

۱- هر دو واژه کدام گزینه، درست معنی شده است؟

- (الف) تشریح: شریعت، مقابل طریقت و عرفان
(پ) آماس: ورم، تورم
(ث) زهد: تهیدستی و فقر

(۱) الف، ت (۲) ب، پ (۳) ث، ت (۴) الف، پ

۲- کاربرد معنایی واژه «اتفاق» در کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) با هر کسی به مذهب خود باید اتفاق / شرط است یا موافقت جمع یا فراق
(۲) پرکندگی از نفاق خیزد / پیروزی از اتفاق خیزد
(۳) خسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت
(۴) ولیکن اتفاق آسمانی / کند تدبیرهای مرد باطل

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) مرد آن است که چون ضرورتی پیش آید مهمل بندد و چون قمر عرصه مشارق و مغارب بپیماید تا آن‌گاه که آرامگاهی مهیا کند.
(۲) کدام اعجاز ازین فراتر، که اگر مخلوق خاستی که این معانی در عبارت آرد، بسی کاغذ مستغرق گشتی و حق سخن گزارده نشدی.
(۳) و چندان که اندک وقوفی افتاد و فضیلت آن بشناختم به رغبت صادق و حرص غالب در تعلم آن می‌کوشیدم، تا بدان صنعت شهرتی یافتم.
(۴) و چون پادشاه اسرار خویش را مستور داشت، در دل‌های عوام محیب بود و دست حوادث مواهب زمانه از وی نتواند روفت.

۴- املای کدام بیت، کاملاً درست است؟

- (۱) سلاح بنده شرمنده بعد از این جنگ است / که جای بنده در این ده خرابه‌ها تنگ است
(۲) خیزند به دعوی و کنند اصرار / بر گفته ناصواب و نامتقن
(۳) ولیکن چه چاره؟ که از دار غربت / سوی دوست شرح صفر می‌فرستم
(۴) چه مایع خون جگر خورد تا که گشت امروز / به دهر شهره علی‌رغم دشمنان ادب

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) عقوبت محال است اگر بت پرست / به فرمان ایزد پرستد صنم
(۲) زلف طرّار تو زان پس حیل‌ها انگیخته است / تا به افسون و حیل دزدیده از رضوان تو را
(۳) وی ز شعر من و شعار تو فاش / سهل ناممتنع چو سحر مبین
(۴) یکی کشتی از دانش و عظم باید / چنین بحر پر وحشت بی‌کران را

۶- در کدام گزینه آرایه «پارادوکس» وجود ندارد؟

- (۱) جمع کن به احسانی حافظ پریشان را / ای شکنج گیسویت مجمع پریشانی
(۲) از این سدا روان در دیده شاه / ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت
(۳) من ملک بودم و فردوس برین جایم بود / آدم آورد در این دیر خراب‌آبادم
(۴) آن که چون بنده به هر موی اسیری دارد / کی رهایی دهد از بند، گرفتاران را؟

۷- در کدام گزینه یکی از آرایه‌های مقابل آن نادرست است؟

- (۱) از شراب عشق رنگی نیست موجودات را / عالمی قالب تهی کردند و این مینا پرست (تشبیه، مجاز)
(۲) مسنج ای لبلب شوریده عشق خویش را با من / که بوی گل تو را مست و مرا دیوانه می‌سازد (تشخیص، ایهام)
(۳) از وصف حسن آن مه گر عاقلی حذر کن / کاین جا ز ذکر لیلی، مجنون شود نظامی (استعاره، تلمیح)
(۴) جهد دارد کز طرب بر آسمان پرد ز مهد / گر بخوانی مدح او در گوش طفل شیرخوار (جناس، مراعات‌نظیر)

۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام بیت تماماً درست است؟

- «دانه‌های خال او دام راه آدم گشت / حلقه‌های موی او مار حلق شیطان شد»
(۱) تشبیه، استعاره، مراعات‌نظیر، ایهام تناسب
(۲) جناس، واج‌آرایی، تلمیح
(۳) جناس، تلمیح، واج‌آرایی، تشبیه
(۴) تشبیه، حسن تعلیل، استعاره، مراعات‌نظیر

۹- آرایه مقابل کدام بیت درست نیست؟

- (۱) گرم چون قلم تیغ بر سر زند / نیبچم سر از خط فرمان او (تشبیه، کنایه)
(۲) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست / آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست (تضاد، تکرار)
(۳) چه مهره باخت ندانم سپهر دشمن خوی / که دور کرد به دستان ز دوستان ما را (تلمیح، جناس)
(۴) چمن‌پیرا اگر چشمش بر آن سرو روان افتد / دگر بر چشمه نشانند ز خجلت سرو بستان را (مراعات‌نظیر، استعاره)

۱۰- در همه گزینه‌ها نقش تبعی «بدل» وجود دارد به جز:

- (۱) ما فقیران تهی‌دست ز خود بی‌خبریم / جز سوی حق دل ما جانب دیگر نکشد
(۲) من خود چه خطر دارم تا بنده نباشم / چون شاخ خرابات بود ماه خرابات
(۳) چون تو سایه باشی و او آفتاب / پیش او خود را هویدا چون کنی

۱۱- کدام گزینه به شیوه عادی بیان شده است؟

- (۱) روشنی طلعت تو ماه ندارد / پیش تو گل رونق گیاه ندارد
(۲) گوشه ابروی توست منزل جانم / خوشتر از این گوشه پادشاه ندارد
(۳) نی من تنها کشم تطاول زلفت / کیست که او داغ آن سیاه ندارد
(۴) خون خور و خامش نشین که آن دل نازک / طاقت فریادِ دادخواه ندارد

- ۱۲- در همه ابیات به استثنای ... جمله مرکب دیده می شود.
- ۱) در هوایت زورقی بر خشک می رانم ولیک / جانم از طوفان غم در قعر بحری ز آخرست
 ۲) گوهر شهوار خواهی بر لب بحر آرمت / دامن گل بایدت سوی گلستانت برم
 ۳) بگذر ای یار و در این واقعه مگذار مرا / چون شدم صید تو برگیر و نگه دار مرا
 ۴) سوی دیرم نگذارند که غیرم دانند / ور سوی کعبه شوم راهب دیرم خوانند
- ۱۳- نقش دستوری ضمیر «ش» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) دیدمش خرم و خندان قحح باده به دست / واندر آن آینه صدگونه تماشا می کرد
 ۲) جوانمرد و صاحب خرد دیدمش / به مردانگی فوق خود دیدمش
 ۳) گفتم ببینمش مگرم درد اشتیاق / ساکن شود بدیدم و مشتاق تر شدم
 ۴) گفتمش سلسله زلف بتان از پی چیست؟ / گفت: حافظ گله ای از دل شیدا می کرد
- ۱۴- کدام بیت با مفهوم عبارت «مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.» تناسب دارد؟
- ۱) میان خلق، با خلق آشنا کامل نمی گردد / که در دریاست آب گوهر و داخل نمی گردد
 ۲) چه زنا مغ بر میانت چه دلق / که در پوشی از بهر پندار خلق
 ۳) خواه اطلس بیوش و خواهی دلق / با خدا باش در میانه خلق
 ۴) عبادت به اخلاص نیت نکوست / وگر نه چه آید ز بی مغز پوست؟
- ۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟
- ۱) جذبه عشق نیچند به ملائک «صائب» / این کمندی است که در گردن انسان باشد
 ۲) آدمی کار ز غم عشق مرا منع کند / گر فرشته است، در این وسوسه شیطان من است
 ۳) عشق از برای زینت انسان پدید شد / محروم از این شرف به یقین دان، فرشته اند
 ۴) بیا که در دل تنگ من از خزینة عشقت / امانتی است که روح الامین نبوده امینش
- ۱۶- کدام گزینه با مفهوم بیت «ما به فلک بوده ایم، یار ملک بوده ایم / باز همان جا رویم جمله که آن شهر ماست» قرابت ندارد؟
- ۱) صحبت یار عزیز حاصل دور بقاست / یک دمه دیدار دوست هر دو جهانش بهاست
 ۲) آن جا روم، آن جا روم، بالا بدم بالا روم / بازم رهان، بازم رهان، کاین جا به زنهار آمدم
 ۳) سلیم سوی دریا روم، روحم سوی بالا روم / لعلم به گوهرها روم یا تاج باشم یا نگین
 ۴) روح در جسم محال است بماند «صائب» / طایر قدس کجا با قفسی می سازد
- ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) برو بند قفس بشکن که بازان را قفس نبود / تو در بند قفس ماندی چه، باز دست سلطانی
 ۲) طاووس باغ قدسم، نی بوم این خرابه / آن جاست جلوه گاهم، این جا چه کار دارم
 ۳) تو کدام شاهبازی که ندانمت نشیمن / چه کنم که مرغ فکرت نرسد به آشیانت
 ۴) سایه پرورد بهشتم از چه گشتم صید خاک / تیره بختی بین کجا بودم، کجا افتاده ام
- ۱۸- مفهوم عبارت «چون این حکایتها را می شنیدم و می خواندم لبریز می شدم و از فرط هیجان لکه می دیدم.» با کدام گزینه متناسب است؟
- ۱) ما چه خود را در سخن آغشته ایم / کز حکایت ما حکایت گشته ایم
 ۲) آدمی فربه شود از راه گوش / جانور فربه شود از حلق و نوش
 ۳) صد حکایت بشنود مدهوش حرص / در نیاید نکته ای در گوش حرص
 ۴) آدمی را فریپی هست از خیال / گر خیالاتش بود صاحب جمال
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «گرچه ز شراب عشق مستم / عاشق تر از این کنم که هستم» تناسب دارد؟
- ۱) گرچه شده ام چو مویش از غم / یک موی نخواهم از سرش کم
 ۲) من قوت ز عشق می پذیرم / گر میرد عشق، من بمیرم
 ۳) عشقی که چنین به جای خود باد / چندان که بود یکی به صد باد
 ۴) گرچه ز غمش چو شمع سوزم / هم بی غم او مباد روزم
- ۲۰- مفهوم نهایی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) گر برود جان ما در طلب وصل دوست / حیف نباشد که دوست، دوست تر از جان ماست
 ۲) خاطرش باز آمد و دل ماند در بندش مرا / خاطر او باد با جا، گر دل من ماند ماند
 ۳) این که با ما ستمت کم نشود باکی نیست / کوشش ما همه این است که افزون نشود
 ۴) بشکست اگر دل من به فدای چشم مست / سر خم می سلامت، شکند اگر سبویی
- ۲۱- «بَحَثَ كُلُّ مِنَ التَّلَامِيذِ عَنْ نَصِّ حَوْلِ أَهْمِيَّةِ غَرَسِ الْأَشْجَارِ وَجَدُوا أَحَادِيثَ كَثِيرَةً وَتَعَجَّبُوا جَمِيعًا»:
- ۱) همه دانش آموزان دنبال متنی در مورد اهمیت کاشت درختان گشتند و حدیث هایی فراوان را پیدا نمودند که همگی آنان را شگفت زده کرد!
 ۲) هر یک از دانش آموزان به دنبال متنی درباره اهمیت کاشتن درختان گشتند و حدیث های بسیاری را یافتند و همگی تعجب کردند!
 ۳) هر کدام از دانش آموزان متنی پیرامون کاشتن درختان را جست و جو نمودند و حدیث های بسیاری را یافتند و همه را شگفت زده کردند!
 ۴) شاگردان همگی یک متن را جست و جو کردند که درباره کاشت درختان باشد، لذا احادیث فراوانی را پیدا کردند و همگی تعجب کردند!

- ۲۲- «هذه الشجرة الاستوائية تبدأ نموها بالالتفاف حول جذع أشجار أخرى و قد نراها في جزيرة قشم!»: این ...
- ۱) درخت استوایی است که رشدی را دور تنه‌های درخت دیگر آغاز می‌کند و گاهی آن را در جزیره قشم می‌بینیم!
 - ۲) درخت استوایی‌ای که رشد خود را با پیچیدن پیرامون تنه درخت دیگر شروع می‌نماید و گاهی آن‌ها را در جزیره قشم می‌بینیم!
 - ۳) درخت استوایی رشدش را با پیچیدن دور تنه درختانی دیگر آغاز می‌کند و گاهی آن را در جزیره قشم می‌بینیم!
 - ۴) درختی استوایی است که به وسیله پیچیدن پیرامون ریشه درختان دیگر رشد خود را از سر می‌گیرد و شاید آن‌ها را در جزیره قشم ببینیم!
- ۲۳- «تُدْفَنُ الْجَوَزَاتُ السَّلِيمَةَ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدْ يُسَيِّ مَكَانَهَا، تَمُو الْجَوَزَاتُ وَ تَصِيرُ أَشْجَارًا!»:
- ۱) دانه‌های سالم را زیر خاک دفن می‌کنند و گاهی مکان آن‌ها را فراموش می‌کنند، (آن) دانه‌ها رشد خواهند کرد و درختانی می‌شوند!
 - ۲) دانه‌های سالم زیر خاک دفن می‌شوند و گاهی مکان آن‌ها فراموش می‌شود، (آن) دانه‌ها رشد می‌کنند و درختانی می‌شوند!
 - ۳) دانه‌های سالم زیر خاک دفن می‌شوند و هنگامی که مکان آن‌ها فراموش می‌شود، دانه‌ها رشد می‌کنند و درختی می‌شوند!
 - ۴) دانه سالم را زیر خاک دفن می‌کنند و گاهی مکان آن‌ها را فراموش می‌کنند، دانه‌ها رشد می‌کنند و درختانی می‌شوند!
- ۲۴- «مُدِيرَةُ الْمَدْرَسَةِ كُلُّ أُسْبُوعٍ تَكْتُبُ عَلَيَّ سُبُورَةَ صَفْنَا هَذِهِ الْعِبَارَةَ: لَا تَسْأَلَنَّ مُعَلِّمَاتِكُنَّ تَعْنَتًا أَبَدًا!»:
- ۱) مدیر مدرسه هر هفته روی تخته سیاه کلاس این عبارت را می‌نوشت: هرگز برای مچ‌گیری از معلم‌هایتان سؤال نکنید!
 - ۲) مدیر مدرسه روی تخته سیاه کلاس ما هر هفته این عبارت را می‌نوشت: نباید برای مچ‌گیری از معلم‌ها خود سؤال بپرسید!
 - ۳) هر هفته خانم مدیر مدرسه روی تخته سیاه کلاس این عبارت را می‌نوشت: از روی عمد هرگز از معلم‌های خود سؤال نپرسید!
 - ۴) مدیر مدرسه هر هفته بر روی تخته سیاه کلاس ما این عبارت را می‌نوشت: از معلم‌هایتان هرگز برای مچ‌گیری سؤال نکنید!
- ۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:
- ۱) عندما نَدِمُ التَّلْمِيزَ الْمَشَاغِبَ عَلَيَّ أَعْمَالَهُ السَّيِّئَةَ فِي الصَّفِّ، هُنْكَامِي كِه دَانْشِ آمُوزِ اخْلَالْكَرِ از كَارْهَائِي بَدِ خُودِ دَرِ كَلَّاسِ پَشِيمَانِ شُدْ،
 - ۲) حَاوَلْتُ كَثِيرًا أَنْ يَصْلِحَ أَعْمَالَهُ السَّيِّئَةَ فَلَمْ يَسْتَطِعْ، بَسِيَارَ كُوشِيدِ كِه كَارْهَائِي بَدِ خُودِ رَا اِصْلَاحِ كَنْدِ پَسِ نَتَوَانَسْتُ،
 - ۳) فَذَهَبْتُ إِلَى مَعْلَمِهِ الْحَنُونِ لِكِي يَمْنَعَنِي عَنِ ارْتِكَابِ مَعَاصِيهِ الْكَثِيرَةِ، پَسِ نَزْدِ مَعْلَمِ مَهْرَبَانْشِ رَفْتِ تَا اُو رَا از اِنْجَامِ كِنَاهَانِ بِيَشْتَرَشِ بَازِ دَارْدِ،
 - ۴) أَخَذَ الْمَعْلَمُ الْعَلَامَةَ مِنْهُ عَهْدًا عَلَيَّ الْإِلْتِمَازِ بِالصِّدْقِ! مَعْلَمِ بَسِيَارِ دَانَا از اُو پِيْمَانِي بَرَايِ بَابِيْنْدِي بَه رَاسْتَكُوْبِيِ كَرَفْتِ!
- ۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- ۱) عِنْدَمَا نَأَلْتُ صَدِيقَتِي الْعَزِيزَةَ جَائِزَةَ الْمُبَارَاةِ الْجَمَلِيَّةِ بَعْدَ جُهْدٍ كَثِيرٍ شَكَرْتُ اللَّهَ! هُنْكَامِي كِه دُوسْتِ عَزِيزِمِ پَسِ از تَلَّاشِ زِيَادِ بَه جَائِزَةُ زِيَادِي مَسَابِقِهِ دَسْتِ يَافْتِ، خُدَاوَنْدِ رَا شُكْرِ كَرْدِ!
 - ۲) أَحْبَبْتُ أَنْ أَعْمَلَ فِي الْمَرْعَةِ وَ أَعْرَسَ أُوْرَادًا وَ أَشْجَارًا لِأَنَّ الزَّرْعَةَ تَنْفَعُ النَّاسَ! دُوسْتِ دَارْمِ كِه دَرِ مَزْرَعِهِ كَارِ كَنْمِ وَ كَلْهَا وَ دَرِخْتَانِي رَا بَكَارْمِ، زِيْرَا كِشَاوَرِزِ بَه مَرْدَمِ سُوْدِ مِي رَسَانْدِ!
 - ۳) عِنْدَمَا وَصَلْتُ إِلَى إِنْتِهَاءِ مَرَمَرِ مَدْرَسَتِنَا، شَاهَدْتُ جَنْبَ نَافِذَةِ تَلْمِيذًا عِنْدَ مَعْلَمِيهِ! هُنْكَامِي كِه بَه اِنْتِهَائِي رَاهِرُويِ مَدْرَسِهِ رَسِيْدِمِ، دَانْشِ آمُوزِي رَا كِنَارِ پَنْجَرِهِ نَزْدِ مَعْلَمَانْشِ مَشَاهَدِهِ كَرْدِمِ!
 - ۴) لَمَّا سَمِعَ الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ كَلَامَ مَعْلَمِهِ نَدِمَ مِنْ عَمَلِهِ الْقَبِيحِ وَ غَيَّرَ سُلُوكَهُ! وَاقْتِي كِه دَانْشِ آمُوزِ اخْلَالْكَرِ سَخْنِ مَعْلَمِ خُودِ رَا شَنِيدِ، از كَارِ زَشْتَشِ پَشِيمَانِ كِشْتِ وَ رَفْتَارَشِ رَا تَغْيِيْرِ دَادِ!
- ۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- ۱) الْيَوْمَ وَصَلْنَا إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يُتَمَلَّى الْمَلْعَبُ مِنَ الْمُتَمَرِّجِينَ! اَمْرُوزِ پِيَشِ از اَيْنِ كِه تَمَاشَاچِيَانِ رُوزْشَاگِهِ رَا پَرِ كَنْدِ، بَه رُوزْشَاگِهِ رَسِيْدِيْمِ!
 - ۲) اَعْلَمُ أَنَّ عَالِمًا يَنْفَعُ الْآخِرِينَ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ! بَدَانِ كِه دَانْشْمَنْدِي كِه دِيْكَرَانِ از عِلْمَشِ سُوْدِ مِي بَرَنْدِ، بَهْتَرِ از هَزَارِ عِبَادَتِ كَنْدِهِ اسْتِ!
 - ۳) لِلْمُعَلِّمِ فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ آدَابٌ مِنْهَا أَلَّا يَسْبِقَهُ بِالْكَلَامِ! دَرِ حُضُورِ مَعْلَمِ، يَادْگِيْرَنْدِهِ آدَابِيِ دَارْدِ؛ از جَمْلِهِ اَن كِه دَرِ حَرْفِ زَدْنِ از وِي پِيَشِي نَغِيْرْدِ!
 - ۴) شَجَرَةُ الْخُبْرِ شَجَرَةٌ اسْتَوَائِيَّةٌ تَمُو فِي جُزْرِ الْمُحِيْطِ الْهَادِي! دَرِخْتِ نَانِ دَرِخْتِيِ اسْتَوَائِيِ اسْتِ كِه دَرِ جَزِيْرِهَائِي آرَامِ اَقْبَانُوسِ رَشْدِ مِي كَنْدِ!

٢٨- «دوست می داشتیم که انشای خود را درباره کارهای مجاهدان بنویسیم، پس معلم با خواسته ما موافقت کرد!»:

- ١) كُنَّا نَحِبُّ أَنْ نُكْتُبَ إِثْنَاءَ مَا حَوْلَ أَعْمَالِ الْمُجَاهِدَاتِ، فَوَافَقَتِ الْمُدْرَسَةُ عَلَيَّ طَلِبْنَا!
- ٢) نَحِبُّ أَنْ نُكْتُبَ إِثْنَاءَ مَا حَوْلَ أُمُورِ الْمُجَاهِدِينَ، فَوَافَقَ الْمُعَلِّمُ عَلَيَّ طَلِبَهُمْ!
- ٣) كَانُوا يُحِبُّونَ أَنْ يَكْتُبُوا إِثْنَاءَ مَا حَوْلَ أَعْمَالِ الْمُجَاهِدِينَ، فَوَافَقَ الْمُعَلِّمُ عَلَيَّ طَلِبَهُمْ!
- ٤) كُنَّا نَحِبُّ أَنْ نُكْتُبَ إِثْنَاءَ مَا حَوْلَ أُمُورِ الْمُجَاهِدَاتِ، فَوَافَقْنَا الْمُعَلِّمَةَ عَلَيَّ طَلِبْنَا!

٢٩- عَيْنٌ مَا فِيهِ الْمُرَادُفُ:

- ١) الْعَالِمُ حَيٌّ وَإِنْ كَانَ مَيِّتًا!
- ٢) مَنْ يَجْتَهِدُ فِي الْبَدَايَةِ يَنْجَحُ فِي النِّهَايَةِ!
- ٣) مَنْ سَأَلَ فِي صَغُرِهِ، أَجَابَ فِي كِبَرِهِ!
- ٤) مَنْ فَرَّ عَنِ الْمَوْتِ، هَرَبَ مِنَ الْحَيَاةِ!

٣٠- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِي الْعِبَارَةِ:

«تُستخدَمُ شَجَرَةُ النَّفْطِ كَسِيَاحٍ حَوْلَ الْمَزَارِعِ وَمِنْ أَهَمِّ مَوَاصِفَاتِ هَذِهِ الشَّجَرَةِ أَنَّ بَدْوَرَهَا تَحْتَوِي عَلَيَّ مِقْدَارٍ مِنَ الزُّبُوتِ.»

- ١) اسم مفعول
- ٢) اسم الفاعل
- ٣) اسم المكان
- ٤) الفعل المجهول

٣١- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ يُوجَدُ الْإِسْمُ النِّكَرَةُ؟

- ١) يَجْذِبُ قَبْرِ كُورَشِ السِّيَاحِ مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ!
- ٢) تَقَعُ هَذِهِ الشَّجَرَةُ فِي جَزِيرَةِ قِشْمِ فِي مَحَافِظَةِ هُرْمَزْجَانِ!
- ٣) أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟ كِلَاهُمَا قَوِيَّانِ!
- ٤) شَجَرَةُ السُّكُويَا مِنْ أَطْوَلِ أَشْجَارِ الْعَالَمِ!

٣٢- عَيْنٌ «مَنْ» مَا جَاءَ لِلشَّرْطِ:

- ١) مَنْ يَفْعَلُ الشَّرَّ وَيَتَوَقَّعُ الْخَيْرَ أَجْهَلُ النَّاسِ!
- ٢) مَنْ يَسْخِرُ النَّاسَ وَيَسْتَهْزِئُ بِالْآخِرِينَ يَبْتَعِدُ عَنِ اللَّهِ!
- ٣) مَنْ يَبْتَعِدُ عَنِ جَمِيعِ الذُّنُوبِ يُشَاهِدُ نَتِيجَتَهُ فِي الْحَيَاةِ!
- ٤) مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ، فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ!

٣٣- عَيْنٌ عِبَارَةٌ جَاءَ فِيهَا أَدَاةُ الشَّرْطِ:

- ١) أُوْتَعِلِمِينَ مِنْ تَحِبُّ أَنْ تُكْتُبَ إِثْنَاءَ تَحْتِ عُنْوَانِ «فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ»!
- ٢) يَا عَزِيزَاتِي، لِاشْكِي أَنْ تَقْوَى اللَّهُ يَجْعَلُ لَكِنَّ فَرَقَانًا!
- ٣) مَا قَدَّمْنَا لِأَنْفُسِكُمْ شَيْئًا مِنَ الْخَيْرِ فَلذَلِكَ مَا وَجَدْتُمَا عِنْدَ اللَّهِ!
- ٤) قَلْتُ لَهَا: إِنْ تَقَرَّرْتِي مَقَالَتَكَ أَمَامَ الضُّيُوفِ فَسَوْفَ تَتَنَبَّهُ صَدِيقَتُكَ الْمُشَاغِبَةُ!

٣٤- عَيْنٌ الْخَطَأُ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) يَا أَيُّهَا التَّلْمِيزُ، أَكْرَمِ الْمُتَلَتِّمِينَ بِأَدَابِ التَّعَلُّمِ!
 - ٢) جَدَّتِي وَجَدَّتِي لَا يَتَذَكَّرَانِ بَعْضَ ذِكْرِيَاتِهِمَا أَيَّامَ الشَّبَابِ!
 - ٣) تُنْفَتِحُ الْمَدَارِسُ وَالْجَامِعَاتُ فِي بَدَايَةِ الْخَرِيفِ!
 - ٤) أَخَذْنَا مُوَافَقَةَ الْمُدِيرَةِ أَنْ نَشَارَكَ فِي الْمُبَارَاةِ!
- يُعْجِنُنَا حَيَوَانٌ يُسَمَّى بِالسَّنَجَابِ السُّكْرِيِّ، لِأَنَّهُ مُجِبٌّ لِلْأَشْيَاءِ الْخُلُوعِ كَالثَّمَارِ وَالزُّهُورِ وَالرَّحِيقِ (شَهْد) وَالْحَشْرَاتِ، وَهُوَ جَارُ الْكَنْغْرِ (كَانْغُورُو) وَ يَتَّظَاهَرُ بِالْمَوْتِ عِنْدَمَا يَتَعَرَّضُ لِلْخَطَرِ دَائِمًا، طَوْلُهُ نَحْوَ ثَمَانِيَةِ وَ ثَلَاثِينَ سَنْتِمِترًا وَ ذَنْبُهُ يَبْلُغُ نِصْفَهُ أَوْ أَكْثَرَ، يَقْضِي يَوْمَهُ نَائِمًا دَاخِلَ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ، وَلَا يَخْرُجُ إِلَّا فِي اللَّيْلِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغَدَاءِ. إِنَّهُ يَطِيرُ بِغِشَاءٍ خَاصٍّ عَلَيَّ جَانِبِيهِ وَ ذَنْبِهِ نَحْوَ مِئَةٍ وَ خَمْسِينَ مِترًا أَوْ أَكْثَرَ فِي قَفْزَةٍ وَاحِدَةٍ. تَصْنَعُ الْإِنْسَى عَشْنَهَا دَاخِلَ جِذْعِ شَجَرَةٍ وَ تَحْمِلُ دَائِمًا صِغَارَهَا مَأْمُونَةً فِي كَيْسِهَا حَتَّى تَكْبُرَ فَيَضِيقُ الْكَيْسُ فَبَعْدَهُ تَحْمِلُ صِغَارَهَا عَلَيَّ ظَهْرَهَا أحيانًا. لِلْسُّكْرِيِّ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ وَ مِنْهَا: النَّوْعُ الْأَكْبَرُ يَكَادُ أَنْ يَكُونَ فِي حِجْمِ قِطْعَةٍ صَغِيرَةٍ وَ أَعْلَاهُ رُمَادِيٌّ ضَارِبٌ إِلَى السَّوَادِ، وَ أَدْنَاهُ أَيْبِضٌ وَ لَا يَأْكُلُ غَيْرَ الْأَوْرَاقِ وَ أَقْدَرُ فِي الطَّيْرَانِ وَ الْقَفْرِ لِأَنَّهُ يَطِيرُ نَحْوَ خَمْسِمِئَةِ مِترٍ أَوْ أَكْثَرَ، وَ فِي غَابَاتِ أَشْجَارِ الْأَكَالِيْبِتُوسِ فِي مِشْرِقِ أَوْسْتْرَالِيَا يَعِيشُ نَوْعٌ أَصْغَرُ وَ طَوْلُهُ خَمْسَةَ عَشْرَ سَنْتِمِترًا فَقَطْ وَ نِصْفَهُ ذَنْبٌ!

٣٥- عَلَيَّ حَسْبِ النَّصِّ ...

- ١) السَّنَجَابُ الطَّائِرُ الْأَصْغَرُ حِجْمُهُ كَحِجْمِ قِطْعَةٍ صَغِيرَةٍ!
- ٢) السَّنَجَابُ الطَّائِرُ الْأَصْغَرُ أَقْدَرُ عَلَيَّ الطَّيْرَانِ وَ الْقَفْرِ!
- ٣) ذَكَرَ السَّنَجَابُ يَحْمِلُ الصِّغَارَ عَلَيَّ ظَهْرِهِ!
- ٤) السَّنَجَابُ الطَّائِرُ الْأَكْبَرُ يَأْكُلُ الْأَوْرَاقَ فَقَطْ!

