

۱- معنای کلمات «معمّر، مقهور، قلا کردن، کمند» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) سال خورده، شکست، کمین کردن برای شیطنت، پارچه
 (۲) پیری، شکست خورده، گره زدن، طناب
 (۳) سال خورده، شکست خورده، گره زدن، طناب
 (۴) سال خورده، شکست خورده، کلک زدن، طناب

۲- معنای واژه‌های «مراوده، جنحه، دیر، مضیق» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) چنین که صومعه آلوده شد ز خون دلم / گرم به باده بشوید حق به دست شماست
 (ب) کسی کو شود کشته زین رزمگاه / بهشتی بود شسته پاک از گناه
 (ج) درخت دوستی بنشان که کام دل به بار آرد / نهال دشمنی برکن که رنج بی‌شمار آرد
 (د) در تنگنای حیرتم از نخوت رقیب / یا رب مباد آن که گدا معتبر شود

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

۳- در چند بیت غلط املائی وجود دارد؟

- (الف) صوفی گلی بچین و مرقع به خوار بخش / وین زهد خشک را به می خوشگوار بخش
 (ب) هر آن قماش، که از سوزنی جفا نکشد / عبث در آرزوی همنشینی بدن است
 (ج) سرآمد کنون غصه هفت‌خوان / به نام جهان داور این را بخوان
 (د) تو گفتی که دلشان برآمد ز تن / ز حولش پراگنده شد انجمن
 (ه) روز و شب از صورت گرما به‌سان قوم نوح / هر دم از سیل عرق بر گرد من طوفان بود

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۴- املائی چند ترکیب زیر نادرست است؟

«انتساب و برگماردن - مخاسمت و دشمنی - شت روان - مغ و دیر - علق و خون - نفوس و کیاست - طوع و رقبت - فخر و مباحات»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) پنج

۵- هر دو اثر کدام گزینه، در حوزه ادبیات تعلیمی جای می‌گیرند؟

- (۱) بخارای من ایل من، حدیقه الحقیقه
 (۲) گلشن راز، رساله فشریه
 (۳) مرصاد العباد، پیامبر
 (۴) پیامبر، مثنوی معنوی

۶- آرایه‌های مقابل کدام بیت همگی درست هستند؟

- (۱) بر گل خودروی رویت کابروی حسن از اوست / سبزه سیراب را بنگر چو نیلوفر در آب (حسن تعلیل، تشبیه)
 (۲) عیب مجنون گو مکن لیلی که شرط عقل نیست / گر نداند حال دردش گو برو بنگر در آب (تلمیح، استعاره)
 (۳) ای خط سبز تو همچون برگ نیلوفر در آب / قند مصر از شور یاقوت تو چون شکر در آب (استعاره، ایهام تناسب)
 (۴) تا بر آب افکند زلفت چنبر از سیلاب چشم / پیکرم بین غرقه در خون است چون چنبر در آب (تشبیه، اسلوب معادله)

۷- در همه گزینه‌ها به جز ... از فرایند واجی ابدال استفاده شده است؟

- (۱) هیچ کس را به خاطر کاری که نکرده است نمی‌توان سرزنش کرد.
 (۲) برای پرکردن باد چرخ‌های دوچرخه از ابزارهای مخصوص استفاده می‌شود.
 (۳) بعد از چند سال اجاره خانه را به طور کامل پرداخت کردند.
 (۴) در بیش‌تر کشورهای جهان روز یک‌شنبه تعطیل رسمی است.

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) زهی بزرگ عطایی که جود و بخشش تو / به چشم هر کس زر همچو خاک، خوار کند
 (۲) گاه بخشش هر که بیند شخص او گوید مگر / آفتاب اندر قبا و بحر در پیراهن است
 (۳) جلوه در پیراهن بی‌جرم یوسف می‌کند / هر گناهی را که باشد بخشش او پرده دار
 (۴) خوی او بخشش و دریا ز کفش در آتش / شاه بخشنده نیامد به چنین بخشش و خوی

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش»

- (۱) به قیل و قال نتوان در حریم کعبه محرم شد / همان بهتر که این ناقوس در بتخانه آویزی
 - (۲) هر کس که خبر می‌دهد از راز حقیقت / زنهار مکن گوش که نامحرم غیب است
 - (۳) نیست گوش اهل عالم محرم اسرار عشق / زین سبب با خویشتن دیوانه می‌گوید سخن
 - (۴) حجایی نیست در طور تجلی لیکن اینش هست / که محرم جز شبان وادی ایمن نخواهد شد
- ۱۰- اشاره یا مفهوم موجود در همه ابیات به جز گزینه ... یکسان است.

- (۱) سری که شنیدید امینید و امانت / دارید نگه، بر سر بازار مگویید
- (۲) حمّال آن امانت، کان را فلکت نپذیرفت / گشتم به اعتمادی کز لطف توست یاری
- (۳) آن امانت کان دو عالم بر نفاق / هست صد عالم امین می‌بایدش
- (۴) نپذیرفت آسمان بار امانت / که عاشق بود و ترسید از خطایی

۱۱- در کدام کتاب‌ها به ترتیب، به قصه‌هایی در زمینه «تعلیم و تربیت» و قصه‌هایی در «فنون و رسوم

کشورداری»، اشاره شده است؟

- (۱) سیاست‌نامه، عقل سرخ
- (۲) قابوس‌نامه، هزار و یک شب
- (۳) چهار مقاله، سیرالملوک
- (۴) قابوس‌نامه، جامع التمثیل

۱۲- در کدام بیت همه آرایه‌های «استعاره، مجاز، کنایه و تشخیص» وجود دارد؟

- (۱) در کام صدف تلخ کند آب گهر را / حرفی که از آن لعل شکر بار برآید
- (۲) در دور لب لعل تو یاقوت ز معدن / چون لاله جگر سوخته از سنگ برآید
- (۳) شد آینه از دیدن رخسار تو محروم / تا روی لطیف تو که را در نظر آید
- (۴) در روز جزا سنبل گلزار بهشت است / عمری که به اندیشه زلف تو سرآید

۱۳- ترتیب توالی ابیات، به لحاظ داشتن آرایه‌های: «ایهام تناسب، حسن تعلیل، کنایه، اسلوب معادله و تناقض»، کدام است ؟

- (الف) از آن به خاک درت مست می‌سپارم جان / که هم به کوی تو مستم به خاک بسپارند
 (ب) خفته بیدار گیر، گر چه ندیدی ببین / چشم پر از خواب خویش، دیده بیدار من
 (ج) صد هزاران بلبل خوشگوست در باغ وجود / گر نباشد چون تو ای سلمان هزاری گو مباش
 (د) ماه از اثر مهر رخت یافت نشانی / زان روی جهانی به جمالش نگران شد
 (ه) به غیر اشک کسی حال دل نمی‌داند / همیشه طفیل ز دیوانگان خبر گیرد
- (۱) ب، ج، الف، د، ه
 - (۲) ج، د، الف، ه، ب
 - (۳) ج، د، ب، الف، ه
 - (۴) د، الف، ج، ه، ب

۱۴- ساختمان کدام گروه از واژه‌ها به ترتیب معادل «ناسپاس - منشی‌گری - روزانه - کشتار» است؟

- (۱) نافرمان - صوفی‌گری - مردانه - دیدار
- (۲) ناشناس - یاغی‌گری - محرمانه - گرفتار
- (۳) نامعلوم - خوالیگری - شکرانه - برخوردار
- (۴) نارس - آهنگری - شبانه - شنیدار

۱۵- ساخت دستوری مقابل کدام گروه کلمات، نادرست است؟

- (۱) خنده، آسایش، ستیزه، نگرش = بن مضارع + پسوند ← اسم
- (۲) گلستان، شامگاه، لاله‌زار، نمکدان = اسم + پسوند ← اسم
- (۳) ثروتمند، پهناور، سوزناک، بارور = اسم + پسوند ← صفت
- (۴) امیدوار، شاهوار، جشنواره، گوش‌واره = اسم + پسوند ← صفت

۱۶- از میان واژه‌های زیر، ساختمان چند واژه از «اسم + بن مضارع + پسوند» درست شده است؟
«دلسوزی، جاه‌طلبی، پدرخوانده، چاره‌اندیشی، کارگزاران، سرگردانی، طبقه‌بندی، سخن‌پراکنی، آینه‌بندان، شناسنامه، احوالپرسی»

(۱) هفت (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۱۷- منظومه زیر با همهی ابیات به‌استثنای بیت ... قرابت مفهومی دارد.

«من نمی‌دانم / که چرا می‌گویند، اسب حیوان نجیبی است، کبوتر زیباست / و چرا در قفس هیچ کسی کرکس نیست / گل شبدر چه کم از لاله قرمز دارد؟»

(۱) در چشم پاک‌بین نبود رسم امتیاز / در آفتاب سایه شاه و گدا یکی است

(۲) در این بساط به تمکین خود مشغول مغرور / که پیش سیل فنا، کوه و کاه هر دو یکی است

(۳) خرد را دیدن به چشم کم، نشان احوالی [دوبین] است / پیش ارباب بصیرت قطره و دریا یکی است

(۴) ز اختلاف ظرف، گوناگون نماید رنگ می / و نه در میخانه وحدت می حمرا [سرخ] یکی است

۱۸- در منظومه «صدای پای آب» از سهراب سپهری، توضیح مقابل کدام واژه نمادین نادرست است؟

(۱) چشمه: نماد پاکی و جوشش و لطافت و روشنی است.

(۲) گل نیلوفر: نماد توصیف صادقانه دنیای عاطفی خود شاعر است.

(۳) گل سرخ: نمادی از عشق، قلب انسان و زیبایی‌های جهان است.

(۴) پنجره: دریچه‌ای است از درون به بیرون و نشانگر احساس و ارتباط.

۱۹- عبارات زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«شاهین تیزبال افق‌ها بودم. زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.»

(۱) عنقا شکار کس نشود دام باز چین / آن‌جا همیشه باد به‌دست است دام را

(۲) عقاب جور گشاده است، بال بر همه شهر / کمان گوشه‌نشینی و تیراهی نیست

(۳) اکنون به دام صد غم و صد محنتم اسیر / آن مرغ خوش‌دلی که تو دیدی پرید و رفت

(۴) بس گل شکفته می‌شود این باغ را ولی / کس بی‌بلای خار نچیدست از او گلی

۲۰- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) گدایی در میخانه طرفه اکسیری است / گر این عمل بکنی خاک زر توانی کرد

(۲) پادشاهیت میسر نشود روز به خلق / تا به شب بر در معبود گدایی نکنی

(۳) ای پادشاه شهر چو وقتت فرا رسد / تو نیز با گدای محله برابری

(۴) گدایی در جانان به سلطنت مفروش / کسی ز سایه این در به آفتاب رود؟

۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) «قُلْ: سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ»: بگو در زمین بگردید سپس نگاه کنید آفرینش چگونه آغاز شده است!

(۲) «الْخِيَانَةُ شَرٌّ مَا يَعْمَلُهُ الْإِنْسَانُ، وَ الْمَكْرُ لَا يُؤَدِّي إِلَى خَيْرٍ»: خیانت بدترین چیزی است که انسان آن را انجام می‌دهد، و نیرنگ به خیر

منجر نمی‌شود!

(۳) «إِنَّ فَتْحَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ أَبْوَابَ رَحْمَتِهِ تَفْتَحُ عَلَيْكُمْ خَزَائِنَ عُلُومِهِ»: اگر خداوند درهای رحمت خود را بر شما بگشاید، گنجینه‌های علومش بر

شما گشوده می‌شود!

(۴) «قَدْ يَجْعَلُ اللَّهُ خَيْرًا فِي شَيْءٍ كُنَّا نَكْرَهُهُ فِي بَدَايَةِ الْأَمْرِ»: گاهی خداوند در چیزی که در آغاز کار آن را ناپسند می‌شماریم، خیری قرار می‌دهد!

٢٢- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ١) تَذَكَّرْ طَلَبْنَا دَائِمًا التَّضَحُّيَاتِ الْكَثِيرَةَ مِنْ مَعْلَمِيهِمْ: دانش آموزان ما همیشه فداکاریهای زیاد را از معلمانشان بخاطر می آورند.
- ٢) كَلَّ الْمَعْلَمِينَ الَّذِينَ دَرَّسُوا مُشْتَقِينَ فِي سَبِيلِ تَرْبِيَّتِهِمْ: همه معلمانی که با اشتیاق در راه تربیت شان، تدریس کردند.
- ٣) وَ يَشْكُرُونَ كُلَّهُمْ: و از تمام آنها سپاسگزاری می کنند،
- ٤) كَانَ مَعْلَمُونَا يَقُولُونَ قَوْلَ الْفَصْلِ وَ يَنْصَحُونَنَا دَائِمًا: معلمهای ما سخن حق را می گفتند و همیشه ما را نصیحت می کردند!

٢٣- عَيْنُ مَا لَا يُنَاسِبُ مَفْهُومَ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «عِنْدَ الشَّدَائِدِ يُعْرِفُ الْإِخْوَانُ!»

- ١) دوستان را بگناه سود و زیان / بتوان دید و آزمون توان
- ٢) صَدِيقُكَ مَنْ يَفْرَحُ مِنْ سُورِكَ وَ يَحْزُنُ بِسَبَبِ أَحْزَانِكَ!
- ٣) الصَّدِيقُ الْحَقِيقِيُّ هُوَ الَّذِي يُسَاعِدُنَا عِنْدَمَا نَطْلُبُ مِنْهُ الْمُسَاعَدَةَ!
- ٤) شکر خدا که از مدد بخت کار ساز / برحسب آرزوست همه کار و بار دوست

٢٤- عَيْنُ حَذْفِ حَرْفِ الْعَلَّةِ عَلَامَةَ لِلْجَزْمِ:

- ١) لَا تَقُلْ أَصْلِي وَ فَصْلِي أَبَدًا، إِنَّمَا أَصَلُ الْفِتَى مَا قَدْ حَصَلَ!
- ٢) لَا تَخَفْ أَحَدًا غَيْرَ اللَّهِ فِي حَيَاتِكَ وَ لَا تَرْجُ أَحَدًا إِلَّا إِلِيَّاهُ!
- ٣) لَا تَتَمَّ بِمَا يَجْعَلُكَ مَبْغُوضًا عِنْدَ اللَّهِ وَ عِنْدَ النَّاسِ!
- ٤) لَمْ نَدَعْ ضِيُوفَنَا الْأَعْرَاءَ بَعْدَ الْخُرُوجِ مِنَ الْحَفْلَةِ!

٢٥- عَيْنُ الْمُبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- ١) الرَّجُلُ الْفَلَّاحُ يَحْتَرَمُ فِي الْإِسْلَامِ لِأَنَّهُ يُوَفِّرُ طَعَامَ النَّاسِ!
- ٢) إِذَا كُنْتَ مِنَ الْمُحْسِنِينَ فَلَا تُبْطِلْ أَعْمَالَكَ الْحَسَنَةَ بِالرُّثَاءِ!
- ٣) أَصْدِقَائِي اجْتَمَعُوا حَوْلِي لِتَنْكَلِمَ عَمَّا شَاهَدْنَا فِي الْغَابَةِ!
- ٤) يُخْرَبُ الْعَمَالُ الْبُيُوتَ فِي الْقَرْيَةِ وَ يَبْنُونَ بَيْوتًا جَدِيدَةً!

٢٦- عَيْنُ «مَنْ» لَا يَدُلُّ عَلَى الشَّرْطِ:

- ١) مَنْ جَاهَدَ النَّفْسَ الْأَمَّارَةَ يَجْزَهُ اللَّهُ فِي الْآخِرَةِ!
- ٢) الصَّلَاةُ عَمُودُ الدِّينِ فَمَنْ يَلْتَزِمُ بِهَا لَا يَضِلُّ أَبَدًا!
- ٣) مَنْ يَقْدِرُ عَلَى إِنْكَارِ نَعَمِ اللَّهِ الْكَثِيرَةِ عَلَى الْبَشَرِ!
- ٤) مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا لِلْآخِرِينَ جَرَى لَهُ أَجْرُهُ فِي قَبْرِهِ!

٢٧- عَيْنُ الْمَوْصُوفِ، لَهُ عَلَامَةُ الْإِعْرَابِ الْفَرَعِيَّةِ:

- ١) إِنِّي أَحَبُّ فَاطِمَةَ الزَّهْرَاءِ (س) وَ آلِ النَّبِيِّ حَبًّا لَا يُوَصَفُ!
- ٢) لِسَمَاءِ الدُّنْيَا مَصَابِيحُ زَيْنِ اللَّهِ الدُّنْيَا بِهَا!
- ٣) لِأَرَى مَعَانِي وَمَضَامِينِ مُؤَثَّرَةً تُثَوِّرُ مَصَابِيحَ وَ جُودِي!
- ٤) سَأَزِينُ زَقَاقِنَا فِي حَفْلَةِ رَجُوعِ وَالِدِي مِنَ الْحَجِّ بِمَصَابِيحٍ جَمِيلَةٍ لَمْ يُشَاهَدْ مِثْلَهَا!

٢٨- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ١) ذَاتِ يَوْمٍ سَأَلَ الْحَجَّاجَ الْعَجُوزَ أَتَعْرِفِينَ الْحَجَّاجَ؟ أَجَابَتْ الْعَجُوزُ فَرَحَةً:
- ٢) نَعَمْ، هُوَ رَجُلٌ ظَالِمٌ طَاغٍ. قَالَ الْحَجَّاجُ غَضَبَانًا: أَنَا الْحَجَّاجُ،
- ٣) قَالَتْ الْمَرْأَةُ مَذْعُورَةً: أَنَا عَجُوزٌ يَزُولُ عَقْلِي فِي السَّنَةِ أَيَّامًا وَ الْيَوْمَ أَحَدُ تِلْكَ الْأَيَّامِ،
- ٤) وَ سَكَنْتُ قَلْقَةً بَاكِيَةً فَنَظَرَ الْحَجَّاجُ إِلَيْهَا مَتَرَحِّمًا وَ تَرَكَهَا وَ هِيَ مَبْتَسِمَةٌ.

٢٩- عَيْنُ الْمُسْتَثْنَى مُخْتَلَفًا فِي نَوْعِ اِعْرَابِهِ:

- ١) لَا يَنْتَهِي إِلَى سَاحَةِ كَبِيرَةٍ إِلَّا هَذِهِ الشَّوَارِعُ!
- ٢) لَنْ يَنْصُرَكَ فِي الْآخِرَةِ شَيْءٌ إِلَّا مَا تُقَدِّمُ مِنْ خَيْرٍ!
- ٣) لَا يَنْجِحُ أَحَدٌ فِي هَذِهِ الْمُبَارَاةِ إِلَّا الَّذِينَ يَجْتَهِدَانِ كَثِيرًا!
- ٤) لَنْ يُخْرِجَ الْمُؤْمِنِينَ مِنَ الظُّلْمَاتِ إِلَى النُّورِ إِلَّا مَنْ هُوَ اسْمُهُ اللَّهُ!

٣٠- مَيِّزَمَا لَا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ إِلْمُنَادَى:

- (١) مُحَمَّدَ عَاشِرِ الْأَخْيَارِ وَابْتَعَدَ عَنِ الْأَشْرَارِ دَائِمًا!
 (٢) أُمِّي أَرْسَلْتَنِي إِلَى السُّوقِ لِأَشْتَرِي أَشْيَاءً!
 (٣) قَدْ أَصْبَحْتَ مَا يُوسِّسُ رِيًّا فَأَعْطِنِي قُوَّةَ مِنْ عِنْدِكَ!
 (٤) زَمِيلِي الْعَزِيزُ اجْتَهِدْ لِلْوَصُولِ إِلَى الْغَايَاتِ!

٣١- «بزرگ ترین ثروت ما اخلاق و انسانیت ماست و برای آن ها جایگزینی نیست!»

- (١) لَا بَدِيلَ لِأَخْلَاقِنَا وَ إِنْسَانِيَّتِنَا لِأَنَّهُ ثَرَوَتُنَا الْعَظِيمَةُ!
 (٢) أَعْظَمُ ثَرَوَتِنَا أَخْلَاقُنَا وَ إِنْسَانِيَّتِنَا وَ لَيْسَ لِهَمَا بَدِيلٌ!
 (٣) لَيْسَ لِأَخْلَاقِنَا وَ إِنْسَانِيَّتِنَا بَدِيلًا لِأَنَّهُمَا أَعْظَمُ ثَرَوَتِنَا!
 (٤) أَعْظَمُ ثَرَوَتِنَا الَّذِي لَيْسَ لَهَا بَدِيلٌ أَخْلَاقُنَا وَ إِنْسَانِيَّتِنَا!

٣٢- «فرزندان ما در پی دوستانی هستند که با آنان راحت حرف بزنند و از چیزی نگران نباشند!»:

- (١) إِنَّ أَبْنَاءَنَا يَفْتَشُونَ عَنِ رَفَقَائِهِمْ لِيُحَدِّثُوهُمْ بِسَهُولَةٍ وَ لَا يَقْلِقُونَ مِنْ شَيْءٍ!
 (٢) يَبْحَثُ أَبْنَاؤُنَا عَنِ أَصْدِقَاءٍ يَتَكَلَّمُونَ مَعَهُمْ بِرَاحَةٍ وَ لَا يَكُونُونَ قَلْقِينَ مِنْ شَيْءٍ!
 (٣) يُفْتَشُ أَوْلَادُنَا عَنِ الْأَصْدِقَاءِ حَتَّى يَتَحَدَّثُوا مَعَهُمْ فِي رَاحَةٍ وَ لَنْ يَقْلِقُوا مِنْ شَيْءٍ!
 (٤) إِنَّ أَوْلَادَنَا يَبْحَثُونَ عَنِ الرَّفَقَاءِ الَّذِينَ يَتَكَلَّمُونَ مَعَهُمْ بِكُلِّ سَهُولَةٍ وَ لَنْ يَكُونَ قَلْقٍ مِنْ شَيْءٍ!

هناك فرق كبير بين البلاد الغنيّة و الفقيرة، ولكن على خلاف ما يتصوّر البعض فنحن نرى أنّ في هذه البلدان الفقيرة توجد مصادر طبيعيّة كثيرة، ولكن على رغم ذلك سكّانها لا يرون الهناء في حياتهم!
 فمن أسباب ذلك هو أنّها لا تهتم بالسنة الإلهية، فلا تريد أن تلتفت إليها؛ فهذه سنة قد جعلها الخالق للعالم بأنّ التقدم لا يأتي جاهزاً من السماء، بل هو بحاجة إلى الكدّ و الجدّ و الحزم! فالدول الغنيّة تستفيد ممّا أعطاهها الله، فلا شك أنّها تتقدّم!
 و أمّا الفقيرة فإنّها تتوقّعه كذلك لكنّها لا تعتمد على نفسها و لا تستفيد من طاقاتها، فتتخيّل أنّ الحياة المريحة تتحقّق بالتمنيّات فقط! كآء، فقد جعل الله الاجتهاد و العمل باب الوصول إلى التقدّم، فهذه سنة لا تتغيّر، فكلّ من عمل بها - مؤمناً كان أو كافرًا - فهو يرى نتيجة جهده!

٣٣- عيّن الصحيح:

- (١) البلاد الفقيرة لا تتمتع بالمصادر الطبيعيّة!
 (٢) ستكون البلاد المتقدّمة غنيّة بثرواتها الطبيعيّة!
 (٣) في كثير من الأحيان تأخّر الدول الفقيرة هو نتيجة فقر العقل!
 (٤) المشكلة الأساسيّة هي أنّ الدول الفقيرة تعمل وفق السنن الإلهية!

٣٤- عيّن الصحيح للفراغ: سنصبح من المتقدّمين إذا . . .

- (١) حاولنا لرفع الفقر من بيننا!
 (٢) قمنا بازدياد مصادرنا الطبيعيّة!
 (٣) طلبنا من الله و دعوانه مؤكّدين!
 (٤) غيرنا فكرتنا و اعتمدنا على أنفسنا!

٣٥- عيّن الصحيح للفراغ: من محاسن البلدان المتقدّمة هي أنّها . . .

- (١) أدركت و عملت بالقوانين التي جعلها الله في العالم!
 (٢) تكثّر المصادر و المنابع الطبيعيّة فيها!
 (٣) تزيد الأمنيات و التمنيّات فيها!
 (٤) ليس الفقر في ما بينها!

٣٦- عيّن الصحيح عمّا يرتبط بمفهوم النصّ:

- (١) من جدّ وجد!
 (٢) قيمة الإنسان ما يحسنه!
 (٣) من صبر وصل!
 (٤) إنّما من يتقي الله البطل!

۳۷- «من أسباب ذلك هو أنها لا تهتم بالسنة الإلهية، فلا تريد أن تلتفت إليها»:

- (۱) مِنْ - ذَلِكَ - تَهْتَمُّ
(۲) أسباب - تُرِيدُ - تَلْتَفِتُ
(۳) بالسُّنَّةِ - الإلهيَّةِ - تُرِيدُ
(۴) تَهْتَمُّ - السُّنَّةِ - الإلهيَّةِ

۳۸- «قد جعل الله الاجتهاد والعمل باب الوصول إلى التقدّم، فهذه سنة لا تتغيّر!»

- (۱) جَعَلَ - اللّهُ - بَابَ
(۲) اللّهُ - الوُصُولِ - سُنَّةً
(۳) التَّقَدُّمَ - سُنَّةً - تَتَغَيَّرُ
(۴) الاجتهادُ - الوُصُولِ - التَّقَدُّمَ

۳۹- «يَتَصَوَّرُ»:

- (۱) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم - معرب/ فاعله ضمير «هو» المستتر
(۲) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب/ فاعله «البعض»
(۳) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل)/ فعل و فاعله «البعض» و الجملة فعلية
(۴) مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - مبني للمعلوم - معرب/ فعل مرفوع، و فاعله «البعض» و الجملة فعلية

۴۰- «يَأْتِي»:

- (۱) مجرد ثلاثي - معتل و مثال - مبني للمعلوم - معرب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية و خبر لحرف «أن»
(۲) فعل مضارع - للغائب - معتل و ناقص - لازم/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية
(۳) للغائب - متعدّد - مبني / فعل، و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية و خبر لحرف «أن» المشبهة بالفعل
(۴) مضارع - مزيد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - معرب/ فاعله الضمير المستتر، و الجملة فعلية و خبر «أن» و مرفوع محلاً

۴۱- اعتقاد به کدام باور زیربنایی نادرست، می‌تواند موجب کم اهمیت جلوه دادن نقش مادری در خانواده شود؟

- (۱) وظیفه تعلیم و تربیت فرزند برعهده مادر نیست.
(۲) زن و مرد در تمام جنبه‌های روان‌شناختی شبیه هم می‌باشند.
(۳) ارزش مرد از زن بالاتر است و زن مکمل اوست.
(۴) فضیلت آدمی به قدر قدرت اقتصادی اوست.

۴۲- اگر بگوییم «حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند.» به کدام برنامه برای رسیدن به تمدن آرمانی اسلام اشاره کرده‌ایم و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟

- (۱) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام - «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ...»
(۲) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام - «و كَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا...»
(۳) تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین - «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ...»
(۴) تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین - «و كَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا...»

