

۱) معنی واژه‌های «در شب سیر کردن، سرمستی، محبوب، بخشش، باغ» به ترتیب در کدام بیت‌ها آمده است؟

الف- نشئه عشاق را هرگز نمی‌دانی که چیست / تا نوشی جرعه‌ای از باده رخشان عشق

ب- یا به سر خود منه در ره این بادیه / رهروی این ره از شبرو اسرا طلب

ج- بگسترد کافور بر جای مشک / گل و ارغوان شد به پالیز خشک

د- در دفتر سخای تو چون بنگریم که هست / اندک‌ترین رقم صلت صد هزار تو

ه- تو خواهی که مرا مستور داری / منم روز و همیشه روز رسواست

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

۲) معنای چند واژه نادرست است؟

انگاره: نقشه (مستعجل: شتابنده) (وبال: گناه) (راغ: صحرا) (نمط: طریقه) (صبح: پگاه) (عارضه: بیماری) (کافی:

دانای کار) (بطالت: کاهلی) (قدس: پاک)

۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۳) معنای واژه‌های «بزم، سور، فرض، سامان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف- من چو در سایه آن زلف پریشان جمعم / لازم نیست که من راه پریشان بکشم

ب- صد سفره دشمن بنهد طالب مقصود / باشد که یکی دوست بیاید به ضیافت

ج- ای شه صلاح‌الدین من رهدان من ره‌بین من / ای فارغ از تمکین من ای برتر از امکان من

د- چون به خلوت جشن سازد با خلیل / گر بسوزد در نگنجد جبرئیل

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

۴) کدام عبارت فاقد «غلط املائی» یافت می‌شود؟

۱) پروردگارا! توفیق ده که تو را ثنا گویند و مزه‌ی فتح را بچشند و دشمنان تو را به زکت و اسارت دراندازند.

۲) نویسندگی، تا حدی موقوف استعداد ذاتی و طبع خدادادی است و انسان، فریفته‌ی هر هیأت موزون می‌شود.

۳) از موجبات اخذ و طمع به مرتبه‌ای تنزه و تقدیس می‌کنند که همه به شبحه می‌افتند.

۴) از احترام شرع دقیقه‌ای فرونگزارند و مریدان را به ضلالت رد نکنند.

۵) در ترکیب‌های کدام گزینه «نادرستی املائی» دیده می‌شود؟

۱) سوءظن افراطی، فرصت مقتنم، ابلیس پرتلیس

۲) فروگذاری سپاس، خصایل آذریاد، روزمره و متداول

۳) طراران دغل، قره‌قوم و تاتار، مولع و آزمند

۴) فراغ خاطر، غوک و ماهی، گرده و غارب

«دیوار مهراب مسجد، هزاهز و غریو خاست، بوالعلا و آعاجی و بوالحسن، أرضه ده مخزن پنهان، هجرت کردن بدان نواحی، منبا بی‌شائبه ایمان، فروگذاری کردن از کمک به هم، مهمل و کجاوه، طوع و رقت، تعمل و درنگ، بدر ماه و حلال، آلم کردن شمشیر»

(۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) نه

آرایه‌های روبه‌روی کدام گزینه تماماً درست است؟

- (۱) نبض مرا بگیر و ببر نام خویش را / تا خون بدل به باده شود در رگان من (تشخیص - اغراق)
- (۲) گه به مسجد دل ما گاه به میخانه رود / چون گدایی که از این خانه به آن خانه رود (تشبیه - ایهام)
- (۳) اگر چه هیچ گل مرده، دوباره زنده نشد اما / بهار در گل شیپوری، مدام گرم دمیدن بود (تضاد - تشخیص)
- (۴) ما را تو به خاطری همه روز / یک روز تو نیز یاد ما کن (جناس همسان - مجاز)

آرایه‌های کدام گزینه در ابیات زیر وجود ندارد؟

- «بر شمع نرفت از گذر آتش دل دوش / آن دود که از سوز جگر بر سر ما رفت
دور از رخ تو دم به دم از گوشه‌ی چشمم / سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت»
- (۱) تشبیه - ایهام (۲) اغراق - تضاد (۳) استعاره - جناس (۴) حس آمیزی - جناس تام

در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «مجاز - ایهام - واج‌آرایی - جناس ناقص» وجود دارد؟

- (۱) به بوی موی تو گردیده‌ام انیس سگانت / وگر به سنگ برانی سر گریز ندارم
- (۲) شب‌ها همه بیدار بود مردم چشمم / تا چشم بر آن نرگس پر خواب تو دارد
- (۳) می از کف آن زهره‌جبین می‌ریزد / وز برگ گل آب آتشین می‌ریزد
- (۴) چو ماه از اختران خود جدایی / نه خورشیدی، چنین تنها چرایی؟!

درباره‌ی دو بیت زیر کدام گفته نادرست است؟

- «عاقبت از خامی خود سوخته / رهروی کبک نیاموخته
کرد فرامش ره و رفتار خویش / ماند غرامت زده از کار خویش»
- (۱) در بیت نخست، متناقض‌نما وجود دارد.
 - (۲) «سوخته - نیاموخته» و «خویش - خویش» قافیه‌های این دو بیت‌اند.
 - (۳) کل بیت نخست، برای بیت دوم، نقش قید دارد.
 - (۴) «غرامت زده» یک واژه است و «خامی خود» یک گروه اسمی است.

در کدام بیت تعداد نقش قیدی کم‌تر است؟

- (۱) به آن‌چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
- (۲) چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر / چه باشی چو روبه به وامانده سیر
- (۳) در پی‌اش القصه در آن مرغزار / رفت بر این قاعده روزی سه چار
- (۴) دمار از جان این غولان کشم سخت / بسوزم خانمان‌هاشان به شمشیر

در میان فعل‌های «افروخته خواهد شد، داشت غرق می‌شد، به کار بسته می‌شود، آماده شده است، فروخته باشد، کاشته‌ایم، گفته آمد، تولید شده است، افسرده خواهد شد، بازنشسته شد، گسیل کرده شد، آشنا می‌شویم» چند فعل مجهول وجود دارد؟

- (۱) یازده (۲) نه (۳) چهار (۴) سه

در عبارت «گفت هر درختی را ثمره معین است که به وقتی معلوم به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن پژمرده شود و سرو را هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است...» توضیح روبه‌روی کدام واژه درست نیست؟

- (۱) درختی: متمم جمله‌ی پیرو است.
 (۲) تازه: مسند جمله‌ی پیرو است.
 (۳) پژمرده شود: فعل مجهول است که نهاد آن حذف شده است.
 (۴) نیست: فعل ناگذر است در زمان مضارع اخباری.

همه‌ی ابیات با بیت زیر ارتباط معنایی دارند به جز

از رخسارش فرومی‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»

- (۱) هشیار شو که مرغ چمن مست گشت هان / بیدار شو که خواب عدم در پی است هی
 (۲) چرا چو موج همیشه است بی‌قراری ما / به یک قرار چو وضع جهان نمی‌ماند
 (۳) کدام عیش در این بوستان که باد اجل / همی برآورد از بیخ قامت شمشاد
 (۴) زینهار زینهار مخواه از اجل که او / کس را درین سراچه به جان زینهار نیست

مفهوم شعر زیر در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

«خدا را بر آن بنده بخشایش است / که خلق از وجودش در آسایش است

کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای»

- (۱) کام همه را برآر از دست و زبان / و آن‌گه بنشین و کامرانی می‌کن
 (۲) به کردار نیکو روان‌ها فزایی / به گفتار فرخنده دل‌ها ربایی
 (۳) تا تو فرمان نبری خلق به فرمان نروند / هرگزش نیک نباشد بد نیکی فرمای
 (۴) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست / که دون‌هم‌تاند بی‌مغز و پوست

در کدام ابیات مفهوم کلی بیت زیر دیده می‌شود؟

«در خواب دوش، پیری در کوی عشق دیدم / با دست اشارتم کرد که عزم سوی ما کن»

(الف) به کوی عشق منه بی‌دلیل راه قدم / که من به خویش نمودم صد اهتمام و نشد

(ب) سالک از نور هدایت ببرد راه به دوست / که به جایی نرسد گر به ضلالت برود

(ج) در ره عشق فضولی چه غم از کج‌نظران / می‌رسد راست روان را مدد از جانب حق

(د) بست بر من ریزش پیرمغان راه سوال / در میان بحر ماهی را زبان در کار نیست

(ه) من به سرمنزول عنقا به خود بردم راه / قطع این مرحله با مرغ سلیمان کردم

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

مفهوم عبارت «روزکی چند صبر کنید تا من بر این یک مشت خاک دست‌کاری قدرت بنمایم تا شما در این آینه

نقش‌های بوقلمون ببینید.» در کدام بیت زیر تکرار شده است؟

- ۱) نظیر دوست ندیدم اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در برابر رخ دوست
- ۲) خالق ارواح ز آب و ز گل / آینه‌ای کرد و برابر گرفت
- ۳) شد جمال خدا معاینه‌اش / محو مشهود گشت آینه‌اش
- ۴) حسن خورشید ازل در نظر اما چه علاج / سایه‌ها آینه از زنگ نپرداخته‌اند

با توجه به دو بیت زیر، کدام گزینه درست است؟

- «طاووس را بدیدم و می‌کند پَرّ خویش / گفتم مکن که پَرّ تو با زیب و با فر است
بگریست زارزار و مرا گفت ای حکیم / آگه نه‌ای که دشمن جان من این پر است»
- ۱) طاووس در این حکایت کوتاه، نماد انسان‌های ناسپاس است.
 - ۲) حکیم در این حکایت از زیبایی‌های عالم به زیبایی‌های آفریننده‌ی عالم چشم دارد.
 - ۳) این حکایت در قالب مثنوی سروده شده است و در جرگه‌ی ادبیات تعلیمی جای می‌گیرد.
 - ۴) بیت «غنچه باشی کودکان برکنند / دانه باشی مرغکانت برچندند» با این حکایت تناسب مفهومی دارد.

مفهوم کدام گزینه درست آمده است؟

- ۱) برو جهد آن کن که گردی کسی / چو کوران مرو در پی هر خسی: «تقلید کورکورانه»
- ۲) هر که را ایزد اختیار کند / در دو گیتی‌ش بختیار کند: «چیرگی اراده‌ی خداوند»
- ۳) چو لشکر گرد بر گردش گرفتند / چو کشتی بادپا در رود افکند: «فرار از محاصره»
- ۴) در آن دریای خون در قرص خورشید / غروب آفتاب خویشتن دید: «غمگینی در غروب خورشید»

مفهوم بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باشد / فرزند خصال خویشتن باش» در چند بیت دیده می‌شود؟

- الف- آن کز نسب بلند زاید / او را سخن بلند باید
ب- لاف ز بالای پدر می‌کنی / خود بنما تا چه هنر می‌کنی
ج- جایی که بزرگ بایدت بود / فرزندی من نداردت سود
د- هنر بنمای اگر داری، نه گوهر / گل از خارست و ابراهیم از آزر
ه- درون را بیارای هم‌چون برون / و یا کن برون را به رنگ درون
و- گر من به وفای عشق آن حورنسب / در دام دگر بتان نیفتم چه عجب

- ۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

- «إِنَّ أَمَاتُوا قُلُوبِكُمْ بِكَثْرَةِ الطَّعَامِ وَ الشَّرَابِ فَإِنَّ القَلْبَ يَمُوتُ كَالزَّرْعِ إِذَا كَثُرَ عَلَيْهِ المَاءُ!» عَيْن التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ:
- ۱) اگر دل‌هایتان را با زیادی غذا خوردن و نوشیدن بمیرانید پس حتماً قلبتان از دنیا می‌رود به مانند کشتزاری که آب روی آن زیاد شود!
 - ۲) اگر دل‌هایتان را با زیادی غذا و نوشیدنی بمیرانید پس بی‌شک قلب می‌میرد همچون کشتزار آنگاه که آب بر آن زیاد شود!
 - ۳) اگر زیاد غذا بخورید و نوشیدنی زیاد بنوشید قلب‌هایتان می‌میرند پس بی‌شک قلب مرده همچون کشتزار است، آنگاه که آب بر آن افزایش یابد!
 - ۴) اگر قلب‌ها را با زیادی غذا و نوشیدنی به کشتن دهید پس همانا قلب فوت می‌کند بمانند کشتزار زمانی که آب را بر آن زیاد کنید!

- «فِي الصَّفِّ الثَّلَاثِ مِنَ المَرَحَلَةِ الثَّانِيَةِ كَانَ لَنَا مَدْرَسٌ قَدْ أَلْفَ خَمْسَةَ كُتُبٍ فِي المَجَالَاتِ العِلْمِيَّةِ وَ التَّعْلِيمِيَّةِ وَ نَحْنُ لِنَازِلُ نَحْتَرِمُهُ ؛ فَانْتِ أَيْهَا الطَّالِبُ «قُمْ لِمَعْلَمٍ وَفِيهِ تَبْجِيلاً...!» عَيْن التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ:
- ۱) در سه کلاس دوره‌ی دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در موضوعات علمی و آموزشی نوشت و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلمت برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
 - ۲) در کلاس سوم دوره‌ی دبیرستان استادی داریم که پنجمین کتابش در زمینه‌های علمی و آموزشی را می‌نوشت و ما همیشه به وی احترام می‌گذاریم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلم برخیز و احترامش را کامل کن!
 - ۳) در کلاس سوم دوره‌ی دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در زمینه‌های علمی و آموزشی نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلم برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
 - ۴) برای ما استادی بود در سومین کلاس در دوره‌ی راهنمایی که پنجمین کتاب را در زمینه‌ی علم و آموزش نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم و تو ای دانش‌آموز برای معلم خود برخیز و به او کاملاً احترام بگذار!

- «إِنَّ الجَهْلَ يُسَبِّبُ أَنْ نَجِدَ طَرِيقاً لِقَضَاءِ حَيَاتِنَا تَتَجَلَّى لَنَا سَهْلَةً، وَلَكِنَّهَا تَنْتَهِي إِلَى الخِسَارَةِ» عَيْن الأَصْحَحِ لِلتَّرْجُمَةِ:
- ۱) این نادانی سبب یافتن راه‌های سهل‌الوصول برای گذران زندگی می‌شود، لکن به خسارت پایان می‌یابد!
 - ۲) نادانی قطعاً مسبب آن است که راه‌های گذران زندگی به شکل ساده در نظرمان جلوه‌گر شود، اما به خسارت بیانجامد!
 - ۳) نادانی باعث می‌شود برای گذران زندگی‌مان راه‌هایی را بیابیم که برایمان آسان جلوه می‌کند، و لکن به خسارت منتهی می‌شود!
 - ۴) قطعاً نادانی است که سبب می‌شود راه‌هایی را که برای ما آسان جلوه کرده برای گذران زندگی‌مان بیابیم، ولی آن راه‌ها به خسارت منجر می‌شود!

- عَيْن الصَّحِيحِ: «الصَّدِيقُ الحَقِيقِيُّ هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ عَذْرَكَ وَ إِذَا تَعْمَلُ عَمَلًا خَطَا يُسَامِحُكَ وَ لَا يَذْكُرُكَ بِسُوءٍ فِي غِيَابِكَ»: دوست حقیقی همان کسی است که
- ۱) عذرخواهی را می‌پذیرد و به وقت انجام کار اشتباه تو را بخشیده و در نبودت ذکر بدیت را نمی‌کند!
 - ۲) عذرت را پذیرفته و هنگامی که عمل خطائی انجام دهی تو را می‌بخشد و در نبودت تو را به بدی به خاطر نمی‌آورد!
 - ۳) عذر تو را می‌پذیرد و هرگاه کار اشتباهی انجام دهی تو را می‌بخشد و در غیاب تو، از تو به بدی یاد نمی‌کند!
 - ۴) عذرخواهی تو نزد او پذیرفته است و آن‌گاه که خطایی انجام دهی از تو می‌گذرد و در غیبت تو، بدیت را به خاطر نمی‌آورد!

- (١) على الطالب أن يوقى للمعلم التبجيل!: دانش آموز باید احترام معلم را کامل به جا بیاورد!
- (٢) أخي الأصغر يحب المساعدة للآخرين!: برادر کوچکم کمک کردن به دیگران را دوست دارد!
- (٣) الذي لُقّب الآخرين بالقاب كريهة شرّ الناس!: هر کس با لقب‌های ناپسندی به دیگران لقب دهد، از مردمان شرور است!
- (٤) بعض الطلاب قد يضرّون أصدقاءهم بسلوكهم!: برخی دانش‌آموزان با رفتارشان به دوستانشان زیان می‌رسانند!

- (١) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ عِلْمٍ لَا نَنْتَفِعُ بِهِ!: پروردگارا همانا من به تو پناه می‌برم، از علمی که به ما سودی نبخشد!
- (٢) أكره مُجَالِسَةَ الْكَاذِبِ لُفْحِشِهِ!: همنشینی با دروغگو را به‌خاطر کردار زشتش، ناپسند می‌شمارم!
- (٣) تَكَلَّمُوا قَوْلًا سَدِيدًا تُقْنِعُوا مُخَاطَبَكُمْ!: سخن استواری بگوئید تا مخاطب خود را قانع کنید!
- (٤) طوبى لِنَاسٍ لَا يَقْفُو الْهُوَى!: خوشا به حال انسانی که از هوا و هوس پیروی نمی‌کند!

إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

«النَّعَامَةُ (شترمرغ) مِنَ الطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ الَّتِي لَا يُمْكِنُهَا الطَّيْرَانِ وَ تَعْتَبَرُ عَيْنُهَا أَكْبَرَ مِنْ بَيْنِ الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ، وَ يُعْتَبَرُ النَّعَامُ الطَّائِرُ الْوَحِيدُ ذُو إِصْبَعَيْنِ (انگشت) عَلَى كُلِّ قَدَمٍ. خِلَافًا لِلْإِعْتِقَادِ الشَّائِعِ، لَا يَقُومُ النَّعَامُ بِدَفْنِ رَأْسِهِ فِي الرَّمَالِ (ماسه)، وَ يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ هَذَا الْإِعْتِقَادُ الشَّائِعُ قَدْ نَشَأَ بِسَبَبِ السَّلُوكَاتِ الدِّفَاعِيَّةِ لَدَى بَعْضِ الطُّيُورِ، فَعِنْدَمَا يَقْتَرِبُ الْخَطَرُ مِنْهَا، تَقُومُ النَّعَامَةُ بِخَفْضِ (پایین آوردن) رَأْسِهَا وَ جَسْمِهَا فَيُظْهِرُ مِنْ مَسَافَةِ بَعِيدَةٍ كَأَنَّهَا دَفَنْتْ رُؤُوسَهَا فِي الرَّمَالِ. يُعْتَبَرُ صِغَارُ النَّعَامِ أَكْبَرَ مِنْ أَيِّ طَائِرٍ آخَرَ، حَيْثُ يُمْكِنُ أَنْ يَصِلَ حِجْمُ صِغَارِ النَّعَامِ عِنْدَ الْوِلَادَةِ إِلَى حِجْمِ الدِّجَاجِ وَ فِي ٣ أَوْ ٤ سَنَوَاتٍ، سَيَصِلُ الصِّغَارُ إِلَى مَرِحَلَةِ الْبُلُوغِ الْكَامِلِ. عَادَةً تَأْكُلُ النَّعَامَةُ النَّبَاتَاتِ، وَ الْبُذُورَ وَ لَكِنَّهَا قَدْ تَأْكُلُ أَيْضًا الْحَشْرَاتِ. هِيَ أَيْضًا تَأْكُلُ الْكَثِيرَ مِنَ الرَّمَالِ لِكَيْ تَسَاعِدَهَا عَلَى هَضْمِ الطَّعَامِ.»