۳۶- آين يعيشُ السَّنَجَابُ السُّكْرَى؟ عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (۱) يَبْنِي عَشَّهُ دَاخِلَ جَذْوَعِ الأشْجَارِ وَيَعِيشُ فِيهَا!
 (۲) فِي غَابَاتِ الأَكَالِيْبِتوسِ مَشْرِقِ أوسْتْرَالِيَا!
 (۳) يَعِيشُ المَوْلُودُ الصَّغِيرُ مِنْهُ فِي كَيْسٍ أُمَّه!
 (۴) فِي المِنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ مِنْ أوسْتْرَالِيَا فَقط!

۳۷- عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (۱) رُؤْيَةُ السَّنَجَابِ السُّكْرَى صَعْبَةٌ لِأَنَّهُ لَا يَخْرُجُ إِلَّا لَيْلًا!
 (۲) طُولُ ذَنْبِ السَّنَجَابِ السُّكْرِيِّ أَكْثَرُ مِنْ ثَلَاثِينَ سَنْتِمِترًا!
 (۳) تَحْمَلُ الأَثْنَى صَغِيرَهَا فِي كَيْسِهَا حِينَ تَبْحَثُ عَنِ الغِذَاءِ!
 (۴) يَنَامُ طُولَ النَّهَارِ فِي عَشِّهِ وَيَبْحَثُ عَنِ الغِذَاءِ لَيْلًا فَقط!

۳۸- مِنْ مُوَصِّفَاتِ السَّنَجَابِ السُّكْرِيِّ ...

- (۱) أَنَّهَا مِنَ الطُّيُورِ اللَّبُونَةِ ذَاتِ الكَيْسِ لِحِمَايَةِ صِغَارِهَا!
 (۲) أَنَّهَا تَقْضِي أَعْظَمَ وَقْتِهَا فِي الجَوِّ، تَقْفِزُ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى أُخْرَى!
 (۳) أَنَّهَا تَطِيرُ دُونَ جَنَاحٍ وَ تَقْفِزُ خَمْسِينَ مِترًا عَلَى الأَقْل!
 (۴) أَنَّهَا قَدْ تَتَظَاهَرُ بِالمَوْتِ عِنْدَمَا تَتَعَرَّضُ لِلخَطَرِ!

۳۹- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ نَوْعِيَّةِ كَلِمَةِ «يَسْمَى» وَ مَحَلِّهَا الإِعْرَابِيِّ فِي النِّصِّ:

- (۱) فِعْلٌ مُضَارِعٌ، مَزِيدٌ ثَلَاثِي بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ (مَصْدَرُهُ: تَسْمِيَةٌ) / فِعْلٌ وَ الجُمْلَةُ الفِعْلِيَّةُ خَبْرٌ
 (۲) فِعْلٌ مُضَارِعٌ، مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ، مَعْلُومٌ / فِعْلٌ وَ الجُمْلَةُ الفِعْلِيَّةُ
 (۳) فِعْلٌ مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ تَفْعُلٍ بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ، مَجْهُولٌ / فِعْلٌ وَ الجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ
 (۴) فِعْلٌ مُضَارِعٌ، مَجْهُولٌ، لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ مِنْ بَابِ تَفْعِيلٍ / فِعْلٌ مَجْهُولٌ وَ نَائِبٌ فَاعِلِهِ مَحذُوفٌ

۴۰- عَيِّنِ الخَطَأَ عَنِ الكَلِمَاتِ:

- (۱) مُحِبٌّ: اسْمُ الفَاعِلِ مِنْ بَابِ إِفْعَالٍ وَ مَصْدَرُهُ: إِحْبَابٌ
 (۲) الكِنْعَرُ: مُضَافٌ إِلَيْهِ وَ مُضَافُهُ (جَارٌ)
 (۳) يَتَظَاهَرُ: مُضَارِعٌ وَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ وَ مَصْدَرُهُ: مُظَاهَرَةٌ
 (۴) أَعْلَى وَ أَدْنَى: اسْمَانِ لِلتَّفْضِيلِ مَوْثَقَانِ: عَلِيًّا وَ دُنِيًّا

۴۱- بَا تَوْجِهٍ بِهِ مَعَارِفِ دِينِ اسْلَامِ، كَدَامِ صُورَتِ نَمَازِ بَرْتَرِ اسْتِ وَ اَيْنِ مَهْمِ دَرِ مَوْرِدِ كَدَامِ يَكِ اسْتِ مَسْئُولِيَّتِ هَايِ پِيَامْبَرِ اَكْرَمِ (ص) اسْتِ؟

- (۱) فِرَادِي- وَايَلَتِ ظَاهِرِي
 (۲) جَمَاعَتِ- مَرَجِعِيَّتِ دِينِي
 (۳) جَمَاعَتِ- وَايَلَتِ ظَاهِرِي
 (۴) فِرَادِي- مَرَجِعِيَّتِ دِينِي

۴۲- عَلَتِ گِرْفَتَارِ خَطَا وَ اسْتَبْتَاهِ نَشْدَنِ پِيَامْبَرَانِ دَرِ اِنْجَامِ اوامِرِ خَدَاوَنْدِ كَدَامِ اسْتِ وَ بِنَا بِهِ فَرْمُودَةُ اِمَامِ خَمِينِي (رِه)، كُوتَاهِ كَرْدَنِ دَسْتِ خِيَانَتِ

اِبْرَقِدْرَتِ هَا اَزِ مَمَالِكِ اسْلَامِي وَ خَزَائِنِ سَرشَارِ اَنِ تَابِعِ چِيَسْتِ؟

- (۱) عَامِلِ بِيرونيِ جَلُوبِرِي كَنْدِنْدِه اَزِ گِنَاه- وَحْدَتِ دَرِ زَبَرِ پَرچَمِ تَوْحِيدِ وَ تَعَالِيمِ اسْلَامِي
 (۲) عَامِلِ بِيرونيِ جَلُوبِرِي كَنْدِنْدِه اَزِ گِنَاه- دَسْتِ بَرْدَاشْتَنِ اَزِ اِخْتِلَافَاتِ وَ هَوَاهِي نَفْسَانِي
 (۳) بَرخورداریِ اَزِ بِيْنَشِ عَمِيْق- دَسْتِ بَرْدَاشْتَنِ اَزِ اِخْتِلَافَاتِ وَ هَوَاهِي نَفْسَانِي
 (۴) بَرخورداریِ اَزِ بِيْنَشِ عَمِيْق- وَحْدَتِ دَرِ زَبَرِ پَرچَمِ تَوْحِيدِ وَ تَعَالِيمِ اسْلَامِي

۴۳- لَازِمَةُ نَبُوْتِ وَ اِيْفَايِ دَرَسْتِ نَقْشِ رَسَالَتِ اِلَهِي، دَرِ كَدَامِ عِبَارَتِ قِرْآئِي دَرِ مَوْرِدِ وَجُودِ نَازِنِيْنِ نَبِيِّ مَكْرَمِ اسْلَامِ (ص) وَ عِتْرَتِ اَيْشَانِ جَلُوهِ يَافْتَهِ وَ

عَامِلِ تَشْخِيصِ اَنِ، دَرِ كَدَامِ عِبَارَتِ شَرِيْفَه تَرْسِيْمِ گِشْتَه اسْتِ؟

- (۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
 (۲) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» - «وَقَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
 (۳) «أَنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابِ اللهِ وَعِتْرَتِي أَهْلَ بَيْتِي مَا إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا» - «وَقَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
 (۴) «أَنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابِ اللهِ وَعِتْرَتِي أَهْلَ بَيْتِي مَا إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا» - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۴۴- پی بردن به جزئیات شیوه عمل به احکام الهی در سایه کدام قلمرو مسئولیت رسول خدا (ص) میسر می‌گردد و آغاز اجرای مفاد روایت: «... و

لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نَادَى بِالْوَلَايَةِ» از چه زمانی بود؟

- ۱) تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم برای فهم عمیق - از ابتدای بعثت در مکه
- ۲) تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم برای فهم عمیق - پس از هجرت به مدینه
- ۳) اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - پس از هجرت به مدینه
- ۴) اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - از ابتدای بعثت در مکه

۴۵- با تمسک به کدام یک از منابع اسلامی، می‌توان دریافت که خداوند امام علی (ع) را به جانشینی رسول خدا (ص) منصوب فرموده و اعلام

وصایت ایشان در پی نزول کدام آیه شریفه تحقق یافته است؟

- ۱) روایات مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) - آیه تطهیر
- ۲) روایات مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) - آیه انذار
- ۳) مطالعه تاریخ اسلام - آیه انذار
- ۴) مطالعه تاریخ اسلام - آیه تطهیر

۴۶- در میان گوناگونی افکار و عقاید و مکاتب و فرقه‌های مختلف پس از رسول خدا (ص)، حقیقت دین اسلام چگونه به مردم نشان داده شد؟

۱) رسول خدا (ص) به فرمان خدا، با انتصاب امام علی (ع) به‌عنوان جانشین خود، به تداوم مسئولیت‌های سه‌گانه خویش پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده است.

۲) مسئولیت‌های «تعلیم و تبیین دین» و «دوام حکومت» پس از پیامبر پایان نیافته است و با رهبری امام ادامه می‌یابد.

۳) اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌پذیر نیست و مسئولیت‌های پیامبر در قالب و شکل «تشکیل حکومت» ادامه می‌یابد.

۴) پیامبر آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه مسئولیت‌های خویش است و تنها اوست که می‌تواند فرد شایسته مقام امامت را تعیین، معرفی و به مردم بشناساند.

۴۷- اگر بگوییم: «حضرت فاطمه زهرا (س) دارای علم و عصمت کامل است و پیروی از گفتار و رفتارش بر همه مسلمانان واجب است»، کدام مورد

را مستمسک قرار می‌دهیم؟

- ۱) «أَنَا وَبُيُوتُكُمْ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ»
- ۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۳) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ»
- ۴) «وَاللَّهُ يَعْلَمُ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»

۴۸- «طیب دوآر» بودن رسول گرامی اسلام، هم‌راستا با کدام آیه شریفه و بیانگر کدام ویژگی رهبری ایشان است؟

۱) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ...» - محبت و مدارا با مردم

۲) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ...» - دلسوزی در هدایت مردم

۳) «لَعَلَّكُمْ بَاخِعٌ نَفْسِكُمْ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» - دلسوزی در هدایت مردم

۴) «لَعَلَّكُمْ بَاخِعٌ نَفْسِكُمْ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» - محبت و مدارا با مردم

۴۹- کدام حدیث با حدیثی که پیامبر (ص) به‌طور مکرر، در روزهای آخر عمر خود می‌فرمود، هم‌مفهوم است و از جمله ویژگی‌های جانشین بر حق

پیامبر (ص) از دیدگاه ایشان چیست؟

- ۱) «عَلَيْكُمْ مَعَ الْحَقِّ وَالْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» - راسخ‌ترین در رعایت مساوات
- ۲) «عَلَيْكُمْ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» - صادق‌ترین در داوری بین مردم
- ۳) «عَلَيْكُمْ مَعَ الْحَقِّ وَالْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» - صادق‌ترین در داوری بین مردم
- ۴) «عَلَيْكُمْ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» - راسخ‌ترین در رعایت مساوات

۵۰- رفتار پدرانۀ پیامبر گرامی اسلام (ص) با مردم، حاکی از کدام ویژگی از خصوصیات جایگاه رهبری ایشان است و کدام مورد جلوه‌ای از تلاش

ایشان برای برقراری عدالت و برابری بود؟

۱) محبت و مدارا با مردم - معاشرت صمیمانه حتی با فقیرترین و محروم‌ترین مردم

۲) مبارزه با فقر و محرومیت - ایستادگی در برابر تعصبات قومی و قبیله‌ای

۳) مبارزه با فقر و محرومیت - معاشرت صمیمانه حتی با فقیرترین و محروم‌ترین مردم

۴) محبت و مدارا با مردم - ایستادگی در برابر تعصبات قومی و قبیله‌ای

۵۱- چگونه می‌توانیم استعداد و لیاقت خود را برای دریافت هدایت‌های معنوی افزایش دهیم؟

- (۱) درجه ایمان و عمل خود را بالا ببریم.
- (۲) از طریق الهامات روحی و امدادهای غیبی اقدام نماییم.
- (۳) با عبودیت و بندگی واسطه فیض خالق به مخلوق شویم.
- (۴) علاوه بر تربیت از روش‌های معمولی به ولایت معنوی توجه نماییم.

۵۲- یکی از دلایل ضرورت ولایت به معنی سرپرستی و رهبری در جامعه، چه بود و چگونه مردم از این ولایت بهره‌مند شدند؟

- (۱) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام- انجام اعمال در سایه ولایت الهی
- (۲) هدایت دل‌های آماده به راه حق- انجام اعمال در سایه ولایت الهی
- (۳) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام- مراجعه به مرجع برای فهم آیات خداوند
- (۴) هدایت دل‌های آماده به راه حق- مراجعه به مرجع برای فهم آیات خداوند

۵۳- کسانی که می‌پندارند به دین خدا ایمان دارند، اما به طاغوت مراجعه می‌کنند و حل مشکلات اجتماعی را از او می‌خواهند:

- (۱) زمینه‌های تفرقه و دشمنی را در جامعه ترویج می‌کنند.
- (۲) اولیایشان آنان را از روشنایی به سوی تاریکی‌ها می‌برند.
- (۳) شیطان آنان را فریب داده است و در گمراهی دور به سر می‌برند.
- (۴) فریب هوای نفس را خورده‌اند و اصلاً ایمان به دین خدا ندارند.

۵۴- پیام آیه شریفه: «اللَّهُ اعْلَمُ حَيْثُ يُجْعَلُ رِسَالَتَهُ» کدام است؟

- (۱) درخواست انبیا و دعوت رسولان را به دلیل فردی از جنس خود بودن، نمی‌پذیرفتند.
- (۲) خود را در جایگاهی غیر از آنچه بودند، معرفی می‌کردند و بر رسولان، فخر فروشی می‌کردند.
- (۳) خداوند مسئولیت پیامبری را بر عهده کسانی قرار می‌دهد که می‌دانند توانایی انجام این مسئولیت را دارند.
- (۴) بهانه‌گیری در عدم متابعت از رسولان را مقید به در میان مردم بودن رسولان مطرح می‌کردند.

۵۵- پیامبر گرامی اسلام (ص) در تبیین کدام آیه شریفه، حضرت مهدی (عج) را به مسلمانان معرفی کرده بودند؟

- (۱) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ» (۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»
- (۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» (۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمُ تَطْهِيراً»

۵۶- با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ...» اهمیت این فرمان در کدام جمله است و خداوند

به پیامبر اکرم (ص) وعده می‌دهد که او را از چه چیزی، حفظ خواهد کرد؟

- (۱) «مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»- سرکشی‌های قوم کافرین
- (۲) «مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»- خطرات احتمالی منافقان
- (۳) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- سرکشی‌های قوم کافرین
- (۴) «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- خطرات احتمالی منافقان

۵۷- چرا پیامبر گرامی اسلام (ص) در شرایطی که حتی خویشانش دعوت او را نپذیرفته بودند، در ابتدای دعوتش برای خود جانشین معین کردند؟

- (۱) ضروری بود پیامبر اسلام (ص) خویشان خود را انذار دهد تا بعد از خودش بزرگان بنی‌هاشم از جانشین ایشان پیروی کنند.
- (۲) جانشینی پیامبر(ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود و نمی‌توان آن را به انتخاب مردم واگذار کرد.
- (۳) حضور و پذیرش و مشارکت مردم در امر جانشینی رسول خدا (ص) از چنان اهمیتی برخوردار است که پیامبر (ص) اقدام به این کار نمود.
- (۴) همان‌طور که پیامبر گرامی اسلام (ص) مسئولیت‌هایی را از جانب خداوند انجام می‌داد، ضروری است که پس از ایشان کسانی به‌عنوان امام انجام دهند.

۵۸- آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» در چه زمانی بر پیامبر اکرم (ص) نازل شد و مصداق «خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» چه کسانی

هستند؟

- (۱) وقتی پیامبر (ص) در کنار خانه خدا اصحاب را با حقیقت اسلام آشنا می‌کرد- پیروان حضرت علی (ع)
- (۲) وقتی پیامبر (ص) در کنار خانه خدا اصحاب را با حقیقت اسلام آشنا می‌کرد- همه مسلمانان صالح
- (۳) وقتی پیامبر (ص) اوصاف حضرت علی (ع) را برای جابر بن عبدالله انصاری می‌فرمود- پیروان حضرت علی (ع)
- (۴) وقتی پیامبر (ص) اوصاف حضرت علی (ع) را برای جابر بن عبدالله انصاری می‌فرمود- همه مسلمانان صالح

۵۹- «صبر پیامبر (ص) بر خاکستر پاشیدن بر سر و روی مبارکش» و «ثروت را ملاک برتری ندانستن» به ترتیب مربوط به کدام بعد از رهبری

ایشان است؟

(۱) محبت و مدارا با مردم- اجرای عدالت

(۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- اجرای عدالت

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) محبت و مدارا با مردم- مبارزه با فقر و محرومیت

۶۰- اگر بگوییم: «حضرت علی(ع)، پس از رسول خدا(ص)، از همه داناتر است»، پیام کدام سخن پیامبر را تفهیم جان خود کرده‌ایم؟

(۱) «عَلِيٌّ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ»

(۲) «أَنْتَ بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى»

(۳) «عَلِيٌّ مَعَ الْحَقِّ وَالْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ»

(۴) «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَعَلِيٌّ بَابُهَا»

61- Reports warn that if the ... earthquake happens, more than two million people will ... lose their lives.

1) probable – certain

2) probably – certain

3) probable – certainly

4) probably – certainly

62- Lana said she is thinking about living in another country. I told ... that ... will be a big change in her life.

1) she – it

2) her – it

3) she – they

4) her – they

63- Thanks to vaccines, these diseases have been mostly eradicated in industrialized nations. The recent research shows that these vaccines may protect us against new diseases as they are produced to

1) identify

2) predict

3) prevent

4) hurt

64- Gehrman: I have an unusual family. My little sister goes to bed at exactly 10:30 every night. She is a creature of

Nicholas: I think we are the same. The other day, my father mistook a big ... for a yellow apple. Isn't that funny?

1) frequency – potato

2) plan – onion

3) habit – quince

4) addiction – orange

65- Changes in diet and lifestyle are two important ... in the development of several serious illnesses, including heart attacks.

1) ideas

2) problems

3) regions

4) factors

66- It is a common belief that people with ... education live longer and have a better living condition.

1) creative

2) higher

3) popular

4) extra

67- Maria: Why are you such a lazy person, Ted? I bet you haven't done any exercise in ages.

Ted: I can't help it, Maria. I ... eat junkfood, but I still can't lose some weight. What do you expect?

Maria: Ah, enough! Listening to your complaints makes me

1) always – interested

2) usually – calm

3) never – happy

4) rarely – sick

68- Their research team found that before 2000, 70 percent of the burned ... returned to their previous tree mix.

1) details

2) forests

3) cultures

4) letters

69- We completed our work, but if you do not like our ... way, you can do it yourself considering the dangers and costs of working with heavy iron meters in hot days.

- 1) arrangement 2) scanning 3) measurement 4) skimming

70- I don't know how often and according to what they give us our right. However, the major members of the institute ... a 4.2 percent pay increase this year.

- 1) guess 2) receive 3) borrow 4) behave

According to psychologist John Holland, there are six types of personalities. Nobody is just one personality type, but most people are ...(71)... one type. For each type, there are ...(72)... jobs that might be right and other jobs that are probably wrong.

The realistic type is practical and likes working with machines and tools. The investigative type is curious and likes to learn, analyze situations and overcome difficulties. The artistic type is imaginative and ...(73)... himself or herself by creating art. The social type is ...(74)... and likes helping or training other people. The enterprising type is outgoing and likes to lead other people. The conventional type is careful and likes to ...(75)... traditional patterns. Regarding your personality type can help you make the right job decision.

- | | | | |
|---------------------|-------------|----------------|--------------|
| 71- 1) honesty | 2) sadly | 3) mainly | 4) fluently |
| 72- 1) simple | 2) special | 3) additional | 4) risky |
| 73- 1) respects | 2) contains | 3) understands | 4) expresses |
| 74- 1) hard-working | 2) smart | 3) friendly | 4) depressed |
| 75- 1) practice | 2) follow | 3) differ | 4) check |

سایت کنکور

Konkur.in

Human beings used speech as a means of communication long before writing was invented. Writing represents, or symbolizes, “the sounds we make when we speak.” Written language is usually more formal than speech. In a typical conversation, a speaker will stop and start, leave a sentence unfinished and say “er” or “um” when thinking what to say next. Written language, by contrast, is much more tidy and organized. If you were to write down exactly what people were saying in a casual conversation, you would end up with a very rough and untidy piece of writing. Also, in a conversation, speakers often predict what someone is about to say next, and interrupt, or talk briefly at the same time as another person.

When you speak, you can add colour to what you say in a number of ways. You can make your voice louder so that it will have a real impact; you can stress some important words or phrases so that your listeners pay specific attention to them; you can alter your tone, making your voice rise and fall as you speak; you can alter the pace at which you speak, speeding up or slowing down to make your speech more interesting. Experienced public speakers become expert at using these techniques. In everyday speech, using these techniques naturally makes for a lively and interesting conversation.

Language is one of the finest achievements of the human race. It can be used or abused, but it has enormous power to influence. A world without language would not be the world that we know today.

76- In order to make their speech more interesting, public speakers may do all of the following EXCEPT that they

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1) take different tones | 2) make their voice louder |
| 3) stress some important words | 4) leave some sentences unfinished |

77- What does the writer mean by the statement “A world without language would not be the world that we know today.” in the last paragraph?

- 1) Language has changed the world a bit.
- 2) Man cannot live without language.
- 3) Language has played a very important role in human life.
- 4) Language is used for communication in the modern world.

78- The first paragraph is generally about ... in human life.

- 1) the invention of writing
- 2) speech as a means of communication
- 3) differences between speech and writing
- 4) the description of an informal conversation

۸۹- تابع خطی f و وارون آن یکدیگر را هیچگاه قطع نمی کنند. اگر $f(2) = 5$ باشد، $f(6)$ کدام است؟ (دامنه تابع f مجموعه اعداد حقیقی است.)

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۶

۹۰- نمودار تابع $f(x)$ را یک واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین منتقل می کنیم تا بر تابع $g(x) = \sqrt{x}$ منطبق شود. نمودار وارون تابع $f(x)$ با تابع $f(x)$ در کدام نقطه برخورد می کنند؟

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

۹۱- وارون تابع $f(x) = 3x + |x - 3|$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+4}{3} & x \geq 9 \\ \frac{x+2}{3} & x < 9 \end{cases} \quad (2) \quad f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{4} & x \geq 9 \\ \frac{x-3}{2} & x < 9 \end{cases} \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{2} & x \geq 9 \\ \frac{x+3}{4} & x < 9 \end{cases} \quad (4) \quad f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+4}{3} & x < 9 \\ \frac{x+2}{3} & x \geq 9 \end{cases} \quad (3)$$

۹۲- اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2}$ دامنه تابع $f+g$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۶ (۳) -۱۲ (۴) -۱۶

۹۳- اگر $f(x) = 1 - 2x$ و $g(x) = ax - 1$ باشند، به ازای کدام مقدار a دو تابع $g(f(x))$ و $g(x)$ روی محور x ها متقاطع اند؟ ($a \neq 0$)

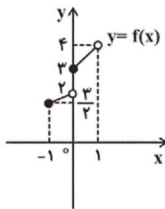
- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) ۳

۹۴- اگر $(fog)(x) = \frac{x}{x^2+1}$ و $f(x) = x+1$ باشد، ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

$$\frac{-x^2+x-1}{x^2+1} \quad (4) \quad \frac{1}{x+1} \quad (3) \quad \frac{-x^2}{x^2+x+1} \quad (2) \quad \frac{x-1}{x^2-2x+2} \quad (1)$$

۹۵- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، مجموع جواب های معادله $(fof^{-1})(x) = x^2 - 3x + 3$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) معادله جواب ندارد.



۹۶- برد تابع $f(x) = \frac{4^x - 2^{x+1} - 3}{2^x + 1}$ کدام است؟

- (۱) $(-3, +\infty)$ (۲) $[-3, +\infty)$ (۳) $(-1, +\infty)$ (۴) $[-1, +\infty)$

۹۷- خط $y = \sqrt{28}$ ، نمودار تابع $y = 2^x$ را در کدام بازه قطع می کند؟

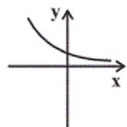
- (۱) (۱, ۲) (۲) (۲, ۳) (۳) (۳, ۴) (۴) (۴, ۵)

۹۸- در کدام بازه، نمودار تابع $y_1 = 2^{x+1}$ بالاتر از نمودار تابع $y_2 = (\frac{1}{2})^x$ است؟

- (۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -2)$ (۳) $(-\frac{1}{2}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -\frac{1}{2})$

۹۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار تابع $f(x) = (\frac{3a-1}{a})^x$ به شکل مقابل است؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(\frac{1}{3}, +\infty)$ (۳) $(0, \frac{1}{2})$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$



۱۰۰- معادله $|2^x - 1| = \sqrt{x+1}$ چند جواب دارد؟

- (۱) دو جواب مثبت (۲) فقط یک جواب مثبت (۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی (۴) جواب ندارد.

۱۰۱- اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، آن گاه با توجه به تعریف جزء صحیح کدام گزاره همواره صحیح است؟ $[\]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$[xy] = [x][y] \quad (۲) \quad [x+y] = [x] + [y] \quad (۱)$$

$$[x+1] = [x] + 1 \quad (۴) \quad [x-y] = [x] - [y] \quad (۳)$$

۱۰۲- بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x+1}$ روی آن مقادیر مثبت دارد، کدام است؟

$$(۱) \quad [-1, -\frac{1}{3}] \quad (۲) \quad [-1, -\frac{1}{4}] \quad (۳) \quad [-1, 0] \quad (۴) \quad (0, 1)$$

۱۰۳- در کدام گزینه توابع f و g با هم برابر هستند؟

$$(۱) \quad g(x) = \sqrt{(x-3)^2(x+2)}, \quad f(x) = (x-3)\sqrt{x+2}$$

$$(۲) \quad g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{1-x}}, \quad f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}$$

$$(۳) \quad g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}}, \quad f(x) = \sqrt{x+1} + \sqrt{1-x}$$

$$(۴) \quad g(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x}}, \quad f(x) = \sqrt{1+x}$$

۱۰۴- اگر توابع $g(x) = \frac{x-1}{x^2 - bx + a}$ و $f(x) = \frac{1}{x-1}$ برابر باشند، به ازای چه مقدار k توابع $h(x) = k$ و $e(x) = [x]$ در بازه $[a, b]$ بر هم منطبق می‌شوند؟ $[\]$ ، نماد جزء صحیح است.

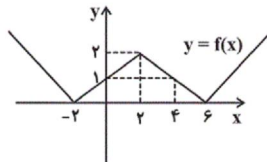
$$(۱) \quad 1 \quad (۲) \quad 2 \quad (۳) \quad 3 \quad (۴) \quad 4$$

۱۰۵- برد تابع $f: \mathbb{R} - [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

$$(۱) \quad 1 \quad (۲) \quad 2 \quad (۳) \quad 3 \quad (۴) \quad 4$$

۱۰۶- شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $y = [f(x)]$ و محور x ها در بازه $[-2, 6]$ کدام است؟ $[\]$ ، نماد جزء صحیح است.



$$(۱) \quad 4$$

$$(۲) \quad 5$$

$$(۳) \quad 2$$

$$(۴) \quad 6$$

۱۰۷- اگر $[\frac{x}{3}] = 1$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}}$ کدام است؟ $[\]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$(۱) \quad \text{صفر} \quad (۲) \quad -x + 2 \quad (۳) \quad -x - 2 \quad (۴) \quad 2x$$

۱۰۸- تابع $f(x) = [x - 2] + [x + \frac{5}{2}] - [x - \frac{3}{2}]$ در بازه $[-2, 3]$ به ترتیب از راست به چپ دارای چند مقدار متمایز است و مجموع این مقادیر کدام است؟ $[\]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$(۱) \quad 21, 6 \quad (۲) \quad 10, 5 \quad (۳) \quad 15, 6 \quad (۴) \quad 15, 5$$

۱۰۹- تابع خطی f و وارون آن یکدیگر را هیچگاه قطع نمی‌کنند. اگر $f(2) = 5$ باشد، $f(6)$ کدام است؟ (دامنه تابع f مجموعه اعداد حقیقی است).

$$(۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 7 \quad (۳) \quad 9 \quad (۴) \quad 6$$

۱۱۰- نمودار تابع $f(x)$ را یک واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم تا بر تابع $g(x) = \sqrt{x}$ منطبق شود. نمودار وارون تابع $f(x)$ با تابع $f(x)$ در کدام نقطه برخورد می‌کنند؟

$$(۱) \quad (1, 1) \quad (۲) \quad (2, 2) \quad (۳) \quad (-1, -1) \quad (۴) \quad (3, 3)$$

۱۱۱- وارون تابع $f(x) = 3x + |x - 3|$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+4}{3} & x \geq 9 \\ \frac{x+2}{3} & x < 9 \end{cases} \quad (2) \quad f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{4} & x \geq 9 \\ \frac{x-3}{2} & x < 9 \end{cases} \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{2} & x \geq 9 \\ \frac{x+3}{4} & x < 9 \end{cases} \quad (4) \quad f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x+4}{3} & x < 9 \\ \frac{x+2}{3} & x \geq 9 \end{cases} \quad (3)$$

۱۱۲- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{(a-1)x}{x-1}$ نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم متقارن باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۱۱۳- اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \sqrt{4-x^2} - \sqrt{4-x^2}$ دامنه تابع $f+g$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل ab کدام است؟

(۱) -۴ (۲) -۶ (۳) -۱۲ (۴) -۱۶

۱۱۴- اگر $f = \{(1, m), (2, n), (-1, p)\}$ و $g = \{(2, a), (-1, b), (4, z)\}$ باشد، $(\frac{f-g}{2f \cdot g})(2) = \frac{5}{8}$ و $(\frac{2f+g}{f \cdot g})(2) = -\frac{1}{2}$ باشد.