۴۳- دو دستور مهم بر گرفته از آیه شریفه «... إِنَّ الْأَرْضَ لِلَّهِ يُورِثُهَا مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ وَ الْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ» کدام است؟

- (۱) طلب یاری از خداوند و صبر و پایداری
(۲) تقویت ایمان به خداوند و صبر و پایداری
(۳) طلب یاری از خداوند و ایمان به معاد
(۴) تقویت ایمان به خداوند و ایمان به معاد

۴۴- ارتکاب گناهان، موجبات کدام عقوبت الهی را فراهم می‌آورد و در این رابطه، عبارت قرآنی «جَزَاءُ سَيِّئَةٍ مِّثْلُهَا» کدام صفت الهی را ترسیم می‌نماید؟

- (۱) «و تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ» - رحمت و فضل الهی
 (۲) «و لَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتْرٌ» - رحمت و فضل الهی
 (۳) «و لَا يَرْهَقُ وُجُوهُهُمْ قَتْرٌ» - عدل الهی
 (۴) «و تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ» - عدل الهی

۴۵- خرید و پوشیدن لباس‌هایی که توسط دولت‌های استعماری تولید شده‌اند، در چه صورت «حرام» است؟

- (۱) چنانچه به قصد آسیب زدن به مصالح کلی ممالک غیراسلامی باشد.
 (۲) اگر مستلزم ترویج فرهنگ غیراسلامی دشمن باشد و باعث تقویت اقتصاد آنان برای استعمار گردد.
 (۳) اگر مروج مدهای مثبت و منفی غربی شود، به طوری که تقلید از آن‌ها محسوب شود.
 (۴) چنانچه ترویج‌دهنده یک گروه غیراخلاقی باشد یا موجب تشبیه به افراد خارجی گردد.

۴۶- اثراتی که «محبت و احترام به مادر»، در فرزند و «براز محبت مادر به فرزند»، بر مادر می‌گذارد، به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) تقویت حسّ قدردانی و شکرگزاری - نشاط و تعالی
 (۲) تقویت حسّ قدردانی و شکرگزاری - جبران کمبود محبت
 (۳) قانونمند و منضبط نمودن - جبران کمبود محبت
 (۴) قانونمند و منضبط نمودن - نشاط و تعالی

۴۷- مفاهیم «انکسار سدّ جاهلیت» و «مردودیت صفت‌بندی‌ها و جبهه‌گیری‌های رایج در عصر جاهلیت» به ترتیب تداعی‌گر کدام عبارات قرآنی هستند و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) مؤید کدام یک می‌باشد؟

- (۱) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ» - دومی
 (۲) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «فَلِذَلِكَ فَادُعْ و اسْتَقِمَّ كَمَا أُمِرْتُ» - اولی
 (۳) «أَمَّا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ» - «أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ» - اولی
 (۴) «أَمَّا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ» - «فَلِذَلِكَ فَادُعْ و اسْتَقِمَّ كَمَا أُمِرْتُ» - دومی

۴۸- کدام مفهوم از آیه شریفه «و لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ...» مستفاد می‌گردد و این آیه مؤید کدام مطلب است؟

- (۱) خداوند همواره مبین نشانه‌های خود برای آدمیان است. - مهم‌ترین معیار همسر شایسته
 (۲) وظیفه انسان در برابر روزی‌های پاکیزه از جانب خداوند، عدم کفران نعمت است. - مهم‌ترین معیار همسر شایسته
 (۳) خداوند همواره مبین نشانه‌های خود برای آدمیان است. - راه‌های شناخت همسر آینده
 (۴) وظیفه انسان در برابر روزی‌های پاکیزه از جانب خداوند، عدم کفران نعمت است. - راه‌های شناخت همسر آینده

۴۹- «اولین معیار تمدن اسلامی» و «دیدگاه متعادل نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی» به ترتیب در کدام عبارات متجلی است و اولین آیات نازل شده از سوی خداوند درباره چیست؟

- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ...» - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...» - توحید
 (۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ...» - «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...» - دانش و آموختن
 (۳) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ...» - «لَاتَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ...» - توحید
 (۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ...» - «لَاتَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ وَ قُلْ آمَنْتُ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ...» - دانش و آموختن

۵۰- بازی، ورزش و بازی‌های ورزشی در چه صورت مستحب و دارای پاداش اخروی می‌باشد و فراهم کردن امکانات آن، به کدامین شرط، مشمول حکم «واجب کفایی» می‌شود؟

(۱) چنانچه به قصد آمادگی بیشتر برای انجام وظایف الهی باشد - اگر به این نیت باشد که انسان سلامت روح و روان خود را افزایش دهد.

(۲) چنانچه به قصد آمادگی بیشتر برای انجام وظایف الهی باشد - اگر برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد.

(۳) اگر برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد - اگر برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد.

(۴) اگر برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بند و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد - اگر به این نیت باشد که انسان سلامت روح و روان خود را افزایش دهد.

۵۱- اگر بگوییم: «مسلمانان در برنامه‌های فردی و اجتماعی، خودسرانه عمل نمی‌کنند» پیام کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

(۱) «و الذین جاهدوا فینا لنهذینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین»

(۲) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»

(۳) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»

(۴) «و لا تتبع اهواءهم و قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لاعدل بینکم»

۵۲- با توجه به پیام امام خمینی (ره)، دشمنان تا چه حدی استقلال و آزادی ما را تحمل می‌کنند؟

(۱) با شنیدن سخن حق دلشان نرم می‌شود و پذیرای حق و عدالت می‌باشند.

(۲) مرزی جز عدول از همه‌ی هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند.

(۳) تا بتوانیم معقول و خردمندانه از دین الهی دفاع کنیم و پاسخ‌گوی آن‌ها باشیم.

(۴) زمانی که خودباوری سبب شود که برای اصلاح جهان و آزادی ستمدیدگان قیام کنیم.

۵۳- گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند چیست و پیامبر گرامی اسلام (ص) محور رسالت خویش را چه چیزی قرار داده است؟

(۱) تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم - مبارزه با شرک

(۲) تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم - مبارزه با عقاید خرافی

(۳) تغییر در رفتار مردم به طوری که روابط اجتماعی بر مبنای دستورات خداوند تنظیم شود - مبارزه با شرک

(۴) تغییر در رفتار مردم به طوری که روابط اجتماعی بر مبنای دستورات خداوند تنظیم شود - مبارزه با عقاید خرافی

۵۴- برنامه‌ای که ما را در راه دستیابی به هدف بزرگ تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام یاری نماید، باید چه خصوصیتی داشته باشد؟

(۱) روش درست تبلیغ را بیان کند و در گام نخست با مطالعه برنامه، به پرسش‌های افراد پاسخ صحیح دهد.

(۲) ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.

(۳) زمینه پیشرفت علمی را برای استقلال فراهم سازد و هنگام برتری بیگانگان ما را در کسب علم یاری نماید.

(۴) رسالت متعالی را برای همه دوستان و دشمنان تبیین نماید تا آنان نیز به مسئولیت خود آگاه شوند و پشتیبان آن گردند.

۵۵- نتیجه محبت همیشگی فرزندان با ایمان نسبت به پدر و مادر، از دقت در کدام آیه شریفه دریافت می‌گردد؟

(۱) «وَ اخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذَّلْمِ مِنَ الرَّحْمَةِ»

(۲) «وَ قَضَىٰ رَبُّكَ اَلَّا تَعْبُدُوا اِلَّا اِيَّاهُ وَ بِالْوَالِدَيْنِ اِحْسَانًا»

(۳) «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدِيَّ وَ لِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ»

(۴) «وَ الَّذِينَ آمَنُوا وَ اتَّبَعَتْهُمْ ذُرِّيَّتَهُمْ بِاِيمَانٍ اَلْحَقْنَا بِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ»

۵۶- کلیدی‌ترین مورد، در سرگذشت عبرت‌آموز حضرت یوسف (ع)، در رویارویی با درخواست نامشروع زلیخا، کدام مورد بوده است؟

(۱) توجه به حضور خداوند و پناه بردن به او

(۲) تقدّم‌بخشی تمایلات عالی بر تمایلات دانی

(۳) صیانت و پاسداری از عزت انسانی خویش

(۴) فرار از چنگال نیرومند هوس تجلی‌یافته در زلیخا

۵۷- با دقت در آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» از کدام قسمت آیه، به ترتیب «برابری زن و مرد» و «نتیجه ازدواج» مستفاد می‌گردد؟

- (۱) «مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»
 (۲) «جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً» - «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»
 (۳) «مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»
 (۴) «جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً» - «لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»

۵۸- قرآن کریم در مورد زمان سالخوردگی پدر و مادر، چه دستور و توصیه‌ای به ما فرموده است؟

- (۱) «أُولَئِكَ يَدْعُونَ إِلَى النَّارِ وَاللَّهُ يَدْعُو إِلَى الْجَنَّةِ»
 (۲) «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدَيَّ وَلِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ»
 (۳) «فَلَا تَقُلْ لَهُمَا آفٌ وَلَا تُنْهَرُهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلًا كَرِيمًا»
 (۴) «أَلْحَقْنَا بِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَمَا أَلْتَنَاهُمْ مِنْ عَمَلِهِمْ مِنْ شَيْءٍ»

۵۹- پیامبر اکرم (ص) برای حفظ دین، چه توصیه‌ای به افراد فرموده‌اند؟

- (۱) عبادت کردن در حال تأهل
 (۲) ازدواج و پروا از خداوند
 (۳) اخلاق نیکو و زیادی عفاف
 (۴) توجه به کور شدن ناشی از علاقه

۶۰- در کلام پیشوایان معصوم (ع) کدام گروه از افراد بی‌برکت دانسته شده‌اند؟

- (۱) دختران و پسرانی که بدون اذن و اجازه خانواده، ازدواج می‌کنند.
 (۲) مردانی که همسرانی را با خصوصیات غیردینی و شرک‌آلود به همسری برمی‌گزینند.
 (۳) زنانی که فقط با تعیین مهریه‌های زیاد و شرایط مالی سنگین حاضر به ازدواج می‌شوند.
 (۴) دختران و پسرانی که بدون توجه به نقش‌های اختصاصی، فقط با اهداف مادی به دنبال ازدواج هستند.

61- The experience she faced the other day reminded her of a scene from a/an movie she had watched recently.

- 1) new amazing American
 2) American new amazing
 3) amazing American new
 4) amazing new American

62- Computer software is being created to allow scientists to perform various tasks from different categories.

- 1) centrally
 2) properly
 3) constantly
 4) separately

63- In many universities, scholarships are given mostly on the basis of ... difficulties.

- 1) financial
 2) missionary
 3) artificial
 4) voluntary

64- Before taking on a leadership position, you should understand how each ... of your organization runs.

- 1) convent
 2) aspect
 3) region
 4) stance

65- Since the truth is unknown, all that can be done is making ... from the available facts.

- 1) instructions
 2) definitions
 3) expressions
 4) deductions

Times have changed. Nowadays you needn't rush off to a travel agent to book tickets for a(n) ...(66)... . You can sit at home and book them over the Internet. However, the ... (67)... of one British couple is a warning to everyone. You shouldn't assume that if you book on the Net, mistakes won't happen. If you don't check bookings carefully, you might find yourselves in the wrong part of the world. That's ... (68)... what happened to Emma and Robert Morse. They set off from London in a large plane, thinking they were on their way to Sydney, Australia. They couldn't understand what happening when they landed at an airport and were asked to ... (69)... to a much smaller plane. It ...(70)... quite a shock when they finally discovered they were in Canada!

- 66- 1) journey 2) action 3) voyager 4) probe
67- 1) experiment 2) performance 3) occasion 4) experience
68- 1) exactly 2) probably 3) interchangeably 4) fortunately
69- 1) endeavor 2) involve 3) transfer 4) measure
70- 1) should have been 2) must have been 3) should be 4) may be

71- The director of the program advised the students ... time ... material that was so out-of date.

- 1) to avoid wasting / reading 2) to avoid to waste / to read
3) avoid to waste / reading 4) avoiding wasting / reading

72- The newly married couple could not decide ... to live with her parents or to rent an apartment.

- 1) they had 2) who
3) whether 4) did they have

Television has become so widespread that many British children now combine it with other activities, including social networking online, looking from their laptop to the TV screen and back again. Even if they are concentrating on the television, young people are now unwilling to watch just one program, with boys in particular often switching between channels to keep up with two programs at the same time. The survey, conducted by the market research agency Childwise, will increase worries that childhood is increasingly about private space and sedentary activities and less about play, social interaction or the child's own imagination.

The government's recent Children's Plan focused on improving play facilities as a means of ensuring a more balanced life for young people who spend a lot of time watching television. Today's survey findings show that after decreasing for three years, television-watching among children is now increasing again. This is mainly the result of more girls watching television series.

Internet use is also continuing to increase rapidly. This means British children spend an average of five hours and 20 minutes in front of a screen a day, up from four hours and 40 minutes five years ago. Reading books for pleasure, on the other hand, continues to decrease as a regular pastime. While four out of five children read books in their own free time, only a quarter do so daily and 53% at least once a week.

73- What does the passage mainly discuss?

- 1) The development of bad habits among children
- 2) The findings of new research methods in Britain
- 3) Why the Internet is taking the place of television
- 4) The negative effect of television watching on children

74- According to the passage, which of the following has experienced a decreasing trend among children?

- 1) TV watching
- 2) Social interaction
- 3) Private space
- 4) Research-related activities

75- Which of the following statements is FALSE, according to the passage?

- 1) Television watching has been on the decrease in the past ten years.
- 2) Doing several things at the same time is not a rare phenomenon among children these days.
- 3) It is stated by some that children on average spend five hours and 20 minutes in front of a computer screen daily.
- 4) Some people believe that if children spend a lot of time watching television, they do not have a life balanced enough.

76- Which one of the following best describes the function of paragraph 3 in relation to paragraphs 1 and 2?

- 1) It denies the seriousness of the problem described in those paragraphs.
- 2) It modifies the claim of those paragraphs through facts and figures.
- 3) It provides an exception to the rule mentioned in those paragraphs.
- 4) It further supports the points made in those paragraphs.

Marco polo was born in 1254 in the Venetian Republic. The city of Venice, Italy was at the center of the Venetian Republic. When he was 17 years old, he went to China with his father, Niccolo, and his uncle, Maffeo. Pope Gregory X sent them to visit Kublai Khan, the emperor of China. Kublai Khan liked Marco Polo and enjoyed his stories about many lands. He gave Marco Polo a job by sending him on diplomatic missions. He also made him governor of Yangzhou, an important trading city.

When Marco Polo went back to the Venetian Republic, he talked about his life in China. However, very few people believed his stories. In 1298, he went to jail during a war between Venice and Genoa. While he was a prisoner in jail, he told his stories about China to another man in jail, and the man wrote down the stories. The stories became a book called The Travels of Marco Polo. Each chapter of the book covers a specific region of China and is about the military, farming, religion, and culture of a certain area. The book was translated into many languages. Marco Polo got out of jail in 1299. He went back to Venice to join his father and uncle. He became very rich. In 1300 he got married, and he and his wife had three children. Marco Polo died in 1324, when he was almost 70 years old.

77- Which of the following people did Marco Polo travel to China with?

- 1) Niccolo and Maffeo
- 2) Maffeo and Kublai Khan
- 3) Maffeo and Pope Gregory X
- 4) Niccolo and Pope Gregory X

78- Which of the following is NOT true about the emperor of China?

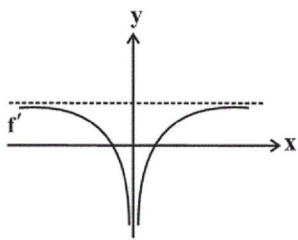
- 1) He collected Marco Polo's stories as a book.
- 2) He listened to Marco Polo's stories with interest.
- 3) He sent Marco Polo to different places as a diplomat.
- 4) He made Marco Polo in charge of an important city in China.

79- What happened after he returned to his hometown?

- 1) Most people believed his stories about China.
- 2) He tried to share his experiences with people.
- 3) He met a famous writer of stories in prison.
- 4) His father and his uncle went to jail.

80- What do we understand from the passage?

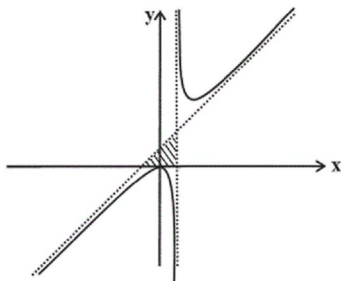
- 1) Marco Polo translated his book into other languages.
- 2) Marco Polo got married when he was in Genoa.
- 3) Marco Polo got married when he was poor.
- 4) Marco Polo was in prison for about a year.



۸۱- اگر نمودار تابع f' به صورت شکل زیر باشد، نمودار تابع f به کدام صورت می تواند باشد؟



۸۲- در شکل زیر نمودار تابع $y = \frac{x^2 + a}{x + c}$ رسم شده است. اگر مساحت مثلث هاشورخورده ۲ باشد، c کدام است؟



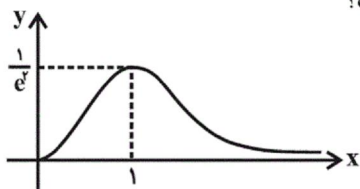
-۱ (۱)

۱ (۲)

-۲ (۳)

-۳/۲ (۴)

۸۳- اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = xe^{ax^2+bx-2}$ به صورت شکل زیر باشد، $b/2$ کدام است؟



-۱ (۲)

۱ (۱)

-۱/۲ (۴)

۱/۲ (۳)

۸۴- حاصل $\sum_{i=2}^{17} \frac{1}{\sqrt{i+2} + \sqrt{i+1}}$ کدام است؟

۸ (۲)

۷ (۱)

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸۵- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{n} \left(\sum_{i=1}^n \left(2 + \frac{3i}{n} \right) \right)$ کدام است؟

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۸۶- دنباله $a_n = \int_1^n \frac{1}{1+x^2} dx$ به کدام عدد همگراست؟

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

۸۷- مقدار متوسط تابع $y = \sqrt{4-x^2}$ در بازه $[-2, 2]$ ، کدام است؟

 $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$ (۳)

۸۸- حاصل $\int_0^{\sqrt{e}} \frac{dx}{1+x^{x+1}}$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

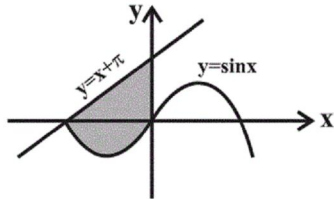
(۱) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\text{Ln} 2 - \frac{\pi}{12}$

(۳) $\frac{1}{2} \text{Ln} 3$

(۴) $\text{Ln} 2 + \frac{\pi}{12}$

۸۹- در شکل زیر، مساحت ناحیه سایه خورده، کدام است؟



(۱) $2 + \frac{\pi^2}{4}$

(۲) $2 + \frac{\pi^2}{2}$

(۳) $\frac{\pi^2}{4} + 1$

(۴) $\frac{\pi^2}{2} + 1$

۹۰- اگر $F(x) = \int_0^{\sin x} \frac{dt}{1-t^2}$ باشد، مقدار $F''\left(\frac{\pi}{6}\right)$ کدام است؟

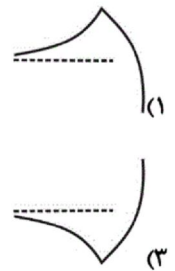
(۱) $-\frac{3}{4}$

(۲) $-\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۹۱- نمودار تابع $y = 1 + |1 - 2^{-x}|$ شبیه کدام نمودار زیر است؟



Konkur.in

۹۲- نیمه عمر یک ماده ۱۰۸ روز است. تقریباً چند سال طول می کشد که جرم باقی مانده از این ماده، ۱۰ درصد جرم اولیه آن باشد؟

($\log 2 \approx 0.3$)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۳- فاصله نقطه برخورد تابع $f(x) = 4^x + 2$ با محور y ها، از نقطه برخورد معکوس آن با محور x ها کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{2}$

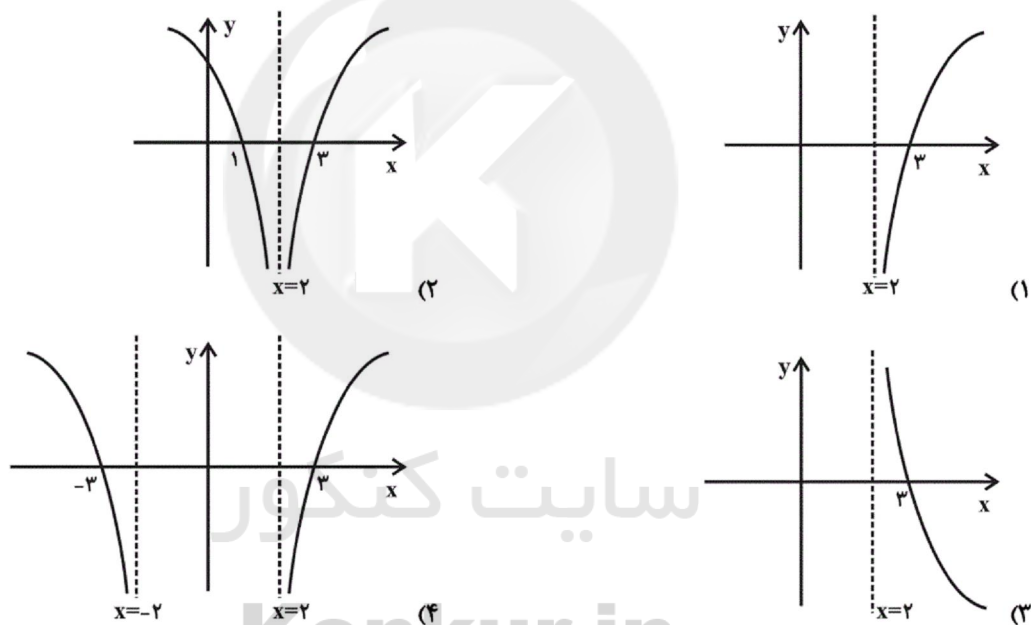
۹۴- اگر $2^{x+2} + 4^{x+2} = 72$ مفروض باشد، حاصل $\log_4 \sqrt{x+7}$ کدام است؟

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

۹۵- نمودار تابع $y = 2 - \log_1(x+10)$ ، محور xها را با طول x_0 و محور yها را با عرض y_0 قطع می‌کند. حاصل $x_0 + y_0$ کدام است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۹۱
(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۱

۹۶- کدام شکل، نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{2} \log(x^2 - 4x + 4)$ را به درستی نشان می‌دهد؟



۹۷- اگر $\log_1^5 a = a$ باشد، $\log_1^{10} a$ کدام است؟

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

۹۸- اگر $\log a$ و $\log b$ جواب‌های معادله $x^2 - \sqrt{7}x + \sqrt{2} = 0$ باشند، مقدار عبارت $(\log a)^4 (\log b)^4 (\log ab)^4$ کدام است؟

- (۱) ۹۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۹۶ (۴) ۳۹۲

۹۹- مجموعه جواب معادله $\log_{\sqrt{3x+2}}^{\frac{1}{9}} + \log_{\sqrt{3}}^{\frac{1}{9}} = 0$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$$(1) \left(0, \frac{1}{3}\right) \quad (2) \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$(3) \left(0, \frac{2}{3}\right) \quad (4) \left(\frac{1}{3}, 1\right)$$

۱۰۰- حاصل ضرب جواب‌های معادله $100x = x^{\log x}$ کدام است؟

$$(1) 100 \quad (2) 1000 \quad (3) 110 \quad (4) 10$$

۱۰۱- سه صفحه با معادلات
$$\begin{cases} 2x - 3y - az = 2 \\ y + \frac{3}{4}z = 8 \\ x - y + 3z = 5 \end{cases}$$
 داده شده‌اند. اگر فصل مشترک یک جفت از صفحات با صفحه سوم در بیش از یک نقطه مشترک باشد، آنگاه a کدام است؟

$$(1) -\frac{21}{4} \quad (2) \frac{21}{4} \quad (3) -\frac{54}{7} \quad (4) \frac{54}{7}$$

۱۰۲- اگر دترمینان ماتریس ضرایب در دستگاه معادلات
$$\begin{cases} ax - 5y + 2z = 7 \\ x + 2y - 4z = 3 \\ bx - 4y - 6z = 5 \end{cases}$$
 برابر (-46) باشد، مقدار x کدام است؟

$$(1) 2 \quad (2) -2 \quad (3) -5 \quad (4) 5$$

۱۰۳- به ازای کدام مقدار m ، فصل مشترک سه صفحه زیر، یک نقطه می باشد؟

$$\begin{cases} mx + y + mz = 10 \\ 2x + my + z = 9 \\ -2x + y + mz = 6 \end{cases}$$

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) -1 \quad (4) -2$$

۱۰۴- در حل دستگاه سه معادله و سه مجهول به روش حذفی گاوس، ماتریس افزوده
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & b_1 \\ 2 & 1 & -1 & b_2 \\ -1 & 2 & 4 & b_3 \end{bmatrix}$$
 به ماتریس

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 6 \\ 0 & -1 & -5 & -11 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$
 تبدیل شده است. مقدار b_3 کدام است؟

$$(1) 9 \quad (2) 12 \quad (3) 3 \quad (4) 6$$

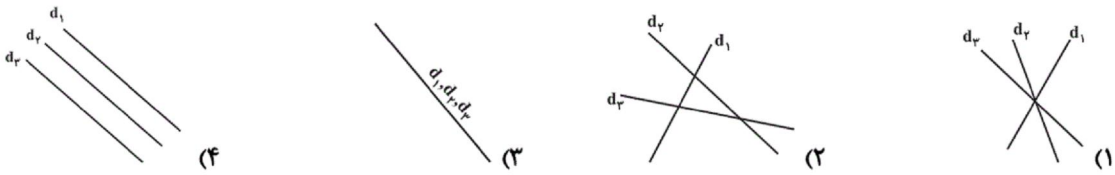
۱۰۵- $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ با دترمینان مثبت، ماتریس ضرایب دستگاه
$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$
 است. اگر $A^* = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 5 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه جواب این

دستگاه کدام است؟ (A^* ترانهادۀ ماتریس همسازۀ A است)

$$(1) x=1, y=2, z=3 \quad (2) x=2, y=1, z=3 \quad (3) x=1, y=3, z=2 \quad (4) x=2, y=3, z=1$$

۱۰۶- اگر معادلات دستگاه $\begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ 2x - y + z = 6 \\ x - 5y + 8z = 9 \end{cases}$ به ترتیب معادله‌های سه صفحه P_1 ، P_2 و P_3 باشند، خط‌های d_1 و d_2 و d_3 فصل

مشترک‌های دو به دو این سه صفحه به کدام شکل زیر هستند؟



۱۰۷- ماتریس افزوده‌ی دستگاهی با اعمال مجاز در روش گاوس- جردن به صورت $R_1 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix}$ درآمده است. دنباله‌ی اعمال

بعدی کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $R_2 + \frac{1}{2}R_3, R_1 - \frac{3}{2}R_3$ (۲) $R_2 + \frac{1}{2}R_3, R_1 + \frac{3}{2}R_3$

(۳) $R_2 - \frac{1}{2}R_3, R_1 - \frac{3}{2}R_3$ (۴) $R_2 - \frac{1}{2}R_3, R_1 + \frac{3}{2}R_3$

۱۰۸- کدام رابطه بین a و b برقرار باشد تا دستگاه معادلات $\begin{cases} x + 2y = a \\ 2x - y = b \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ جواب منحصر به فرد داشته باشد؟

(۱) $\forall a - b = 5$ (۲) $\forall a - 5b = -3$ (۳) $\forall a - b = 5$ (۴) $\forall a + b = 5$

۱۰۹- اگر معادلات خطی سه مجهولی $\begin{cases} mx + ay + bz = 0 \\ 2x - by + az = a - b \\ x + 2ay + mz = a + 1 \end{cases}$ معادلات سه صفحه باشند و هر سه صفحه از مبدأ مختصات بگذرند،

این دستگاه معادلات دارای کدام ویژگی است؟

(۱) به ازای هر مقدار m ، جواب غیر صفر دارد. (۲) فقط به ازای یک مقدار m ، جواب منحصر به فرد صفر دارد.