- (١) تُدْخِلُ رَأْسَهَا تَحْتَ الرَّمَالِ!
- (٢) تَهْرَبُ النَّعَامَةُ عِنْدَ الْخَوْفِ!
- (٣) تَخْفِضُ رَأْسَهَا وَ جَسْمَهَا لِتَصْبِحَ غَيْرَ مَرْتَبَةٍ!
- (٤) تَفْعَلُ كَمَا تَفْعَلُ سَائِرُ الطُّيُورِ عِنْدَ الْخَوْفِ!

- (١) النَّعَامَةُ مِنْ أَكْبَرِ الطُّيُورِ جَثَّةٍ!
- (٢) تُعَدُّ عَيْنُ النَّعَامَةِ أَكْبَرَ مِنْ كُلِّ الْحَيَوَانَاتِ الْآخَرَى!
- (٣) لَا طَائِرٌ صَاحِبُ إِصْبَعَيْنِ عَلَى كُلِّ قَدَمٍ إِلَّا النَّعَامُ!
- (٤) يُعَدُّ صِغَارُ النَّعَامِ أَكْبَرَ مِنْ صِغَارِ كُلِّ طَائِرٍ آخَرَ!

عَيْنِ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) لا طائر يقوم بدفن رأسه في الرمال عند الخوف!
- (٢) لا تقدر النعامة على الطيران!
- (٣) بعض الأحيان تأكل النعامة الحشرات!
- (٤) الرمال تساعد النعامة على هضم طعامه!

عَيْنِ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

- (١) المقايسة بين حجم صغار النعام و صغار الدجاج خاصة!
- (٢) الخصائص الجسميّة للنعام!
- (٣) اعتقاد ليس صحيحاً بين الناس!
- (٤) سلوك النعام في الظروف الخطرة!

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) كان موعد لقائنا مع أصدقائنا قبل يومين!: (اسم المكان)
- (٢) أحمد الله لأن أنعمه منعمه علينا!: (اسم التفضيل)
- (٣) سيسافر صديقي إلى خارج البلد لمواصلة دراسته!: (اسم المكان)
- (٤) أعظم العبادة أجراً أخفاها!: (اسم التفضيل)

عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (١) (إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُؤْمِنِينَ ثُمَّ أَعْرَفْنَا الْأَخْرِيْنَ)
- (٢) (عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئاً وَ يُجْعَلْ اللَّهُ فِيهِ خَيْراً كَثِيراً)
- (٣) (إِنَّا لَأَنْضِيعُ أَجْرَ مَنْ أَحْسَنَ عَمَلًا)
- (٤) (وَمِنْ شَرِّ حَاسِدٍ إِذَا حَسَدَ)

كم جملة في هذه العبارة؟ «قيل مثلٌ في المجتمع من طلب شَيْئاً وَ جَدَّ وَ جَدَّ»:

- (١) أربع
- (٢) خمس
- (٣) ست
- (٤) ثلاث

عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (١) كانت مريم هي التلميذة الأفضل في مدرستنا!
- (٢) سافرت إلى كبرى مدينة في تركيا!
- (٣) اللغة العربيّة من أغنى اللغات في العالم!
- (٤) أختي الأكبر تدرس بجامعة طهران!

عَيْنِ اسْمِ الْمَكَانِ مُضَافاً:

- (١) هَرَبَ الْأَطْفَالُ حَيْثَمَا شَاهَدُوا حَيَّةً فِي بَيْتِهِمْ!
- (٢) أكثرُ مصارعِ العقولِ في بُرُوقِ المطامِعِ!
- (٣) ليسَ في مدينتنا ملاعبٌ كثيرة!
- (٤) كانَ أَخِي يَعْمَلُ فِي مَصْنَعِ كَبِيرٍ لِمَصْنَعِ السَّيَّارَاتِ!

عَيْنِ أَسْلُوبِ الشَّرْطِ:

- (١) ما قال ذلك العالمُ الجليلُ كَتَبْتُ فِي دَفْتَرِي لِاسْتَفِيدَ بِهِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ .
- (٢) من أنشدَ هذه الأشعارَ الجميلةَ حَوْلَ الْمُعَلِّمِ؟
- (٣) ما قام الطالبُ المُشاغِبُ حِينَ دَخَلَ الْمُعَلِّمُ الصَّفَّ .
- (٤) من سَلَّمَتْ عَلَيْهِ فِي شَارِعٍ وَلِيَعَصَرَ زَمِيلِي فِي الْمَدْرَسَةِ .

عَيْنِ العبارة التي ما جاء فيها اسم التفضيل:

- (۱) إذا ملك الأراذل هلك الأفاضل!
 (۲) شرّ النَّاسِ مَنْ لا يجتنب الخيانة و لا يعتقد الأمانة!
 (۳) أعوذ بالله من شرّ الذي يدعوني إلى المعاصي!
 (۴) أغنى الغنى من لم يكن للحرص أسيراً!

عَيْنِ جواب الشرط الذي مصدره على وزن «مفاعلة»:

- (۱) مَنْ يحاول كثيراً يصل إلى هدفه!
 (۲) الذي يُحبُّ النَّجاح يُجالس الصالحين!
 (۳) إِنْ تَسْمَعِ الدَّرْسَ بِدَقَّةٍ يُساعدُكَ في الإمتحانِ!
 (۴) ما تتعلَّم من العلوم و الفنون تتنفع به!

عَيْنِ «ما» جازمة:

- (۱) ما أجمل مخلوقات ربنا إن نشاهدها في الطبيعة بدقّة!
 (۲) ما تفعل من الإحسان و البرّ في الدنيا ترّ ثمرته في الآخرة!
 (۳) ما غير الكافرون طريقتهم لأنهم لا يستمعون إلى كلام الأنبياء!
 (۴) ما طالع التلميذ درسه في البيت ولذلك لم يكن مستعداً في الصف!

عَيْنِ ما ليس فيه أسلوب الشرط:

- (۱) ما تقدّموا لانفسكم من خير تجدوه عندالله.
 (۲) من لم يصبر على مرارة الحق فلن يذوق حلاوته.
 (۳) إن تجعلوا جهد هذه النملة نصب أعينكم تنجحوا.
 (۴) ما يجد الانسان يوم القيامة هو أعماله في هذه الدنيا.

پیامبران به خاطر کدام نیازها فرستاده شده‌اند؟ و کدام عبارت قرآنی بیانگر فرجام ایمان‌پنداران است؟

- (۱) برنامه‌ی زندگی و هدایت - (بریدون ان يتحاكموا الى الطاغوت)
 (۲) تعقل در پیام الهی و عدالت اجتماعی - (بریدون ان يتحاكموا الى الطاغوت)
 (۳) تعقل در پیام الهی و عدالت اجتماعی - (و يريد الشيطان أن يضلهم ضلالاً بعيداً)
 (۴) برنامه‌ی زندگی و هدایت - (و يريد الشيطان أن يضلهم ضلالاً بعيداً)

اگر بگویم یکی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت اجرای احکام اسلامی است، به کدام آیه استناد می‌کنیم و برپایی عدالت توسط چه کسانی موردنظر است؟

- (۱) (أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ...) - مردم
 (۲) (لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ...) - مردم
 (۳) (لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ...) - انبیا
 (۴) (أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ...) - انبیا

مطابق حدیث جابر چه کسانی بر اعتقاد به امام زمان (عج) باقی خواهند ماند و جابر در هنگام پیری به کدام امام بزرگوار از جانب پیامبر (ص) سلام رساند؟

- (۱) افرادی که ایمان دارند و عمل صالح انجام می‌دهند. - امام پنجم
 (۲) افرادی که ایمان راسخ دارند. - امام پنجم
 (۳) افرادی که ایمان دارند و عمل صالح انجام می‌دهند. - امام ششم
 (۴) افرادی که ایما راسخ دارند. - امام ششم

رسول خدا (ص) کدام عامل را سبب سقوط اقوام و ملل پیشین معرفی کردند؟
 (۱) اختلافات میان اقوام و مذاهب در جامعه، عمیق بود. (۲) تعصب‌های قومی و نژادی در جامعه رایج بود.
 (۳) فقر و محرومیت مردم مورد بی‌توجهی قرار می‌گرفت. (۴) در اجرای عدالت، تبعیض رواداشتند.

نتیجه‌ی تمسک به قرآن و عترت در حدیث ثقلین چیست و ویژگی آن کدام است؟
 (۱) «لَنْ يَفْتَرِقَا» - «لَنْ تَضِلُّوا»
 (۲) «لَنْ تَضِلُّوا» - «لَنْ يَفْتَرِقَا»
 (۳) «لَنْ تَضِلُّوا» - «حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَيَّ الْحَوْضَ»
 (۴) «لَنْ يَفْتَرِقَا» - «حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَيَّ الْحَوْضَ»

قرآن کریم در مورد پیروان طاغوت و عاقبت کار ایشان چه می‌فرماید؟
 (۱) الم تر الى الذين يزعمون انهم امنوا
 (۲) يريد الشيطان ان يضلهم ضلالا بعيدا
 (۳) يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت
 (۴) وقد امروا ان يكفروا به

در حکومت پیامبر (ص) اهل مدینه و اهل مکه به ترتیب چگونه نامیده می‌شدند؟
 (۱) انصار - مؤمنین (۲) مسلمین - مؤمنین
 (۳) انصار - مهاجرین (۴) مسلمین - مهاجرین

کدام مسئولیت رسول خدا (ص) پس از ایشان نیز ادامه یافت؟
 (۱) وحی و نبوت (۲) ولایت و حکومت
 (۳) نشر و تبلیغ (۴) امامت و خلافت

بنا به روایات پیامبر اسلام (ص) تا چه زمانی پس از پیامبر، گمراه نمی‌شویم؟
 (۱) حتی یردا علی الحوض (۲) انی تارک فیکم الثقلین (۳) ما ان تمسکتُم بهما
 (۴) کتاب اللہ و عترتی

با توجه به حدیث «انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیاتها من بابها» که رسول خدا می‌فرماید همه باید به حضرت علی (ع) مراجعه کنند، این نتیجه به دست می‌آید که حضرت علی است و بیانگر ایشان است.

(۱) در علم خود معصوم - الهی بودن مقام امامت
 (۲) از همه داناتر - ملاک و معیار بودن نظر
 (۳) از همه داناتر - الهی بودن مقام امامت
 (۴) در علم خود معصوم - ملاک و معیار بودن نظر

«مانعت از بی‌اثر شدن زحمات و مجاهدت‌های پیامبر اسلام (ص)» و «کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها از ممالک مسلمان، چگونه میسر می‌شود؟

(۱) مبارزه با غرب و غربزدگی - دفاع از حق مظلومان جهان
 (۲) اتحاد و همدلی مسلمانان - اجتماع در زیر پرچم توحید
 (۳) همبستگی شیعه و سنی - اجرای احکام اجتماعی اسلام
 (۴) ایمان به خدا و دوری از شرک - پذیرش ولایت الهی و نفی طاغوت

تعبیر (لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ) در قرآن کریم مرتبط با صفت پیامبر (ص) است که از لحاظ مفهومی با فرمایش دارای بیشترین تناسب می‌باشد.

۱) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

۲) مبارزه با فقر و همدردی با فقیران - «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - «پیامبر طبیعی سیار بود، او خود به سراغ مردم می‌رفت، ... او با داروهای خویش، بیماران غفلت‌زده و سرگشته را درمان می‌کرد.»

۴) مبارزه با فقر و همدردی با فقیران - «پیامبر طبیعی سیار بود، او خود به سراغ مردم می‌رفت، ... او با داروهای خویش، بیماران غفلت‌زده و سرگشته را درمان می‌کرد.»

آیه‌ی شریفه‌ی (استَجِيبُوا لِلّٰهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ) خطاب به چه کسانی است و ناظر بر کدام یک از نیازهای اساسی انسان می‌باشد؟

- ۱) مؤمنان - شناخت هدف زندگی
 ۲) مؤمنان - کشف راه درست زندگی
 ۳) همه‌ی مردم - شناخت هدف زندگی
 ۴) همه‌ی مردم - کشف راه درست زندگی

تعبیر قرآن کریم از تشبیه حرکت زمین به «ذلول» به سبب کدام شباهت است و معنای لغوی آن چیست؟

- ۱) حرکت با سرعت فوق‌العاده - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه کار.
 ۲) تحرک همراه با حفظ آرامش - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه کار.
 ۳) تحرک همراه با حفظ آرامش - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.
 ۴) حرکت با سرعت فوق‌العاده - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.

فراتر بودن نیازهای برتر از سطح سلايق شخصی موجب نفی کدام نوع پاسخ به این نیازهاست؟

- ۱) نادیده گرفتن آنها
 ۲) عمل کردن براساس ضرب‌المثل «هر چه پیش آید، خوش آید»
 ۳) گرفتاری به دل‌مشغولی و دغدغه
 ۴) واگذار کردن آنها به احساسات شخصی

با عنایت به معارف زلال وحی، راهکار دستیابی به هدف برتری که خداوند در آفرینش انسان قرار داده چیست و کدام عبارت شریفه مبین آن است؟

- ۱) بهره‌مندی درست از همه‌ی سرمایه‌هایی که عنایت الهی است - (أَلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ...)
 ۲) بهره‌مندی درست از همه‌ی سرمایه‌هایی که عنایت الهی است - (لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ)
 ۳) توانایی تفکر و انجام کارها به مدد اندیشه که با قدرت اختیار انسان است - (لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ)
 ۴) توانایی تفکر و انجام کارها به مدد اندیشه که با قدرت اختیار انسان است - (أَلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ...)

دعوت به مبارزه‌ی معجزه‌ی جاوید پیامبر اسلام (ص) در کدام عبارت بیان شده است؟

- ۱) ام یقولون افتراه
 ۲) ابری الاکمه و الابرص
 ۳) قل فاتوا بسورة مثله
 ۴) احی الموتی باذن اللّٰه

تشابه نیاز انسان و سایر موجودات در چیست و پاسخ به آن را در کجا باید جستجو کرد؟
 (۱) نیازهای طبیعی - عالم طبیعت
 (۲) نیازهای برتر - فطرت آدمی
 (۳) نیازهای طبیعی - فطرت آدمی
 (۴) نیازهای برتر - عالم طبیعت

این که «آیات قرآن کریم با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است» و «رسایی تعبیرات با وجود اختصار» به ترتیب مبین جنبه‌های و در اعجاز قرآن کریم است که مورد اخیر منع سران مشرکان نسبت به حضور مردم نزد پیامبر (ص) و شنیدن آیات الهی بود.

(۱) لفظی - لفظی - علت
 (۲) محتوایی - محتوایی - علت
 (۳) لفظی - لفظی - معلول
 (۴) محتوایی - محتوایی - معلول

«پیراستگی از تعارض و ناسازگاری» و بیان گزاره‌هایی هم‌چون «حرکت زمین» به ترتیب بیان کننده‌ی ویژگی و از اعجاز محتوایی قرآن کریم به‌شمار می‌روند و در راستای تبیین ویژگی این کتاب، «تحول و تکامل آثار آدمی در طول زمان» بیان گردیده است.

(۱) تأثیرپذیری از عقاید دوران جاهلیت - ذکر نکات علمی بی‌سابقه - تازگی و شادابی دائمی
 (۲) تأثیرپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 (۳) انسجام درونی، در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن - تازگی و شادابی دائمی
 (۴) انسجام درونی، در عین نزول تدریجی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی، در عین نزول تدریجی

She's going to buy a of candy and a of fruit juice.

1) bar - loaf 2) box - kilo 3) bar - bowl 4) box - carton

When you go out, buy me apple and soda pop.

1) an / a jar of 2) an / a bottle of 3) some / a can of 4) some / a bottle of

I didn't have trouble getting the passports. I only had a problem with my ph because it was an old one.

1) much 2) many 3) any 4) no

The doctor knows how to calm her down because she a great deal of sur; since 1974.

1) has had 2) had had 3) has 4) had

A: "Don't you want to return the bicycle you borrowed a couple of weeks ago?"

B: "Oh, yes. I'm going to soon."

1) give back it 2) give them back 3) look it over 4) give it back

پاسخ صحیح را از بین گزینه‌های داده شده انتخاب کنید.

Your grandfather is old and sick. He needs you to look him.

1) for 2) at 3) up 4) after

Panda bears are becoming increasingly, and scientists are afraid that soon they will become extinct.

- 1) effective 2) rare 3) social 4) calm

۶۷

Not all bacteria are to our body.

- 1) quiet 2) harmful 3) shy 4) depressed

۶۸

Are you ready to your food, sir?

- 1) add 2) exist 3) order 4) cost

۶۹

The book is designed so skillfully that it can enable the students to their goals learning English better.

- 1) meet 2) circle 3) arrange 4) quit

۷۰

Do you think that the train tickets are online tonight?

- 1) pleasant 2) hospitable 3) available 4) familiar

۷۱

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

Research suggests that the best way to carry out certain kinds of projects is to have a number of people working together on a team. The main reason why a team is ...1... a single person is that a group of people has a wider ...2... of knowledge and skills. In addition, with more hands and minds focused on the project, it ...3... more quickly. Moreover, studies show that working as a team also has an effect on creativity. People who work in a group tend to take more risks than people working alone. Each person in the group feels free to experiment with a variety of solutions because the group as a whole is ...4..., and not the individuals in it. ...5..., the group can solve problems better.

- 1) good for 2) as good as 3) the best of 4) better than

۷۲

- 1) circle 2) range 3) purpose 4) section

۷۳

- 1) completed can usually be 2) can usually complete
3) can usually be completed 4) can complete and usually

۷۴

- 1) valuable 2) exact 3) general 4) responsible

۷۵

- 1) However 2) As a result 3) Although 4) Whereas

۷۶

متن زیر را بخوانید و به ۴ سوال بعدی پاسخ دهید.

People probably began with picture writing. They didn't always have an alphabet. In picture writing, a sign stands for an object. For example, a circle might stand for the Sun. But a picture-writing system is difficult. There are just too many things to represent with pictures. Picture writing requires thousands of signs. In addition, pictures can't be strung together to sound the way people speak. It's also hard to express things like opinions and ideas with pictures.

Over time, picture writing developed into a different system. The circle that stood for Sun began to stand for the sound or syllable sun or even son. It could be used to make other words, like sunshine.

This was a good system. There are a lot fewer sounds in a language than there are objects to be represented.

Egyptian hieroglyphs are a kind of picture writing. In time, the pictures came to stand for sounds. This also happened to Chinese and many other languages. Chinese characters started out as pictures and now stand for sounds.

Egyptian hieroglyphs are among the oldest forms of writing. The earliest Egyptian writing we know of dates from about 3200 BC. The Sumerians of Mesopotamia also were writing before 3000 BC.

In this passage 'a circle' is given as an example of

- 1) a system of alphabets.
- 2) a sound of language.
- 3) a sign in picture writing
- 4) a symbol for Egyptians.

۷۷

The word 'strung' in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) put
- 2) give
- 3) turn
- 4) take

۷۸

The oldest form of writing goes back to around years ago.

- 1) 3200
- 2) 3000
- 3) 4000
- 4) 5000

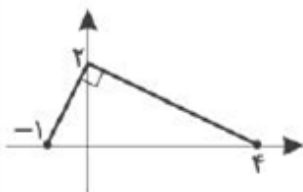
۷۹

Which one is not the reason for the difficulty of a picture writing system?

- 1) It needs thousands of signs.
- 2) It is used just in Chinese.
- 3) There are too many things to show with pictures.
- 4) It can't show opinions easily.