مقدار $(\frac{f}{g})(2)$ کدام است؟

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

۱۱۵- اگر $f(x) = 1 - 2x$ و $g(x) = ax - 1$ باشند، به ازای کدام مقدار a دو تابع $g(x)$ و $g(f(x))$ روی محور x ها متقاطع اند؟ ($a \neq 0$)

(۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) ۳

۱۱۶- تابع f روی اعداد طبیعی به صورت $f(n) = \begin{cases} n+3 & \text{فرد } n \\ \frac{n}{2} & \text{زوج } n \end{cases}$ تعریف می‌شود. به ازای کدام عدد فرد k رابطه $(f \circ f)(k) = 27$ برقرار است؟

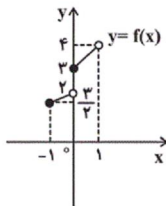
(۱) ۵۳ (۲) ۲۱ (۳) ۵۱ (۴) ۲۷

۱۱۷- اگر $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x^2+1}$ و $f(x) = x+1$ باشد، ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{x-1}{x^2-2x+2}$ (۲) $-\frac{x^2}{x^2+x+1}$ (۳) $\frac{1}{x+1}$ (۴) $\frac{-x^2+x-1}{x^2+1}$

۱۱۸- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، مجموع جواب‌های معادله $(f \circ f^{-1})(x) = x^2 - 3x + 3$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) معادله جواب ندارد.



۱۱۹- اگر $f(x) = \frac{3}{x-1}$ و $g(x) = [x]$ باشند، تابع $\frac{f}{g}$ در چند نقطه با طول صحیح تعریف نمی‌شود؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۰- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{9-x^2}{x-1}}$ و $g(x) = [x] + [-x]$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $[3, +\infty)$ (۲) $[-3, 3]$ (۳) \emptyset (۴) \mathbb{R}

۱۲۱- کدام یک از چهارضلعی‌های زیر همواره محیطی است؟

(۱) متوازی‌الاضلاع (۲) مستطیل (۳) کایت (۴) دوزنقه متساوی‌الساقین

۱۲۲- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 5$ و $AC = 12$ است. شعاع دایره محاطی خارجی نظیر ضلع AB کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۲۳- نسبت مساحت نه ضلعی منتظم محاطی دایره‌ای به شعاع ۵ به مساحت نه ضلعی منتظم محیطی این دایره کدام است؟

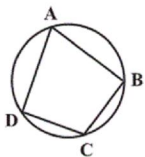
(۱) $\cos^2 40^\circ$ (۲) $5 \cos^2 20^\circ$ (۳) $5 \cos^2 40^\circ$ (۴) $\cos^2 20^\circ$

۱۲۴- مطابق شکل زیر دایرهٔ محاطی مثلث متساوی‌الساقین $(AB = AC) ABC$ ، در نقاط D ، E و F بر اضلاع این مثلث مماس است. اگر $AE = ۲$ و $CF = ۸$ باشد، شعاع دایره کدام است؟



- (۱) $\frac{۱۶}{۳}$ (۲) $\frac{۸}{۳}$ (۳) $\frac{۴}{۳}$ (۴) $\frac{۱۴}{۳}$

۱۲۵- در شکل زیر $\hat{C} = ۲\hat{A}$ ، $AB = AD = ۳$ و $BC = CD$ است. شعاع دایره کدام است؟



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

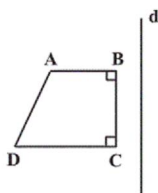
۱۲۶- دایرهٔ محاطی مثلثی با ارتفاع‌های $h_a = ۳$ ، $h_b = ۵$ و $h_c = ۶$ را رسم کرده و درون آن شش ضلعی منتظمی محاط می‌کنیم. مساحت شش ضلعی منتظم کدام است؟

- (۱) $\frac{۳۰۰\sqrt{۳}}{۹۸}$ (۲) $\frac{۲۰۰\sqrt{۳}}{۴۹}$ (۳) $\frac{۱۰۰\sqrt{۳}}{۹۸}$ (۴) $\frac{۳۰۰\sqrt{۳}}{۴۹}$

۱۲۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$)، $BC = ۶$ و $\hat{B} = ۵\hat{C}$ است. اگر مثلث $A'B'C'$ تبدیل یافتهٔ مثلث ABC تحت تبدیل طولی T باشد، مساحت مثلث $A'B'C'$ کدام است؟

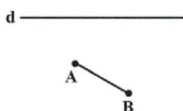
- (۱) $\frac{۹}{۲}$ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۲۸- در شکل زیر ضلع BC از چهارضلعی $ABCD$ موازی خط d است. در بازتاب چهارضلعی $ABCD$ نسبت به خط d ، شیب چه تعداد از اضلاع این چهارضلعی تغییر نمی‌کند؟



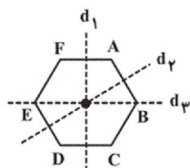
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- در شکل زیر فاصلهٔ نقطه‌های A و B از خط d به ترتیب ۲ و ۵ است. اگر A' و B' به ترتیب بازتاب نقاط A و B نسبت به خط d و فاصلهٔ وسط پاره خط AA' تا وسط پاره خط BB' برابر $\frac{۳}{۲}$ باشد، مساحت چهارضلعی $AA'B'B$ کدام است؟



- (۱) $۸/۵$ (۲) $۱۰/۵$ (۳) $۱۲/۵$ (۴) $۱۴/۵$

۱۳۰- بازتاب شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ را به ترتیب نسبت به محورهای $d_۱$ ، $d_۲$ و $d_۳$ به دست می‌آوریم. شکل نهایی کدام است؟

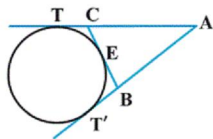


- (۱) (۲) (۳) (۴)

۱۳۱- دو زاویهٔ مجاور یک چهارضلعی محاطی ۸۰° و ۱۲۰° است. قدرمطلق تفاضل دو زاویهٔ دیگر کدام است؟

- (۱) ۲۰° (۲) ۴۰° (۳) ۵۰° (۴) ۳۰°

۱۳۲- از نقطهٔ ثابت A دو مماس AT و AT' بر دایره‌ای ثابت رسم شده‌اند و پاره خط متغیر BC بر دایره مماس است، به طوری که نقطهٔ B همواره روی AT' و نقطهٔ C همواره روی AT قرار دارد. محیط مثلث ABC کدام است؟



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

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که طول بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع آن به ترتیب ۵ و ۳ است، دایرهٔ محاطی داخلی در نقاط A و B بر ضلع‌های قائم مماس است. طول AB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{۲}$ (۲) $۲/۵$ (۳) ۲ (۴) $۱/۵\sqrt{۲}$

۱۳۴- از برخورد نیمسازهای چهار زاویهٔ داخلی چهارضلعی $ABCD$ فقط یک نقطه به دست می‌آید. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً... است.

- (۱) لوزی (۲) محیطی (۳) مستطیل (۴) محاطی

۱۳۵- چهارضلعی ABCD محیط بر یک دایره است. اگر کوچک ترین ضلع آن باشد، کدام نابرابری همواره درست است؟

- (۱) $\hat{C} > \hat{A}$ (۲) $\hat{B} < \hat{A}$ (۳) $\hat{D} < \hat{C}$ (۴) $\hat{D} < \hat{B}$

۱۳۶- دوزنقه متساوی الساقینی بر دایره‌ای به شعاع $\sqrt{3}$ محیط است. اگر نسبت قاعده‌های این دوزنقه $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) $8\sqrt{3}$

۱۳۷- تابع M بین نقاط صفحه و نقاط خط I به صورت زیر تعریف شده است. کدام گزینه در مورد این تابع صحیح است؟

- اگر نقطه A روی خط I باشد، آن گاه $M(A) = A$.
 - اگر نقطه A خارج خط I باشد، آن گاه $M(A) = A'$ که A' پای عمود A بر I می‌باشد.
- (۱) M تبدیل نیست.

(۲) M یک تبدیل است ولی طولی نیست.

(۳) M یک تبدیل طولی است ولی شیب خطها را ثابت نگه نمی‌دارد.

(۴) M یک تبدیل طولی است و شیب خطها را ثابت نگه می‌دارد.

۱۳۸- مطابق شکل تابع M بین نقاط صفحه و نقاط خط I به صورت زیر تعریف شده است. M دارای چند نقطه ثابت است؟

• اگر نقطه A روی خط I باشد، آن گاه $M(A) = A$.

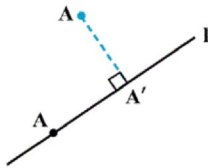
• اگر نقطه A خارج خط I باشد، آن گاه $M(A) = A'$ که A' پای عمود A بر I می‌باشد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی شمار



۱۳۹- در شکل زیر، پاره خط A'B' بازتاب یافته پاره خط AB نسبت به خط d است. اگر امتداد پاره خط AB با خط d زاویه 60° بسازد و

$$AB + 2OO' + 3A'B' = 5$$

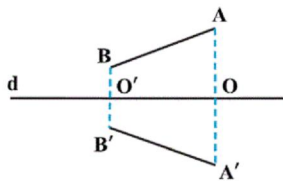
اندازه AB کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۰/۵

$$(۴) \frac{5}{4}(\sqrt{3} + 4)$$

$$(۳) \frac{5}{4}(4 - \sqrt{3})$$



۱۴۰- در شکل زیر، بازتاب نقطه P نسبت به خط l_1 ، نقطه P_1 و بازتاب نقطه P_1 نسبت به خط l_2 ، نقطه P_2 است. هرگاه فاصله O تا P برابر

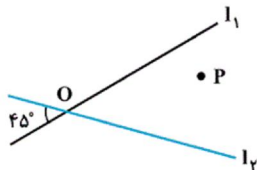
۴ باشد، طول PP_2 کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{3}$



۱۴۱- کدام یک از چهارضلعی‌های زیر همواره محیطی است؟

- (۱) متوازی الاضلاع (۲) مستطیل (۳) کایت (۴) دوزنقه متساوی الساقین

۱۴۲- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 5$ و $AC = 12$ است. شعاع دایره محاطی خارجی

نظیر ضلع AB کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۴۳- نسبت مساحت نه ضلعی منتظم محاطی دایره‌ای به شعاع ۵ به مساحت نه ضلعی منتظم محیطی این

دایره کدام است؟

- (۱) $\cos^2 40^\circ$ (۲) $5 \cos^2 20^\circ$ (۳) $5 \cos^2 40^\circ$ (۴) $\cos^2 20^\circ$

۱۴۴- مطابق شکل زیر دایره محاطی مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$)، در نقاط D، E و F بر اضلاع این مثلث مماس است.

اگر $AE = 2$ و $CF = 8$ باشد، شعاع دایره کدام است؟



- (۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{14}{3}$

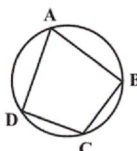
۱۴۵- در شکل زیر $\hat{C} = 2\hat{A}$ ، $AB = AD = 3$ و $BC = CD$ است. شعاع دایره کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۴) ۲



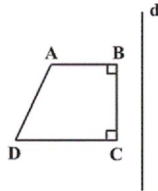
۱۴۶- دایره محاطی مثلثی با ارتفاع‌های $h_a = 3$ ، $h_b = 5$ و $h_c = 6$ را رسم کرده و درون آن شش ضلعی منتظمی محاط می‌کنیم. مساحت شش ضلعی منتظم کدام است؟

(۱) $\frac{300\sqrt{3}}{98}$ (۲) $\frac{200\sqrt{3}}{49}$ (۳) $\frac{100\sqrt{3}}{98}$ (۴) $\frac{300\sqrt{3}}{49}$

۱۴۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $BC = 6$ و $\hat{B} = \hat{C}$ است. اگر مثلث $A'B'C'$ تبدیل یافته مثلث ABC تحت تبدیل طولی T باشد، مساحت مثلث $A'B'C'$ کدام است؟

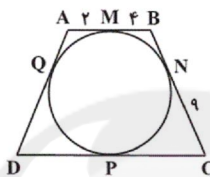
(۱) $\frac{9}{2}$ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۴۸- در شکل زیر ضلع BC از چهارضلعی $ABCD$ موازی خط d است. در بازتاب چهارضلعی $ABCD$ نسبت به خط d ، شیب چه تعداد از اضلاع این چهارضلعی تغییر نمی‌کند؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- دوزنقه $ABCD$ محیطی است. طول DQ کدام است؟



(۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

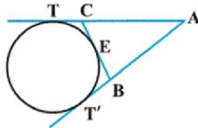
۱۵۰- در مثلثی اندازه یک ضلع $6\sqrt{2}$ و اندازه زاویه مقابل آن 45° است. شعاع دایره محیطی این مثلث کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۵۱- دو زاویه مجاور یک چهارضلعی محاطی 80° و 120° است. قدرمطلق تفاضل دو زاویه دیگر کدام است؟

(۱) 20° (۲) 40° (۳) 50° (۴) 30°

۱۵۲- از نقطه ثابت A دو مماس AT و AT' بر دایره‌ای ثابت رسم شده‌اند و پاره خط متغیر BC بر دایره مماس است، به طوری که نقطه B همواره روی AT' و نقطه C همواره روی AT قرار دارد. محیط مثلث ABC کدام است؟



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

۱۵۳- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که طول بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع آن به ترتیب ۵ و ۳ است، دایره محاطی داخلی در نقاط A و B بر ضلع‌های قائم مماس است. طول AB کدام است؟

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

۱۵۴- از برخورد نیمسازهای چهار زاویه داخلی چهارضلعی $ABCD$ فقط یک نقطه به دست می‌آید. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً... است.

(۱) لوزی (۲) محیطی (۳) مستطیل (۴) محاطی

۱۵۵- چهارضلعی $ABCD$ محیط بر یک دایره است. اگر AB کوچک‌ترین ضلع آن باشد، کدام نابرابری همواره درست است؟

(۱) $\hat{C} > \hat{A}$ (۲) $\hat{B} < \hat{A}$ (۳) $\hat{D} < \hat{C}$ (۴) $\hat{D} < \hat{B}$

۱۵۶- دوزنقه متساوی‌الساقینی بر دایره‌ای به شعاع $\sqrt{3}$ محیط است. اگر نسبت قاعده‌های این دوزنقه $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

(۱) $4\sqrt{3}$ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) $8\sqrt{3}$

۱۵۷- تابع M بین نقاط صفحه و نقاط خط l به صورت زیر تعریف شده است. کدام گزینه در مورد این تابع صحیح است؟

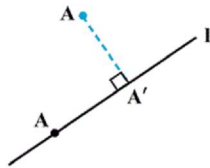
- اگر نقطه A روی خط l باشد، آن‌گاه $M(A) = A$.
 - اگر نقطه A خارج خط l باشد، آن‌گاه $M(A) = A'$ که پای عمود A بر l می‌باشد.
- (۱) M تبدیل نیست.

(۲) M یک تبدیل است ولی طولی نیست.

(۳) M یک تبدیل طولی است ولی شیب خط‌ها را ثابت نگه نمی‌دارد.

(۴) M یک تبدیل طولی است و شیب خط‌ها را ثابت نگه می‌دارد.

۱۵۸- مطابق شکل تابع M بین نقاط صفحه و نقاط خط l به صورت زیر تعریف شده است. M دارای چند نقطه ثابت است؟



• اگر نقطه A روی خط l باشد، آن گاه $M(A) = A$.

• اگر نقطه A خارج خط l باشد، آن گاه $M(A) = A'$ که پای عمود A بر l می باشد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی شمار

۱۵۹- قرینه کدام نقطه در مثلث نسبت به اضلاع، همواره بر دایره محیطی قرار دارد؟

(۱) نقطه همرسی ارتفاعها

(۲) نقطه همرسی عمودمنصفها

(۳) نقطه همرسی میانهها

(۴) نقطه همرسی نیمسازها

۱۶۰- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ مفروض اند. اگر پاره خط TT' به ترتیب در نقاط T و T' بر دایره های C و C' مماس و چهارضلعی $OTT'O'$ ، یک چهارضلعی محیطی باشد، آنگاه دو دایره C و C' چه وضعی می توانند نسبت به هم داشته باشند؟

(۱) متخارج

(۲) مماس خارج

(۳) متقاطع

(۴) مماس داخل

۱۶۱- اگر به ازای $n = 1, 2, 3$ ، $A_n = [n^2, \lambda n - 2]$ باشد، مساحت نمودار $A_3 - A_2 \times A_1$ کدام است؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۹۰

(۳) ۸۰

(۴) ۷۵

۱۶۲- اگر $A = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| < x\}$ ، $B = \{t \in \mathbb{Z} \mid t^2 = t\}$ و $C = \{h \in \mathbb{Z} \mid h^2 \leq y\}$ سه مجموعه ناتهی و $A \times B = B \times C$ باشد،

$2x - y$ کدام است؟ ($x, y \in \mathbb{Z}$)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۳- فرض کنید $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |2x| \leq 5\}$ و $B = \{-x \mid x \in \mathbb{Z}, |2x| < 5\}$ ، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $(A \cup B) \times (A \cap B) = A \times B$

(۲) $A \times B = A^2$

(۳) $B^2 - A^2 = (B \cap A) \times (B \cap A)$

(۴) $A \times B = B \times A$

۱۶۴- تاسی را پرتاب می کنیم. اگر عددی اول ظاهر شود، سه سکه و در غیر این صورت دو تاس دیگر پرتاب می کنیم. فضای نمونه این آزمایش

تصادفی چند عضو دارد؟

(۱) ۱۰۴

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۳۲

۱۶۵- در پرتاب دو تاس با هم، اگر A پیشامد مجموع دو تاس کمتر از ۶، B پیشامد هر دو تاس فرد و C پیشامد رو شدن عدد ۱ در حداقل

یکی از تاس ها باشد، آن گاه کدام رابطه زیر درست است؟

(۱) $A \cap B = A \cap C$

(۲) $B \cap C \subseteq A$

(۳) $A \cap C \subseteq B$

(۴) $A \cap B \subseteq C$

۱۶۶- شرکتی می خواهد از بین چند خانم و آقا با مدارک لیسانس و فوق لیسانس یک نفر را استخدام کند. اگر احتمال استخدام خانم ۴۵ درصد، استخدام با مدرک لیسانس ۳۵ درصد و استخدام آقا با مدرک لیسانس ۲۰ درصد باشد، احتمال این که خانمی با مدرک فوق لیسانس

استخدام شود، چقدر است؟

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۳۰

(۳) ۰/۳۵

(۴) ۰/۴۰

۱۶۸- اگر $P(A - B) = \frac{1}{5}$ و $P(B - A) = \frac{2}{9}$ باشد، در این صورت مقدار $P(A) - P(B)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{45}$

(۲) $\frac{1}{45}$

(۳) $\frac{19}{45}$

(۴) $-\frac{19}{45}$

۱۶۹- سه فرد a ، b و c در یک مسابقه شرکت کرده اند که تنها یک برنده دارد. اگر احتمال برد b ، سه برابر a و احتمال برد c نصف b باشد،

احتمال این که a یا c برنده شود، چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{11}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{5}{11}$

(۴) $\frac{5}{9}$

۱۷۰- در یک تجربه تصادفی $S = \{x, y, \dots, z\}$ فضای نمونه است. اگر $P(x)$ ، $P(y)$ ، \dots ، $P(z)$ یک دنباله حسابی تشکیل

دهند ($P(x) < P(z)$) به طوری که $P(x) = \frac{1}{12}$ و قدر نسبت $\frac{1}{30}$ باشد، تعداد پیشامدهای متمایزی که روی این فضای نمونه تعریف می شود

کدام است؟

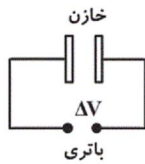
(۱) ۶۴

(۲) ۱۲۸

(۳) ۲۵۶

(۴) ۵۱۲

۱۷۱- زمانی که یک خازن بدون بار را در مدار الکتریکی مطابق شکل زیر می‌بندیم، خازن شروع به ذخیره کردن بار الکتریکی می‌کند و این موضوع تا زمانی که ... ادامه می‌یابد.

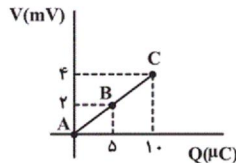


- (۱) اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن برابر با صفر شود
- (۲) اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن با اختلاف پتانسیل میان دو پایانه باتری یکسان شود
- (۳) بار ذخیره شده در خازن با بار باتری برابر شود
- (۴) جریان الکتریکی در مدار ماکزیمم شود

۱۷۲- خازن تختی را که بین صفحات آن هوا است، با اختلاف پتانسیل V پر کرده و از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را ۲ برابر و فضای بین صفحات را با دی‌الکتریک با ثابت ۳ به‌طور کامل پر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{9}{4}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{4}{9}$

۱۷۳- نمودار ولتاژ دو سر یک خازن بر حسب بار ذخیره شده در آن، مطابق شکل زیر است. اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در این خازن بین دو حالت A و B و B و C چند برابر اندازه تغییرات انرژی ذخیره شده در این خازن بین دو حالت B و C است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) ۶

۱۷۴- یک کلید از صفحه کلید رایانه‌ای به مساحت 1 cm^2 و به فاصله 5 mm از صفحه ثابت قرار دارد. این کلید با عایقی به ضریب دی‌الکتریک ۴ پر شده است. اگر کلید و صفحه ثابت را، معادل صفحات یک خازن تخت در نظر بگیریم، ظرفیت این خازن با فشار دادن کلید به مقدار $2/0$ پیکوفاراد می‌رسد که توسط مدارهای الکتریکی رایانه آشکار می‌شود. تغییر فاصله بین دو صفحه چند میلی‌متر است؟

$$\left(\frac{F}{m} = 8.85 \times 10^{-12} \epsilon_0\right)$$

- (۱) $1/77$
- (۲) $3/23$
- (۳) $4/85$
- (۴) $2/75$

۱۷۵- ظرفیت خازن تختی $23 \mu\text{F}$ است. اگر بار الکتریکی ذخیره شده در آن ۳۰٪ افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در این خازن $54 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. بار ذخیره شده اولیه خازن چند μC است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد و ظرفیت خازن تغییری نکرده است.)

- (۱) ۳
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶
- (۴) ۶۰

۱۷۶- خازن تختی به یک مولد ۲۵ ولتی وصل است. اگر فاصله بین دو صفحه خازن را ۲ برابر کنیم، بار ذخیره شده در خازن به اندازه $5 \mu\text{C}$ کاهش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/3$
- (۳) $0/4$
- (۴) $0/5$

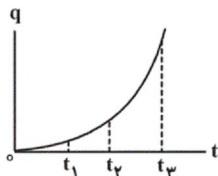
۱۷۷- ۲۰۰ ساعت طول می‌کشد تا یک باتری قلمی نو ضمن فراهم آوردن جریان الکتریکی متوسط $4/0$ میلی‌آمپر برای یک مدار الکتریکی، به‌طور کامل تخلیه شود. بار الکتریکی اولیه ذخیره شده در این باتری چند آمپر-ساعت است؟

- (۱) ۸۰
- (۲) 2×10^{-3}
- (۳) 2×10^{-6}
- (۴) 8×10^{-2}

۱۷۸- یکای اهم (Ω) در SI معادل با کدام یک از یکاهای زیر است؟

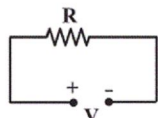
- (۱) $\left[\frac{\text{V} \cdot \text{s}}{\text{C}}\right]$
- (۲) $\left[\frac{\text{V} \cdot \text{C}}{\text{s}}\right]$
- (۳) $\left[\frac{\text{V}^2 \cdot \text{J}}{\text{s}}\right]$
- (۴) $\left[\frac{\text{V} \cdot \text{s}^2}{\text{J}}\right]$

۱۷۹- نمودار بار الکتریکی شارش شده از یک رسانا بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. جریان متوسط عبوری از رسانا در کدام بازه زمانی مشخص شده بیش تر است؟



- (۱) t_1 تا 0
- (۲) t_2 تا t_1
- (۳) t_3 تا t_2
- (۴) t_3 تا 0

۱۸۰- مطابق مدار شکل زیر، مقاومت R به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است و از آن در هر ثانیه $1/25 \times 10^{20}$ الکترون عبور می‌کند. اگر مقاومت $4R$ جایگزین مقاومت R در مدار شود، در هر دقیقه چند الکترون از این مقاومت عبور می‌نماید؟



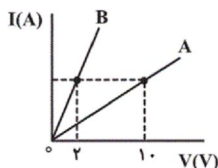
(۱) $1/25 \times 10^{20}$

(۲) 5×10^{20}

(۳) $1/875 \times 10^{21}$

(۴) $3/125 \times 10^{19}$

۱۸۱- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها، مطابق شکل است. اگر هر دو مقاومت را به اختلاف پتانسیل برابر و ثابتی ببندیم، مدت زمان عبور بار الکتریکی q از مقاومت‌های A و B به ترتیب Δt_A و Δt_B است. حاصل $\frac{\Delta t_A}{\Delta t_B}$ کدام است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{25}$

(۳) $\frac{1}{25}$

(۴) $\frac{1}{5}$

۱۸۲- طول یک سیم فلزی همگن 40 cm ، قطر آن $1/5\text{ mm}$ و مقاومت آن $16\ \Omega$ است. سیم را ذوب کرده و از آن سیمی همگن به مقاومت $2/5\ \Omega$ می‌سازیم. طول سیم جدید چند سانتی‌متر است؟ (در اثر ذوب شدن، جرم سیم ثابت و دمای اولیه و نهایی آن یکسان است.)

(۱) 64 (۲) 8 (۳) 5 (۴) 20

۱۸۳- با 20 kg از یک رسانای فلزی به چگالی $\frac{3}{8} \times 10^3\text{ kg/m}^3$ و مقاومت ویژه $2 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$ ، سیمی همگن با سطح مقطع 5 mm^2 ساخته‌ایم. مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم است؟

(۱) 2 (۲) 1 (۳) 8 (۴) 5

۱۸۴- المنت یک بخاری برقی از سیمی به طول $1/2\text{ m}$ و قطر مقطع 2 mm ساخته شده است. مقاومت ویژه این سیم در دمای 320°C برابر $6/8 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot \text{m}$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ است. اگر دمای سیم 100°C افزایش یابد، مقاومت آن به چند اهم می‌رسد؟ ($\pi = 3$)

(۱) $32/64$ (۲) $23/46$ (۳) $27/2$ (۴) $8/16$

۱۸۵- اگر بخواهیم مقاومت یک سیم مسی استوانه‌ای شکل به شعاع سطح مقطع r را 4 برابر کنیم، در این صورت باید استوانه‌ای به شعاع ... از داخل سیم مسی خالی کنیم. (دما ثابت و یکسان است.)

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

۱۸۶- ابعاد یک قطعه فلز مکعبی شکل به صورت $2\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ می‌باشد. وقتی دو وجه موازی این قطعه را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت V وصل کنیم، نسبت بیشینه جریان عبوری از سیم به کمینه آن کدام است؟ (دما ثابت فرض شود.)

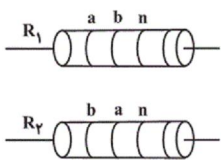
(۱) 100 (۲) 10 (۳) 80 (۴) 40

۱۸۷- از جرم معینی فلز مس، یک بار سیمی همگن با سطح مقطع دایره‌ای به قطر a و بار دیگر سیمی همگن با سطح مقطع مربعی به طول ضلع a می‌سازیم. اگر سیم با سطح مقطع دایره‌ای را به اختلاف پتانسیل V و سیم با سطح مقطع مربعی را به اختلاف پتانسیل $2V$ وصل کنیم، در این صورت نسبت جریان الکتریکی عبوری از سیم با سطح مقطع دایره‌ای چند برابر سیم با سطح مقطع مربعی شکل است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

(۱) $\frac{32}{\pi}$ (۲) $\frac{16}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi^2}{32}$ (۴) $\frac{\pi^2}{16}$

۱۸۸- اگر $R_1 = 1300 \Omega$ باشد، a ، b و n به ترتیب از راست به چپ دارای چه رنگی بوده و R_2 چند اهم است؟

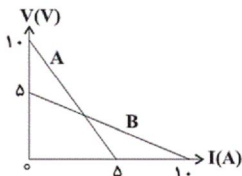
شماره	رنگ
۱	قهوه‌ای
۲	قرمز
۳	نارنجی



- (۱) قهوه‌ای، نارنجی، قرمز، ۱۰۰۳
- (۲) قرمز، نارنجی، قهوه‌ای، ۱۳۰۰
- (۳) نارنجی، قهوه‌ای، قرمز، ۳۱۰۰
- (۴) قهوه‌ای، نارنجی، قرمز، ۳۱۰۰

۱۸۹- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد A و B بر حسب جریان گذرنده از آن‌ها، مطابق شکل زیر است. هر یک از این دو مولد را به مقاومت

خارجی R وصل می‌کنیم. R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد یکسان باشد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

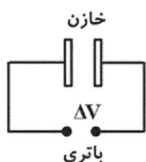
۱۹۰- وقتی که تنها مقاومت خارجی مدار 15Ω باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری‌ای که درون مدار قرار دارد، $1/5 V$ است و زمانی

که این مقاومت 25Ω می‌شود، این اختلاف پتانسیل به $2V$ افزایش می‌یابد. به ترتیب نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن بر حسب واحدهای SI کدام است؟

- (۱) $3/5$ و 1
- (۲) 3 و $1/5$
- (۳) $3/5$ و $1/5$
- (۴) 3 و 1

۱۹۱- زمانی که یک خازن بدون بار را در مدار الکتریکی مطابق شکل زیر می‌بندیم، خازن شروع به ذخیره کردن

بار الکتریکی می‌کند و این موضوع تا زمانی که ... ادامه می‌یابد.



