن محل رها کردن سنگ به عنوان مبدأ مکان، مدت زمان حرکت سنگ اول برابر است با:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow -45 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 + 0 \Rightarrow t = 3s$$

وقتی سنگ اول ۵ متر را طی می‌کند، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -5 = -5t^2 \Rightarrow t' = 1s$$

یعنی سنگ دوم ۱ ثانیه پس از سنگ اول رها شده است. پس وقتی سنگ اول پس از ۳s به سطح زمین برسد، سنگ دوم به مدت ۲s حرکت کرده است.

$$y_2 = -\frac{1}{2}gt_2^2 + y_0 = -\frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 + 0 = -20m$$

بنابراین فاصلهٔ دو سنگ در این لحظه از هم برابر است با:

$$|y_1 - y_2| = |-45 - (-20)| = 25m$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۱۹۶

(امسان مسمری)

خودروی سواری برای سبقت گرفتن کامل از اتوبوس باید در حین حرکت، مسافتی به اندازهٔ مجموع طول خودرو و اتوبوس را بیش‌تر از اتوبوس طی کند ($15 + 5 = 20m$). اگر عقب خودرو را به عنوان مبدأ مکان در نظر بگیریم، و معادلهٔ حرکت را برای عقب خودرو و جلوی اتوبوس بنویسیم، داریم:

$$x_c = v_c t + x_{0c} \Rightarrow x_c = 120t$$

$$x_b = v_b t + x_{0b} \Rightarrow x_b = 80t + 0.02$$

$$x_c = x_b \Rightarrow 120t = 80t + 0.02 \Rightarrow t = \frac{1}{2000} h$$

مسافتی که اتوبوس مقابل در این مدت طی می‌کند، برابر است با:

$$L = 80 \times \frac{1}{2000} = 0.04 km = 40m$$

همچنین مسافتی که خودروی سواری در این مدت طی می‌کند، برابر است با:

$$L' = 120 \times \frac{1}{2000} = 0.06 km = 60m$$

بنابراین کمترین فاصلهٔ لازم بین خودروی سواری و اتوبوس مقابل آن، باید برابر $60 + 40 = 100m$ باشد.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

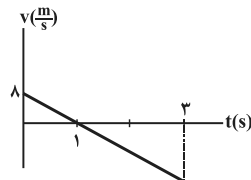
(سپاوش فارسی)

-۱۹۷

ابتدا با استفاده از معادلهٔ مکان - زمان، معادلهٔ سرعت - زمان حرکت متحرک را به دست آورده و نمودار سرعت - زمان آن را رسم می‌کنیم.

$$\begin{cases} x = -4t^2 + 8t + 10 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{cases} \Rightarrow a = -8 \frac{m}{s^2}, v_0 = 8 \frac{m}{s}, x_0 = 10m$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -8t + 8 \Rightarrow 0 = -8t + 8 \Rightarrow t = 1s$$



هرگاه تندی متحرک افزایش یابد، یعنی نمودار سرعت - زمان از محور زمان دور شود، حرکت متحرک تندشونده و هرگاه تندی متحرک کاهش یابد، یعنی نمودار سرعت - زمان به محور زمان نزدیک شود، حرکت متحرک کندشونده است.

با این توضیحات در بازهٔ زمانی صفر تا ۳s، چون ابتدا سرعت مثبت است، پس متحرک به صورت کندشونده، در جهت محور x حرکت می‌کند و با منفی شدن سرعت، به صورت تندشونده، در خلاف جهت محور x به حرکت خود ادامه می‌دهد.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(غلامرضا مویی)

-۱۹۸

ثانیهٔ ششم، بازهٔ زمانی بین لحظه‌های $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 6s$ است. با استفاده از معادلهٔ مکان - زمان برای لحظه‌های $t_1 = 1s$ ، $t_2 = 5s$ و $t_3 = 6s$ در نظر گرفتن این نکته که $x_3 = 0$ است، داریم:

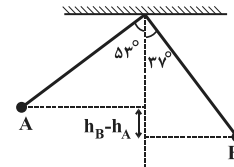
$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$