۸۰

۸۱ اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ و نمودار g به صورت زیر باشد، دامنه $g \circ f(x)$ کدام است؟



- (۱) $[2, 18]$
- (۲) $[2, 11]$
- (۳) $[0, 18]$
- (۴) $[0, 11]$

۸۲

نمودار سهمی $y = mx^2 + (1+m)x + m$ همواره پایین محور x است. حدود m کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{3} < m < 0$ (۲) $m < -\frac{1}{3}$ (۳) $m < -1$ (۴) $-1 < m < -\frac{1}{3}$

۸۳

حاصل $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{2}{27} + \dots + \frac{16}{729}$ کدام است؟

(۱) $\frac{713}{729}$ (۲) $\frac{241}{729}$ (۳) $\frac{713}{1458}$ (۴) $\frac{665}{1458}$

۸۴

اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = x+4$ باشند، جواب معادله $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ ، کدام است؟

(۱) -1 و -7 (۲) -7 و 1 (۳) 7 و -1 (۴) 7 و 1

۸۵

اگر $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ و $g(x) = x+2$ ، مجموع جواب‌های معادله $(f \circ g)(x) = (f \cdot g)(x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $-\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۸۶

بین دو عدد 2 و 3 ، شش واسطه هندسی درج نموده‌ایم. حاصل ضرب این شش واسطه کدام می‌تواند باشد؟

(۱) 632 (۲) 216 (۳) 648 (۴) 186

۸۷

اگر تابع f همانی، $g(x) = (f(x))^{3 - \frac{x}{2}}$ و $D_g = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، آنگاه R_g کدام است؟ (علامت $[]$ نماد جزء صحیح است.)

(۱) $\{1, 4, 9\}$ (۲) $\{1, 2, 3, 4\}$ (۳) $\{1, 4, 9, 16\}$ (۴) $\{1, 2, \sqrt{2}\}$

۸۸

اگر $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 2)\}$ و $g = \{(2, 1), (3, -1), (4, 7)\}$ باشد، آنگاه $(f + g) \circ f$ چند عضو دارد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) هیچ

۸۹

توابع $f(x)$ و $g(x)$ با دامنه R وارون‌پذیرند و بین آنها رابطه‌ی $3f(2x) = g(x-1)$ برقرار است. اگر $f^{-1}(3) = 2$ ، مقدار $g^{-1}(9)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) 9 (۳) 3 (۴) 4

۹۰

نیمی از سطح مربع را رنگ می‌کنیم در مرحله بعد نیم باقیمانده را رنگ می‌کنیم این عمل را چند مرحله انجام دهیم تا حداقل 99 درصد از سطح مربع رنگ شده باشد؟

(۱) 7 (۲) 8 (۳) 9 (۴) 10

91

اگر A و B به ترتیب مجموع و حاصل ضرب جملات دنباله‌ی $2^{100}, \dots, 8, 4, 2$ باشند، $\frac{B}{A+2}$ کدام است؟

- (1) 2^{4849} (2) 2^{4949} (3) 2^{4948} (4) 2^{50}

92

مجموعه جواب معادله $\sin^4 x = 2 + [|x| + 3] + [-|x| + 1]$ شامل چند عدد صحیح است؟ (علامت جزء صحیح است.)

- (1) 1 (2) صفر (3) 3 (4) بی‌شمار

93

مجموع بی‌شمار جمله‌ی دنباله‌ی $\dots, \frac{16+5}{81}, \frac{8+5}{27}, \frac{4+5}{9}, \frac{2+5}{3}$ چه قدر است؟

- (1) $\frac{57}{40}$ (2) $\frac{13}{6}$ (3) $\frac{9}{2}$ (4) $\frac{7}{6}$

94

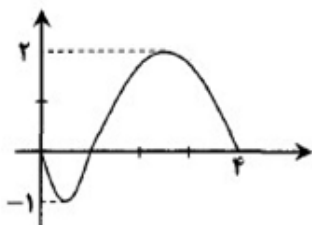
یک بالن کروی را به گونه‌ای باد می‌کنیم که شعاع آن در هر ثانیه $\frac{1}{\pi}$ سانتی‌متر افزایش می‌یابد. اگر $y = V(t)$

نشان‌دهنده‌ی حجم بالن در هر لحظه باشد، $V^{-1}(t)$ کدام است؟

- (1) $\left(\frac{\pi}{6}t\right)^{\frac{1}{3}}$ (2) $\left(\frac{6}{\pi}t\right)^{\frac{1}{3}}$ (3) $\left(\frac{8}{3\pi}t\right)^{\frac{1}{3}}$ (4) $\left(\frac{3\pi}{8}t\right)^{\frac{1}{3}}$

95

نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. با فرض $g(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ ، دامنه‌ی تابع $f \circ g(x)$ شامل چند عدد طبیعی



- است؟
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

96

نمودار تابع $y = \frac{9^x + 3^{x+1}}{3^{3x+2} + 9^{x+1/5}}$ ، از چه تعداد از نواحی مختصات می‌گذرد؟

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

97

معادله‌ی $\left(\frac{3}{5}\right)^{x^2} + 3x = \frac{25}{9}$ چند ریشه دارد؟

- (1) 1 (2) 2 (3) صفر (4) بی‌شمار

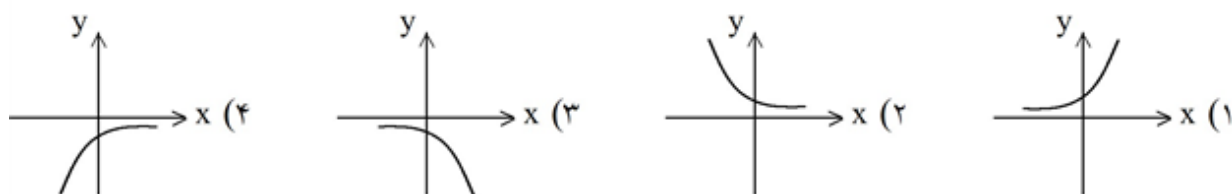
فاصله نقطه برخورد نمودارهای توابع $y = 4 - 2^{x+3}$ و $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$ از هم چه قدر است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{5}$ ۴ (۴) $\sqrt{11}$

نمودارهای دو تابع $y = 8^x$ و $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$ در نقطه A متقاطع اند. فاصله نقطه A از مبدا مختصات کدام است؟

۱ (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{33}$ ۲ (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{29}$ ۳ (۳) $\sqrt{17}$ ۴ (۴) $\sqrt{13}$

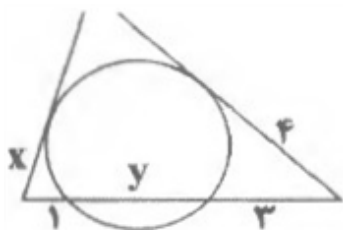
نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^x$ به کدام صورت است؟



۱۰۱ اگر در دایره نقطه H به گونه‌ای باشد که کمترین فاصله تا محیط دایره و کوتاه‌ترین وتر گذرنده آن به ترتیب ۹ و ۲۴ باشد، بیشترین فاصله نقطه H تا محیط دایره کدام است؟

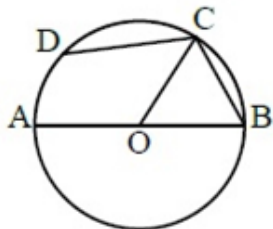
۱۵ (۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۶/۵ (۴)

با توجه به شکل زیر، x^2 چقدر است؟



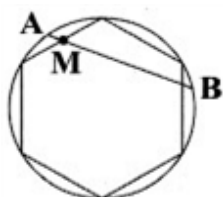
۱ (۱) $\frac{11}{3}$ ۲ (۲) $\frac{10}{3}$ ۳ (۳) $\frac{13}{3}$ ۴ (۴) $\frac{16}{3}$

۱۰۳ در شکل زیر AB قطر دایره، OC نیمساز زاویه BCD است. اگر وتر AD برابر نصف AB باشد، کمان DC چند درجه است؟



۶۰ (۱) ۴۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

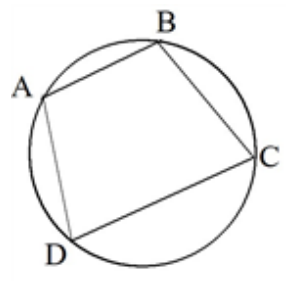
۱۰۴ اگر $AM = 2$ cm، $AB = 10$ cm و نقطه M وسط ضلع شش ضلعی منتظم باشد،



مطلوب است محیط شش ضلعی منتظم:

۱۵ (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۴۸ (۴)

در شکل زیر، $\frac{AB}{CD} = \frac{3}{5}$ است. اگر امتداد اضلاع AD و BC در M متقاطع باشند،



مساحت چهارضلعی ABCD چند درصد مساحت مثلث MCD است؟

- (۱) ۴۸
- (۲) ۶۴
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۵

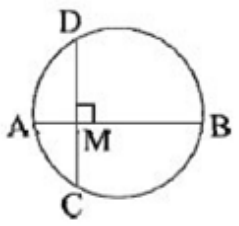
از نقطه A خارج از دایره‌ای به شعاع r، دو مماس AB و AC بر دایره رسم شده است. اگر کوتاه‌ترین فاصله نقطه A از دایره $(\sqrt{2} - 1)r$ باشد، فاصله مرکز دایره از وتر BC کدام است؟

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

دو وتر AM و BN از دایره به قطر AB، یک‌دیگر را در نقطه P داخل دایره قطع کرده‌اند، به طوری که $MP = 2$ ، $AP = 10$ و $PN = 5$ است. شعاع دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{156}$
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) $\sqrt{39}$

در شکل روبه‌رو، $AM = 2$ ، $BM = 6$ و $CM = 3$ است.



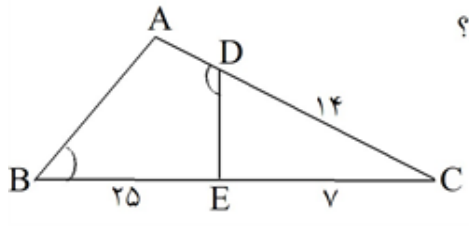
طول قطر دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{63}$
- (۲) $\sqrt{65}$
- (۳) $\sqrt{68}$
- (۴) $\sqrt{70}$

مماس مشترک داخلی دو دایره‌ی $C(O, 3)$ و $C'(O', 2)$ بر هم عمودند اندازه‌ی OO' برابر با کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{2}$
- (۲) $3\sqrt{5}$
- (۳) $2\sqrt{3}$
- (۴) ۶

در شکل روبه‌رو دو زاویه‌ی \hat{D} و \hat{B} مکمل هم‌اند، اندازه‌ی AD کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

ارزش گزاره‌ی $r \Rightarrow (p \vee q)$ ، نادرست است. احتمال این‌که q نادرست باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{3}{8}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

یک سکه و دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم با کدام احتمال جمع دو تاس بیش‌تر از ۴ یا سکه «رو» ظاهر شده است؟

- (۱) $\frac{7}{12}$
- (۲) $\frac{5}{8}$
- (۳) $\frac{7}{8}$
- (۴) $\frac{11}{12}$

۱۱۳ عددی به تصادف از مجموعه‌ی $S = \{101, 102, \dots, 500\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که عدد انتخاب شده مضرب ۴ بوده ولی مضرب ۵ نباشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{20}$ (۴) $\frac{9}{40}$

۱۱۴ امید، بابک و مهدی عضو تیم ده نفره‌ی والیبال مدرسه هستند. در این تیم قد هیچ دو نفری برابر نیست. اگر بدانیم امید از بابک و مهدی بلندتر است، احتمال این‌که امید قدبلندترین عضو تیم باشد، کدام می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۱۵ یک تاس را به تکرار پرتاب می‌کنیم. احتمال ظاهر شدن عدد ۴ قبل از آمدن عدد ۶، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۱۶ از بین ۵ زوج زن و شوهر، ۴ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که هیچ زوجی در بین این چهار نفر نباشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{4}{21}$ (۲) $\frac{8}{21}$ (۳) $\frac{1}{21}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۱۷ از بین ۵ داوطلب گروه ریاضی و ۳ داوطلب گروه تجربی، به تصادف ۳ نفر برای انجام آزمونی معرفی می‌شوند، با کدام احتمال دو نفر معرفی‌شدگان، از گروه ریاضی است؟

- (۱) $\frac{25}{56}$ (۲) $\frac{15}{32}$ (۳) $\frac{15}{28}$ (۴) $\frac{9}{14}$

۱۱۸ بر روی ۲۵ کارت یکسان اعداد ۱ تا ۲۵ نوشته شده است. اگر دو کارت از بین آن‌ها بیرون آوریم با کدام احتمال این اعداد مضرب ۲ یا مضرب ۳ نیست؟

- (۱) $\frac{0}{12}$ (۲) $\frac{0}{14}$ (۳) $\frac{0}{16}$ (۴) $\frac{0}{18}$

۱۱۹ اگر A یک مجموعه‌ی ۵ عضوی باشد، آن‌گاه چند مجموعه مانند B وجود دارد به طوری که تساوی $A \cup B = A$ برقرار باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۵ (۴) ۳۲

۱۲۰ اگر $A \subset B$ و $A \subset B'$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

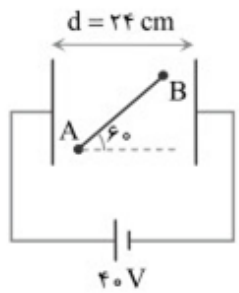
- (۱) $A=M$ (۲) $A=B$ (۳) $A=\emptyset$ (۴) $B=\emptyset$

۱۲۱ بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله‌ی d از آن $\frac{N}{C}$ است. اگر 20cm دیگر از این بار دور شویم،

بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار به $\frac{N}{C}$ می‌رسد. فاصله‌ی d چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

در شکل مقابل $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟ $(L_{AB} = ۱۲ \text{ cm})$



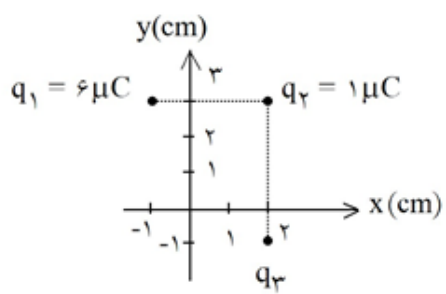
- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۰

یک یاخته‌ی عصبی را می‌توان به عنوان یک خازن تخت مدل‌سازی کرد به طوری که فاصله‌ی بین دو طرف غشای آن ۱nm و غشای آن به عنوان دی‌الکتریک $(k = ۳)$ است. اگر مساحت سطح موثر دو طرف یاخته $۱۰^{-۱۰} \text{ m}^۲$ و اختلاف پتانسیل دو سر یاخته ۸۵mV باشد، انرژی الکتریکی ذخیره‌شده در یاخته چند ژول خواهد بود؟

$$\left(\epsilon_0 = ۹ \times ۱۰^{-۱۲} \frac{\text{C}^۲}{\text{N.m}^۲} \right)$$

- (۱) $۹۷۵۳۷/۵ \times ۱۰^{-۱۸}$
- (۲) $۹۷۵۳۷/۵ \times ۱۰^{-۱۹}$
- (۳) $۹۷۵۳۷/۵ \times ۱۰^{-۲۰}$
- (۴) $۹۷۵۳۷/۵ \times ۱۰^{-۲۱}$

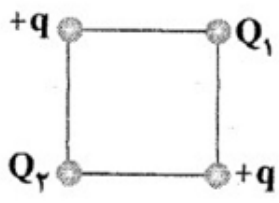
مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ ، $q_۲$ و $q_۳$ در صفحه‌ی XOY قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی نیروهای الکتریکی وارد شده به بار $q_۲$ از طرف دو بار دیگر $۶۰\sqrt{۲} \text{ N}$ باشد، بزرگی بار الکتریکی $q_۳$ چند میکروکولن است؟



$$\left(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{\text{N.m}^۲}{\text{C}^۲} \right)$$

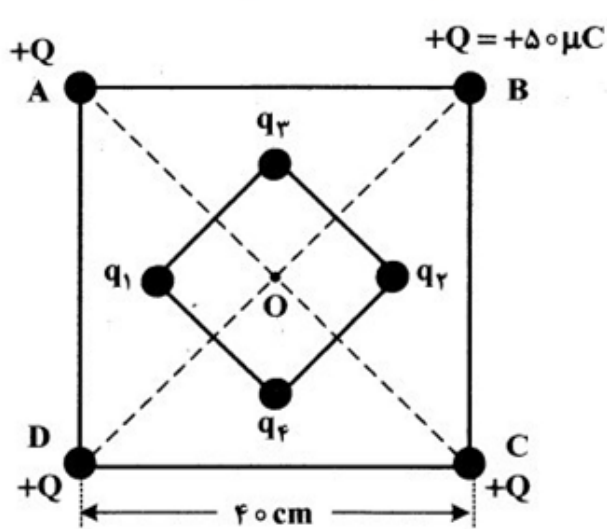
- (۱) ۸
- (۲) $\frac{۱۶}{۳}$
- (۳) ۶
- (۴) $\frac{۳۲}{۳}$

در چهار رأس مربعی، چهار بار نقطه‌ای به شکل مقابل قرار دارد. اگر برآیند نیروهای وارد بر $Q_۱$ برابر صفر باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) بار $Q_۱$ الزاماً منفی است.
- (۲) بارهای $Q_۱$ و $Q_۲$ الزاماً همنام‌اند.
- (۳) بارهای $Q_۱$ و $Q_۲$ الزاماً غیرهمنام‌اند.
- (۴) بار $Q_۲$ الزاماً منفی است.