- (۱) اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن برابر با صفر شود
- (۲) اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن با اختلاف پتانسیل میان دو پایانه باتری یکسان شود
- (۳) بار ذخیره شده در خازن با بار باتری برابر شود
- (۴) جریان الکتریکی در مدار ماکزیمم شود

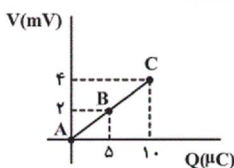
۱۹۲- خازن تختی را که بین صفحات آن هوا است، با اختلاف پتانسیل V پر کرده و از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را 2

برابر و فضای بین صفحات را با دی‌الکتریک با ثابت 3 به‌طور کامل پر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

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

۱۹۳- نمودار ولتاژ دو سر یک خازن بر حسب بار ذخیره شده در آن، مطابق شکل زیر است. اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده

در این خازن بین دو حالت A و B چند برابر اندازه تغییرات انرژی ذخیره شده در این خازن بین دو حالت B و C است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) $1/3$
- (۴) ۶

۱۹۴- یک کلید از صفحه کلید رایانه‌ای به مساحت 1 cm^2 و به فاصله 5 mm از صفحه ثابت قرار دارد. این کلید با عایقی به ضریب

دی‌الکتریک 4 پر شده است. اگر کلید و صفحه ثابت را، معادل صفحات یک خازن تخت در نظر بگیریم، ظرفیت این خازن با فشار دادن کلید به مقدار $2/5$ پیکوفاراد می‌رسد که توسط مدارهای الکتریکی رایانه آشکار می‌شود. تغییر فاصله بین دو صفحه چند میلی‌متر است؟

$$\left(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}\right)$$

- (۱) $1/77$
- (۲) $3/23$
- (۳) $4/85$
- (۴) $2/75$

۱۹۵- ظرفیت خازن تختی $23 \mu\text{F}$ است. اگر بار الکتریکی ذخیره شده در آن 3% افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در این خازن $54 \mu\text{J}$

افزایش می‌یابد. بار ذخیره شده اولیه خازن چند μC است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد و ظرفیت خازن تغییری نکرده است.)

- (۱) ۳
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶
- (۴) ۶۰

۱۹۶- خازن تختی به یک مولد 25 ولتی وصل است. اگر فاصله بین دو صفحه خازن را 2 برابر کنیم، بار ذخیره شده در خازن به اندازه $5 \mu\text{C}$

کاهش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/3$
- (۳) $0/4$
- (۴) $0/5$

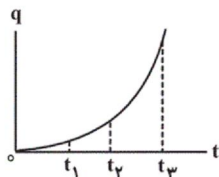
۱۹۷- ۲۰۰ ساعت طول می کشد تا یک باتری قلمی نو ضمن فراهم آوردن جریان الکتریکی متوسط $۰/۴$ میلی آمپر برای یک مدار الکتریکی، به طور کامل تخلیه شود. بار الکتریکی اولیه ذخیره شده در این باتری چند آمپر-ساعت است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۲×10^{-3} (۳) ۲×10^{-6} (۴) ۸×10^{-2}

۱۹۸- یکای اهم (Ω) در SI معادل با کدامیک از یکاهای زیر است؟

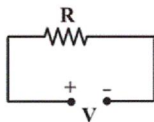
- (۱) $[\frac{V \cdot s}{C}]$ (۲) $[\frac{V \cdot C}{s}]$
 (۳) $[\frac{V^2 \cdot J}{s}]$ (۴) $[\frac{V \cdot s^2}{J}]$

۱۹۹- نمودار بار الکتریکی شارش شده از یک رسانا برحسب زمان مطابق شکل زیر است. جریان الکتریکی متوسط عبوری از رسانا در کدام بازه زمانی مشخص شده بیش تر است؟



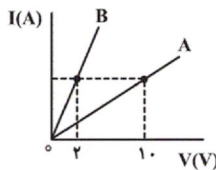
- (۱) t_1 تا t_2
 (۲) t_2 تا t_1
 (۳) t_3 تا t_2
 (۴) t_3 تا t_1

۲۰۰- مطابق مدار شکل زیر، مقاومت R به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است و از آن در هر ثانیه $۱/۲۵ \times 10^{20}$ الکترون عبور می کند. اگر مقاومت $4R$ جایگزین مقاومت R در مدار شود، در هر دقیقه چند الکترون از این مقاومت عبور می نماید؟



- (۱) $1/25 \times 10^{20}$
 (۲) 5×10^{20}
 (۳) $1/875 \times 10^{21}$
 (۴) $3/125 \times 10^{19}$

۲۰۱- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای A و B برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها، مطابق شکل است. اگر هر دو مقاومت را به اختلاف پتانسیل برابر و ثابتی ببندیم، مدت زمان عبور بار الکتریکی q از مقاومت های A و B به ترتیب Δt_A و Δt_B است. حاصل $\frac{\Delta t_A}{\Delta t_B}$



کدام است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

- (۱) $\frac{1}{5}$
 (۲) $\frac{1}{25}$
 (۳) $\frac{1}{5}$
 (۴) $\frac{1}{25}$

۲۰۲- طول یک سیم فلزی همگن ۴۰ cm ، قطر آن $۱/۵ \text{ mm}$ و مقاومت آن ۱۶Ω است. سیم را ذوب کرده و از آن سیمی همگن به مقاومت $۲/۵ \Omega$ می سازیم. طول سیم جدید چند سانتی متر است؟ (در اثر ذوب شدن، جرم سیم ثابت و دمای اولیه و نهایی آن یکسان است.)

- (۱) ۶۴ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۲۰

۲۰۳- با ۲۰ kg از یک رسانای فلزی به چگالی $۸ \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و مقاومت ویژه $۲ \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ، سیمی همگن با سطح مقطع ۵ mm^2

ساخته ایم. مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۵

۲۰۴- المنت یک بخاری برقی از سیمی به طول $1/2\text{m}$ و قطر مقطع 2mm ساخته شده است. مقاومت ویژه این سیم در دمای 32°C برابر $6/8 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ است. اگر دمای سیم 10°C افزایش یابد، مقاومت آن به چند اهم می‌رسد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $32/64$ (۲) $23/46$ (۳) $27/2$ (۴) $8/16$

۲۰۵- اگر بخواهیم مقاومت یک سیم مسی استوانه‌ای شکل به شعاع سطح مقطع r را ۴ برابر کنیم، در این صورت باید استوانه‌ای به شعاع ... از داخل سیم مسی خالی کنیم. (دما ثابت و یکسان است.)

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

۲۰۶- ابعاد یک قطعه فلز مکعبی شکل به صورت $20\text{cm} \times 4\text{cm} \times 2\text{cm}$ می‌باشد. وقتی دو وجه موازی این قطعه را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت V وصل کنیم، نسبت بیشینه جریان عبوری از سیم به کمینه آن کدام است؟ (دما ثابت فرض شود.)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۸۰ (۴) ۴۰

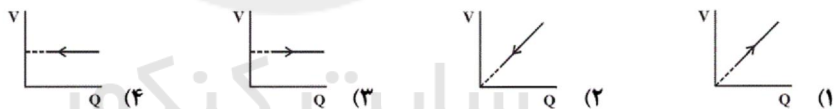
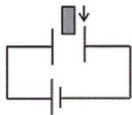
۲۰۷- از جرم معینی فلز مس، یک بار سیمی همگن با سطح مقطع دایره‌ای به قطر a و بار دیگر سیمی همگن با سطح مقطع مربعی به طول ضلع a می‌سازیم. اگر سیم با سطح مقطع دایره‌ای را به اختلاف پتانسیل V و سیم با سطح مقطع مربعی را به اختلاف پتانسیل $2V$ وصل کنیم، در این صورت نسبت جریان الکتریکی عبوری از سیم با سطح مقطع دایره‌ای چند برابر سیم با سطح مقطع مربعی شکل است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

- (۱) $\frac{32}{\pi}$ (۲) $\frac{16}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi^2}{32}$ (۴) $\frac{\pi^2}{16}$

۲۰۸- اگر با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن 60% کاهش یابد، انرژی ذخیره شده در این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸۴ (۳) ۳۶ (۴) ۶۴

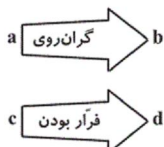
۲۰۹- مطابق شکل خازنی را به دو سر مولدی متصل کرده‌ایم و پس از پر شدن، فضای بین دو صفحه آن را به آرامی و به‌طور کامل توسط دی‌الکتریکی پُر می‌کنیم. نمودار تغییرات ولتاژ دو سر خازن برحسب بار خازن کدام است؟



۲۱۰- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی 20V افزایش یابد، بار ذخیره شده در آن خازن $80\mu\text{C}$ و انرژی ذخیره شده در آن $1200\mu\text{J}$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل نهایی دو سر خازن چند ولت است؟ (فروشکست رخ نمی‌دهد.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۰ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۲۱۱- کدام ترکیب‌های آلی را می‌توان به ترتیب از راست به چپ به جای a ، b ، c و d قرار داد؟



- (۱) وازلین، گریس، هگزان، اوکتان
(۲) هگزان، گریس، دکان، وازلین
(۳) دکان، وازلین، پنتان، هپتان
(۴) هپتان، وازلین، گریس، دکان

۲۱۲- هر یک از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ کدام ترکیب را معرفی می‌کند؟

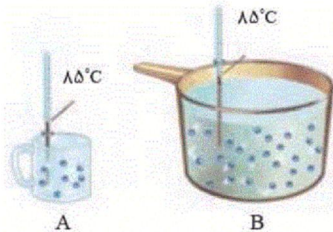
- * دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.
 - * هیدروکربن سیرشده‌ای است که حلقه‌ای متشکل از شش اتم کربن دارد.
 - * سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.
 - * جزو خانواده ترکیب‌های آروماتیک با فرمول مولکولی C_8H_{10} است.
- (۱) پروپین - سیکلوهگزان - بنزن - نفتالن
 (۲) اتین - بنزن - سیکلوهگزان - نفتالن
 (۳) پروپین - سیکلوهگزان - نفتالن - بنزن
 (۴) اتین - بنزن - نفتالن - سیکلوهگزان

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) نسبت شمار اتم‌های C به H در اتین و در سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک یکسان است.
 - (۲) تفاوت جرم مولی بنزن و نفتالن برابر با ۲۸ گرم بر مول می‌باشد.
 - (۳) فرمول مولکولی سیکلوهگزان و ۱- هگزن با هم یکسان است ولی تنها یکی از آن‌ها برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.
 - (۴) شمار پیوندهای C-H در هر مولکول سیکلوهگزان، ۱/۵ برابر شمار این پیوندها در هر مولکول نفتالن است.
- ۲۱۴- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...
- (۱) جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام را پالایش می‌گویند.
 - (۲) ضمن جداسازی اجزای نفت خام در برج تقطیر، دما در قسمت‌های بالایی برج که گازها جدا می‌شوند، بیش‌تر است.
 - (۳) در تقطیر جزء به جزء نفت خام، هیدروکربن‌ها به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی می‌شوند.
 - (۴) قسمت اعظم نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی به کار می‌رود و تنها مقدار کمی از آن صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.
- ۲۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) سرانه مصرف نان، برنج، شکر، نمک خوراکی و روغن در ایران بیش‌تر از جهان است.
- (۲) کارشناسان تغذیه بر مصرف حبوبات مانند نخود و لوبیا برای تأمین پروتئین و برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید دارند.
- (۳) سرانه مصرف ماده غذایی، حداقل مقدار مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- (۴) پوکی استخوان به دلیل افزایش نامتناسب برخی مولکول‌ها و یون‌ها در وعده‌های غذایی به وجود می‌آید.

۲۱۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

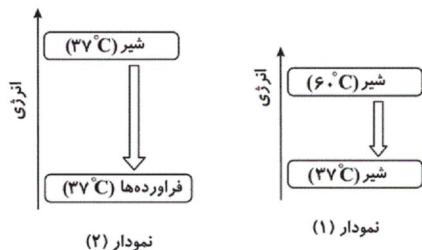


- (۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات ظرف B بیش‌تر از ذرات ظرف A است.
- (۲) انرژی جنبشی هر ذره از ظرف A برابر با انرژی جنبشی هر ذره از ظرف B است.
- (۳) نسبت مجموع انرژی جنبشی ذرات ظرف B به ذرات ظرف A بیش‌تر از یک است.
- (۴) میانگین تندی ذرات در ظرف B، دو برابر میانگین تندی ذرات در ظرف A است.

۲۱۷- با مقدار گرمایی که بتوان به وسیله آن دمای ۱۲۰ گرم فلز آلومینیم را به اندازه ۱۳ درجه سلسیوس افزایش داد، دمای ۱۵۰ گرم فلز طلا را چند درجه سلسیوس می‌توان افزایش داد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه دو فلز طلا و آلومینیم به ترتیب برابر با ۱۲۸/۰ و ۹۰۰/۰ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس می‌باشد).

- (۱) ۷۳/۱۲۵ (۲) ۷۷/۱۲۵ (۳) ۸۱/۶۲۵ (۴) ۸۷/۶۲۵
- ۲۱۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟ ($c_{قره} = 0/236: J.g^{-1}.K^{-1}$, $c_{طلا} = 0/128$)

- (الف) با قرار دادن یک استکان چای با دمای $90^{\circ}C$ درون یک اتاق با دمای ثابت $25^{\circ}C$ ، انرژی گرمایی و دمای آن با گذشت زمان کاهش می‌یابد.
 - (ب) ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.
 - (پ) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.
 - (ت) با انتقال تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با دما، جرم و سطح یکسان، از محیطی با دمای $6^{\circ}C$ به محیطی با دمای $20^{\circ}C$ ، تکه سیب‌زمینی زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.
 - (ث) با قرار دادن دو سکه از جنس نقره و طلا، با دما، جرم و سطح یکسان، در محیطی با دمای ثابت $6^{\circ}C$ ، در یک بازه زمانی مشخص، تغییرات دمای سکه طلا نسبت به سکه نقره سریع‌تر خواهد بود.
- (۱) «الف»، «پ» و «ث» (۲) «ب»، «پ» و «ت» (۳) «الف»، «ت» و «ث» (۴) «ب»، «ت» و «ث»



۲۱۹- کدام گزینه در مورد مقایسه نمودارهای (۱) و (۲) نادرست است؟
 (۱) با جاری شدن انرژی بین سامانه و محیط در نمودار (۱)، علامت گرما و تغییر دما برای سامانه به صورت $Q < 0$ و $\Delta\theta < 0$ است.
 (۲) نمودارها مربوط به واکنش‌هایی هستند که با وجود ثابت بودن دما، میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود.
 (۳) نمودار (۲)، نشان‌دهنده فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است که در آن علامت گرما برای سامانه به صورت $Q < 0$ بوده و تغییر دمای سامانه در آن برابر با صفر است.

(۴) نمودار (۱)، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد که در آن با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش می‌یابد.
 ۲۲۰- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

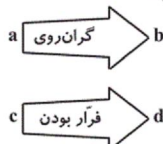
(۱) ترموشیمی شاخه‌ای از علم شیمی است که به بررسی کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.

(۲) اغلب گرمای آزاد شده در واکنش « $2HCl(g) \xrightarrow{25^\circ C} H_2(g) + Cl_2(g)$ » ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها می‌باشد.

(۳) در یک واکنش گرماده، در صورت ثابت ماندن شرایط، هر چه پایداری واکنش‌دهنده‌ها را با تغییر حالت فیزیکی آن‌ها افزایش دهیم، میزان گرمای آزاد شده نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد.

(۴) گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند و در شرایط یکسان، گرمای حاصل از سوختن یک مول الماس بیش‌تر از یک مول گرافیت است.

۲۲۱- کدام ترکیب‌های آلی را می‌توان به ترتیب از راست به چپ به جای a ، b ، c و d قرار داد؟



- (۱) وازلین، گریس، هگزان، اوکتان
- (۲) هگزان، گریس، دکان، وازلین
- (۳) دکان، وازلین، پنتان، هپتان
- (۴) هپتان، وازلین، گریس، دکان

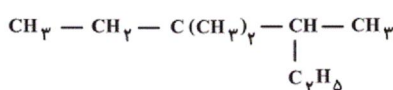
۲۲۲- با توجه به آلکان‌های راست‌زنجیر C_6H_{14} ، C_7H_{16} ، C_8H_{18} ، C_9H_{20} و $C_{10}H_{22}$ ، پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ به ترتیب «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).

(الف) مقاومت کدام هیدروکربن در برابر جاری شدن از سایر هیدروکربن‌ها بیشتر است؟

(ب) نقطه جوش کدام هیدروکربن از گریس بیشتر است؟

(پ) کدام هیدروکربن در دما و فشار اتاق به حالت گاز است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) C_6H_{14} - C_7H_{16} - C_8H_{18} | (۲) C_6H_{14} - C_9H_{20} - C_8H_{18} |
| (۳) C_6H_{14} - C_8H_{18} - C_7H_{16} | (۴) C_6H_{14} - C_8H_{18} - C_9H_{20} |



۲۲۳- نام آیوپاک آلکان مقابل در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۳، ۳، ۴- تری متیل هگزان
- (۲) ۳، ۳، ۴- ایتیل - دی متیل پنتان
- (۳) ۳، ۳، ۴- ایتیل - دی متیل پنتان
- (۴) ۳، ۳، ۴- ایتیل - دی متیل پنتان

۲۲۴- هر یک از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ کدام ترکیب را معرفی می‌کند؟

* دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.

* هیدروکربن سیرشده‌ای است که حلقه‌ای متشکل از شش اتم کربن دارد.

* سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.

* جزو خانواده ترکیب‌های آروماتیک با فرمول مولکولی C_1H_8 است.

(۱) پروپین - سیکلوهگزان - بنزن - نفتالن

(۲) اتین - بنزن - سیکلوهگزان - نفتالن

(۳) پروپین - سیکلوهگزان - نفتالن - بنزن

(۴) اتین - بنزن - نفتالن - سیکلوهگزان

۲۲۵- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1$, $C = 12$; $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) نسبت شمار اتم‌های C به H در اتین و در سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک یکسان است.

(۲) تفاوت جرم مولی بنزن و نفتالن برابر با ۲۸ گرم بر مول می‌باشد.

(۳) فرمول مولکولی سیکلوهگزان و ۱- هگزن با هم یکسان است ولی تنها یکی از آن‌ها برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.

(۴) شمار پیوندهای $C-H$ در هر مولکول سیکلوهگزان، $1/5$ برابر شمار این پیوندها در هر مولکول نفتالن است.

۲۲۶- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

(۱) جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام را پالایش می‌گویند.

(۲) ضمن جداسازی اجزای نفت خام در برج تقطیر، دما در قسمت‌های بالایی برج که گازها جدا می‌شوند، بیش‌تر است.

(۳) در تقطیر جزء جزء نفت خام، هیدروکربن‌ها به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی می‌شوند.

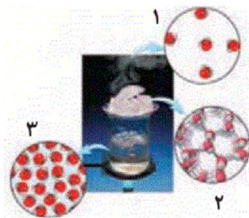
(۴) قسمت اعظم نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی به کار می‌رود و تنها مقدار کمی از آن صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی، سیلیسیم می‌باشد.
- (۲) تعداد اتم‌های کربن آلکان‌های سازنده نفت سفید بین 10° تا 15 اتم می‌باشد.
- (۳) تیتانیم فلزی محکم، چگال و مقاوم در برابر خوردگی است.
- (۴) یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت، انتقال آن به مراکز توزیع و استفاده آن است.

۲۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

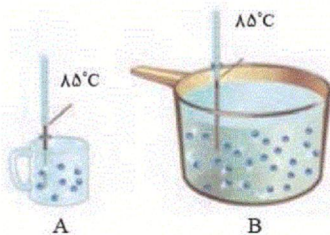
- (۱) سرانه مصرف نان، برنج، شکر، نمک خوراکی و روغن در ایران بیش‌تر از جهان است.
 - (۲) کارشناسان تغذیه بر مصرف حبوبات مانند نخود و لوبیا برای تأمین پروتئین و برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید دارند.
 - (۳) سرانه مصرف ماده غذایی، حداقل مقدار مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
 - (۴) پوکی استخوان به دلیل افزایش نامتناسب برخی مولکول‌ها و یونها در وعده‌های غذایی به وجود می‌آید.
- ۲۲۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به ظرف محتوی آب و یخ می‌باشد که به آن گرما داده می‌شود، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟



- * شکل (۲) مولکول‌های آب در حالت مایع را نشان می‌دهد و جنبش مولکول‌ها در شکل (۲) نسبت به شکل (۳) بیش‌تر است.
- * میزان جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده یک ماده به حالت فیزیکی آن بستگی دارد.
- * با افزایش دما، جنبش‌های منظم ذره‌های سازنده ماده شدیدتر می‌شود.
- * میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده در شکل (۱) نسبت به دو شکل دیگر بیش‌تر است.

۲ (۲)	۱ (۱)
۴ (۴)	۳ (۳)

۲۳۰- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات ظرف B بیش‌تر از ذرات ظرف A است.
- (۲) انرژی جنبشی هر ذره از ظرف A برابر با انرژی جنبشی هر ذره از ظرف B است.
- (۳) نسبت مجموع انرژی جنبشی ذرات ظرف B به ذرات ظرف A بیش‌تر از یک است.
- (۴) میانگین تندی ذرات در ظرف B، دو برابر میانگین تندی ذرات در ظرف A است.

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	212	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	215	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	217	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	218	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	224	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	186	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
37	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	137	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in



پدید آورندگان آزمون ۲۷ دی سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سمیه قان بیللی - اعظم نوری نیا	فارسی و نگارش (۲)
سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - محمد جهان بین - خالد مشیرپناهی - میلاد نقشی	عربی زبان قرآن (۲)
صالح احصائی - محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
سپهر برومندپور - امید خوجم لی - حسین سالاریان - محمد سهرابی - علی عاشوری - ساسان عزیزی نژاد - محدثه مرآتی - شهاب مهران فر - پرهام نکوطلبان	زبان انگلیسی (۲)
میثم بهرامی جویا - امیر هوشنگ خمسه - مسعود درویشی - علی شهبازی - امید شیری نژاد - علی کردی - سینا محمدپور - حمید معنوی - مهرداد ملوندی - سید حسین نیری پور	حسابان (۱)
امیر حسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - احمد رضا حمزه‌ای - محمد خندان - احسان خیراللهی - سینا محمدپور	هندسه (۲)
امیر حسین ابومحبوب - علی بهر مندپور - احمد رضا حمزه‌ای - امیر هوشنگ خمسه - ندا صالح پور - عزیزالله علی اصغری	آمار و احتمال
خسرو ارغوانی فرد - معصومه افضلی - اسماعیل امارم - مهدی براتی - فرشید رسولی - حمید زرین کفش - محمدرضا شیروانی زاده - سیاوش فارسی - بابک قاضی زاده - غلامرضا محبی - مهدی میراب زاده - حسین ناصحی	فیزیک (۲)
محبوبه بیگ محمدی عینی - ایمان حسین نژاد - موسی خیاطعلیمحمدی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمدرضا وسگری	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	مریم آقاییاری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهبازی	ایمان چینی فروشان	سید عادل حسینی - مهرداد ملوندی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سینا محمدپور - مسعود درویشی - پویک اسلامبولچی مقدم - احسان صادقی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی - پویک اسلامبولچی مقدم	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - پویک اسلامبولچی مقدم - منصوره یوسفی مقدم - احسان صادقی	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محبوبه بیگ محمدی عینی - محمد وزیر	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسن رهنما
مسئولین دفتر چه	مبینا عبیری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفتر چه: الهه شهبازی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی و نگارش (۲)

۱-

(اعظم نوری نیا)

استحقاق: سزاواری، شایستگی / نفایس: جمع نفیسه، چیزهای نفیس و گرانبها / زهد: پارسایی، پرهیزگاری

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲-

(سمیه قان بیللی)

واژه «اتفاق» در گزینه «۴» به معنای «حادثه» و در سایر گزینه‌ها به معنی «موافقت و همراهی» است.

(فارسی (۲) - لغت - صفحه ۵۲)

۳-

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: محمل

گزینه «۲»: خواستی

گزینه «۴»: مهیب

(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۴-

(ابراهیم رضایی مقدر)

واژه «صلاح» در گزینه «۱»، واژه «سفر» در گزینه «۳» و واژه «مایه» در گزینه «۴» با املاي نادرست نوشته شده‌اند.

(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۵-

(ابراهیم رضایی مقدر)

واژه «عزم» نادرست نوشته شده است.

(فارسی (۲) - املا - صفحه ۷۱)

۶-

(سمیه قان بیللی)

در بیت گزینه «۴»: متناقض‌نما وجود ندارد و فقط بین «گرفتار» و «رهايي» «تضاد» هست. شاعر در این بیت می‌گوید: معشوق، گرفتاران زیادی دارد و قصد رها کردن هیچ کدام را نیز ندارد.

متناقض‌نما در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جمع بودن در عین پریشانی

گزینه «۲»: سد در مقابل روان (جاری) بودن

گزینه «۳»: «خراب آباد» خراب بودن آباد ← آبادی خراب؛ یعنی آبادی آن هم خراب است و مقصود، دنیا است.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۰)

۷-

(مهسن اصغری)

تشخیص: ای بلبل شوریده / ایهام: ندارد
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه: شراب عشق / مجاز: عالمی (مردمی)

گزینه «۳»: استعاره: «مه» استعاره از معشوق / تلمیح: به داستان لیلی و مجنون نظامی اشاره شده است.

گزینه «۴»: جناس: جهد و مهد / مراعات‌نظیر: طفل شیرخوار و مهد

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۸-

(مهسن اصغری)

جناس: حلقه و حلق / تلمیح: اشاره دارد به داستان فریب خوردن حضرت آدم از شیطان / واج‌آرایی: تکرار واج‌های «د»، «ا»

تشبیه: دانه‌های خال، دانه‌های خال دام راه شد، حلقه‌های موی مار شد

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۹-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه «۳»: تلمیح وجود ندارد. «دستان و دوستان» جناس دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چون قلم: تشبیه / سر از خط فرمان کسی پیچیدن: کنایه از «نافرمانی کردن»

گزینه «۲»: پنهان و آشکار: تضاد / تکرار «پنهان» و «دیده‌ها»

گزینه «۴»: «سررو روان»: استعاره از «معشوق» / چمن، سرو، چشمه: مراعات‌نظیر

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۰-

(ابراهیم رضایی مقدر)

در بیت گزینه «۳»: «خود» مفعول است.

بررسی نقش تبعی «بدل» در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقیران تهی‌دست ← بدل نهاد

گزینه «۲»: خود ← بدل نهاد

گزینه «۴»: خود ← بدل نهاد

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۷۲)

۱۱-

(ابراهیم رضایی مقدر)

بازگردانی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ماه روشنی طلعت تو (را) ندارد، گل پیش تو رونق گیاه ندارد.

گزینه «۲»: منزل جانم گوشه ابروی توست، پادشاه گوشه خوش‌تر از این ندارد.

گزینه «۳»: نی من تنها تطاول زلفت کشم، آن که داغ آن سیاه ندارد، کیست.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۵۴)



۱۲-

(عارف‌سارات طباطبایی نژاد)

«ولیک» از حروف ربط همپایه‌ساز است و جمله مرکب نمی‌سازد. بنابراین در بیت «۱»؛ دو جمله ساده دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: در این بیت حرف ربط «اگر» حذف شده، «گوهر شهوار خواهی» و «دامن گل بایدت» جملات وابسته و «بر لب بحر آرمت» و «سوی گلستانم برم» جملات هسته هستند، بنابراین هر مصراع دارای یک جمله مرکب است.

گزینه «۳»: در مصراع دوم «چون» حرف ربط وابسته‌ساز است که جمله مرکب ساخته، «شدم صید» جمله وابسته و «تو برگیر» هسته آن است.

گزینه «۴»: حروف «که» و «اگر (وز: و اگر)» از حروف ربط وابسته‌سازند که دو جمله مرکب ساخته‌اند. «سوی دیرم نگذارند» و «زاهب دیرم خوانند» جملات هسته و «غیرم دانند» و «سوی کعبه شوم» جملات وابسته‌اند.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - ترکیبی)

۱۳-

(سمیه قان‌بیلی)

«ش» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نقش مفعولی دارد، اما در گزینه «۴» نقش متممی دارد (به او گفتم).

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - شبیه مطلب صفحه ۵۴)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال نکوهش زهد منفی است و این‌که آدمی زندگی عادی داشته باشد و از یاد خدا غافل نباشد، ستوده شده است که این معنی در گزینه «۳» نیز دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به گوشه‌گیری از مردم

گزینه «۲»: نکوهش تظاهر و ریاکاری

گزینه «۴»: توصیه به داشتن نیت پاک و اخلاص

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۵۶)

۱۵-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق، امانت الهی است که تنها به انسان واگذار شده است. فرشتگان و دیگر موجودات از آن بی‌بهره‌اند. مفهوم بیت گزینه «۲»: نکوهش افرادی که عشق را منع می‌کنند.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - ترکیبی)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های دیگر «بازگشت به اصل» است اما در گزینه «۱» شاعر هم‌نشینی معشوق را ارزشمند می‌داند.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۷۰)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های دیگر این است که اصل وجود انسان از عالم بالاست و او در این جهان به غریبی افتاده است اما شاعر در گزینه «۳» خطاب به محبوب خود می‌گوید نمی‌دانم اقامتگاه تو کجاست و نمی‌توانم تو را توصیف کنم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قفس تن را بشکن و روح خود را به مقام اصلی برسان.

