



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۱۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

آزمون هدف‌گذاری پیش رو: ۸ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱
آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۱۳ تا ۱۵ اردیبهشت ماه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال		مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه	
عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
عمومی	فارسی ۱	۲۰	۱-۲۰
	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۲۱-۳۰
	دین و زندگی ۱	۱۰	۳۱-۴۰
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۴۱-۵۰
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰

طراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری، عبدالحمید رزاقی، هیرش صمدی، محسن فدایی، افشین کیانی، محمد نورانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی، محمدحسین رحیمی، خالد شکوری، مجید فاتحی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی‌پا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری، مهدی شیرافکن، ساسان عزیزی‌نژاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	احمد مهرابی، فرشاد حسن‌زاده، علی آزاد، کیان کریمی‌خراسانی، بهرام حلاج، نیما خانعلی‌پور، عاطفه خان‌محمدی، حمید علیزاده، سپهر فتواتی، اسماعیل میرزایی، احسان غنی‌زاده، امیر محمودیان، مهدیس حمزهای
هندسه (۱)	حمیدرضا دهقان، علی ونکی‌فراهانی، سرژ یقازاریان‌تیریزی، سجاد داوطلب
فیزیک (۱)	حامد ترحمی، محمدرضا شیروانی‌زاده، مهدی شریفی، محمد عظیم‌پور، عبدالله فقه‌زاده، پوریا علاقه‌مند، بهنام شاهی،
شیمی (۱)	محمد عظیمیان‌زواره، هادی حاجی‌نژادیان، رسول عابدینی‌زواره، علی جعفری، علی طرفی، علیرضا کیانی‌دوست، صنعتان نادری، علی افخمی‌نیا، سروش عبادی.

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	امیرحسین رضافر	فاطمه فوقانی، الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن‌زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی‌فراهانی	فرزانه خاکپاش، مجتبی تشیعی، سجاد محمدنژاد	سرژ یقازاریان‌تیریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهی	امیر محمودی‌نژادی، بابک اسلامی، رضوان اسدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، بلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رونقی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌باری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین بلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱



۲۰ دقیقه

ادبیات حماسی
(گرد آفرید)
ادبیات داستانی
(طوطی و بقال، درس آزاد)
صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۹

فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

- ۱- معنی واژه‌های «جولقی - غضب - تأسف - نادانی» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
الف) تا قهر را بر هم زند آن لطف اندر لطف تو
ب) تو درویش را رنج منمای هیچ
ج) به جز از عشق مجرد به هر آن نقش که رفتم
د) درین قمار که یاران زندند بر سر جان
۱) ب - الف - ج - د ۲) ج - الف - ب - د ۳) الف - د - ب - ج ۴) ب - د - الف - ج
- ۲- معنی چند واژه نادرست است؟
«بیدیل: مردان خدا»، «زبون: خواری»، «طاس: مسی»، «فتراک: ترک‌بند»، «فوج: گروه»، «سرگین: چهارپا»، «حاذق: ماهر»، «پدرام: خوشبختی»
۱) پنج ۲) شش ۳) هفت ۴) چهار
- ۳- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می‌خورد؟
۱) دگر نه عزم سیاحت کند نه یاد وطن
۲) گفتم اکنون سخن خوش که بگوید با من
۳) سرنیزه را سوی سهراب کرد
۴) نوروز فرخ آمد و نقض آمد و هژیر
۴- نوع «را» در ردیف کدام بیت متفاوت است؟
۱) آرامشی ببخش توانی گر
۲) کنج قفس چو نیک بیندیشی
۳) از بس بختی، این تن آلوده
۴) دور است کاروان سحر زینجا
۵- نقش ضمائر متصل مشخص شده، در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟
«چو آیمت که ببینم مرا ز کوی برانی»
۱) نهاد، متمم، مفعول
۲) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه
۳) مفعول، متمم، مضاف‌الیه
۴) مفعول، مضاف‌الیه، مفعول
- ۶- در تمامی ابیات آرایه «جناس همسان» به کار رفته است، به جز بیت ...
۱) آن که سواره آن همه نقشه پیاده کرده بود
۲) ساقی و مطرب و می جمله مهیاست ولی
۳) بهر منال عیش، ز دوران منال بیش
۴) ندانم از سر و پایت کدام خوب‌تر است
۷- در کدام بیت هر دو نوع جناس «همسان و ناهمسان» به کار رفته است؟
۱) گر تو را آهنگ وصل ما نباشد، گو مباش
۲) از چنگ شیر رست و ز چنگ قضا نرست
۳) بگفت از سور کمتر گوی با مور
۴) نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزاست
۸- مفهوم همه ابیات زیر به جز گزینه ... به هم نزدیک است.
۱) زبان به شکوه از آن بستانم به نزد کسان
۲) حلقه در از درون خانه باشد بی‌خبر
۳) زمین شورده، سنبل بر نیارد
۴) آن کس که بدم گفت بدی سیرت اوست

سؤالات ۵۴۹ تا ۶۴۴ کتاب جامع فارسی (۱) (سؤال ۱۱۶)



- ۹- کدام بیت با بیت «چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟
- ۱) عشقت از شیطان کند انسان و از انسان ملک
 - ۲) چون شدی در خوی دیوی استوار
 - ۳) طفل جان از شیر شیطان باز کن
 - ۴) برگرفتی ز آدمی، چون دیو روی
- ۱۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟
- ۱) در سفر محنت چه زود به سر می آید
 - ۲) زنده باد آن کس که هست از جان هوادار وطن
 - ۳) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست
 - ۴) به بوستان وطن، سرو و سوسن اند همه
- همه عمر به چاه است گرفتار وطن
هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن
سر فدا ساز که هنگام سرفرازی توست
به روز فتنه، نگهبان میهن اند همه

فارسی (۱) - سوالات آشنا

- ۱۱- واژه‌های «آوان، کل، میغ، آشابه» به ترتیب در کدام گزینه درست معنا شده است؟
- ۱) وقت، مخفف کچل، ابر
 - ۲) هنگام، مخفف کچل، باران
 - ۳) هنگام، بیمار، سحاب
 - ۴) وقت، بیمار، ابر
- ۱۲- معنی واژه‌های «وئله، دمان، افسون، بسنده» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- ۱) ناله، مهیب، دریغ، سزاوار
 - ۲) نعره، شعله‌ور، تأسف، کافی
 - ۳) تکیه‌زدن، خروشان، جادو، پسندیده
 - ۴) آواز، هولناک، سحر کردن، شایسته
- ۱۳- در کدام عبارت، غلط املایی به چشم می‌خورد؟
- ۱) از ضرب گرز و شمشیر ارواح از آشابه دوری جُسته.
 - ۲) آنچه مذموم عقل و مکروه شرع و نقل است رد ننماید.
 - ۳) لکن ایشان را به خرس فرستاده تا لختی بیدار شوند.
 - ۴) او را اوقاف بسیار باشد از مستغلات و زراع در آن دیار.
- ۱۴- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... واژه‌ای به کار رفته است که در گذر زمان شکل نوشتاری آن تغییر کرده است.
- ۱) بزرد نی‌زده او به دونیم کرد
 - ۲) مادر تان پیر گشت و پشت به خم کرد
 - ۳) سپیده چو سر برزد از باختر
 - ۴) تشنه سوخته در چشمه روشن چو رسد
- ۱۵- در کدام گزینه، «مفعول» آمده است؟
- ۱) بعد سه روز و سه شب حیران و زار
 - ۲) دید پروغن دکان و جامه چرب
 - ۳) دست من بشکسته بودی آن زمان
 - ۴) جولقی‌ای سر برهنه می‌گذشت
- ۱۶- در بیت زیر، کدام آرایه ادبی به کار نرفته است؟
- «سپهبد، عنان، ازدها را سپرد»
- ۱) استعاره
 - ۲) کنایه
 - ۳) اغراق
 - ۴) تشخیص
- ۱۷- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟
- «خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکبید / ...»
- ۱) دل دیوانه‌ای دارم که بسند و پند نپذیرد
 - ۲) ازیرا هیچ ماهی را دمی از آب نگزیرد
 - ۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم
 - ۴) تو را هستی همی‌زبید مرا مستی همی‌زبید
- ۱۸- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... واژگان قافیه در بردارنده آرایه «جناس» است.
- ۱) رها شد ز بند زره موی اوی
 - ۲) که هم رزم جستی، هم افسون و رنگ
 - ۳) چو سهراب شیراوژن او را بدید
 - ۴) فرود آمد از دژ به‌کردار شیر
- ۱۹- مفهوم همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... یکسان است.
- ۱) دشمن طاووس آمد پر او
 - ۲) ای من آن روباه صحرا کز کمین
 - ۳) ای من آن پیلی که زخم پیلان
 - ۴) شهپر طاووس اگر پر کنده شد
- ۲۰- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟
- ۱) علم تقلیدی وبال جان ماست
 - ۲) خلق را تقلیدشان بر باد داد
 - ۳) گمر راز مرا ندانی انکار مکن
 - ۴) زانک تقلید آفت هر نیگوییست
- عاریه‌ست و ما نشسته کان ماست
که دوصد لعنت بر این تقلید باد
تقلید کن آن قدر که تحقیق شود
که بود تقلید اگر کوه قویست



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

ذَوَاتِ الرَّبِّينِ (مَعَ مَسْئُولِ اسْتِئْبَالِ الْفُنْدُقِ)

يَا مَنْ فِي الْبَحَارِ عَجَائِبُهُ

صنم‌های ۴۷ تا ۸۸

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- ﴿وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَلَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ﴾:

- ۱) و از خود عیب نگیرید و به خود لقب‌های زشت ندهید.
- ۲) و عیب خودتان را نگیرید و به همدیگر لقب زشت ندهید.
- ۳) و از خودتان عیب نگیرید و به همدیگر لقب‌های زشت ندهید.
- ۴) به همدیگر لقب زشت نمی‌دهید و از یکدیگر عیب نمی‌گیرید.

۲۲- ﴿سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى﴾:

- ۱) پاک است کسی که بندگانش را در شبی از مسجدالحرام به سوی مسجدالاقصی حرکت داد.
- ۲) منزّه است کسی که بنده‌اش را در شبی از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت می‌دهد.
- ۳) کسی که بنده‌اش را شبانه از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت می‌داد پاک است.
- ۴) پاک است کسی که بنده‌اش را شبانه از مسجدالحرام به مسجدالاقصی حرکت داد.

۲۳- ﴿إِصْلُوا بِمُشْرِفِ الْفُنْدُقِ حَتَّى يَأْمُرَ مُهَنْدِسُ الصَّيَانَةِ لِتَصْلِيحِ الْأَسِرَةِ فِي عُرْفِكُمْ!﴾:

- ۱) با مدیر هتل تماس گرفتند تا به مهندس تعمیرات دستور بدهد که تخت‌ها در اتاق شما را تعمیر کند!
- ۲) به مسئول مسافرخانه زنگ بزید تا اینکه برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌هایتان به مهندس حفاظت امر کند!
- ۳) با مدیر داخلی هتل تماس بگیرید تا به مهندس تعمیرات برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌هایتان دستور دهد!
- ۴) برای تعمیر تخت‌ها در اتاق‌های خود با رئیس هتل تماس برقرار کنید تا او مهندس نگهداری اموال را مأمور نماید!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) قَالَ أَبِي: إِشْتَرَيْتُ لِأَخْتِي الْكَبِيرَةِ أَسَاوِرَ مِنْ ذَهَبٍ! پدردم گفت: برای خواهر بزرگم دستبندی از طلا خریدم!
- ۲) الدَّلْفِينُ تُرْشِدُ الْإِنْسَانَ إِلَى مَكَانِ غَرَقِ السَّفِينِ فِي الْمَحِيطَاتِ! دلفین‌ها انسان را به مکان غرق شدن کشتی‌ها در اقیانوس‌ها راهنمایی می‌کنند!
- ۳) سَمِعْتُ يَقُولُ: كَانَتْ كُلُّ طَالِبَةٍ تَلْعَبُ دُورَهَا بِمَهَارَةٍ بِالْغَةِ! شنیدم می‌گفت: هر دانش‌آموزی نقشش را با مهارتی کامل بازی می‌کند!
- ۴) لَا يَسْتَطِيعُ الْأَعْدَاءُ أَنْ يَهْجَمُوا عَلَيْنَا لِأَنَّ جِيوشَنَا عَظِيمَةٌ! دشمنان نمی‌توانستند به ما حمله کنند چرا که ارتش‌های ما بزرگ هستند!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ﴾: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید مردمانی، مردمانی (دیگر) را ریشخند کنند.
- ۲) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، نُشَاهِدُ كُلَّ مَكَانٍ فِي الظُّلَمِ! هنگامی که جریان برق را در شب قطع می‌کنند، هر مکانی را در تاریکی می‌بینیم!
- ۳) لَدُنْهَا زَيْلٌ ذَكِيٌّ جَدًّا قَفَّرَ مِنَ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّلَاثِ! هم‌کلاسی بسیار باهوشی داریم که از کلاس اول به کلاس سوم جهش کرد!
- ۴) وَزُنُّ الدَّلْفِينِ يَبْلُغُ ضِعْفِي وَزَنُّ الْإِنْسَانِ تَقْرِيْبًا، وَ هُوَ مِنَ الْخَيْوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرْضِعُ صِغَارَهَا! وزن دلفین تقریباً به دو برابر وزن انسان می‌رسد و آن از حیوانات پستانداری است که به بچه‌هایش شیر می‌دهد!