(۳) به ازای هر مقدار m ، جواب منحصر به فرد صفر دارد. (۴) فقط به ازای یک مقدار m ، جواب غیر صفر دارد.

۱۱۰- ماتریس افزوده‌ی دستگاهی بعد از انجام عملیات سطری مقدماتی به صورت $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 4 \\ -2 & -2 & -4 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ درآمده است. تعداد

جواب‌های این دستگاه کدام است؟

(۱) صفر (۲) بی‌شمار (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۱- تاس سالمی را می‌ریزیم. اگر عدد فرد ظاهر شود این تاس را یک بار دیگر و اگر عدد زوج ظاهر شود این تاس را دو بار دیگر می‌ریزیم. احتمال آن که در این آزمایش دقیقاً دو بار عددی فرد رو شود کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۲- دو ظرف داریم، اولی شامل ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۷ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. یکی از دو ظرف را به دلخواه انتخاب کرده و دو مهره با هم از آن، خارج می‌کنیم. احتمال این که دو مهره انتخابی، هم‌رنگ نباشند، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{8}{15}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۳- دو کیسه داریم، در کیسه اول ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سبز و در کیسه دوم ۲ مهره قرمز و ۵ مهره سبز وجود دارد. یک مهره به تصادف از یکی از کیسه‌ها برداشته و در کیسه دیگر می‌گذاریم و سپس یک مهره از کیسه اخیر بیرون می‌کشیم. احتمال این که هر دو مهره سبز باشند، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{21}{63} & (1) & \frac{23}{70} & (2) \\ \frac{45}{142} & (3) & \frac{64}{123} & (4) \end{array}$$

۱۱۴- دو ظرف یکسان داریم که در اولی ۶ گوی آبی و ۳ گوی قرمز و در دومی ۳ گوی آبی و ۵ گوی قرمز وجود دارد. از یکی از ظرف‌ها گویی بیرون می‌آوریم. اگر این گوی آبی باشد، با کدام احتمال از ظرف اول انتخاب شده است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{0}{48} & (1) & \frac{0}{54} & (2) \\ \frac{0}{60} & (3) & \frac{0}{64} & (4) \end{array}$$

۱۱۵- سه مرکز مخابراتی، کار ارسال تلگراف‌ها را در یک شهر به عهده دارند که ۶۰٪ پیام‌ها توسط مرکز مخابرات A و بقیه به طور مساوی توسط مراکز B و C ارسال می‌شود و خطای مراکز A، B و C به ترتیب برابر ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ می‌باشد. اگر پیغام بدون خطا ارسال شده باشد، احتمال آن که این پیام از مرکز A فرستاده شده باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{7} & (1) & \frac{9}{14} & (2) \\ \frac{15}{28} & (3) & \frac{3}{14} & (4) \end{array}$$

۱۱۶- توزیع احتمال متغیر تصادفی X به صورت
$$\begin{cases} P(X=i) = \frac{i}{i^2+2}, & i=1,2,3 \\ P(X=j) = \frac{a}{11}, & j=4,5 \end{cases}$$
 است. مقدار $P(2 < X < 5)$ کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{10}{33} & (1) & \frac{1}{3} & (2) \\ \frac{8}{33} & (3) & \frac{4}{11} & (4) \end{array}$$

۱۱۷- از بین اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر X تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد انتخاب شده باشد، $P(X \leq 2)$ کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{0}{5} & (1) & \frac{0}{45} & (2) \\ \frac{0}{4} & (3) & \frac{0}{3} & (4) \end{array}$$

۱۱۸- در پرتاب یک تاس، تابع جرم احتمال به صورت $P(X=x) = \frac{2x-a}{36}$ می‌باشد که x عدد رو شده است. احتمال آن که در یک بار پرتاب این تاس، عددی فرد ظاهر شود، کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{4}{9} & (1) & \frac{1}{2} & (2) \\ \frac{5}{12} & (3) & \frac{5}{18} & (4) \end{array}$$

۱۱۹- کیسه‌ای محتوی ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. از این کیسه به طور تصادفی و با جای‌گذاری، آن قدر مهره انتخاب می‌کنیم تا اولین مهره سفید خارج شود. احتمال این که دقیقاً ۴ انتخاب لازم باشد چند برابر آن است که حداقل ۴ انتخاب لازم باشد؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{4} & (1) & \frac{3}{8} & (2) \\ \left(\frac{3}{8}\right)^2 & (3) & \left(\frac{3}{8}\right)^3 & (4) \end{array}$$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار a، تابع $P(X=x) = \frac{1}{100} [2(10-x) + a]$ ، $x=1,2,\dots,10$ یک تابع احتمال است؟

$$\begin{array}{cccc} -1 & (1) & \text{صفر} & (2) \\ 1 & (3) & 2 & (4) \end{array}$$

۱۲۱- در کدام حالت دو صفحه متقاطع P و P' بر هم عمودند؟

(۱) یک خط واقع در صفحه P بر فصل مشترک دو صفحه عمود باشد.

(۲) یک خط عمود بر صفحه P، بر صفحه P' هم عمود باشد.

(۳) هر خط واقع در صفحه P، بر دو خط موازی در صفحه P' عمود باشد.

(۴) یک خط موازی با صفحه P، بر صفحه P' عمود باشد.

۱۲۲- کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) اگر خطی بر یکی از خطوط صفحه‌های عمود باشد بر آن صفحه عمود است.

(۲) دو صفحه عمود بر یک صفحه، موازی‌اند.

(۳) دو صفحه عمود بر یک خط، متقاطع‌اند.

(۴) اگر دو صفحه متقاطع بر صفحه‌های عمود باشند، فصل مشترک آن دو صفحه نیز بر آن صفحه عمود است.

۱۲۳- اگر خط d عمودمشتک دو خط متناظر d_1 و d_2 باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) صفحه شامل d و d_1 ، بر خط d_2 عمود است.

(۲) هر صفحه شامل d ، بر دو خط d_1 و d_2 عمود است.

(۳) هر صفحه عمود بر d ، با دو خط d_1 و d_2 موازی است.

(۴) هر صفحه موازی با d ، دقیقاً یکی از خطوط d_1 و d_2 را قطع می‌کند.

۱۲۴- نقطه A ، خط d و صفحه P مفروض‌اند. در کدام حالت، همواره تعداد خطوط گذرا از نقطه A که با صفحه P موازی و بر خط d

عمود باشند، بی‌شمار است؟

(۲) $A \in d$

(۱) $A \in P$

(۴) $d \perp P$

(۳) $d \parallel P$

۱۲۵- در شکل مقابل، AB بر صفحه مثلث BCD عمود بوده و $AB = 4$ ، $CD = 2\sqrt{5}$ و $AD = AC = 5$

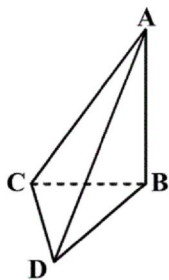
است. اندازه عمودمشتک دو یال AB و CD کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۳

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{5}$



۱۲۶- کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر خط موازی با یکی از آن دو بر دیگری عمود است.

(۲) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر صفحه عمود بر یکی از آن دو با دیگری موازی است.

(۳) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر صفحه موازی با یکی از آن دو بر دیگری عمود است.

(۴) از هر خطی که صفحه‌ای را قطع کرده باشد، فقط یک صفحه می‌توان عبور داد که بر آن صفحه عمود باشد.

۱۲۷- هر یک از دو صفحه عمود بر هم P و P' شامل فقط یکی از دو خط متقاطع L و L' است. اگر $L \subset P$ و $L' \subset P'$ ، کدام

نتیجه‌گیری لزوماً درست است؟

(۲) P شامل خطی عمود بر L' است.

(۱) L بر L' عمود است.

(۴) صفحه‌ای شامل L و عمود بر L' وجود دارد.

(۳) P بر L' عمود است.

۱۲۸- دو خط d و d' هر دو در فضا بر خط l عمودند. کدام ویژگی لزوماً در مورد d و d' درست است؟

(۲) بر صفحه‌ای موازی l ، عمودند.

(۱) با صفحه‌ای موازی l ، موازی‌اند.

(۴) بر صفحه‌ای عمود بر l ، عمودند.

(۳) با صفحه‌ای عمود بر l ، موازی‌اند.

۱۲۹- سه خط L_1 ، L_2 و L_3 گذرا از نقطه O و دوه‌دو بر هم عمودند. اگر صفحه P شامل خط L_1 و عمود بر خط L_2 باشد، وضع

نسبی خط L_3 و صفحه P کدام است؟

(۱) L_3 واقع در صفحه P است.

(۲) L_3 موازی صفحه P است ولی لزوماً واقع در آن نیست.

(۳) L_3 عمود بر صفحه P است.

(۴) L_3 با صفحه P متقاطع است ولی لزوماً عمود بر آن نیست.

۱۳۰- صفحه Γ و دو نقطه A و B را در فضا در نظر بگیرید. شرط لازم برای آن که هیچ نقطه‌ای روی Γ از A و B به یک فاصله

نیباشد، کدام است؟

(۱) خط گذرنده از A و B بر Γ عمود باشد.

(۲) خط گذرنده از A و B موازی Γ باشد.

(۳) A و B از Γ به یک فاصله باشند.

(۴) A و B در یک طرف Γ واقع نباشند.

۱۳۱- در فیزیک حالت جامد، هر نوار انرژی شامل ... و هر تراز شامل ... می‌باشد.

(۱) تعداد زیادی تراز، تعدادی الکترون (۲) یک الکترون، یک الکترون

(۳) تعداد زیادی تراز، یک الکترون (۴) یک الکترون، تعدادی الکترون

۱۳۲- در مورد نیمرساناها کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) بالاترین نوار پُر را نوار ظرفیت می‌نامند. (۲) بالاترین نوار خالی را نوار رسانش می‌نامند.

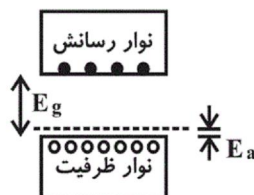
(۳) پایین‌ترین نوار خالی را نوار ظرفیت می‌نامند. (۴) پایین‌ترین نوار پُر را نوار رسانش می‌نامند.

۱۳۳- اختلاف انرژی بین آخرین تراز نوار ظرفیت و اولین تراز نوار رسانش در یک نیمرسانا معادل انرژی فوتونی با طول‌موج $1/2$

میکرون است. گاف انرژی در این نیمرسانا برابر با چند الکترون‌ولت است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s$)

(۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/8$ (۴) 1

۱۳۴- شکل مقابل مربوط به کدام ساختار است؟



(۱) رسانا (۲) نارسانا

(۳) نیمرسانای نوع n (۴) نیمرسانای نوع p

۱۳۵- کدام عبارت دربارهٔ دیود درست است؟

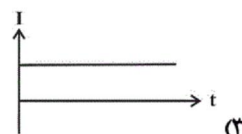
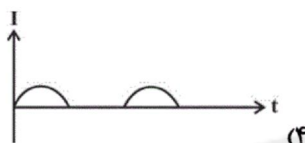
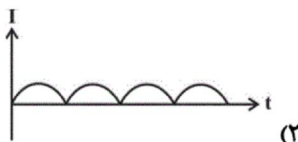
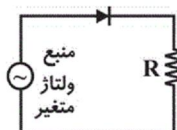
(۱) میدان الکتریکی در دیود از ناحیه n به p است.

(۲) میدان الکتریکی در ناحیه تهی از ناحیه n به p است.

(۳) دیود، یک رسانای اهمی است.

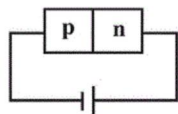
(۴) در پیش ولت مخالف، میدان الکتریکی ناحیه تهی ضعیف می‌شود.

۱۳۶- در مدار شکل زیر، منحنی تغییرات جریان عبوری از مقاومت بر حسب زمان، مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۱۳۷- در مدار شکل زیر، دیود دارای پیش ولت ... است. بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر ناحیه تهی ... یافته و جریان

بسیار ... از پیوندگاه عبور می‌کند.

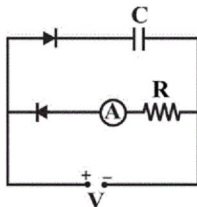


(۱) مخالف- کاهش- کمی

(۲) موافق- افزایش- زیادی

(۳) مخالف- افزایش- کمی

۱۳۸- در مدار شکل زیر، ولتاژ دو سر خازن ... است و آمپرسنج ... را نشان می‌دهد.



(۱) صفر، صفر

(۲) صفر، $\frac{V}{R}$

(۳) $\frac{V}{R}$ ، V

(۴) V، صفر

۱۳۹- در مورد دمای بحرانی کدام بیان درست است؟

(۱) در دمای بحرانی، مایع به بخار تبدیل می‌شود.

(۲) در دمای بحرانی، جامد مستقیماً به بخار تبدیل می‌شود.

(۳) وقتی دمای رسانا را کاهش می‌دهیم، در گذار از دمای بحرانی، رسانا به ابررسانا تبدیل می‌شود.

(۴) وقتی دمای رسانا را کاهش می‌دهیم، در گذار از دمای بحرانی، رسانا به نیمرسانا تبدیل می‌شود.

۱۴۰- اگر در یک واکنش هسته‌ای، ۴ گرم جرم به انرژی تبدیل شود، انرژی حاصل، معادل با انرژی مصرف شده در چند لامپ ۱۰۰

واتی است که به مدت ۲۰ ساعت روشن باشند؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۱) ۵ هزار

(۲) ۵۰ هزار

(۳) ۵ میلیون

(۴) ۵۰ میلیون

۱۴۱- هر چه مجموع جرم نوترون‌ها و پروتون‌های یک هسته اتم از جرم آن هسته بیشتر باشد، انرژی بستگی هسته ... است و آن

هسته ... است.

(۱) بیشتر-تر- پایدارتر

(۲) کم-تر- پایدارتر

(۳) کم-تر- ناپایدارتر

(۴) بیش-تر- ناپایدارتر

۱۴۲- اگر جرم هسته ${}^4_2\text{He}$ برابر با $6.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ باشد، انرژی بستگی هسته آن چند ژول است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, M_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}, M_n = 1.68 \times 10^{-27} \text{ kg})$$

$$9 \times 10^{-14} \text{ (۴)} \quad 9 \times 10^{-13} \text{ (۳)} \quad 9 \times 10^{-12} \text{ (۲)} \quad 9 \times 10^{-11} \text{ (۱)}$$

۱۴۳- اگر ${}^{25}_{13}\text{Al}$ یک پوزیترون گسیل کند، کدام گزینه زیر عنصر محصول این واپاشی را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۴۴- در یک واکنش هسته‌ای از عدد جرمی عنصری ۸ واحد کاسته شده، ولی عدد اتمی آن ثابت مانده است. در این صورت این عنصر ... ذره آلفا ... ذره بتای ... گسیل کرده است.

$$(۱) \text{ چهار، دو، مثبت} \quad (۲) \text{ دو، چهار، منفی} \quad (۳) \text{ چهار، دو، منفی} \quad (۴) \text{ دو، چهار، مثبت}$$

۱۴۵- کدام واکنش زیر، واپاشی بتا می‌باشد؟



۱۴۶- در یک واپاشی هسته‌ای، یک عنصر پرتوزا یک پوزیترون و یک نوترون تابش می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، عدد اتمی و جرمی این عنصر چگونه تغییر می‌کند؟

$$(۱) \text{ یک واحد کاهش - یک واحد افزایش} \quad (۲) \text{ یک واحد افزایش - یک واحد کاهش}$$

$$(۳) \text{ یک واحد کاهش - یک واحد کاهش} \quad (۴) \text{ یک واحد افزایش - یک واحد افزایش}$$

۱۴۷- عنصر پروتکتینیم (${}^{231}_{91}\text{Pa}$) با گسیل ذره آلفا و الکترون، به عنصر تالیوم (${}^{207}_{81}\text{Tl}$) واپاشیده می‌شود. در تبدیل هر اتم، تعداد ذرات آلفای گسیل شده چند برابر تعداد الکترون‌های گسیل شده است؟

$$\frac{1}{3} \text{ (۴)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad \frac{3}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{3} \text{ (۱)}$$

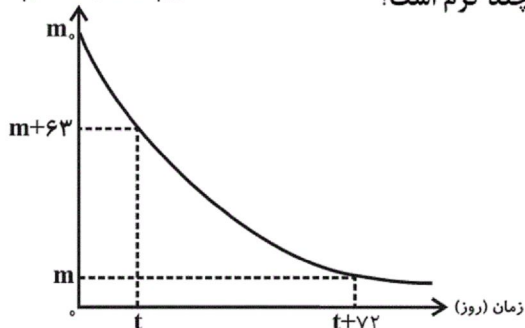
۱۴۸- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۴ روز است. اگر پس از گذشت ۸۴ روز فقط ۳g از آن ماده باقی مانده باشد، چند گرم ماده واپاشیده شده است؟

$$189 \text{ (۲)} \quad 93 \text{ (۱)}$$

$$192 \text{ (۴)} \quad 96 \text{ (۳)}$$

۱۴۹- در شکل مقابل، نمودار جرم هسته‌های فعال مقداری ماده رادیواکتیو بر حسب زمان داده شده است. اگر نیمه عمر این عنصر

جرم هسته‌های فعال (گرم)



رادیواکتیو ۲۴ روز باشد، جرم هسته‌های فعال در زمان $(t+120)$ روز چند گرم است؟

$$2/25 \text{ (۱)}$$

$$4/5 \text{ (۲)}$$

$$9 \text{ (۳)}$$

$$18 \text{ (۴)}$$

۱۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در هر واکنش شکافت، 200MeV انرژی آزاد می‌شود.

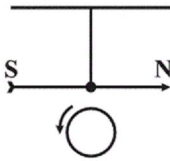
(۲) شکافت معمولاً فقط در ایزوتوپ ^{235}U رخ می‌دهد.

(۳) با کُند شدن نوترون‌ها، احتمال جذب آن‌ها در ^{235}U بیش‌تر می‌شود.

(۴) ^{238}U با جذب نوترون به صورت مستقیم به ^{239}Pu تبدیل می‌شود.

۱۵۱- مطابق شکل زیر، ذره‌ای باردار با بار منفی بر روی یک قرص قرار گرفته و همراه با آن در جهت نمایش داده شده می‌چرخد. در

این صورت عقربه مغناطیسی که در بالای قرص آویزان شده چگونه حرکت می‌کند؟ (قرص و عقربه مغناطیسی ابتدا در صفحه کاغذ هستند).



(۱) قطب N عقربه به طرف بیرون از صفحه می‌چرخد.

(۲) قطب N عقربه به طرف داخل صفحه می‌چرخد.

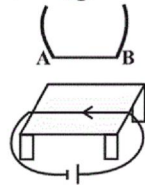
(۳) حول محور آویز خود نوسان می‌کند.

(۴) عقربه منحرف نمی‌شود.

۱۵۲- مطابق شکل زیر، سیم طولی روی میزی افقی قرار دارد و از آن جریانی به بزرگی 50 آمپر از راست به چپ می‌گذرد. چه جریانی

برحسب آمپر و در چه جهتی از سیم AB عبور کند تا سیم AB در ارتفاع 1 سانتی‌متری از میز، بالای سیم و به موازات آن

به صورت ثابت قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ و جرم هر سانتی‌متر از سیم AB برابر با 0.5g می‌باشد).



(۲) 25 ، از B به A

(۱) 25 ، از A به B

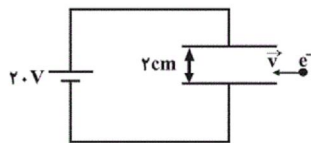
(۴) 50 ، از B به A

(۳) 50 ، از A به B

۱۵۳- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعت افقی $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات یک خازن تخت می‌شود. برای

این‌که این ذره به حرکت مستقیم‌الخط و یکنواخت خود ادامه دهد، حداقل اندازه میدان مغناطیسی برحسب تسلا که باید بین

صفحات ایجاد کنیم و جهت آن کدام است؟ (از جرم الکترون صرف نظر کنید).



(۲) 2 ، درون سو

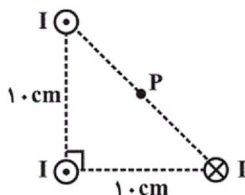
(۱) 5 ، درون سو

(۴) 2 ، برون سو

(۳) 5 ، برون سو

۱۵۴- در شکل زیر، اندازه جریان عبوری از سه سیم یکسان می‌باشد. جریان I چند آمپر باشد تا بزرگی میدان مغناطیسی برابری در

نقطه P برابر با 10^{-5}T باشد؟ (P وسط وتر مثلث است و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



(۲) $2\sqrt{10}$

(۱) $5\sqrt{10}$

(۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

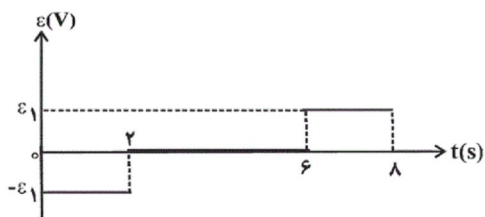
(۳) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

۱۵۵- از سیم رسانای روکش‌داری به قطر ۲mm، سیم‌لوله‌ای ساخته‌ایم که حلقه‌هایش کاملاً به هم چسبیده است و از آن جریان ۵A عبور می‌دهیم. اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله و به دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) صفر (۲) 3×10^{-3} (۳) ۳۰ (۴) ۳

۱۵۶- شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی را در یک حلقه بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر مقدار نیروی محرکه القایی متوسط در

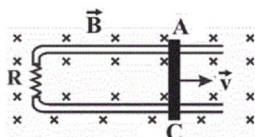


بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه برابر با ۲/۴V باشد، مقدار ϵ_1 چند ولت است؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۷/۲ (۴) ۱۴/۴

۱۵۷- در شکل زیر، میله فلزی AC روی رسانای U شکل با سرعت ثابت کشیده می‌شود و سطح قاب، عمود بر یک میدان

مغناطیسی ثابت و یکنواخت درون سواست. در این حالت، جریان القایی در درون میله AC چگونه است؟



(۱) ثابت و از C به A

(۲) ثابت و از A به C

(۳) نوسانی سینوسی است.

(۴) به دلیل ثابت بودن سرعت میله، جریان صفر است.

۱۵۸- معادله بار الکتریکی گذرنده از مقطع سیم یک سیم‌لوله به ضریب خودالقایی ۰/۲H در SI به صورت $q = 2t^2 + 6t$ می‌باشد.

اندازه نیروی محرکه خودالقایی ایجاد شده در سیم‌لوله در لحظه $t = 2s$ ، چند ولت خواهد بود؟

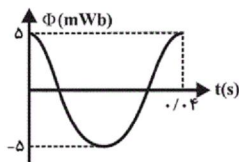
- (۱) ۲۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۲/۴ (۴) ۴۸

۱۵۹- با سیم روکش‌داری به طول یک متر و قطر مقطع ۱mm، سیم‌لوله‌ای ساخته‌ایم که مساحت هر حلقه آن $\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2$ می‌باشد

و حلقه‌ها در یک لایه کنار هم پیچیده شده‌اند. ضریب خودالقایی این سیم‌لوله چند هانری است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$

- (۱) $5\pi \times 10^{-6}$ (۲) $2\pi \times 10^{-6}$ (۳) $5\pi \times 10^{-2}$ (۴) $2\pi \times 10^{-2}$

۱۶۰- شکل زیر، نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اندازه نیروی محرکه القایی در



حلقه در لحظه $t = 0.3s$ چند واحد SI است؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۲۵π

- (۳) ۰/۵π (۴) ۰/۵

۱۶۱- یک دماسنج در فشار یک اتمسفر، دمای ذوب یخ را با عدد ۳۲ و دمای جوش آب را با عدد ۲۱۲ نشان می‌دهد. این دماسنج

دمای 4°C را با چه عددی نشان می‌دهد؟

- (۱) صفر (۲) -۳۲ (۳) -۱۵ (۴) -۴۰

۱۶۲- در ظرفی مقداری یخ صفر درجه سلسیوس و بخار آب 10°C می‌ریزیم تا به تعادل گرمایی برسند. اگر پس از رسیدن به تعادل

گرمایی، تنها آب 40°C در ظرف باقی بماند و تبادل حرارتی با محیط اطراف ناچیز باشد، جرم یخ چند برابر جرم بخار آب بوده

$$\text{است؟ } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}, L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۴/۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۶/۲۵

۱۶۳- یک قطعه یخ به جرم ۲۰g و دمای 10°C را درون یک استخر آب 0°C می‌اندازیم. چند گرم از آب استخر یخ می‌زند؟

$$(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

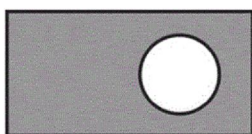
- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۱۵ (۳) ۵/۱۲ (۴) ۱/۵۲

۱۶۴- به ترتیب از راست به چپ، تبدیل بخار به مایع را و تبدیل مستقیم جامد به بخار را بدون گذار از حالت مایع گویند.

- (۱) میعان - چگالش (۲) میعان - تصعید (۳) تبخیر - چگالش (۴) انجماد - تصعید

۱۶۵- در شکل زیر، صفحه‌ای فلزی و نازک با حفره‌ای در آن نشان داده شده است. اگر ضریب انبساط طولی فلز برابر

با $12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ باشد، با افزایش دمای صفحه به اندازه 20°C ، مساحت حفره چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد.

۱۶۶- یک ظرف نازک به حجم ۲ لیتر از مایعی هم‌دما با ظرف پر شده است. اگر ضریب انبساط خطی ظرف و ضریب انبساط حجمی

مایع به ترتیب از راست به چپ برابر $2 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ و $9 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ باشد، وقتی دمای ظرف و مایع 5°C افزایش می‌یابد، چند

سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۶

۱۶۷- اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سلسیوس تا ۴ درجه سلسیوس افزایش یابد، به ترتیب از راست به چپ، حجم و چگالی

آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد. (۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۱۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

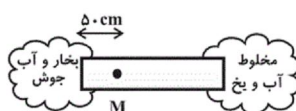
(۱) در انتقال گرما به روش همرفت، به محیط مادی نیاز نیست.