گزینه «۲»: من طاووس باغ بهشتم و در این جهان خاکی کاری ندارم.

گزینه «۴»: جایگاه اصلی من بهشت است و در این خاک تیره اسیر شده‌ام.

(فارسی (۲) - مشابه مفهوم صفحه ۷۰)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه «۲» به هیجان آمدن از راه شنیدن مطالب ارزشمند است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حکایت گفتن بسیار باعث شده خود ما هم حکایتی شویم.

گزینه «۳»: حریص، حکایت‌ها را می‌شنود اما پند نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: اگر خیالات آدمی زیبا باشد، او از خیال قدرت می‌گیرد.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۷۸)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک صورت سؤال و گزینه «۳» دعا برای افزون شدن عشق است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: وفاداری مجنون

گزینه «۲»: وابستگی هستی مجنون به عشق

گزینه «۴»: دعای مجنون برای ماندگاری آتش عشق در دل او.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۵۳)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

در این گزینه شاعر معتقد است از این که ستم تو کم نمی‌شود ترس ندارم بلکه تلاش می‌کنم که بیش‌تر نشود؛ اما پیام نهایی گزینه‌های دیگر ترجیح معشوق بر عاشق است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگر جان ما فدای دوست شود، مهم نیست زیرا که دوست از جان ما ارزشمندتر است.

گزینه «۲»: خاطره او آمد اما دل من در بند او ماند؛ مهم بر جا ماندن یاد اوست هر چند دل من در بند بماند.

گزینه «۴»: اگر دل من شکست، مهم نیست، فدای چشم مست تو؛ زیرا سلامتی تو مهم‌تر از آن است.

(فارسی (۲) - مشابه مفهوم ۳ - صفحه ۵۳)



عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(قاله مشیرپناهی)
«بَحَثَ عَنْ...» به دنبال ... گشتند، ... را جست‌وجو کردند / «كُلُّ مِنَ التَّلَامِيذِ»: هر یک از (هر کدام از) دانش‌آموزان / «نَصَّ (اسم نکره)»: متنی، یک متن / «أهمیة غرس الأشجار»: اهمیت کاشتن درختان / «وجدوا»: یافتند، پیدا کردند / «أحاديث كثيرة (ترکیب وصفی نکره)»: حدیث‌هایی فراوان، حدیث‌های بسیاری / «تعجبوا»: تعجب کردند / در گزینه «۱»، «که» و در گزینه «۴»، «باشد» و «لذا» معادلی در عبارت عربی ندارند.

(ترجمه)

-۲۲

(بهزار بهانفش)
«هذه الشجرة الاستوائية»: این درخت استوایی / «تبدأ نموها»: رشدش را آغاز می‌کند / «بالالتفاف»: با پیچیدن / «حول جذع»: دور تنه / «أشجار أخرى»: درختانی دیگر / «وقد»: و گاهی / «زراها»: آن را می‌بینیم / «في جزيرة قشم»: در جزیره قشم
نکته: «قد» قبل از فعل مضارع معنای «گاهی» می‌دهد.

(ترجمه)

-۲۳

(بهزار بهانفش)
«تُدفنُ»: دفن می‌شوند / «الجوزات السليمة»: دانه‌های سالم / «تحت التراب»: زیر خاک / «وقد»: و گاهی / «ينسى مكانها»: مکان آن‌ها فراموش می‌شود / «تنمو»: رشد می‌کنند / «الجوزات»: آن دانه‌ها / «وتصير أشجاراً»: درختانی می‌شوند

(ترجمه)

-۲۴

(قاله مشیرپناهی)
«كل أسبوع»: هر هفته / «تكتبُ (مضارع اخباری): می‌نویسد / «سبورة صفنا»: تخته سیاه کلاس ما / «لاتسألن (فعل نهی)»: سؤال نکنید، سؤال نپرسید (نباید سؤال بپرسید» نادرست است. / «معلماتكن»: معلم‌هایتان، معلم‌های خود / «تعنتا»: برای می‌گیری / «أبدأ»: هرگز

(ترجمه)

-۲۵

(بهزار بهانفش)
در گزینه «۳» با توجه به این‌که «الکثیرة» اسم تفضیل نیست پس نباید به صورت (تر یا ترین) ترجمه شود.
گناهان بسیارش صحیح است.

(ترجمه)

-۲۶

(قاله مشیرپناهی)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: «جهد كثير» نکره است و باید به صورت «تلاشی زیاد» یا «تلاش زیادی» ترجمه شود.
گزینه «۲»: «الزراعة» به معنی «کشاورزی» است نه «کشاورز». «الفلاح» یا «المزارع» به معنی «کشاورز» است.
گزینه «۳»: «مدرستا» به معنای «مدرسه‌مان» است، همچنین «نافذة» نکره است و باید به صورت «پنجره‌ای» یا «یک پنجره» ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۷

(قاله مشیرپناهی)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: «قبل أن يمتلئ الملعب من المتفرجين» یعنی «پیش از آن‌که ورزشگاه از تماشاچیان پر شود»
گزینه «۲»: «ينفع الآخري بعلمه» یعنی «با علمش به دیگران سود می‌رساند»
گزینه «۴»: «جزر المحيط الهادي» یعنی «جزیره‌های اقیانوس آرام».

(ترجمه)

-۲۸

(قاله مشیرپناهی)
«دوست می‌داشتیم (ماضی استمراری)»: «كنا نحب» / «کارهای مجاهدین»: أعمال (أمر) المجاهدين (المجاهدات) / «که بنویسیم»: أن نكتب / «انشای خود»: إنشاءنا / «موافقت کرد»: وافق، (واقفنا در گزینه «۴» به معنی «با معلم موافقت کردیم» می‌باشد) / «خواستۀ ما»: طلبنا

(ترجمه)

-۲۹

(میلاد نقشی)
«فر» و «هرب» هر دو به معنای «فرار کردن و گریختن» می‌باشند.
(متعارف و متضاد)

-۳۰

(سعید معفری)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: مواصفات
گزینه «۳»: المزارع (جمع مزرعة)
گزینه «۴»: تستخدم

(قواعد)

-۳۱

(بهزار بهانفش)
در گزینه «۳» دو اسم نکره آمده است: «أقوى و قويان». در بقیه گزینه‌ها اسم نکره نیامده است.

(قواعد)



-۳۲

(بهار پهبانفش)

در گزینه «۱» «أجهل» اسم تفضیل است و نمی‌تواند جواب شرط باشد. (کسی که بدی انجام می‌دهد و توقع خیر دارد نادان‌ترین مردم است).
تشریح گزینه‌های دیگر:
در گزینه «۲» «یسخر» فعل شرط و «بیتعد» جواب شرط است.
در گزینه «۳» «بیتعد» فعل شرط و «یشاهد» جواب شرط است.
در گزینه «۴» «غلبت» فعل شرط و «هو شر» جواب شرط است.

(قواعد)

-۳۳

(سعید مبعفری)

فقط در گزینه «۴» در حرف «إن» (اگر) معنای شرط نهفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من ← چه کسی

گزینه «۲»: آن ← که

گزینه «۳»: ما ← نافیه

(قواعد)

-۳۴

(مهمربان‌بین)

فعل «تفتح» از باب «انفعال» است و همه فعل‌های این باب لازم (ناگذر) اند و مجهول نمی‌شوند، لذا شکل درست کلمه «تفتح» می‌باشد!

(هرکت‌گذاری)

■ ترجمه متن درک مطلب

ما را به تعجب وامی‌دارد حیوانی که سنجاب شکاری نامیده می‌شود، زیرا او دوستدار چیزهای شیرین مانند میوه‌ها، گل‌ها، شهد و حشرات است، و او همسایه کانگورو است و زمانی که در معرض خطر قرار می‌گیرد تظاهر به مردن می‌کند، طولش حدود ۳۸ سانتی‌متر است و دمش به نصف آن یا بیشتر می‌رسد، روزش را در حال خواب داخل تنه‌های درختان می‌گذراند و فقط در شب برای جستجوی غذا بیرون می‌آید. همانا او به کمک پرده‌ای خاص در دو طرفش و دمش در یک پرش حدود ۱۵۰ متر یا بیشتر پرواز می‌کند. ماده لانه‌اش را در داخل تنه درختی می‌سازد و همواره فرزندان کوچکش را در داخل کیسه‌اش حمل می‌کند تا زمانی که بزرگ شوند، پس کیسه تنگ می‌شود، پس از آن فرزندان کوچکش را گاهی بر پشتش حمل می‌کند. شکاری گونه‌های مختلفی دارد از آن جمله: گونه بزرگ‌تر در اندازه‌های نزدیک به یک گربه کوچک است و بالاتنه‌اش خاکستری مایل به سیاه است و پایین تنه‌اش سفید است و فقط برگ‌ها را می‌خورد و در پرواز بر پرش تواناتر است، زیرا او در حدود ۵۰۰ متر یا بیشتر پرواز می‌کند و در جنگل‌های درختان آکالیپتوس در شرق استرالیا گونه‌های کوچک‌تر زندگی می‌کند که طولش فقط ۱۵ سانتی‌متر است در حالی که نیمی از آن دم است.

-۳۵

(مهمربان‌بین)

نوع بزرگ‌تر فقط از برگ درختان تغذیه می‌کند!
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: سنجاب پرنده بزرگ‌تر به اندازه یک گربه کوچک است نه سنجاب کوچک‌تر!
گزینه «۲»: سنجاب پرنده بزرگ‌تر در پرش و پرواز قوی‌تر است نه سنجاب کوچک‌تر!
گزینه «۳»: جنس ماده همیشه از بچه‌ها مواظبت می‌کند و آن‌ها را داخل کیسه و گاهی هم پشتش حمل می‌کند!

(درک مطلب)

-۳۶

(مهمربان‌بین)

سنجاب شکاری در همه مناطق استرالیا هست! و در بالای درختان و داخل تنه آن‌ها زندگی می‌کند و نوزادهایش را داخل کیسه شکمی‌اش نگاه‌داری می‌کند، پس محل زندگی نوزاد داخل کیسه مادرش است!

(درک مطلب)

-۳۷

(مهمربان‌بین)

با توجه به این که کل طول جثه‌اش ۳۸ سانتی‌متر است و بیش از نیمی از کل آن دم است لذا نمی‌تواند طول دمش بیش از سی سانتی‌متر باشد.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: چون سنجاب شب‌زی است و نیز جثه‌اش کوچک است سخت می‌شود آن را دید!
گزینه «۲»: سنجاب ماده به هنگام شب و خروج از لانه هم کودکش را همراه دارد!
گزینه «۴»: این حیوان شب‌زی است و روز را می‌خوابد شب بیرون می‌رود برای شکار!

(درک مطلب)

-۳۸

(مهمربان‌بین)

از ویژگی‌های سنجاب‌های شکاری این است که بدون بال و با پرتاب کردن خودشان از ارتفاع پرواز می‌کنند و کوچک‌ترین گونه حداقل ۵۰ متر پرش و پرواز دارد!
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: از راسته پرندگان نیستند!
گزینه «۲»: نیمی از وقتشان را یعنی شب را روی درختان به پرش می‌گذرانند نه بیشتر وقتشان را!
گزینه «۴»: همیشه به هنگام رویارویی با خطر خودشان را به مردن می‌زنند نه گاهی!

(درک مطلب)

-۳۹

(مهمربان‌بین)

غلط‌های گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: مزید ثلاثی بزاید حرفین / خیر
گزینه «۲»: معلوم
گزینه «۳»: من باب تفعل بزاید حرفین
(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)

-۴۰

(مهمربان‌بین)

فعل مضارع «یظاهر» از باب «تفاعل» و مصدرش «تظاهر» است و این باب دارای دو حرف زائد می‌باشد.

(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)



دین و زندگی (۲)

۴۱-

(مهمبر رضا فرهنگیان)

دین اسلام، نماز جماعت را از نماز فرادی^۱ برتر دانسته است که این مورد به ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام و مسئولیت ولایت ظاهری پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۴۲-

(صالح اصفهانی)

پیامبران از چنان بینش عمیقی برخوردارند که در انجام اوامر خداوند گرفتار خطا و اشتباه نمی‌شوند. امام خمینی (ره) می‌فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به‌پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید.»

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۵۳ و ۵۶)

۴۳-

(مهمبر رضایی بقا)

پیامبر زمانی می‌تواند مسئولیت‌های خود را به‌درستی انجام دهد که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد و مرتکب گناه و خطا نگردد؛ یعنی معصوم باشد. موضوع عصمت پیامبر و عترت ایشان، در جریان نزول آیه تطهیر اثبات گردید: «أَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا». تنها فردی که می‌تواند عصمت و توانایی مقاومت افراد در مقابل وسوسه گناه را تشخیص دهد، خداوند است. زیرا فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و این مفهوم در آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» تبیین شده است.

(دین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۷۰)

۴۴-

(مهمبر رضایی بقا)

پیامبر اکرم (ص)، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم (مرجعیت دینی) را برعهده داشت تا مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین را بفهمند و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند. پیامبر (ص) به محض این که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران)، حکومتی را که بر مبنای اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود و با ولایت ظاهری خود به مفاد حدیث «... وَ لَمْ يَأْذِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوْدَى بِالْوَلَايَةِ» عمل نمود.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۴۵-

(مهمبر آقا صالح)

با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) (نه اهل بیت) و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌یابیم که خداوند امام علی (ع) را به جانشینی رسول خدا (ص) منصوب فرموده است. در جریان نزول آیه انذار، رسول خدا (ص) فرمودند: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۴)

۴۶-

(مهمبر بفتیاری)

پس از پیامبر (ص)، نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید ضروری بود و پیامبر اکرم (ص) به فرمان خدا با تعیین جانشین، به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده است.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۳)

۴۷-

(مهمبر تفضلی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه تطهیر: «أَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا»: همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت هرگونه پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد». یکی از اهل بیت (ع) حضرت فاطمه زهرا (س) است که اگرچه عهده‌دار امامت نبوده ولی دارای علم و عصمت کامل است و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری هستند.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۷۰)

۴۸-

(مهمبر ابراهیم مازنی)

پیامبر (ص)، آن‌قدر با صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد، که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید (دلسوزی در هدایت مردم) که خداوند به او فرمود: «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ»: از این‌که برخی ایمان نمی‌آورند، شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی». امام علی (ع) در این راستا می‌فرمود: «پیامبر یک طبیب ستار (دوآر) بود...»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۷۷)

۴۹-

(صالح اصفهانی)

پیامبر اکرم (ص) به‌طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، حدیث ثقلین را بیان می‌کرد که این حدیث و حدیث «عَلَيْكُمْ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» هر دو بیانگر جدایی‌ناپذیری قرآن و اهل بیت (ع) هستند. پیامبر (ص) در بیان ویژگی‌های جانشین بر حق خود، حضرت علی (ع) فرمود: «این مرد اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست.»

(دین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۶۷، ۸۰ و ۸۱)

۵۰-

(مهمبر رضایی بقا)

رفتار رسول خدا (ص) با مردم به‌قدری محبت‌آمیز بود که مردم، ایشان را پدر مهربان خود می‌دانستند (محبت و مدارا با مردم) و در سختی‌ها به ایشان پناه می‌بردند.

یکی از جلوه‌های تلاش پیامبر (ص) برای برقراری عدالت و برابری، یکسان دانستن همه در برابر قانون بود که در این راستا عرب و غیرعرب را برابر دانست و در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستاد.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)



-۵۱

(کتاب جامع)

هر قدر درجه ایمان و عمل انسان‌ها بالاتر باشد، استعداد و لیاقت دریافت هدایت‌های معنوی را بیشتر کسب می‌کنند.
(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۳)

-۵۲

(کتاب جامع، با تغییر)

دلایل ضروری بودن تشکیل حکومت اسلامی: ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت. اجرای احکام اجتماعی اسلام، در سایه ولایت الهی امکان‌پذیر است.
(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۵۳

(کتاب جامع)

آیه شریفه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَتُوا مِنْ قِبَلِكَ يُرِيدُونَ أَن يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آیا ننگریستی به کسانی که گمان و ادعا می‌کنند ایمان آورده‌اند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده و می‌خواهند داوری نزد طاغوت برند، در حالی که باید به او کافر شوند؟ و شیطان می‌خواهد که گمراهشان کند؛ گمراهی دور و دراز.»
(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۱)

-۵۴

(کتاب جامع، با تغییر)

خداوند با تشخیص ویژگی علم و عصمت پیامبر (ص) او را به رسالت مبعوث کرد و بر اساس پیام آیه «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا داناتر است که پیامبری خویش را کجا قرار دهد»، خداوند مسئولیت پیامبری را برعهده کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی انجام این مسئولیت را دارند.
(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

-۵۵

(کتاب جامع)

رسول گرامی اسلام در تبیین آیه ۵۹ سوره مبارکه نساء: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ...» و معرفی اولی الامر به جابرین عبدالله انصاری، حضرت مهدی (عج) را به مسلمانان معرفی فرموده است.
(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۶)

-۵۶

(کتاب جامع)

خداوند در آیه ۶۷ سوره مائده می‌فرماید: «ای پیامبر آنچه از پروردگارت بر تو نازل شده ابلاغ کن و اگر انجام ندهی رسالت او را انجام نداده‌ای...»، پس اهمیت این فرمان در حدی است که بدون ابلاغ آن، رسالت پیامبر (ص) به انجام نرسیده است: «فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» و در ادامه آیه آمده است که خداوند، پیامبر (ص) را از خطرات احتمالی منافقان حفظ خواهد کرد: «اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ.»
(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۸)

-۵۷

(کتاب جامع)

اقدام پیامبر اکرم (ص) نشان می‌دهد که اولاً جانشینی پیامبر چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود؛ ثانیاً جانشینی پیامبر اکرم (ص) ویژگی‌هایی دارد که نمی‌توان آن را به انتخاب مردم واگذار کرد. به همین جهت باید از همان ابتدا به مردم معرفی شود تا مردم آن جانشین را بشناسند.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۵)

-۵۸

(کتاب جامع)

جابرین عبدالله انصاری می‌گویند: در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بودیم که علی (ع) وارد شد و رسول خدا (ص) فرمود: «برادرم به سویتان آمد» و سپس رو به سمت کعبه کرد و فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی می‌کنند...» در این هنگام آیه شریفه «ان الذين آمنوا و... أولئك هم خير البرية» بر پیامبر (ص) نازل شد.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۸۰)

-۵۹

(کتاب جامع)

با توجه به بُعد سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم، پیامبر (ص) با صبر و تحمل، خاکستریاشی و نیش زبان زدن قریش را تحمل می‌کرد و به هدایت آن‌ها ادامه می‌داد و در راستای مبارزه با فقر و محرومیت، هرگز ثروت را ملاک برتری ندانست.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

-۶۰

(کتاب جامع)

عبارت شریفه «انا مدينة العلم و علیُّ بابها» بیانگر مقام دانایی حضرت علی (ع) و عبارت شریفه «فَمَنْ أَرَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا» بیانگر عصمت علمی امیرالمؤمنین (ع) می‌باشد.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۸۳)



زبان انگلیسی (۲)

-۶۵

(سازان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «تغییرات در رژیم غذایی و سبک زندگی دو عامل مهم در ایجاد چندین بیماری جدی از جمله حملات قلبی است.»

(۱) ایده، نظر (۲) مشکل، مسئله
(۳) منطقه (۴) عامل

(واژگان)

-۶۶

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «این یک باور عمومی است که افراد با تحصیلات عالی مدت بیش تری عمر می‌کنند و شرایط زندگی بهتری دارند.»

(۱) خلاق (۲) عالی تر، بیش تر
(۳) محبوب (۴) اضافه، زیادی

نکته مهم درسی

به اصطلاح "higher education" (تحصیلات عالی) توجه کنید.

(واژگان)

-۶۷

(پرهام نکوطلبان)

ترجمه جمله: «ماریا: ید، تو چرا چنین آدم تنبلی هستی؟ من شرط می‌بندم مدت زیادی هست که هیچ ورزشی نکرده‌ای.»

«ید: ماریا، من نمی‌توانم کاری در این مورد انجام دهم. من به‌ندرت غذای ناسالم می‌خورم، اما هنوز نتوانسته‌ام کمی وزن کم کنم. چه توقعی داری؟»

«ماریا: آه، بسه! گوش کردن به شکایت‌های تو حال من را به هم می‌زند.»

(۱) همیشه - علاقه‌مند (۲) معمولاً - آرام
(۳) هرگز - خوشحال (۴) به‌ندرت - ناخوش‌احوال

نکته مهم درسی

عبارت "make somebody sick" به معنای «حال کسی را به هم زدن» است.

(واژگان)

-۶۸

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «تیم تحقیقاتی آن‌ها متوجه شد که قبل از سال ۲۰۰۰، هفتاد درصد جنگل‌های سوخته به ترکیب قبلی درختانشان برگشتند.»

(۱) جزء (۲) جنگل
(۳) فرهنگ (۴) نامه

(واژگان)

-۶۹

(امیر فویم‌لی)

ترجمه جمله: «ما کارمان را کامل انجام دادیم، اما اگر شما روش اندازه‌گیری ما را دوست ندارید، می‌توانید خودتان با در نظر گرفتن خطرات و هزینه‌های کار کردن با متریال فلزی سنگین در روزهای گرم، آن را انجام دهید.»

(۱) آرایش، ترتیب (۲) اجمالی خواندن
(۳) اندازه‌گیری (۴) به‌طور سطحی نگاه انداختن

(واژگان)

-۶۱

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «گزارش‌ها هشدار می‌دهند که اگر زلزله احتمالی اتفاق بیفتد، بیش از دو میلیون نفر قطعاً جانشان را از دست خواهند داد.»

نکته مهم درسی

چون بعد از جای خالی اول، یک اسم (earthquake) داریم، باید جای خالی را با یک صفت (probable) پر کنیم. چون بعد از جای خالی دوم، یک فعل (lose) آمده‌است، این جای خالی را باید با یک قید (certainly) پر کنیم.

(گرامر)

-۶۲

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «لانا گفت که به زندگی در یک کشور دیگر فکر می‌کند. من به او گفتم که این تغییر بزرگی در زندگی او خواهد بود.»

نکته مهم درسی

در صورت این سؤال، کلمه‌ای که بعد از فعل "told" قرار می‌گیرد، مفعول فعل است. به همین خاطر، باید از ضمیر مفعولی "her" استفاده کنیم. از طرفی، چون ضمیری که در جای خالی دوم قرار می‌گیرد، به عبارت "living in another country" اشاره دارد، باید ضمیر فاعلی شکل مفرد "it" را داشته باشد. توجه کنید که اگر یک عبارت اسمی با فعل "ing" دار شروع شود، آن را مفرد فرض می‌کنیم.

(گرامر)

-۶۳

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «به لطف واکسن‌ها، این بیماری‌ها در کشورهای صنعتی اکثراً ریشه‌کن شده‌اند. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که این واکسن‌ها ممکن است از ما در برابر بیماری‌های جدید محافظت کنند، چون که آن‌ها برای پیش‌گیری تولید شدند.»

(۱) تشخیص دادن

(۲) پیش‌بینی کردن

(۳) پیش‌گیری کردن، ممانعت کردن

(۴) آسیب زدن

(واژگان)

-۶۴

(پرهام نکوطلبان)

ترجمه جمله: «گرم: من خانواده غیرمعمولی دارم. خواهر کوچک من هر شب رأس ساعت ۱۰:۳۰ به رخت‌خواب می‌رود. این عادت همیشگی اوست.»

«نیکلاس: فکر می‌کنم ما وضعیت مشابهی داریم. چند روز پیش، پدر من یک په بزرگ را با یک سیب زرد اشتباه گرفت. بامزه نیست؟»

(۱) تکرار - سیب‌زمینی (۲) برنامه - پیاز

(۳) عادت - په (۴) اعتیاد - پرتقال

نکته مهم درسی

عبارت "being a creature of habit" به معنی «عادت‌ها را بدون وقفه و به یک شکل دنبال کردن یا کاری را همیشه به یک شیوه انجام دادن» است.

(واژگان)



۷۰-

(مسئله سالاریان)

ترجمه جمله: «نمی‌دانم هر از چندگاه و براساس چه چیزی آن‌ها حقم را به ما می‌دهند. اما اعضای اصلی مؤسسه امسال ۴/۲ درصد افزایش حقوق دریافت می‌کنند.»

- (۱) حدس زدن
(۲) دریافت کردن
(۳) قرض گرفتن
(۴) رفتار کردن

(واژه‌گان)

ترجمه متن کلوزتست:

طبق گفته روان‌شناس، جان هالند، شش تیپ شخصیتی وجود دارد. هیچ‌کس فقط از یک تیپ شخصیتی نیست، اما اکثر افراد عمدتاً از یک تیپ هستند. برای هر تیپ، شغل‌های خاصی وجود دارد که ممکن است مناسب باشند و دیگر شغل‌هایی که احتمالاً اشتباه (نامناسب) هستند.

تیپ واقع‌گرایا، کاردان است و کار کردن با دستگاه‌ها و ابزار را دوست دارد. تیپ کاوشگر، کنجکاو است و یاد گرفتن و تحلیل کردن اوضاع و غلبه کردن بر سختی‌ها را دوست دارد. تیپ هنری، خیال‌پرداز است و خودش را با هنرآفرینی بروز (نشان) می‌دهد. تیپ اجتماعی، صمیمی است و به کمک کردن و آموزش دادن به افراد دیگر علاقه دارد. تیپ مبتکر، خوش‌مشرب است و علاقه به رهبری کردن دیگر افراد دارد. تیپ پیرو رسوم، محتاط است و دوست دارد از الگوهای مرسوم پیروی کند و به جزئیات توجه می‌کند. در نظر گرفتن تیپ شخصیتیان به شما کمک می‌کند تا تصمیم شغلی درست را بگیرید.

۷۱-

(معمده مرآت)

- (۱) به طور صادقانه
(۲) متأسفانه
(۳) عمدتاً
(۴) به‌روانی، سلیس

(کلوزتست)

۷۲-

(معمده مرآت)

- (۱) ساده
(۲) خاص، ویژه
(۳) اضافی
(۴) پرخطر

(کلوزتست)

۷۳-

(معمده مرآت)

- (۱) احترام گذاشتن
(۲) حاوی بودن
(۳) فهمیدن
(۴) بروز دادن، ابراز کردن

(کلوزتست)

۷۴-

(معمده مرآت)

- (۱) سخت‌کوش
(۲) باهوش
(۳) صمیمی
(۴) افسرده

(کلوزتست)

۷۵-

(معمده مرآت)

- (۱) تمرین کردن
(۲) دنبال کردن
(۳) فرق داشتن
(۴) بررسی کردن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

انسان‌ها مدت‌ها پیش از این که نوشتن اختراع شود، از گفتار به‌عنوان وسیله ارتباط استفاده می‌کردند. نوشتار، نماد یا نشانگر «صوتی که ما هنگام حرف زدن تولید می‌کنیم» است. زبان نوشتاری معمولاً رسمی‌تر از گفتار است. در یک مکالمه معمولی، گوینده حرف خود را قطع و دوباره شروع می‌کند، یک جمله را ناتمام می‌گذارد و زمانی که فکر می‌کند که در ادامه چه بگوید، «اِر» یا «اوم» می‌گوید. در مقابل، زبان نوشتار خیلی مرتب‌تر و منظم‌تر می‌باشد. اگر می‌خواستید دقیقاً آن چه را مردم در یک مکالمه غیررسمی می‌گویند بنویسید، شما نهایتاً با یک نوشته‌دشوار و به‌هم ریخته مواجه می‌شدید. هم‌چنین، در مکالمه، گویندگان غالباً آن چه را که کسی می‌خواهد بعد بگوید، پیش‌بینی و [حرف] او را قطع می‌کنند یا هم‌زمان با فرد دیگری مختصراً حرف می‌زنند.

وقتی شما سخن می‌گویید، می‌توانید به روش‌های زیادی به کلامتان رنگ و رو ببخشید. می‌توانید صدایتان را بلندتر کنید تا تأثیر واقعی داشته باشد؛ می‌توانید برخی واژه‌ها یا عبارات مهم را مورد تأکید قرار دهید تا شنوندگان شما به آن‌ها توجه خاص داشته باشند، می‌توانید لحن صدایتان را عوض کنید و در حین این که حرف می‌زنید، صدایتان را بالا و پایین ببرید، می‌توانید سرعت [کلامتان] را تغییر دهید و سرعت را کم یا زیاد کنید که گفتارتان جالب‌تر شود. سخنرانان باتجربه‌ای که در جمع صحبت می‌کنند در استفاده از این فنون مهارت می‌یابند. استفاده از این فنون در گفتار روزمره طبیعتاً گفت‌وگو را شاداب و جالب می‌سازد.

زبان یکی از ظریف‌ترین دستاوردهای نژاد انسان است. آن ممکن است مورد استفاده یا سوءاستفاده قرار گیرد، اما قدرت زیادی برای تحت نفوذ قرار دادن دارد. جهان بدون زبان، جهانی نخواهد بود که امروز می‌شناسیم.

۷۶-

(معمده سهرابی)

ترجمه جمله: «برای جالب‌تر شدن سخنرانی‌شان، سخنرانان عمومی همهٔ موارد زیر را انجام می‌دهند، به‌جز این که آن‌ها برخی از جملات را ناتمام رها کنند.»