سؤالات ۴۵ تا ۵۷۷ کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱) (۱۲۸ سؤال)



۲۶- عین الصحيح في التعريب:

«چمدان های تماشایان قبل از شروع مسابقات با زرسی می شود»:

(۱) نُقِشَتْ حَقَائِبُ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

(۲) نُقِشَتْ حَقَائِبُ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

(۳) كَانَتْ حَقَائِبُ الْمُتَفَرِّجِينَ تُنْقَشُ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُسَابَقَاتِ!

(۴) نُقِشَتْ حَقَائِبُ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

۲۷- عین الخطأ في توضیح الكلمات:

(۱) النُّحَاسُ: عُنْصُرٌ كِيمَاوِيٌّ مُهِمٌّ يَدْخُلُ فِي التَّرَاكِيِبِ الْعَدِيدَةِ!

(۲) الإسْرَاءُ: تَحْرِيكُ الشَّخْصِ لَيْلًا وَ نَهَارًا إِلَى مَكَانٍ!

(۳) المَضْيِيقُ: مَكَانٌ صَغِيرٌ بَيْنَ جَبَلَيْنِ أَوْ قِطْعَتَيْنِ مِنَ الْأَرْضِ!

(۴) الأنْفُ: عَضْوٌ فِي الْوَجْهِ لِلتَّنَفُّسِ أَوْ شَمِّ الرِّوَائِحِ!

۲۸- عین الحرف الجاز الذي يترجم بشكل الحرف فقط:

(۱) عَلَيْكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي بِهَا!

(۲) لِكُلِّ ذَنْبٍ تَوْبَةٌ إِلَّا سَوْءَ الْخُلُقِ!

(۳) عَلَيْكُمْ بِالصَّبْرِ فِي حَيَاتِكُمْ لِأَنَّ الْمَشَاكِلَ كَثِيرَةٌ جَدًّا!

(۴) هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا!

۲۹- عین عبارة جاء فيها نون الوقاية:

(۱) ﴿... وَ لَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ﴾!

(۲) تَرْتِيْبِي فِي هَذَا الْيَوْمِ يَكُونُ بِسَبَبِ الْعِيدِ!

(۳) لَا تُحْزِنِي يَا صَدِيقَتِي الْعَزِيزَةَ عَلَى هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ!

(۴) أَيْتَهَا التَّلْمِيْذَةُ الْمَجْتَهِدَةُ! مِنْ فَضْلِكَ بَيِّتِي حَلَّ هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ لَنَا!

۳۰- عین ما فيه الجار و المجرور أقل:

(۱) لَدَى جَوَالٍ تَفْرَغُ بَطَارِيَّتُهُ كُلَّ يَوْمٍ، رَجَاءً أَصْلِحَهُ لِي!

(۲) مَنْ غَضِبَ عَلَيْكَ فَلَمْ يَقُلْ فِيكَ شَيْئًا شَرًّا فَاتَّخِذْهُ صَدِيقًا!

(۳) عَلَيْنَا أَنْ نَذْهَبَ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ بِالْمُتَفَرِّجِينَ!

(۴) تَصْنَعُ الْأُمَّ الْخُبْزَ بِمَزْجِ الْمَاءِ وَ الْعَجِينِ فِي الْمَطْبِخِ!



۱۰ دقیقه

قدم در راه

دوستی با خدا،

یاری از نماز و روزه

صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- مطابق روایات ائمه معصومین (ع)، نگاه افکندن توأم با خشم به والدین، چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و راه‌هایی از بی‌تأثیر شدن نماز، ناشی از غیبت کردن در مورد شخص مسلمان چیست؟

- (۱) پذیرفته نشدن نماز - شخص غیبت‌شده، کوتاهی و ظلمی به انسان کرده باشد.
- (۲) قبول نشدن نماز و روزه - شخص غیبت‌شده، کوتاهی و ظلمی به انسان کرده باشد.
- (۳) قبول نشدن نماز و روزه - شخص غیبت‌شده، غیبت‌کننده را ببخشد.
- (۴) پذیرفته نشدن نماز - شخص غیبت‌شده، غیبت‌کننده را ببخشد.

۳۲- کدام عبارت پیرامون پیروی از خداوند و محبت نسبت به او صحیح است؟

- (۱) آنچه از اهمیت برخوردار است، درون و باطن انسان‌هاست، نه ظاهر آن‌ها.
- (۲) بین محبت به خدا و تمام آثار حاصل از آن، رابطه‌ای دوسویه وجود دارد.
- (۳) سرپیچی از دستورات الهی، نشانه عدم صداقت در دوستی با خداوند است.
- (۴) اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد.

۳۳- کدام عبارت در رابطه باتقوا، به‌درستی بیان شده است و در بیان امام علی (ع) شخص باتقوا چگونه ترسیم شده است؟

- (۱) تنها راه کسب تقوا، انجام نماز و روزه است. - سوارکار سوار بر اسب رام
- (۲) انسان باتقوا می‌کوشد تا خود را از آلودگی حفظ کند. - سوارکار سوار بر اسب رام
- (۳) تنها راه کسب تقوا، انجام نماز و روزه است. - انسانی که مطیع فرمان‌های الهی است.
- (۴) انسان باتقوا می‌کوشد تا خود را از آلودگی حفظ کند. - انسانی که مطیع فرمان‌های الهی است.

۳۴- خانه کردن محبت خداوند در دل، معلول کدام است و برترین دوستان خدا چه کسانی هستند؟

- (۱) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - رسول خدا و اهل بیت
- (۲) در دل جای دادن محبت دوستان خدا - رسول خدا و انبیای الهی
- (۳) در دل جای دادن محبت دوستان خدا - رسول خدا و اهل بیت
- (۴) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - رسول خدا و انبیای الهی

۳۵- مفهوم عبارت «از شیوه‌های تبلیغ، بیان زیبا و آسان جلوه دادن یک امر و تعمیم آن به همه امت‌ها است.» از کدام آیه شریفه قابل برداشت است و کسی

که به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ می‌رود حکم نماز و روزه‌اش چگونه است؟

- (۱) «یا ایها الذین آمنوا کتب...» - بستگی به مسیر برگشت او دارد.
- (۲) «واقم الصلاة إن الصلاة...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.
- (۳) «یا ایها الذین آمنوا کتب...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.
- (۴) «واقم الصلاة إن الصلاة...» - بستگی به مسیر برگشت او دارد.

سؤالات ۸۱۱ تا ۹۸۰ کتاب جامع دین و زندگی (۱) (۱۷۰ سؤال)

۳۶- مطابق آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده کدامیک از آثار التفات به دعوت‌های شیطانی برای ترویج قمار و شراب بیان شده است؟

(۱) ایجاد کینه و دشمنی بین مردم و دوری از یاد خدا

(۲) ایجاد کینه و دشمنی بین مردم و بی‌خاصیت شدن نماز

(۳) آلودگی به نجاست و پلیدی و بی‌خاصیت شدن نماز

(۴) آلودگی به نجاست و پلیدی و دوری از یاد خدا

۳۷- هر یک از موارد مطرح شده، به ترتیب با کدام عناوین در ارتباط هستند؟

- سرچشمه بسیاری از فعالیت‌ها و کارهای انسان

- اکسیر حیات بخش به انسان مرده

- ویژگی مؤمنان در قرآن کریم

(۱) افکار و اعتقادات - پیروی از خدا - دوستی و محبت شدید نسبت به خدا

(۲) دل‌بستگی‌ها و محبت‌ها - عشق به خدا - دوستی و محبت شدید نسبت به خدا

(۳) افکار و اعتقادات - پیروی از خدا - اهمیت دادن به درون و باطن، نه ظاهر

(۴) دل‌بستگی‌ها و محبت‌ها - عشق به خدا - اهمیت دادن به درون و باطن، نه ظاهر

۳۸- در آیه ۱۸۳ سوره مبارکه بقره، روزه بر چه کسانی واجب شده است و در ادامه آیه، به کدام موضوع اشاره می‌شود؟

(۱) مسلمانان - تقوا؛ از علت‌های روزه (۲) مسلمانان - روزه؛ عملی با سابقه تاریخی

(۳) مؤمنان - تقوا؛ از علت‌های روزه (۴) مؤمنان - روزه؛ عملی با سابقه تاریخی

۳۹- در مورد کسی که غسل بر او واجب بوده اما عمدتاً تا اذان صبح غسل نکرده است، چه حکمی از سوی دین صادر می‌شود و شخصی که یک روزه واجب خود

در ماه رمضان را از روی عمد نگرفته باشد، علاوه بر به‌جا آوردن قضای آن، موظف به دادن کدام کفاره است؟

(۱) نمی‌تواند روزه بگیرد. - دو ماه روزه بگیرد که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد.

(۲) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد. - دو ماه روزه بگیرد که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد.

(۳) نمی‌تواند روزه بگیرد. - یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم یا جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.

(۴) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد. - یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم یا جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.

۴۰- با توجه به آیه «و من یتخذ من دون الله...» کدام پایه دینداری مد نظر است و این عامل، تابع چیست؟

(۱) تولّی - ایمان به خدا (۲) تولّی - اطاعت از خدا

(۳) تبرّی - ایمان به خدا (۴) تبرّی - اطاعت از خدا

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

The Value of Knowledge
از ابتدای Writing
Traveling the World
تا ابتدای Grammar
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 41- I ... your uncle when I was a young university student in Italy.
1) know 2) am knowing 3) was knowing 4) knew
- 42- I think when I told my teacher that I was sick, she ... the story and thought that I wasn't telling the truth.
1) isn't believing 2) wasn't believing 3) doesn't believe 4) didn't believe
- 43- I'm sure you'll enjoy the experience of visiting the friendly and ... people living in this ancient village.
1) historical 2) hospitable 3) suitable 4) domestic
- 44- We would like to ... our warmest thanks for all you've done for us in this important project.
1) express 2) attract 3) relate 4) spend
- 45- The researchers think that they ... need to look at this problem at a more detailed level to solve it.
1) dangerously 2) probably 3) deliciously 4) popularly
- 46- California, along with Florida and Hawaii, is among the most famous US tourist
1) actions 2) emotions 3) destinations 4) ceremonies

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Tourists often study maps and plan everything before they go on vacation. It's fun to go sightseeing, but sometimes it's interesting to leave the map at the hotel. For example, you can leave the city center and visit new places. When I was in Tokyo for the first time, I traveled to the an area which was away from the center of the city. Two hours later, I was singing and dancing with local people.

Eating local food always makes vacttions more enjoyable. Go to food markets where local people sell fresh food that they have cooked. In these places, you learn more about their food and culture. It's much more interesting than going to a supermarket, and the food is better!

When you arrive in a new place, find out about festivals and events. Local magazines and posters have information about art galleries and live music. If you like sports, find out where people play. A few years ago, I was in Tunisia and I played soccer on the beach with a group of local men.

- 47- According to paragraph 1, after the writer left the city center,
1) he played soccer 2) he ate dinner
3) he sang and danced with local people 4) he went sightseeing
- 48- Which of the following does NOT the author agree with?
1) Visit new places out of the city center. 2) Check local magazines.
3) Always keep a map in your pocket. 4) Buy food from local people.
- 49- The word "their" in paragraph 2 refers to
1) places 2) local people 3) food markets 4) vacations
- 50- What does paragraph 3 mainly discuss?
1) Find out where local people go. 2) Plan everything before vacation.
3) Try the local food. 4) Ask for advice and suggestions.