در شکل زیر، طول ضلع مربع کوچک ۲۰cm ، $q_۲ = q_۴ = -۲۰\mu\text{C}$ و $q_۱ = q_۳ = +۲۰\mu\text{C}$ است. میدان خالص حاصل از تمام بارهای نقطه‌ای موجود در این شکل، در نقطه O (محل تقاطع قطرهای دو مربع)، چند نیوتون بر کولن



و در چه راستایی است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}\right)$

- (۱) ۱۸×10^6 در راستای BD
- (۲) ۱۸×10^6 در راستای AC
- (۳) $۱۸\sqrt{2} \times 10^6$ در راستای BD
- (۴) $۱۸\sqrt{2} \times 10^6$ در راستای AC

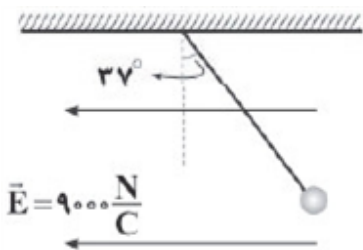
بزرگی میدان الکتریکی در فاصله d از یک بار الکتریکی نقطه‌ای برابر با $\frac{۱۴۴}{C} \text{N}$ می‌باشد. چنانچه فاصله را ۵cm

کم‌تر کنیم، بزرگی میدان الکتریکی به اندازه $\frac{۱۱۲}{C} \text{N}$ تغییر می‌کند. d چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۸
- (۴) ۳۰

دو صفحه‌ی خازن تختی با عایق خلأ را به یک باتری متصل می‌کنیم. اگر فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی این خازن را نصف کرده و با عایقی با ثابت دی‌الکتریک $K = ۲$ پر کنیم، به ترتیب از راست به چپ بار الکتریکی خازن و اندازه‌ی میدان الکتریکی بین دو صفحه چند برابر می‌شود؟

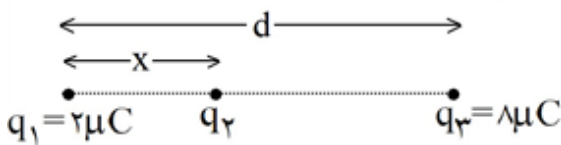
- (۱) ۲، ۴
- (۲) ۴، ۲
- (۳) ۲، ۲
- (۴) ۴، ۴



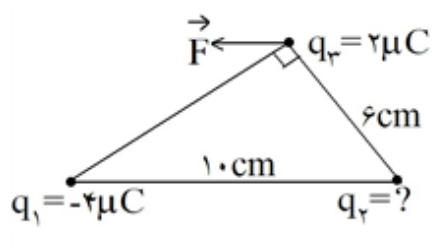
مطابق شکل زیر، یک آونگ از نخ نارسانایی آویزان است و درون یک میدان الکتریکی یک‌نواخت در حالت تعادل قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی را چند نیوتون بر کولن و چگونه تغییر دهیم تا زاویه‌ی آونگ با راستای قائم ۱۶ درجه افزایش یابد؟

- (۱) ۶۰۰۰ - افزایش
- (۲) ۶۰۰۰ - کاهش
- (۳) ۷۰۰۰ - افزایش
- (۴) ۷۰۰۰ - کاهش

اگر در شکل روبه‌رو، نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_۲$ برابر صفر باشد، $\frac{d}{x}$ چقدر است؟



- (۱) ۲
- (۲) $\frac{۵}{۲}$
- (۳) $\frac{۹}{۴}$
- (۴) ۳

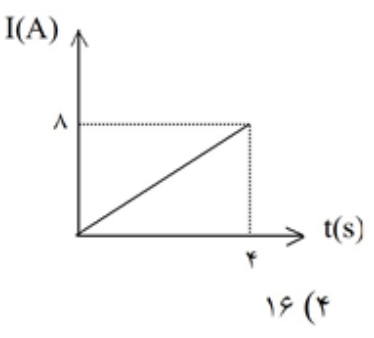


سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در جای خود ثابت شده‌اند. برآیند نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌کنند (نیروی \vec{F}) موازی با قاعده مثلث است. بار q_2 چند میکروکولن است؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۹/۴ (۳)
- ۲۷/۱۶ (۴)

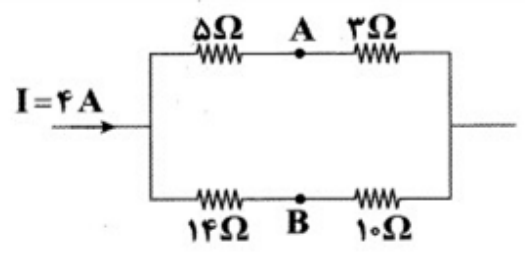
در صفحه‌ی xOy دو بار الکتریکی نقطه‌ای مشابه روی محور x در مکان‌های $x=a$ و $x=-a$ ثابت نگهداشته شده‌اند. بار الکتریکی سوم را روی محور y در چه فاصله‌ای از مبدا قرار دهیم، تا برآیند نیروهایی که از طرف دو بار الکتریکی دیگر بر آن وارد می‌شود، بیشینه باشد؟

- ۲a (۴)
- √۲a (۳)
- ۱/۲a (۲)
- √۲/۲a (۱)



نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقطع یک سیم مسی بر حسب زمان به صورت زیر رسم شده است. بار الکتریکی عبوری از این سیم در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$ چند کولن کم‌تر از بار الکتریکی عبوری از این سیم در بازه‌ی زمانی $t_3 = 2s$ و $t_4 = 3s$ است؟

- ۱۶ (۴)
- ۲ (۳)
- ۸ (۲)
- صفر (۱)

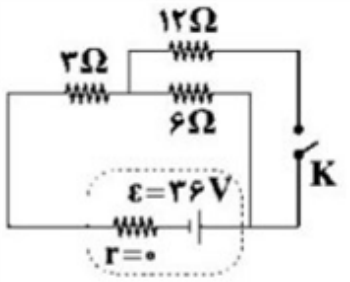


در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B ، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟

- (۱) -۱
- (۲) +۱
- (۳) -۲۹
- (۴) +۲۹

مقاومت‌های $R_1 = 4\Omega$ ، $R_2 = 12\Omega$ و $R_3 = 2\Omega$ به یک باتری به نیروی محرکه‌ی ۱۸ ولت و مقاومت درونی ۲ اهم متصل‌اند. اگر جریانی که از باتری عبور می‌کند، ۳A باشد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

- ۴ (۴)
- ۸ (۳)
- ۱۲ (۲)
- ۱۶ (۱)



با بستن کلید k ، جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی چند برابر می‌شود؟

- ۷/۳ (۱)
- ۳/۷ (۲)
- ۶/۷ (۳)
- ۷/۶ (۴)

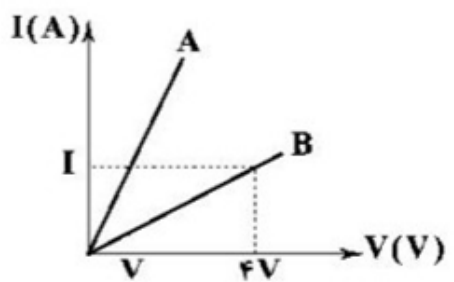
مقاومت الکتریکی یک سیم در دمای $15^{\circ}C$ برابر 50Ω است. از سیم، جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $57/7\Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟

$$\left(\alpha = 0/0077 \frac{1}{K}\right)$$

- ۱۰ (۴) ۱۵ (۳) ۲۰ (۲) ۲۵ (۱)

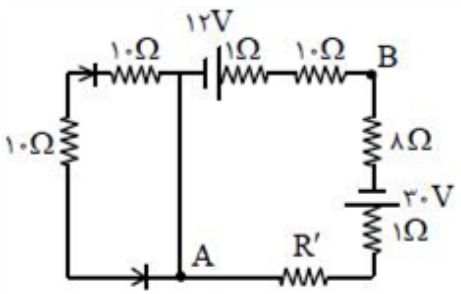
نمودار جریان برحسب ولتاژ برای دو سیم مختلف با جرم‌های مساوی و چگالی‌های $\rho_A = 8 \frac{g}{cm^3}$ و

$\rho_B = 2/4 \frac{g}{cm^3}$ مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت ویژه سیم B، $\frac{3}{10}$ برابر مقاومت ویژه سیم A باشد، قطر سطح مقطع سیم A چند برابر قطر سطح مقطع سیم B است؟ (دما ثابت و یکسان است).



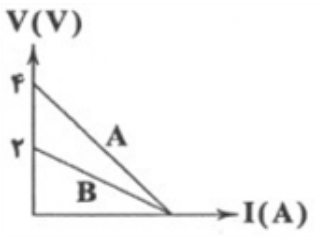
- $\sqrt{2}$ (۱)
 $\sqrt{2}$ (۲)
 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴)

در مدار روبه‌رو اگر $V_A - V_B = 10V$ باشد، مقاومت R' چند اهم است؟



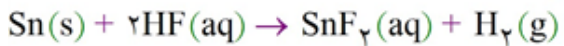
- ۱ (۱)
 ۱ (۲)
 ۴ (۳)
 ۶ (۴)

نمودار ولتاژ دو سر مولدهای A و B برحسب جریان‌های گذرنده از آنها مطابق شکل است. اگر از هر دو مولد جریان یکسانی بگذرد، توان تلف شده در مولد A



- چند برابر توان تلف شده در مولد B است؟
 ۱/۵ (۱)
 ۱/۵ (۲)
 ۳ (۴)
 ۲ (۳)

از واکنش $11/9g$ قلع خالص با مقدار کافی هیدروفلوئوریک اسید (HF)، چند گرم قلع (II) فلئورید با خلوص ۷۵٪ می‌توان به دست آورد؟ ($S = 119, F = 19: g.mol^{-1}$)



- ۲۰/۹۳ (۴) ۲۳/۱۲ (۳) ۳۶/۴۸ (۲) ۴۶/۲۴ (۱)

اگر در معادله‌ی واکنشی که در فولاد مبارکه منجر به تولید آهن می‌شود، هر دو واکنش‌دهنده به طور کامل مصرف شوند، درصد کاهش جرم مخلوط واکنش در پایان کدام است؟ $(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g. mol}^{-1})$

- (۱) ۲۳/۵ (۲) ۳۷ (۳) ۴۲ (۴) ۴۷/۵

با توجه به روند تغییر شعاع اتمی در جدول دوره‌ای، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در بیشتر گروه‌ها از بالا به پایین، با افزایش تعداد الکترون‌های ظرفیتی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۲) در یک دوره از چپ به راست، با افزایش تعداد زیر لایه‌های پرشده، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۳) در میان نافلزهای دوره‌ی سوم، عنصر ^{15}P بیشترین شعاع اتمی را دارد.
- (۴) در دوره‌ی سوم، اختلاف شعاع اتمی سدیم با منیزیم، کمتر از گوگرد با کلر است.

کدام مطالب زیر در مورد کلر درست است؟

- (آ) در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد.
 (ب) در دما و فشار اتاق به صورت گازی بی‌رنگ یافت می‌شود.
 (پ) در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 (ت) مقایسه‌ی میان شعاع اتمی و واکنش‌پذیری آن با گوگرد، مشابه هم است.
- (۱) آ و ب (۲) آ و پ (۳) پ و ت (۴) ب و ت

در یک آلکان شاخه‌دار، دو اتم کربن وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند. از طرفی شمار گروه‌های $-\text{CH}_3$ و $-\text{CH}_2-$ نیز در این آلکان به ترتیب برابر با ۷ و ۳ است. کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به این آلکان نسبت داد؟

- (۱) ۴، ۳ - دی‌اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری‌متیل هپتان
 (۲) ۴، ۳ - دی‌اتیل - ۳، ۴، ۵ - تری‌متیل هپتان
 (۳) ۴، ۳ - دی‌اتیل - ۳، ۴، ۵ - تری‌متیل هگزان
 (۴) ۴، ۳ - دی‌اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری‌متیل هگزان

در واکنشی که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن انجام می‌شود، جرم‌های مساوی از واکنش‌دهنده‌ها با هم واکنش داده و در نهایت ۷۱۰ گرم از واکنش‌دهنده‌ی ارزان‌تر، واکنش نداده باقی می‌ماند. چند لیتر گاز از این واکنش به دست می‌آید؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش 80 L. mol^{-1} است.)

$(\text{Fe} = 56, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g. mol}^{-1})$

(۱) ۴۳۵ (۲) ۶۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۸۷۰

به‌طور کلی افزایش عدد اتمی در یک دوره باعث شعاع اتمی می‌گردد زیرا با افزایش عدد اتمی
 (۱) افزایش - تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش - دافعه بین الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
 (۳) کاهش - نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
 (۴) افزایش - حجم هسته افزایش می‌یابد.

چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) مولکول آلکانی که شامل ۳۸ اتم است، می‌تواند یکی از اجزای نفت سفید باشد.
 (ب) بخش عمده‌ای از نفت خام در کشورهای نفت‌خیز، صرف تولید سوخت هواپیما می‌شود که به دانش فنی بالایی نیز احتیاج ندارد.
 (پ) از سوختن زغال سنگ، دست کم ۵ نوع ترکیب اکسیژن‌دار تولید می‌شود.
 (ت) یکی از راه‌های کاهش متان در هوای معدن زغال‌سنگ، استفاده از تهویه‌هایی است که به بوی این گاز حساس باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

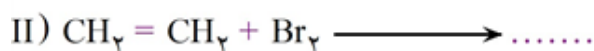
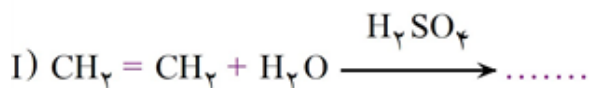
برای آلکانی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن آن برابر با ۲/۲۵ است، چند ساختار می‌توان در نظر گرفت که دارای ۲ شاخه‌ی فرعی باشد؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

از واکنش ۰/۱۶ مول فلز قلیایی A با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید، ۳ لیتر گاز هیدروژن به دست می‌آید. اگر بازده درصد واکنش برابر ۷۵ باشد، چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش چند $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ است؟ ($H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

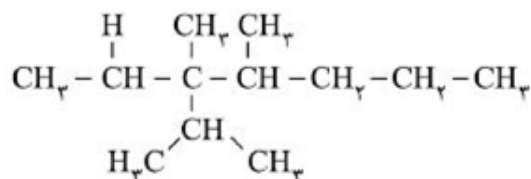
۰/۰۸ (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۱۶ (۴)

کدام یک از عبارت‌ها در مورد واکنش‌های زیر درست هستند؟

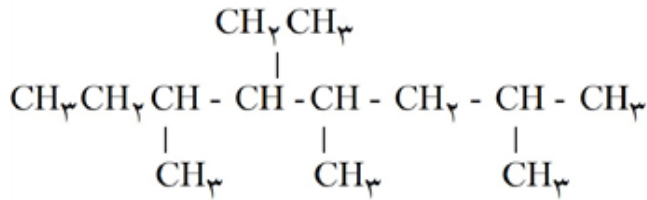


- الف) فرآورده‌ی واکنش (I)، ترکیبی با ۸ پیوند کووالانسی است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 ب) فرآورده‌ی واکنش (II)، ترکیبی سیرنشده با نام ۱ و ۲-دی‌برمو اتن است.
 پ) فرآورده‌ی واکنش (I)، یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.
 ت) فرآورده‌ی واکنش (II)، یک ترکیب آلی قرمز رنگ با نام ۱، ۲-دی‌برمو اتان است.
- الف و پ (۱) ب و پ (۲) الف و ت (۳) ب و ت (۴)

نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌روی کدام است؟



- ۱) ۵ - اتیل - ۴، ۵، ۶ - تری‌متیل هپتان
 ۲) ۴، ۵ - دی‌متیل - ۵ - ایزوپروپیل هپتان
 ۳) ۳ - اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری‌متیل هپتان
 ۴) ۳، ۴ - دی‌متیل - ۳ - ایزوپروپیل هپتان



- (۲) ۴ - اتیل - ۳، ۵، ۷ - تری متیل اکتان
 (۴) ۵ - اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری متیل اکتان

- (۱) ۴ - اتیل - ۳، ۵، ۷ - تری متیل هپتان
 (۳) ۵ - اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری متیل هپتان

۱۵۴ مقدار ۵ مول KClO_3 با درصد خلوص ۸۰ را در ۳۲۷ گرم آب حل می‌کنیم. اگر تمام ماده‌ی جامد در آب حل شود

و جرم مولی بخش ناخالص ۱۶۱ گرم باشد، درصد جرمی KClO_3 خالص چه قدر است؟

($\text{K} = ۳۹$, $\text{Cl} = ۳۵$, $\text{O} = ۱۶$)

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۱۵۵ ۰/۵۶ گرم Fe را در اسید هیدروکلریک حل می‌نماییم. در شرایطی که چگالی این گاز $۱ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ و بازدهی درصدی

واکنش هم ۹۰ باشد، چند میلی‌لیتر گاز H_2 به دست می‌آید؟ ($\text{H} = ۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{Fe} = ۵۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۰/۱۸ (۴) ۰/۲

۱۵۶ شکل زیر دو نمونه از هوای صاف شهرها را با جرم یکسان نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از عبارت‌های

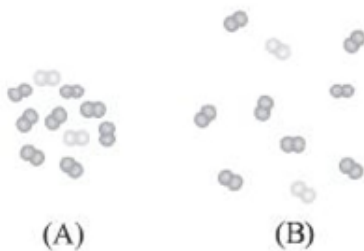
مطرح شده نادرست نیست؟

الف- شکل A نمونه‌ای از هوا را در شب و شکل B نمونه‌ای از هوا را در یک روز تابستانی نشان می‌دهد.

ب- انرژی گرمایی B بیش‌تر است زیرا مولکول‌های آن بیش‌تر است.

ج- مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده A از ماده B بیش‌تر است.

د- میانگین سرعت ذره‌های سازنده ماده B از A بیش‌تر است.



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۵۷ برای افزایش دمای ۸ گرم از ماده‌ای از ۱۰ درجه سلسیوس به ۱۵ درجه سلسیوس به $۱۴/۴ \text{ J}$ انرژی نیاز داریم. اگر برای

افزایش دمای ۰/۲۵ مول از همین ماده به اندازه‌ی ۴°C به $۱۷/۲۸ \text{ J}$ انرژی نیاز باشد، جرم مولی این ماده کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۵۲

- ۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
در شب سیر کردن: اسرا / سرمستی: نشئه / محجوب: مستور / بخشش: صلت / باغ: پالیز
- ۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قدس: پاکی، صفا، قداست
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بزم: محفل، ضیافت (مورد «ب») / سور: جشن (مورد «د») / فرض: لازم، ضروری، آنچه خدا بر بندگانش واجب کرده است. (مورد «الف») / سامان: درخور، میسر، امکان (مورد «ج»)
- ۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
در گزینه‌ی ۱: املاي «ذکت» غلط آمده است.
در گزینه‌ی ۳: املاي «شبهه» غلط آمده است.
در گزینه‌ی ۴: املاي «فرونگذارند» غلط آمده است.
- ۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. املاي «مغتنم» (هم‌ریشه‌ی «غنیمت» و «اغتنام») نادرست آمده است.
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
مهراب ← محراب / أرضه ← عرضه / منبا ← منبع / مهمل ← محمل / رقت ← رغبت / تعمل و درنگ ← تأمل و درنگ / حلال ← هلال / الم ← علم
- ۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تضاد: زنده و مرده، تشخیص: دمیدن بهار در گل شیپوری در سایر گزینه‌ها:
۱: اغراق: تبدیل خون به باده، تشخیص ندارد. / ۲: تشبیه: چون گدایی، ایهام ندارد. / ۴: روز مجاز از وقت، جناس همسان ندارد.
- ۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تشبیه: سیلاب سرشک (اضافه‌ی تشبیهی) / طوفان بلا (اضافه‌ی تشبیهی)
ایهام: دور از رخ تو: ۱- از تو دور باد ۲- در نبود تو
۲) اغراق: این که سرشک (اشک) به فراوانی سیلاب باشد، بیانی اغراق‌آمیز است.
تضاد: نرفت ≠ رفت / آمد ≠ رفت
۳) استعاره: آتش استعاره از عشق
جناس: دوش، دود / بر و سر
- ۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
مجاز: سر مجاز از قصد و نیت
ایهام: بو: ۱- شمیم و رایحه ۲- امید و آرزو
واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر» (۶ بار) / «گ» (۵ بار) و «ن» (۵ بار)
جناس ناقص: بو، مو

۱۰

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
 گزینه‌ی ۱: از خامی، سوختن ظاهری متناقض دارد و متناقض‌نما است.
 گزینه‌ی ۲: «رفتار - کار» قافیه‌های بیت دوم هستند. «خویش» ردیف است.
 گزینه‌ی ۳: در بیت نخست هیچ فعلی به کار نرفته است و کل بیت باید به گونه‌ای خوانده شود که در حکم قید برای بیت دوم باشد.
 گزینه‌ی ۴: «گرامت‌زده» یک واژه است (مانند بهت‌زده) اما «خامی خود» از مضاف و مضاف‌الیه تشکیل شده است.

۱۱

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 گزینه‌ی ۱: ۱: ۱ (بسی ۲) پس
 گزینه‌ی ۲: ۲: ۱ (چنان ۲) چه (= چرا)
 گزینه‌ی ۳: ۱: ۳ (القصه ۲) روزی سه چار
 گزینه‌ی ۴: ۱: ۴ (سخت)

۱۲

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت داشته باشید که در ساختار فعل مجهول حتماً باید الگوی «بن ماضی فعل گذرا به مفعول + ه + یک ساخت از فعل شدن یا هم‌معنای آن» برقرار باشد.
 (۱) افروخته خواهد شد. (۲) به کار بسته می‌شود. (۳) گفته آمد. (۴) کرده شد.

۱۳

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «پژمردن» ناگذر است، پس نمی‌توان از آن فعل مجهول ساخت ← پژمرده شود: «پژمرده» مسند است و «شود» فعل گذرا به مسند.

۱۴

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی ابیات به مفهوم ناپایداری دنیا اشاره دارند ولی در بیت دوم از بی‌قراری احوال شخص و بی‌ثباتی روزگار سخن به میان رفته است.

۱۵

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه‌ی ابیات به این مفهوم اشاره دارند که آدمی باید تا جایی که ممکن است به خلق خدا نیکی کند و مردمان از دست او در آرامش باشند ولی در بیت سوم شاعر می‌گوید که: کسی که بد است و به نیکی توصیه کند خوب نیست. یعنی اگر خود شخص خوب نباشد و به فرمان خدا نباشد کسی از او فرمان نمی‌برد.