(درک مطلب)

۷۷-

(معمده سهرابی)

ترجمه جمله: «منظور نویسنده از جمله «جهان بدون زبان، جهانی نخواهد بود که امروز می‌شناسیم.» در پاراگراف آخر چیست؟»
«زبان نقش بسیار مهمی در زندگی بشر داشته‌است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(معمده سهرابی)

ترجمه جمله: «پاراگراف اول عمدتاً مربوط به «تفاوت‌های گفتار و نوشتار» در زندگی انسان است.»

(درک مطلب)

۷۹-

(معمده سهرابی)

ترجمه جمله: «کلمه "impact" در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنا را به "effect" (تأثیر) دارد.»

(درک مطلب)

۸۰-

(معمده سهرابی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر به بهترین شکل نگرش نویسنده را نسبت به زبان نشان می‌دهد؟»
«Favorable» (مطلوب، مناسب)

(درک مطلب)



حسابان (۱) - عادی

۸۱-

(سینا معمربور)

اگر $x = y = 1/5$ باشد، گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند. همچنین اگر $x = 2$ و $y = 1/5$ باشد، گزینه «۳» نیز رد می‌شود.

از طرفی می‌توان اثبات نمود که به‌ازای هر عدد صحیح a داریم:

$$[x+a] = [x] + a$$

فرض کنید $[x] = n$. در این صورت:

$$n \leq x < n+1 \Rightarrow (n+a) \leq x+a < (n+a)+1$$

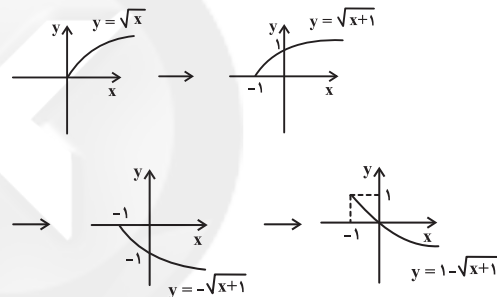
$$\Rightarrow [x+a] = n+a \Rightarrow [x+a] = [x] + a$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۸۲-

(مسعود درویشی)

ابتدا نمودار تابع f را به کمک انتقال رسم می‌کنیم.



با توجه به نمودار تابع، درمی‌یابیم که تابع روی $(-1, 0)$ مقادیر مثبت دارد و این بازه، بزرگ‌ترین بازه با این شرط است.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

۸۳-

(سیدضیاء نیری پور)

در گزینه «۲» داریم:

$$g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{1-x}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}}$$

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

پس ضابطه‌های دو تابع f و g در گزینه «۲» یکسان است.

$$D_g : \left\{ \begin{array}{l} x+1 \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \\ \sqrt{x+1} + \sqrt{1-x} \neq 0 \end{array} \right. \Rightarrow D_f = D_g$$

$$D_f : \left\{ \begin{array}{l} x+1 \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \end{array} \right. \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

دامنه‌های دو تابع f و g در گزینه «۲» نیز با هم برابرند پس این دو تابع با هم مساوی‌اند. در سایر گزینه‌ها، دامنه دو تابع یا ضابطه آن‌ها برابر نیستند، پس دو تابع برابر نیستند.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۸)

۸۴-

(امیر هوشنگ فمسه)

چون دامنه f برابر با $\mathbb{R} - \{1\}$ است، پس باید $g(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ باشد.

در نتیجه $b=2$ و $a=1$ است.

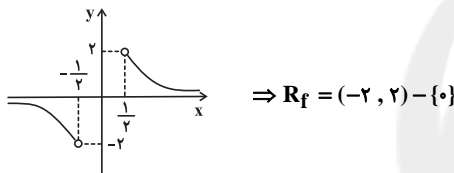
$$\Rightarrow x \in [a, b] = [1, 2] : e(x) = [x] = 1 \Rightarrow k=1$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵ و ۴۹ تا ۵۳)

۸۵-

(علی شهبازی)

نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ با دامنه $\mathbb{R} - [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ را رسم می‌کنیم:



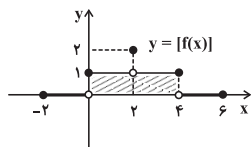
بنابراین برد شامل دو عدد صحیح ۱ و -۱ است.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۸۶-

(مسعود درویشی)

با توجه به تعریف جزء صحیح و مقادیر تابع $y = f(x)$ در محدوده $[-2, 6]$ ، نمودار تابع $y = [f(x)]$ را رسم می‌کنیم. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $y = [f(x)]$ و محور x ها برابر با مساحت مستطیل هاشورخورده یعنی $4 \times 1 = 4$ می‌باشد.



(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ و ۶۶ تا ۶۸)

۸۷-

(میثم بهرامی پویا)

$$f(x) = [x] - 2 + [x - \frac{3}{2} + \frac{1}{2}] - [x - \frac{3}{2}]$$

$$= [x] - 2 + [x - \frac{3}{2}] + 4 - [x - \frac{3}{2}] = [x] + 2$$

$$-2 \leq x < -1 \rightarrow f(x) = 0$$



$$f(x) = \sqrt{x+1} + 1$$

برای به دست آوردن محل برخورد، معادله $f(x) = x$ را حل می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = 3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

در نقطه (۳، ۳) همدیگر را قطع می‌کنند. \Rightarrow ق ق ۳ (مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۴ تا ۶۲)

(موردار ملونری)

-۹۱

برای به دست آوردن ضابطه وارون یک تابع می‌توانیم از روش عددگذاری استفاده کنیم. به این صورت که یک x دلخواه به تابع بدهیم و y را به دست آوریم. جای x و y را عوض می‌کنیم و در گزینه‌ها تست می‌کنیم.

$$\xrightarrow{x=1} f(1) = 3(1) + |1-3| = 5 \Rightarrow \begin{cases} 1 \in f \\ 5 \in f^{-1} \end{cases}$$

نقطه (۵، ۱) تنها در گزینه «۱» صدق می‌کند.

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(شمیرمعتوی)

-۹۲

$$f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \end{cases} \cap \rightarrow [-2, 2]$$

$$g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{cases} \cap \rightarrow [-2, 2]$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-2, 2] \cap [-2, 2] = [-2, 2] \Rightarrow a = -2, b = 2$$

$$\Rightarrow a \cdot b = -4$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۶۳ تا ۶۴)

(امیر شیری نژاد)

-۹۳

ابتدا ضابطه $g(f(x))$ را تشکیل می‌دهیم:

$$g(f(x)) = a(1-2x) - 1 = a - 2ax - 1$$

اکنون چون $g(f(x))$ و g روی محور x ها متقاطع‌اند، پس طول نقطه تقاطع برابر با ریشه g و ریشه $g \circ f$ است.

$$\Rightarrow \begin{cases} g(f(x)) = 0 \Rightarrow a - 2ax - 1 = 0 \Rightarrow a - 1 = 2ax \Rightarrow \frac{a-1}{2a} = x \\ g(x) = 0 \Rightarrow ax - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{a} \end{cases}$$

چون ریشه $g \circ f$ و g یکسان است، پس داریم:

$$\frac{a-1}{2a} = \frac{1}{a} \xrightarrow{a \neq 0} \frac{a-1}{2} = 1 \Rightarrow a-1=2 \Rightarrow a=3$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(شمیر معتوی)

-۹۴

$f(g(x))$ یعنی در تابع f به جای x ، عبارت $g(x)$ را قرار دهیم.

$$f(g(x)) = g(x) + 1 \quad \text{چون } f(x) = x + 1 \text{ است، پس داریم:}$$

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow f(x) = 1$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow f(x) = 2$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow f(x) = 3$$

$$2 \leq x < 3 \rightarrow f(x) = 4$$

$$x = 3 \rightarrow f(x) = 5$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

دارای ۶ مقدار متمایز است.

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۸

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

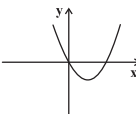
دقت کنید دامنه $x \geq 0$ است. $f(x_1)$ را برابر با $f(x_2)$ قرار می‌دهیم. اگر نتیجه بگیریم که $x_1 = x_2$ است، آن‌گاه تابع یک به یک است.

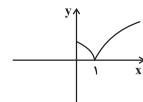
$$(\sqrt{x_1} + \frac{1}{x_1})^2 - \frac{1}{x_1} = (\sqrt{x_2} + \frac{1}{x_2})^2 - \frac{1}{x_2} \Rightarrow (\sqrt{x_1} + \frac{1}{x_1})^2 = (\sqrt{x_2} + \frac{1}{x_2})^2$$

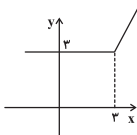
$$\Rightarrow \sqrt{x_1} + \frac{1}{x_1} = \sqrt{x_2} + \frac{1}{x_2} \Rightarrow \sqrt{x_1} = \sqrt{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2$$

پس تابع یک به یک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»: } f(x) = x^2 - 2x + 1 - 1 = (x-1)^2 - 1$$


$$\text{گزینه «۲»: } f(x) = |\sqrt{x} - 1|$$


$$\text{گزینه «۴»: } f(x) = x + |x-3|$$


(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(امیر شیری نژاد)

-۸۹

تابع خطی $f(x) = ax + b$ با دامنه R زمانی با وارونش یعنی f^{-1} غیرمتقاطع است که $a = 1$ و $b \neq 0$ باشد، پس:

$$f(x) = x + b \xrightarrow{f(2)=5} 5 = 2 + b \Rightarrow b = 3$$

پس $f(x) = x + 3$ و در نتیجه $f(6) = 6 + 3 = 9$ است.

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

(میثم بهرامی بویا)

-۹۰

اگر عملیات را برعکس بر روی تابع g انجام دهیم، یعنی یک واحد نمودار آن را به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا منتقل کنیم به نمودار تابع f می‌رسیم، پس:



$$\text{I} \quad \frac{2a-1}{a} < 1$$

$$\text{II}$$

a	$-\infty$	o	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$\frac{2a-1}{a}$	-	-	o	+
$\frac{2a-1}{a}$	-	o	+	+
$\frac{2a-1}{a}$	+	+	-	o
				+

ن. ت

$$\Rightarrow a < 0 \text{ یا } a > \frac{1}{2}$$

$$\text{(II): } \frac{2a-1}{a} < 1 \Rightarrow \frac{2a-1}{a} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{2a-1}{a} < 0$$

a	$-\infty$	o	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$\frac{2a-1}{a}$	-	-	o	+
$\frac{2a-1}{a}$	-	o	+	+
$\frac{2a-1}{a}$	+	+	-	o
				+

ن. ت

$$\Rightarrow 0 < a < \frac{1}{2}$$

بین محدوده جواب‌های I و II اشتراک می‌گیریم:

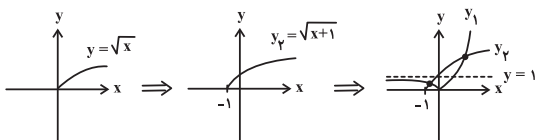
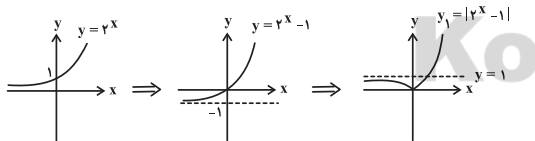
$$\text{I} \cap \text{II}: \frac{1}{3} < a < \frac{1}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(عمید معنوی)

۱۰۰-

معادله را می‌توانیم به روش هندسی حل کنیم به این صورت که نمودار توابع طرفین تساوی را رسم می‌کنیم. تعداد نقاط برخورد دو نمودار، تعداد جواب‌های معادله است.



معادله یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

$$\frac{(f \circ g)(x)}{f(g(x))} = \frac{x}{x^2+1} \Rightarrow g(x)+1 = \frac{x}{x^2+1}$$

$$g(x) = \frac{x}{x^2+1} - 1 \Rightarrow g(x) = \frac{x-x^2-1}{x^2+1}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(مسعود درویشی)

۹۵-

می‌دانیم که $(f \circ f^{-1})(x) = x$ برای همه مقادیر عضو $D_{f^{-1}}$ برقرار است. از طرفی $R_f = R_{f^{-1}}$ و $D_{f^{-1}} = [2, 4) \cup (\frac{3}{2}, 2]$. بنابراین باید معادله $x = x^2 - 3x + 3$ را حل کنیم. البته تنها جواب‌هایی قابل قبول هستند که عضو R_f باشند. با حل این معادله به $x = 1$ و $x = 3$ می‌رسیم که تنها $x = 3$ قابل قبول است.

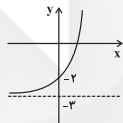
(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۶۸)

(علی شهبازی)

۹۶-

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

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



$$\Rightarrow R_f = (-3, +\infty)$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(علی شهبازی)

۹۷-

$\sqrt{28}$ تقریباً برابر است با $5/3$.

$$2^x = \sqrt{28} \Rightarrow 2^x = 5/3 \Rightarrow 2^2 < 5/3 < 2^3 \Rightarrow 2 < x < 3$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(علی شهبازی)

۹۸-

$$y_1 > y_2 \Rightarrow 2^{x+1} > \left(\frac{1}{2}\right)^x \Rightarrow 2^{x+1} > 2^{-x} \Rightarrow x+1 > -x$$

$$\Rightarrow 2x > -1 \Rightarrow x > -\frac{1}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(امیر شیرین نژاد)

۹۹-

با توجه به شکل، یک تابع نمایی با روند کاهشی داریم پس باید $\frac{2a-1}{a}$

عددی بین صفر و یک باشد، بنابراین داریم:



حسابان (۱) - موازی

در سایر گزینه‌ها، دامنه دو تابع یا ضابطه آن‌ها برابر نیستند، پس دو تابع برابر نیستند.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۸)

۱۰۴- (امیر هوشنگ فمسه)

چون دامنه f برابر با $R - \{1\}$ است، پس باید $g(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2}$ باشد.

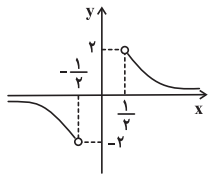
در نتیجه $b=2$ و $a=1$ است.

$$\Rightarrow x \in [a, b] = [1, 2] : e(x) = [x] = 1 \Rightarrow k=1$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵ و ۴۹ تا ۵۳)

۱۰۵- (علی شهبازی)

نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ با دامنه $\mathbb{R} - [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ را رسم می‌کنیم:



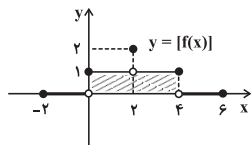
$$\Rightarrow R_f = (-2, 2) - \{0\}$$

بنابراین برد شامل دو عدد صحیح ۱ و -۱ است.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۰۶- (مسعود درویشی)

با توجه به تعریف جزء صحیح و مقادیر تابع $y = f(x)$ در محدوده $[-2, 6]$ ، نمودار تابع $y = [f(x)]$ را رسم می‌کنیم. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $y = [f(x)]$ و محور x ها برابر با مساحت مستطیل هاشورخورده یعنی $4 \times 1 = 4$ می‌باشد.



(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ و ۶۶ تا ۶۸)

۱۰۷- (امیر شیرین نژاد)

می‌دانیم که اگر $[\frac{x}{3}] = 1$ باشد، آن‌گاه $1 < \frac{x}{3} < 2$ و در

نتیجه $3 \leq x < 6$ است، پس:

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}} = \sqrt{(x-3)^2} - 2\sqrt{(x-\frac{1}{2})^2}$$

۱۰۱- (سینا ممبرپور)

اگر $x = y = 1/5$ باشد، گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند. همچنین اگر $x = 2$ و $y = 1/5$ باشد، گزینه «۳» نیز رد می‌شود.

از طرفی می‌توان اثبات نمود که به‌ازای هر عدد صحیح a داریم:

$$[x+a] = [x] + a$$

فرض کنید $[x] = n$. در این صورت:

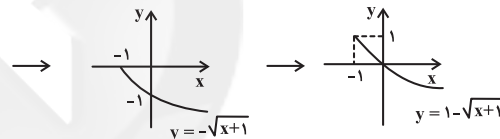
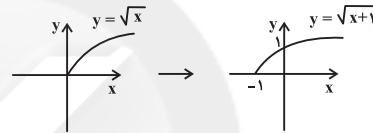
$$n \leq x < n+1 \Rightarrow (n+a) \leq x+a < (n+a)+1$$

$$\Rightarrow [x+a] = n+a \Rightarrow [x+a] = [x] + a$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۱۰۲- (مسعود درویشی)

ابتدا نمودار تابع f را به کمک انتقال رسم می‌کنیم.



با توجه به نمودار تابع، درمی‌یابیم که تابع روی $(-1, 0)$ مقادیر مثبت دارد و این بازه، بزرگ‌ترین بازه با این شرط است.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۱۰۳- (سیره‌سین تیری‌پور)

در گزینه «۲» داریم:

$$g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{1-x}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}}$$

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

پس ضابطه‌های دو تابع f و g در گزینه «۲» یکسان است.

$$D_g : \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \\ \sqrt{x+1} + \sqrt{1-x} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$D_f : \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 1-x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

دامنه دو تابع f و g در گزینه «۲» نیز با هم برابرند پس این دو تابع با هم مساوی‌اند.



(مهررار ملونری)

-۱۱۱

برای به دست آوردن ضابطه وارون یک تابع می‌توانیم از روش عددگذاری استفاده کنیم به این صورت که یک x دلخواه به تابع بدهیم و y را به دست آوریم. جای x و y را عوض می‌کنیم و در گزینه‌ها تست می‌کنیم.

$$\xrightarrow{x=1} f(1) = 3(1) + |1-3| = 5 \Rightarrow \left| \begin{array}{c} 1 \\ 5 \end{array} \right. \in f \Rightarrow \left| \begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array} \right. \in f^{-1}$$

نقطه $(5, 1)$ تنها در گزینه «۱» صدق می‌کند.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴ تا ۶۲)

(میثم بهرامی بویا)

-۱۱۲

اگر نمودار تابع f نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم متقارن باشد،

نمودارهای f و f^{-1} بر هم منطبق هستند. یعنی: $(f \circ f)(x) = x$

$$\frac{(a-1)x \cdot \frac{(a-1)x}{x-1}}{\frac{(a-1)x}{x-1} - 1} = x \Rightarrow \frac{(a-1)^2 x}{(a-1)x - x + 1} = x$$

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

$$\Rightarrow ((a-1)^2 - 1)x - (a-2)x^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a-2=0 \Rightarrow a=2 \\ (a-1)^2 - 1=0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=0 \end{cases} \end{cases}$$

که فقط $a=2$ قابل قبول است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴، ۴۵، ۴۶ تا ۵۳ و ۶۲ تا ۶۶ تا ۶۹)

(عمیرمعتوی)

-۱۱۳

$$f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \end{cases} \cap \rightarrow [-2, 2]$$

$$g(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4-x^2} \xrightarrow{\text{دامنه}} \begin{cases} 4-x \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \\ 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{cases} \cap \rightarrow [-2, 2]$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-2, 2] \cap [-2, 2] = [-2, 2] \Rightarrow a = -2, b = 2$$

$$\Rightarrow a \cdot b = -4$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۶۳ تا ۶۶ تا ۶۶)

(سیره‌سین نیری پور)

-۱۱۴

$$\begin{cases} \frac{2f+g}{f \cdot g}(y) = -\frac{1}{y} \Rightarrow \frac{2n+a}{na} = -\frac{1}{y} \Rightarrow 2n+a = -\frac{1}{y}na \\ \frac{f-g}{2f \cdot g}(y) = \frac{5}{8} \Rightarrow \frac{n-a}{2na} = \frac{5}{8} \Rightarrow n-a = \frac{5}{4}na \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری}} 2n = \frac{3}{4}na \Rightarrow a = \frac{8}{3}$$

$$n = -1 \Rightarrow \frac{f}{g}(y) = \frac{n}{a} = -\frac{1}{\frac{8}{3}}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶ تا ۶۶)

$$= |x-3| - 2|x - \frac{1}{2}|$$

چون $3 \leq x < 6$ است، پس $|x-3| = x-3$ و $|x - \frac{1}{2}| = x - \frac{1}{2}$ است.

$$\Rightarrow \text{عبارت} = x-3 - 2(x - \frac{1}{2}) = x-3 - 2x+1 = -x-2$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(میثم بهرامی بویا)

-۱۰۸

$$f(x) = [x] - 2 + [x - \frac{3}{2} + \frac{1}{2}] - [x - \frac{3}{2}]$$

$$= [x] - 2 + [x - \frac{3}{2}] + 1 - [x - \frac{3}{2}] = [x] - 1$$

$$-2 \leq x < -1 \rightarrow f(x) = 0$$

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow f(x) = 1$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow f(x) = 2$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow f(x) = 3$$

$$2 \leq x < 3 \rightarrow f(x) = 4$$

$$x = 3 \rightarrow f(x) = 5$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

دارای ۶ مقدار متمایز است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(امیر شیرازی نژاد)

-۱۰۹

تابع خطی $f(x) = ax + b$ زمانی با وارونش یعنی f^{-1} غیرمتقاطع است که $a=1$ و $b \neq 0$ باشد، پس:

$$f(x) = x + b \xrightarrow{f(2)=5} 5 = 2 + b \Rightarrow b = 3$$

پس $f(x) = x + 3$ و در نتیجه $f(6) = 6 + 3 = 9$ است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

(میثم بهرامی بویا)

-۱۱۰

اگر عملیات را برعکس بر روی تابع g انجام دهیم، یعنی یک واحد نمودار آن را به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا منتقل کنیم به نمودار تابع f می‌رسیم، پس:

$$f(x) = \sqrt{x+1} + 1$$

برای به دست آوردن محل برخورد، معادله $f(x) = x$ را حل می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \text{ ق ق غ} \\ x=3 \text{ ق ق غ} \end{cases}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۳ تا ۶۲ تا ۶۶)



(مسعود درویشی)

-۱۱۸

می‌دانیم که $(f \circ f^{-1})(x) = x$ برای همه مقادیر عضو $D_{f^{-1}}$ برقرار است. از طرفی $R_f = D_{f^{-1}}$ و $R_f = [\frac{3}{4}, 2) \cup (3, 4)$. بنابراین باید معادله $x = x^2 - 3x + 3$ را حل کنیم. البته تنها جواب‌هایی قابل قبول هستند که عضو R_f باشند. با حل این معادله به $x = 1$ و $x = 3$ می‌رسیم که تنها $x = 3$ قابل قبول است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۶۸)

(امیر هوشنگ فتمسه)

-۱۱۹

$$\frac{f}{g} = \frac{3}{[x](x-1)}$$

$$D_{\frac{f}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\} = (R - \{1\}) - \{0, 1\} = R - \{0, 1\}$$

پس تابع $\frac{f}{g}$ در دو نقطه با طول صحیح یعنی $\{0, 1\}$ تعریف نمی‌شود.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳ و ۶۳ تا ۶۶)

(علی کردی)

-۱۲۰

$$D_f : \frac{9-x^2}{x-1} \geq 0$$

x	-۳	۱	۳
$9-x^2$	-	+	+
$x-1$	-	-	+
$\frac{9-x^2}{x-1}$	+	-	-

ت.ن

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, -۳] \cup (۱, ۳]$$

$$g(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow D_g = \mathbb{R}$$

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

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in \mathbb{R} \mid [x] + [-x] \in (-\infty, -۳] \cup (۱, ۳]\} = \emptyset$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴ تا ۵۳ و ۶۶ تا ۷۰)

(امیر شیرینی نزار)

-۱۱۵

ابتدا ضابطه $g \circ f$ را تشکیل می‌دهیم:

$$g(f(x)) = a(1-2x) - 1 = a - 2ax - 1$$

اکنون چون $g \circ f$ و g روی محور x متقاطع‌اند، پس طول نقطه تقاطع برابر با ریشه g و ریشه $g \circ f$ است.

$$\Rightarrow \begin{cases} g(f(x)) = 0 \Rightarrow a - 2ax - 1 = 0 \Rightarrow a - 1 = 2ax \Rightarrow \frac{a-1}{2a} = x \\ g(x) = 0 \Rightarrow ax - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{a} \end{cases}$$

چون ریشه $g \circ f$ و g یکسان است، پس داریم:

$$\frac{a-1}{2a} = \frac{1}{a} \xrightarrow{a \neq 0} \frac{a-1}{2} = 1 \Rightarrow a-1=2 \Rightarrow a=3$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(مسعود درویشی)

-۱۱۶

راه حل اول: چون k فرد است پس $f(k) = k + 3$ می‌باشد و $f(k)$

عددی زوج است. پس $(f \circ f)(k) = \frac{f(k)}{2}$ می‌شود.

$$(f \circ f)(k) = \frac{f(k)}{2} = \frac{k+3}{2} = 27 \Rightarrow k+3=54 \Rightarrow k=51$$

راه حل دوم: برای این که داشته باشیم $f(f(k)) = 27$ باید $f(k) = 27 \times 2 = 54$ یا $f(k) = 27 - 3 = 24$ ؛ یعنی $f(k) = 54$ یا $f(k) = 24$. اما اگر $f(k) = 24$ آن گاه $f(f(k)) = 12$ است؛بنابراین $f(k) = 24$ قابل قبول نمی‌باشد. پس $f(k) = 54$.باید داشته باشیم $51 = 54 - 3$ یا $108 = 54 \times 2 = k$. با توجه بهشرط مسئله $k = 108$ قابل قبول نیست، پس $k = 51$.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(عمیر معنوی)

-۱۱۷

 $f(g(x))$ یعنی در تابع f به جای x ، عبارت $g(x)$ را قرار دهیم.چون $f(x) = x + 1$ است، پس داریم:

$$\frac{(f \circ g)(x)}{f(g(x))} = \frac{x}{x^2+1} \Rightarrow g(x) + 1 = \frac{x}{x^2+1}$$

$$g(x) = \frac{x}{x^2+1} - 1 \Rightarrow g(x) = \frac{x-x^2-1}{x^2+1}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

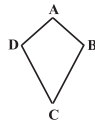


هندسه (۲) - عادی

-۱۲۱

(امیرحسین ابومفیوب)

یک چهارضلعی محیطی است اگر و فقط اگر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر باشند. با توجه به این تعریف، متوازی‌الاضلاع و مستطیل نمی‌توانند همواره چهارضلعی محیطی باشند و ذوزنقه متساوی‌الساقین تنها در صورتی چهارضلعی محیطی است که اندازه ساق آن برابر میانگین طول دو قاعده باشد ولی کایت همواره یک چهارضلعی محیطی است. طبق ویژگی کایت داریم:



$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \\ CD = BC \end{array} \right\} \Rightarrow AB + CD = AD + BC$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۱۲۲

(مهم فندان)

$$\Delta ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 = 25 + 144 = 169 \Rightarrow BC = 13$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$$

$$P_{\Delta ABC} = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15$$

شعاع دایره محیطی خارجی نظیر ضلع AB برابر است با:

$$r_c = \frac{S}{P - c} = \frac{30}{15 - 5} = \frac{30}{10} = 3$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۲۳

(اشرف رضا عمزه‌ای)

فرض کنید a و b به ترتیب طول اضلاع نهضلی منتظم محیطی و نهضلی منتظم محیطی این دایره باشند. داریم:

$$a = 2R \sin \frac{18^\circ}{n} \Rightarrow a = 10 \sin 2^\circ$$

$$b = 2R \tan \frac{18^\circ}{n} \Rightarrow b = 10 \tan 2^\circ$$

از طرفی هر دو نهضلی منتظم با هم متشابه‌اند و نسبت مساحت آن‌ها برابر مجذور نسبت تشابه است، پس داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{10 \sin 2^\circ}{10 \tan 2^\circ}\right)^2 = \cos^2 2^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۱۲۴

(امسان غیراللهی)

مماس‌های رسم شده بر یک دایره از نقطه‌ای خارج آن دایره با هم برابرند، بنابراین $AD = 2$ و $CD = 8$. از آنجایی که مثلث متساوی‌الساقین است، پس $EB = 8$ و در نتیجه $FB = 8$ است. با توجه به برابری BF و CF ، AF میانه وارد بر قاعده است. از طرفی می‌دانیم

در مثلث متساوی‌الساقین میانه وارد بر قاعده، ارتفاع هم می‌باشد. بنابراین AF ارتفاع وارد بر BC است.

$$AF^2 + FB^2 = AB^2 \Rightarrow AF^2 + 64 = 100 \Rightarrow AF = 6$$

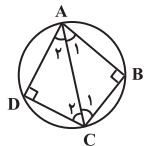
$$r = \frac{S}{P} \Rightarrow \begin{cases} P = \frac{10 + 10 + 16}{2} = 18 \\ S = \frac{AF \times BC}{2} = \frac{6 \times 16}{2} = 48 \end{cases} \Rightarrow r = \frac{48}{18} = \frac{8}{3}$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۲۵

(امیرحسین ابومفیوب)

در یک چهارضلعی محاطی، مجموع اندازه‌های هر دو زاویه مقابل برابر 180° است. بنابراین داریم:



$$\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{C} = 2\hat{A}} 3\hat{A} = 180^\circ \\ \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \hat{C} = 120^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \\ BC = CD \\ AC = AC \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \cong \Delta ADC \Rightarrow \begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = 60^\circ \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 30^\circ \end{cases}$$

بنابراین زاویه B در مثلث ABC ، قائمه و AC قطر دایره است. در نتیجه داریم:

$$\hat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Rightarrow 3 = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Rightarrow AC = 2\sqrt{3}$$

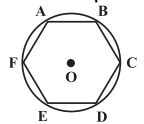
$$\Rightarrow 2R = 2\sqrt{3} \Rightarrow R = \sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه ۲۷)

-۱۲۶

(اشرف رضا عمزه‌ای)

اگر r شعاع دایره محیطی داخلی این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:



$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \\ \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{7}{10} \Rightarrow r = \frac{10}{7}$$

طول هر ضلع شش‌ضلعی منتظم محیط در دایره برابر است با:

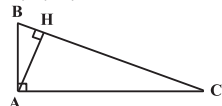
$$AB = 2r \sin \frac{18^\circ}{n} \xrightarrow{n=6} AB = 2 \times \frac{10}{7} \times \frac{1}{2} \Rightarrow AB = \frac{10}{7}$$

$$S_{ABCDEF} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times AB^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{100}{49} = \frac{300\sqrt{3}}{49}$$

(هنر سه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۱۲۷

(امیرحسین ابومفیوب)

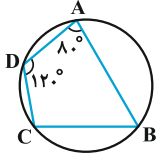


$$\Delta ABC: \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \\ \hat{B} = 5\hat{C} \xrightarrow{\hat{C} = 90^\circ} \hat{C} = 15^\circ$$

(کتاب آبی)

-۱۳۱

می‌دانیم که در چهارضلعی محاطی مجموع زوایای مقابل 180° است، در نتیجه:



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

$$\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

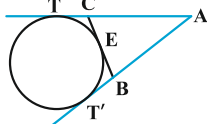
$$|\hat{C} - \hat{B}| = 100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

(کتاب آبی)

-۱۳۲

چون از نقطه A دو مماس بر دایره رسم شده، پس $AT = AT'$ و داریم:



$$\begin{cases} BE = BT' \\ CE = CT \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث } ABC = AB + AC + BC$$

$$= AB + BE + CE + AC$$

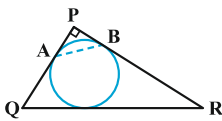
$$= AB + BT' + CT + AC = AT' + AT = 2AT$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آبی)

-۱۳۳

نکته: طول مماسی که از هر رأس یک مثلث بر دایره محاطی داخلی آن رسم می‌شود، برابر است با نصف محیط منهای طول ضلع روبه‌روی آن رأس.



$$PR = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

با توجه به این نکته در شکل بالا داریم:

$$PA = PB = \frac{3 + 4 + 5}{2} - 5 = 1$$

حال در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین PAB، داریم:

$$AB = \sqrt{2}PA = \sqrt{2}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

می‌دانیم اگر اندازه یکی از زوایای حاده مثلث قائم‌الزاویه‌ای 15° باشد، آن‌گاه طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است، پس داریم:

$$AH = \frac{1}{4}BC = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{3}{2}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 6 = \frac{9}{2}$$

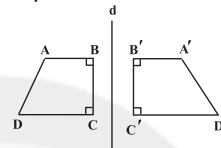
از طرفی در یک تبدیل طولی، طول اضلاع مثلث و در نتیجه مساحت آن

ثابت می‌ماند، پس $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} = \frac{9}{2}$ است.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

-۱۳۸

(سینا مفسرپور)



تحت یک بازتاب، در دو حالت شیب یک خط و بازتاب یافته آن یکسان است.