(۲) در جریان همرفتی، کاهش چگالی هوا باعث بالا رفتن هوای گرم و پایین آمدن هوای سرد می‌شود.

(۳) انتقال گرمای خورشید به زمین با روش همرفت انجام می‌شود.

(۴) وارونگی هوا پدیده‌ای است که در اثر تابش به وجود می‌آید.

۱۶۹- در سطح یک دریای آزاد، یک سر میله‌ای مسی به طول ۲m را در مخلوط آب و یخ و سر دیگر آن را در مخلوط بخار و آب



جوش قرار می‌دهیم. بعد از ایجاد تعادل، دمای نقطه M چند درجه سلسیوس می‌شود؟

(۱) ۵۰

(۲) ۲۵

(۳) ۷۵

(۴) ۳۷/۵

۱۷۰- لوله باریک استوانه‌ای شکلی به طول ۱۶ سانتی‌متر که یک طرف آن بسته و طرف دیگر آن باز می‌باشد را از طرف باز آن و به‌طور

قائم تا عمق ۶ سانتی‌متری درون ظرف جیوه فرو می‌بریم. اگر فشار هوا برابر ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد و هوای درون لوله را گاز

کامل در نظر بگیریم، جیوه چند سانتی‌متر درون لوله بالا می‌آید؟ (دما ثابت است.)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۸

(۴) ۳

۱۷۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

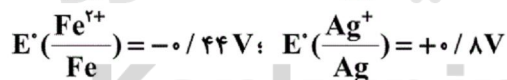
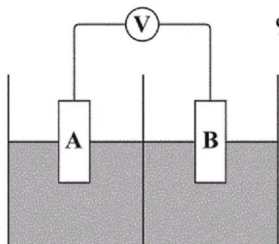
(۱) در واکنش فلز منیزیم با گاز اکسیژن و تشکیل منیزیم اکسید، اتم‌های منیزیم الکترون از دست داده و اکسایش می‌یابند.

(۲) نخستین بار دانشمندان ایتالیایی به نام‌های الکساندر ولتا و لویی‌جی گالوانی باتری را اختراع کردند.

(۳) فیلم عکاسی که در گذشته برای تهیه عکس‌های سیاه و سفید استفاده می‌شد، حاوی بلورهای بسیار ریز نقره‌برمید در زلاتین است.

(۴) در متانول با فرمول شیمیایی CH_3OH ، عدد اکسایش اتم کربن با اتم اکسیژن برابر است.

۱۷۲- با توجه به شکل زیر که طرح ساده‌ای از یک سلول الکتروشیمیایی است، کدام گزینه درست است؟



(۱) با توجه به E° های داده شده، می‌توان حداکثر ۴ سلول گالوانی متفاوت ساخت.

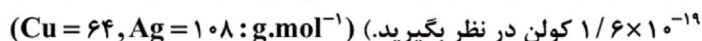
(۲) در سلول الکتروشیمیایی روی - نقره، یون‌های مثبت و منفی به ترتیب به سمت آند و کاتد حرکت می‌کنند.

(۳) اگر در سلول گالوانی آهن - مس، الکتروود نقره را جایگزین مس کنیم، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی تغییر می‌کند.

(۴) کم‌ترین E° سلول ساخته شده می‌تواند برابر ۰/۳۲ ولت باشد.

۱۷۳- چنانچه با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز مس در محلول نقره نیترات، 19264 کولن بار الکتریکی مبادله شود، جرم تیغه چند

گرم تغییر خواهد کرد؟ (فرض کنید تمامی یون‌های کاهش یافته بر روی تیغه مسی رسوب کرده‌اند و بار الکتریکی الکترون را



(۱) ۱۵/۲

(۲) ۳۰/۴

(۳) ۷/۶

(۴) تغییر جرمی روی نمی‌دهد.

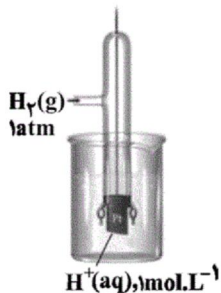
۱۷۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به‌جز ...

(۱) در بین اکسیدهای نافلز A که با هیدروژن ترکیبی به فرمول AH_p می‌دهد، بیش‌ترین عدد اکسایش A، +۵ است.

(۲) پروپانال برخلاف استون می‌تواند در واکنش با Ag_2O تشکیل آینه نقره‌ای بدهد.

(۳) برای همه هالوژن‌ها اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش هر هالوژن در ترکیب‌های آن برابر ۸ واحد است.

(۴) عدد اکسایش کربن در سوختن کامل متانول ۶ واحد افزایش می‌یابد.



۱۷۵- کدام عبارت در رابطه با شکل روبه‌رو، نادرست است؟

(۱) اگر این نیم‌سلول با نیم‌سلول نقره تشکیل سلول گالوانی بدهد، pH محلول الکترولیت آن با گذشت زمان منفی می‌شود.

(۲) در این نیم‌سلول از هر کدام از هیدروکسیدها ۱ مولار می‌توان استفاده کرد.

(۳) اضافه شدن چند قطره متیل سرخ به محلول الکترولیت این نیم‌سلول، سبب قرمز شدن رنگ محلول می‌شود.

(۴) SHE چه در نقش آند و چه در نقش کاتد باشد، جرم تیغه پلاتینی آن ثابت می‌ماند.

۱۷۶- در شکل زیر اگر به جای فلز M، فلز قرار گیرد، در حضور رطوبت

M
Fe

(۱) A - آهن قطب منفی سلول گالوانی را تشکیل می‌دهد. $A^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow A(s) \quad E^\circ = -1/18V$

(۲) B - فلز B کاتد سلول گالوانی است و در آن کاهش $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s) \quad E^\circ = -0/44V$

(۳) A - فلز A خورده می‌شود و از فلز آهن در برابر خوردگی محافظت می‌گردد. $B^{n+}(aq) + ne^- \rightarrow B(s) \quad E^\circ = +1/2V$

(۴) B - فلز B قطب مثبت سلول گالوانی است و نقش آن همانند نقش Zn در آهن سفید می‌باشد.

۱۷۷- در اثر برقکافت محلول کدام دو دسته مواد زیر، به ترتیب گاز O_۲ و فلز نیکل تولید می‌شود؟

(۱) NaF - مخلوط NiCl_۲ و AgF

(۲) KF - مخلوط NiBr_۲ و KCl

(۳) CaBr_۲ - مخلوط NiCl_۲ و KBr

(۴) KNO_۳ - مخلوط NiBr_۲ و CuCl_۲

۱۷۸- با توجه به برقکافت سدیم کلرید در سه حالت مذاب، محلول رقیق و محلول غلیظ آن، کدام گزینه درست است؟

(۱) الکترون‌های آزاد شده در نیم‌واکنش اکسایش محلول رقیق سدیم کلرید و سدیم کلرید مذاب با هم برابر است.

(۲) در برقکافت سدیم کلرید در دو حالت محلول رقیق و محلول غلیظ، فرآورده مشترکی حاصل نمی‌شود.

(۳) در برقکافت سدیم کلرید در هر سه حالت pH محلول اطراف کاتد افزایش می‌یابد.

(۴) در برقکافت محلول رقیق سدیم کلرید تعداد مول NaCl و نیز pH محلول تغییری نمی‌کند.

۱۷۹- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) نیم‌واکنش کاهش مربوط به فرایند هال به صورت $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$ است.

(ب) در آبکاری نقره می‌توان از محلول نمک نقره کلرید به عنوان الکترولیت استفاده کرد.

(پ) اگر پس از آبکاری یک قاشق آهنی با نقره، خراشی در سطح آن ایجاد شود، آهن نقش آند را خواهد داشت.

(ت) در فرایند استخراج Al در سلول هال، با گذشت زمان از جرم آند گرافیتی کاسته می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر پیرامون سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن درست است؟

(الف) این سلول، ساختاری همانند سلول‌های الکترولیتی دارد.

(ب) اختلاف پتانسیل مشاهده شده در آن، برابر E^۰ آندی است.

(پ) برای تسهیل نفوذ گازها در الکترودها از غشای مبادله‌کننده استفاده می‌کنند.

(ت) با مصرف ۵۶۰ میلی‌لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد، حداکثر ۱/۰ مول الکترون مبادله می‌شود.

(ث) حجم گاز مصرف شده در کاتد، نصف حجم گاز مصرف شده در آند است.

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

۱۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) بخشی از یک سامانه که خواص شدتی در همه جای آن یکسان است فاز نامیده می‌شود.

(۲) هنگامی که ماده‌ی خالصی تغییر فاز می‌دهد ماهیت شیمیایی آن تغییر نمی‌کند.

(۳) محلول‌ها دارای یک نوع ذره هستند.

(۴) در مخلوط‌های ناهمگن همواره مرز میان فازها قابل تشخیص است.

۱۸۲- با توجه به سه محلول سیرشده زیر، هر یک از نمک‌های A، B و C به ترتیب در کدام دسته از مواد بر اساس انحلال‌پذیری قرار می‌گیرند؟

(الف) محلول ۰/۰۰۲g نمک A در ۲۵g آب

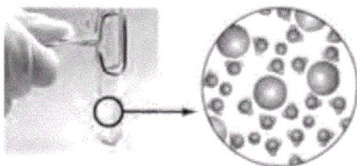
(ب) محلول ۰/۱۲g نمک B در ۱۰g آب

(۱) محلول - نامحلول - کم محلول

(۲) نامحلول - کم محلول

(۳) کم محلول - نامحلول - محلول

(۴) کم محلول - نامحلول - محلول



- ۱۸۳- با توجه به شکل، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟
 (۱) برهم کنش بین ذرات از نوع دو قطبی - دو قطبی است که در آن، آب به عنوان حلال می‌باشد.
 (۲) یون‌های با بار منفی در آن توسط سر هیدروژنی مولکول‌های آب احاطه می‌شوند.
 (۳) انحلال پذیری حل‌شونده مورد نظر در آب مانند انحلال پذیری ۱- هگزانول است.
 (۴) با حل شدن حل‌شونده مورد نظر در آب همانند حل شدن نفتالن در آب دو فاز تشکیل می‌شود.
- ۱۸۴- محلولی سیر شده از ماده فرضی A در دمای معین تهیه می‌کنیم. اگر غلظت این محلول برابر $2/5M$ باشد، انحلال پذیری ماده

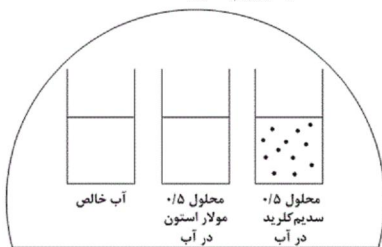
A در دمای مفروض چه قدر است؟ (جرم مولی $A = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ و چگالی محلول در این دما $1/45 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ می‌باشد.)

۴۵۰ (۱) ۴۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲/۵ (۴)

- ۱۸۵- برای تهیه ۲۵۰ میلی لیتر محلول نیتریک اسید ۲/۰ مولار، تقریباً چند میلی لیتر نیتریک اسید غلیظ با چگالی $1/42 \text{ g.mL}^{-1}$ و درصد جرمی ۷۰ لازم است؟ ($H = 1, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

۳۱/۶ (۱) ۱۶/۷ (۲) ۱/۶۷ (۳) ۳/۱۶ (۴)

- ۱۸۶- کدام ماده الکتروولیت قوی است ولی محلول سیر شده آن رسانایی الکتریکی کمی دارد؟
 (۱) آمونیاک (۲) باریوم سولفات (۳) سدیم نیترات (۴) هیدروژن کلرید



۱۸۷- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از عبارتها درست است؟
 الف) با گذشت زمان حجم مایع موجود در ظرف سمت راست افزایش می‌یابد.
 ب) با گذشت مدت زمان طولانی، حجم مایع موجود در ظرف سمت چپ صفر می‌شود.
 پ) فشار بخار هر سه محلول یکسان است.

۳ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

- ۱۸۸- کدام عبارتها با خواص کولیگاتیو ارتباط دارند؟

الف) به طور کلی و در فشار یکسان نقطه جوش هر محلول آبی دارای ماده حل‌شونده غیر فرار از نقطه جوش حلال خالص بیشتر است.
 ب) انجماد هر محلول آبی دارای حل‌شونده غیر فرار در فشار ۱ atm پایین تر از صفر درجه سانتی گراد رخ می‌دهد.
 پ) با کاهش دما محلول آب نمک تمایل کمتری برای منجمد شدن نسبت به آب خالص دارد.
 ت) فشار بخار مایع خالص در دمای معین، فشار ثابتی است.

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

- ۱۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) کلسیم هیدروکسید به دلیل انحلال پذیری کم در آب یک الکتروولیت ضعیف به حساب می‌آید.
 (۲) مقدار افزایش نقطه جوش یک محلول نسبت به حلال خالص آن به نوع ذره‌های حل‌شونده آن بستگی دارد.
 (۳) کلوئیدها با اینکه مخلوط‌های همگن به شمار می‌آیند ولی برخلاف محلول‌ها ظاهری کدر یا مات دارند.
 (۴) افزودن مقدار اندکی محلول سدیم کلرید به شیر سبب لخته شدن آن می‌شود.

- ۱۹۰- چه تعداد از عبارتها زیر صحیح هستند؟

الف) انحلال ید در تولوئن برخلاف انحلال آمونیوم نیترات با تغییر دمای محسوسی همراه نیست.
 ب) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم کلرید در بازه دمایی 0°C تا 50°C برخلاف پتاسیم نیترات افزایشی است.
 پ) از واکنش دو محلول هیدروکلریک اسید و سفیدکننده، گاز زرد رنگ و سمی کلر تولید می‌شود.
 ت) فرمول شیمیایی صابون مایعی که فاقد عنصر فلزی است و زنجیر هیدروکربنی آن سیر شده بوده و دارای ۱۸ اتم کربن است، به صورت $\text{C}_{19}\text{H}_{41}\text{NO}_2$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیلیسیم از طریق پل‌های Si-O-Si ، سیلیس و سیلیکات‌ها را که مواد سازنده سنگ‌ها و خاک هستند به وجود می‌آورد.
 (۲) دو عنصر از گروه ۱۴ به نام‌های کربن و سیلیسیم به ترتیب جهان زنده و جهان غیرزنده را تشکیل می‌دهند.
 (۳) هر ترکیب کربن دار، ترکیب آلی است به همین خاطر به شیمی آلی، شیمی ترکیب‌های کربن دار نیز می‌گویند.
 (۴) امکان تشکیل یون C^{2+} یا C^{2-} وجود ندارد و کربن از طریق به اشتراک گذاشتن چهار الکترون ظرفیتی به آرایش هشتایی دست می‌یابد.

- ۱۹۲- در چند مورد از موارد زیر، گرافیت، کمیتهی بزرگ تر یا بیشتر از الماس ندارد؟

• زاویه پیوند بین اتم‌های کربن • مرتبه پیوند بین دو اتم • طول پیوند • رسانایی • درجه سختی

۴ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۱۹۳- نام ترکیب آلی مقابل کدام می تواند باشد؟ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_3$

(۱) ۲-اتیل - ۳-متیل هگزان (۲) ۲-اتیل - ۳- پروپیل بوتان (۳) ۳ و ۴ - دی متیل هپتان (۴) نونان

۱۹۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) از پلیمر ساخته شده از سیانواتن در تهیه پتوی آکرلیک استفاده می شود.
 (ب) اتین با آب در حضور کاتالیزگر واکنش داده و به اتانول تبدیل می شود.
 (پ) از متان و پروپان برای پر کردن گاز فندک و انواع افشانه ها استفاده می شود.
 (ت) از اتن به عنوان عامل عمل آورنده در کشاورزی استفاده می کنند.

(۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) ب، پ

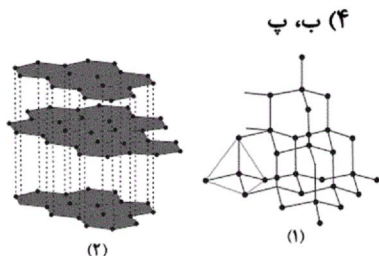
۱۹۵- کدام گزینه در ارتباط با شکل های مقابل به درستی بیان شده است؟

(۱) طول پیوند و زاویه پیوندی در شکل (۱) بیشتر از شکل (۲) است.

(۲) زاویه پیوندی در الماس دقیقاً 109.5° اما در گرافیت تقریباً 120° است.

(۳) شکل (۲) به دلیل وجود پیوند دوگانه و رزونانس، رسانای جریان الکتریسیته است.

(۴) شکل (۱) مربوط به الماس بوده و انرژی پیوند کربن - کربن در آن بیشتر از بنزن است.



۱۹۶- اگر جرم مولی ترکیب آلی سیر شده که دارای اتم های C، H و Br است، برابر ۱۸۸ گرم بر مول باشد، مجموع شمار جفت

الکترون های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس مولکول این ترکیب به تقریب چند برابر شمار اتم های کربن موجود در یک

مولکول استر ایجاد کننده طعم و بوی آناناس است؟ ($\text{C} = 12, \text{Br} = 80, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $2/16$ (۲) $1/33$ (۳) $3/72$ (۴) $0/85$

۱۹۷- کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) بوی بد ماهی فاسد شده به دلیل تری متیل آمید است.

(۲) کولار نام پلیمری است که دارای گروه عاملی آمینی است.

(۳) ساده ترین آلدهید، بنز آلدهید است که برای نگهداری نمونه جانوری به کار می رود.

(۴) در گروه عاملی کتون و آلدهید پیوند دوگانه اکسیژن - کربن وجود دارد.

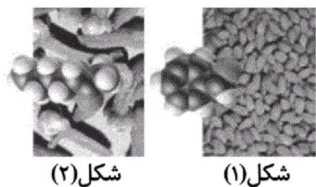
۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر در ارتباط با ترکیب های آلی موجود در شکل های زیر (بادام و میخک) صحیح اند؟

(آ) در ماده آلی موجود در هر دو ترکیب، پیوند دوگانه کربن - اکسیژن وجود دارد.

(ب) در ترکیب آلی موجود در شکل (۱) تعداد قلمروهای هر اتم کربن و اکسیژن برابر است.

(پ) ماده موجود در ترکیب (۱) از دسته آلدهیدها و ترکیب (۲) از دسته کتون ها است.

(ت) فرمول ترکیب موجود در ماده (۲) از رابطه $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ پیروی می کند.



شکل (۲)

شکل (۱)

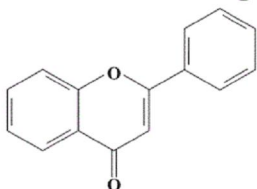
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- اگر جرم مولی یک آلکان برابر با 86g.mol^{-1} باشد، تعداد کل ایزومرهای ساختاری آن برابر با کدام است؟

($\text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۰۰- در ساختار زیر نسبت تعداد اتم های کربن با عدد اکسایش (-۱) به تعداد اتم ها با سه قلمرو الکترونی است.



(۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{8}{5}$

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸ گروه چهارم ریاضی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

43
44
45
46
47
48
49
50

93
94
95
96
97
98
99
100

143
144
145
146
147
148
149
150

193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۲

۱- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

معمّر: سال خورده - مقهور: مغلوب، شکست خورده - قلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت - کمند: طناب

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، واژه، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۳۳، ۱۴۱ و ۱۴۲)

۲- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تازی)

مراوده: دوستی، رفت و آمد

جنحه: گناه، یزه

دیر: صومعه، محلی که راهبان در آن عبادت کنند.

مضیق: تنگنا، کار سخت و دشوار

(ادبیات فارسی ۳، واژه، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(آناهیتا اصغری تازی)

املای درست واژه‌ها:

الف) خوار ← خار

د) حول ← هول

ج) غصه ← قصه

ه) صورت ← سورت

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

املای صحیح ترکیب‌های نادرست: انتصاب و برگماردن، مخاصمت و دشمنی، شطّ روان، طوع و رغبت، فخر و مباهات

(املاء، ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۵۰، ۱۶۲ و ۱۶۴)

۵- گزینه «۲»

(عمید مهرش)

کتاب‌هایی همچون حدیقه (حدیقه الحقیقه)، گلشن راز، کشف المحجوب و رساله قشیریه در حوزه ادبیات تعلیمی جای می‌گیرند.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۵۲)

۶- گزینه «۳»

(عمید مهرش)

استعاره: «خط» استعاره از زلف و «یاقوت» استعاره از لب است. / ایهام تناسب: «شور»: ۱- شوق و هیجان ۲- مزه شور که در این معنا با «شکر» و «قند» تناسب دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

۱) فاقد حسن تعلیل / تشبیه: گل روی، چون نیلوفر

۲) تلمیح: اشاره به داستان لیلی و مجنون / فاقد استعاره

۴) تشبیه: چون چنبر / فاقد اسلوب معادله

(آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(سیربمال طباطبایی نزار)

در گزینه «۲» هیچ ابدالی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نمی‌توان ← فرایند واجی ابدال در مصوت است (نمی‌توان)

گزینه «۳»: خانه ← در اصل خانه بوده که در گذر زمان فتحه به کسره بدل شده است.

گزینه «۴»: یک شنبه ← ابدال در صامت دارد زیرا یک شنبه تلفظ می‌گردد.

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

۸- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

ابیات مرتبط همگی بیانگر «بخشش بی حد و اندازه فرد مورد اشاره» است اما بیت گزینه «۳» بیانگر بخشایش و عفو کردن ممدوح است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۳۲)

۹- گزینه «۴»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» این است که هر کسی شایستگی و قابلیت محرم شدن در بارگاه الهی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قیل و قال و ادعا مانع محرم شدن در حریم کبریایی حق می‌شود.

۲) شرط وصال حق، رازداری و پرهیز از افشاگری اسرار عالم غیب است.

۳) اهل عالم محرم حقیقی اسرار عشق نیستند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۸)

۱۰- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

در بیت گزینه «۱» به امانت داری و راز داری توصیه شده است. اما سایر ابیات به حمل بار امانت که در آیه ۷۲ سوره احزاب آمده است، اشاره دارند.

«انّا عرضنا الّامانة علی السّموات و الارض و ...»

برخی «بار امانت» را مسئولیت، برخی ولایت علی (ع)، برخی معرفت و عرفا آن را «عشق» دانسته‌اند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۶۲ و ۱۶۵)

۱۱- گزینه «۳»

(فارح از کشور - ۹۶)

چهار مقاله: تعلیم و تربیت / سیرالملوک (سیاست نامه): فنون و رسوم کشور داری
گزینه «۱»: عقل سرخ: مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی به وجه تمثیلی یا نمادین (سمبلیک)

گزینه «۲»: هزار و یک شب: قصه عامیانه

گزینه «۴»: جامع التمثیل: امثال و حکم

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۲- گزینه «۱»

(سراسری منصفه زبان - ۹۲)

«کام صدف» اضافه استعاری، تشخیص / حرف مجازاً سخن / «لعل»: استعاره
از «لب» / «شکربار» کنایه از «شیرین»

(آرایه، ترکیبی)



۱۳- گزینه ۲»

(سراسری تجربی - ۹۴)

ایهام تناسب: بیت «ج»: «هزار» ایهام تناسب دارد: ۱- عدد اصلی ۲- «عندلیب» که در این معنی با بلبل تناسب دارد.
حسن تعلیل: بیت «د»: «مردم جهان به این دلیل به زیبایی ماه می‌نگرند که از روشنایی و زیبایی رخسار تو نشانی گرفته است.
کنایه: بیت «الف» «جان سپاردن» کنایه از مُردن است.
اسلوب معادله: بیت «ه» مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است.
تناقض (پارادوکس): بیت «ب»: «خفته بیدار

(آرایه، ترکیب)

۱۴- گزینه ۱»

(سراسری تجربی - ۹۴)

ساختمان گروه واژه‌ها به ترتیب بر این پایه‌اند:

«ناسپاس» و «نافرمان» ← (نا + اسم ← صفت)

«منشی‌گری» و «صوفی‌گری» ← (صفت + گری ← اسم)

«روزانه» و «مردانه» ← (اسم + انه ← صفت/قید)

«کشتار» و «دیدار» ← (بن ماضی + ار ← اسم)

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

۱۵- گزینه ۴»

(فارغ از کشور - ۹۲)

واژه‌های جشنواره و گوش‌واره «اسم» هستند.

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۴۶)

۱۶- گزینه ۲»

(سراسری هنر - ۹۴)

۱- دل‌سوزی ← دل (اسم) + سوز (بن مضارع) + ی (پسوند)

۲- جاه‌طلبی ← جاه (اسم) + طلب (بن مضارع) + ی (پسوند)

۳- چاره‌اندیشی ← چاره (اسم) + اندیش (بن مضارع) + ی (پسوند)

۴- سرگردانی ← سر (اسم) + گردان (بن مضارع) + ی (پسوند)

۵- طبقه‌بندی ← طبقه (اسم) + بند (بن مضارع) + ی (پسوند)

۶- سخن‌پراکنی ← سخن (اسم) + پراکن (بن مضارع) + ی (پسوند)

۷- آینه‌بندان ← آینه (اسم) + بند (بن مضارع) + ان (پسوند)

۸- احوال‌پرسی ← احوال (اسم) + پرس (بن مضارع) + ی (پسوند)

(زبان فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۷۲)

۱۷- گزینه ۲»

(سراسری خارج کشور - ۹۳)

مفهوم مشترک منظومه مورد سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»، «زیبانگری و مثبت بینی» است اما مفهوم گزینه «۲»، در نکوهش غرور و تکبر است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۲۲)

۱۸- گزینه ۲»

(سراسری تجربی - ۹۲)

گل نیلوفر: رمز عرفان است.

مفاهیم نمادین گزینه‌های دیگر درست ارائه شده‌اند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۹- گزینه ۳»

(سراسری ریاضی - ۹۶)

مفهوم مشترک دو بیت، از اوج عزت به خواری و ذلت افتادن و دچار غم و محنت شدن است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۷)

۲۰- گزینه ۳»

(سراسری تجربی - ۹۶)

ابیات «۱، ۲ و ۴» به این مفهوم اشاره دارند که گدایی درگاه معشوق حقیقی و پروردگار عالم از پادشاهی و سلطنت زودگذر و ناپایدار دنیا بهتر است و عاشقان و عارفان حقیقی با سلوک در راه عشق حقیقی به کمال می‌رسند.
در گزینه «۳» می‌گوید که پادشاه و گدا به هنگام مرگ برابرند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴۹)

عربی (۲) و (۳)

۲۱- گزینه ۳»

(فاله مشیریناهی)

در گزینه ۳: «ان» ادات شرط است و «فتح» فعل شرط و باید «مضارع التزامی» معنا شود، و «تفتح» نیز جواب شرط و مجهول است و باید «مضارع اخباری» ترجمه شود و همگی درست معنا شده‌اند و ایرادی در این گزینه وجود ندارد.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این گزینه «سپس» و «آفرینش چگونه آغاز شده است» نادرست است، چرا که «أخلق» در این جمله مفعول است. ترجمه درست چنین است: «آفرینش را چگونه آغاز کرده است.»