۱۶

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابیات الف، ب و ه و بیت سوال به «لزوم انتخاب پیر» راهنمایی پیر طریقت اشاره دارند. از نظر عرفا هیچ سالکی بی‌وجود پیر و راهنما ره به مقصد نهایی نمی‌برد، پس هر سالکی باید راهنمایی داشته باشد و هر آنچه او گفت عمل کند.

۱۷

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنای بیت دوم: خداوند در جسم انسان روح خود را دمید و از این گونه بود که وجود انسان آینده‌ی زیبایی‌های خداوند گشت. نظیر همین مضمون در متن صورت سوال نیز بیان شده است.

۱۸

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. خلاصه‌ی سخن و رفتار طاووس در حکایت مطرح شده این است: زیبایی‌ها و جلوه‌گری‌های ما، مایه‌ی دردسر است و بس؛ هم‌چنان که غنچه را بابت زیبایی‌اش کودکان می‌کنند و دانه را بابت ارزشش پرندگان می‌خورند. (پس: دانه پنهان کن به کلی دام شو / غنچه پنهان کن، گیاه بام شو)
 بر پایه‌ی نوع قافیه‌بندی، این حکایت در قالب قطعه سروده شده است. نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲ با توجه به توضیحات بالا، آشکار است.

۱۹

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه (۱): تقلید و پیروی کورکورانه را نکوهش می‌کند.
 گزینه (۲): اختیار خدا بر هر اقبال بخشی در دنیا تسلط دارد.
 گزینه (۳): جلال‌الدین خوارزمشاه برای فرار از محاصره دشمن چاره می‌اندیشد.
 گزینه (۴): نابودی حکومت خود را پیش چشم می‌دید.

۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در تحلیل شخصیت عباس میرزا به «استقلال وجودی او فراتر از شاخص‌های خانوادگی و اصل و نسبش» توجه شده است که در بیت‌های «ج»، «د» و «ب» دیده می‌شود.

۲۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این: اگر، چنانچه / امانتوا: بمیرانید (حذف ۳ و ۴) / القلب: دل، قلب / یموت کالزرع: می‌میرد همچون کشتزار (حذف ۱ و ۳) / کثر: زیاد شود، افزایش یابد (حذف ۴)

۲۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب:

(۱) سه کلاس - موضوعات - نوشت - معلمت

(۲) داریم - می‌نوشت - می‌گذاریم

(۴) راهنمایی - پنجمین - زمینه‌ی علم و آموزش - خود

۲۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این: قطعاً / الجهل: نادانی / یسبب: باعث می‌شود / أن نجد: بیابیم / طرقت: راه‌هایی را / لقضاء حیاتنا: برای گذران زندگیمان / لکنها: ولی / تنتهی: منتهی می‌شود / الی الخسارة: بر خسارت. رد گزینه‌ها:

(۱) سبب یافتن، راه‌های سهل‌الوصول، زندگی
(۲) مسبب آن است، زندگی، به شکل ساده در نظرمان جلوه‌گر شود، بیانجامد
(۴) آسان جلوه کرده.

۲۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یقبل: می‌پذیرد. ← فعل مضارع ← رد گزینه‌ی ۲ و رد گزینه‌ی ۴ چون ماضی‌اند. عملاً خطأ: کار اشتباهی، کاری اشتباه، یک کار اشتباه ← ترکیب وصفی نکره است ← گزینه‌ی ۱ به صورت معرفه است.

۲۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اشتباهات سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): برادر کوچکم («الأصغر» اسم تفضیل و به معنای «کوچک‌تر» است).

گزینه (۳): هر کس (معادل دقیقی برای «الذی: کسی که» نیست). / لقب دهد («اللقب: لقب داد» یک فعل ماضی است، نه مضارع) / مردمان شرور («شرّ الناس» یک ترکیب اضافی و به معنای «بدترین مردم» است).

گزینه (۴): «قد» قبل فعل مضارع به معنی «گاهی» ترجمه نشده است.

۲۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

«یتتفع» به معنای «سود بردن» هست، نه «سود رساندن»، بنابراین ترجمه صحیح گزینه (۱) چنین است: «پروردگارا همانا من به تو پناه می‌برم از علمی که از آن سودی نبریم!»

شترمرغ از پرندگان بزرگی است که نمی‌تواند پرواز کند و در بین حیوانات خشکی، چشمش بزرگ‌ترین به‌شمار می‌رود و شترمرغ تنها پرنده‌ای است که روی هر پایش دو انگشت دارد.

برخلاف اعتقاد شایع، شترمرغ سرش را در ماسه فرو نمی‌برد و ممکن است این اعتقاد شایع به دلیل یکی از رفتارهای دفاعی که برخی پرندگان دارند به وجود آمده باشد، هنگامی که خطر به آن‌ها نزدیک می‌شود شترمرغ سر و چشمش را پایین می‌آورد و از فاصله دور به نظر می‌رسد که انگار سرهایشان را در ماسه فرو برده‌اند.

بچه‌های شترمرغ بزرگ‌تر از هر پرنده دیگری به‌شمار می‌آیند تا جایی که ممکن است حجم بچه‌های شترمرغ هنگام تولد به حجم یک مرغ برسد و در ۳ یا ۴ سال بچه‌ها به بلوغ کامل می‌رسند. شترمرغ معمولاً گیاهان و دانه‌ها را می‌خورد ولی گاهی هم از حشرات تغذیه می‌کند. او بخاطر هضم غذا تعداد زیادی از دانه‌های شن و ماسه را هم می‌خورد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شترمرغ وقتی احساس ترس می‌کند، چه کاری انجام می‌دهد؟
ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): سرش را زیر ماسه‌ها داخل می‌کند!

گزینه (۲): شترمرغ هنگام ترس فرار می‌کند!

گزینه (۳): سر و جسمش را پایین می‌آورد تا نامرئی شود (دیده نشود).

گزینه (۴): کار سایر پرندگان هنگام ترس را انجام می‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): شترمرغ از بزرگ‌ترین حیوانات از نظر جثه است.

گزینه (۲): چشم شترمرغ بزرگ‌تر از تمام حیوانات دیگر به‌شمار می‌رود. (طبق متن بزرگ‌تر از سایر حیوانات خشکی است!)

گزینه (۳): شترمرغ تنها پرنده دارای دو انگشت روی هر پا می‌باشد.

گزینه (۴): بچه‌های شترمرغ از بچه‌های هر حیوان دیگری بزرگ‌تر به‌شمار می‌آید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): هیچ پرنده‌ای هنگام ترس به دفن کردن سرش در ماسه‌ها اقدام نمی‌کند. (در متن اشاره شده که رفتار دفاعی برخی پرندگان این چنین است.)

گزینه (۲): شترمرغ قادر به پرواز نیست.

گزینه (۳): شترمرغ گاهی حشرات را می‌خورد.

گزینه (۴): ماسه‌ها به شترمرغ در هضم غذایش کمک می‌کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): مقایسه بین حجم بچه‌های شترمرغ و بچه‌های مرغ به‌طور خاص! (در متن چنین چیزی ذکر نشده است، بلکه گفته شده بچه‌های شترمرغ هنگام تولد به اندازه یک مرغ هستند.)

گزینه (۲): ویژگی‌های جسمی شترمرغ

گزینه (۳): اعتقادی بین مردم که صحیح نیست.

گزینه (۴): رفتار شترمرغ در شرایط خطرناک

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

«أخفى»: مخفی‌ترین» در «أخفاها» بر وزن «أفعل» و اسم تفضیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): «مَوْعِد: زمان وعده» بر وزن «مَفْعِل» است، اما چون در معنا بر جا و مکانی دلالت نمی‌کند، اسم مکان نیست: «زمان دیدار ما با دوستانمان دو روز قبل بود.»

گزینه (۲): «أحمد» در این عبارت فعل است، نه اسم: «خدا را ستایش می‌کنم زیرا نعمتهایش بر ما ریزان است.»

گزینه (۳): این کلمه بر وزن «فاعل» است، بنابراین اسم فاعل است، نه اسم مکان!

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) «الْآخِرِينَ» جمع مذکر سالم از «الْآخِر» است که در اصل، «أَخْرَ» بر وزن «أفعل» می‌باشد و اسم تفضیل است.

ترجمه: «به راستی او از بندگان مؤمن ما است، سپس دیگران را غرق کردیم.»

(۲) «خَيْرًا» در این آیه به معنای «خیر، خوبی» است و معنای برتری ندارد (خوب‌تر، خوب‌ترین)، پس اسم تفضیل نیست.

ترجمه: «چه بسا چیزی را ناپسند می‌دارید و خداوند در آن خیر بسیاری را قرار می‌دهد.»

(۳) «أَحْسَنَ» در این آیه فعل ماضی بر وزن «أفعل» از مصدر «إحسان» در باب «إفعال» است و اسم تفضیل نیست.

ترجمه: «قطعاً ما پاداش کسی را که کاری را به نیکی انجام داده تباه نمی‌کنیم!»

(۴) «شَرَّ» در این آیه به معنای «شرّ، بدی» است و معنای برتری ندارد (بدتر، بدترین)، پس اسم تفضیل است.

ترجمه: «و از شَرِّ حسود آن‌گاه که حسادت می‌کند.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

جملات عبارت: «قِيلَ مِثْلُ فِي الْمَجْتَمَعِ» - «مَنْ طَلَبَ شَيْئًا» - «طَلَبَ شَيْئًا» - «جَدَّ» - «وَجَدَّ»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها: ۱- التلمیذة الفضلی ۲- اکبر مدینة ۴- اختی الکبری

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- مریم دانش‌آموز برتر در مدرسه ما است. ۲- به بزرگترین شهر ترکیه سفر کردم. ۳- زبان عربی از غنی‌ترین زبان‌های جهان است. ۴- خواهر بزرگترم در دانشگاه تهران درس می‌خواند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) کلمه «بیت» در «بیتهم» مضاف هست ولی اسم مکان مشتق محسوب نمی‌گردد. (۲) «مصارع» جمع «مصرع» به معنای

مکان هلاک و نابودی اسم مکان مضاف به «العقول» است (۳) «ملاعِب» جم «مَلْعَب» اسم مکان موصوف برای صفت

«کثیرة» می‌باشد. (۴) «مَصْنَع» اسم مکان موصوف برای صفت «کبیر» است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) کودکان هنگامی که ماری را در خانه خود دیدند فرار کردند. (۲) بیشتر هلاکت‌گاه‌های خردها در درخشش

طمعکاری‌هاست. (۳) در شهر ما ورزشگاه‌های بسیاری وجود ندارد. (۴) برادرم در کارخانه بزرگ ماشین سازی کار

می‌کرد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اسلوب شرط، جمله‌ای است که در آن ادات شرط، فعل شرط و جواب شرط آمده باشد. «ما» ادات شرط، «قال» فعل شرط و «کَتَبْتُ» جواب شرط است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «مَنْ» اسم استفهام، «ما» حرف نفی برای فعل ماضی «قام» و «مَنْ» اسم موصول است. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) هر چه آن دانشمند گران‌قدر بگوید، در دفترم می‌نویسم تا در آینده از آن استفاده کنم.
- (۲) چه کسی این شعرهای زیبا را پیرامون معلم سروده است؟
- (۳) دانش‌آموز شلوغ هنگامی که معلم وارد کلاس شد، برنخواست.
- (۴) کسی که به او در خیابان ولیعصر سلام کرد، هم‌کلاسی‌ام در مدرسه است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه (۱): اراذل (جمع «ارذل») و افاضل (جمع «افضل») اسم تفضیل هستند.
- گزینه (۲): «شَرٌّ» در این عبارت معنای «بدترین» می‌دهد و اسم تفضیل است. (مضاف هم است.)
- گزینه (۳): «شَرٌّ» در این عبارت با این‌که مضاف شده است ولی معنای «بدی» می‌دهد و اسم تفضیل نیست.
- گزینه (۴): «أَغْنَى» در این عبارت اسم تفضیل است (أَغْنَى: ثروتمندترین).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. يُسَاعِدُ: جواب شرط مصدر آن «مُسَاعَدَةٌ» و بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» می‌باشد. رد سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: «يُحَاوِلُ» فعل شرط است، پس با آنکه مصدرش بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» است، ولی گزینه مناسبی نیست.
- گزینه ۲: هر چند «يُجَالِسُ» مصدرش بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» است، ولی جمله دارای ساختار شرطی نیست.
- گزینه ۴: «تَتَفَعَّلُ» جواب شرط می‌باشد، ولی مصدر آن برون «مُفَاعَلَةٌ» نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به معنی (هر چه از احسان و نیکی در دنیا انجام دهی، نتیجه آنرا در آخرت می‌بینی) «ما» شرطیه و جازمه است، در حالی که در گزینه‌های دیگر تعجبی و نافی است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۴، «ما» اسم موصول است. اگر «ما» از نوع شرطی بود، بر سر جواب آن یعنی «هو أعماله» که جمله اسمیه است باید حروف «فاء = ف» جواب شرط می‌آمد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیامبران به خاطر نیاز انسان به برنامه‌ی زندگی و هدایت انسان‌ها فرستاده شده‌اند و فرجام ایمان‌پنداران این است که شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آیه‌ی شریفه‌ی «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ: به راستی که پیامبران را همراه به دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه‌ی عدل و داد برخیزند.» به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل و ضرورت حکومت اسلامی اشاره دارد و برپایی عدالت توسط مردم (الناس) مورد نظر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. افرادی که ایمان راسخ دارند بر عقیده به امام زمان (عج) باقی خواهند ماند. سلام ایشان را به امام محمدبن علی (باقر) یعنی امام پنجم رساند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رسول خدا (ص) فرمودند: اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.

۴۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نتیجه‌ی تمسک به قرآن و عترت گمراه نشدن است (لن تُضِلُّوا) و ویژگی قرآن و اهل بیت (ع) این است که هرگز از هم جدا نمی‌شوند (لن یفترقا).

۴۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سوره مبارکه نساء / آیه ۶۰

«الم تر الى الذين يزعمون انهم امنوا بما انزل اليك و ما انزل من قبلك يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت و قد امروا ان يكفروا به و يريد الشيطان ان يضلهم ضلالا بعيدا»

۴۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مسلمانان اهل مدینه انصار و کسانی که از مکه به مدینه هجرت کردند مهاجرین نامیده می‌شدند.

۴۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ص) پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد.

۴۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «انی تارک فیکم الثقلین کتاب اللّٰه و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتُم بهما لن تضلُّوا ابدا...»

۵۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یکی از نکاتی که از حدیث «انا مدینه العلم و علی بابها فمن اراد العلم فلیاتها من بابها» به دست می‌آید، آن است که حضرت علی (ع) در علم خود معوم است. وگرنه رسول خدا (ص) نمی‌فرمود که همه باید به ایشان مراجعه کنند. وجوب مراجعه به ایشان و مطابق نظر علی (ع) عمل کردن، بیان‌گر ملاک و معیار بودن نظر ایشان است.

۵۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ما مسلمانان لازم است قدردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یک‌دیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

۵۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی ۳ سوره‌ی شعراء خداوند به پیامبر (ص) می‌فرماید: «لعلَّک باخِعٌ نفسَک الّا یكونوا مؤمنینَ، شاید که جانت را از دست بدهی، از این‌که مشرکان ایمان نمی‌آورند.» این آیه بیان‌گر شدت دلسوزی و سخت‌کوشی پیامبر (ص) برای هدایت مردم است تا جایی‌که ایمان نیاوردن ایشان، باعث شدت غصه و اندوه پیامبر (ص) می‌شد. حضرت علی (ع) در این‌باره فرمودند: «پیامبر طیبی سیّار بود. او خود به سراغ مردم می‌رفت...»

۵۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی ۲۴ سوره‌ی انفال چنین می‌خوانیم: «یا اَیُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا اسْتَجِیْبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ اِذَا دَعَاکُمْ لِما یُحِیُّکُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید، آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که زندگی و حیاتان می‌بخشد.»

عبارت: «لما یحییکم»: به چیزی که حیاتان می‌بخشد» در حقیقت بیانگر کشف راه درست زندگی است.

۵۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می‌کند که از آن جمله، تشبیه زمین به ذلول است. «ذلول» به شتری گفته می‌شود که به گونه‌ای حرکت می‌کند که سوار خود را نمی‌آزارد. تشبیه زمین به «ذلول» به خوبی به حرکت هموار و همراه با آرامش زمین اشاره دارد.

۵۵ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. از آن‌جا که نیازهای برتر فراتر از سطح احساسات شخصی و سلیقه‌ی فردی هستند، نمی‌توان آن‌ها را به احساسات شخصی و سلیقه‌ی فردی واگذار کرد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انسان باید از بین همه‌ی راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد و بتواند از همه‌ی سرمایه‌هایی که خدا به او داده است به خوبی بهره‌مند شود و به آن هدف برتری که خداوند در خلقت او قرار داده است برسد که آیات شریفه‌ی (و العصر، انّ الانسان لفی خسر، الاّ الذین آمنوا و عملوا الصّالحات و تواصوا بالحقّ و تواصوا بالصّبر) راهکار دستیابی به این هدف برتر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سوره‌ی مبارکه یونس آیه‌ی ۳۸ (ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هم انسان و هم سایر موجودات نیازهای طبیعی و غریزی مانند نیاز به آب، هوا و غذا دارند که خداوند پاسخ به این نیازها را در جهان خلقت آماده کرده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از موارد اعجاز لفظی قرآن کریم می‌توان به این مطلب اشاره نمود که هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن کریم درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است.

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی در تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت، یا از پشت دیوار خانه‌ی پیامبر (ص)، به قرآن خواندن ایشان گوش فرا می‌داد، او را مجازات می‌کردند.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. او قصد دارد یک جعبه آبنبات و یک کارتون آب میوه بخرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی بیرون می‌روی، برای من یک سیب و یک بطری نوشابه بخر. سیب (apple) مفرد می‌باشد و با some به کار نمی‌رود. بنابراین گزینه ۲ درست می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مشکل زیادی برای گرفتن گذرنامه نداشتیم. فقط یک مسئله در مورد عکس بود زیرا یک عکس قدیمی بود.

trouble (مشکل) غیرقابل شمارش است و با much به کار می‌رود. بنابراین گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: دکتر می‌داند که چگونه او را آرام کند چرا که او از سال ۱۹۷۴ تاکنون عمل‌های بسیاری انجام داده است.

از آنجایی که در انتهای جمله از 1974 since استفاده شده که قید رایج حال کامل است، گزینه (۱) صحیح است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فعل give back به معنی «برگرداندن» اصطلاحاً جدا شدنی است و چون «دوچرخه» مفرد است، پس از it استفاده می‌کنیم، یعنی گزینه‌ی ۴ «نمی‌خواهید دوچرخه‌ای که دو هفته‌ی پیش قرض گرفتید را برگردانید؟» «آه، بله. به زودی آن را برمی‌گردانم.»

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. look after به معنای مراقبت کردن از می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: خرس‌های پاندا به‌طور فزاینده‌ای در حال کمیاب شدن هستند و دانشمندان بیم آن دارند که آن‌ها به زودی منقرض خواهند شد.

(۱) موثر، کارآمد (۲) نادر، کمیاب (۳) اجتماعی، معاشرتی (۴) آرام، ساکت

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه باکتری‌ها برای بدن انسان زیان‌بار نیستند.

(۱) ساکت (۲) زیان‌بار (۳) خجالتی (۴) افسرده

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آیا حاضر هستید سفارش (order) غذایتان را بدهید، آقا؟

(۱) اضافه کردن (۲) وجود داشتن (۳) سفارش دادن (۴) هزینه داشتن

۷۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. این کتاب طراحی شده آن قدر با مهارت که می تواند قادر بسازد دانش آموزان را که برسند (meet) به اهداف خود در یادگیری بهتر انگلیسی.