سؤالات ۷۴۱ تا ۹۷۰ کتاب جامع زبان انگلیسی (۱) (۲۳۰ سؤال)



ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

تابع / شمارش، بدون

شماردن

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

۵۱- تابع f چه شرطی داشته باشد که هم تابعی همانی و هم تابعی ثابت باشد؟

(۱) نمودار آن منطبق بر نیمساز ناحیه اول باشد. (۲) دامنه آن تک‌عضوی باشد.

(۳) برد آن تک‌عضوی باشد. (۴) دامنه و برد آن با هم برابر و تک‌عضوی باشند.

۵۲- اگر $f(x) = x^2 + ax + b$ یک تابع درجه ۲ و $g(x) = \frac{xf(x) + a}{x^2 + 1}$ یک تابع همانی باشد، در این صورت مقدار $g(3) + f(1)$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۵

(۳) ۴ (۴) ۳

۵۳- نمودار تابع ثابت $f(x) = b$ حداکثر در دو نقطه، نمودار تابع $y = \begin{cases} x^2, & |x| \leq 1 \\ 2 - |x|, & |x| > 1 \end{cases}$ را قطع می‌کند، حدود b کدام است؟(۱) $\mathbb{R} - (0, 1]$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $\mathbb{R} - [0, 1)$ (۴) $[0, 1)$ ۵۴- اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} (a-2)x + 6, & x \geq 1 \\ -2a, & x < 1 \end{cases}$ ، تنها دارای ۲ عضو بوده و تابع $g = \{(b, f(2)), (3, c+1), (d, f(0)-1)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶

(۳) ۳ (۴) ۱

۵۵- اگر $f(x) = (2+a)x + k$ تابعی ثابت و مقدار آن منفی باشد، تابع $g(x) = |x - k| - 2a$ ، تحت کدام انتقال از تابع $y = |x|$ به دست می‌آید؟(۱) $(-k)$ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا (۲) $(-k)$ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت بالا(۳) $(-k)$ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت پایین (۴) $(-k)$ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت پایین

۵۶- صادق می‌خواهد با ۵ نفر از دوستانش آرمیوه سفارش دهد. از هر کدام از آرمیوه‌های آب‌پرتقال، آب‌سیب و آب‌هویج، ۵ لیوان موجود است. صادق و

دوستانش به چند طریق می‌توانند آرمیوه سفارش دهند؟

(۱) ۷۲۹ (۲) ۲۱۶

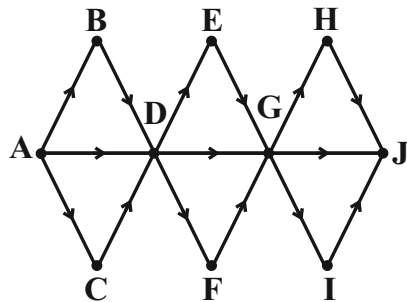
(۳) ۷۲۶ (۴) ۲۱۳

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی ریاضی ۱

سؤال‌های ۱۰۰۱ تا ۱۱۴۰ (۱۴ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷

۵۷- در شکل زیر، مسیرهای بین دو شهر A و J، نمایش داده شده است، به طوری که جاده‌ها یک طرفه هستند. چند مسیر از A به J، وجود دارد که دقیقاً از



۵ جاده عبور کند؟

۱۲ (۱)

۶ (۲)

۹ (۳)

۲۷ (۴)

۵۸- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تمامی اعداد ۵ رقمی ممکن با ارقام متمایز را نوشته و به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، در این صورت عدد ۳۱۴۰۵، چندمین

عدد خواهد بود؟

۳۱ (۲)

۳۰ (۱)

۳۳ (۴)

۳۲ (۳)

۵۹- اگر $P(n, 3) = 6P(n, 1)$ باشد، آنگاه n کدام است؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

۶۰- با حروف کلمه «هخامنشی» چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت، به طوری که با حروف نقطه‌دار شروع شوند؟ (تکرار حروف مجاز نیست)

۱۴۴۰ (۲)

۱۰۸۰ (۱)

۹۰۶۴ (۴)

۷۲۰۳ (۳)

۶۱- نمودار تابع $y_1 = (x+1)^2 - 1$ ، با کدام یک از انتقال‌های زیر، به تابع $y_2 = x^2 - 2x + 3$ تبدیل می‌شود؟

(۲) سه واحد به سمت چپ و سه واحد به سمت بالا

(۱) سه واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین

(۴) دو واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت پایین

(۳) دو واحد به سمت راست و سه واحد به سمت بالا

۶۲- مساحت محدود به نمودار تابع $y_1 = |x-3| - 2$ و $y_2 = 1$ خط $y_2 = 1$ چند واحد مربع است؟

۵ (۲)

۱۲ (۱)

۹ (۴)

۱۰ (۳)

۶۳- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{3}$ ، آنگاه $f\left(\frac{6}{3+\sqrt{3}}\right)$ کدام است؟

۳ (۲)

(۱) صفر

$\sqrt{3}$ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

۶۴- برای تابع ثابت $f(x) = k$ و تابع خطی $g(x) = (m-2)x^2 + 3x - k^2$ اگر بدانیم $f(3kx+5) = k^2 f(x)$ ، آنگاه حاصل $\frac{4kg(2)-m}{3f(kx-1)+3}$ کدام می‌تواند

باشد؟

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

۶۵- تابع $f(x) = \frac{(a-1)x^2 + (b+2)x^2 + cx}{3x^2 + 1}$ ، یک تابع همانی است. حاصل $f(a-b+2c)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴
(۳) -۱ (۴) ۱

۶۶- اگر نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2ax + a + 1$ را دو واحد به سمت راست و سه واحد به پایین و نمودار تابع $g(x) = -ax - 1$ را یک واحد به سمت راست و دو واحد به بالا منتقل کنیم، نمودارهای حاصل، فقط در یک نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند. حاصل ضرب مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) -۸
(۳) ۶ (۴) -۱۵

۶۷- در چند حالت به سه سؤال چهارگزینه‌ای و چهار سؤال سه‌گزینه‌ای می‌توان پاسخ داد، به طوری که بتوان سوالات را بدون پاسخ نیز گذاشت؟

- (۱) $5^2 \times 4^5$ (۲) $3^5 \times 4^4$
(۳) $4^2 \times 5^4$ (۴) $5^3 \times 4^4$

۶۸- شماره گذاری اتومبیل‌ها در یک شهر با حروف الفبای فارسی و اعداد دو رقمی بدون صفر است. اگر شروع شماره گذاری از (الف-۱۱) و به طور صعودی باشد،

شماره ۴۷۵امین اتومبیلی که شماره گذاری می‌شود، کدام است؟ (ابتدا تمام اعداد یک حرف تمام می‌شود و حرف بعدی شروع می‌شود)

- (۱) (ث-۸۷) (۲) (ث-۷۷)
(۳) (ج-۸۷) (۴) (ج-۷۷)

۶۹- ساده شده عبارت $\frac{k! - (k+1)(k-1)!}{(k+2)k! - (k+1)!}$ کدام است؟ ($k \neq 0$)

- (۱) $\frac{1}{k}$ (۲) $\frac{k-1}{k}$
(۳) $\frac{k-1}{k+1}$ (۴) $-\frac{1}{k}$

۷۰- یک کتاب ریاضی و یک کتاب فیزیک را به همراه ۸ کتاب متمایز در یک ردیف به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد به طوری که بین کتاب ریاضی و

کتاب فیزیک فقط یک کتاب قرار گیرد؟

- (۱) ۸! (۲) $8! \times 16$
(۳) ۱۰! (۴) $10! \times 2!$

۱۵ دقیقه
چندضلعی‌ها / تجسم فضایی
صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

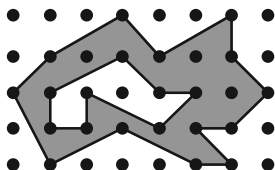
هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- با توجه به مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت قسمت سایه زده شده کدام است؟



۱۴ (۱)

۱۷/۵ (۲)

۱۳/۵ (۳)

۱۵ (۴)

۷۲- مساحت یک هفت‌ضلعی شبکه‌ای برابر ۶/۵ واحد مربع است. این هفت‌ضلعی حداکثر چند نقطه درونی دارد؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۴ (۴)

۵ (۳)

۷۳- سه نقطه A، B و C واقع بر یک خط در فضا مفروض هستند. چند صفحه در این فضا وجود دارد که شامل این سه نقطه باشد؟

۱ (۲)

بی‌شمار (۱)

صفر (۴)

۲ (۳)

۷۴- از نقطه A خارج خط d چند صفحه موازی با d می‌توان رسم کرد؟

(۲) بی‌شمار

(۱) یک

(۴) هیچ یا بی‌شمار

(۳) یک یا بی‌شمار

۷۵- صفحات متمایز و متقاطع P و Q بر صفحه R عمودند. با کدام شرط، خط مفروض d با فصل مشترک صفحات P و Q موازی است؟

 $d \perp R$ (۲) $d \parallel R$ (۱) $d \perp (P \cap R)$ (۴) $d \parallel (P \cap R)$ (۳)

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی هندسه ۱

سؤال‌های ۵۴۱ تا ۵۶۰ (۱ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر دو صفحه برهم عمود باشند هر خط عمود بر یکی از آن‌ها، با دیگری موازی است.
 (۲) اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد هر صفحه که از آن خط بگذرد بر آن صفحه نیز عمود است.
 (۳) دو صفحه مفروض بر هم عمودند اگر یک خط از صفحه اول عمود بر صفحه دوم باشد.
 (۴) دو صفحه عمود بر یک صفحه با هم موازی هستند.

۷۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست می‌باشد؟

- (الف) اگر دو صفحه برهم عمود باشند آنگاه هر خط موازی با یکی از آن‌ها، بر دیگری عمود است.
 (ب) اگر دو صفحه موازی یکدیگر باشند، هر خط عمود بر یکی از آن‌ها، بر دیگری نیز عمود می‌باشد.
 (پ) اگر دو خط d و d' در فضا موازی یکدیگر باشند و خط d'' نسبت به خط d متناظر باشد، آنگاه خط d'' با خط d' نیز متناظر می‌باشد.
 (ت) از دو خط متناظر در فضا، هیچ صفحه‌ای عبور نمی‌کند.

(۱) ۱

(۳) ۳

۷۸- اگر مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه هندسی تعداد نقاط درونی و مرزی آن باشد، آنگاه مساحت این چندضلعی شبکه‌ای چند مقدار متفاوت

می‌تواند داشته باشد؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چنین چندضلعی‌ای وجود ندارد

۷۹- اگر فاصله نقاط در یک صفحه شبکه‌ای را نصف کنیم، مساحت چندضلعی شبکه‌ای موجود در آن چه تغییری می‌کند؟

(۱) تغییری نمی‌کند

(۲) دو برابر می‌شود

(۳) نصف می‌شود

(۴) کمتر از دو برابر می‌شود

۸۰- مثلث متساوی‌الساقین MNP ($MN = MP = 5$) با طول قاعده ۶ مفروض است. صفحه گذرا از رئوس این مثلث را Q می‌نامیم. خط L را در نقطه M

بر صفحه Q عمود می‌کنیم و نقطه S روی خط L را به گونه‌ای اختیار می‌کنیم که $MS = NP$ برقرار باشد. مساحت مثلث SNP کدام است؟

(۱) ۶

(۲) $6\sqrt{13}$

(۳) ۱۵

(۴) $15\sqrt{13}$



۳۵ دقیقه دما و گرما صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۶	هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱) ، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟	فیزیک (۱)				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">چند از ۱۰ آزمون قبل</td> <td style="width: 50%;">هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز			
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز					

۸۱- از ۵/۰ لیتر آب با دمای صفر درجه سلسیوس، مقدار 300 kJ گرما می‌گیریم. چند درصد از گرمای گرفته شده صرف کاهش دمای یخ تولید شده

می‌شود؟ $(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۴۴ (۲) ۶۶ (۱)

۳۴ (۴) ۵۶ (۳)

۸۲- به قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای 20°C حداقل چند کیلوژول گرما دهیم تا فقط ۲۵ درصد آن ذوب شود؟ $(c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}})$

$L_F = 334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۳۶۹ (۲) ۲۵۱ (۱)

۴۴۷ (۴) ۴۱۰ (۳)

۸۳- درون ظرفی مقدار m گرم آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. بر اثر تبخیر سطحی مقدار m_1 گرم از این آب به بخار و بقیه آن به جرم m_2 به یخ

تبدیل می‌شود. نسبت $\frac{m_2}{m_1}$ کدام است؟ (L_F گرمای نهان ذوب، L_V گرمای نهان تبخیر و اتلاف انرژی نداریم.)