فیزیک ۱

-۲۰۱

(اسرع مایی زاره)



کار نیروی وزن تنها به جابه‌جایی قائم گلوله بستگی دارد. بنابراین داریم.

$$h_A = L \cos 53^\circ = 0/4 \times 0/6 = 0/24 \text{ m}$$

$$h_B = L \cos 37^\circ = 0/4 \times 0/8 = 0/32 \text{ m}$$

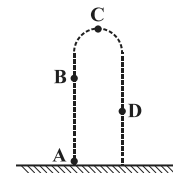
چون جابه‌جایی کلی گلوله به سمت پایین است، کار نیروی وزن مثبت است و داریم:

$$W_{mg} = mg(h_B - h_A) = 0/2 \times 10 \times (0/32 - 0/24) = 0/16 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

-۲۰۲

(سیوان سعیری)



فرض می‌کنیم در هنگام بالا رفتن جسم، در نقطه B تندی جسم نصف تندی اولیه آن در نقطه A شود. با استفاده از قانون پایستگی انرژی، داریم:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U$$

$$\Rightarrow -0/5(h_B - h_A) = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) + mg(h_B - h_A)$$

$$\frac{v_A = 30 \frac{m}{s}}{v_B = \frac{1}{2}v_A = 15 \frac{m}{s}} \rightarrow -0/5(h_B - 0) = \frac{1}{2} \times 0/1 \times (15^2 - 30^2)$$

$$+0/1 \times 10 \times (h_B - 0) \Rightarrow h_B = 22/5 \text{ m}$$

بیشینه ارتفاعی که جسم به آن می‌رسد، در نقطه C است. داریم:

$$W_f' = E_C - E_A \Rightarrow W_f' = \Delta K' + \Delta U'$$

$$\Rightarrow -0/5(h_C - h_A) = \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_B^2) + mg(h_C - h_A)$$

$$\Rightarrow -0/5(h_C - 0) = \frac{1}{2} \times 0/1 \times (0 - 30^2) + 0/1 \times 10 \times (h_C - 0)$$

$$\Rightarrow h_C = 30 \text{ m}$$

در هنگام پایین آمدن گلوله نیز، در نقطه D تندی آن نصف تندی در لحظه پرتاب خواهد شد. داریم:

$$W_f'' = E_D - E_C \Rightarrow W_f'' = \Delta K'' + \Delta U''$$

$$\Rightarrow -0/5(h_C - h_D) = \frac{1}{2}m(v_D^2 - v_C^2) + mg(h_D - h_C)$$

$$\Rightarrow -0/5 \times (30 - h_D) = \frac{1}{2} \times 0/1 \times (15^2 - 0) + 0/1 \times 10 \times (h_D - 30)$$

$$\Rightarrow h_D = 7/5 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

-۲۰۳

(افسان ممبری)

با توجه به تندی جسم در لحظه برخورد به زمین، انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد برابر است با:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 4^2 = 480 \text{ J}$$

با توجه به قانون پایستگی انرژی، انرژی ذخیره شده در جسم در ارتفاع h نسبت به زمین (انرژی خروجی بالابر) با انرژی جنبشی در لحظه برخورد به زمین یکسان است. بنابراین:

$$E_{\text{خروجی}} = 480 \text{ J}$$

با توجه به رابطه بازده، داریم:

$$\text{انرژی خروجی} = \frac{480}{1200} \times 100\% = 40\%$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ تا ۵۳)

-۲۰۴

(علیرضا کونه)

هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۰۵

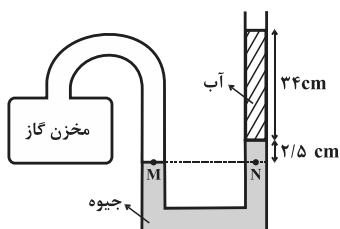
(افسان ممبری)

چون سطح مقطع پیستون (۱) کوچکتر است و نیروی یکسانی (mg) به پیستون‌ها اعمال می‌شود، فشار وارد بر آن از فشار وارد بر پیستون (۲) بیش‌تر خواهد بود. به همین علت برای برقراری تعادل در لوله‌ها، لازم است تا سطح مایع در لوله (۲) بالاتر قرار گیرد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۰۸-