گزینه ۲: «خیر» نکره است، حال اینکه به صورت معرفه ترجمه شده است. «خیری» درست است.

گزینه ۴: در این گزینه «گنا نکره» ماضی استمراری است و «ناپسند می‌شماریم» نادرست است و درست آن «ناپسند می‌شمریم» است (ترجمه)

۲۲- گزینه ۱»

(بوزار بیوانبش)

«تذکر» فعل ماضی است که مضارع ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴»

(فاله مشیریناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که با عبارت داده شده ارتباط معنایی نداشته باشد. ترجمه عبارت سؤال: «هنگام سختی‌ها برادران (دوستان واقعی) شناخته می‌شوند.»

عبارت‌های داده شده در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ با این عبارت ارتباط معنایی دارند، اما بیت داده شده در گزینه ۴ با آن ارتباطی ندارد.
ترجمه گزینه‌های ۲ و ۳:

گزینه ۲: دوست تو کسی است که از شادی تو شاد می‌شود و به سبب غم‌هایت ناراحت می‌گردد.

گزینه ۳: دوست واقعی همان کسی است که هنگامی که از وی کمک را طلب می‌کنیم به ما کمک می‌کند.

(مفهوم)



۲۴- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

وقتی از حذف حرف عله به عنوان علامت جزم سؤال می‌شود باید حتماً دنبال معتل ناقص بگردیم.

در گزینه ۲ فعل «لا تَرَجُّ» معتل ناقص و مجزوم به حذف حرف عله می‌باشد: لاء نهی + تَرَجُّو: لا تَرَجُّ.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه ۱ فعل «تَقَلُّ» معتل اجوف و مجزوم به سکون است و حذف حرف عله به خاطر برخورد دو ساکن می‌باشد: لاء نهی + تَقُولُ: لا تَقُولُ؛ لا تَقَلُّ

در گزینه ۳ فعل «لا تَقُمُّ» معتل اجوف و مجزوم به سکون است و حذف حرف عله به خاطر برخورد دو ساکن می‌باشد: لاء نهی + تَقُومُ: لا تَقُومُ؛ لا تَقُمُّ

در گزینه ۴ فعل «نَدَعُ» معتل مثال (وَدَعَ) است و مجزوم به سکون است: لَم نَدَعُ

(قواعد)

۲۵- گزینه ۱»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن فعل مجهول آمده باشد. در گزینه ۱ فعل «یَحْتَرَمُ» مجهول است و تنها راه تشخیص آن دقت کردن به ترجمه و سیاق جمله است. ترجمه: «مرد کشاورز در اسلام مورد احترام واقع می‌شود زیرا او غذای مردم را فراهم می‌کند.»

(قواعد)

۲۶- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «مَنْ» دلالت بر شرط نکند (شرط نباشد).

در گزینه ۳ فعل شرط و جواب شرط نداریم. «مَنْ» در این گزینه معنای «چه کسی» می‌دهد و من استفهام است. ترجمه: «چه کسی می‌تواند نعمت‌های زیاد خداوند بر بشر را انکار کند؟»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مَنْ» در این گزینه ادات شرط است و معنای «هر کس» می‌دهد. ترجمه عبارت: «هر کس با نفس اماره جهاد کند، خداوند در آخرت به وی پاداش می‌دهد.»

گزینه ۲: «مَنْ» در این گزینه نیز ادات شرط است و معنای «هر کس» می‌دهد. ترجمه عبارت: «نماز ستون دین است، پس هر کس به آن پایبند باشد، هرگز گمراه نمی‌شود.»

گزینه ۴: «مَنْ» در این گزینه نیز ادات شرط است و به معنای «هر کس» می‌باشد. ترجمه: «هر کس دانشی را به دیگران یاد دهد، پاداش آن برای او در قبرش جاری می‌شود.»

(قواعد)

۲۷- گزینه ۴»

(بوزار جهان‌نیش)

در گزینه ۴ «مصایب» موصوف، اسم غیر منصرف و مجرور به اعراب فرعی فته است.

۲۸- گزینه ۳»

(بوزار جهان‌نیش)

در گزینه ۱ «فَرَحَةٌ» جامد مصدری است در حالیکه (فَرِحَ) مشتق است. در گزینه ۲ «غضبان» اسم غیر منصرف است که نباید تنوین بگیرد.

و در گزینه ۴ «مبتسمه» به دلیل این که خبر است بایستی مرفوع باشد، بنابراین «مبتسمه» صحیح است.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۳»

(میلاد نقشی)

در این گزینه مستثنی تام و منصوب می‌باشد و دارای اعراب فرعی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این گزینه مستثنی مفرغ، مرفوع و دارای اعراب محلی است.

گزینه ۲: در این گزینه مستثنی تام با اینکه منصوب است ولی دارای اعراب محلی است.

گزینه ۴: در این گزینه نیز مستثنی دارای اعراب محلی و مرفوع است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را از ما خواسته که در آن فقط اسلوب ندا داشته باشیم.

در گزینه ۱: اگر فعل جمله را «عاشِر» بخوانیم، «محمّد» مبتدا می‌شود و اگر «عاشِر» بخوانیم، «محمّد» منادی می‌شود.

در گزینه ۲: «أُمّی» فقط مبتداست.

در گزینه ۳: «رَبّی» فقط می‌تواند منادی باشد، چون «أَعْطِنی» فعل امر است.

گزینه ۴: اگر فعل جمله را به صورت «إِجْتَهَد» بخوانیم، «زمیل» مبتدا می‌شود و اگر به صورت «إِجْتَهَد» بخوانیم «زمیل» نقش منادی دارد.

(قواعد)

۳۱- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

بزرگ‌ترین ثروت ما: «أَعْظَمُ ثَرَوَتِنَا» / اخلاق و انسانیت ما: «أَخْلَاقِنَا و انسانیتنا» / برای آن‌ها: «لَهُمَا» / نیست: «لَيْسَ» / جایگزینی: «بَدِيلٌ».

در گزینه ۱: «هیچ جایگزینی برای اخلاق و انسانیت ما نیست زیرا آن ثروت بزرگ ماست» درست است.

و در گزینه ۳: «کلمه «بَدِيلًا» باید به صورت مرفوع «بَدِيلٌ» باشد. همچنین قسمت اول عبارت فارسی در تعریف به قسمت دوم عبارت منتقل شده است)

و در گزینه ۴: «الذی» نادرست است و ترجمه صحیح آن «بزرگترین ثروت ما که برای آن جایگزینی نیست اخلاق و ثروت ماست.» (تعریب)

۳۲- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

فرزندانی ما: «أَبْنَاؤُنَا - أولادنا» / در پی... هستند: «يَفْتَشُونَ عن ... - يبحث عن ...» / که حرف بنزد: «يَتَكَلَّمُونَ» / راحت: «بِرَاحَةٍ» / نگران: «قَلَقِين» / از چیزی: «من شيء» / نباشند: «لَا يَكُونُونَ»

در گزینه ۱: «لِيَحْدُثُوهُم» نادرست است.

و در گزینه ۳: «الاصْدَقَاء - في راحة - لن يقلقوا» نادرست است.

و در گزینه ۴: «بِكُلِّ سَهْوَةٍ - لن يكون - قلق» نادرست است. (تعریب)

ترجمه متن درک مطلب:

«فرق بزرگی بین کشورهای ثروتمند و فقیر وجود دارد ولی برخلاف آنچه برخی تصور می‌کنند می‌بینیم که در این کشورهای فقیر منابع طبیعی فراوانی یافت می‌شود. ولی با وجود آن ساکنانشان آسایش را در زندگی‌شان نمی‌بینند.»

از (جمله) علل آن این است که آنان به سنت الهی توجه نمی‌کنند و نمی‌خواهند به آن اعتنا نمایند؛ این سنتی است که آفریدگار آن را برای جهان نهاده است که پیشرفت آماده از آسمان نمی‌آید بلکه نیاز به رنج و تلاش و بردباری دارد. و کشورهای ثروتمند از آنچه خدا به آن‌ها داده است استفاده می‌کنند و هیچ شکی نیست که آن‌ها پیشرفت می‌نمایند ولی کشورهای فقیر نیز توقع آن (پیشرفت) را دارند ولی به خودشان اعتماد نمی‌کنند و از توانمندی‌هایشان استفاده نمی‌کنند و خیال می‌کنند که زندگی راحت تنها با آرزوها (امیدها) تحقق پیدا می‌کند. هرگز! خداوند تلاش و کوشش را راه رسیدن به پیشرفت قرار داده است و این سنتی است لایتغیر پس هر کس بدان عمل کند - مؤمن باشد یا کافر - نتیجه تلاش خود را می‌بیند.»

**۳۳- گزینه ۳**

(فارح از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (در بسیاری از اوقات عقبماندگی کشورهای فقیر نتیجه کمبود عقل است) ← درست است.
گزینه «۱»: (کشورهای فقیر از منابع طبیعی بهره‌مند نیستند) مطابق با متن نادرست است.
و گزینه «۲»: (کشورهای پیشرفته با ثروت‌های طبیعی‌شان ثروتمند خواهند شد) مطابق با متن نادرست است.
و گزینه «۴»: (مشکل اصلی این است که کشورهای فقیر بر طبق سنت‌های الهی عمل می‌کنند) مطابق با متن نادرست است.

(درک مطلب)

۳۴- گزینه ۴

(فارح از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (سُئِصِیح من المَتَقَدِّمِینِ إِذَا غَیَّرْنَا فِکْرَتَنَا وَ اعْتَمَدْنَا عَلٰی اِنْفِسنَا = وقتی فرمان را تغییر دهیم و به خودمان تکیه کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← درست است.
در گزینه «۱»: (وقتی برای برطرف کردن فقر از میان خودمان تلاش کنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.
و در گزینه «۲»: (هرگاه اقدام به زیاد شدن منابع طبیعی‌مان بکنیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.
گزینه «۳»: (هنگامی که از خداوند بخواهیم و او را با اصرار بخوانیم از پیشرفت‌کنندگان خواهیم شد) ← نادرست است.

(درک مطلب)

۳۵- گزینه ۱

(فارح از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فهمیده‌اند و به قوانینی که خداوند در جهان به‌وجود آورده عمل کرده‌اند) ← درست است.
گزینه «۲»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که سرچشمه‌ها و منابع طبیعی در آن‌ها زیاد می‌باشد) ← نادرست است.
و گزینه «۳»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که امیدها و آرزوها در آن‌ها فراوان می‌باشد) ← نادرست است.
و گزینه «۴»: (از خوبی‌های کشورهای پیشرفته این است که فقر در بین آن‌ها وجود ندارد) ← نادرست است.

(درک مطلب)

۳۶- گزینه ۱

(فارح از کشور - ۹۷)

بر اساس متن (هر کس تلاش کند می‌یابد) ← درست است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: (ارزش انسان به آن‌چه خوب انجامش می‌دهد است) ← بی‌ارتباط است.
و گزینه «۳»: (هر کس صبر پیشه کند می‌رسد) ← بی‌ارتباط است.
و گزینه «۴»: (فقط شخص دلاور کسی است که از خداپروا می‌کند) ← بی‌ارتباط است.

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲

(فارح از کشور - ۹۷)

فعل (تَلْتَفِتٌ) نادرست است و درست آن (تَلْتَفَتٌ) می‌باشد.
تشکیل (حرکت‌گذاری) کل عبارت به این صورت است: (مِنْ اَسْبَابِ ذَلِکَ هُوَ اَنَّهَا لَا تَهْتَمُّ بِالسُّئَةِ الْاِلَهِيَّةِ، فَلَا تَرِيدُ اَنْ تَلْتَفِتَ اِلَيْهَا)

(تشکیل)

۳۸- گزینه ۴

(فارح از کشور - ۹۷)

کلمه (الْاِجْتِهَادُ) غلط است چون مفعول است و باید منصوب (الْاِجْتِهَادُ) باشد.
صورت صحیح حرکت‌گذاری همه عبارت به این شکل است: (قَدْ جَعَلَ اللّٰهُ الْاِجْتِهَادَ وَالْعَمَلَ بَابَ الْوَصُولِ اِلَى التَّقَدُّمِ، فَهَذِهِ سُنَّةٌ لَا تَتَّغَيَّرُ)

(تشکیل)

۳۹- گزینه ۴

(فارح از کشور - ۹۷)

فعل (يَتَصَوَّرُ) مضارع للغائب از باب تَفَعَّلَ و فعلی متعدی و معلوم و اجوف است و فاعل آن (الْبَعْضُ) است.
گزینه «۱»: (فاعله «هو» المستتر) نادرست است.
و گزینه «۲»: (من باب تفعیل) نادرست است.
و در گزینه «۳»: (من باب تفعیل) نادرست است.

(تعلیل صرفی و اعراب)

۴۰- گزینه ۲

(فارح از کشور - ۹۷)

فعل (يَأْتِي = می‌آید) مضارع للغائب و ثلاثی مجرد و لازم و معرب و ناقص و معلوم است و فاعل آن ضمیر مستتر (هُوَ) می‌باشد.
در گزینه «۱»: (مثال) و در گزینه «۳»: (متعدّ - مبنی) و در گزینه «۴»: (مزید ثلاثی) نادرست‌ند.

(تعلیل صرفی و اعراب)

دین و زندگی (۳) و پیش‌دانشگاهی**۴۱- گزینه ۴**

(ممنوعه آقاصالح)

اگر امروزه برخی افراد ارج و منزلت لازم را برای نقش مادری قائل نیستند و بر کار اقتصادی بیش از نقش مادری تأکید می‌کنند، ناشی از این اشتباه بنیادی است که می‌پندارند فضیلت و قدر و منزلت آدم‌ها به قدرت اقتصادی آن‌هاست.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۴، صفحه ۱۷۵)

۴۲- گزینه ۳

(ممنوعه ایتسام)

تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین: میان یک پیام و روش تبلیغ آن باید تناسب منطقی و معقول برقرار باشد از این رو حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند. خداوند، در قرآن کریم روش‌های تبلیغی مناسب را به پیامبر گرامی‌اش آموزش داده است و می‌فرماید: «أَدْعُ اِلَى سَبِيلِ رَبِّکَ بِالْحِکْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِاَلَّتِی هِيَ اَحْسَنُ...» به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله نما.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱ و ۹۵)

۴۳- گزینه ۱

(سیره‌های سرکشیک‌زاده)

قرآن کریم می‌فرماید: «قَالَ مُوسٰی لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللّٰهِ وَ اصْبِرُوا اِنَّ الْاَرْضَ لِلّٰهِ یُورِثُهَا مَنْ یَّشَآءُ مِنْ عِبَادِهِ وَ الْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِیْنَ» موسی به قوم خود گفت: از خداوند طلب یاری کنید و صبر پیشه سازید که زمین، متعلق به خداست و آن را به هر کس از بندگانش بخواهد، می‌دهد و سرانجام [نیک] از آن تقوایبشگان است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۰)

**۴۴- گزینه ۴»**

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ مِّمَّثِلًا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»، ارتکاب گناهان موجب ذلت انسان می‌گردد. البته خداوند فقط به اندازه گناه، انسان را مجازات می‌کند که بیانگر عدل الهی در کیفر اعمال است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۳، صفحه ۱۵۷)

۴۵- گزینه ۲»

(مفسر علی عبارتی)

خرید و پوشیدن لباس‌هایی که توسط دولت‌های استعماری تولید شده‌اند، اگر مستلزم ترویج فرهنگ غیراسلامی دشمن باشد و باعث تقویت اقتصاد آنان برای استعمار و استثمار سرزمین‌های اسلامی شود، یا منجر به وارد شدن ضررهای اقتصادی به دولت اسلامی گردد، حرام است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «کلمه غیراسلامی نادرست است.

گزینه ۳: «پیامدهای مثبت نادرست است.

گزینه ۴: «تشبیه به افراد خارجی نادرست است. تشبیه به دشمنان صحیح است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۹)

۴۶- گزینه ۱»

(مفسر رضایی بقا)

محبت و احترام به مادر حسّ قدردانی و شکرگزاری را در فرزندان قوی‌تر می‌سازد. فداکاری و محبت مادر به فرزند، به خود مادر هم تعالی می‌بخشد و نشاط می‌دهد.

دلیل نادرستی گزینه‌های (۳ و ۴): قانونمند و منضبط شدن فرزندان، اثر حفظ حرمت پدر و دستورات وی است.

دلیل نادرستی گزینه‌های (۲ و ۳): جبران کمبود محبت، اثر محبت مادر بر فرزندش است، نه خود مادر.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۶، صفحه‌های ۲۰۲ و ۲۰۴)

۴۷- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

شکستن (انکسار) سدّ جاهلیت، نشانگر موضوع علم دوستی است که در آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِمَّا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكَ أَلْبَابٌ» تجلی یافته است (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها) و موضوع «مردودیت صفت‌بندی‌ها و جبهه‌گیری‌های رایج در عصر جاهلیت» در آیه شریفه «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ» مذکور است و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) در جهت علم آموزی بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۴۸- گزینه ۱»

(مفسر آقاصالح)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكَاتِ حَتَّىٰ يُؤْمِنَ ... وَ لَا تَنْكِحُوا الْمُشْرِكِينَ حَتَّىٰ يُؤْمِنُوا ... اُولَئِكَ يَدْعُونَ إِلَى النَّارِ وَ اللَّهُ يَدْعُو إِلَى الْجَنَّةِ وَ الْمَغْفِرَةِ بِإِذْنِهِ وَ يُبَيِّنُ آيَاتِهِ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ» و با زنان مشرک ازدواج نکنید تا زمانی که ایمان بیاورند ... و زنان باایمان را به ازدواج مردان مشرک در نیاورید تا زمانی که ایمان بیاورند ... آنان [مشرکان] به‌سوی آتش دعوت می‌کنند و خدا به‌سوی بهشت و آمرزشی به ان خود، دعوت می‌کند و نشانه‌هایش را برای مردم بیان می‌کند؛ باشد که متذکر شوند.» بنابراین باایمان بودن، مهم‌ترین معیار همسر شایسته از دیدگاه قرآن کریم است.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۱)

۴۹- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اولین معیار تمدن اسلامی توحید و یکتاپرستی است. آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ...» مؤید این معیار است و معیار دیدگاه متعادل نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی، در آیه شریفه «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي...» تجلی دارد و اولین آیات نازل شده درباره دانش و آموختن بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۴ تا ۸۶)

۵۰- گزینه ۲»

(مفسر علی عبارتی)

بازی، ورزش و بازی‌های ورزشی که برای نشاط، سلامتی و تقویت جسم و روح انجام می‌شود، اگر به قصد آمادگی بیشتر برای انجام وظایف الهی باشد، مستحب است و پاداش اخروی دارد.

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۶)

۵۱- گزینه ۲»

(کتاب زر)

با توجه به آیه شریفه اطاعت (اولی الامر)، مسلمانان در برنامه‌های فردی و اجتماعی خود تابع فرمان‌های خدا، رسول و صاحبان امر هستند و خودسرانه عمل نمی‌کنند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۰)

۵۲- گزینه ۲»

(کتاب زر)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «نکته مهمی که همه ما باید به آن توجه کنیم و آن را اصل و اساس سیاست خود با بیگانگان قرار دهیم، این است که دشمنان ما و جهان‌خواران تا کی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند و تا چه مرزی استقلال و آزادی ما را قبول دارند. به یقین آنان مرزی جز عدول از همه هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۷)

۵۳- گزینه ۱»

(کتاب زر)

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود. مبارزه با شرک (با دعوت به توحید) آغاز شد و محور رسالت رسول خدا (ص) مبارزه با شرک بود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۴)

۵۴- گزینه ۲»

(کتاب زر)

برنامه‌ای که ما را در راه دستیابی به هدف بزرگ تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام یاری نماید، باید ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۷)

۵۵- گزینه ۳»

(کتاب زر)

با توجه به آیه شریفه «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدِي وَ لِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ»، فرزند باایمان، همواره به پدر و مادر خود محبت می‌ورزد و برای آن‌ها دعا می‌کند.

(دین و زندگی، ۳، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)



۵۶- گزینه ۱»

(کتاب زرر)

کلیدی ترین مورد در سرگذشت حضرت یوسف (ع) در مقابل خواسته زلیخا، توجه به حضور خداوند و پناه بردن به او بود. چرا که حضرت یوسف (ع) در برابر خواسته نامشروع زلیخا، خدا را به یاد آورد و گفت: «خدایا به تو پناه می‌برم» و این چنین به عزت حقیقی دست یافت.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه ۱۶۲)

۵۷- گزینه ۱»

(کتاب زرر)

از عبارت «من انفسکم ازواجاً»، برابری منزلت زن و مرد و از عبارت «لتسکنوا الیها»، نتیجه ازدواج و هدف دوم آن که انس با همسر است، دریافت می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۷۲)

۵۸- گزینه ۳»

(کتاب زرر)

قرآن کریم در مورد زمان سالخوردگی والدین به ما دستور می‌دهد: «أما یبلغن عندک الکبر احدهما او کلاهما فلا تقل لهما أف و لا تنهرهما و قل لهما قولاً کریماً: اگر در کنار تو به سالخوردگی رسیدند، یکی از آن دو و یا هر دویشان به آن‌ها (حتی) أف نگو و به آنان پرخاش مکن و با آن‌ها کریمانه سخن بگوی.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۱۹۷)

۵۹- گزینه ۲»

(کتاب زرر)

پیامبر (ص) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس، باید برای نصف دیگر آن از خدا پروا داشته باشد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۱۹۱)

۶۰- گزینه ۳»

(کتاب زرر)

پیشوایان ما زانی را که فقط با تعیین مهریه‌های زیاد و شرایط مالی سنگین حاضر به ازدواج می‌شوند، بی‌برکت دانستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۶، صفحه ۱۹۸)

زبان انگلیسی (۳) و پیش‌دانشگاهی

۶۱- گزینه ۴»

(نسترن راسکو)

ترجمه جمله: «تجربه‌ای که او آن روز داشت او را به یاد صحنه‌ای از یک فیلم شگفت‌انگیز جدید آمریکایی که اخیراً تماشا کرده بود انداخت.»

نکته مهم درسی

به ترتیب صفات قبل از اسم توجه کنید.

Determiner + quality + size + color + nationality + material + noun

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳»

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ترم‌افزار کامپیوتر به‌طور مداوم تولید می‌شود که به دانشمندان اجازه دهد که کارهای متعددی را از رده‌های مختلف انجام دهند.»

- (۱) به‌صورت مرکزی
(۲) به‌درستی
(۳) به‌صورت مداوم
(۴) به‌صورت جداگانه

(واژگان)

۶۳- گزینه ۱»

(عیب الله سفارت)

ترجمه جمله: «در بسیاری از دانشگاه‌ها، کمک هزینه دانشجویی بیشتر بر اساس مشکلات مالی داده می‌شود.»

- (۱) مالی
(۲) وابسته به مبلغین
(۳) مصنوعی
(۴) داوطلبانه

(واژگان)

۶۴- گزینه ۲»

(نسترن راسکو)

ترجمه جمله: «قبل از به دست گرفتن موقعیت رهبری تو باید درک کنی که هر جنبه سازمانت چگونه کار می‌کند.»

- (۱) صومعه
(۲) جنبه، لحاظ
(۳) منطقه، سرزمین
(۴) حالت، طرز ایستادن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۴»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «از آن جایی که حقیقت ناشناخته است، تمام آن چه که می‌شود انجام داد استنتاج کردن از واقعیت‌های موجود است.»

- (۱) آموزش، دستورالعمل
(۲) تعریف، معنی
(۳) اصطلاح
(۴) استنتاج

(واژگان)

۶۶- گزینه ۱»

(علی شلوهی)

- (۱) سفر
(۲) اقدام، عمل
(۳) مسافر
(۴) کاوشگر

(کلوزتست)

۶۷- گزینه ۴»

(علی شلوهی)

- (۱) آزمایش، تحقیق
(۲) اجرا، عملکرد
(۳) مناسبت، رویداد
(۴) تجربه

(کلوزتست)

۶۸- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

(۱) دقیقاً

(۲) احتمالاً

(۳) به جای هم، به طور تعویضی

(۴) خوشبختانه

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

(۱) تلاش کردن

(۲) درگیر کردن

(۳) انتقال دادن، جابه جا شدن

(۴) اندازه گیری کردن

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

از الگوی "must have + p.p." برای نشان دادن نتیجه گیری منطقی و حتمی بودن وقوع عملی در زمان گذشته استفاده می کنیم. با توجه به قرینه های موجود در جمله یعنی فعل های زمان گذشته (were, discovered)، گزینه های سوم و چهارم که بر زمان حال یا آینده دلالت دارند، نمی توانند درست باشند. از طرف دیگر، الگوی "should have + p.p." نشان می دهد که بهتر بود عملی در زمان گذشته انجام شود ولی به هر دلیلی انجام نگرفته است.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه ۱»

(سراسری منصفراً زبان ۹۲)

ترجمه جمله: «مدیر برنامه به دانش آموزان توصیه کرد، از اتلاف وقت برای خواندن مطالبی که به هیچ وجه به روز نبودند اجتناب کنند.»
بعد از فعل "advise" فعل دوم به صورت مصدر، بعد از "avoid" فعل دوم به صورت اسم مصدر "ing + فعل" و بعد از "waste" فعل دوم به صورت اسم مصدر "ing + فعل" به کار می رود.

(گرامر)

۷۲- گزینه ۳»

(سراسری ریاضی ۹۵)

ترجمه جمله: «خانم و آقای که اخیراً ازدواج کرده بودند، نمی توانستند تصمیم بگیرند که آیا با والدین خانم زندگی کنند یا این که آپارتمانی رهن کنند.»
از ربط دهنده "whether" هم می توان برای بیان شرط (پیش دانشگاهی، درس ۱) و هم به عنوان ربط دهنده جمله اسمیه (کتاب سوم) استفاده کرد.

(گرامر)

۷۳- گزینه ۱»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «متن اساساً در مورد چه چیزی بحث می کند؟»
«گسترش عادت های بد در میان کودکان»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۲»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از موارد زیر سیر نزولی در میان بچه ها تجربه کرده است؟»
«تعامل اجتماعی»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۱»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدامیک از عبارتهای زیر غلط است؟»
«در ده سال گذشته، تماشای تلویزیون رو به کاهش بوده است.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۴»

(سراسری هنر ۹۳)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل عملکرد پاراگراف ۳ را در رابطه با پاراگراف های ۱ و ۲ توصیف می کند؟»
«نکات مطرح شده در آن پاراگرافها را بیش تر حمایت می کند.»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه ۱»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «کدام (یک) از افراد زیر با مارکوپولو به چین مسافرت کردند؟»

«پدرش (Niccolo) و عمویش (Maffeo)»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «کدام (یک) از (موارد) زیر درباره امپراتور چین صحیح نیست؟»
«او داستان های مارکوپولو را در قالب یک کتاب جمع آوری کرد.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۲»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «بعد از این که او (مارکوپولو) به زادگاهش برگشت چه اتفاقی افتاد؟»
«او تلاش کرد تا تجربیاتش را با مردم به اشتراک بگذارد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۴»

(سراسری انسانی ۹۵)

ترجمه جمله: «ما از متن چه متوجه می شویم؟»
«مارکوپولو حدود یک سال در زندان بود.»