$\frac{L_F}{L_F + L_V}$ (۲) $\frac{L_F}{L_V}$ (۱)

$\frac{L_V}{L_F + L_V}$ (۴) $\frac{L_V}{L_F}$ (۳)

۸۴- اگر بخواهیم بهترین جنس را برای تولید کاپشن انتخاب کنیم، این جنس از نظر رسانش گرمایی و جذب تابش گرمایی چگونه باید باشد؟

(۱) رسانش گرمایی کم، جذب تابش گرمایی کم (۲) رسانش گرمایی کم، جذب تابش گرمایی زیاد

(۳) رسانش گرمایی زیاد، جذب تابش گرمایی زیاد (۴) رسانش گرمایی زیاد، جذب تابش گرمایی کم

۸۵- در کدام گزینه همه موارد نمونه‌ای از همرفت طبیعی هستند؟

(۱) گرم شدن آب درون قابلمه روی اجاق - جریان باد ساحلی - انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن

(۲) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن - جریان باد ساحلی - سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل

(۳) پخش شدن بخار آب گرم در حمام - سیستم گرم‌کننده مرکزی ساختمان - گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون

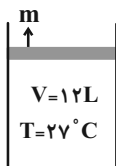
(۴) گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله بخاری - گرم شدن آب درون قابلمه روی اجاق - گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی فیزیک ۱

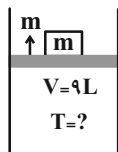
سؤال‌های ۹۷۱ تا ۱۰۱۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳

۸۶- مطابق شکل (۱) در داخل سیلندری مقداری گاز آرمانی به حجم ۱۲L در دمای 27°C در حال تعادل قرار دارد. اگر وزنه‌ای هم جرم با پیستون، روی آن قرار دهیم، ۳L از حجم گاز کاهش یافته و مجموعه به صورت شکل (۲) در تعادل قرار می‌گیرد. دمای نهایی گاز چند درجه سلسیوس است؟ (اصطکاک بین پیستون و سطح داخلی سیلندر ناچیز است).



(۱)



(۲)

-۱۲۳ (۱)

۱۵۰ (۲)

۱۷۷ (۳)

۴۵۰ (۴)

۸۷- در یک مخزن X گرم گاز وجود دارد. اگر در فشار ثابت با اضافه کردن از همان گاز به مخزن، حجم گاز را ۶ برابر و دمای گاز را ۴ برابر کنیم، چند گرم از همان گاز اولیه به مخزن اضافه شده است؟

$\frac{4}{3}X$ (۱)

$\frac{1}{3}X$ (۲)

$\frac{3}{2}X$ (۳)

$\frac{X}{2}$ (۴)

۸۸- ۴۰ درصد از گرمایی که دمای ۲ کیلوگرم آب را بدون تغییر حالت به اندازه ۲۷ درجه سلسیوس افزایش می‌دهد، چند گرم آب ۱۰۰ درجه سلسیوس را می‌تواند به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل کند؟ ($L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$)

$$L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$$

۲۰ (۲)

۳۰ (۱)

۴۰ (۴)

۶۰ (۳)

۸۹- مخلوطی از گاز اکسیژن و هیدروژن در محفظه‌ای به حجم ۱۴۴ لیتر در فشار 2×10^5 پاسکال و دمای 27°C قرار دارد. اگر جرم مخلوط گاز ۲۶۴ گرم باشد، چند مول گاز اکسیژن در ظرف موجود است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ، $M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ، $M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ و گازها را کامل در نظر بگیرید)

۸ (۲)

۱۲ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۹۰- در فشار ثابت، دمای مقداری گاز کامل را در ظرف سرریسته‌ای برحسب درجه سلسیوس سه برابر می‌کنیم، اگر در اثر این اتفاق، حجم گاز ۲۵٪ افزایش یابد، دمای گاز چند درجه سلسیوس بیشتر شده است؟

۲۷ (۲)

۳۹ (۱)

۷۸ (۴)

۱۱۷ (۳)

فیزیک (۱) - سوالات آشنا

۹۱- پس از این که $40/2 \text{ kJ}$ گرما از 180 g آب صفر درجه سلسیوس گرفته شود، چند گرم آب یخ زده باقی می ماند؟ ($L_F = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

۱۲۰ (۱) ۶۰ (۲)

۴۰ (۳) ۳۵ (۴)

۹۲- درون ظرفی 400 g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس، در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم 200 g و دمای 105°C را داخل آب بیندازیم،

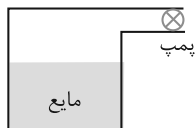
بعد از برقراری تعادل، دمای آب به 5°C می رسد. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{فلز}} = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

اتلاف انرژی نداریم.

۲/۵ (۱) ۵ (۲)

۲۵ (۳) ۵۰ (۴)

۹۳- مطابق شکل زیر، در محفظه‌ای با جداره‌های عایق، مایعی در شرایط متعارفی موجود است. اگر با پمپی قوی هوای آن را بکشیم، کدامیک از گزینه‌ها در



مورد مایع می تواند صحیح باشد؟

(۱) فشار افزایش و حجم نیز افزایش می یابد. (۲) فشار و دمای آن کاهش می یابد.

(۳) فشار کاهش و دما افزایش می یابد. (۴) فشار افزایش و مایع شروع به جوشیدن می کند.

۹۴- مقداری آب با دمای 40°C درجه سلسیوس را در محلی که نقطه جوش آب 100°C است، به بخار آب 100°C تبدیل می کنیم. چند درصد گرمای داده

شده صرف افزایش دمای آب شده است؟ ($L_V = 540 \text{ c}_{\text{آب}}$)

۹ (۱) ۱۰ (۲)

۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

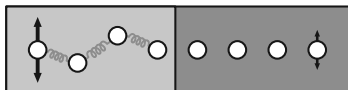
۹۵- شکل زیر انتقال گرما در را نشان می دهد که صرفاً از طریق ارتعاش انتقال می یابد.

(۱) فلزات - اتم‌ها

(۲) فلزات - الکترون‌ها

(۳) نافلزات - اتم‌ها

(۴) نافلزات - الکترون‌ها



۹۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(آ) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن نمونه‌ای از همرفت طبیعی است.

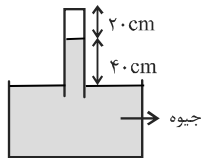
(ب) آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای 22°C حدود 100 وات است.

(پ) کلم اسکانک می‌تواند دمایش را تا بیشتر از دمای محیط بالا ببرد.

(ت) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیشتر از 1100°C انتخاب شده است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۹۷- در ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری هوا بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم، تا ارتفاع ستون هوا نصف شود؟



(فشار هوا را 76cmHg در نظر بگیرید و دما ثابت است.)

۱۰ (۱) ۳۰ (۲)

۳۶ (۳) ۴۶ (۴)

۹۸- درون استوانه‌ای ۴ لیتر گاز کامل در دمای 27°C قرار دارد و فشارسنج، فشار گاز را 4atm نشان می‌دهد. اگر دمای گاز را به 87°C و حجم آن را به

۸ لیتر برسانیم، فشارسنج فشار گاز را چند اتمسفر نشان می‌دهد؟ (فشار هوای بیرون 1atm است.)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹- مخزنی با حجم ثابت 80 لیتر محتوی مخلوطی از دو گاز هیدروژن و هلیوم با دمای ثابت 27 درجه سلسیوس و فشار $7/5$ اتمسفر است. اگر جرم

مخلوط 80 گرم باشد، چند درصد از جرم مخلوط را هلیوم تشکیل می‌دهد؟ $(M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$ و $1\text{atm} = 10^5 \text{Pa}$ و

$$R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$$

۲۵ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴)

۱۰۰- چگالی مقدار معینی گاز کامل در دمای 7°C و فشار 10^5Pa چند گرم بر لیتر است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و $32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ = جرم مولی)

۱ (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{7}{40}$ (۳) $\frac{10}{7}$ (۴) $\frac{40}{7}$



شیمی (۱)

۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ... ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد.

(۲) در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم هیدروکسید، ۲ گرم حل‌شونده وجود دارد.

(۳) در ۲۰۰ گرم از یک نمونه آب که غلظت یون فلئورید در آن برابر ۲۵ppm است، ۰/۰۵ گرم از این یون وجود دارد.

(۴) آب دریای مرده محلول غلیظی است که انسان می‌تواند به‌راحتی روی آن شناور بماند.

۱۰۲- چه‌تعداد از مطالب زیر در مورد یون‌های موجود در آب دریا درست‌اند؟

(الف) بیشترین غلظت در میان کاتیون‌ها مربوط به یون کلسیم است.

(ب) یون‌های دارای بیشترین غلظت در میان کاتیون‌ها و آنیون‌ها مربوط به عناصری هستند که در یک دوره قرار دارند.

(پ) مجموع شمار جفت الکترون ناپیوندی دومین آنیون چنداتی فراوان موجود در آب دریا، برابر ۱۲ است.

(ت) اکثر یون‌های موجود در آب دریا از عناصر موجود در گروه‌های ۱، ۲ و ۱۷ است.

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۳- نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ... با نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در فرمول شیمیایی ... یکسان است.

(۱) آلومینیوم‌نیترات - لیتیم‌سولفات (۲) سدیم‌فسفات - آلومینیوم‌هیدروکسید

(۳) آمونیوم‌سولفید - منیزیم‌کربنات (۴) آهن (III) اکسید - کلسیم‌کلرید

۱۰۴- در ترکیب آمونیوم سولفات نسبت کل شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به کل شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر واحد فرمولی برابر است با

... و در ۵۰ گرم محلول ۶۶ درصد جرمی آمونیوم سولفات ... مول یون وجود دارد. ($\text{S} = 32, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۲۵، ۰/۳ (۲) ۲/۳، ۰/۳

(۳) ۲/۷۵، ۰/۳ (۴) ۱/۷۵، ۰/۳

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی شیمی ۱

سؤال‌های ۹۸۱ تا ۱۰۴۰ (۵ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲

۱۰۵- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن، یکسان و یکنواخت است.

(ب) غلظت یک محلول الزاماً معادل مقدار حل‌شونده در یک لیتر حلال یا محلول است.

(پ) غلظت محلول‌ها را می‌توان به روش‌های مختلف بیان کرد.

(ت) چای غلیظ نوعی محلول است که شمار ذره‌های حل‌شونده در واحد حجم آن به نسبت زیاد است.

(۱) فقط آ، ب (۲) فقط پ، ت

(۳) آ، ب و پ (۴) آ، پ و ت

۱۰۶- کدام گزینه درباره واکنش سدیم فسفات و کلسیم کلرید نادرست است؟

(۱) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در رسوب تشکیل شده برابر ۱/۵ است.

(۲) مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها بیشتر از مجموع ضرایب مولی واکنش‌دهنده‌هاست.

(۳) با گذشت زمان (تا قبل از اتمام واکنش) شمار یون‌های کلسیم موجود در محلول کاهش می‌یابد.

(۴) همه ترکیب‌های شرکت‌کننده در این واکنش یونی بوده و هیچ‌گونه پیوند کووالانسی در ترکیبات آن وجود ندارد.

۱۰۷- تعداد یون‌ها در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم‌هیدروکسید، با تعداد یون‌های حاصل از انحلال چند گرم منیزیم‌سولفات در مقدار کافی آب

برابر است؟ (ترکیبات یونی مذکور، در آب به یون‌های سازنده‌شان تفکیک می‌شوند) ($Mg = ۲۴, S = ۳۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۶ (۲) ۱۲

(۳) ۲۴ (۴) ۱۸

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) سرم فیزیولوژی، محلول رقیق NaCl در آب است.

(ب) هوای پاک که تنفس می‌کنیم مخلوط ناهمگنی از گازهاست.

(پ) گلاب دو آتشف، مخلوطی همگن و غلیظ از چند ماده آلی در آب است.