ابتدا فشار ناشی از ستون آب به ارتفاع ۳۴cm را برحسب سانتی متر جیوه محاسبه می کنیم.

$$(\rho h)_{\text{آب}} = (\rho h)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times 34 = 13 / 6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 / 5 \text{ cm}$$

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای گاز}} = 2 / 5 + 2 / 5 = 5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(زهرا آقاممدری)

۲۰۹-

طبق اصل ارشمیدس، وقتی جسمی در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیرویی بالاسو برابر با وزن شاره‌ی جابه‌جا شده به جسم وارد می‌کند. پس وقتی جسم را داخل آب فرو می‌بریم، عدد نیروسنج به اندازه F_B کاهش می‌یابد و چون شاره به جسم نیروی F_B را وارد می‌کند، طبق قانون سوم نیوتون، جسم نیز به شاره نیروی F_B را رو به پایین وارد می‌کند و عدد ترازو به اندازه F_B افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(سیدعلی میرنوری)

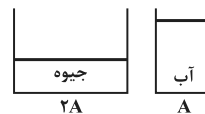
۲۱۰-

در مسیر حرکت یک شاره در یک لوله، با افزایش سطح مقطع، تنیدی شاره کاهش و فشار شاره افزایش می‌یابد و برعکس، ولی آهنگ شارش تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

(زهرا آقاممدری)

۲۰۶-



می‌دانیم که در ظرف استوانه‌ای فشار ناشی از مایع در کف ظرف از رابطه

$$P = \frac{mg}{A}$$

پس داریم:

$$P_{\text{جیوه}} = \frac{3}{2} P_{\text{آب}} \Rightarrow \frac{m_{\text{جیوه}} g}{2A} = \frac{3}{2} \frac{m_{\text{آب}} g}{A} \Rightarrow m_{\text{آب}} = \frac{1}{3} m_{\text{جیوه}} \quad (1)$$

فرض کنیم به اندازه جرم m از جیوه برداریم و به آب اضافه کنیم تا فشار در کف ظرف‌ها یکسان شود. داریم:

$$P'_{\text{جیوه}} = P'_{\text{آب}} \Rightarrow \frac{m_{\text{جیوه}} - m}{2A} g = \frac{m_{\text{آب}} + m}{A} g$$

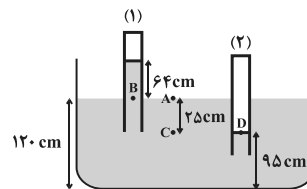
$$\Rightarrow m_{\text{جیوه}} = 2m_{\text{آب}} + 2m \Rightarrow m = \frac{m_{\text{جیوه}} - 2m_{\text{آب}}}{3}$$

$$\xrightarrow{(1)} m = \frac{m_{\text{جیوه}} - \frac{2}{3} m_{\text{جیوه}}}{3} \Rightarrow m = \frac{1}{9} m_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{m}{m_{\text{جیوه}}} = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

(سعید شرق)

۲۰۷-



با استفاده از برابری فشار بین نقاط A و B، فشار هوای محیط را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_1 = 64 + 11$$

$$\Rightarrow P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

برای محاسبه فشار هوای محبوس در لوله (۲)، با توجه به برابری فشار در نقاط C و D، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P'_{\text{جیوه}} + P_0 = P_2 \Rightarrow (120 - 95) + 75 = P_2$$

$$\Rightarrow P_2 = 100 \text{ cmHg}$$

حال فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۱۰۰cm را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P_2 = \rho g h_2 = 13 / 6 \times 10^3 \times 100 \times 100 \times 10^{-2} = 1 / 36 \times 10^5 \text{ Pa}$$

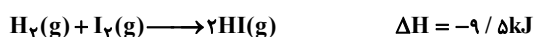
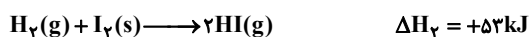
$$\Rightarrow P_2 = 1 / 36 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

شیمی ۲

(سیرمشمرد معروفی)

-۲۱۴



$$190 / 5 \text{g } I_2 \times \frac{1 \text{ mol } I_2}{254 \text{ g } I_2} \times \frac{-9500 \text{ J}}{1 \text{ mol } I_2} = -7125 \text{ J}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(سعیر مفسس زاده)

-۲۱۵

عبارت‌های «ب» و «ت» درست‌اند.