(درک مطلب)

دیفرانسیل

(ممبر فخران)

-۸۳

$$y = xe^{ax^2+bx-2} \Rightarrow y' = e^{ax^2+bx-2}(1 + 2ax^2 + bx)$$

$$\xrightarrow{x=1} y'(1) = 0 \Rightarrow 1 + 2a + b = 0 \Rightarrow 2a + b = -1 \quad (1)$$

اکسترمم است.

$$\xrightarrow{(1, \frac{1}{e}) \in f} f(1) = \frac{1}{e} \Rightarrow e^{a+b-2} = e^{-2} \Rightarrow a + b = 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{1}{2}$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۹۸ تا ۲۱۰)

(معمودرضا اسلامی)

-۸۴

$$\sum_{i=2}^{97} \left(\frac{1}{\sqrt{i+3} + \sqrt{i+2}} \times \frac{\sqrt{i+3} - \sqrt{i+2}}{\sqrt{i+3} - \sqrt{i+2}} \right)$$

$$= \sum_{i=2}^{97} \frac{\sqrt{i+3} - \sqrt{i+2}}{i+3-i-2}$$

$$= \sum_{i=2}^{97} (\sqrt{i+3} - \sqrt{i+2})$$

$$\underline{\text{قاعدهٔ ادغام}} \quad \sqrt{97+3} - \sqrt{2+2} = \sqrt{100} - \sqrt{4} = 10 - 2 = 8$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۱۶ تا ۲۱۹)

(قاسم کتابچی)

-۸۵

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \left(2 + \frac{3i}{n} \right) \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n 2 + \sum_{i=1}^n \frac{3i}{n} \right)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(2 \sum_{i=1}^n 1 + \frac{3}{n} \sum_{i=1}^n i \right)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(2n + \frac{3}{n} \times \frac{n(n+1)}{2} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 + \frac{3(n+1)}{2} \right) = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۱۱ تا ۲۱۹)

(ممبر رضا شوکتی بیرق)

-۸۱

تابع f' در یک نقطه به طول مثبت، از منفی به مثبت تغییر علامت داده است. پس تابع f در همان نقطه مثبت، مینیمم نسبی دارد. بنابراین گزینه «۱» می‌تواند درست باشد.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۹۸ تا ۲۱۰)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۸۲

چون نمودار در مبدأ بر محور x مماس است، پس صورت کسر دارای ریشه مضاعف صفر است، لذا $a = 0$ است.

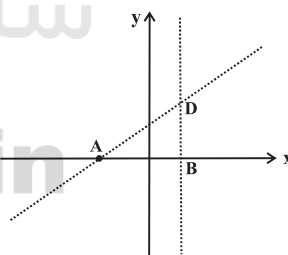
از طرفی ریشهٔ مخرج (مجانِب قائم) $x = -c$ است و با تقسیم صورت بر مخرج، معادلهٔ مجانب مایل بدست می‌آید:

$$y = x - c + \frac{c^2}{x + c} \Rightarrow y = x - c$$

مجانِب مایل: $y = x - c$

لذا محل تلاقی مجانب مایل و قائم یعنی y_D برابر است با:

$$\begin{cases} y = x - c \\ x = -c \end{cases} \Rightarrow y_D = -2c$$



طول نقطهٔ A هم که به وضوح محل برخورد مجانب مایل با محور x ها، یعنی $x = c$ است.

$$\Rightarrow S_{\triangle ABD} = \frac{(AB) \times (BD)}{2} = \frac{(2c)(2c)}{2} = 2c^2 = 2$$

$$\Rightarrow c = \pm 1 \Rightarrow c = -1 \text{ قابل قبول}$$

چون مجانب قائم مثبت است، باید $c < 0$ باشد.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۹۸ تا ۲۱۰)

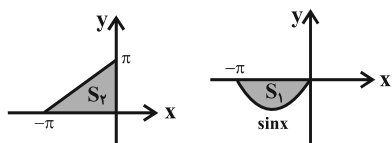


$$= \text{Ln} 2 - \text{Ln} 1 + \underbrace{\tan^{-1} \sqrt{3}}_{\frac{\pi}{3}} - \underbrace{\tan^{-1} 1}_{\frac{\pi}{4}} = \text{Ln} 2 + \frac{\pi}{12}$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۴۱ تا ۲۴۹)

(قاسم کتابچی)

-۸۹



$$\begin{cases} S_1 = \int_{-\pi}^0 |\sin x| dx = \int_{-\pi}^0 \sin x dx = |(-\cos x)|_{-\pi}^0 = \cos x \Big|_{-\pi}^0 = 2 \\ S_2 = \frac{\pi \times \pi}{2} = \frac{\pi^2}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = S_1 + S_2 = 2 + \frac{\pi^2}{2}$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۳۹ تا ۲۴۹)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

-۹۰

می‌دانیم اگر $f(x) = \int_0^{g(x)} h(t) dt$ باشد، با استفاده از قاعده زنجیری

$$f'(x) = g'(x) \times h(g(x))$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$F'(x) = \cos x \times \frac{1}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos x}$$

$$\Rightarrow F''(x) = \frac{\sin x}{\cos^2 x} \Rightarrow F''\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3}$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۴۱ تا ۲۴۹)

(کامظم ابلالی)

-۸۶

حاصل انتگرال را محاسبه می‌کنیم:

$$\int_1^n \frac{1}{1+x^2} dx = \tan^{-1} x \Big|_1^n = \tan^{-1}(n) - \tan^{-1}(1)$$

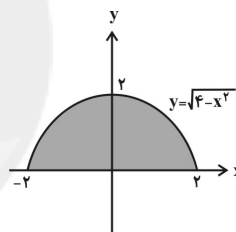
$$= \tan^{-1}(n) - \frac{\pi}{4} \Rightarrow a_n = \tan^{-1} n - \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\tan^{-1}(n) - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۲۷ تا ۲۴۷)

(مجت سردار)

-۸۷



نمودار تابع $y = \sqrt{a^2 - x^2}$ یک نیم‌دایره به مرکز مبدأ مختصات و

شعاع a است که مساحت زیر آن برابر $\frac{\pi}{4} a^2$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\bar{f} = \frac{\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx}{2 - (-2)} = \frac{\frac{\pi}{4} \times 2^2}{4} = \frac{\pi}{4}$$

(دیفرانسیل - انتگرال: صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۹)

(مهم فندان)

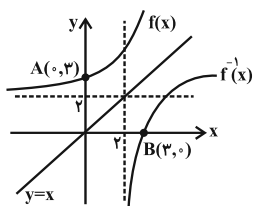
-۸۸

$$\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2+1} = \int_0^1 \frac{dx}{1+x} + \int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$$

$$= \text{Ln}(1+x) \Big|_0^1 + \tan^{-1} x \Big|_1^{\sqrt{3}}$$

ریاضی پایه

برای رسم معکوس آن کافی است قرینه نمودار را نسبت به خط $y = x$ به دست آوریم.



$$\Rightarrow AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷، ۱۰۳ و ۱۰۹)

(غریزون ساعتی)

-۹۴

$$2^{x+2} + 4^{x+2} = 72 \Rightarrow 2^{x+2} + (2^2)^{x+2} = 72$$

$$\Rightarrow 2^{x+2} + (2^{x+2})^2 = 72$$

فرض می‌کنیم $t > 0$ و $2^{x+2} = t$ باشد، بنابراین:

$$t + t^2 = 72 \Rightarrow t^2 + t - 72 = 0 \Rightarrow (t+9)(t-8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -9 & \text{غیر قابل قبول} \\ t = 8 & \text{قابل قبول} \end{cases} \Rightarrow 2^{x+2} = 8 = 2^3 \Rightarrow x+2 = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \log_2 \sqrt{x+7} = \log_2 \sqrt{8} = \log_2 2^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \log_2 2 = \frac{3}{2}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۹)

(مهرراز ملونری)

-۹۵

برای پیدا کردن مقدار x_0 ، معادله $y = 0$ را حل می‌کنیم:

$$y = 0 \Rightarrow 2 - \log_{10}(x_0 + 10) = 0 \Rightarrow \log_{10}(x_0 + 10) = 2$$

$$\Rightarrow x_0 + 10 = 10^2 \Rightarrow x_0 = 90$$

برای پیدا کردن مقدار y_0 ، مقدار $x = 0$ را در معادله تابع قرار می‌دهیم:

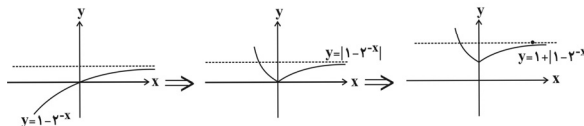
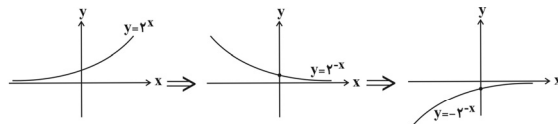
$$x = 0 \Rightarrow y_0 = 2 - \log_{10}(0+10) = 2 - 1 = 1$$

$$\Rightarrow x_0 + y_0 = 90 + 1 = 91$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

(معمورضا اسلامی)

-۹۱



(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(ممید علیزاده)

-۹۲

$$m(t) = M \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$$

$$\xrightarrow{T=108 \text{ روز}} m(t) = M \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{108}}$$

$$\frac{m(t_0)}{M} = \frac{1}{10} \Rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t_0}{108}} = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$\xrightarrow{\log} \frac{t_0}{108} (-\log 2) = -\log 10 = -1$$

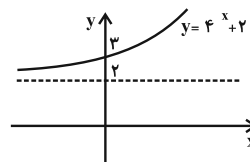
$$\Rightarrow \frac{t_0}{108} = \frac{1}{\log 2} \approx \frac{10}{2} \Rightarrow t_0 = \frac{10 \cdot 108}{2} = 360 = 360 \text{ روز} \approx 1 \text{ سال}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ تا ۹۵، ۱۱۳ و ۱۱۴)

(غریزون ساعتی)

-۹۳

تابع $f(x) = 4^x + 2$ یک تابع صعودی است که نمودار آن به صورت زیر است:



(نادر مومری سامانی)

-۹۹

$$\log_{\sqrt{3x+2}} + \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{9} = 0 \Rightarrow \log_{\sqrt{3x+2}} + \log_{\sqrt{3}} 3^{-2} = 0$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{3x+2}} - 2 \log_{\sqrt{3}} = 0 \Rightarrow \log_{\sqrt{3x+2}} = 2$$

$$\Rightarrow 2 = [\sqrt{3x+2}]^2 \Rightarrow 2^2 = [3x+2]^2$$

$$\frac{|3x+2| > 0}{|3x+2|} \rightarrow |3x+2| = 2 \Rightarrow 2 \leq 3x+2 < 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq 3x < 1 \Rightarrow 0 \leq x < \frac{1}{3}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

(مسئله فرمایشی)

-۱۰۰

$$100x = x^{\log x} \xrightarrow{\log} \log(100x) = \log(x^{\log x})$$

$$\Rightarrow \log 100 + \log x = (\log x)(\log x) \Rightarrow 2 + \log x = (\log x)^2$$

$$\Rightarrow (\log x)^2 - (\log x) - 2 = 0$$

با فرض $t = \log x$ ، خواهیم داشت:

$$t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log x = -1 \\ \log x = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{10} \\ x = 100 \end{cases}$$

 \Rightarrow حاصل ضرب جواب‌ها $= 10$

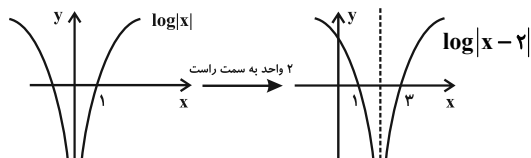
(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۹)

(فریدون ساعتی)

-۹۶

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2}} \log(x^{\sqrt{2}} - 4x + 4) = \frac{1}{\sqrt{2}} \log(x-2)^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} (2) \log |x-2|$$

$$= \log |x-2|$$



(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

(فرهاد وفایی)

-۹۷

$$\log_8 100 = \frac{\log 100}{\log 8} = \frac{\log 10^2}{\log 2^3} = \frac{2 \log 10}{3 \log 2}$$

$$= \frac{2}{3(\log 2 - \log 10)} = \frac{2}{3(1-a)}$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

(فریدون ساعتی)

-۹۸

$$\begin{cases} x_1 = \log a \\ x_2 = \log b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \log a + \log b = \log ab = \sqrt{2} \\ x_1 x_2 = \log a \log b = \sqrt{2} \end{cases}$$

$$A = (\log a)^6 (\log b)^6 (\log ab)^6 = (\log a \log b)^6 (\log a + \log b)^6$$

$$= (\sqrt{2})^6 (\sqrt{2})^6 = 8(49) = 392$$

(ریاضیات ۲- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۹)

هندسه تحلیلی

دترمینان ماتریس‌های 3×3 داریم:

$$|A| = \begin{vmatrix} m & 1 & m \\ 2 & m & 1 \\ -2 & 1 & m \end{vmatrix}$$

$$= (m^3 - 2 + 2m) - (-2m^2 + m + 2m) = m^3 + 2m^2 - m - 2$$

$$= m^2(m+2) - (m+2) = (m^2-1)(m+2)$$

$$\Rightarrow |A| = (m-1)(m+1)(m+2) \neq 0 \Rightarrow m \neq 1, -1, -2$$

(هنرسه تحلیلی - دستگاه معادلات قطعی؛ صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(امیرحسین ایومیبوب)

-۱۰۴

با توجه به دو ماتریس داریم:

$$\begin{cases} z = 2 \\ -y - 5z = -11 \Rightarrow y = 1 \\ x + y + 2z = 6 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$b_3 = -x + 2y + 4z = -1 + 2 + 8 = 9$$

(هنرسه تحلیلی - دستگاه معادلات قطعی؛ صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

(ممدعلی نازپرور)

-۱۰۵

$$|A^*| = |A|^2 \Rightarrow |A|^2 = 1 \xrightarrow{|A| > 0} |A| = 1$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} A^* = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 5 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 5 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$$

(هنرسه تحلیلی - دستگاه معادلات قطعی؛ صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

(نوبت میبری)

-۱۰۱

با توجه به این که فصل مشترک یک جفت از صفحات با صفحه سوم در بیش

از یک نقطه مشترک است، پس بر آن صفحه منطبق است. از این رو دستگاه

بی‌شمار جواب دارد و دترمینان ماتریس ضرایب باید صفر باشد. طبق دستور

ساروس برای محاسبه دترمینان ماتریس‌های 3×3 داریم:

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & -a \\ 0 & 1 & \frac{3}{4} \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \left(6 - \frac{9}{4} + 0\right) - \left(-a - \frac{3}{4} + 0\right) = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{9}{4} - \frac{3}{4} - 6 = \frac{-21}{4}$$

(هنرسه تحلیلی - دستگاه معادلات قطعی؛ صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(مفتار منصور)

-۱۰۲

طبق روش کرامر داریم:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -5 & 2 \\ 3 & 2 & -4 \\ 5 & -4 & -6 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & -5 & 2 \\ 1 & 2 & -4 \\ b & -4 & -6 \end{vmatrix}} = \frac{(-84 + 100 - 24) - (20 + 112 + 90)}{-46} = \frac{-230}{-46} = 5$$

(هنرسه تحلیلی - دستگاه معادلات قطعی؛ صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

(امیرحسین ایومیبوب)

-۱۰۳

اگر A ماتریس ضرایب دستگاه باشد، آنگاه شرط اشتراک سه صفحه دریک نقطه، آن است که $|A| \neq 0$ گردد. طبق دستور ساروس برای محاسبه



-۱۰۶

(مهمربراهیم کیتی زاده)

بین معادله‌های P_1 و P_2 ، مجهول z را حذف می‌کنیم:

$$\begin{cases} x+y-2z=1 \\ 2x-y+z=6 \end{cases} \Rightarrow 5x-y=13$$

بین معادله‌های P_1 و P_3 ، مجدداً مجهول z را حذف می‌کنیم:

$$\begin{cases} x+y-2z=1 \\ x-5y+8z=9 \end{cases} \Rightarrow 5x-y=13$$

دو خط $5x-y=13$ بر هم منطبق‌اند، یعنی خطوط d_1 و d_2 بر هممنطبق‌اند. به طریق مشابه می‌توان نشان داد که خط d_3 نیز بر دو خط d_1 و d_2 منطبق می‌باشد.

(هنرسه تلمیلی - دستگاه معادلات قطعی: صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

-۱۰۷

(عنایت‌اله کشاورزی)

$$\begin{matrix} R_1 - \frac{3}{2}R_2 \\ R_2 + \frac{1}{2}R_2 \\ R_3 \end{matrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$

(هنرسه تلمیلی - دستگاه معادلات قطعی: صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

-۱۰۸

(لاظم باقرزاده پوره)

$$\begin{cases} x+2y=a \\ 2x-y=b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{a+2b}{5} \\ y = \frac{2a-b}{5} \end{cases}$$

 x و y باید در معادله سوم صدق کنند:

$$\begin{aligned} x+2y=1 &\Rightarrow \frac{a+2b}{5} + 2\left(\frac{2a-b}{5}\right) = 1 \\ \Rightarrow a+2b-2b+4a &= 5 \Rightarrow 5a = 5 \Rightarrow a = 1 \end{aligned}$$

(هنرسه تلمیلی - دستگاه معادلات قطعی: مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۳۹)

-۱۰۹

(مهمربراهیم کیتی زاده)

جواب $(x=0, y=0, z=0)$ در هر سه معادله صدق می‌کند.

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

به ازای $a=-1$ و $b=-1$ ، دستگاه معادلات به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\begin{cases} mx-y-z=0 \\ 2x+y-z=0 \\ x-2y+mz=0 \end{cases}$$

اگر A ماتریس ضرایب این دستگاه سه معادله سه مجهولی همگن باشد،

آنگاه داریم:

$$|A| = \begin{vmatrix} m & -1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & m \end{vmatrix} = (m^2 + 1 + 4) - (-1 + 2m - 2m) = m^2 + 6$$

 $m^2 + 6$ همواره مخالف صفر است، بنابراین دستگاه به ازای هر m جواب

منحصربه‌فرد صفر دارد.

(هنرسه تلمیلی - دستگاه معادلات قطعی: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

-۱۱۰

(سیرعادل‌رضا مرتضوی)

چون دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه برابر صفر است و از طرفی دو

صفحه $x+y+2z=4$ و $x+y+2z=-8$ بر هم منطبق‌اند، پس

دستگاه بی‌شمار جواب دارد.

(هنرسه تلمیلی - دستگاه معادلات قطعی: صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

ریاضیات گسسته

-۱۱۱

(ممدعلی نازپرور)

حالت‌های مطلوب مسأله آن است که بار اول و دوم فرد بیاید یا بار اول زوج بیاید و بار دوم و سوم فرد بیاید. با توجه به این که احتمال فرد آمدن و زوج آمدن تاس هر کدام برابر $\frac{1}{2}$ است، داریم:

$$P(\text{دقیقاً دو بار فرد بیاید}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)

-۱۱۲

(امیرمسین ابومصوب)

اگر A را پیشامد انتخاب دو مهره غیرهم‌رنگ و B_1 و B_2 را به ترتیب پیشامد انتخاب ظرف‌های اول و دوم، در نظر بگیریم، داریم:

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

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\binom{4}{1}\binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{7}{1}\binom{3}{1}}{\binom{10}{2}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{8}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{21}{45} = \frac{1}{2} \left(\frac{8}{15} + \frac{7}{15} \right) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)

-۱۱۳

(رسول مفسنی‌منش)

احتمال مورد نظر تابع آن است که ابتدا کدام کیسه انتخاب شود. با انتخاب هر کیسه و برداشتن یک مهره از آن و افزودن مهره به کیسه دوم، ترکیب کیسه دوم دچار تغییر می‌شود. در صورتی که ابتدا مهره سبز از کیسه اول انتخاب شود، در کیسه دوم ۲ مهره قرمز و ۶ مهره سبز و در صورتی که ابتدا

مهره سبز از کیسه دوم انتخاب شود، در کیسه اول ۳ مهره قرمز و ۳ مهره سبز وجود خواهد داشت. داریم:

$$P(\text{هر دو سبز}) = P(\text{اولی سبز و دومی سبز}) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{6}$$

$$= \frac{23}{70}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶)

-۱۱۴

(نویز میبری)

فرض کنید A پیشامد انتخاب ظرف اول، B پیشامد انتخاب ظرف دوم و C پیشامد آن باشد که گوی انتخابی آبی است. احتمال مورد نظر برابر است با $P(A|C)$ ، پس بنابر قاعده بیز داریم:

$$P(A|C) = \frac{P(A)P(C|A)}{P(A)P(C|A) + P(B)P(C|B)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{6}{9}}{\frac{1}{2} \times \frac{6}{9} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8}}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3} + \frac{3}{16}} = \frac{1}{3} \times \frac{48}{25} = \frac{16}{25} = 0.64$$

توجه کنید که احتمال انتخاب هر ظرف برابر $\frac{1}{2}$ می‌باشد.

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۹)

-۱۱۵

(معدی وقوعی)

$$P(\text{پیغام از مرکز A و بدون خطا}) = \frac{P(\text{پیغام بدون خطا} | \text{ارسال از مرکز A})}{P(\text{پیغام بدون خطا})}$$

$$= \frac{0.6 \times 0.9}{0.6 \times 0.9 + 0.2 \times 0.8 + 0.2 \times 0.7}$$

$$= \frac{\frac{54}{100}}{\frac{54}{100} + \frac{16}{100} + \frac{14}{100}} = \frac{\frac{54}{100}}{\frac{84}{100}} = \frac{54}{84} = \frac{9}{14}$$

(ریاضیات گسسته - احتمال: صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۹)



$$P(\text{فرد}) = P(1) + P(3) + P(5) = \frac{1}{36} + \frac{5}{36} + \frac{9}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(ریاضیات گسسته - توزیع‌های گسسته احتمال: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶)

(امیرمسین ابومحبوب)

-۱۱۹

احتمال انتخاب مهره سفید و سیاه در هر دفعه به ترتیب برابر $\frac{3}{8}$ و $\frac{5}{8}$ است،

بنابراین احتمال آنکه در بار چهارم برای اولین بار مهره سفید خارج شود برابر

است با $\left(\frac{5}{8}\right)^3 \times \frac{3}{8}$ و احتمال آن که حداقل ۴ انتخاب لازم باشد برابر است با:

$$\left(\frac{5}{8}\right)^3 \times \frac{3}{8} + \left(\frac{5}{8}\right)^4 \times \frac{3}{8} + \dots = \frac{\left(\frac{5}{8}\right)^3 \times \frac{3}{8}}{1 - \frac{5}{8}} = \left(\frac{5}{8}\right)^3$$

بنابراین نسبت احتمال‌ها برابر است با $\frac{3}{8}$.

(ریاضیات گسسته - توزیع‌های گسسته احتمال: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

(علیرضا کلاتری)

-۱۲۰

شرط این که تابع مورد نظر، یک تابع احتمال باشد، آن است

$$\text{که داریم: } \sum_{x=1}^{10} P(X=x) = 1$$

$$\frac{1}{100} [2(10-1) + a] + \dots + \frac{1}{100} [2(10-10) + a] = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{100} [2(9+8+\dots+1+0) + 10a] = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{100} [2 \times \frac{9 \times 10}{2} + 10a] = 1$$

$$\Rightarrow 90 + 10a = 100 \Rightarrow a = 1$$

(ریاضیات گسسته - توزیع‌های گسسته احتمال: مشابه تمرین ۸ صفحه ۹۹)

-۱۱۶

(نوبر مبینی)

باید داشته باشیم $\sum_{x=1}^5 P(X=x) = 1$ ، در نتیجه می‌توانیم بنویسیم:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{6} + \frac{3}{11} + \frac{a}{11} + \frac{a}{11} = 1 \quad \xrightarrow{\text{طرفین ضرب در ۳۳}}$$

$$11 + 11 + 9 + 3a + 3a = 33 \Rightarrow 6a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$P(2 < X < 5) = P(X=3) + P(X=4) = \frac{3}{11} + \frac{1}{33} = \frac{10}{33}$$

(ریاضیات گسسته - توزیع‌های گسسته احتمال: مشابه تمرین ۵ صفحه ۹۸)

(علیرضا سیف)

-۱۱۷

تنها عددی که یک مقسوم‌علیه دارد عدد ۱ است و اعداد اول تنها اعدادی

هستند که ۲ مقسوم‌علیه دارند، پس اعضای این پیشامد تصادفی عبارت‌اند از:

$$A = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

$$P(A) = \frac{9}{20} = 0.45$$

(ریاضیات گسسته - توزیع‌های گسسته احتمال: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶)

(علیرضا سیف)

-۱۱۸

باید مجموع احتمال‌ها برابر یک باشد، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\sum_{i=1}^6 P(X=i) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2-a}{36} + \frac{4-a}{36} + \frac{6-a}{36} + \frac{8-a}{36} + \frac{10-a}{36} + \frac{12-a}{36}$$

$$= \frac{42-6a}{36} = 1 \Rightarrow 42-6a=36 \Rightarrow a=1$$



هندسه ۲

۱۲۱-

(معمرا بر ابراهیم کیتی زاره)

دو صفحه P و P' وقتی بر هم عمودند که یک خط موازی با یکی از آنها، بر صفحه دیگر عمود باشد.

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸)

۱۲۲-

(معمرا رضا رلاورنژاد)

گزینه «۱» نادرست است. زیرا خط موقعی بر یک صفحه عمود است که بر دو خط متقاطع از آن صفحه عمود باشد.

گزینه «۲» نادرست است. زیرا ممکن است دو صفحه عمود بر یک صفحه، متقاطع باشند.

گزینه «۳» نادرست است. زیرا دو صفحه عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند.

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۸)

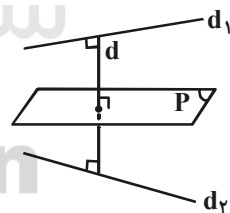
۱۲۳-

(علیرضا شریف‌فطیعی)

صفحه شامل d و d_1 با خط d_2 می‌تواند متقاطع عمود یا غیر عمود باشد، بنابراین گزینه «۱» صحیح نیست. اگر صفحه شامل خط d بر دو خط d_1 و d_2 عمود باشد،

لزوماً موازی‌اند که با متنافر بودن آنها در تناقض است.

بنابراین گزینه «۲» نیز صحیح نیست. هم‌چنین صفحه موازی با خط d ممکن است هر دو خط متنافر d_1 و d_2 را قطع کند، پس گزینه «۴» نیز صحیح نیست.



مطابق شکل، هر صفحه مانند صفحه P که بر خط d عمود است، با خطوط متنافر d_1 و d_2 موازی است.

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

۱۲۴-

(معمرا بر ابراهیم کیتی زاره)

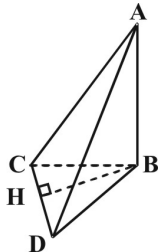
اگر خط d بر صفحه P عمود باشد، صفحه Q که شامل نقطه A و موازی صفحه P است، بر خط d عمود می‌باشد و تمام خطوط صفحه Q که از نقطه A می‌گذرند بر خط d عمود و با صفحه P موازی هستند.