(ت) مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن بوده و حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- چند لیتر محلول هگزانول با غلظت ۲۰ ppm را به‌وسیله ۵ میلی‌لیتر هگزانول خالص با چگالی $۱/۲ g.mL^{-1}$ به‌عنوان حل‌شونده می‌توان تهیه کرد؟

(چگالی محلول حاصل $۱/۵ g.mL^{-1}$)

(۱) ۱۸۰ (۲) ۲۱۰

(۳) ۱۹۰ (۴) ۲۰۰

۱۱۰- چه تعداد از مواد زیر توانایی دارند بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهند؟

آب، $\text{CO}(\text{CH}_3)_2$ ، هیدروژن کلرید، آمونیاک، هیدروژن سولفید

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۵ (۴)

۱۱۱- در مقایسه برخی ویژگی‌های آب و هیدروژن سولفید، کدام گزینه درست است؟

(۱) با وجود نیروی بین مولکولی قوی‌تر آب، در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی هر دو مولکول مشابه است.

(۲) گشتاور دو قطبی آب کمی بیش از ۲ برابر گشتاور دو قطبی هیدروژن سولفید است.

(۳) ساختار آب برخلاف هیدروژن سولفید V شکل است.

(۴) در فشار یک اتمسفر، نقطه جوش آب به‌طور غیرعادی بیشتر از نقطه جوش هیدروژن سولفید است.

۱۱۲- با قرار دادن مقداری از خون فردی در دستگاه گلوکومتر، نمایشگر عدد ۱۱۷ را نشان می‌دهد. غلظت گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) در این نمونه خون چند

میلی‌مولار است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۶/۵ (۱)

$۶/۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۲)

۹/۷۵ (۳)

$۹/۷۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۴)



۱۱۳- در چند گرم از محلول ۴۰ درصد جرمی متانول (CH_3O) در آب، ۰/۳ مول متانول یافت می‌شود و در این نمونه چند گرم حلال وجود دارد؟

($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۴/۴ - ۲۴ (۱)

۱۸ - ۳۰ (۲)

۹/۶ - ۲۴ (۳)

۱۲ - ۳۰ (۴)

۱۱۴- با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در آب است، درصد جرمی پتاسیم کلرید در محلول سیرشده این ماده در دمای

25°C به تقریب چند است؟

دما	صفر	۱۰	۲۰	۳۰
انحلال‌پذیری	۲۵	۲۹	۳۳	۳۷

۲۵/۹۲ (۲)

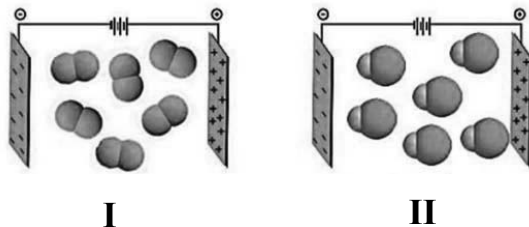
۲۴/۵۲ (۱)

۳۱/۰۳ (۴)

۲۷/۲۷ (۳)

۱۱۵- شکل‌های زیر هر یک از مولکول‌های F_2 و HCl را نشان می‌دهد که در میدان الکتریکی قرار گرفته‌اند. با توجه به آن‌ها کدام مطلب نادرست است؟

$$(H = 1, F = 19, Cl = 35.5 : g.mol^{-1})$$



(۱) شکل I مربوط به مولکول‌های F_2 و شکل II مربوط به مولکول‌های HCl است.

(۲) جهت‌گیری مولکول‌های موجود در شکل II در میدان الکتریکی به گونه‌ای است که از سمت اتم‌های کلر به طرف صفحه مثبت میدان جهت‌گیری می‌کند.

(۳) جهت‌گیری مولکول‌ها در شکل I مشابه جهت‌گیری مولکول‌های کربن دی‌اکسید و متان در میدان الکتریکی است.

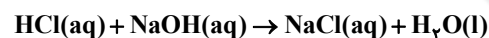
(۴) نقطه جوش مولکول‌های گازی موجود در شکل I در مقایسه با مولکول‌های موجود در شکل II کمتر بوده و در شرایط یکسان، آسانتر به مایع تبدیل می‌شوند.

۱۱۶- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با درصد جرمی ۶٪ و چگالی $1.05 g.mL^{-1}$ در اختیار داریم. x گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت

۳ مول بر لیتر را به محلول اولیه اضافه می‌کنیم. اگر محلول حاصل با ۲ لیتر محلول HCl که حاوی $54/75$ گرم اسید است به‌طور کامل واکنش

دهد، x کدام است؟ (چگالی محلول سدیم هیدروکسید اضافه شده را $1.35 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

$$(Na = 23, Cl = 35.5, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$$



۱۳۵ (۲)

۱۸۰ (۱)

۳۶۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۱۱۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با جدول داده شده درست است؟ ($Br = 80, Cl = 35.5, I = 127 g.mol^{-1}$)

		ماده	
I_2	Br_2	Cl_2	ویژگی
جامد	مایع	گاز	حالت فیزیکی ($25^\circ C$)

• ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی در این سه ماده به‌صورت $Cl_2 > Br_2 > I_2$ است.

• در ترکیب‌های مولی جدول مقابل، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

• مولکول‌های سازنده ید برخلاف کلر در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

• حالت فیزیکی هیدروژن سولفید همانند کلر در دمای اتاق به‌صورت گاز است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۱۸- معادله انحلال پذیری لیتیم سولفات برحسب دما ($^{\circ}\text{C}$) به صورت $S = -0/10 + 34$ است. اگر دمای محلول سیرشده‌ای از لیتیم سولفات را از

10°C تا 32°C افزایش دهیم مقداری از این ماده رسوب می‌کند و سپس رسوب حاصل را با 400 mL محلول $0/2$ مولار باریم کلرید به‌طور کامل

وارد واکنش کنیم؛ به‌ترتیب از راست به چپ چند گرم رسوب سفیدرنگ باریم سولفات در این فرایند تولید می‌شود و جرم محلول اولیه

لیتیم سولفات چند گرم است؟ ($\text{Ba} = 137, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Li} = 7 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $266 - 11/65$ (۲) $266 - 18/64$

(۳) $532 - 11/65$ (۴) $532 - 18/64$

۱۱۹- کدام گزینه در ارتباط با ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۵ و ۱۷ جدول دوره‌ای درست است؟

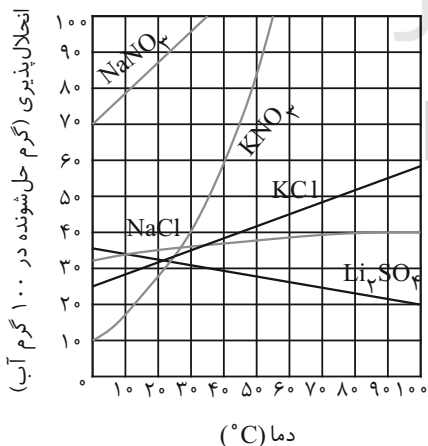
(۱) مقایسه نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به‌صورت $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$ است.

(۲) نیروهای بین مولکولی میان مولکول‌های HBr از نیروی بین مولکولی میان مولکول‌های NH_3 قوی‌تر است.

(۳) نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۷ نسبت به ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای هم دوره خود در گروه ۱۵ بالاتر است.

(۴) هر چهار ترکیب AsH_3 ، HF ، HCl ، PH_3 در دما و فشار اتاق گازی شکل هستند.

۱۲۰- با توجه به نمودار روبه‌رو همه عبارت‌های زیر درست‌اند به‌جز ... (از تغییر حجم بر اثر انحلال، صرف‌نظر کنید)



(۱) انحلال‌پذیری سدیم کلرید و پتاسیم‌نترات در دمای حدود 26°C با هم برابر است.

(۲) چگالی محلول سیرشده لیتیم سولفات در دمای 40°C از چگالی محلول سیرشده آن در

دمای 300 کلین کمتر است.

(۳) درصد جرمی محلول سیرشده سدیم‌نترات در دمای 10°C حدود $44/44$ درصد است.

(۴) با سرد کردن 300 گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرید از دمای 75°C تا دمای 13°C مقدار

45 گرم از آن رسوب خواهد کرد.



فارسی (۱)

۱- گزینه (۱)

(معمد نورانی)

جولقی: درویش، پشمینه‌پوش / غضب: قهر / تأسف: ندامت / نادانی: سفاهت

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه (۱)

(معمد فرای - شیراز)

بدیل: مرد کامل / زبون: خوار، ناتوان / طاس: کاسه مسی / سرگین: فضله
برخی چهارپایان، مانند اسب و ... / پدram: سرسبز و خرم

توجه: هر واژه ای که «اسم» است باید به صورت «اسم» و اگر «صفت» است باید به صورت «صفت» و اگر «جمع» است باید به صورت «جمع» و اگر «مفرد» است باید به صورت «مفرد» معنی شود.

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه (۴)

(عبدالحمید رزاقی)

املای صحیح کلمه، «نغز» است.

(املا) (صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۴- گزینه (۳)

(سعید یعفری)

در این بیت، نوع «را» مفعولی است؛ ولی در دیگر موارد «را» در معنای حرف اضافه به کار رفته است.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۵- گزینه (۳)

(هیرش صمدی)

آیمت که ببینم ← آیم که تو را ببینم. (ضمیر «ت» نقش مفعولی دارد).
چو خواهمت که در آیم ← چو از تو خواهم که در آیم (ضمیر «ت» نقش متممی دارد).درم به روی ببندی ← در به روی مین ببندی. (ضمیر «م» نقش مضاف‌الیهی دارد).

(دانش‌های زبانی و ادبی) (ترکیبی)

۶- گزینه (۲)

(معمد نورانی)

در بیت گزینه (۲) «واژه‌های «مهیا» و «یار» تکرار است و در یک معنا آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه (۱): «پیاده» به معنی اجرا کردن آمده است همراه با فعل / «پیاده»:
فردی که سوار نیست

گزینه (۳): «منال»: مال و منال و دارایی / «منال»: به معنی ناله نکن و فعل است.

گزینه (۴): «فرق»: تفاوت / «فرق»: شکاف میان سر

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۱۶)

۷- گزینه (۴)

(افشین کیانی)

بر (مصراع اول): ثمره، میوه / بر (مصراع دوم): حرف اضافه ← جناس همسان
بر و تر ← جناس ناهمسان

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه (۱): آهنگ: آرایه تکرار دارد و جناس نیست.

گزینه (۲): چنگ: آرایه تکرار دارد و جناس نیست.

گزینه (۳): سوز: آرایه تکرار دارد و جناس همسان نیست /

مور و سوز: جناس ناهمسان

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۸- گزینه (۲)

(افشین کیانی)

از ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «از کوزه همان برون تراود که در اوست» برداشت می‌شود؛ اما بیت گزینه (۲) به مفهوم مقابل این عبارت اشاره دارد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)

۹- گزینه (۴)

(سعید یعفری)

هر دو بیت به این مطلب اشاره دارد که برخی از مردم ظاهر پاک؛ ولی باطن آلوده‌ای دارند.

(مفهوم) (صفحه ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه (۱)

(عبدالحمید رزاقی)

در ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، به مفهوم میهن‌دوستی و دفاع از وطن تأکید شده است اما در بیت گزینه (۱)، شاعر وطن را زندان و چاه تصور کرده است که با ترک آن، می‌توان خود را از رنج و محدودیت رها نمود.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)



فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

آوان: وقت، هنگام / کل: مخفف کچل / میغ: ابر، سحاب

(نفت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ویله: صدا، آواز، ناله / دمان: خروشنده، غرنده، مهیب، هولناک / افسون: حيله

کردن، سحر کردن، جادو کردن / بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل

(نفت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

املای صحیح کلمه، «شباح» است.