بررسی تمام عبارت‌ها:

عبارت «الف»: اگر به جای پروپان گازی از پروپان مایع استفاده شود گرمای

کمتری آزاد می‌شود.

عبارت «ب»

$$2 / 2 \text{g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{2043 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 102 / 15 \text{ kJ}$$

عبارت «پ»

گرمای حاصل از سوختن یک مول اتان، در شرایط یکسان، کمتر از گرمای

حاصل از سوختن یک مول پروپان است.

عبارت «ت»: از آنجایی که سطح انرژی $H_2O(l)$ پایین‌تر از $H_2O(g)$

است، در این واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(میتنی صفری)

-۲۱۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در یک فرایند گرماده، انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود.

(۳) زغال کک یکی از واکنش‌دهنده‌های استخراج آهن است که تأمین‌کننده

انرژی لازم برای این واکنش نیز است.

(۴) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(کامران جعفری)

-۲۱۲

در خوردن شیر گرم، فرایند هم‌ما شدن و سوختن و ساز هر دو با آزاد شدن

انرژی همراه هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

(میلاد حقان)

-۲۱۳

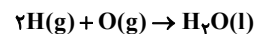
در واکنش‌های گرماده هر چه سطح انرژی فراورده‌ها کمتر و سطح انرژی

واکنش‌دهنده‌ها بیشتر باشد، گرمای آزاد شده بیشتر خواهد بود. اتم‌های جدا

از هم، از مولکول‌های سازنده ناپایدارترند و ماده در حالت فیزیکی مایع از

گاز پایدارتر است؛ بنابراین بیش‌ترین گرمای آزاد شده مربوط به واکنش زیر

است:

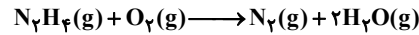


(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

-۲۱۶

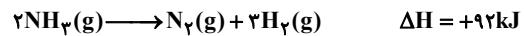
(سعیر مفسر: زاره)

ابتدا معادله را موازنه می‌کنیم:

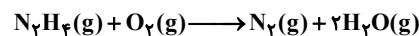
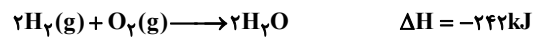


سپس با توجه به معادله‌های زیر ΔH واکنش فوق را می‌یابیم:

واکنش اول را معکوس می‌کنیم:



واکنش دوم و سوم را بدون تغییر می‌نویسیم:



$$\Delta H \text{ واکنش} = +92 - 242 - 187 = -337\text{kJ}$$

گرمای حاصل از تولید ۴۴/۸ لیتر N_2 برابر است با:

$$44 / 8\text{L N}_2 \times \frac{1\text{mol N}_2}{22 / 4\text{L N}_2} \times \frac{337\text{kJ}}{1\text{mol N}_2} = 674\text{kJ}$$

حال با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ مقدار گرمای مورد نیاز را محاسبه

می‌کنیم:

$$674 \times 10^3 = m \times 4 / 2 \times (100 - 20) \Rightarrow m \approx 2\text{kg آب}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲ تا ۷۵)

-۲۱۷

(مفسر مفسر: زاره مقدم)

ترکیب‌های A، B، C و D به ترتیب در رازیانه، گشنیز، بادام و زردچوبه

یافت می‌شوند.

فرمول مولکولی ترکیب A به صورت $\text{C}_1\text{H}_{12}\text{O}$ اما فرمول مولکولی

ترکیب B به صورت $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ است. پس با هم ایزومر نیستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

-۲۱۸

(مریم آلبیری)

هرچه شعاع اتم‌ها در یک پیوند کووالانسی بیشتر شود، آنتالپی پیوند، کاهش

می‌یابد.

سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۲۱۹

(محمدر وزیری)

عبارت «الف»: درست است.

عبارت «ب»: با توجه به متن صفحه ۷۴ کتاب درسی، درست است.