(الف) در صورتی که خط با محور بازتاب موازی باشد.

(ب) در صورتی که خط بر محور بازتاب عمود باشد.

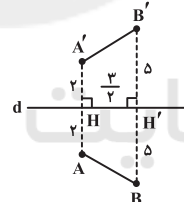
بنابراین تحت این بازتاب، شیب اضلاع AB، BC و CD با شیب بازتاب یافته آن‌ها نسبت به خط d یکسان است.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- مشابه فعالیت صفحه ۳۵)

-۱۳۹

(امسان غیراللهی)

اگر H وسط پاره‌خط AA' و H' وسط پاره‌خط BB' باشد، داریم:

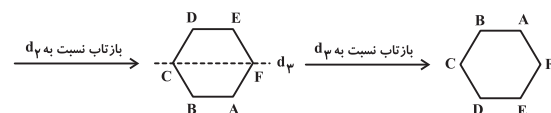
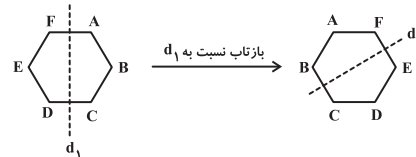


$$\begin{aligned} S &= \left(\frac{AA' + BB'}{2} \right) \times HH' \\ &= \left(\frac{4 + 10}{2} \right) \times \frac{2}{2} = \frac{21}{2} = 10.5 \end{aligned}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

-۱۳۰

(امسان غیراللهی)

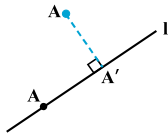


(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(کتاب آبی)

-۱۳۸

نقاطی از دامنه که روی خط I قرار دارند، تصویرشان بر خودشان منطبق است. یعنی:



$$\forall A \in I; M(A) = A$$

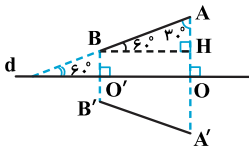
پس بی‌شمار نقطه ثابت دارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

-۱۳۹

تبدیل بازتاب طولیا است پس $AB = A'B'$ است و امتداد پاره‌خط واصل نقطه بازتاب یافته و نقطه نظیر آن، بر خط بازتاب عمود است، پس $\hat{O} = \hat{O}' = 90^\circ$ است. حال طبق شکل داریم:



$$BH = \frac{AB}{2} \text{ و } BH = OO'$$

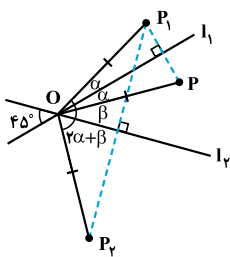
(ضلع روبه‌رو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه نصف وتر است.)

$$AB + 2\frac{OO'}{AB} + 3\frac{A'B'}{AB} = 5 \Rightarrow 5AB = 5 \Rightarrow AB = 1$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(کتاب آبی)

-۱۴۰



مطابق آنچه در شکل می‌بینیم می‌توان نوشت:

$$\alpha + \beta = 45^\circ \Rightarrow P_2\hat{O}P = 2(\alpha + \beta) = 90^\circ$$

پس مثلث P_2OP یک مثلث متساوی‌الساقین قائم‌الزاویه است.

$$PP_2^2 = OP^2 + OP^2 = 4^2 + 4^2 \Rightarrow PP_2^2 = 32 \Rightarrow PP_2 = 4\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(کتاب آبی)

-۱۳۴

در هر چهارضلعی محیطی، نیمسازهای چهار زاویه داخلی، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند که این نقطه مرکز دایره محاطی چهارضلعی است. (هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(کتاب آبی)

-۱۳۵

$AB + CD = AD + BC \Rightarrow$ چهارضلعی $ABCD$ محیطی است.

AB کوچک‌ترین ضلع است

CD بزرگ‌ترین ضلع است \rightarrow

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD: AD > AB \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{D}_1 \\ \Delta BCD: CD > BC \Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{D}_2 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 + \hat{B}_2 > \hat{D}_1 + \hat{D}_2 \Rightarrow \hat{B} > \hat{D}$$

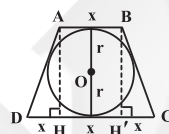
به‌طور مشابه با رسم قطر AC می‌توان نشان داد $\hat{A} > \hat{C}$.

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

(کتاب آبی)

-۱۳۶

روش اول: اگر $AB = x$ فرض شود، آن‌گاه $CD = 3x$ است. در چهارضلعی محیطی $ABCD$ داریم:



$$AB + CD = AD + BC \xrightarrow{AD=BC} 2AD = x + 3x = 4x \Rightarrow AD = 2x$$

$$\Delta AHD: AD^2 = AH^2 + HD^2 \Rightarrow (2x)^2 = (x\sqrt{3})^2 + x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

مطابق شکل، مساحت دوزنقه برابر است با:

$$S(ABCD) = \frac{(x + 3x) \times 2r}{2} \Rightarrow S(ABCD) = \frac{4 \times 2\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

روش دوم: اگر شعاع دایره محاطی دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ برابر r باشد، آن‌گاه داریم: $4r^2 = AB \times CD \Rightarrow 4(\sqrt{3})^2 = x(3x)$

$$\Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

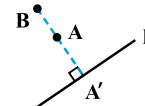
در ادامه مساحت دوزنقه مانند روش بالا محاسبه می‌شود.

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(کتاب آبی)

-۱۳۷

M یک تبدیل نیست، زیرا همان‌طور که در شکل می‌بینید تصویر دو نقطه متمایز A و B از دامنه، بر هم منطبق می‌باشند.



$$M(A) = M(B) = A'$$

یعنی:

به بیانی دیگر شرط یک به یک بودن را ندارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

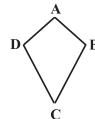


هندسه (۲) - موازی

-۱۴۱

(امیر حسین ابومصوب)

یک چهارضلعی محیطی است اگر و فقط اگر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر باشند. با توجه به این تعریف، متوازی‌الاضلاع و مستطیل نمی‌توانند همواره چهارضلعی محیطی باشند و ذوزنقه متساوی‌الساقین تنها در صورتی چهارضلعی محیطی است که اندازه ساق آن برابر میانگین طول دو قاعده باشد ولی کایت همواره یک چهارضلعی محیطی است. طبق ویژگی کایت داریم:



$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \\ CD = BC \end{array} \right\} \Rightarrow AB + CD = AD + BC$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۱۴۲

(مهمر فندان)

$$\Delta ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2 = 25 + 144 = 169 \Rightarrow BC = 13$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$$

$$P_{\Delta ABC} = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15$$

شعاع دایره محیطی خارجی نظیر ضلع AB برابر است با:

$$r_c = \frac{S}{P - c} = \frac{30}{15 - 5} = \frac{30}{10} = 3$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۴۳

(امیر رضا همزه‌ای)

فرض کنید a و b به ترتیب طول اضلاع نه‌ضلعی منتظم محیطی و نه‌ضلعی منتظم محیطی این دایره باشند. داریم:

$$a = 2R \sin \frac{18^\circ}{n} \Rightarrow a = 10 \sin 2^\circ$$

$$b = 2R \tan \frac{18^\circ}{n} \Rightarrow b = 10 \tan 2^\circ$$

از طرفی هر دو نه‌ضلعی منتظم با هم متشابه‌اند و نسبت مساحت آن‌ها برابر مجذور نسبت تشابه است، پس داریم:

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \left(\frac{10 \sin 2^\circ}{10 \tan 2^\circ}\right)^2 = \cos^2 2^\circ$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۱۴۴

(امیر حسین ابومصوب)

مماس‌های رسم شده بر یک دایره از نقطه‌ای خارج آن دایره با هم برابر است. بنابراین $AD = 2$ و $CD = 8$. از آنجایی که مثلث متساوی‌الساقین است، پس $EB = 8$ و در نتیجه $FB = 8$ است. با توجه به برابری BF و CF، AF میانه وارد بر قاعده است. از طرفی می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین میانه وارد بر قاعده، ارتفاع هم می‌باشد. بنابراین AF ارتفاع وارد بر BC است.

$$AF^2 + FB^2 = AB^2 \Rightarrow AF^2 + 64 = 100 \Rightarrow AF = 6$$

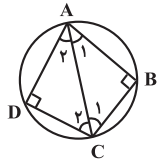
$$r = \frac{S}{P} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} P = \frac{10 + 10 + 16}{2} = 18 \\ S = \frac{AF \times BC}{2} = \frac{6 \times 16}{2} = 48 \end{array} \right. \Rightarrow r = \frac{48}{18} = \frac{8}{3}$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۴۵

(امیر حسین ابومصوب)

در یک چهارضلعی محاطی، مجموع اندازه‌های هر دو زاویه مقابل برابر 180° است. بنابراین داریم:



$$\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{C} = 2\hat{A}} 3\hat{A} = 180^\circ \\ \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \hat{C} = 120^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \\ BC = CD \\ AC = AC \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \cong \Delta ADC \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = 60^\circ \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 30^\circ \end{array} \right.$$

بنابراین زاویه B در مثلث ABC، قائمه و AC قطر دایره است. در نتیجه داریم:

$$\hat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Rightarrow 3 = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Rightarrow AC = 2\sqrt{3}$$

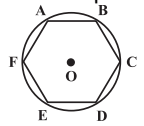
$$\Rightarrow 2R = 2\sqrt{3} \Rightarrow R = \sqrt{3}$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه ۲۷)

-۱۴۶

(امیر رضا همزه‌ای)

اگر r شعاع دایره محیطی داخلی این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:



$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \\ \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{7}{10} \Rightarrow r = \frac{10}{7}$$

طول هر ضلع شش‌ضلعی منتظم محیطی در دایره برابر است با:

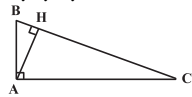
$$AB = 2r \sin \frac{180^\circ}{n} \xrightarrow{n=6} AB = 2 \times \frac{10}{7} \times \frac{1}{2} \Rightarrow AB = \frac{10}{7}$$

$$S_{ABCDEF} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times AB^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{100}{49} = \frac{300\sqrt{3}}{98}$$

(هنرسه ۲ - رایره - صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۱۴۷

(امیر حسین ابومصوب)



$$\Delta ABC : \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{\Delta C} \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 15^\circ$$

می‌دانیم اگر اندازه یکی از زوایای حاده مثلث قائم‌الزاویه‌ای 15° باشد،

آن‌گاه طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است، پس داریم:



$$\Delta \quad \text{BOC} : \text{OB}^2 + \text{OC}^2 = \text{BC}^2 \Rightarrow r^2 + r^2 = (6\sqrt{2})^2$$

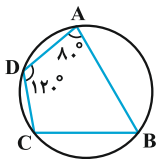
$$\Rightarrow 2r^2 = 36 \times 2 \Rightarrow r^2 = 36 \Rightarrow r = 6$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۱

می‌دانیم که در چهارضلعی محاطی مجموع زوایای مقابل 180° است، در نتیجه:



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

$$\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

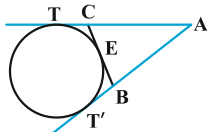
$$|\hat{C} - \hat{B}| = 100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۲

چون از نقطه A دو مماس بر دایره رسم شده، پس $AT = AT'$ و داریم:



$$\begin{cases} \text{BE} = \text{BT}' \\ \text{CE} = \text{CT} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث ABC} = \text{AB} + \text{AC} + \text{BC}$$

$$= \text{AB} + \text{BE} + \text{CE} + \text{AC}$$

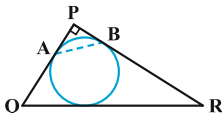
$$= \text{AB} + \text{BT}' + \text{CT} + \text{AC} = \text{AT}' + \text{AT} = 2\text{AT}$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۳

نکته: طول مماسی که از هر رأس یک مثلث بر دایره محاطی داخلی آن رسم می‌شود، برابر است با نصف محیط منهای طول ضلع روبه‌روی آن رأس.



$$\text{PR} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

$$\text{AH} = \frac{1}{4} \text{BC} = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{3}{2}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \text{AH} \times \text{BC} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 6 = \frac{9}{2}$$

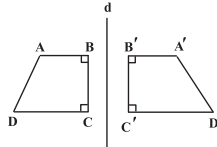
از طرفی در یک تبدیل طولی، طول اضلاع مثلث و در نتیجه مساحت آن

ثابت می‌ماند، پس $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} = \frac{9}{2}$ است.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(سینا ممبرپور)

-۱۴۸



تحت یک بازتاب، در دو حالت شیب یک خط و بازتاب یافته آن یکسان است.

(الف) در صورتی که خط با محور بازتاب موازی باشد.

(ب) در صورتی که خط بر محور بازتاب عمود باشد.

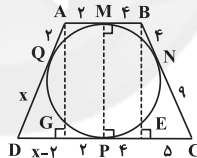
بنابراین تحت این بازتاب، شیب اضلاع AB، BC و CD با شیب بازتاب یافته آن‌ها نسبت به خط d یکسان است.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردها- مشابه فعالیت صفحه ۳۵)

(امسان فیراللهی)

-۱۴۹

مماس‌های رسم شده بر یک دایره از نقطه‌ای بیرون آن دایره با هم مساوی‌اند. بنابراین با فرض $\text{DQ} = x$ داریم:



$$\text{DP} = x, \text{PC} = 9, \text{AQ} = 2, \text{BN} = 4$$

از B و A عمودهای BE و AG را بر CD رسم می‌کنیم.

$$\text{DG} = x - 2, \text{GP} = 2, \text{PE} = 4, \text{EC} = 5$$

$$\Delta \quad \text{BEC} : \text{BE}^2 + \text{EC}^2 = \text{BC}^2 \Rightarrow \text{BE}^2 + 25 = 169$$

$$\Rightarrow \text{BE}^2 = 144 \Rightarrow \text{BE} = 12 \Rightarrow \text{AG} = \text{MP} = \text{BE} = 12$$

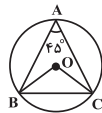
$$\Delta \quad \text{AGD} : \text{AG}^2 + \text{DG}^2 = \text{AD}^2 \Rightarrow 144 + (x-2)^2 = (x+2)^2$$

$$\Rightarrow 144 + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow 144 = 8x \Rightarrow x = 18$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(معمومه آبروی صمدت)

-۱۵۰



فرض کنید نقطه O مرکز دایره محاطی مثلث ABC باشد. مطابق شکل

کمان BC دو برابر زاویه محاطی \hat{A} ، یعنی برابر 90° است و در نتیجه

زاویه مرکزی BOC نیز برابر 90° می‌باشد.



$$M(A) = M(B) = A'$$

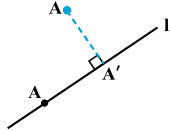
یعنی:

به بیانی دیگر شرط یک به یک بودن را ندارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۸

نقاطی از دامنه که روی خط I قرار دارند، تصویرشان بر خودشان منطبق است، یعنی:

$$\forall A \in I ; M(A) = A$$

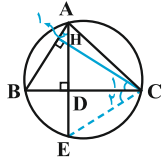
پس بی‌شمار نقطه ثابت دارد.

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

دایره محیطی مثلث ABC را رسم کرده و ارتفاع AD را امتداد می‌دهیم تا دایره را در نقطه E قطع کند. اگر ارتفاع CE را در رأس C در مثلث ABC ، AD را در نقطه H قطع کند، آن‌گاه داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \text{ هر دو متمم هستند.} \\ \hat{A}_1 = \hat{C}_2 \text{ هر دو مقابل به کمان BE هستند.} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_2$$

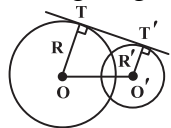
بنابراین دو مثلث HDC و EDC به حالت (ضض) همنهشت هستند و در نتیجه $HD = DE$. بنابراین نقطه E که روی دایره محیطی است، بازتاب H نسبت به ضلع BC است. به همین ترتیب، قرینه نقطه H (محل هم‌رسی ارتفاع‌ها) نسبت به اضلاع AB و AC نیز روی دایره محیطی قرار می‌گیرد.

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۰

برای این که چهارضلعی $OTT'O'$ ، یک چهارضلعی محیطی باشد، لازم است $OT + O'T' = OO' + TT'$ باشد. در صورتی که دو دایره متخارج یا مماس خارج باشند، آنگاه $OO' \geq R + R'$ ، یعنی $OO' \geq OT + O'T'$ در نتیجه $OT + O'T' > TT' + OO'$ و چهارضلعی محیطی نخواهد بود. در حالتی که دو دایره مماس داخل باشند، T و T' بر هم منطبق هستند و چهارضلعی ایجاد نمی‌شود. اما در حالتی که دو دایره متقاطع باشند، می‌توان یک چهارضلعی محیطی برای $OTT'O'$ به دست آورد. مثلاً اگر $OT = R = ۶$ و $O'T' = R' = ۲$ و $OO' = ۵$ باشد، آنگاه دو دایره متقاطع هستند و $TT' = ۳$ و $OT + O'T' = ۶ + ۲ = ۸$ و $TT' + OO' = ۳ + ۵ = ۸$ خواهد بود و در نتیجه $OTT'O'$ ، چهارضلعی محیطی است.



(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

با توجه به این نکته در شکل بالا داریم: $PA = PB = \frac{۳+۴+۵}{۲} - ۵ = ۱$ ؛ حال در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین PAB ، داریم:

$$AB = \sqrt{2}PA = \sqrt{2}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۴

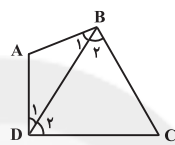
در هر چهارضلعی محیطی، نیمسازهای چهار زاویه داخلی، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند که این نقطه مرکز دایره محیطی چهارضلعی است. (هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۵

$AB + CD = AD + BC \Rightarrow$ چهارضلعی $ABCD$ محیطی است.

AB کوچک‌ترین ضلع است \rightarrow CD بزرگ‌ترین ضلع است



$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD : AD > AB \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{D}_1 \\ \Delta BCD : CD > BC \Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{D}_2 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 + \hat{B}_2 > \hat{D}_1 + \hat{D}_2 \Rightarrow \hat{B} > \hat{D}$$

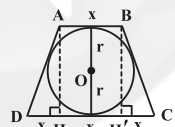
به‌طور مشابه با رسم قطر AC می‌توان نشان داد $\hat{A} > \hat{C}$.

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۶

روش اول: اگر $AB = x$ فرض شود، آن‌گاه $CD = ۳x$ است. در چهارضلعی محیطی $ABCD$ داریم:



$$\begin{aligned} AB + CD &= AD + BC \xrightarrow{AD=BC} \\ ۲AD &= x + ۳x = ۴x \Rightarrow AD = ۲x \end{aligned}$$

$$\Delta AHD : AD^2 = AH^2 + HD^2 \Rightarrow (۲x)^2 = (۲\sqrt{۳})^2 + x^2$$

$$\Rightarrow ۴x^2 = ۱۲ \Rightarrow x^2 = ۳ \Rightarrow x = \sqrt{۳}$$

مطابق شکل، مساحت دوزنقه برابر است با:

$$S(ABCD) = \frac{(x + ۳x) \times ۲r}{۲} \Rightarrow S(ABCD) = \frac{۸ \times ۲\sqrt{۳}}{۲} = ۸\sqrt{۳}$$

روش دوم: اگر شعاع دایره محیطی دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ برابر r باشد، آن‌گاه داریم: $۴r^2 = AB \times CD \Rightarrow ۴(\sqrt{۳})^2 = x(۳x)$

$$\Rightarrow ۴x^2 = ۱۲ \Rightarrow x^2 = ۳ \Rightarrow x = \sqrt{۳}$$

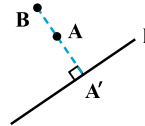
در ادامه مساحت دوزنقه مانند روش بالا محاسبه می‌شود.

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

M یک تبدیل نیست، زیرا همان‌طور که در شکل می‌بینید تصویر دو نقطه متمایز A و B از دامنه، بر هم منطبق می‌باشند.





آمار و احتمال

-۱۶۱

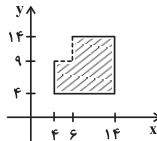
(امیررضا فخرزاده‌ای)

طبق تعریف مجموعه A_n داریم:

$$A_1 = [1, 6], A_2 = [4, 14], A_3 = [9, 22]$$

$$A_2^c = [4, 14] \times [4, 14]$$

$$A_1 \times A_3 = [1, 6] \times [9, 22]$$



مساحت نمودار $A_2^c - A_1 \times A_3$ معادل مساحت ناحیه هاشورخورده در شکل است. داریم:

$$S = (14-4) \times (14-4) - (6-4) \times (14-9) \\ = 10 \times 10 - 2 \times 5 = 100 - 10 = 90$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۶۲

(نرا صالح‌پور)

اگر برای مجموعه‌های ناتهی A ، B و C رابطه $A \times B = B \times C$ برقرار باشد، آن‌گاه باید $A = B = C$ باشد و در نتیجه $A = B = C$. ابتدا اعضای مجموعه B را به دست می‌آوریم:

$$t^3 = t \Rightarrow t^3 - t = 0 \Rightarrow t(t^2 - 1) = 0 \Rightarrow t = 0, t = \pm 1$$

در مجموعه A ، x باید برابر ۲ در نظر گرفته شود. در این صورت داریم:

$$|m| < 2 \Rightarrow -2 < m < 2 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -1, 0, 1$$

در مجموعه C ، y باید برابر ۱ در نظر گرفته شود. در این صورت داریم:

$$h^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq h \leq 1 \xrightarrow{h \in \mathbb{Z}} h = -1, 0, 1$$

$$x = 2, y = 1 \Rightarrow 2x - y = 2 \times 2 - 1 = 3$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۶۳

(علی بهرمن‌پور)

$$A = B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

پس $A \cup B = A \cap B = A = B$ و در نتیجه فقط گزینه «۳» نادرست است، زیرا داریم:

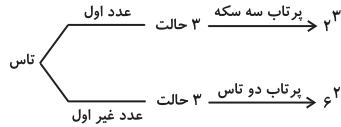
$$\begin{cases} B^2 - A^2 = \emptyset \\ (B \cap A) \times (B \cap A) = A \times A = A^2 \end{cases}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۶۴

(عزیزالله علی‌اصغری)

تاس در ۳ حالت عدد اول و در ۳ حالت دیگر عدد غیراول می‌آید. بنابراین داریم:



$$n(S) = 3 \times 2^3 + 3 \times 6^2 = 24 + 108 = 132$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

-۱۶۵

(امیرمسین ابومضوب)

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1)\}$$

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$C = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1)\}$$

$$A \cap B = \{(1, 1), (1, 3), (3, 1)\}$$

$$A \cap C = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (3, 1), (4, 1)\}$$

$$B \cap C = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (5, 1)\}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود $A \cap B \subseteq C$ است ولی سایر روابط درست نیستند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

-۱۶۶

(نرا صالح‌پور)

$$\begin{cases} P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B - A) \Rightarrow 0/8 = P(A) + P(A)$$

$$\Rightarrow 2P(A) = 0/8 \Rightarrow P(A) = 0/4$$

$$\Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - 0/4 = 0/6$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

-۱۶۷

(علی بهرمن‌پور)

فرض کنید A پیشامد استخدام خانم و B پیشامد استخدام با مدرک لیسانس باشد، در این صورت داریم:

$$P(A) = 0/45, P(B) = 0/25, P(A' \cap B) = 0/2$$

می‌خواهیم احتمال این‌که فرد استخدام شده خانم با مدرک فوق لیسانس باشد را به دست آوریم، بنابراین داریم:

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

$$\Rightarrow 0/20 = 0/25 - P(B \cap A) \Rightarrow P(B \cap A) = 0/15$$

$$P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B) = 0/45 - 0/15 = 0/30$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)



(سیاوش فارسی)

-۱۷۲

هنگامی که خازن را پر کرده و از مولد جدا کنیم، بار ذخیره شده در خازن ثابت می ماند. با تغییر در مشخصات ساختمانی خازن، ظرفیت خازن تغییر کرده و به واسطه آن ولتاژ دو سر خازن و انرژی ذخیره شده در آن تغییر می کند.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \Rightarrow C_2 = \frac{3}{2} C_1 \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 \times \left(\frac{C_1}{C_2}\right) = (1)^2 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow U_2 = \frac{2}{3} U_1$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۳۳ تا ۴۰)

(اسماعیل امامی)

-۱۷۳

کار انجام شده برای باردار شدن کامل خازن برابر با حاصل ضرب کل بارهای جزئی منتقل شده در اختلاف پتانسیل متوسط است: $W = Q\bar{V}$ و این کار به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی فضای بین صفحات خازن ذخیره می شود. توجه: انرژی ذخیره شده در خازن برابر سطح زیر نمودار $V - Q$ است. بنابراین:

$$\frac{\Delta U_{AB}}{\Delta U_{BC}} = \frac{\frac{5 \times 2}{2}}{\frac{5 \times (2+4)}{2}} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۳۸ تا ۴۰)

(موری میراب زاده)

-۱۷۴

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{0.2 \times 10^{-12}}{4 \times 8 / 85 \times 10^{-12}} = \frac{0.1 \times 10^{-4}}{d} \Rightarrow d = \frac{4 \times 8 / 85 \times 10^{-12} \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-13}} = 17.7 \times 10^{-4} \text{ m} = 1.77 \text{ mm}$$

 \Rightarrow فاصله دو صفحه وقتی کلید فشرده می شود $= 1.77 \text{ mm}$ بنابراین تغییر فاصله دو صفحه برابر است با: $5 - 1.77 = 3.23 \text{ mm}$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

(معمومه افضلی)

-۱۷۵

با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در یک خازن تخت داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C}$$

$$Q_2 = Q_1 + 0.3 Q_1 \Rightarrow Q_2 = 1.3 Q_1 \quad (I)$$

$$U_2 - U_1 = 54 \mu\text{J} \Rightarrow \frac{Q_2^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 54 \mu\text{J} \quad (II)$$

(امیر حسین ابومحبوب)

-۱۶۸

$$\begin{aligned} P(A) - P(B) &= P(A) - P(A \cap B) + P(A \cap B) - P(B) \\ &= (P(A) - P(A \cap B)) - (P(B) - P(A \cap B)) \\ &= P(A - B) - P(B - A) = \frac{1}{5} - \frac{2}{9} = \frac{9-10}{45} = -\frac{1}{45} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه های ۳۴ تا ۳۷)

(ندرا صالح پور)

-۱۶۹

$$P(b) = 3P(a), P(c) = \frac{1}{2}P(b) = \frac{1}{2}(3P(a)) = \frac{3}{2}P(a)$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow P(a) + P(b) + P(c) = 1$$

$$\Rightarrow P(a) + 3P(a) + \frac{3}{2}P(a) = 1 \Rightarrow \frac{11}{2}P(a) = 1 \Rightarrow P(a) = \frac{2}{11}$$

$$P(c) = \frac{3}{2}P(a) \Rightarrow P(c) = \frac{3}{2} \times \frac{2}{11} = \frac{3}{11}$$

$$P(\{a, c\}) = P(a) + P(c) = \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه های ۳۸ تا ۵۱)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۷۰

مجموع احتمال تمام پیشامدها باید برابر یک باشد. با فرض $a_1 = \frac{1}{12}$ و

برای مجموع جملات این دنباله حسابی داریم:

$$\frac{n}{2} \left[2 \left(\frac{1}{12} \right) + (n-1) \frac{1}{30} \right] = 1 \Rightarrow \frac{n}{2} \left[\frac{1}{6} + \left(\frac{n}{30} - \frac{1}{30} \right) \right] = 1$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} \left(\frac{4}{30} + \frac{n}{30} \right) = 1 \Rightarrow \frac{n}{2} \left(\frac{4+n}{30} \right) = 1$$

$$\Rightarrow n(4+n) = 60 \xrightarrow{n>0} n = 6$$

تعداد اعضای فضای نمونه برابر ۶ و تعداد زیرمجموعه های تعریف شده روی این فضای نمونه برابر $2^6 = 64$ است. از طرفی هر زیرمجموعه از فضای نمونه معادل یک پیشامد است، پس ۶۴ پیشامد روی این فضای نمونه قابل تعریف است.