(املا) (مشابه صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: اسپ ← اسب / گزینه «۲»: سپید ← سفید / گزینه «۴»: پیل ← فیل

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«پرروغن دکان» و «جامه چرب» مفعول هستند.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: «اژدها» استعاره از اسب سهراب / گزینه «۲»: «عنان سپردن به

اژدها (اسب)» کنایه از اسب را به تاخت درآوردن / گزینه «۳»: «با خشم،

روشنایی از آسمان بردن» اغراق دارد.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

مصراع صورت سؤال خطاب به خداوند است و شاعر در آن می‌گوید هرگز از خداوند سیر نمی‌شود. هر چهار مصراع غالباً و حدوداً می‌توانند مکتب معنایی این مصراع باشند، اما تنها در مصراع گزینه «۲» است که تمثیلی برای همین معنی آمده است: خداوندا، تو می‌دانی که جانم از تو سیر نمی‌شود، همان‌طور که هیچ ماهی دمی از آب سیر نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

«بدید» و «گزید» در بیش از یک واج اختلاف دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «موی، روی» / گزینه «۲»: «رنگ، ننگ» / گزینه «۴»: «شیر، زیر»

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک و تمثیلی ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» آن است که منشأ گرفتاری‌ها و نابودی‌ها از جانب خود انسان خواهد بود. اما در گزینه «۴» این مفهوم بیان شده است که گاهی زیان‌های ظاهری موجب سود و شهرت و موفقیت می‌شود.

(مفهوم) (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

بیت گزینه «۱» علم تقلیدی را نکوهش می‌کند. بیت گزینه «۲» تقلید را لعن می‌کند. بیت گزینه «۳» مخاطب را به تقلید از کار خود تشویق می‌کند و بیت گزینه «۴» تقلید را آفت هر نیکویی می‌خواند و می‌گوید تقلید از کوه، کاه می‌سازد. واضح است که همه ابیات مخالف تقلیدند به‌جز بیت گزینه «۳».

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه ۳»

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

«لاتلمزوا»: عیب نگیرید (رد گزینه «۴») / «أنفسکم»: خودتان (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «ألقاب»: لقبها (رد گزینه‌های «۲» و «۴») (ترجمه)

۲۲- گزینه ۴»

(میبد فاطمی - کامیاران)

عبده: بنده‌اش (رد گزینه «۱») العبد: بنده، العباد: بندگان
أسری: شبانه حرکت داد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») أسری: فعل ماضی است. (ترجمه)

۲۳- گزینه ۳»

(رضا یزدی - کرگان)

«تصلوا»: تماس بگیرید (رد گزینه «۱») / «مُشرف الفندق»: مدیر داخلی هتل (رد سایر گزینه‌ها) / «مهندس الصيانة»: مهندس تعمیرات (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «لتصلیح»: برای تعمیر (رد گزینه «۱») / «الأسیرة»: تخت‌ها (مفردش «السریر») / «عُرفکم»: اتاق‌هایتان (رد گزینه «۱») (ترجمه)

۲۴- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أساور»: جمع است و به صورت «دستبندهایی» ترجمه می‌شود.
گزینه «۳»: «کانت ... تلعب»: به صورت «بازی می‌کرد» ترجمه می‌شود. (کان + اسم یا ضمیر + فعل مضارع: معادل ماضی استمراری فارسی است).
گزینه «۴»: «لايستطيع»: فعل مضارع منفی است و به صورت «نمی‌توانند» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۲۵- گزینه ۲»

(قاله شکوری - پوانرور)

«ینقطع» به معنای «قطع می‌شود» است و نه «قطع می‌کنند». زیرا فعل‌های باب انفعال لازم و ناگذر هستند و در ترجمه آنها نیازی به مفعول نیست. (ترجمه)

۲۶- گزینه ۴»

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بازرسی می‌شود: تُفْتَشُ (فعل مجهول)
گزینه «۲»: بازرسی می‌شود: تُفْتَشُ (فعل مجهول) / مسابقات: المباريات، المسابقات
گزینه «۳»: بازرسی می‌شود: تُفْتَشُ (فعل مجهول) / «کانت تُفْتَشُ» ماضی استمراری مجهول است. (ترجمه)

۲۷- گزینه ۲»

(رضا یزدی - کرگان)

«شبانہ حرکت کردن»: حرکت شخص به مکانی در شب و روز! که غلط است.

«الإسراء»: حرکت کردن در شب

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مس»: عنصر شیمیایی مهمی است که در ترکیب‌های بسیاری وارد می‌شود!

گزینه «۳»: «تنگه»: مکانی کوچک بین دو کوه یا دو قطعه از زمین!

گزینه «۴»: «بینی»: عضوی در چهره برای تنفس یا بوییدن بوها!

(مفهوم)

۲۸- گزینه ۴»

(میبد فاطمی - کامیاران)

در این گزینه حرف جر «ل» در «لکم» به معنی «برای» و حرف «فی» در «فی الارض» به معنی «در» ترجمه می‌شوند و فقط به صورت حروف می‌توانند ترجمه شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حرف جر «علی» در «علیکم» به صورت فعل (پایبند باشید، بر شما واجب است) ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: حرف جر «ل» به صورت فعل «دارد» می‌تواند ترجمه شود.

گزینه «۳»: حرف جر «علی» در «علیکم» می‌تواند به صورت فعل (بر شما لازم است، پایبند باشید) ترجمه شود.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۱»

(قاله شکوری - پوانرور)

ریشه فعل «تخزنی»، «خ ز ی» است به معنای «رسوا کردن» (روزی که {مردم} برانگیخته می‌شوند، مرا رسوا مکن).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تَزَيَّنِي» اسم و مصدر باب تفعّل است. و هیچگاه نون وقایه نمی‌گیرد.

در گزینه‌های «۳» و «۴»: نون از حروف اصلی فعل است و نه نون وقایه، یعنی ریشه «لَاتحزنی = ح ز ن»، و «بَيَّنِي = ب ی ن» است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۱»

(مهممصین رهیمی)

گزینه «۱»: فقط یک جار و مجرور «لی» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دو جار و مجرور (علیک - فیک) وجود دارد.

گزینه «۳»: سه جار و مجرور (علینا - إلی الملعب - بالمترجین) وجود دارد.

گزینه «۴»: دو جار و مجرور (بمَمزوج - فی المطبخ) وجود دارد.

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۴»

(مهم، رضایی‌یقا)

امام صادق (ع) فرمود: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»

پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هر کس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر اینکه فرد غیبت شده، او را ببخشد.» (یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است.

نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱» و «۴»: این عبارات، با کلام خداوند سازگار نیستند. زیرا خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام کرده است.

گزینه «۲»: پیروی از دستورات خداوند، دوستی با دوستان او و بی‌زاری از دشمنانش بخشی از آثار محبت به خداست. بین محبت به خدا و این آثار رابطه‌ای دوسویه است. دقت کنید که محبت به خداوند، آثاری چون نشاط، شجاعت و صبوری نیز دارد که با محبت به خدا رابطه دوسویه ندارند.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

انسان باتقوا، می‌کوشد روزه‌روز بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آلودگی نگه دارد. قرآن کریم راه‌های متعددی برای کسب تقوا به ما نشان داده که «نماز» و «روزه»، دو مورد مهم از آن‌هاست.

امام علی (ع) فرمودند: «... مثل آدم‌های باتقوا، مثل سوارکارانی است که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا اینکه وارد بهشت شوند.»

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(شعیب مقدم)

اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. برترین دوستان خدا، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) هستند.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

از شیوه‌های تبلیغ خطاب زیبا و آسان جلوه دادن امور است که عبارت «یا ایها الذین آمنوا... بیانگر آن است و آسان جلوه دادن آن با تعمیم به همه امت‌های قبل، از عبارت «کما کتب علی الذین من قبلکم...» مستفاد می‌گردد.

اگر کسی به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ برود، نماز و روزه‌اش بستگی به مسیر برگشت آن دارد، اگر مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

طبق آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده می‌خوانیم: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید، به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد.»

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

(مهم، رضایی‌یقا)

محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد.

عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.

قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را، دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند.

(دوستی با خدا) (صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

در آیه ۱۸۳ سوره بقره می‌خوانیم: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید (مؤمنان)، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند (سابقه تاریخی روزه)، مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.» دقت کنید که در این آیه، تقوا به عنوان ثمره و معلول روزه مطرح شده است.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۱»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمدتاً تا اذان صبح غسل نکنند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمدتاً تیمم نکنند، نمی‌تواند روزه بگیرد.

اگر کسی روزه ماه رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم «کفاره» بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

عبارت «حباً لله» که به محبت خدا اشاره دارد، بیانگر «تولی» است و طبق این آیه، ایمان به خدا علت و محبت و علاقه به خدا معلول و ثمره است.

(دوستی با خدا) (صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(ساسان عزیزنی نژاد)

ترجمه جمله: «من زمانی که یک دانشجوی جوان در ایتالیا بودم، دایی شما را می‌شناختم.»
با توجه به مفهوم جمله باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم و فعل "know" به معنای «دانستن»، فعل حالت می‌باشد و به شکل استمراری به کار نمی‌رود.

(گراهر)

۴۲- گزینه «۴»

(سعیر کویانی)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم وقتی به معلمم گفتم که مریض بودم، داستان را باور نکرد و فکر کرد که من راست نمی‌گویم.»

نکته مهم درسی:

ابتدا باید توجه داشت که فعل جمله "believe" یک فعل "state" بوده و در حالت استمراری استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲») و از آنجا که زمان جمله گذشته است، گزینه «۳» هم رد می‌شود.

(گراهر)

۴۳- گزینه «۲»

(سعیر کویانی)

ترجمه جمله: «مطمئن هستم از تجربه دیدار با مردم خوش‌برخورد و مهمان‌نوازی که در این روستای باستانی زندگی می‌کنند لذت خواهید برد.»

- (۱) تاریخی
(۲) مهمان‌نواز
(۳) مناسب
(۴) داخلی

(واژگان)

۴۴- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «ما مایلیم صمیمانه‌ترین تشکرها را به خاطر تمام کارهایی که در این پروژه مهم برای ما انجام دادی ابراز کنیم.»

- (۱) ابراز کردن
(۲) جلب کردن
(۳) ارتباط داشتن
(۴) خرج کردن، سپری کردن

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «محققین فکر می‌کنند که احتمالاً آن‌ها برای حل مشکل باید آن را در سطح جزئی‌تری مورد بررسی قرار دهند.»

- (۱) به‌طور خطرناک
(۲) احتمالاً
(۳) به‌طور خوشمزه
(۴) به‌طور محبوب

(واژگان)

۴۶- گزینه «۳»

(ساسان عزیزنی نژاد)

ترجمه جمله: «کالیفرنیا، به‌همراه فلوریدا و هاوایی، از مشهورترین مقاصد گردشگری آمریکا به شمار می‌روند.»

- (۱) عمل
(۲) احساس، عاطفه
(۳) مقصد
(۴) مراسم

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

گردشگران اغلب قبل از رفتن به تعطیلات نقشه‌ها را مطالعه و همه‌چیز را برنامه ریزی می‌کنند. بازدید از اماکن معروف سرگرم‌کننده است، اما گاهی اوقات رها کردن نقشه در هتل جالب‌تر است. برای مثال، می‌توانید مرکز شهر را ترک و از مکان‌های جدید دیدن کنید. وقتی برای اولین بار به توکیو رفتم، به حومه شهر سفر کردم. دو ساعت بعد با مردم محلی مشغول خواندن آواز و رقصیدن بودم. خوردن غذاهای محلی همیشه تعطیلات را لذت بخش تر می‌کند. به بازارهای مواد غذایی بروید، جایی که مردم محلی غذاهای تازه‌ای را که پخته‌اند، می‌فروشند. در این مکان‌ها، اطلاعات بیشتری در مورد غذا و فرهنگ آن‌ها به دست می‌آورد. خیلی جالب‌تر از رفتن به سوپرمارکت می‌باشد و غذای آن بهتر است! وقتی به مکان جدیدی می‌رسید، از جشنواره‌ها و رویدادها مطلع شوید. مجلات محلی و پوسترهای اطلاعاتی درباره گالری‌های هنری و موسیقی زنده دارند. اگر به ورزش علاقه دارید، در مورد محل بازی افراد اطلاعات کسب کنید. چند سال پیش، من در تونس بودم و با گروهی از مردان محلی در ساحل فوتبال بازی کردم.