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۳)

۱۲۵-

(مهرداد ملونری)

چون AB بر صفحه مثلث BCD عمود است پس $AB \perp BD$ و در مثلث قائم‌الزاویه ABD داریم:



$$BD^2 = AD^2 - AB^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow BD = 3$$

به طریق مشابه $BC = 3$ و در نتیجه مثلث BCD متساوی‌الساقین است و

ارتفاع BH ، عمود مشترک AB و CD می‌باشد. در مثلث متساوی‌الساقین

BCD ، ارتفاع BH ، میانه ضلع CD نیز هست پس $CH = DH = \sqrt{5}$ و

لذا داریم:

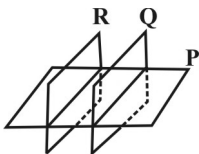
$$BH^2 = BD^2 - DH^2 = 9 - 5 = 4 \Rightarrow BH = 2$$

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۵۷)

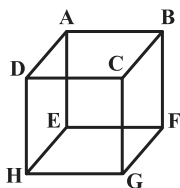
۱۲۶-

(داریوش ناظمی)

مطابق شکل اگر $Q \perp P$ و $R \parallel Q$ ، آنگاه $R \perp P$ ، یعنی اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر صفحه موازی با یکی از آن دو بر دیگری عمود است.



به عنوان مثال نقض سایر گزینه‌ها به مکعب شکل زیر توجه کنید.



گزینه «۱»: دو صفحه $ABCD$ و $BCGF$ بر هم عمودند و EH موازی صفحه $ABCD$ است ولی EH بر صفحه $BCGF$ عمود نیست.

گزینه «۲»: دو صفحه $ABCD$ و $BCGF$ بر هم عمودند و صفحه $DCGH$ بر صفحه $ABCD$ عمود است ولی صفحه $DCGH$ موازی صفحه $BCGF$ نیست.

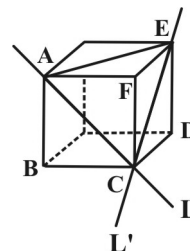
گزینه «۴»: خط CG صفحه $ABCD$ را قطع کرده است ولی دو صفحه $BCGF$ و $DCGH$ شامل این خط و عمود بر صفحه $ABCD$ هستند.

(هندسه ۲- هندسه فضایی؛ صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸)



-۱۲۷

(رضا بنفشه)



می‌دانیم اگر P و P' دو صفحه عمود بر هم باشند، هر کدام از این دو صفحه، شامل خطی است که بر دیگری عمود است یعنی صفحه P شامل خطی مانند Δ است که بر P' عمود است. از طرفی چون Δ بر صفحه P' عمود است، پس بر همه خطوط صفحه P' از جمله L' عمود است و از اینجا درستی گزینه «۲» نتیجه می‌شود. به عنوان مثال نقض برای رد گزینه «۱» مکعب بالا را در نظر می‌گیریم. فرض کنیم صفحه P شامل وجه $ABCF$ و صفحه P' شامل وجه $CDEF$ باشد. از طرفی خط گذرنده از A و C را L و خط گذرنده از E و C را L' می‌نامیم. می‌دانیم مثلث ACE متساوی‌الاضلاع است پس زاویه بین دو خط L و L' برابر 60° است.

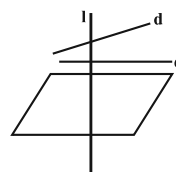
از طرفی، فرض «عمود نبودن L' بر L » گزینه «۳» را رد می‌کند، زیرا اگر L' بر L عمود باشد، آنگاه بر L نیز عمود است و این خلاف فرض اخیر است. همچنین این فرض درست، گزینه «۴» را نیز رد می‌کند، زیرا اگر L' بر صفحه شامل L عمود باشد آنگاه بر L عمود است و این خلاف فرض و یک تناقض است.

(هنر سه ۲- هنر سه فضایی؛ صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۸)

-۱۲۸

(سروش موئینی)

تمام خطوط عمود بر یک خط، با صفحه‌ای عمود بر آن موازی هستند.

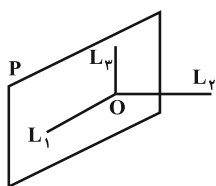


(هنر سه ۲- هنر سه فضایی؛ صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۳)

-۱۲۹

(مهمعلی نادرپور)

فرض کنید L_3 داخل صفحه P نباشد. بر دو خط متقاطع L_1 و L_3 ، صفحه‌ای مانند P' می‌گذرد. چون L_3 بر دو خط متقاطع از صفحه P' عمود است، پس $L_3 \perp P'$. از طرفی $L_3 \perp P$ ، پس $P \parallel P'$. از آنجا که دو صفحه P و P' ، هر دو شامل خط L_3 هستند، پس بر هم منطبق‌اند. یعنی L_3 درون صفحه P قرار دارد.

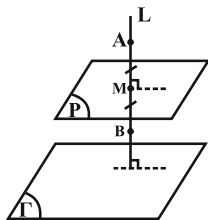


(هنر سه ۲- هنر سه فضایی؛ صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۳)

-۱۳۰

(مسین شاپیلو)

نقاطی از فضا که از نقاط A و B به یک فاصله هستند، روی صفحه عمودمنصف AB قرار دارند. حال برای آنکه هیچ نقطه‌ای روی صفحه Γ از A و B به یک فاصله نباشد، باید صفحه عمودمنصف A و B هیچ نقطه مشترکی با صفحه Γ نداشته باشد، یعنی با آن موازی غیرمنطبق باشد که در این صورت خط گذرنده از A و B چون بر صفحه عمودمنصف، عمود است، بر هر صفحه موازی با صفحه عمودمنصف از جمله Γ نیز عمود است.



(هنر سه ۲- هنر سه فضایی؛ صفحه ۱۵۴)



فیزیک پیش دانشگاهی

۱۳۱-

(اصغر اسرایی)

در فیزیک حالت جامد، در هر نوار انرژی ترازهای مختلف انرژی وجود دارند، به طوری که هر نوار شامل تعداد زیادی تراز انرژی نزدیک به هم می‌باشد و در هر تراز فقط یک الکترون وجود دارد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۲۴ تا ۲۲۶)

۱۳۲-

(روین هوانسیان)

در نیمرساناها بالاترین نوار پر را نوار ظرفیت و پایین‌ترین نوار خالی را نوار رسانش می‌گویند.



(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۲۸ تا ۲۳۱)

۱۳۳-

(کاظم شاهملکی)

گاف انرژی را با توجه به اندازه طول موج فوتون به دست می‌آوریم:

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda} = 4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{1/2 \times 10^{-6}} = 1 \text{ eV}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۲۸ تا ۲۳۱)

۱۳۴-

(نصیراله افاضل)

همان‌طور که در شکل مشخص شده است، این ساختار نواری دارای تراز پذیرنده است، بنابراین نشان‌دهنده ترازهای یک نیمرسانای غیرذاتی است و چون تراز پذیرنده در فاصله بسیار کمی در بالای نوار ظرفیت قرار دارد، باعث می‌شود که الکترون‌ها در دمای اتاق انرژی کافی برای گذار به تراز پذیرنده را داشته باشند و یک حفره اضافی در نوار ظرفیت ایجاد شود. به این نیمرسانا که با اتم‌های پذیرنده آلائیده می‌شود، نیمرسانای نوع p گفته می‌شود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۱ تا ۲۳۴)

۱۳۵-

(نصیراله افاضل)

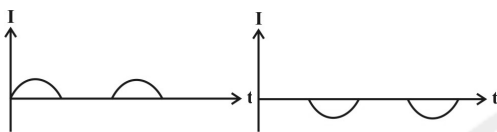
میدان الکتریکی در ناحیه تهی دیود وجود دارد و از n به p است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۳۷)

۱۳۶-

(بابک اسلامی)

با توجه به این که از دیود (پیوند p-n) تنها در یک جهت جریان الکتریکی عبور می‌کند، بنابراین در این مدار تنها جریان‌های مثبت (و یا منفی) از مقاومت عبور می‌کنند، بنابراین جریان عبوری از مقاومت الکتریکی به یکی از دو صورت زیر خواهد بود:



(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۳۷)

۱۳۷-

(مصطفی کیانی)

چون نیمرسانای نوع p به پایانه منفی و نیمرسانای نوع n به پایانه مثبت ولتاژ خارجی وصل شده است، دیود دارای پیش‌ولت مخالف است. در این حالت اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر ناحیه تهی افزایش می‌یابد و از عبور الکترون‌ها از n به p و عبور حفره‌ها از p به n جلوگیری می‌کند که در نتیجه جریان بسیار کمی از پیوندگاه عبور می‌کند.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۳۷)

۱۳۸-

(نصیراله افاضل)

در شاخه خازن، دیود در پیش‌ولت موافق است و خازن شارژ شده و ولتاژ دو سر آن برابر با V است. در شاخه شامل مقاومت الکتریکی R، دیود در پیش‌ولت مخالف است و جریان این شاخه صفر است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۳۷)

۱۳۹-

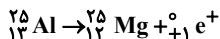
(غلامرضا مصبی)

طبق تعریف، دمای بحرانی دمایی است که در آن افت سریع مقاومت ویژه روی می‌دهد و طی آن رسانا به ابررسانا تبدیل می‌شود. دمای بحرانی را با T_C نشان می‌دهند.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۳۸ تا ۲۴۰)



نوترون در هسته باقی می ماند و پوزیترون آن گسیل می شود. بنابراین با گسیل پوزیترون یک واحد از عدد اتمی (تعداد پروتون ها) کاسته می شود اما عدد جرمی آن تغییر نمی کند و معادله واکنش آن به صورت زیر است.



(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۵۱ تا ۲۵۴)

(نمراله افاضل)

۱۴۴-

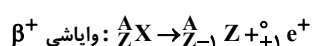
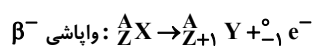
کاهش ۸ واحد از عدد جرمی در اثر گسیل ۲ ذره α به وجود می آید و با گسیل دو ذره α ، باید از عدد اتمی چهار واحد کم شود، چون در این واپاشی عدد اتمی کاهش نیافته است، باید ذره بتای منفی گسیل شده باشد تا کاهش عدد اتمی را جبران کند. چون به ازای یک بتای منفی یک واحد به عدد اتمی افزوده می شود، باید چهار ذره بتای منفی تابش شود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۵۱ تا ۲۵۴)

(فسرو ارغوانی فر)

۱۴۵-

در واپاشی بتا، هسته ناپایدار با گسیل الکترون یا پوزیترون، به هسته جدیدی تبدیل می شود که عدد جرمی آن با عدد جرمی هسته مادر یکسان است و عدد اتمی آن فقط یک واحد تغییر می کند.



در بین گزینه ها، فقط گزینه (۱) می تواند یک واپاشی بتا باشد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۵۱ تا ۲۵۴)

(سید ابوالفضل خالقی)

۱۴۶-

مجموع عدد جرمی و عدد اتمی در دو طرف معادله یک واپاشی هسته ای باید



$$A' + 0 + 1 = A \Rightarrow A' = A - 1$$

عدد جرمی یک واحد کاهش می یابد.

$$Z' + 1 + 0 = Z \Rightarrow Z' = Z - 1$$

عدد اتمی یک واحد کاهش می یابد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۵۱ تا ۲۵۴)

۱۴۰-

(سراسری ریاضی - ۸۶)

ابتدا طبق رابطه اینشتین، مقدار انرژی تولید شده در اثر تبدیل ۴g ماده به انرژی را به دست می آوریم:

$$E = mc^2 = 4 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 36 \times 10^{13} \text{ J}$$

اکنون انرژی مصرف شده توسط هر لامپ را در مدت ۲۰h به دست می آوریم:

$$W = Pt = 100 \times (20 \times 3600) = 72 \times 10^5 \text{ J}$$

در نهایت برای محاسبه تعداد لامپ ها داریم:

$$\text{تعداد لامپها} = \frac{\text{انرژی کل}}{\text{انرژی یک لامپ}} = \frac{36 \times 10^{13}}{72 \times 10^5}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد لامپها} = 5 \times 10^7 = 50 \times 10^6 = 50 \text{ (میلیون)}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه ۲۴۸)

(سراسری ریاضی - ۸۸)

۱۴۱-

می دانیم که انرژی بستگی هسته از رابطه ای به صورت زیر محاسبه می شود $B = (\Delta m)c^2$ که در آن Δm تفاوت بین مجموع جرم نوترون ها و پروتون های هسته با جرم هسته است. بدیهی است که هر چه مقدار Δm بیش تر باشد، انرژی بستگی هسته بیش تر و هر چه انرژی بستگی هسته بیش تر باشد، هسته پایدارتر است.

$$\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۴۸ تا ۲۵۰)

(سید علی میرنوری)

۱۴۲-

انرژی بستگی هسته، با استفاده از رابطه زیر به دست می آید و می توان نوشت:

$$B = \Delta mc^2 = [ZM_p + NM_n - M_x]c^2 \quad \frac{Z=2}{N=2} \rightarrow$$

$$B = (2 \times 1 / 67 \times 10^{-27} + 2 \times 1 / 68 \times 10^{-27} - 6 / 6 \times 10^{-27}) \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow B = 9 \times 10^{-12} \text{ J}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته، صفحه های ۲۴۸ تا ۲۵۰)

(مصطفی کیانی)

۱۴۳-

در فرایند گسیل پوزیترون، β^+ ، یک پروتون به نوترون (${}_0^1\text{n}$) و پوزیترون (${}_0^{+1}\text{e}^+$) تبدیل می شود. در این حالت $({}_0^1\text{p} = {}_0^1\text{n} + {}_0^{+1}\text{e}^+)$.



$$m + 63 = \frac{m_0}{2^{n_1}} \quad (1)$$

در زمان $(t + 72)$ روز داریم:

$$n_2 = \frac{t + 72}{T_1} \xrightarrow{T_1 = 24 \text{ روز}} n_2 = \frac{t + 72}{24} \xrightarrow{n_1 = \frac{t}{24}} n_2 = n_1 + 3 \quad (2)$$

$$m = \frac{m_0}{2^{n_2}} \quad (3)$$

با تقسیم کردن طرفین رابطه‌های (۱) و (۳) برهم دیگر، داریم:

$$\frac{m + 63}{m} = \frac{2^{n_2}}{2^{n_1}} = 2^{n_2 - n_1} \xrightarrow{(2)} \frac{m + 63}{m} = 2^3$$

$$\Rightarrow m + 63 = 8m \Rightarrow m = 9g$$

در زمان $(t + 120)$ روز داریم:

$$n' = \frac{t + 120}{T_1} \xrightarrow{T_1 = 24 \text{ روز}} n' = \frac{t + 120}{24}$$

$$\frac{n_1 = \frac{t}{24}}{n'} \rightarrow n' = n_1 + 5 \Rightarrow n' - n_1 = 5 \quad (4)$$

$$m' = \frac{m_0}{2^{n'}} \quad (5)$$

با تقسیم کردن طرفین رابطه‌های (۱) و (۵) بر هم دیگر داریم:

$$\frac{m + 63}{m'} = \frac{2^{n'}}{2^{n_1}} = 2^{n' - n_1} \xrightarrow{(4)} \frac{72}{m'} = 2^5 \Rightarrow m' = 2 / 25g$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۶)

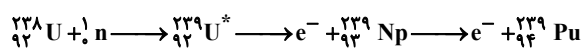
(بابک اسلامی)

-۱۵۰

^{238}U با جذب نوترون به ^{239}U تبدیل می‌شود. این ذره با نیمه عمر ۲۳

دقیقه و گسیل یک ذره بتا به ^{239}Np تبدیل می‌شود. این ذره نیز با نیمه عمر

$2/3$ روز و گسیل یک ذره بتای دیگر به ^{239}Pu تبدیل می‌شود.



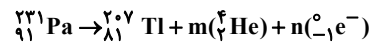
(فیزیک پیش‌دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۵۸ تا ۲۶۴)

-۱۴۷

(امیر مسموری انزلی)

با فرض این‌که در تبدیل هر اتم، m ذره آلفا و n الکترون گسیل می‌شود،

معادله واپاشی پروتکتینیم به صورت زیر نوشته می‌شود:



از سوی دیگر، می‌دانیم در تمام فرایندهای واپاشی اصول پایستگی زیر برقرار

است:

(۱) مجموع عددهای اتمی در دو طرف معادله واپاشی یکسان است.

(۲) مجموع عددهای جرمی در دو طرف معادله واپاشی یکسان است.

با استفاده از این اصول پایستگی برای معادله واپاشی پروتکتینیم، داریم:

$$\begin{cases} 231 = 207 + 4m + 0 \\ 91 = 81 + 2m - n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4m = 24 \\ 2m - n = 10 \end{cases} \Rightarrow m = 6, n = 2$$

$$\frac{\text{تعداد ذرات آلفای گسیل شده}}{\text{تعداد الکترون‌های گسیل شده}} = \frac{m}{n} = \frac{6}{2} = 3 \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۶)

-۱۴۸

(کاظم شاهمکی)

با توجه به رابطه نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو، می‌توان نوشت:

$$\frac{t}{T_1} = \frac{84}{14} = 6$$

$$\begin{aligned} m \text{ باقی مانده} &= \frac{m_0}{2^{\frac{t}{T_1}}} \Rightarrow m_0 = m \times 2^6 \Rightarrow m_0 = 3 \times 2^6 \\ &\Rightarrow m_0 = 3 \times 64 \Rightarrow m_0 = 192g \end{aligned}$$

$$m' = m_0 - m \Rightarrow m' = 192 - 3 \Rightarrow m' = 189g$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - آشنایی با فیزیک حالت جامد و سافتار هسته: صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۶)

-۱۴۹

(امیر مسموری انزلی)

از رابطه بین جرم هسته‌های فعال باقی مانده و نیمه عمرهای سپری شده استفاده

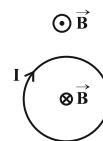
می‌کنیم:

$$n_1 = \frac{t}{T_1} \xrightarrow{T_1 = 24 \text{ روز}} n_1 = \frac{t}{24} \quad \text{در زمان } t \text{ روز داریم:}$$

فیزیک ۳

-۱۵۱

(غلامرضا مصی)



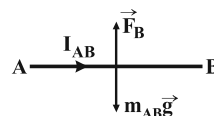
وقتی بار مثبت روی یک قرص مسیری به شکل دایره را طی می کند، می توان آن را به صورت یک جریان الکتریکی در جهت حرکت بار مثبت روی یک حلقه حامل جریان در نظر گرفت، در این جا بار الکتریکی منفی است. پس جهت جریان حلقه فرضی را خلاف جهت حرکت ذره باردار منفی در نظر می گیریم.

با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی در مرکز حلقه به طرف داخل صفحه است، از طرفی چون خطوط میدان بسته می باشند، پس در خارج حلقه سوی میدان به طرف خارج از صفحه خواهد بود که عقربه مغناطیسی مماس بر آن و در جهت آن سمت گیری خواهد کرد.

(فیزیک ۳- میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۰، ۱۳۰ و ۱۳۱)

-۱۵۲

(بوادر کامران)



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F - m_{AB}g = 0$$

$$F = m_{AB}g \Rightarrow \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I I_{AB}}{R} \ell_{AB} = m_{AB}g \Rightarrow \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I I_{AB}}{R} = \frac{m_{AB}}{\ell_{AB}} g$$

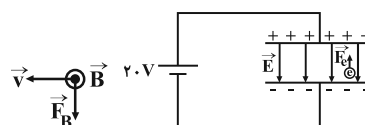
$$\Rightarrow 2 \times 10^{-7} \times \frac{50 \times I_{AB}}{1 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow I_{AB} = 50 \text{ A}$$

برای این که نیروی مغناطیسی وارد بر سیم AB روبه بالا باشد و دو سیم نیروی دافعه مغناطیسی داشته باشند، جریان های دو سیم باید در دو سوی مخالف باشند.

(فیزیک ۳- میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۴ و ۱۲۸ تا ۱۳۵)

-۱۵۳

(بوادر کامران)



مطابق شکل فوق، جهت میدان الکتریکی بین صفحات از بالا به پایین خواهد بود. بنابراین نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی منفی در این میدان الکتریکی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی و به سمت بالا است. برای این که ذره منحرف نگردد، نیروی مغناطیسی باید در خلاف جهت نیروی الکتریکی (رو به پایین) و هم اندازه با آن باشد. با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و با توجه به جهت سرعت و نیروی مغناطیسی، جهت میدان مغناطیسی برون سو می شود. دقت کنید چون کم ترین اندازه میدان مغناطیسی خواسته شده است، پس بردار میدان مغناطیسی باید بر بردار سرعت عمود باشد.

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F_e = F_B \Rightarrow E |q| = |q| vB \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

$$\frac{E = \frac{|\Delta V|}{d} \rightarrow 5000}{B} = \frac{20}{0.02} \Rightarrow B = 2T$$

(فیزیک ۳- میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی، صفحه های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۱۵۴

(اسماعیل امارم)

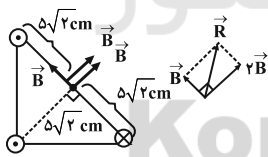
ابتدا با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان ها را در نقطه P ترسیم می کنیم. سپس با استفاده از بزرگی میدان مغناطیسی سیم راست حامل جریان، داریم:

$$R = \sqrt{(B + B)^2 + B^2}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{5}B \Rightarrow 10^{-5} = \sqrt{5} \times \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

$$\Rightarrow \frac{10^{-5}}{\sqrt{5}} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I}{2\pi \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{5\sqrt{2}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ A}$$



(فیزیک ۳- میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۰)

-۱۵۵

(فرشید رسولی)

قطر سیم را D در نظر می گیریم.

$$B = \mu_0 \frac{N I}{\ell} \left. \begin{array}{l} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{D} \Rightarrow B = 12 \times 10^{-7} \frac{5}{2 \times 10^{-3}} \\ \ell = ND \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow B = 3 \times 10^{-3} T = 30G$$

(فیزیک ۳- میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی، صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۴)



$$|\varepsilon_L| = \left| -L \frac{dI}{dt} \right| = | -0.2 \times (12t) |$$

$$\xrightarrow{t=2s} |\varepsilon_L| = | -0.2 \times 12 \times 2 | = 4.8 \text{ V}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۸)

(سیدعلی میرنوری)

۱۵۹-

در ابتدا تعداد حلقه‌های سیملوله را محاسبه می‌کنیم:

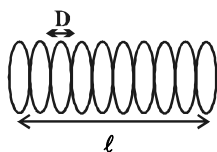
$$A = \pi R^2 \Rightarrow \pi \times 10^{-4} = \pi \times R^2 \Rightarrow R = 10^{-2} \text{ m}$$

$$\text{محیط هر حلقه} = 2\pi R = 2\pi \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$N = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط هر حلقه}} = \frac{1}{2\pi \times 10^{-2}} \Rightarrow N = \frac{50}{\pi} \text{ دور}$$

حال برای تعیین طول سیملوله‌ای با N حلقه سیم روکش داری به قطر D داریم:

$$\ell = ND = \frac{50}{\pi} \times 10^{-3} \text{ m}$$



اکنون برای تعیین ضریب خودالقایی داریم:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \left(\frac{50}{\pi}\right)^2 \times \pi \times 10^{-4}}{\frac{50}{\pi} \times 10^{-3}} \Rightarrow L = 2\pi \times 10^{-6} \text{ H}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۸)

(کلاطم شاهملکی)

۱۶۰-

ابتدا با توجه به نمودار معادله شار مغناطیسی عبوری را به دست می‌آوریم:

$$T = 0.04 \text{ s}, \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.04} = 50\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\Phi = \Phi_m \cos(\omega t) \xrightarrow{\Phi_m = 5 \times 10^{-3} \text{ Wb}} \Phi = 5 \times 10^{-3} \cos(50\pi t)$$

برای محاسبه اندازه نیروی محرکه القایی در حلقه خواهیم داشت:

$$|\varepsilon_o| = \left| -N \frac{d\Phi}{dt} \right| \xrightarrow{N=1} |\varepsilon_o| = \left| \frac{d\Phi}{dt} \right| = \left| -5 \times 10^{-3} \times 50\pi \sin(50\pi t) \right|$$

$$t = 0.03 \text{ s} \Rightarrow |\varepsilon_o| = \left| -250\pi \times 10^{-3} \sin(50\pi(0.03)) \right|$$

$$\Rightarrow |\varepsilon_o| = \left| -0.25\pi \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) \right| \Rightarrow |\varepsilon_o| = 0.25\pi \text{ V}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۴)

۱۵۶-

(رضا اثنی عشری)

ابتدا با توجه به رابطه $\bar{\varepsilon} = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$ ، اندازه تغییرات شار مغناطیسی $|\Delta\Phi|$

را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{\varepsilon} = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow |\Delta\Phi| = \frac{\bar{\varepsilon} \Delta t}{N} = \frac{2/4 \times 6}{1} = 14/4 \text{ Wb} \quad (1)$$

با توجه به این که مساحت سطح زیر نمودار $\varepsilon-t$ برابر با اندازه تغییرات شار مغناطیسی است، در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه، اندازه تغییرات شار مغناطیسی برابر است با:

$$|\Delta\Phi| = \varepsilon_1 \times 2 + 0 = 2\varepsilon_1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2\varepsilon_1 = 14/4 \Rightarrow \varepsilon_1 = 7/2 \text{ V}$$

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(سیدعلی میرنوری)

۱۵۷-

با توجه به این که با حرکت میله، شار مغناطیسی عبوری از حلقه بسته افزایش می‌یابد، بنابه قانون لنز جریان القایی باید در جهتی باشد که میدان مغناطیسی آن برون‌سو باشد تا با افزایش شار مغناطیسی مخالفت کند. اگر چهار انگشت دست راست خود را در جهت حرکت میله به گونه‌ای قرار دهیم که بردار میدان مغناطیسی از کف دست خارج شود، انگشت شست جهت جریان القایی در میله متحرک را نمایش می‌دهد. (در این جا از C به A). با توجه به این که در این جا میله با سرعت ثابت حرکت می‌کند، طبق رابطه $\varepsilon = l v B$ ، نیروی محرکه القایی ثابت ε در دو سر آن القا شده، لذا جریان ثابتی از آن می‌گذرد.