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه های ۳۲ تا ۳۴ و ۳۸ تا ۵۱)

فیزیک (۲) - عادی

(سیاوش فارسی)

-۱۷۱

روش ساده و مرسوم برای باردار کردن خازن اتصال خازن به یک باتری است. بار از طریق سیم های رسانا جریان یافته و در صفحات خازن ذخیره می شود. این شارش تا هنگامی ادامه می یابد که اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن با اختلاف پتانسیل میان پایانه های باتری یکسان شود.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه های ۳۲ تا ۳۴)



$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{\text{ثابت } V} \frac{n_2}{n_1} = \frac{60}{1} \times \frac{R}{4R}$$

$$\Rightarrow n_2 = 1/875 \times 10^{21} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

(معضومه افضلی)

۱۸۱-

با توجه به نمودار داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{I_A=I_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{10}{2} \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 5 \quad (1)$$

چون هر دو مقاومت به اختلاف پتانسیل برابر و ثابتی متصل هستند:

$$V'_A = V'_B \Rightarrow I'_A R_A = I'_B R_B \Rightarrow \frac{I'_B}{I'_A} = \frac{R_A}{R_B} \quad (2)$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \frac{I'_B}{I'_A} = \frac{\Delta q_B}{\Delta q_A} \times \frac{\Delta t_A}{\Delta t_B} \xrightarrow{(1), (2)} \Delta = \frac{\Delta t_A}{\Delta t_B}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

(فرشید رسولی)

۱۸۲-

در ذوب شدن سیم، جرم و حجم آن ثابت می‌ماند. بنابراین:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right) \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{(1)}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{2/5}{160} = \left(\frac{L_2}{40}\right)^2 \Rightarrow L_2 = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(فرشید رسولی)

۱۸۳-

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 \times 10^3 = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{400} \text{ m}^3$$

$$V = A \cdot L \Rightarrow \frac{1}{400} = 5 \times 10^{-6} L \Rightarrow L = 500 \text{ m}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 2 \times 10^{-8} \times \frac{500}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در فرمول مقاومت الکتریکی رسانا $R = \rho \frac{L}{A}$ ، ρ مقاومت ویژه رسانا

بوده که نباید با ρ یعنی چگالی رسانا اشتباه شود.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

$$\frac{(1/3 Q_1)^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 54 \Rightarrow \frac{1/69 Q_1^2 - Q_1^2}{2(23)} = 54$$

$$\Rightarrow \frac{0/69}{2(23)} \times Q_1^2 = 54 \Rightarrow Q_1 = 60 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(معمرضا شیروانی زاره)

۱۷۶-

چون خازن به مولد متصل است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \text{ثابت می‌ماند. داریم:}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2=2d_1} C_2 = \frac{1}{2} C_1 \quad (I)$$

$$Q_2 = Q_1 - 5 \mu\text{C} \Rightarrow C_2 V = (C_1 V - 5) \mu\text{C}$$

$$\xrightarrow{(I)} \frac{1}{2} C_1 V = C_1 V - 5 \mu\text{C} \Rightarrow C_1 V - \frac{1}{2} C_1 V = 5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} C_1 V = 5 \Rightarrow \frac{1}{2} C_1 \times 25 = 5 \Rightarrow C_1 = 0/4 \mu\text{F}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(معضومه افضلی)

۱۷۷-

کافی است زمان را برحسب ساعت در رابطه زیر قرار دهیم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 0/4 \times 10^{-3} = \frac{\Delta q}{200} \Rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-2} \text{ A.h}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

(مهوری براتی)

۱۷۸-

$$R = \frac{V}{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \frac{V \Delta t}{\Delta q} = \left[\frac{V \cdot s}{C} \right] = \left[\frac{\text{ولت} \times \text{ثانیه}}{\text{کولن}} \right]$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

(فرشید رسولی)

۱۷۹-

طبق رابطه $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ هر چه شیب خط واصل بین دو نقطه روی

نمودار $q-t$ بیشتر باشد، جریان متوسط نیز بیشتر است. در نمودار رسم

شده بیشترین شیب مربوط به خط واصل بین t_3 تا t_4 است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

(مهوری میراب زاره)

۱۸۰-

$$I = \frac{V}{R} \quad (I)$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta q = ne} I = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow n = \frac{I \times \Delta t}{e} \quad (II) \rightarrow n = \frac{V \Delta t}{Re}$$



(عمید زرین کفش)

-۱۸۷

چون در هر دو حالت جرم سیم یکسان و هر دو از جنس مس هستند، داریم:

$$m_m = m_d \Rightarrow \rho V_m = \rho V_d \Rightarrow V_m = V_d$$

$$L_m \times A_m = L_d \times A_d \Rightarrow L_m \times a^2 = L_d \times \frac{\pi}{4} a^2 \Rightarrow \frac{L_m}{L_d} = \frac{\pi}{4} \quad (I)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_m}{R_d} = \frac{L_m}{L_d} \times \frac{A_d}{A_m}$$

$$\frac{R_m}{R_d} = \frac{\pi}{4} \times \frac{\pi a^2}{a^2} \Rightarrow \frac{R_m}{R_d} = \frac{\pi^2}{16} \quad (II)$$

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_d}{I_m} = \frac{V_d}{V_m} \times \frac{R_m}{R_d} \quad (III)$$

$$\frac{I_d}{I_m} = \frac{V}{2V} \times \frac{\pi^2}{16} \Rightarrow \frac{I_d}{I_m} = \frac{\pi^2}{32}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(فرشید رسولی)

-۱۸۸

$$R_1 = \overline{ab} \times 10^n \Rightarrow 1300 = \overline{ab} \times 10^n \Rightarrow \begin{cases} a \equiv 1 & \text{قهوه‌ای} \\ b \equiv 3 & \text{نارنجی} \\ n \equiv 2 & \text{قرمز} \end{cases}$$

$$R_2 = \overline{ba} \times 10^n \Rightarrow R_2 = 31 \times 10^2 = 3100 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

(عمید زرین کفش)

-۱۸۹

با توجه به نمودار نتیجه می‌گیریم $\varepsilon_A = 10V$ و $\varepsilon_B = 5V$ است. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد از رابطه $V = \varepsilon - rI$ به دست می‌آید. از طرفی با توجه به رابطه $V = \varepsilon - rI$ و با توجه به نمودار، مقاومت داخلی هر یک از مولدهای A و B به ترتیب برابرند با اندازه شیب نمودار آنها. داریم:

$$r_A = \frac{10}{5} = 2\Omega, \quad r_B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}\Omega$$

چون اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد به ازای مقاومت R یکسان است،

با توجه به رابطه $I = \frac{\varepsilon - rI}{R} = \frac{V}{R}$ جریان عبوری از آنها نیز یکسان است، پس داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \varepsilon_A - r_A I_A = \varepsilon_B - r_B I_B$$

$$\frac{I_A = I_B = I}{\varepsilon_A = 10V, r_A = 2\Omega, \varepsilon_B = 5V, r_B = \frac{1}{2}\Omega}$$

$$\Rightarrow 10 - 2I = 5 - \frac{1}{2}I \Rightarrow 2I - \frac{1}{2}I = 10 - 5$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}I = 5 \Rightarrow I = \frac{10}{3}A$$

(فرشید رسولی)

-۱۸۴

ابتدا از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت این سیم را در دمای $320^\circ C$ محاسبه می‌کنیم:

$$A = \pi \frac{D^2}{4} = \pi \frac{2^2}{4} = \pi mm^2 = \pi \times 10^{-6} m^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 6/8 \times 10^{-5} \times \frac{1/2}{\pi \times 10^{-6}} = 27/2 \Omega$$

سپس طبق رابطه بین دما و مقاومت الکتریکی، می‌توان مقاومت سیم را به دست آورد:

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow R_T = 27/2 \times (1 + 2 \times 10^{-3} \times 100)$$

$$\Rightarrow R_T = 27/2 \times (1 + 0/2) = 27/2 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(معصومه اخفیلی)

-۱۸۵

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\pi r^2}{\pi (r^2 - x^2)}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 4 \Rightarrow \frac{r^2}{r^2 - x^2} = 4 \Rightarrow r^2 = 4(r^2 - x^2)$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 3r^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2}r$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(معصومه اخفیلی)

-۱۸۶

در اختلاف پتانسیل ثابت برای آن که جریان بیشینه شود، باید مقاومت کمینه باشد:

$$I = \frac{V}{R} \quad V = \text{ثابت} \rightarrow \frac{I'_{\max}}{I_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} \quad (1)$$

برای آن که مقاومت بیشینه باشد باید طول بیشینه و سطح مقطع کمینه باشد:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L'_{\min}} \times \frac{A'_{\max}}{A_{\min}}$$

$$\Rightarrow \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = \frac{20}{2} \times \frac{80}{8}$$

$$\frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = 100 \quad (2)$$

$$\frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = 100 \quad (1), (2) \rightarrow \frac{I'_{\max}}{I_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = 100$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)



(اسماعیل امامی)

-۱۹۳

کار انجام شده برای باردار شدن کامل خازن برابر با حاصل ضرب کل بارهای جزئی منتقل شده در اختلاف پتانسیل متوسط است: $W = Q\bar{V}$ و این کار به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی فضای بین صفحات خازن ذخیره می‌شود. توجه: انرژی ذخیره شده در خازن برابر سطح زیر نمودار $V - Q$ است. بنابراین:

$$\frac{\Delta U_{AB}}{\Delta U_{BC}} = \frac{\frac{5 \times 2}{2}}{5 \times \frac{2+4}{2}} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(موری میراب‌زاده)

-۱۹۴

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 0.2 \times 10^{-12} = 4 \times 8 / 85 \times 10^{-12} \times \frac{0.1 \times 10^{-4}}{d}$$

$$d = \frac{4 \times 8 / 85 \times 10^{-12} \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-12}} = 17 / 7 \times 10^{-4} \text{ m} = 1 / 77 \text{ mm}$$

 \Rightarrow فاصله دو صفحه وقتی کلید فشرده می‌شود $= 1 / 77 \text{ mm}$

بنابراین تغییر فاصله دو صفحه برابر است با: $5 - 1 / 77 = 3 / 23 \text{ mm}$ (فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(معصومه افشلی)

-۱۹۵

با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در یک خازن تخت داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C}$$

$$Q_2 = Q_1 + 0.2Q_1 \Rightarrow Q_2 = 1.2Q_1 \quad (I)$$

$$U_2 - U_1 = 54 \mu\text{J} \Rightarrow \frac{Q_2^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 54 \quad (II)$$

$$\frac{(1.2Q_1)^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 54 \Rightarrow \frac{1.44Q_1^2 - Q_1^2}{2(23)} = 54$$

$$\Rightarrow \frac{0.44}{2(23)} \times Q_1^2 = 54 \Rightarrow Q_1 = 60 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(مهمرضا شیروانی‌زاده)

-۱۹۶

چون خازن به مولد متصل است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت می‌ماند. داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow C_2 = \frac{1}{2} C_1 \quad (I)$$

$$Q_2 = Q_1 - 5 \Rightarrow C_2 V = (C_1 V - 5)$$

حال با توجه به جریان برای هر یک از مولدها داریم:

$$I = \frac{\epsilon_A}{R + r_A} = \frac{\epsilon_B}{R + r_B} \Rightarrow \frac{10}{3} = \frac{10}{R + 2} \Rightarrow R = 1 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۶۱ تا ۶۶)

(فسین ناصبی)

-۱۹۰

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \epsilon - rI$ به دست می‌آید. از طرفی جریان مدار برابر است با $I = \frac{\epsilon}{R + r}$. حال از ترکیب این دو رابطه داریم:

$$V = \epsilon - r \frac{\epsilon}{R + r} = \frac{\epsilon R}{R + r}$$

حال در دو حالت داریم:

$$1/5 = \frac{\epsilon \times (1)}{1 + r} \Rightarrow \epsilon - 1/\delta r = 1/5 \quad (1)$$

$$2 = \frac{\epsilon \times (2)}{2 + r} \Rightarrow \epsilon - r = 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} \epsilon - 1/\delta r = 1/5 \\ \epsilon - r = 2 \end{cases} \Rightarrow r = 1 \Omega, \epsilon = 3V$$

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

فیزیک (۲) - موازی

(سیاوش فارسی)

-۱۹۱

روش ساده و مرسوم برای باردار کردن خازن اتصال خازن به یک باتری است. بار از طریق سیم‌های رسانا جریان یافته و در صفحات خازن ذخیره می‌شود. این شارش تا هنگامی ادامه می‌یابد که اختلاف پتانسیل میان دو صفحه خازن با اختلاف پتانسیل میان پایانه‌های باتری یکسان شود.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(سیاوش فارسی)

-۱۹۲

هنگامی که خازن را پر کرده و از مولد جدا کنیم، بار ذخیره شده در خازن ثابت می‌ماند. با تغییر در مشخصات ساختمانی خازن، ظرفیت خازن تغییر کرده و به واسطه آن ولتاژ دو سر خازن و انرژی ذخیره شده در آن تغییر می‌کند.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \Rightarrow C_2 = \frac{3}{2} C_1 \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{(Q_2)^2}{(Q_1)^2} \times \left(\frac{C_1}{C_2}\right) = (1)^2 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow U_2 = \frac{2}{3} U_1$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰)



$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \frac{\Delta q_B}{\Delta q_A} \times \frac{\Delta t_A}{\Delta t_B} \xrightarrow{(1), (2)} \Delta = \frac{\Delta t_A}{\Delta t_B}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۲۰۲- (فرشید رسولی)

در ذوب شدن سیم، جرم و حجم آن ثابت می‌ماند. بنابراین:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{2/5}{160} = \left(\frac{L_2}{40}\right)^2 \Rightarrow L_2 = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۲۰۳- (فرشید رسولی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 \times 10^{-3} = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{400} \text{ m}^3$$

$$V = A \cdot L \Rightarrow \frac{1}{400} = 5 \times 10^{-6} L \Rightarrow L = 500 \text{ m}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 2 \times 10^{-8} \times \frac{500}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در فرمول مقاومت الکتریکی رسانا $R = \rho \frac{L}{A}$ ، ρ مقاومت ویژه رسانا بوده که نباید با ρ یعنی چگالی رسانا اشتباه شود.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۲۰۴- (فرشید رسولی)

ابتدا از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت این سیم را در دمای 32°C محاسبه می‌کنیم:

$$A = \pi \frac{D^2}{4} = \pi \frac{3^2}{4} = 3 \text{ mm}^2 = 3 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 6 / 8 \times 10^{-5} \times \frac{1/2}{3 \times 10^{-6}} = 27 / 2 \Omega$$

سپس طبق رابطه بین دما و مقاومت الکتریکی، می‌توان مقاومت سیم را به دست آورد:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow R_2 = 27 / 2 \times (1 + 2 \times 10^{-3} \times 100)$$

$$\Rightarrow R_2 = 27 / 2 \times (1 + 0.2) = 32 / 64 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

۲۰۵- (معصومه اخفلی)

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\pi r_1^2}{\pi (r_1^2 - x^2)}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{1}{2} C_1 V = C_1 V - 5 \Rightarrow C_1 V - \frac{1}{2} C_1 V = 5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} C_1 V = 5 \Rightarrow \frac{1}{2} C_1 \times 25 = 5 \Rightarrow C_1 = 0.4 \mu \text{F}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۱۹۷- (معصومه اخفلی)

کافی است زمان را برحسب ساعت در رابطه زیر قرار دهیم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 0.4 \times 10^{-3} = \frac{\Delta q}{200} \Rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-2} \text{ A.h}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

۱۹۸- (مهری براتی)

$$R = \frac{V}{I} \quad I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \frac{V \Delta t}{\Delta q} = \left[\frac{V \cdot s}{C} \right] = [\text{ولت} \times \text{ثانیه} / \text{کولن}]$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۱۹۹- (فرشید رسولی)

طبق رابطه $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ هر چه شیب خط واصل بین دو نقطه روی نمودار $q-t$ بیشتر باشد، جریان الکتریکی متوسط نیز بیشتر است.

نمودار رسم شده بیشترین شیب مربوط به خط واصل بین t_4 تا t_3 است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

۲۰۰- (مهری میرابزاده)

$$I = \frac{V}{R} \quad (I)$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad \Delta q = ne \rightarrow I = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow n = \frac{I \times \Delta t}{e} \quad (I) \rightarrow n = \frac{V \Delta t}{Re}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} \times \frac{R_1}{R_2} \quad \text{ثابت} \rightarrow \frac{n_2}{1/25 \times 10^{20}} = \frac{60}{1} \times \frac{R}{4R}$$

$$\Rightarrow n_2 = 1/875 \times 10^{21} \quad \text{الکترون}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۲۰۱- (معصومه اخفلی)

با توجه به نمودار داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \quad I_A = I_B \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{10}{2} \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 5 \quad (1)$$

چون هر دو مقاومت به اختلاف پتانسیل برابر و ثابتی متصل هستند،

$$V'_A = V'_B \Rightarrow I'_A R_A = I'_B R_B \Rightarrow \frac{I'_B}{I'_A} = \frac{R_A}{R_B} \quad (2)$$



(فسرو ارغوانی فرد)

-۲۰۸

وقتی اختلاف پتانسیل خازن ۶۰٪ کاهش می‌یابد، ۴۰٪ مقدار اولیه می‌شود.

$$V_2 = 0.4 V_1$$

در این حالت ظرفیت خازن ثابت می‌ماند پس انرژی آن برابر خواهد شد با:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 0.16$$

پس انرژی آن ۸۴٪ کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(غلامرضا ممبئی)

-۲۰۹

با وارد کردن دی‌الکتریک بین صفحات، بار ذخیره شده در خازن نسبت به وقتی که دی‌الکتریک ندارد، افزایش می‌یابد و ظرفیت خازن که با ثابت دی‌الکتریک رابطه مستقیم دارد، نیز افزایش می‌یابد ولی ولتاژ دو سر خازن که همان ولتاژ دو سر مولد است، ثابت می‌ماند. بنابراین گزینه «۳» درست است.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(بابک قاضی‌زاده)

-۲۱۰

ابتدا ظرفیت خازن را به دست می‌آوریم:

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} \Rightarrow C = \frac{80}{20} \Rightarrow C = 4 \mu F$$

انرژی نهایی خازن:

$$U_2 = U_1 + 1200 \Rightarrow \frac{1}{2} C V_2^2 = \frac{1}{2} C V_1^2 + 1200$$

$$\frac{1}{2} C (V_2^2 - V_1^2) = 1200 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 1200$$

$$\frac{\Delta V = 20V}{2 \times 20} \times (V_2 + V_1) = 1200 \Rightarrow V_2 + V_1 = 30$$

$$\left. \begin{aligned} V_2 + V_1 &= 30 \\ V_2 - V_1 &= 20 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2V_2 = 50 \Rightarrow V_2 = 25V$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

$$\frac{R_2 = 4}{R_1} \rightarrow 4 = \frac{r^2}{r^2 - x^2} \Rightarrow r^2 = 4(r^2 - x^2)$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 3r^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{2} r$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(معصومه افضلی)

-۲۰۶

در اختلاف پتانسیل ثابت برای آن که جریان بیشینه شود، باید مقاومت کمینه باشد:

$$I = \frac{V}{R} \xrightarrow{V = \text{ثابت}} \frac{I'_{\max}}{I'_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} \quad (1)$$

برای آن که مقاومت بیشینه باشد باید طول بیشینه و سطح مقطع کمینه باشد.

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L'_{\min}} \times \frac{A'_{\max}}{A_{\min}}$$

$$\Rightarrow \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = \frac{20}{2} \times \frac{80}{8}$$

$$\frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = 100 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{I'_{\max}}{I'_{\min}} = \frac{R_{\max}}{R'_{\min}} = 100$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(همید زرین‌کفش)

-۲۰۷

چون در هر دو حالت جرم سیم یکسان و هر دو از جنس مس هستند، داریم:

$$m_m = m_d \Rightarrow \rho V_m = \rho V_d \Rightarrow V_m = V_d$$

$$L_m \times A_m = L_d \times A_d \Rightarrow L_m \times a^2 = L_d \times \frac{\pi}{4} a^2 \Rightarrow \frac{L_m}{L_d} = \frac{\pi}{4} \quad (I)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_m}{R_d} = \frac{L_m}{L_d} \times \frac{A_d}{A_m}$$

$$\xrightarrow{(I)} \frac{R_m}{R_d} = \frac{\pi}{4} \times \frac{\pi a^2}{a^2} \Rightarrow \frac{R_m}{R_d} = \frac{\pi^2}{16} \quad (II)$$

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_d}{I_m} = \frac{V_d}{V_m} \times \frac{R_m}{R_d} \xrightarrow{(II)}$$

$$\frac{I_d}{I_m} = \frac{V}{2V} \times \frac{\pi^2}{16} \Rightarrow \frac{I_d}{I_m} = \frac{\pi^2}{32}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)



شیمی (۲) - عادی

-۲۱۱

(موسی فیاطعلیممیری)

گرانروی آلکانها با شمار اتمهای کربن آن‌ها رابطه مستقیم دارد.
فرار بودن آلکانها با شمار اتمهای کربن آن‌ها رابطه عکس دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۳۴)

-۲۱۲

(مهمر فلاح نژاد)

دومین عضو خانواده آلکینها، پروپین است.

سیکلوهگزان هیدروکربن سیرشده‌ای است که حلقه‌ای متشکل از شش اتم کربن دارد.

بنزن سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.

نفتالن با فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ ، جزو خانواده ترکیب‌های آروماتیک است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

-۲۱۳

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به فرمول مولکولی بنزن (C_6H_6) و نفتالن ($C_{10}H_8$) تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر با ۵۰ گرم بر مول می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به فرمول مولکولی اتین (C_2H_2) و بنزن (C_6H_6) نسبت خواسته شده در هر دو ترکیب یکسان و برابر با یک می‌باشد.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی هر دو « C_6H_{12} » می‌باشد ولی تنها ۱- هگزن که سیرنشده است، برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.

گزینه «۴»: در هر مولکول سیکلوهگزان ۱۲ و در هر مولکول نفتالن ۸ پیوند C-H وجود دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۲۱۴

(سیدرفیم هاشمی دهنکری)

نمک‌ها، اسیدها و آب قبل از عمل پالایش جدا می‌شوند. در برج تقطیر، هر چه به سمت بالای برج حرکت کنیم، اجزای سبک‌تر که دمای جوش کم‌تری دارند، جدا می‌شوند. بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود و تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کار می‌رود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

-۲۱۵

(مهمر رضا وسگری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: بر مصرف شیر و فراورده‌های آن برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید شده است.

گزینه «۳»: میانگین مصرف می‌باشد نه حداقل مقدار مصرف.

گزینه «۴»: کاهش برخی یون‌ها مخصوصاً کلسیم باعث پوکی استخوان می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۲۱۶

(موسی فیاطعلیممیری)

میانگین انرژی جنبشی ذرات و میانگین تندی ذرات (در حالت فیزیکی یکسان) فقط وابسته به دما است. همچنین انرژی جنبشی ذرات در یک ظرف برابر نبوده و تنها راجع به میانگین آن‌ها می‌توان سخن گفت. مجموع انرژی جنبشی علاوه بر دما به مقدار ماده نیز بستگی دارد. پس مجموع انرژی جنبشی ذرات ظرف B بیش‌تر از ذرات ظرف A می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

-۲۱۷

(ایمان حسین نژاد)

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 120 \times 0.9 \times 13 = 1404 \text{ J}$$

$$1404 = 150 \times 0.128 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 73 / 128^\circ \text{C}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۲۱۸

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- دمای استکان چای برای هم دما شدن با محیط کاهش پیدا کرده، پس انرژی گرمایی آن نیز کاهش می‌یابد.

ب) نادرست- ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد.

پ) درست- طبق خود را بازآیید صفحه ۵۸ کتاب درسی درست می‌باشد.

ت) نادرست- تکه سیب زمینی به دلیل داشتن آب بیش‌تر، ظرفیت گرمایی بیش‌تری داشته و دیرتر با محیط هم‌دما می‌شود.

ث) درست- زیرا ظرفیت گرمایی ویژه فلز طلا کمتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۲۱۹

(مهمر فلاح نژاد)

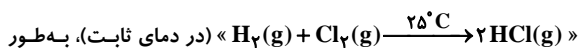
نمودار (۱)، فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن را نشان می‌دهد که در آن گرما و تغییر دما برای سامانه به صورت $Q < 0$ و $\Delta\theta < 0$ است. نمودار (۲) نشان‌دهنده فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است که در آن گرما برای سامانه به صورت $Q < 0$ بوده و تغییر دمای سامانه در آن برابر با صفر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۲۲۰

(ایمان حسین نژاد)

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مقدار گرمای آزاد شده در واکنش



عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)



شیمی (۲) - موازی

-۲۲۱

(موسی فیاطعلیممیری)

گرانروی آلکانها با شمار اتمهای کربن آنها رابطه مستقیم دارد. فرآر بودن آلکانها با شمار اتمهای کربن آنها رابطه عکس دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۳۴)

-۲۲۲

(مصبوبه بیگمهمری عینی)

بررسی پرسشها:

الف) با بزرگتر شدن زنجیر کربنی، گرانروی آلکانها افزایش می‌یابد؛ در نتیجه $C_{25}H_{52}$ نسبت به سایر هیدروکربن‌ها مقاومت بیش‌تری در برابر جاری شدن دارد.

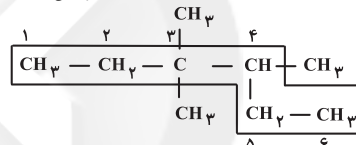
ب) فرمول تقریبی گریس $C_{18}H_{38}$ می‌باشد؛ در نتیجه نقطه جوش $C_{25}H_{52}$ از آن بیش‌تر است.

پ) C_4H_{10} در دما و فشار اتاق به حالت گاز است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

-۲۲۳

(رسول عابدینی زواره)



زنجیر اصلی دارای شش اتم کربن است؛ بنابراین نام زنجیر اصلی هگزان است. شماره‌گذاری اتمهای کربن از سمت چپ به راست انجام می‌شود، چون اتم کربن شماره سه دارای ۲ گروه فرعی متیل است. بنابراین نام این ترکیب «۳، ۳، ۴-تری متیل هگزان» است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۲۲۴

(مهمر فلاح نژاد)

دومین عضو خانواده آلکینها، پروپین است.

سیکلو هگزان هیدروکربن سیر شده‌ای است که حلقه‌ای متشکل از شش اتم کربن دارد.

بنزن سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.

نفتالن با فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ ، جزو خانواده ترکیب‌های آروماتیک است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

-۲۲۵

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به فرمول مولکولی بنزن (C_6H_6) و نفتالن ($C_{10}H_8$) تفاوت جرم مولی آنها برابر با ۵۰ گرم بر مول می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به فرمول مولکولی اتین (C_2H_2) و بنزن (C_6H_6) نسبت خواسته شده در هر دو ترکیب یکسان و برابر با یک می‌باشد.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی هر دو « C_6H_{12} » می‌باشد ولی تنها ۱- هگزان که سیر نشده است، برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.

گزینه «۴»: در هر مولکول سیکلو هگزان ۱۲ و در هر مولکول نفتالن ۸ پیوند C-H وجود دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۲۲۶

(سیدریم هاشمی دهکردی)

نمک‌ها، اسیدها و آب قبل از عمل پالایش جدا می‌شوند. در برج تقطیر، هر چه به سمت بالای برج حرکت کنیم، اجزای سبک‌تر که دمای جوش کم‌تری دارند، جدا می‌شوند. بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود و تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کار می‌رود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

-۲۲۷

(مصبوبه بیگمهمری عینی)

تیتانیوم فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

-۲۲۸

(مهمر رضا وسگری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: بر مصرف شیر و فراورده‌های آن برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید شده است.

گزینه «۳»: میانگین مصرف می‌باشد نه حداقل مقدار مصرف.

گزینه «۴»: کاهش برخی یونها مخصوصاً کلسیم باعث پوکی استخوان می‌شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۲۲۹

(مهمر عظیمیان زواره)

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

* شکل (۲)، مولکول‌های آب در حالت جامد (یخ) را نشان می‌دهد.

* جنبش‌های نامنظم (نه منظم)

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

-۲۳۰

(موسی فیاطعلیممیری)

میانگین انرژی جنبشی ذرات و میانگین تندی ذرات (در حالت فیزیکی یکسان) فقط وابسته به دما است. همچنین انرژی جنبشی ذرات در یک ظرف برابر نبوده و تنها راجع به میانگین آنها می‌توان سخن گفت. مجموع انرژی جنبشی علاوه بر دما به مقدار ماده نیز بستگی دارد، پس مجموع انرژی جنبشی ذرات طرف B بیش‌تر از ذرات طرف A می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)