۴۷- گزینه «۳»

(مهری شیرانگن)

ترجمه جمله: «بر اساس پاراگراف «۱»، بعد از اینکه نویسنده مرکز شهر را ترک کرد، با مردم محلی آواز خواند و رقصید.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۳»

(مهری شیرانگن)

ترجمه جمله: «نویسنده با کدام یک از موارد زیر موافق نیست؟»
«همیشه یک نقشه در جیب‌تان داشته باشید.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(مهری شیرانگن)

ترجمه جمله: «کلمه "their" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»
«"local people" به معنای (مردم محلی).»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(مهری شیرانگن)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۳» عمدتاً در مورد چه موضوعی بحث می‌کند؟»
«بفهمید مردم محلی به چه مکان‌هایی می‌روند.»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

(احمد مهرایی)

برای اینکه تابعی همانی باشد، باید $f(x) = x$ شود. حال این تابع در صورتی تابعی ثابت است که $f(x) = x = k$ شود، بنابراین دامنه و برد تک‌عضوی و با هم برابرند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

(فرشاد حسن‌زاده)

تابع g همانی است، بنابراین:

$$g(x) = \frac{xf(x) + a}{x^2 + 1} = x \Rightarrow xf(x) + a = x^3 + x \Rightarrow (x^2 + ax^2 + bx + a)$$

$$= x^3 + x \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = x^2 + 1$$

$$g(3) + f(1) = 3 + (1^2 + 1) = 5$$

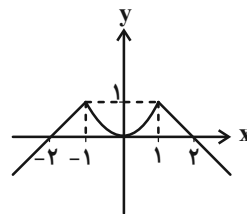
(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

(احمد مهرایی)

ابتدا نمودار تابع y را رسم می‌کنیم:

$$y = \begin{cases} x^2 & , |x| \leq 1 \\ 2 - |x| & , |x| > 1 \end{cases}$$

با توجه به نمودار، اگر $b \notin (0, 1)$ ، نمودار تابع ثابت $f(x) = b$ ، حداکثر در دو نقطه،نمودار تابع y را قطع می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

با توجه به اینکه برد تابع f ، فقط دو عضو دارد، بایستی ضریب x در ضابطه اول، صفر شود:

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین:

$$f(x) = \begin{cases} 6 & , x \geq 1 \\ -4 & , x < 1 \end{cases}$$

همچنین g یک تابع همانی است پس:

$$b = f(2) = 6, 3 = c + 1 \Rightarrow c = 2$$

$$d = f(0) - 1 = -4 - 1 = -5 \Rightarrow a + b + c + d = 2 + 6 + 2 - 5 = 5$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

تابع f ، ثابت است پس:

$$\Rightarrow g(x) = |x - k| + 4, f(x) = k < 0$$

باید $y = |x|$ را k واحد به سمت راست و 4 واحد به سمت بالا انتقال دهیم تا $g(x)$ به دست آید. بنابراین می‌توان گفت با انتقال تابع $y = |x|$ ، به اندازه $-k$ واحد به چپ و 4 واحد به بالا می‌توان به $g(x)$ دست یافت.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)



۵۶- گزینه «۳»

(کیان کریمی فراسانی)

اگر تعداد آبیوهها محدود نبود، هر کدام از افراد، ۳ انتخاب می‌توانستند داشته باشند، اما با توجه به محدود بودن تعداد آبیوهها، هر ۶ نفر نمی‌توانند از یک نوع آبیوه سفارش دهند، تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$۳^۶ - ۳ = ۷۲۹ - ۳ = ۷۲۶$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

حالت سوم: رقم اول برابر ۳ و رقم دوم، ۱ باشد:

$$\underline{۱} \times \underline{۱} \times \underline{۱} \times \underline{۲} \times \underline{۱} = ۲$$

$$\{۳\} \{۱\} \{۰\}$$

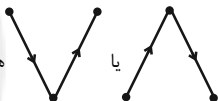
در نتیجه تعداد اعداد کوچک‌تر از ۳۲، ۳۱۴۰۵ تا خواهد بود. بنابراین عدد ۳۱۴۰۵، ۳۳ آمین عدد است.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

(کیان کریمی فراسانی)

از بین مسیرهای AD، DG و GJ بایستی دقیقاً یک مسیر انتخاب شود و از

مسیرهایی که به شکل  هستند نیز باید ۲ مورد انتخاب

شود. با توجه به اینکه کدام یک از مسیرهای AD، DG و GJ انتخاب شوند، برای هر یک ۴ حالت امکان‌پذیر است. بنابراین:

$$۳ \times ۴ = ۱۲ = \text{تعداد کل حالات}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

(علی آزار)

$$P(n, 3) = 6P(n, 1) \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 6 \frac{n!}{(n-1)!}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(n-3)!} = \frac{6}{(n-1)(n-2)(n-3)!} \Rightarrow n^2 - 3n + 2 = 6$$

$$\Rightarrow n^2 - 3n - 4 = 0 \Rightarrow (n-4)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ n = -1 \text{ غلط} \end{cases}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۲»

(نیما قانع‌پور)

حروف {خ، ن، ش، ی} اگر در ابتدای کلمه قرار گیرند، حرف نقطه‌دار خواهند بود.

بنابراین:

$$۴ \times ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ = ۱۴۴۰$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{خ} \\ \text{ن} \\ \text{ش} \\ \text{ی} \end{array} \right\}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

باید تعداد اعدادی که کوچک‌تر از ۳۱۴۰۵ هستند را بیابیم:

حالت اول: رقم اول کوچک‌تر از ۳ باشد:

$$\underline{۱} \times \underline{۴} \times \underline{۳} \times \underline{۲} \times \underline{۱} = ۲۴$$

$$\{۱\}$$

حالت دوم: رقم اول برابر ۳ و رقم دوم صفر باشد:

$$\underline{۱} \times \underline{۱} \times \underline{۳} \times \underline{۲} \times \underline{۱} = ۶$$

$$\{۳\} \{۰\}$$

۶۱- گزینه «۳»

(عاطفه فانممیری)

ابتدا تابع $y_p = x^2 - 2x + 3$ را به فرم $y_p = a(x-k)^2 + h$ می‌نویسیم:

$$y_p = (x-1)^2 + 2$$

بنابراین باید نمودار $y_1 = (x+1)^2 - 1$ را ۲ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمتبالا انتقال دهیم تا نمودار y_p حاصل شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

(سپهر قنواتی)

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{3} = \sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{3} = |x-3| + \sqrt{3}$$

$$x = \frac{6}{3 + \sqrt{3}} \times \frac{3 - \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}} = \frac{6(3 - \sqrt{3})}{6} = 3 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{6}{3 + \sqrt{3}}\right) = |3 - \sqrt{3} - 3| + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

 $g(x)$ تابعی خطی است، پس ضریب x^2 باید صفر باشد:

$$m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$f(3kx + 5) = k^2 f(x) \xrightarrow{f(x)=k} k = k^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow \frac{4kg(2) - m}{2f(kx-1) + 2} = \frac{-2}{3} \\ k = 1 \Rightarrow \frac{4kg(2) - m}{2f(kx-1) + 2} = \frac{4 \times 5 - 2}{3 + 3} = 3 \\ k = -1 \text{ غلط} \end{cases}$$

توجه کنید اگر $k = -1$ باشد، مخرج عبارت $\frac{4kg(2) - m}{2f(kx-1) + 2}$ صفر می‌شود و

عبارت تعریف نشده است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

(اصسان غنی‌زاده)

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

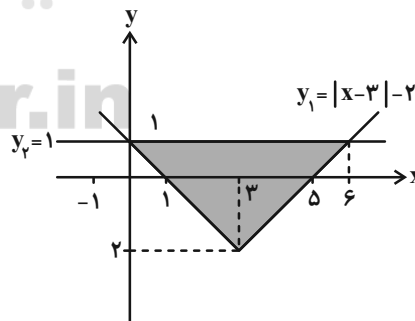
$$\Rightarrow 3x^2 + x = (a-1)x^2 + (b+2)x^2 + cx$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-1 = 3 \Rightarrow a = 4 \\ b+2 = 0 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow f(a-b+2c) = f(\lambda) = \lambda \\ c = 1 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

با انتقال نمودار تابع $y = |x|$ به اندازه ۳ واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمتپایین، نمودار $y_1 = |x-3| - 2$ به دست می‌آید:

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

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)



۶۶- گزینه «۱»

(امیر معموریان)

اگر نمودار تابع $f(x)$ را دو واحد به سمت راست و سه واحد به سمت پایین

منتقل کنیم، نمودار $f(x-2)-3$ حاصل می‌شود و اگر نمودار $g(x)$ را یک واحد

به سمت راست و دو واحد به سمت بالا منتقل کنیم، $g(x-1)+2$ حاصل می‌شود:

$$y_1 = f(x-2)-3 = (x-2)^2 - 2a(x-2) + a - 2$$

$$y_2 = g(x-1)+2 = -a(x-1)+1$$

$$y_1 = y_2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 - 2ax + 4a + a - 2 = -ax + a + 1$$

$$\Rightarrow x^2 + x(-a-4) + (4a+1) = 0$$

معادله باید ریشه مضاعف داشته باشد:

$$\Delta=0 \rightarrow (a+4)^2 - 4(4a+1) = 0 \Rightarrow a^2 + 8a + 16 - 16a - 4 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 8a + 12 = 0 \Rightarrow (a-2)(a-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=6 \end{cases}$$

حاصل ضرب مقادیر قابل قبول برای a ، برابر ۱۲ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

(اسم مهرایی)

$$\frac{k! - (k+1)(k-1)!}{(k+2)k! - (k+1)!} = \frac{k(k-1)! - (k+1)(k-1)!}{(k+2)k! - (k+1)!}$$

$$= \frac{-(k-1)!}{k!} = \frac{-1}{k}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)

فرض می‌کنیم سه کتاب ریاضی، فیزیک و کتاب دیگر در یک دسته قرار می‌گیرند،

یک کتاب را نیز باید از بین ۸ کتاب دیگر انتخاب کنیم که به ۸ حالت امکان‌پذیر است.

داریم:

$$8 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 8 \times 8!$$

از طرفی باید جایگشت دو کتاب ریاضی و فیزیک را نیز در نظر بگیریم.

$$8 \times 2! \times 8!$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴»

(اسم مهرایی)

برای هر سوال چهارگزینه‌ای، ۵ حالت و برای هر سوال سه‌گزینه‌ای، ۴ حالت داریم.

(می‌توانیم به سوالات پاسخ ندهیم) پس در کل خواهیم داشت:

$$5^3 \times 4^4$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۳»

(ممبر رضا دهقان)

اگر b تعداد نقاط مرزی و i تعداد نقاط درونی یک چندضلعی شبکه‌ای باشد

$$S = \frac{b}{2} + i - 1$$

مساحت چندضلعی برابر است با:

$$S_1 = \frac{13}{2} + 12 - 1 = 17/5$$

$$S_2 = \frac{8}{2} + 1 - 1 = 4$$

$$\Rightarrow S_{\text{سایه‌زده}} = S_1 - S_2 = 17/5 - 4 = 13/5$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(ممبر رضا دهقان)

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 6/5 = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 7/5 = \frac{b}{2} + i$$

$$\Rightarrow b + 2i = 15 \Rightarrow b = 15 - 2i$$

چون هفت ضلعی شبکه‌ای داریم پس حداقل نقاط مرزی آن هفت می‌باشد در نتیجه:

$$b \geq 7 \Rightarrow 15 - 2i \geq 7 \Rightarrow 2i \leq 8 \Rightarrow i \leq 4 \Rightarrow \max(i) = 4$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

(علی ونکی فراهانی)

می‌دانیم در فضا، از سه نقطه غیرواقع بر یک خط، یک صفحه عبور می‌کند.

اما در این سوال گفته شده است که سه نقطه A ، B و C بر روی یک خطواقع شده‌اند بنابراین بیشمار صفحه مانند P وجود دارد که شامل هر سه نقطه A ، B و C باشد.

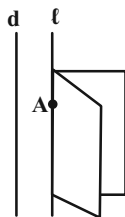
(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

از نقطه A خارج خط d ، یک خط مانند l می‌توان موازی با d رسم کرد. تمامصفحات گذرنده از l همگی با خط d موازیند. (زیرا d با خط l که در تمام

صفحات واقع است، موازی است.)



(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

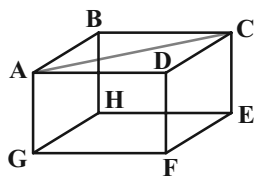
۷۵- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

فصل مشترک صفحات P و Q بر R عمود است، بنابراین اگر خط d بر صفحه R عمود باشد در این صورت d با فصل مشترک صفحات P و Q

موازی است.

(تقسیم فضایی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)



مثال نقض مورد (پ):

در مکعب نشان داده شده AB موازی DC می‌باشد و DF نسبت به AB

متناظر است اما DF بر DC متقاطع می‌باشد. (نه متناظر)

(توسعه فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳ کتاب درسی)

(علی ونگلی فراهانی)

۷۸- گزینه «۱»

فرض کنید تعداد نقاط درونی را با i و تعداد نقاط مرزی را با b نمایش می‌دهیم.