- (۱) رسیدن
- (۲) دایره زدن
- (۳) مرتب کردن
- (۴) ترک کردن

۷۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آیا فکر می کنی که بلیط قطار به صورت اینترنتی در دسترس (available) باشد؟

- (۱) خوشایند
- (۲) مهمان نواز
- (۳) در دسترس
- (۴) آشنا

۷۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه ی متن:

«احتمالاً آدمها با نوشتار تصویری آغاز کردند. آنها همیشه الفبا نداشتند. در نوشتار تصویری، یک علامت نشانه یک شیء است. برای مثال، یک دایره ممکن است نشانه خورشید باشد. اما سیستم نوشتار تصویری دشوار است. برای نشان دادن چیزها با تصویر چیزهای بیش از حد زیادی وجود دارد. نوشتار تصویری نیازمند هزاران علامت است. علاوه بر این، تصاویر نمی توانند به هم بچسبند تا آن گونه که مردم حرف می زنند به نظر برسند. هم چنین بیان چیزهایی مانند نظرات و عقاید با تصاویر سخت است. در طول زمان، نوشتار تصویری به صورت یک سیستم متفاوت توسعه یافت. دایره ای که نشانه خورشید بود نشانه ای شد برای صدا یا هجای sun یا حتی son. از آن می شد برای ساخت واژه های دیگر مانند sunshine استفاده کرد. این یک سیستم خوبی بود. صداهای بسیار کمتری در یک زبان وجود دارد نسبت به چیزهایی که باید نشان داده شوند.

هیروگلیف های مصری نوعی نوشتار تصویری اند. در آن زمان این تصاویر نشانه صداها بودند. این اتفاق برای چینی و بسیاری از زبان های دیگر نیز رخ داد. نویسه های چینی به صورت تصاویر شروع شدند و اکنون نشانه صداها هستند. هیروگلیف های مصری در میان قدیمی ترین شکل نوشتار هستند. قدیمی ترین نوشتار مصری که می شناسیم به حدود ۳۲۰۰ سال قبل از میلاد برمی گردد. سومری های مزوپوتامیا نیز ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد می نوشتند.»

.....

در این متن «یک دایره» به عنوان نمونه ای داده شده از

- (۱) یک سیستم الفبایی
- (۲) آوایی از زبان
- (۳) علامتی در نوشتار تصویری
- (۴) نمادی برای مصری ها

۷۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. واژه strung در پاراگراف ۲ از نظر معنی نزدیک است به

- (۱) قرار دادن
- (۲) دادن
- (۳) چرخیدن
- (۴) گرفتن

۷۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قدیمی ترین شکل نوشتار برمی گردد به حدود سال قبل.

- (۱) ۳۲۰۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۴۰۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کدام یک دلیل دشواری سیستم نوشتاری تصویری نیست؟

- (۱) آن به هزاران علامت نیاز دارد.
- (۲) آن فقط در چینی استفاده می‌شود.
- (۳) برای نشان دادن با تصاویر چیزهای بسیار زیادی وجود دارد.
- (۴) آن نمی‌تواند نظرات را به راحتی نشان دهد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$g(x) = \begin{cases} 2x + 2 & -1 < x < 0 \\ -\frac{1}{2}x + 2 & 0 < x < 4 \end{cases}$$

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

$$= \{x > 2 : -1 < \sqrt{x-2} < 4\} = \{x > 2 : 0 < x-2 < 16\} = [2, 18]$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. لازم است همواره $mx^2 + (m+1)x + m < 0$ باشد، برای این کار باید دو شرط زیر برقرار باشند:

$$\textcircled{1} m < 0 \quad (I)$$

$$\textcircled{2} \Delta < 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4(m)(m) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 2m + 1 - 4m^2 < 0 \Rightarrow 3m^2 - 2m - 1 > 0$$

$$\Rightarrow (m-1)(3m+1) > 0 \Rightarrow m < -\frac{1}{3} \text{ یا } m > 1 \quad (II)$$

اشتراک جواب‌های به دست آمده (I) و (II)، $m < -\frac{1}{3}$ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مجموع ۶ جمله دنباله هندسی با جمله اول $\frac{1}{6}$ و قدر نسبت $\frac{2}{3}$ و $n = 6$ برابر است با:

$$S_n \text{ هندسی} = \frac{a(1-q^n)}{1-q}$$

$$\frac{1}{6} \times \frac{1 - \frac{64}{729}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{1}{6} \times \frac{\frac{665}{729}}{\frac{1}{3}} = \frac{665}{2 \times 729} = \frac{665}{1458}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر دو تابع را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2}, \quad g(x) = x+4 \Rightarrow fog(x) = f(g(x)) = \frac{2(x+4)-1}{x+4+2} = \frac{2x+7}{x+6}$$

$$\Rightarrow gof(x) = g(f(x)) = \frac{2x-1}{x+2} + 4 = \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

حل معادله‌ی $fog(x) = gof(x)$:

$$\frac{6x+7}{x+2} = \frac{2x+7}{x+6} \Rightarrow (6x+7)(x+6) = (2x+7)(x+2) \Rightarrow 6x^2 + 36x + 7x + 42$$

$$= 2x^2 + 4x + 7x + 14 \Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+7) = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ یا } x = -7$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا ضابطه‌های $fog(x)$ و $f(x) \cdot g(x)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$fog(x) = \frac{3(x+2)-1}{(x+2)+2} = \frac{3x+5}{x+4}$$

$$f(x) \cdot g(x) = 3x-1$$

$$\frac{3x+5}{x+4} = 3x-1 \Rightarrow 3x+5 = 3x^2 + 12x - x - 4$$

پس باید حاصل جمع ریشه‌ها را محاسبه کنیم:

$$\Rightarrow 3x^2 + 8x - 9 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{8}{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. راه اول:

$$2, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, 3$$

$$a_8 = 3 = a_1 q^7 = 2q^7 \Rightarrow q^7 = \frac{3}{2}$$

$$a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 = a_1 q a_1 q^2 a_1 q^3 a_1 q^4 a_1 q^5 a_1 q^6$$

$$= a_1^6 q^{21} = 64 (q^7)^3 = 64 \left(\frac{3}{2}\right)^3 = 216$$

راه دوم:

$$a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 = (a_1 a_8)^3 = (2 \times 3)^3 = 216$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$g(x) = (f(x))^{3 - \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor} = \begin{cases} x^3 & ; x=1 \\ x^2 & ; x=2, 3 \\ x & ; x=4 \end{cases} \Rightarrow R_g = \{1, 4, 9\}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f+g = \{(2,4), (3,1)\}$$

$$(f+g)of = \{(1,4), (2,1), (3,4)\}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: اگر تابع $f(x)$ وارون پذیر باشد، از شرط $f(a) = b$ نتیجه می شود $f^{-1}(b) = a$ (برعکس).

با توجه به نکته ی بالا از شرط $f^{-1}(3) = 2$ نتیجه می شود $f(2) = 3$. اکنون در طرفین تساوی $3f(2x) = g(x-1)$ مقدار $x = 1$ را جای گذاری می کنیم:

$$3f(2) = g(\cdot) \xrightarrow{f(2) = 3} g(\cdot) = 9 \Rightarrow g^{-1}(9) = \cdot$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قسمت رنگ شده در هر مرحله: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{1}{2^n}$ می باشد.

$$S = a \frac{1-q^n}{1-q} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{\frac{1}{2}} \geq \frac{99}{100} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n \leq \frac{1}{100}$$

پس $2^n \geq 100$ الزاماً $n \geq 7$ در نتیجه ۷ بار

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A = \underbrace{2 + 2^2}_{\times 2} + \underbrace{2^3 + \dots + 2^{100}}_{\times 2} = \frac{2(2^{100} - 1)}{2-1} = 2(2^{100} - 1) = 2^{101} - 2$$

$$B = 2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times \dots \times 2^{100} = 2^1 + 2 + \dots + 100 = \frac{2^{50} \times 101}{2} = 2^{50} \cdot 101$$

$$\frac{B}{A+2} = \frac{2^{50} \cdot 101}{2^{101}} = 2^{50} \cdot 101 \cdot 2^{-101} = 2^{-51} \cdot 101 = 2^{-49} \cdot 101$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: $[x] = x$ ، اگر و تنها اگر $x \in \mathbb{Z}$

نکته: اگر $k \in \mathbb{Z}$ آن گاه: $[x+k] = [x] + k$

چون تعداد جواب های صحیح معادله را می خواهیم، فرض می کنیم $x \in \mathbb{Z}$ در این صورت خواهیم داشت:

$$[-|x| + 1] + [|x| + 3] = 2 + \sin^4 x \Rightarrow [|x|] + 1 + [|x|] + 3 = 2 + \sin^4 x$$

$$\Rightarrow [-|x|] + [|x|] = \sin^4 x \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} -|x| + |x| = \sin^4 x \Rightarrow \sin^4 x = 0$$

$$\Rightarrow x = k\pi \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x = 0$$

$$\frac{2+5}{3} + \frac{4+5}{9} + \frac{8+5}{27} + \frac{16+5}{81} + \dots = \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right) + \left(\frac{4}{9} + \frac{5}{9}\right) + \left(\frac{8}{27} + \frac{5}{27}\right) + \dots$$

$$= \underbrace{\left(\frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \dots\right)}_{a_1 = \frac{2}{3}, q = \frac{1}{3}} + \underbrace{\left(\frac{5}{3} + \frac{5}{9} + \frac{5}{27} + \dots\right)}_{a_1 = \frac{5}{3}, q = \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{1 - \frac{1}{3}} + \frac{\frac{5}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = 2 + \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. واضح است که $V(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$ و چون $r = \frac{1}{2}t$ پس:

$$V(r(t)) = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{1}{2}t\right)^3 = \frac{4}{3}\pi \times \frac{1}{8}t^3 = \frac{\pi}{6}t^3 \Rightarrow V(t) = \frac{\pi}{6}t^3$$

$$\Rightarrow t^3 = \frac{6}{\pi}V \Rightarrow t = \left(\frac{6}{\pi}V\right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow V^{-1}(t) = \left(\frac{6}{\pi}t\right)^{\frac{1}{3}}$$

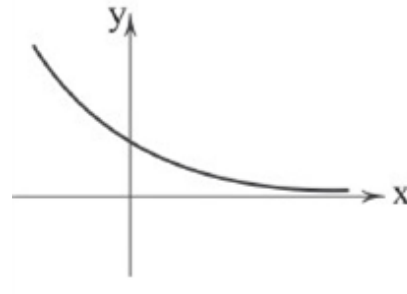
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق شکل داریم: $D_f = [0, 4]$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \left\{x \mid x^2 \geq 9, 0 \leq \sqrt{x^2 - 9} \leq 4\right\}$$

$$= \{x \mid x^2 \geq 9, x^2 \leq 25\} = \{x \mid 9 \leq x^2 \leq 25\}$$

تنها اعداد طبیعی عضو مجموعه‌ی بالا عبارتند از: $x = 3, 4, 5$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ضابطه‌ی تابع را ساده می‌کنیم:



$$y = \frac{(3^2)^x + 3^x \times 3}{(3^2)^x \times 3^2 + 9^x \times 9^{1/5}} = \frac{3^x \times 3^x + 3^x \times 3}{3^{2x} \times 3^2 \times 3^2 \times 3^{2x} \times (3^2)^{1/5}}$$

$$= \frac{3^x(3^x + 3)}{3^{2x} \times 3^2(3^x + 3)} = \frac{3^x}{3^{2x} \times 9} = \frac{1}{9} \times \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

رسم نمودار \longrightarrow

پس نمودار تابع از دو ناحیه از نواحی مختصات می‌گذرد.

$$\left(\frac{3}{5}\right)x^2 + 3x = \frac{25}{9} \xrightarrow{\frac{25}{9} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}} \left(\frac{3}{5}\right)x^2 + 3x = \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$$

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

$\Rightarrow x = -1, -2 \Rightarrow$ معادله دو ریشه دارد.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x - 2 = 4 - 2^{x+2} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x - 6 + 8 \times 2^x = 0$$

$$\xrightarrow{2^x = A} 8A + \frac{1}{A} - 6 = 0 \xrightarrow{\times A} 8A^2 - 6A + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta = 4} \begin{matrix} A = \frac{1}{2} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 2 = 0 \\ \text{یا} \\ A = \frac{1}{4} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = -2 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 2 = 2 \end{matrix}$$

مختصات نقاط برخورد عبارت است از $(-1, 0)$ و $(-2, 2)$:

$$\text{فاصله دو نقطه } \sqrt{(-2+1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5}$$

$$\begin{cases} y = 8^x \\ y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2^{3x} \\ y = 2^{2-x} \end{cases}$$

از تلاقی دو منحنی خواهیم داشت $2^{3x} = 2^{2-x} \Rightarrow 3x = 2 - x$ پس نقطه‌ی تلاقی به مختصات $\left(\frac{1}{2}, \sqrt{8}\right)$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + (\sqrt{8})^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + 8} = \frac{1}{2}\sqrt{33}$$

می‌باشد فاصله‌ی آن از مبدا مختصات به صورت

۱۰۰

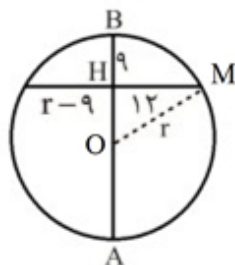
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمودار تابع $y = a^x$, $a > 1$ مطابق نمودار گزینه ۱ است.

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2} + 1 > 0$$

۱۰۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

روش اول: بنابر فرض سؤال، شکل مقابل را خواهیم داشت. با استفاده از رابطه‌ی طولی در دایره می‌نویسیم:



$$9 \times AH = 12 \times 12 \Rightarrow AH = \frac{144}{9} = 16$$

روش دوم: در مثلث قائم‌الزاویه OMH می‌نویسیم:

$$r^2 - (r-9)^2 = 12^2 \Rightarrow r = 12/5$$

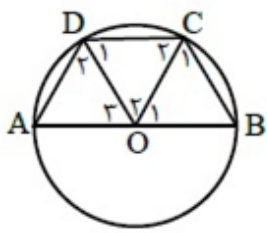
$$AH = 25 - 9 = 16$$

۱۰۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بنابر رابطه‌ی طولی در دایره داریم:

$$r^2 = r(r+y) \Rightarrow y = \frac{16}{3} - r = \frac{7}{3}$$

$$x^2 = 1(1+y) = \frac{10}{3}$$



$$\left. \begin{aligned} OC = OB = R &\Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} \\ OD = OC = R &\Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_2 \end{aligned} \right\}$$

$$\hat{C}_1 = \hat{C}_2 \xrightarrow{\quad} \hat{D} = \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = \alpha$$

پس: $\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = 180 - 2\alpha$

$AD = \frac{AB}{2} = R \Rightarrow$ مثلث OAD متساوی الاضلاع است $\Rightarrow \hat{O}_3 = 60^\circ$

$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 + \hat{O}_3 = 180 \Rightarrow 180 - 2\alpha + 180 - 2\alpha + 60 = 180 \Rightarrow \alpha = 60 = \hat{B}$

$ADC = \hat{B} = 120^\circ \Rightarrow DC = ADC - AD = 120 - 60 = 60^\circ$

$CM = MD = a$

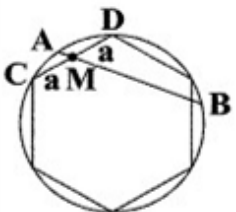
$AM \times MB = CM \times MD = a^2$

$\left. \begin{aligned} AM &= 2 \\ AB &= 10 \end{aligned} \right\} \Rightarrow BM = AB - AM = 10 - 2 = 8 \text{ cm}$

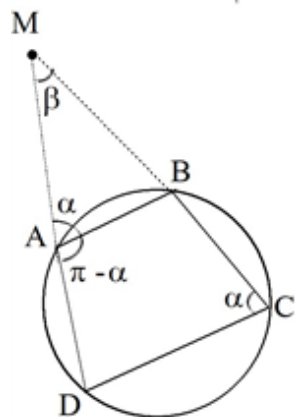
$\Rightarrow AM \times MB = 2 \times 8 = 16 = a^2 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$

طبق روابط طولی در دایره داریم:

از طرفی می دانیم:



\Rightarrow محیط شش ضلعی منتظم $= 6 \times 2a = 6 \times 2 \times 4 = 48$



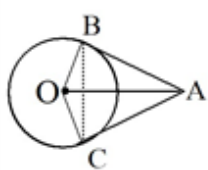
$\triangle MAB \sim \triangle MCD \Rightarrow \frac{S_{MAB}}{S_{MDC}} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2 = \frac{9}{25}$

$\Rightarrow \frac{S_{MDC} - S_{AMB}}{S_{MDC}} = \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{S_{ABCD}}{S_{MDC}} = \frac{16}{25} = \%64$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فاصله نقطه A از نزدیک‌ترین نقطه دایره برابر $(\sqrt{2} - 1)r$ و شعاع دایره r است، پس

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

در مثلث قائم‌الزاویه OAB داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} = 90^\circ \\ OB = r \\ OA = \sqrt{2}r \end{array} \right\} \Rightarrow AB^2 = OA^2 - OB^2 = 2r^2 - r^2 = r^2 \Rightarrow AB = r$$

بنابراین چهارضلعی ABOC مربع است، بنابراین فاصله مرکز دایره از وتر BC برابر نصف OA یعنی $\frac{\sqrt{2}}{2}r$ می‌باشد.