عبارت «پ»: نادرست؛ گاز متان به گاز مرداب معروف است.

عبارت «ت»: درست است. (شکل صفحه ۷۵ کتاب درسی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

-۲۲۰

(مسن اسماعیل زاره آزارگان)

$$\Delta H \text{ واکنش} = 1\text{mol CH}_4 \times \frac{16\text{g CH}_4}{1\text{mol CH}_4} \times \frac{-10.0\text{kJ}}{2\text{g CH}_4} = -80.0\text{kJ}$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی‌های پیوند} \right]$$

$$\left[\text{واکنش دهنده‌ها} \right] \left[\text{فرآورده‌ها} \right]$$

$$-80.0 = [4(\text{C}-\text{H}) + (2 \times 495)] - [(2 \times 799) + 2(2 \times 463)]$$

$$\Rightarrow -80.0 = 4(\text{C}-\text{H}) - 2460 \Rightarrow (\text{C}-\text{H}) = 415\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

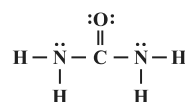
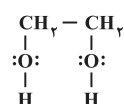
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲)

شیمی ۳

۲۲۱-

(سعید مفسر/زاده)

ساختار لوویس اتیلن گلیکول و اوره به صورت زیر است. در هر دو ساختار، هیدروژن متصل به O یا N وجود داشته؛ بنابراین می‌توانند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۷)

۲۲۲-

(مهمربسن مهمرزاده/مقدم)

مولکول‌های صابون دارای دو بخش آب دوست و آب گریز (چربی دوست) هستند که می‌توانند هم در آب و هم در چربی‌ها حل شوند و محلول همگن ایجاد کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۲۳-

(عمید زبئی)

عبارت «الف» نادرست است؛ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

عبارت «ب» نادرست است؛ صابون دارای دو بخش قطبی و ناقطبی است و در بخش قطبی آن هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی وجود دارد.

عبارت «پ» نادرست است؛ پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر برهم‌کنش بین ذره‌ای با آلاننده‌ها واکنش می‌دهند.

عبارت «ت» درست است؛ فرمول عمومی صابون جامد RCOONa و فرمول عمومی زنجیر آلکیل سیر شده $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ است. در نتیجه فرمول کلی صابون جامد به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ یا $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$ خواهد بود.

$$\text{جرم اکسیژن} \times 100 = \frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم صابون}} \times 100$$

$$= \frac{16 \times 2}{(12 \times 16) + (1 \times 31) + (16 \times 2) + 23} \times 100 \approx 11.5\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

۲۲۴-

(مهمربسیان زواره)

الف) نادرست؛ بخش ناقطبی آن حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود. (۱۸ اتم کربن)

ب) درست.

پ) درست؛ فرمول شیمیایی آن $\text{C}_{18}\text{H}_{39}\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ است.

ت) درست؛ قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی از صابون‌ها بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۲۵-

(امیرعلی برفور/اریون)

هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف اما هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی به شمار می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۲۶-

(معمرفسن ممبرزاده مقرر)

در شرایط یکسان هر چه شمار یون‌های موجود در محلول بیشتر باشد، رسانایی آن محلول بیشتر است.

گزینه «۱»: شکر در آب یون تولید نمی‌کند، پس این محلول رسانایی ناچیزی دارد.

گزینه «۲»:

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \Rightarrow [H^+] = [CH_3COO^-] = 0.002 \frac{\text{mol}}{L}$$

$$\text{شمار یون‌ها} = 0.002 + 0.002 = 0.004 \text{ mol}$$

گزینه «۳»: هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی بوده و به‌طور کامل یونیده می‌شود:

$$\text{شمار یون‌ها} = 2 \times \text{شمار مولکول‌ها} = 2 \times 0.01 = 0.02 \text{ mol}$$

گزینه «۴»: سدیم کلرید ترکیب یونی محلول در آب است:



$$\text{شمار یون‌ها} = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۲۷-

(فاضل قهرمانی فرد)

از روی رسانایی می‌توانیم نتیجه بگیریم درصد یونش HX از HY بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ممکن است اسید HX به‌طور صد در صد یونیده نشده باشد.