(فیزیک ۳- القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۴)

(مصطفی فراهانی)

۱۵۸-

ابتدا با استفاده از رابطه $I = \frac{dq}{dt}$ ، شدت جریان عبوری از سیملوله را محاسبه

می‌کنیم و سپس با استفاده از رابطه $|\varepsilon_L| = \left| -L \frac{dI}{dt} \right|$ ، اندازه نیروی محرکه

خودالقایی را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{dq}{dt} = \rho t^2 + \rho$$



فیزیک ۲

-۱۶۱

(نمراله اخلاص)

فاصله بین دمای ذوب یخ و دمای جوش آب در درجه بندی سلسیوس به ۱۰۰ قسمت و در این درجه بندی به $180 - 32 = 148$ قسمت تقسیم شده است. بنابراین می توان نوشت:

$$\frac{\theta_C - 0}{100 - 0} = \frac{\theta_x - 32}{212 - 32} \quad \theta_C = -40^\circ\text{C} \rightarrow \frac{-40}{100} = \frac{\theta_x - 32}{180}$$

$$\Rightarrow \theta_x = -40$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

-۱۶۲

(غلامرضا مصبی)

فرض کنیم در ابتدا $k \times m$ کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس و m کیلوگرم بخار آب 100°C در ظرف ریخته ایم. در این حالت گرمایی که بخار آب از دست می دهد، یخ می گیرد. بنابراین می توان نوشت:

$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow Q_{\text{بخار}} + Q_{\text{یخ}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{یخ}} = |Q_{\text{بخار}}|$$

$$\Rightarrow km(L_F + c_{\text{آب}}\Delta\theta) = m(L_V + c_{\text{آب}}\Delta\theta') \Rightarrow k = \frac{L_V + c_{\text{آب}}\Delta\theta'}{L_F + c_{\text{آب}}\Delta\theta}$$

$$\Rightarrow k = \frac{2268 + 4/2 \times 60}{336 + 4/2 \times 40} = 5$$

بنابراین جرم یخ اولیه، پنج برابر جرم بخار آب اولیه بوده است.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۲۲ تا ۱۳۶)

-۱۶۳

(کاظم شاهمکی)

آب استخر گرما از دست می دهد تا یخ 1°C را به یخ 0°C تبدیل کند. فرض کنیم m گرم از آب استخر که در اطراف یخ قرار دارد در این تبادل گرمایی شرکت کند.

$$m \text{ گرم آب } 0^\circ\text{C} \xleftarrow{Q_F} \text{ یخ } 20^\circ\text{C} \xrightarrow{Q} 10^\circ\text{C}$$

$$Q + Q_F = 0$$

$$\Rightarrow m_i c_i \Delta\theta_i - mL_F = 0 \Rightarrow 20 \times 2 / 1 \times (0 - (-10)) - m \times 336 = 0$$

$$\Rightarrow 420 - 336m = 0 \Rightarrow m = 1/25 \text{g}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۲۲ تا ۱۳۱)

-۱۶۴ (ممن بیکان)

تبدیل بخار به مایع را میعان می گویند و تبدیل مستقیم جامد به بخار بدون گذار از حالت مایع را تصعید می گویند.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۲۷ و ۱۲۸)

-۱۶۵

(غلامرضا مصبی)

با افزایش دمای صفحه و انبساط صفحه، مساحت حفره نیز افزایش می یابد. با استفاده از رابطه تغییرات مساحت برحسب دما و توجه به این نکته که ضریب انبساط سطحی فلزات، دو برابر ضریب انبساط طولی آن ها است، می توان نوشت:

$$\Delta A = A_1(\gamma\alpha)\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \gamma\alpha\Delta\theta = 2000 \times 12 \times 10^{-6} \times 200 = 0/48\%$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۰)

-۱۶۶

(فسرو ارغوانی فرد)

تغییر حجم مایع و ظرف را محاسبه می کنیم و از هم کم می کنیم. توجه داشته باشید که در جامدها ضریب انبساط حجمی ۳ برابر ضریب انبساط خطی می باشد.

$$\Delta V_1 = V_1(\gamma\alpha)\Delta\theta = 2000 \times 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 = 6 \text{cm}^3$$

$$\Delta V_2 = V_2(\beta)\Delta\theta = 2000 \times 9 \times 10^{-5} \times 50 = 9 \text{cm}^3$$

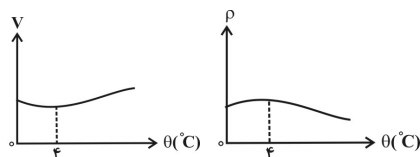
$$9 - 6 = 3 \text{cm}^3 = \text{حجم مایعی که از ظرف خارج می شود.}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه های ۱۳۶ تا ۱۴۲)



-۱۶۷

(آزار پزشکی - ۸۶)



نمودار تغییرات چگالی و حجم آب بر حسب تغییر دما مطابق شکل‌های بالا

رسم شده است.

وقتی دمای آب از 1°C تا 4°C افزایش می‌یابد، حجم آن کاهش و چگالی

آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

-۱۶۸

(مصطفی کیانی)

در جریان همرفتی، هوای اطراف وسیله گرم کننده که گرم می‌شود، سبک‌تر

می‌گردد (چگالی آن کم می‌شود) و روبه بالا می‌رود و هوای سرد جایگزین

می‌شود و این روند تا تمام هوای اتاق هم‌دما شود، ادامه دارد.

در روش همرفتی به محیط مادی نیاز است، بنابراین انتقال گرما بین زمین و

خورشید نمی‌تواند با روش همرفت صورت گیرد. در ضمن وارونگی هوا

پدیده‌ای است که در اثر همرفت به وجود می‌آید.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹)

-۱۶۹

(سیدرابوالفضل خالقی)

در حالت تعادل نرخ گرمای شارش شده از آب جوش به نقطه M برابر با

نرخ گرمای شارش شده از نقطه M به مخلوط آب و یخ است. داریم:

$$\frac{Q_1}{t} = \frac{Q_2}{t} \Rightarrow \frac{KA(100 - \theta_M)}{50} = \frac{KA(\theta_M - 0)}{150}$$

$$\Rightarrow 300 - 3\theta_M = \theta_M \Rightarrow \theta_M = 75^{\circ}\text{C}$$

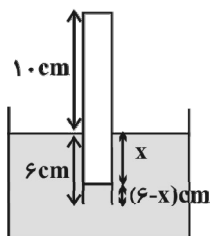
(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

(امیرمسین برادران)

-۱۷۰

با توجه به این که هوای درون لوله گاز کامل است و دمای آن ثابت می‌باشد،

مطابق قانون گاز کامل داریم:



$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V=Ah} P_1 \times h_1 = P_2 \times h_2$$

$$P_1 = 75 \text{ cmHg}, h_1 = 16 \text{ cm} \rightarrow 75 \times 16 = (75 + x)(10 + x)$$

$$P_2 = (75 + x) \text{ cmHg}, h_2 = (10 + x) \text{ cm}$$

$$\Rightarrow x^2 + 85x + 750 = 1200 \Rightarrow x^2 + 85x - 450 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 90)(x - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -90 \text{ cm} \\ x = 5 \text{ cm} \end{cases} \text{ غ ق}$$

مقدار بالا آمدن جیوه در لوله $6 - x = 1 \text{ cm}$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۳)

شیمی پیش دانشگاهی

-۱۷۱

(امیرمسین معروفی)

این دو دانشمند برای ساختن باتری، از همان فلزهایی استفاده کردند که حدود ۲۰۰۰ سال پیش، ایرانیان برای ساختن باتری به کار برده بودند. پس نخستین بار ایرانیان باتری را اختراع کردند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

-۱۷۲

(امیر قاسمی)

با توجه به E° های داده شده می‌توان ۶ سلول گالوانی کاتد آند ساخت.
 مس - روی $\rightarrow 1$
 نقره - روی $\rightarrow 2$
 آهن - روی $\rightarrow 3$
 مس - آهن $\rightarrow 4$
 نقره - آهن $\rightarrow 5$
 نقره - مس $\rightarrow 6$
 در سلول گالوانی روی - نقره، کاتیون‌ها (+) به سمت کاتد (+) و آنیون‌ها (-) به سمت آند (-) می‌روند.
 چون مس و نقره هر دو در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از آهن قرار دارند، هر دو در مقابل آهن، نقش کاتد را دارند؛ پس جهت جریان الکترون‌ها در مدار بیرونی تغییر نمی‌کند.

کم‌ترین E° ممکن بین سلول‌های ساخته شده E° سلول روی - آهن خواهد بود:

$$E^{\circ} = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = (-0.44) - (-0.76) = 0.32V$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

-۱۷۳

(عمید زبئی)

با تقسیم بار الکتریکی مبادله شده بر بار الکترون می‌توان تعداد الکترون‌های مبادله شده را به دست آورد:

$$\frac{19264}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{\text{بار الکتریکی مبادله شده}}{\text{تعداد الکترون}}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد الکترون} = 1.204 \times 10^{23} e^{-}$$

$$? gCu = 1.204 \times 10^{23} e^{-} \times \frac{1 \text{ mole}^{-}}{6.02 \times 10^{23} e^{-}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{64 gCu}{1 \text{ mol Cu}} = 6.4 gCu$$

$$? gAg = 1.204 \times 10^{23} e^{-} \times \frac{1 \text{ mole}^{-}}{6.02 \times 10^{23} e^{-}} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{1 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{108 gAg}{1 \text{ mol Ag}} = 21.6 gAg$$

$$21.6 - 6.4 = 15.2 g$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۱۷۴

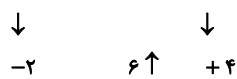
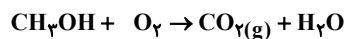
(علی نوری زاده)

برای Cl، Br و I صحیح است اما در مورد F کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش -۱ و صفر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نافلز A که با هیدروژن ترکیبی به فرمول AH_3 بدهد باید در گروه ۱۵ باشد. این عنصر در اکسید خود با بالاترین درجه اکسایش عدد اکسایش +۵ دارد.

گزینه «۲»: پروپانال آلدهید و استون کتون است و آلدهید در واکنش با Ag_2O تشکیل آینه نقره‌ای می‌دهد.

گزینه «۴»: عدد اکسایش در سوختن متانول از -۲ به +۴ می‌رسد یعنی ۶ واحد زیاد می‌شود.



(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

-۱۷۵

(مهمربار سا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به مرور زمان و با تولید H^+ ، غلظت H^+ بیشتر از ۱ مولار شده و pH محلول منفی می‌شود.

(۲) HF اسید قوی نیست و برخلاف سایر هیدروهالیک اسیدها، محلول ۱ مولار آن، غلظت H^+ را به ۱ مولار نمی‌رساند.

(۳) محلول الکترولیت این نیم‌سلول اسیدی است. متیل سرخ در محلول اسیدی، قرمز رنگ است.

(۴) جرم تیغه پلاتینی همواره ثابت می‌ماند.

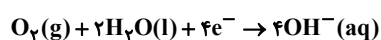
(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۱۷۶

(مجتبی اسرزاره)

گزینه «۱»: نادرست؛ در تماس A و آهن، A قطب منفی (آند) سلول گالوانی است.

گزینه «۲»: نادرست؛ فلز B کاتد است ولی کاهش O_2 بر روی آن انجام خواهد شد.



گزینه «۴»: نادرست؛ در آهن سفید، Zn نقش آند (قطب منفی) را ایفا می‌کند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)



نکته: در برکافت محلول رقیق سدیم کلرید با گذشت زمان غلظت NaCl افزایش می‌یابد ولی مقدار آن ثابت است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(رضا باسلقیه)

۱۷۹-

موارد «الف»، «ب» و «ت» صحیح هستند.

در آبکاری نقره نمی‌توان از نمک‌های نامحلول مثل AgCl استفاده کرد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(ممنوع وزیری)

۱۸۰-

عبارت‌های «ت» و «ث» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) این سلول، ساختاری همانند سلول‌های گالوانی دارد.

ب) اختلاف پتانسیل مشاهده شده، برابر E° کاتدی است؛ زیرا E° هیدروژن در شرایط استاندارد برابر صفر است.

کاتد $E^\circ = 0$ - کاتد $E^\circ = E^\circ$ - کاتد $E^\circ = E^\circ$ سلول

پ) کاربرد غشای مبادله‌کننده، انتقال یون‌های هیدروژن است.

ت) $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l)$

$$? \text{ mole}^- = 560 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22400 \text{ mL } O_2}$$

$$\times \frac{4 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } O_2} = 0.1 \text{ mole}^-$$

ث) با توجه به واکنش کلی سوختن هیدروژن ($2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$)

ضریب H_2 دو برابر O_2 است. بنابراین حجم گاز مصرف شده در کاتد

(O_2)، نصف حجم گاز مصرف شده در آند (H_2) است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

شیمی ۳

(سیرسباب اعرابی)

۱۸۱-

محلول حداقل دو نوع ذره دارد که یکی حلال و یکی حل‌شونده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۷۷-

(سیرسباب اعرابی)

آنیون F^- و آنیون‌های چند اتمی اکسیژن‌دار مثل نترات و سولفات در فرایند برکافت در آند برای اکسایش مغلوب آب می‌شوند و آب در آند اکسایش می‌یابد. (نادرستی گزینه «۳») در کاتد نیز هر چه نیم‌واکنش کاهش برای کاتیون دارای E° بیش تری در سری الکتروشیمیایی باشد برای کاهش یافتن ارجح تر است.

گزینه «۱»: Ag^+ کاهش می‌یابد و فلز نقره تولید می‌شود.

گزینه «۲»: Ni^{2+} کاهش می‌یابد و فلز نیکل تولید می‌شود.

گزینه «۴»: Cu^{2+} کاهش می‌یابد و فلز مس تولید می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۷۸-

(روح‌اله عزیزاره)

نکات برکافت سدیم کلرید در سه حالت مذاب، محلول رقیق و محلول غلیظ را به صورت مقایسه‌ای در زیر بررسی می‌کنیم:

برکافت	نیم‌واکنش اکسایش	نیم‌واکنش کاهش	برنده		فرآورده‌ها	
			رقابت آندی	رقابت کاتدی	در آند	در کاتد
محلول رقیق سدیم کلرید	$2H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + O_2(g) + 2e^-$	$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	H_2O	H_2O	$O_2(g)$	$H_2(g)$
محلول غلیظ سدیم کلرید	$2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$	$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	غلظت Cl^-	H_2O	$Cl_2(g)$	$H_2(g)$
سدیم کلرید مذاب	$2Cl^-(l) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$	$Na^+(l) + e^- \rightarrow Na(l)$	Cl^-	Na^+	$Cl_2(g)$	$Na(l)$

بنابراین گزینه‌های «۱» تا «۳» غلط هستند که صورت درست این گزینه‌ها را

در زیر می‌آوریم:

- بیان درست گزینه «۱»: تعداد الکترون‌های آزاد شده در نیم‌واکنش

اکسایش محلول رقیق سدیم کلرید دو برابر الکترون‌های آزاد شده در

نیم‌واکنش اکسایش سدیم کلرید مذاب است.

بیان درست گزینه «۲»: در برکافت سدیم کلرید در دو حالت محلول رقیق

و محلول غلیظ، فرآورده مشترک $H_2(g)$ را داریم.

بیان درست گزینه «۳»: در برکافت سدیم کلرید در دو حالت محلول رقیق

و محلول غلیظ pH محلول اطراف کاتد افزایش می‌یابد.



$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 15 / 8 \times V_1 = 0 / 2 \times 250$$

$\Rightarrow V_1 \approx 3 / 16 \text{ mL}$ اسید غلیظ

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

(شهرام شاه‌پرویزی)

۱۸۶-

آمونیاک الکترولیت ضعیف است ولی سه ترکیب دیگر الکترولیت قوی‌اند. باریم سولفات با وجود آن که الکترولیت قوی است، به دلیل نامحلول بودن در آب، رسانایی الکتریکی کمی در آب دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷، ۹۲ و ۹۳)

(امیرمسین معروفی)

۱۸۷-

با حل کردن یک حل‌شونده غیر فرار فشار بخار محلول کاهش می‌یابد. پس ظرف سمت راست کم‌ترین فشار بخار را دارد. (نادرستی «پ»). با توجه به این مطلب که گازها از جای پرفشار به کم‌فشار می‌روند، به مرور زمان فشار بخار بالای ظرف سمت راست تا به تعادل برسند افزایش می‌یابد و میزان بیش‌تری از این گاز به مایع تبدیل می‌شود. پس با گذشت زمان حجم مایع موجود در ظرف سمت راست افزایش می‌یابد. (درستی «الف») این اتفاق تا زمانی می‌افتد که فشار بخارها برابر شوند. اما به‌خاطر وجود سدیم کلرید هیچ‌گاه فشار بخارها یکسان نمی‌شود و این فرآیند تا تمام شدن حجم مایع سمت چپ ادامه می‌یابد. (درستی «ب»)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

(محمود صیان‌بروفینی)

۱۸۸-

نقطه جوش و نقطه انجماد با خواص کولیگاتیو مرتبط است. موارد اول تا سوم. اما مورد چهارم در مورد فشار بخار مایع خالص است که ارتباطی با خواص کولیگاتیو ندارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(یاسمین عظیمی نژاد)

۱۸۹-

(۱) کلسیم هیدروکسید یک باز قوی به شمار می‌آید. بنابراین الکترولیت قوی است.

(۲) نقطه جوش یک محلول یکی از خواص کولیگاتیو به شمار می‌آید که به شمار ذره‌های حل‌شونده بستگی دارد نه به نوع آن‌ها.

(۳) دقت شود کلوئیدها مخلوط‌های ناهمگن هستند که برخلاف محلول‌ها ظاهری کدر یا مات دارند.

(۴) در کتاب درسی گفته شده افزودن محلول الکترولیت (مثل NaCl) به کلوئیدها سبب لخته شدن آن‌ها می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۸ و ۱۰۱)

۱۸۲-

(امیرمسین معروفی)

$$\text{نامحلول} \Rightarrow x < 0.1 \text{g} \Rightarrow \begin{array}{l|l} \text{آب } 25 \text{g} & 0.002 \text{g} \\ \text{آب } 100 \text{g} & x = 0.008 \text{g} \end{array} \Rightarrow \text{نمک A}$$

$$\text{محلول} \Rightarrow x > 1 \text{g} \Rightarrow \begin{array}{l|l} \text{آب } 10 \text{g} & 0.12 \text{g} \\ \text{آب } 100 \text{g} & x = 1.2 \text{g} \end{array} \Rightarrow \text{نمک B}$$

$$\text{کم‌محلول} \Rightarrow 0.1 \text{g} < x < 1 \text{g} \Rightarrow \begin{array}{l|l} \text{آب } 10 \text{g} & 0.005 \text{g} \\ \text{آب } 100 \text{g} & x = 0.05 \text{g} \end{array} \Rightarrow \text{نمک C}$$

(شیمی ۳، صفحه ۷۷)

(بیواکتایی)

۱۸۳-

گزینه «۱»: شکل انحلال لیتیم کلرید در آب را نشان می‌دهد که در آن بر هم کنش بین ذرات از نوع یون - دوقطبی است.

گزینه «۲»: در انحلال ترکیب‌های یونی در آب، مولکول‌های آب از سر مثبت (هیدروژن) آنیون را آب‌پوشی می‌کنند.

گزینه «۳»: ۱- هگزانول در آب کم‌محلول است در صورتی که لیتیم کلرید در آب محلول است.

گزینه «۴»: با حل شدن نمک لیتیم کلرید در آب یک فاز تشکیل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۷ تا ۷۹)

(سیرسباب اعرابی)

۱۸۴-

فرض می‌کنیم یک لیتر محلول $2 / 5 \text{ M}$ از ماده A در اختیار داریم:

$$1 \text{ L} \times \frac{1 / 45 \text{ kg}}{1 \text{ L}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 145 \text{ g}$$

$$? \text{ g A} = 2 / 5 \text{ mol A} \times \frac{18 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 45 \text{ g A}$$

$$\Rightarrow \text{جرم آب در محلول} = 145 - 45 = 100 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l|l} \text{آب } 100 \text{ g} & 45 \text{ g A} \\ \text{آب } 100 \text{ g} & x \end{array} \Rightarrow x = 45 \text{ g A} \Rightarrow \text{انحلال‌پذیری A در دمای داده شده}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷، ۸۵ و ۸۹ تا ۹۲)

(امیر قاسمی)

۱۸۵-

$$C = 10 \text{ ad} \rightarrow C = 10 \times 70 \times 1 / 42 = 994 \text{ g.L}^{-1} \text{ (غلظت (g))}$$

$$\text{جرم مولی } \text{HNO}_3 = 63 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{غلظت}}{\text{جرم مولی}} \rightarrow \text{مولاریته} = \frac{994}{63}$$

$$\text{غلظت مولار اسید غلیظ} = 15 / 8 \text{ mol.L}^{-1}$$



-۱۹۰

(امیرمسین معروفی)

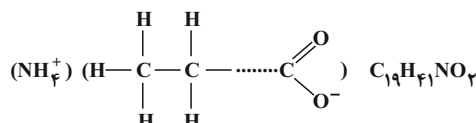
بررسی عبارات:

الف) درست. انحلال ید در تولوئن تقریباً تغییری در دمای محلول ایجاد نمی کند ($\Delta H \approx 0$) اما انحلال آمونیوم نیترات گرماگیر است و دمای محلول کاهش می یابد.

ب) نادرست. تأثیر دما بر انحلال پذیری هر دو افزایشی است.

پ) درست. طبق واکنش صفحه ۹۲ در اثر واکنش این دو ترکیب Cl_4 که سمی و زردرنگ است، تولید می شود.

ت) درست. صابون مایع فاقد عنصر فلزی نمک آمونیوم می باشد.



(شیمی ۳، صفحه های ۸۳، ۸۵، ۹۲ و ۱۰۳)

شیمی ۲

-۱۹۱

(حسن رممتی کولکنده)

تمام ترکیب های آلی کربن دارند اما هر ترکیب کربن داری ترکیب آلی نیست. صرف نظر از اکسیدهای کربن، کربنات ها و شمار اندک دیگری که ترکیب های معدنی به شمار می آیند، شیمی آلی را می توان شیمی کربن و شیمی معدنی را شیمی دیگر عناصرها تعریف کرد.

(شیمی ۲، صفحه های ۹۴ و ۹۵)

-۱۹۲

(فاضل قهرمان فر)

طول پیوند در الماس بزرگتر از گرافیت است. سختی الماس بیشتر از گرافیت است.

زاویه پیوند در گرافیت بزرگتر از الماس است. مرتبه پیوند در گرافیت بزرگتر از الماس است. رسانایی گرافیت بیشتر از الماس است.

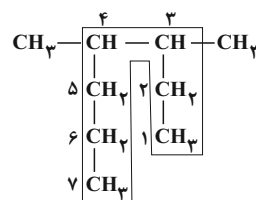
(شیمی ۲، صفحه ۹۶)

-۱۹۳

(امیر قاسمی)

ساختار گسترده ترکیب مورد نظر می تواند به صورت زیر باشد.

۳ و ۴ - دی متیل هپتان



(شیمی ۲، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۰)

-۱۹۴

(بابک ممب)

عبارت های «ب» و «پ» نادرست هستند. اتن با آب واکنش می دهد و اتانول تولید می کند. از گاز بوتان برای پر کردن فندک و متیل پروپان برای پر کردن افشانها استفاده می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۹۸، ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۱۹۵

(سپهر طالبی)

شکل (۱) مربوط به الماس و شکل (۲) مربوط به گرافیت است.

بررسی گزینه های ۱ و ۲: پیوند کربن - کربن در شکل (۱) یگانه است. پیوند

کربن - کربن در شکل (۲) خصلت دوگانه (رزونانسی) نیز دارد و مرتبه

پیوند در شکل (۲) بیشتر از شکل (۱) است، به همین دلیل طول پیوند در

شکل (۱) بیشتر است. زاویه پیوندی در شکل (۱) 109.5° و در شکل (۲)دقیقاً 120° است.

بررسی گزینه «۳»: گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است.

بررسی گزینه «۴»: شکل (۱) مربوط به الماس بوده و انرژی پیوند کربن -

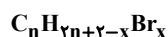
کربن در آن کمتر از بنزن است. زیرا مرتبه پیوند میان اتم های کربن در بنزن

بیشتر از یک است.

(شیمی ۲، صفحه های ۹۵، ۹۶ و ۱۰۴)

-۱۹۶

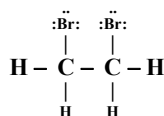
(امیرمسین معروفی)



$$x=1 \Rightarrow C_n H_{2n+1} Br \Rightarrow 188 = 80 + 14n + 1 \Rightarrow 14n = 107$$

 \Rightarrow صحیح به دست نمی آید

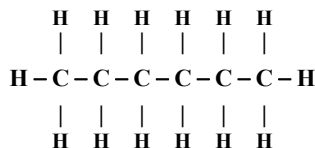
$$x=2 \Rightarrow C_n H_{2n} Br_2 \Rightarrow 188 = 160 + 14n \Rightarrow n=2$$

 $x=3 \Rightarrow$ جرم مولی بیشتر از ۱۸۸ می شود.پس فرمول ترکیب $C_7H_8Br_2$ خواهد بود.

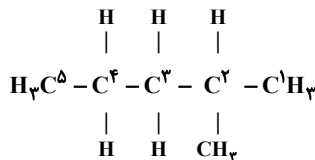
مجموع شمار جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی = ۱۳

$$\frac{13}{6} \approx 2.16$$

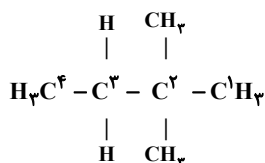
(شیمی ۲، صفحه های ۹۸ و ۱۰۶)



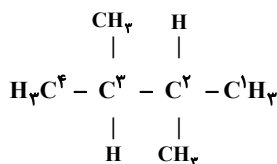
هگزان نرمال



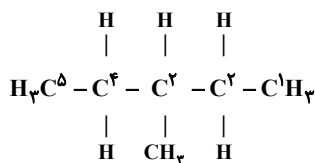
۲- متیل پنتان



۲ و ۲- دی متیل بوتان



۲ و ۳- دی متیل بوتان



۳- متیل پنتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

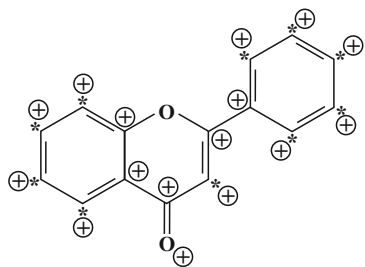
(سیرسب اعرابی)

-۲۰۰

۱۰(*) = تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش ۱-

۱۶(+) = تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی

$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$



(شیمی ۲، صفحه ۱۰۸)

(فشار میرزایی)

-۱۹۷

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بوی بد ماهی فاسد شده ناشی از تری متیل آمین است نه آمید.

(۲) کلور دارای گروه عاملی آمیدی است نه آمینی.

(۳) ساده‌ترین آلدهید، فرمالدهید است.

(۴) در گروه عاملی کتون و آلدهید پیوند دوگانه اکسیژن - کربن وجود دارد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

(عسرن زاکری)

-۱۹۸

در ماده (۱) بنزآلدهید با فرمول $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ و در ماده (۲) ترکیب ۲-هپتانون با فرمول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

وجود دارد که اولی از خانواده آلدهیدها و دومی از کتون‌ها است. در گروه

عاملی هر دو $\left(\begin{array}{c} O \\ || \\ -C- \end{array} \right)$ یافت می‌شود.

در ترکیب بنزآلدهید کربن و اکسیژن هر دو دارای ۳ قلمرو می‌باشند.

فرمول ۲- هپتانون $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(سعید فاضل)

-۱۹۹

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ و جرم مولی آن‌ها به صورت:

$$12n + 2n + 2$$

$$\Rightarrow M_{\text{alkan}} = 14n + 2 = 86 \Rightarrow 14n = 84 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14}$$