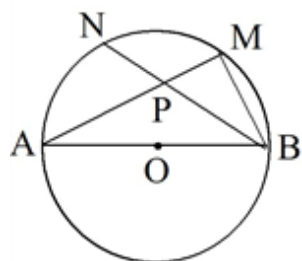
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به رابطه‌ی طولی در دایره داریم:

$$NP \times PB = AP \times PM \Rightarrow PB = 4, AM = 12, BN = 9$$

زاویه‌ی M محاطی روبه‌رو به قطر دایره است، پس $\hat{M} = 90^\circ$.
پس در مثلث قائم‌الزاویه ABM و BMP داریم:

$$AB^2 = MB^2 + 144 = PB^2 - PM^2 + 144 = 156$$

$$AB = \sqrt{156} = 2\sqrt{39} \Rightarrow R = \sqrt{39}$$



گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

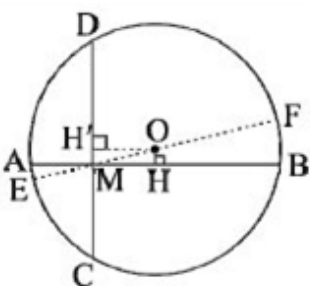
$$AM \cdot BM = CM \cdot DM \Rightarrow 12 = 3DM \Rightarrow DM = 4$$

$$\left. \begin{array}{l} AH = \frac{AB}{2} = \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow MH = AH - AM = 4 - 2 = 2 \\ CH' = \frac{CD}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow MH' = CH' - CM = \frac{7}{2} - 3 = \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow OM^2 = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

$$EM \cdot FM = AM \cdot BM \Rightarrow (R - OM)(R + OM) = 12 \Rightarrow R^2 - OM^2 = 12$$

$$\Rightarrow R^2 = 12 + \frac{17}{4} = \frac{65}{4} \Rightarrow R = \frac{\sqrt{65}}{2} \Rightarrow \text{قطر دایره } \sqrt{65}$$

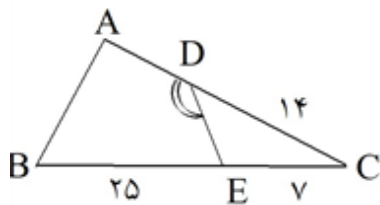
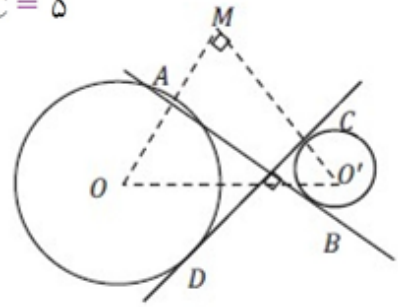


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۹

$$\left. \begin{array}{l} OM \perp AB \\ DC \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow OM \parallel DC \rightarrow \text{مستطیل } OMCD \Rightarrow OM = DC = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} OM \perp AB \\ DC \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow OM' \parallel DC \rightarrow \text{مستطیل } AMO'B \Rightarrow O'M = AB = 5$$

$$\widehat{M} = 90^\circ \quad OO'^2 = OM^2 + O'M^2 = 50 \Rightarrow OO' = 5\sqrt{2}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون $\widehat{B} + \widehat{D} = 180^\circ$ پس چهارضلعی ADEB محاطی است. در نتیجه $CD \cdot CA = CE \cdot CB$

$$14(14 + x) = 7(32) \Rightarrow 14 + x = 16 \Rightarrow x = 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جدول ارزش گزاره‌ها برای سه گزاره‌ی p، q و r داریم: ۱۱۱

p	q	r	$p \vee q$	$(p \vee q) \Rightarrow r$
د	د	د	د	د
د	د	ن	د	ن
د	ن	د	د	د
د	ن	ن	د	ن
ن	د	د	د	د
ن	د	ن	د	ن
ن	ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن	د

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، در ردیف‌های ۲، ۴ و ۶، ارزش گزاره‌ی $(p \vee q) \Rightarrow r$ نادرست است. در بین این سه ردیف، تنها در ردیف ۴، ارزش گزاره‌ی q نادرست است، پس احتمال موردنظر برابر $\frac{1}{3}$ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. احتمال آن که مجموع دو تاس i باشد در جدول زیر مشخص شده است:

i	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
$P(i)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

بنابراین احتمال آن که مجموع دو تاس بیش تر از ۴ باشد برابر $\frac{30}{36}$ یا $\frac{5}{6}$ است، پس داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{10 + 6 - 5}{12} = \frac{11}{12}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مجموعه‌های A و B را به ترتیب مجموعه‌ی مضارب ۴ و ۵ در نظر می‌گیریم و داریم:

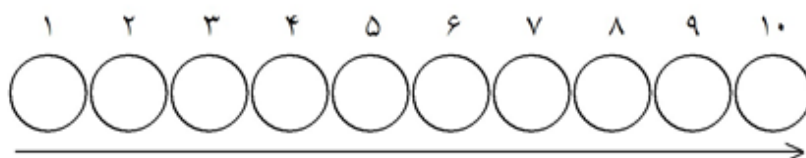
$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{\left(\left[\frac{500}{4}\right] - \left[\frac{100}{4}\right]\right) - \left(\left[\frac{500}{20}\right] - \left[\frac{100}{20}\right]\right)}{400}$$

$$= \frac{(125 - 25) - (25 - 5)}{400} = \frac{80}{400} = \frac{1}{5}$$

$$n(s) = 500 - 100 = 400$$

توجه:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



به ترتیب از کوچک به بزرگ

$$n(S) = \binom{10}{3} \times 7! = 120 \times 7!$$

انتخاب ۳ مکان برای چیدن امید و بابک و مهدی به ترتیب قد

چیدن بقیه

$$p(A) = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$$

$$n(A) = \binom{1}{1} \times \binom{9}{2} \times 7! = 36 \times 7!$$

امید نفر دهم

چیدن بابک و مهدی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تعداد حالاتی که ۴ قبل از ۶ می‌آید با تعداد حالاتی که ۶ قبل از ۴ می‌آید برابر است و

هیچ برتری نسبت به هم ندارند، پس احتمال برابر $\frac{1}{2}$ است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول: فضای نمونه‌ای برابر است با کلیه حالات انتخاب ۴ نفر از بین ۱۰ نفر (۵ زوج زن و شوهر):

$$n(S) = \binom{10}{4} = \frac{10!}{4!6!} = 210$$

برای این که در بین این ۴ نفر هیچ زوجی نباشد، کافی است ابتدا از بین ۵ زوج، چهار زوج را انتخاب کرده سپس از هر زوج، یک نفر را انتخاب کنیم، یعنی:

$$n(A) = \binom{5}{4} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 5 \times 2^4 = 5 \times 16 = 80$$

$$\Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{80}{210} = \frac{8}{21}$$

روش دوم: برای انتخاب نفر اول ۱۰ حالت داریم پس احتمال انتخاب آن برابر $\frac{10}{10}$ است. برای انتخاب نفر دوم از ۹

نفر باقی‌مانده ۸ نفر را می‌توانیم انتخاب کنیم پس احتمال انتخاب آن $\frac{8}{9}$ است (زوج نفر اول حذف شده است). برای

انتخاب نفر سوم از ۸ نفر باقی‌مانده ۶ نفر را می‌توانیم انتخاب کنیم پس احتمال انتخاب آن $\frac{6}{8}$ است (زوج‌های نفر اول

و دوم حذف شده است). برای انتخاب نفر چهارم از ۷ نفر باقی‌مانده ۴ نفر را می‌توانیم انتخاب کنیم پس احتمال

انتخاب آن $\frac{4}{7}$ است (زوج‌های نفر اول و دوم و سوم حذف شده است).

$$P(A) = \frac{10}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{6}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. 117

$$\left. \begin{aligned} n(S) &= \binom{5+3}{3} = \binom{8}{3} = \frac{8!}{5!3!} = 56 \\ n(A) &= \binom{5}{2} \binom{3}{1} = \frac{5!}{2!2!} \times \frac{3!}{2!1!} = 30 \end{aligned} \right\} \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{28}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مجموعه اعداد طبیعی کم‌تر از ۲۵ که مضرب ۲ یا ۳ نباشند چنین است: 118

$A = \{1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25\}$ تعداد فضای نمونه‌ای $\binom{25}{2} = \frac{9 \times 8}{2} = 36$ پس از احتمال مطلوب

$$p = \frac{36}{300} = 0.12$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون $A \cup B = A$ پس $B \subseteq A$ و چون A دارای ۵ عضو است، بنابراین دارای 119

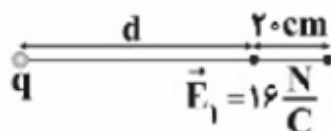
$2^5 = 32$ زیرمجموعه است، یعنی ۳۲ مجموعه می‌توان به جای B قرار داد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. 120

$$A \subset B, A \subset B' \Rightarrow A \subset B \cap B' \Rightarrow A \subset \emptyset \Rightarrow A = \emptyset$$

$$\text{توجه} / \begin{matrix} A \subset B \\ A \subset C \end{matrix} \Rightarrow A \subset B \cap C$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به کمک رابطه‌ی $E = k \frac{|q|}{r}$ داریم:

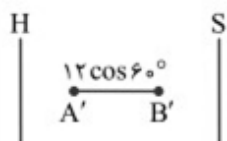


$$\vec{E}_2 = q \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{k \left| \frac{q_2}{r_2} \right|}{k \left| \frac{q_1}{r_1} \right|} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \left(\frac{d}{d+20} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{d}{d+20} \right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{d}{d+20} \Rightarrow 3d + 60 = 4d \Rightarrow d = 60 \text{ cm}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۲۲



$$40 = V_{HS} = (V_H - V_{A'}) + (V_{A'} - V_{B'}) + (V_{B'} - V_S)$$

چون میدان الکتریکی یکنواخت برقرار است. بنابراین طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ اختلاف پتانسیل و فاصله رابطه مستقیم دارند.

d	ΔV
۲۴	۴۰
۶	?

$$\Delta V = V_{A'} - V_{B'} = 10V$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ظرفیت یاخته را به صورت ظرفیت خازن محاسبه می‌کنیم:

$$C = k\epsilon \cdot \frac{A}{d} = 3 \times 10^{-12} \times \frac{10^{-10}}{10^{-9}} = 27 \times 10^{-13} \text{ F}$$

حال می‌توانیم انرژی ذخیره‌شده در آن را به دست بیاوریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 27 \times 10^{-13} \times (15 \times 10^{-3})^2$$

$$U = 97537/5 \times 10^{-19} \text{ J}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا بزرگی نیروی \vec{F}_{12} را به دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_{12} = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 60 \text{ N}$$

همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، فرض کرده‌ایم که بار الکتریکی q_3 مثبت است. (البته اگر علامت بار الکتریکی q_3 را منفی نیز در نظر می‌گیریم در حال سؤال تأثیری نداشت.) حالا به کمک اندازه‌ی F_{12} و

F_{23} اندازه‌ی F_{33} را به دست می‌آوریم.

$$F_{\text{کل}} = \sqrt{(F_{12})^2 + (F_{23})^2} \Rightarrow 60 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{60^2 + (F_{23})^2} \Rightarrow 3600 \cdot (2) = 3600 + (F_{23})^2$$

$$\Rightarrow (F_{23})^2 = 3600 \Rightarrow F_{23} = 60 \text{ N}$$

حال به کمک F_{23} می‌توانیم مقدار $|q_3|$ را به دست آوریم:

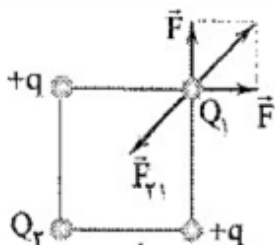
$$F_{23} = \frac{k|q_2||q_3|}{r^2} \Rightarrow 60 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times |q_3|}{16 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow |q_3| = \frac{6 \times 16}{9} \times 10^{-6} = \frac{32}{3} \times 10^{-6} \text{ C} = \frac{32}{3} \mu\text{C}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اگر فرض کنیم بار Q_1 مثبت است، مطابق شکل روبه‌رو،

دو بار $+q$ نیروهای F را به بار Q_1 وارد می‌کنند. پس برای آن‌که برابری نیروهای وارد بر بار Q_1 صفر باشد، باید Q_2 ناهمنام با بارهای $+q$ باشد تا نیروها در جهت مخالف هم قرار بگیرند. بنابراین بار Q_2 الزاماً منفی است.

اگر هم بار Q_1 منفی باشد باز بار Q_2 باید منفی باشد تا نیروها در خلاف جهت هم قرار گیرند. (چرا؟)



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. میدان خالص ناشی از بارهای واقع در رأس‌های مربع بزرگ در نقطه O برابر صفر است ولی برای محاسبه بزرگی میدان خالص بقیه بارها در نقطه O، طبق رابطه $E = \frac{k|q|}{r^2}$ به طریق زیر عمل می‌کنیم:

$$E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = \left[\frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6}}{(10\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} \right] \frac{N}{C} = 9 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

\vec{E}_3 و \vec{E}_4 در نقطه O، هم‌جهت‌اند، پس بزرگی برابند آنها برابر است با:

$$E_{34} = E_3 + E_4 = 18 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

\vec{E}_1 و \vec{E}_2 در نقطه O، هم‌جهت‌اند، پس بزرگی برابند آنها برابر است با:

$$E_{12} = E_1 + E_2 = 18 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

\vec{E}_{12} و \vec{E}_{34} بر هم عمود و هم‌اندازه‌اند، پس اندازه میدان خالص در نقطه O، برابر است با:

$$E_T = \sqrt{E_{12}^2 + E_{34}^2} = 18\sqrt{2} \times 10^6 \frac{N}{C}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با استفاده از رابطه‌ی میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای می‌توان دریافت که:

$$E = \frac{k|q|}{d^2} \Rightarrow$$

بزرگی میدان الکتریکی با مجذور فاصله از بار رابطه‌ی معکوس دارد. بنابراین رابطه‌ی مقایسه‌ای اندازه‌ی میدان الکتریکی به صورت زیر می‌باشد:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \xrightarrow{d_2 = d - 5, d_1 = d} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{d}{d - 5} \right)^2$$

از سوی دیگر بدیهی است که با کاهش فاصله از بار الکتریکی، بزرگی میدان الکتریکی افزایش می‌یابد، بنابراین بزرگی میدان الکتریکی در حالت ثانویه بیش‌تر از حالت اولیه می‌باشد، پس:

$$E_2 = 144 + 112 = 256 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{d}{d - 5} \right)^2 \Rightarrow \frac{256}{144} = \left(\frac{d}{d - 5} \right)^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{16}{12} = \frac{d}{d - 5} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{d}{d - 5} \Rightarrow 4d - 20 = 3d$$

$$\Rightarrow d = 20 \text{ cm}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای ظرفیت خازن می‌نویسیم:

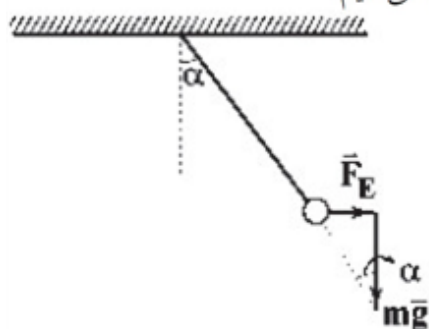
$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow[\kappa: \text{برابر } 2]{d: \text{ برابر } \frac{1}{2}} C: \text{ برابر } 4$$

$$Q = CV \xrightarrow[C: \text{ برابر } 4]{V: \text{ ثابت}} Q: \text{ برابر } 4$$

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow[d: \text{ برابر } \frac{1}{2}]{V: \text{ ثابت}} E: \text{ برابر } 2$$

چون خازن به باتری متصل است، ولتاژ دو سر آن ثابت می‌ماند:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا رابطه‌ی زاویه با بزرگی میدان الکتریکی را تعیین می‌کنیم:



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F_E}{mg} = \frac{Eq}{mg}$$

برای مقایسه‌ی دو حالت داریم:

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1} = \frac{E_2}{E_1} \Rightarrow \frac{\operatorname{tg}(37^\circ + 16^\circ)}{\operatorname{tg}(37^\circ)} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{\operatorname{tg}(53^\circ)}{\operatorname{tg}(37^\circ)} = \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{E_2}{9000} = \frac{16}{9} \Rightarrow E_2 = 16000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

در صورت سؤال تغییر بزرگی میدان الکتریکی خواسته شده است:

$$\Delta E = E_2 - E_1 = 16000 - 9000 = \oplus 7000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

افزایش

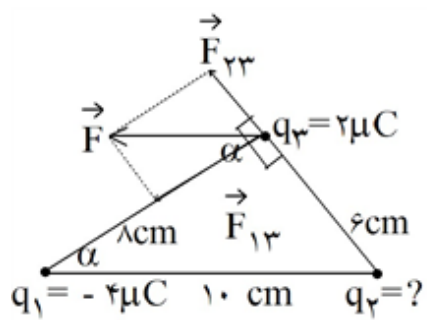
گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. باید بزرگی نیروهایی که از q_1 و q_3 بر q_2 وارد می‌شود، باهم برابر باشد. پس:

$$\frac{dq_1 q_2}{x^2} = \frac{dq_3 q_2}{(d-x)^2} \Rightarrow \frac{q_1}{x^2} = \frac{q_2}{(d-x)^2}$$

$$\frac{2 \times 10^{-6}}{x^2} = \frac{8 \times 10^{-6}}{(d-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(d-x)^2}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{d-x} \Rightarrow d-x = 2x \Rightarrow d = 3x \Rightarrow \frac{d}{x} = 3$$

از طرفین این رابطه جذر می‌گیریم.

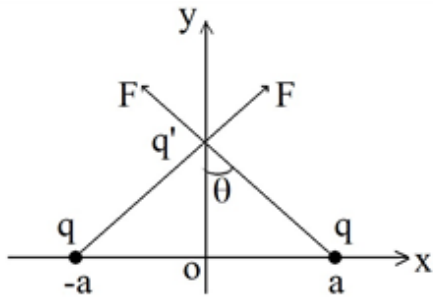


$$\tan \alpha = \frac{6}{8} \Rightarrow F_{23} = \frac{3}{4} F_{13}$$

$$K \frac{q_2 q_3}{r_{23}^2} = \frac{3}{4} K \frac{q_1 q_3}{r_{13}^2} \Rightarrow$$

$$\frac{q_2}{6^2} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{8^2} \Rightarrow q_2 = \frac{3 \times 36}{64} = \frac{27}{16} \mu\text{C}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر بار الکتریکی سوم را که روی محور y و در فاصله y از نقطه O قرار دارد، q' فرض کنیم. نیرویی که از طرف هر یک از بارها بر آن وارد می‌شود برابر با F خواهد بود که از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$F = \frac{kqq'}{r^2} \quad r^2 = a^2 + y^2 \quad \rightarrow \quad F = \frac{kqq'}{a^2 + y^2}$$

برآیند دو نیروی F ، در جهت y خواهد بود که اندازه‌ی آن از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید:

$$F_T = 2F \cos \theta \quad \cos \theta = \frac{y}{r} \quad \rightarrow \quad F_T = 2 \frac{kqq'}{a^2 + y^2} \times \frac{y}{r}$$

$$r = (a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}} \quad \rightarrow \quad F_T = \frac{2kqq'y}{(a^2 + y^2)(a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{2kqq'y}{(a^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}}$$

باید y را چنان پیدا کنیم که $\frac{y}{(a^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}}$ بیشینه شود، برای این منظور، مشتق این رابطه را برابر با صفر قرار داده و y را

پیدا می‌کنیم.

$$\frac{dF_T}{dy} = 0 \quad \rightarrow \quad 2kqq' \left[\frac{(a^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} - 3y^2(a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}}{(a^2 + y^2)^3} \right] = 0$$

در صورت کسر از $(a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}$ فاکتور می‌گیریم. پس: $\frac{2kqq'(a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}}{(a^2 + y^2)^3} [a^2 + y^2 - 3y^2] = 0$ داخل کروشه

می‌تواند صفر باشد. پس:

$$a^2 + y^2 - 3y^2 = 0 \quad \rightarrow \quad a^2 - 2y^2 = 0 \quad \rightarrow \quad a = \sqrt{2}y \quad \rightarrow \quad y = \frac{\sqrt{2}}{2}a$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا شیب خط موردنظر را به دست می آوریم:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{8}{4} = 2$$

با توجه به این که خط موردنظر از مبدأ مختصات می گذرد، عرض از مبدأ آن صفر است و معادله ی خط موردنظر به صورت زیر به دست می آید:

$$I = 2t$$

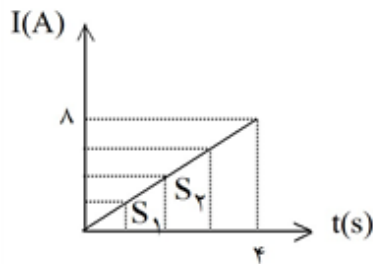
حالا مقدار جریان الکتریکی عبوری از سیم را در لحظات t_1 ، t_2 و t_3 به دست می آوریم:

$$t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A}$$

$$t_2 = 2 \text{ s} \Rightarrow I_2 = 4 \text{ A}$$

$$t_3 = 3 \text{ s} \Rightarrow I_3 = 6 \text{ A}$$

حالا اعداد به دست آمده را مطابق نمودار زیر مشخص می کنیم. همان طور که می دانیم مساحت زیر نمودار $I - t$ بیانگر بار خالص عبوری در بازه ی زمانی موردنظر است. بنابراین داریم:



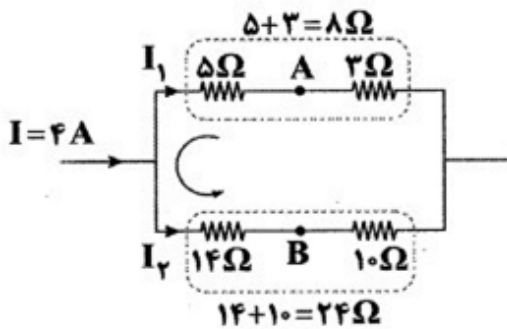
$$|\Delta q| = S_1 = \frac{(2+4) \cdot 1}{2} = 3 \text{ C}$$

$$|\Delta q'| = S_2 = \frac{(4+6) \cdot 1}{2} = 5 \text{ C}$$

$$3 \text{ C} \quad 5 \text{ C}$$

$$\Rightarrow \Delta q - \Delta q' = 5 - 3 = 2 \text{ C}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شاخه ی بالایی و پایینی با یکدیگر موازی هستند و در نتیجه ولتاژ آن ها با هم برابر است:



بنابراین طبق قانون اهم داریم:

$$8I_1 = 24I_2 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

طبق قاعده ی انشعاب داریم:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 4 = 3I_2 + I_2 \Rightarrow I_2 = 1 \text{ A}, I_1 = 3 \text{ A}$$

حال طبق قاعده ی حلقه از A تا B داریم:

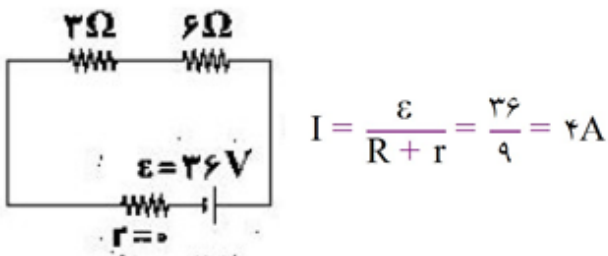
$$V_A + 5I_1 - 14I_2 = V_B \Rightarrow V_A + (5 \times 3) - (14 \times 1) = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -1 \text{ V}$$

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow 3 = \frac{18}{R + 2} \Rightarrow R_T = 4\Omega$$

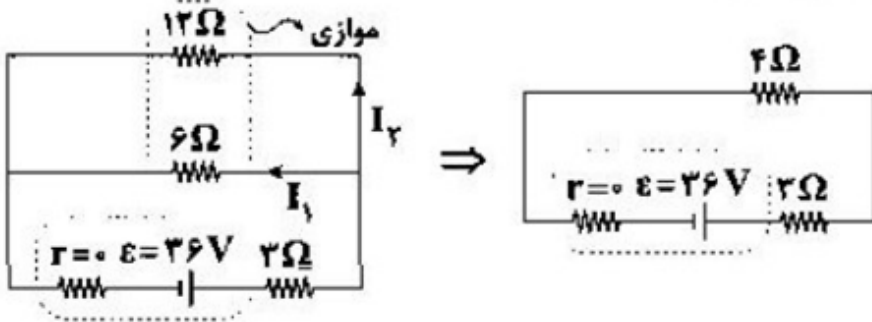
پس باید مقاومت‌های R_1 و R_3 متوالی و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_2 موازی بسته شود. در نتیجه جریانی که از مقاومت R_1 عبور می‌کند باید $2A$ باشد. لذا داریم:

$$P = R_1 I_1^2 = 4(2)^2 W = 16W$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زمانی که کلید K باز است، مقاومت ۱۲ اهمی از مدار خارج می‌شود و هیچ جریانی از آن عبور نمی‌کند و مقاومت ۳ اهمی و ۶ اهمی با یکدیگر متوالی می‌شوند، در نتیجه جریان در کل مدار به صورت زیر است:



حال کلید K را می‌بندیم و مقاومت معادل را به صورت زیر با استفاده از روش نام‌گذاری محاسبه می‌کنیم:



$$\frac{12 \times 6}{12 + 6} = \frac{12 \times 6}{18} = 4\Omega \quad \text{و} \quad R_{eq} = 4 + 3 = 7\Omega \Rightarrow I' = \frac{36}{7} A$$

حال جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی را I_2 و از مقاومت ۶ اهمی را I_1 در نظر می‌گیریم. با توجه به این که مقدار مقاومت با اندازه‌ی جریان رابطه‌ی عکس دارد، جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی ۲ برابر جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی است، در نتیجه:

$$\begin{cases} I_1 I_2 = \frac{36}{7} \\ I_1 = 2I_2 \end{cases} \Rightarrow 2I_2 + I_2 = \frac{36}{7} \Rightarrow 3I_2 = \frac{36}{7}$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{12}{7} \Rightarrow I_1 = \frac{24}{7} A$$

$$I_1 = \frac{24}{7} = \frac{6}{7}$$

حال نسبت $\frac{I_1}{I}$ را محاسبه می‌کنیم:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به رابطه‌ی دمایی مقاومت الکتریکی می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} \Delta R &= R_1 \alpha \Delta \theta \\ \Delta R &= R_2 - R_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_2 - R_1 = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 57/7 - 50 = 50 \times 77 \times 10^{-3} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 7/7 = 50 \times 77 \times 10^{-3} \times \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{1}{50 \times 10^{-3}} = 20^\circ \text{C}$$

$$\Delta \theta = 20^\circ \text{C} \quad \theta_2 - \theta_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$\theta_1 = 15^\circ \text{C}$$

$$\longrightarrow \theta_2 - 15 = 20 \Rightarrow \theta_2 = 35^\circ \text{C}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا با توجه به نمودار صورت سؤال، نسبت مقاومت‌های A و B را با استفاده از قانون اهم به دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = \frac{V}{4V} \times \frac{I}{I} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

جرم دو سیم با هم برابر است. در نتیجه:

$$m = \rho V \xrightarrow{m_A = m_B} \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow \rho_A A_A L_A = \rho_B A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{2} \frac{A_B}{A_A} \quad (2)$$

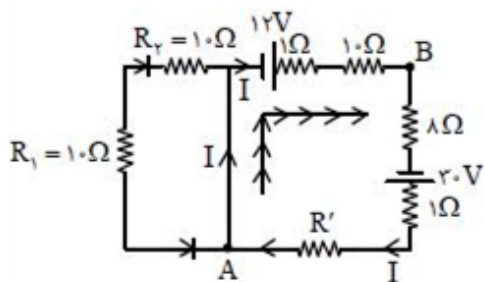
$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\xrightarrow{\substack{\rho_B = \frac{1}{2} \rho_A \\ (1) \quad (2)}} \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \frac{A_B}{A_A} \right) \times \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 = \frac{1}{2} \frac{D_B}{D_A} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow D_A = \sqrt{2} D_B$$

نکته: دقت کنید که چگالی و مقاومت ویژه، ه هر دو با نماد ρ نشان داده می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به جهت دیودها، مسیر عبور جریان به صورت زیر می باشد و از مقاومت های $R_1 = 10\Omega$ و $R_2 = 10\Omega$ جریانی نمی گذرد. حال در جهت نشان داده شده از A تا B می رویم.



$$V_A + 12 - 1 \times I - 10 \times I = V_B \Rightarrow V_A - V_B + 12 = 11I$$

$$V_A - V_B = 10V$$

$$22 = 11I \Rightarrow I = 2A$$

از طرفی جریان در مدار برابر است با:

$$I = \frac{12 + 2.0}{10 + 1 + 10 + 1 + R'} = 2 \Rightarrow 22 = 40 + 2R'$$

$$\Rightarrow 2R' = 2\Omega \Rightarrow R' = 1\Omega$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمودار نشان می دهد که بین r_A و r_B (مقاومت درونی مولدها) چه رابطه ای برقرار

$$\frac{\epsilon_A}{r_A} = \frac{\epsilon_B}{r_B} \Rightarrow \frac{4}{r_A} = \frac{2}{r_B} \Rightarrow r_A = 2r_B$$

است. طول از مبدأ این نمودار برابر $\frac{\epsilon}{r}$ است:

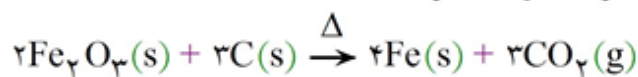
برای محاسبه ی نسبت توان های تلف شده در مولدها به ازای یک جریان معین می توان نوشت:

$$\frac{P'_A}{P'_B} = \frac{r_A I^2}{r_B I^2} = 2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$?g \text{ SnF}_2 = 11/9 \text{ g Sn} \times \frac{1 \text{ mol Sn}}{119 \text{ g Sn}} \times \frac{1 \text{ mol SnF}_2}{1 \text{ mol Sn}} \times \frac{157 \text{ g SnF}_2}{1 \text{ mol SnF}_2} \times \frac{100 \text{ g}}{75 \text{ g}} = 20/93 \text{ g SnF}_2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله ی موازنه شده ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



فرض می کنیم ۲ مول Fe_3O_4 با ۳ مول C واکنش داده و هر دو به طور کامل مصرف می شوند:

$$2[2(56) + 3(16)] + 3(12) = 356 \text{ g}$$

بنابراین جرم مخلوط واکنش ۳۵۶g خواهد بود.

کاهش جرم مربوط به خروج گاز CO_2 از ظرف واکنش است.

$$3[(12) + 2(16)] = 132 \text{ g}$$

در نهایت می توان نوشت:

$$= \frac{132 \text{ g}}{356 \text{ g}} \times 100 \approx 37\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در دوره‌های جدول دوره‌ای، از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد، بنابراین 15^P در میان عنصرهای نافلزهای دوره‌ی سوم، بیشترین شعاع اتمی را دارد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: در بیشتر گروه‌های جدول دوره‌ای از بالا به پایین، با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی، شعاع افزایش می‌یابد و تعداد الکترون‌های ظرفیتی ثابت است (به‌جز گروه ۱۸ که تعداد الکترون‌های ظرفیتی در He متفاوت است).
گزینه ۲: در یک دوره از چپ به راست، با افزایش تعداد پروتون‌ها و ثابت ماندن تعداد لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
گزینه ۴: در دوره‌ی سوم، اختلاف شعاع اتمی نافلزها کمتر از فلزها است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های آ و پ درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:
(ب) کلر گازی زرد مایل به سبز است.
(ت) شعاع اتمی $17Cl$ از $16S$ کم‌تر است، اما واکنش‌پذیری آن بیش‌تر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا بهتر است چند نکته در مورد آلکان‌های شاخه‌دار (با شاخه‌های متیل و اتیل) بدانید:
(۱) اگر شمار گروه‌های $-CH_3$ برابر n باشد، معنی آن این است که در این آلکان در مجموع $2 - n$ شاخه‌ی فرعی وجود دارد.

(۲) اگر شمار اتم‌های کربنی که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند، برابر m باشد، معنی آن این است که بر روی m اتم کربن در زنجیر اصلی، دو شاخه (متفاوت یا یکسان) وجود دارد.
(۳) اگر شمار گروه‌های $-CH_2-$ برابر p باشد، معنی آن این است که مجموع شمار شاخه‌های اتیل و شمار اتم‌های کربن زنجیر اصلی (به جز کربن اول و آخر) که فاقد شاخه‌ی فرعی هستند، برابر p خواهد بود.
با توجه به اطلاعات سؤال و نکته‌های فوق، فقط گزینه‌ی ۴ می‌تواند درست باشد. در گزینه‌های ۱ و ۲ شمار گروه‌های $-CH_2-$ برابر ۴ است. در گزینه‌ی ۳ نیز شماره‌گذاری از سمت دیگر باید انجام شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت مقابل است:

$$2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$$

واکنش‌دهنده‌ی ارزان‌تر در این واکنش، همان کربن (C) است.
جرم Fe_2O_3 را همانند جرم C برابر m گرم در نظر می‌گیریم. مطابق داده‌های سؤال، 710 گرم از کربن به صورت واکنش نداده باقی می‌ماند. بنابراین $(m - 710)$ گرم کربن مصرف می‌شود.

$$\frac{\text{جرم آهن (III) اکسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{mgFe_2O_3}{2 \times 160} = \frac{(m - 710)gC}{3 \times 12} \Rightarrow m = 800g$$

اکنون حجم گاز تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$?LCO_2 = 800gFe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160gFe_2O_3} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{80LCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 600LCO_2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

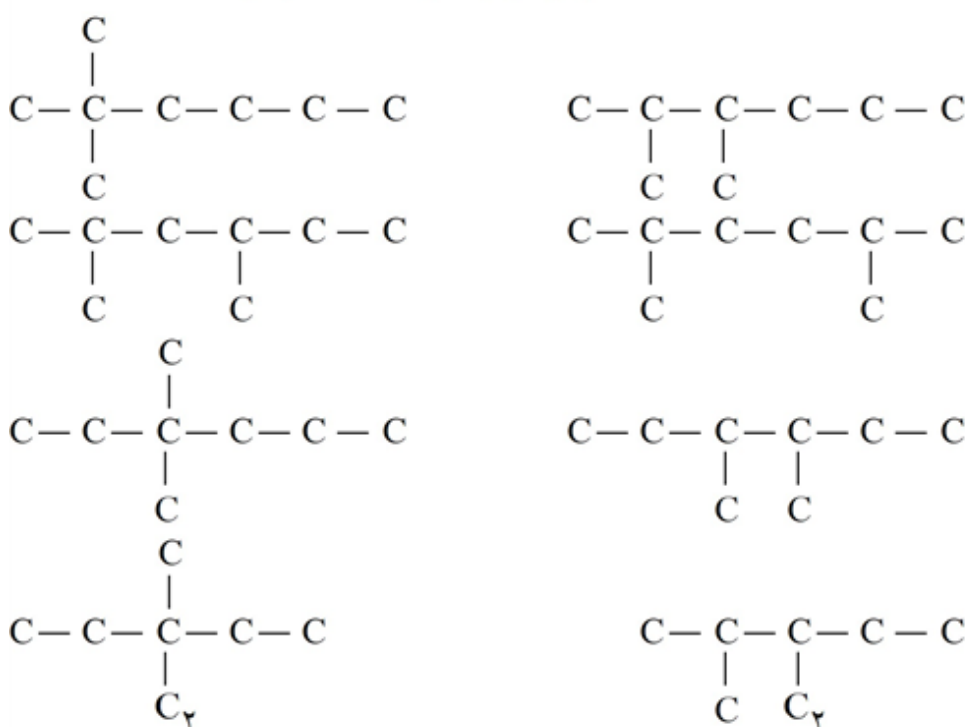
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای آ و ب درست هستند. بررسی عبارات:
 (آ) نفت سفید، شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است. فرمول مولکول آلکانی که شامل ۳۸ اتم بوده، به صورت $C_{12}H_{26}$ ($10 \leq n \leq 15$) است.

(ب) تولید سوخت هواپیما یکی از صنایع مهم و ارزآور است که به دانش فنی بالایی نیز احتیاج دارد.
 (پ) CO ، H_2O ، NO_2 و SO_2 از فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ هستند.
 (ت) متان، گازی بی‌بو است یکی از راه‌های کاهش متان در هوای معدن زغال‌سنگ، استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت C_nH_{2n+2} است. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{2n+2}{n} = 2/25 \Rightarrow n = 8$$

بنابراین آلکان موردنظر C_8H_{18} است و ۸ ساختار با ۲ شاخه‌ی فرعی می‌توان برای آن در نظر گرفت:



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول کاتیون فلز قلیایی A به صورت A^+ است. واکنش فلز A با هیدروکلریک اسید به صورت زیر است:

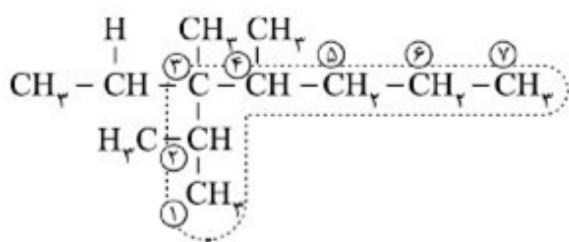
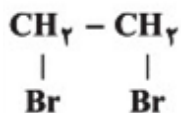


$$?gH_2 = 0/16 \text{ mol } A \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } A} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 0/16 \text{ g } H_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{مقدار عملی} = 0/12 \text{ g } H_2 = \frac{\text{مقدار عملی}}{0/16 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی}$$

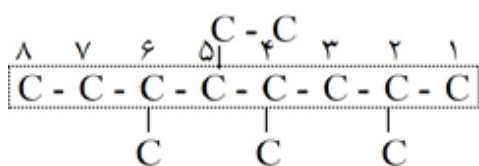
$$d = \frac{m}{V} = \frac{0/12}{3L} = 0/04 \text{ g} \cdot L^{-1}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «ب» و «ت»: فرآورده واکنش (II) ترکیبی سیرشده با نام ۱، ۲- دی برمواتان است، که بی‌رنگ است.



گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا زنجیر اصلی ترکیب داده شده را تعیین می‌کنیم. چنانچه دو زنجیر اصلی با بیشترین تعداد اتم کربن بتوان تعیین کرد، زنجیری را انتخاب می‌کنیم که تعداد شاخه‌های فرعی آن بیش‌تر باشد. با توجه به تعیین زنجیر اصلی و شماره‌گذاری آن در ترکیب فوق، نام آن ۳- اتیل - ۲، ۳، ۴- تری متیل هپتان است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ۵- اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل اکتان



گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا باید ببینیم از این ۵ مول، چند مول KClO_3 خالص است:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{تعداد مول خالص}}{\text{تعداد مول ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x}{5} \times 100 \Rightarrow x = 2 \text{ mol}$$

حالا محاسبه می‌کنیم که ۴ مول KClO_3 چه قدر جرم دارد:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow 4 = \frac{m}{122} \Rightarrow m = 488 \text{ g KClO}_3$$

در ضمن باید پیدا کنیم که ۱ مول ماده‌ی ناخالص چه قدر جرم دارد:

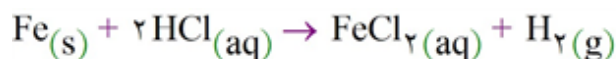
$$n = \frac{x}{M} \Rightarrow 1 = \frac{x}{61} \Rightarrow x = 161 \text{ g ماده ی ناخالص}$$

$$\text{جرم } \text{KClO}_3 + \text{جرم ماده ی ناخالص} + \text{جرم آب} = 327 + 161 + 488 = 976 \text{ g}$$

حالا می‌توانیم درصد جرمی محلول را محاسبه کنیم:

$$\text{درصد جرمی } \text{KClO}_3 = \frac{\text{جرم } \text{KClO}_3}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{488}{327 + 161 + 488} \times 100 = \frac{488}{976} \times 100 = 50\%$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$0.56 \text{ g Fe} \times \frac{1}{56} \times \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{0.1} \times \frac{1000}{1} \times \frac{90}{100} = 180 \text{ ml H}_2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «ب» و «ج» نادرست هستند.

ب) انرژی گرمایی B بیش‌تر است زیرا دمای آن بیش‌تر است.

ج) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده A از B کم‌تر است زیرا انرژی گرمایی کم‌تری دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۷

$$\text{ظرفیت گرمای ویژه} = \frac{۱۴/۴\text{J}}{۸\text{g} \times ۵^\circ\text{C}} = ۰/۳۶ \text{ J.g}^{-1} .^\circ\text{C}^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمای مولی} = \frac{۱۷/۲۸\text{J}}{۰/۲۵ \text{ mol} \times ۴^\circ\text{C}} = ۱۷/۲۸ \text{ J.mol}^{-1} .^\circ\text{C}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی} = \frac{\text{ظرفیت گرمای مولی}}{\text{ظرفیت گرمای ویژه}} = \frac{۱۷/۲۸}{۰/۳۶} = ۴۸ \text{ g.mol}^{-1}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی موارد: ۱۵۸

الف) درست، دما برخلاف گرما، به مقدار ماده وابسته نبوده و معادل میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ماده است.

ب) نادرست، گرما برای تعیین یک فرآیند به کار رفته و از ویژگی‌های یک نمونه ماده نمی‌باشد.

ج) نادرست، گرمای یک جسم وابسته به دما و مقدار ماده (جرم جسم) می‌باشد.

د) نادرست، تنها از گرما برای توصیف یک فرآیند استفاده می‌شود و از دما برای توصیف یک نمونه ماده استفاده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۵۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۶۰

زیرا، مولکول‌های آب در حالت یخ، جنب و جوش کم‌تری نسبت به حالت مایع دارند.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