گزینه «۳»: ممکن است هر دو اسید ضعیف باشند ولی درجه یونش HX بزرگتر از HY باشد.

گزینه «۴»: چون یونش هر دو اسید برابر نیست، پس آنیون‌های ایجاد شده نیز برابر نخواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۲۸-

(جهان‌شاهی بیگباغی)

عبارت‌های «الف»، «ت» و «ث» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) با قرار دادن هر یک از محلول‌ها در مدار الکتریکی، تراکم یون‌ها در

اطراف هر دو قطب یکسان خواهد بود.

(پ) مقایسه غلظت گونه‌ها در محلول الکترولیت HA به‌صورت زیر خواهد بود. به‌دلیل یونیده شدن کامل HA، مولکول‌های یونیده نشده در محلول یافت نخواهد شد و مقدار آن‌ها برابر با صفر است.

$$[HA] = 0$$

$$[H^+] = [A^-] \neq 0$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۲۲۹-

(ممبر کوهستانیان)

$$100 \times \frac{\text{غلظت یون هیدرونیوم}}{\text{غلظت مولی اولیه}} = \text{درصد یونش}$$

$$15 = \frac{0.3 \times 10^{-3}}{[HCOOH]} \times 100 \Rightarrow [HCOOH] = \frac{0.3 \times 10^{-3}}{15} \times 100$$

$$\Rightarrow [HCOOH] = 0.002 \frac{\text{mol}}{L}$$

(شیمی ۳، صفحه ۱۹)

۲۳۰-

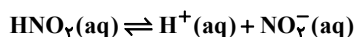
(معمرفسن ممبرزاده مقرر)

ابتدا شمار ذره‌های حل شده اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{9}{47} \text{gHNO}_3 \times \frac{1 \text{ molHNO}_3}{47 \text{ gHNO}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ molHNO}_3}$$

$$= 1.204 \times 10^{23} \text{ مولکول}$$

حال با توجه به معادله یونش اسید، به ازاء هر مولکول یونیده شده، دو یون تولید می‌شود:



$$\frac{\text{مولکول یونیده شده}}{\text{مجموع یون‌ها}} \times \text{یون} = \frac{7}{224} \times 10^{21}$$

$$= 3.612 \times 10^{21} \text{ مولکول یونیده شده}$$

درجه یونش برابر است با:

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}$$

$$= \frac{3.612 \times 10^{21}}{1.204 \times 10^{23}} = 0.03$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



شیمی ۱

۲۳۱-

(میثا شرافتی پور)

تنها عبارت «پ» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) گونه‌ای که آرایش الکترونی آن به $3d^8$ ختم شده است، حتماً یک کاتیون است.

ب) ترکیب‌های یونی که تنها از دو نوع عنصر ساخته شده‌اند، ترکیب‌های یونی دوتایی نام دارند.

ت) Be یون پایدار تشکیل نمی‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۲۳۲-

(مهمربان عظیمیان زواره)

الف) درست. با توجه به آن که A_8 با گرفتن ۲ الکترون و B_4 با از دست دادن دو الکترون، تولید A^{2-} و B^{2+} می‌نماید، فرمول ترکیب یونی حاصل از آن‌ها به صورت BA است.

ب) درست.

پ) با توجه به فرمول AlF_3 و Na_3P درست است.ت) نادرست. ساختار لوویس مولکول Cl_4 به صورت $\ddot{Cl}-\ddot{Cl}:$ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

۲۳۳-

(مرتضی فوش کیش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لایه اوزون در دومین لایه از هواکره قرار دارند که در این لایه با افزایش ارتفاع، دما افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: با افزایش ارتفاع از سطح زمین، تعداد مولکول‌های اکسیژن در واحد حجم و در نتیجه فشار آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در بالاترین لایه هواکره، بیش‌تر اجزاء به صورت یونی هستند که در این لایه، تعداد ذرات در واحد حجم، نسبت به سایر لایه‌ها کم‌تر است.

گزینه «۴»: در سومین لایه هواکره از سطح زمین، با افزایش ارتفاع، دما کاهش می‌یابد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۲۳۴-

(مهمربان یوسفی)

گزینه «۱»: آرگون در ساخت لامپ رشته‌ای کاربرد دارد.

گزینه «۳»: گاز هلیوم در خنک‌سازی قطعات الکتریکی استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: از گاز نیتروژن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۲۳۵-

(مهمربان مهمربان مقدم)

چگالی گاز CO از هوا کمتر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۴ تا ۵۶)

۲۳۶-

(میثا شرافتی پور)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش سوختن برخلاف واکنش اکسایش به سرعت انجام می‌گیرد.

گزینه «۲»: روی، آخرین فلز واسطه تناوب چهارم جدول دوره‌ای است و فلزی که سنگ معدن آن بوکسیت نام دارد، همان آلومینیم است. در شرایط یکسان آلومینیم سریع‌تر از روی با اسید واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: زنگ زدن آهن یک واکنش اکسایش است که در آن، آهن با اکسیژن در هوای مرطوب (دارای H_2O) واکنش داده و زنگ آهن را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۴»: اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند. مانند:

 Al_2O_3 ، Fe_2O_3 و ...

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۲۳۷-

(امیرعلی برفور/اریون)

معادله موازنه شده واکنش داده شده، به صورت زیر است:



بدین ترتیب، فقط رابطه گزینه «۲» درست است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۲۳۸-

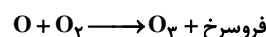
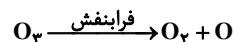
(امیرعلی برفور/اریون)

عبارت «الف» نادرست است؛ آلوتروپ‌ها لزوماً فرمول شیمیایی یکسانی ندارند. (مانند O_3 و O_2).

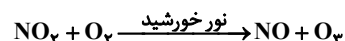
عبارت «ب» نادرست است؛ اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از

استراتوسفر می‌گویند که بیش‌ترین مقدار اوزون در آن محدوده است.

عبارت «پ» درست است. در استراتوسفر:



عبارت «ت» درست است. اوزون تروپوسفری از واکنش زیر به دست می‌آید:



اوزون تروپوسفری آلاینده‌ای سمی و خطرناک به‌شمار می‌رود، به طوری که

وجود آن در هوایی که تنفس می‌کنیم سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن

ریه‌ها می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۳۹-

(منمیر وزیری)

گزینه «۱» درست: $H-\ddot{O}-H$ $\ddot{O}=C=\ddot{O}$

گزینه «۲» درست است.

گزینه «۳» درست است؛ رشته درونی آنها از جنس فولاد و روکش بیرونی

آنها از جنس آلومینیوم می‌باشد.

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۳۰	۱۴۳	۵۴
فراورده‌های سوختن	CO, CO_2, H_2O	CO, CO_2, H_2O, SO_2	H_2O	CO, CO_2, H_2O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۴	۲۸۰۰	۵

(۴)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲، ۶۴ و ۷۴ تا ۷۷)

۲۴۰-

(منمیر زبئی)

در هر یک از ترکیب‌های زیر ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد، پس

مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی این دو ترکیب برابر با ۱۲ جفت است.



ترکیب Cl_2O دارای ۲۰ الکترون در لایه ظرفیت (پیوندی و ناپیوندی)

است و ترکیب N_2O دارای ۱۶ الکترون در لایه ظرفیت (پیوندی و

ناپیوندی) است. $(\frac{20}{16} = 1/25)$



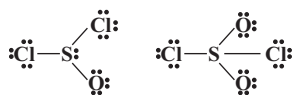
هر دو ترکیب دارای ۸ جفت الکترون در لایه ظرفیت هستند.



اگر از SO_2Cl_2 یک اتم اکسیژن کم کنیم، ترکیب $SOCl_2$ حاصل

می‌شود. نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در SO_2Cl_2 برابر با

۳ است، در حالی که این نسبت برای $SOCl_2$ برابر با ۳/۳۳ است.



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 1 شهریور 1398 گروه ریاضی نظام جدید دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	55	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	56	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	224	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
29	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	234	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	235	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

237

238

239

240