طبق اطلاعات مسئله داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \sqrt{bi}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{b}{2} + i - 1\right)^2 = (\sqrt{bi})^2 \xrightarrow{b \geq 0, i \geq 0}$$

$$\frac{b^2}{4} + i^2 + 1 - b - 2i + 2i = bi$$

$$\Rightarrow i^2 - 2i = \frac{-b^2}{4} + b - 1 = -\left(\frac{b}{2} - 1\right)^2 \quad (I)$$

حال از آن جایی که همواره $-\left(\frac{b}{2} - 1\right)^2 \leq 0$ بنابراین می‌توان گفت:

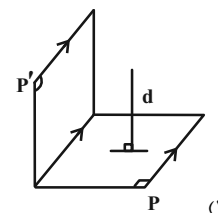
$$i^2 - 2i \leq 0 \Rightarrow i(i - 2) \leq 0 \Rightarrow i = 0, i = 1, i = 2$$

حال به ازای مقادیر مختلف i ، مساحت چندضلعی را محاسبه می‌کنیم. توجه کنید

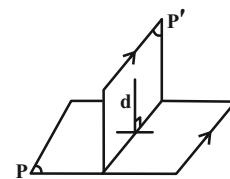
که در رابطه محاسبه مساحت چندضلعی شبکه‌ای می‌دانیم که $b \geq 2$.

۷۶- گزینه «۴»

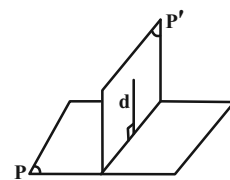
(عمیدرضا دهقان)



(۱)



(۲)



(۳)

(۴) دو صفحه عمود بر یک صفحه می‌توانند نسبت به هم هر وضعیتی داشته باشند.

(توسعه فضایی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

(علی ونگلی فراهانی)

۷۷- گزینه «۲»

موارد (الف) و (پ) نادرست می‌باشند.

مثال نقض مورد (الف):

در مکعب نشان داده شده، صفحه $GHEF$ عمود بر صفحه $DCEF$ می‌باشد و

قطر AC موازی آن می‌باشد. با این حال قطر AC بر صفحه $DCEF$ عمود

نمی‌باشد.

(سرژ یقیاژاریان تبریزی)

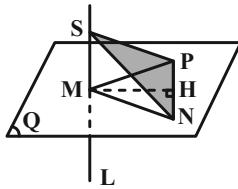
۸۰- گزینه «۳»

خط L بر صفحه Q عمود است. طبق صفحه ۸۳ کتاب درسی اگر خطی بر دو

خط متقاطع از صفحه‌ای، در محل تقاطع عمود باشد، بر آن صفحه عمود است.

بنابراین مثلث‌های SMP و SMN قائم‌الزاویه و هم‌نهشت هستند. بنابراین $SN = SP$ و مثلث SNP متساوی‌الساقین است.مثلث SMH را جداگانه رسم می‌کنیم تا طول SH (ارتفاع مثلث SNP) را

به دست آوریم.

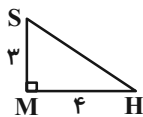


$$MN^2 = \left(\frac{PN}{2}\right)^2 + MH^2 \Rightarrow MH = \sqrt{MN^2 - \left(\frac{PN}{2}\right)^2}$$

$$MH = \sqrt{(\Delta)^2 - (3)^2} = 4$$

$$SH = \sqrt{SM^2 + MH^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$$

$$S_{NSP} = \frac{SH \times NP}{2} = \frac{5 \times 6}{2} = 15$$



(تقسیم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

$$i = 2 \xrightarrow{(I)} -\left(\frac{b}{2} - 1\right)^2 = 0 \Rightarrow b = 2$$
 غیرقابل قبول

$$i = 1 \xrightarrow{(I)} -\left(\frac{b}{2} - 1\right)^2 = -1 \Rightarrow \begin{cases} b = 4 \Rightarrow S = \frac{b}{2} + i - 1 = 2 \\ b = 0 \text{ غیرقابل قبول} \end{cases}$$

$$i = 0 \xrightarrow{(I)} -\left(\frac{b}{2} - 1\right)^2 = 0 \Rightarrow b = 2$$
 غیرقابل قبول

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

(علی ونگی فراهانی)

۷۹- گزینه «۱»

مساحت چندضلعی شبکه‌ای وابسته به فاصله نقاط موجود در صفحه شبکه‌ای

نمی‌باشد بنابراین با هر تغییری در فاصله نقاط یک صفحه شبکه‌ای تغییری در

مساحت چندضلعی شبکه‌ای موجود در آن ایجاد نمی‌شود. برای مثال فرض کنید

یک مربع در یک صفحه شبکه‌ای داشته باشیم. هم‌چنین فرض می‌کنیم که فاصله

نقاط شبکه‌ای برابر ۱ متر می‌باشد و مساحت مربع موردنظر ۱ متر مربع است.

حال اگر فاصله نقاط شبکه‌ای را کاهش دهیم و برابر ۱ سانتی‌متر کنیم، بدیهی

است که تعداد نقاط مرزی و درونی مربع افزایش پیدا می‌کند.

در این حالت مساحت مربع برابر ۱۰۰۰۰ سانتی‌متر مربع می‌شود. همان‌طور که

واضح است در این مثال مقدار عددی مساحت مربع افزایش پیدا کرد اما چون

به‌طور مشابه واحد آن نیز تغییر کرد، در نهایت تغییری در مساحت مربع به‌وجود

نمی‌آید.

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۲»

(فامر ترمیمی)

مقدار گرمای لازم برای انجماد نیم لیتر آب صفر درجه سلسیوس برابر است با:

$$m = \rho V = 10^3 \times 0.5 \times 10^{-3} = 0.5 \text{ kg}$$

$$Q_1 = mL_F = 0.5 \times 336 = 168 \text{ kJ}$$

با توجه به اینکه $Q_1 > 300 \text{ kJ}$ می باشد، می توان نتیجه گرفت پس علاوه بر اینکه

تمام آب یخ می زند، دمای یخ نیز کاهش می یابد مقدار گرمای گرفته شده از یخ برای

کاهش دمای آن برابر است با:

$$Q_2 = Q - Q_1 = 300 - 168 = 132 \text{ kJ}$$

در نهایت داریم:

$$\frac{Q_2}{Q} \times 100 = \frac{132}{300} \times 100 = 44\%$$

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۱»

(معمردما شیروانی زاره)

گرمایی که لازم است تا 2 kg یخ -20°C را به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل

کند، برابر است با:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 2 \times 2100 \times (0 - (-20)) \\ \Rightarrow Q = 84000 \text{ J}$$

قصدم داریم که فقط ۲۵ درصد این مقدار یخ به آب تبدیل شود، پس:

$$Q' = m' L_f \Rightarrow Q' = \frac{1}{4} \times 2 \times 336000$$

$$\Rightarrow Q' = 168000 \text{ J}$$

گرمای کل مورد نیاز: $Q_T = 84000 + 168000 = 252000 \text{ J} = 252 \text{ kJ}$

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۳»

(مهوری شریفی)

گرمایی که m_1 گرم آب می گیرد تا تبخیر سطحی رخ دهد، باعث انجماد m_2 گرم

$$m = m_1 + m_2$$

آب به یخ می شود:

$$Q_{\text{تبخیر سطحی}} = |Q_{\text{انجماد}}| \Rightarrow m_1 L_V = m_2 L_F \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{L_V}{L_F}$$

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۲»

(معمرعظیم پور)

از آنجایی که کاپشن در هوای سرد پوشیده می شود و در این هوا دمای بدن بیشتر از

دمای محیط است، اگر رسانش گرمایی کاپشن زیاد باشد، گرما از بدن به هوای

بیرون منتقل می شود که مطلوب نیست. پس رسانش گرمایی باید کم باشد.

همچنین اگر جذب تابش گرمایی کاپشن زیاد باشد، می تواند گرمای حاصل از تابش

خورشید را بهتر جذب کند و گرم شود. پس بهتر است جذب تابش گرمایی توسط

کاپشن زیاد باشد. (به همین دلیل است که غالباً از رنگ های تیره و مشکلی برای

تولید لباس زمستانی استفاده می شود.)

(صفحه های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)



۸۵- گزینه «۱»

(عبراله تحفه زاره)

گرم شدن آب درون قابلمه روی اجاق (همرفت طبیعی)

جریان باد ساحلی (همرفت طبیعی)

انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن (همرفت طبیعی)

گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن در اثر گردش خون (همرفت واداشته)

گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله بخاری (همرفت طبیعی)

سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل (همرفت واداشته)

پخش شدن بخار آب گرم در حمام (همرفت طبیعی)

سیستم گرم‌کننده مرکزی ساختمان (همرفت واداشته)

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۳»

(مهمر عظیم پور)

چون مجموع وزن روی گاز دو برابر می‌شود و سطح مقطع سیلندر ثابت است، باید

فشار گاز هم دو برابر شود تا تعادل برقرار گردد. مطابق قوانین گازها:

$$P_2 = 2P_1, V_1 = 12L, V_2 = 9L, T_1 = 27^\circ C \\ = 273 + 27 = 300K$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times 12}{300} = \frac{2P_1 \times 9}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 = 450K$$

$$\theta_2 = T_2 - 273 = 450 - 273 = 177^\circ C$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۴»

(پوریا علاقه مند)

چون گاز کامل است، از معادله حالت گازهای آرمانی استفاده می‌کنیم.

$$(1) \text{ حالت: } P_1 V_1 = n_1 R T_1 \quad (1), (2) \rightarrow \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{T_2}{T_1}$$

$$(2) \text{ حالت: } P_2 V_2 = n_2 R T_2$$

$$\frac{V_2 = 6, T_2 = 4}{V_1, T_1} \rightarrow 1 \times 6 = \frac{n_2}{n_1} \times 4 \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{P_2 = 1}{P_1}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = nM$$

$$\Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{M_2}{M_1} \xrightarrow{M_2 = M_1} \frac{m_2}{m_1} = \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{m_1 = x} m_2 = \frac{3}{2} x$$

جرم حالت دوم گاز $\frac{3}{2}x$ گرم است، یعنی $\frac{x}{2}$ گرم به جرم گاز حالت اولیه اضافه

شده است.

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۴»

(پونا شاهنی)

گرمایی که ۲ کیلوگرم آب بدون تغییر حالت برای افزایش دما می‌گیرد، برابر با

$$Q_1 = m_1 c \Delta \theta \quad \text{و گرمایی که } m_2 \text{ گرم آب در دمای جوش برای تبخیر شدن}$$

می‌گیرد، برابر با $Q_2 = m_2 L_V$ است. طبق صورت سؤال داریم:

$$\frac{1}{4} Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{1}{4} \times m_1 c \Delta \theta = m_2 L_V$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times 2000 \times 4 \times 27 = m_2 \times 2268$$

$$\Rightarrow m_2 = 40g$$

(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)



۸۹- گزینه «۲»

(پونام شاهنی)

طبق معادله حالت برای گازهای کامل داریم:

$$PV = nRT$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^5 \times 144 \times 10^{-3} = n \times 8 \times (273 + 27)$$

$$\Rightarrow n = 12 \text{ mol} \Rightarrow n_{O_2} + n_{H_2} = 12 \text{ mol} \Rightarrow n_{H_2} = 12 - n_{O_2}$$

از طرفی داریم:

$$n_{O_2} \times M_{O_2} + n_{H_2} \times M_{H_2} = 264 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{O_2} \times 32 + (12 - n_{O_2}) \times 2 = 264$$

$$\Rightarrow n_{O_2} = 8 \text{ mol}$$

(صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۴»

(پونام شاهنی)

طبق رابطه گازهای کامل داریم:

$$V_2 = 1/25 V_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \begin{matrix} P_1 = P_2, T_1 = \theta_1 + 273 \\ V_2 = 1/25 V_1, T_2 = \theta_2 + 273 = 3\theta_1 + 273 \end{matrix} \rightarrow$$

$$\frac{V_1}{\theta_1 + 273} = \frac{1/25 V_1}{3\theta_1 + 273} \Rightarrow 3\theta_1 + 273 = 1/25 \theta_1 + 273 \times 1/25$$

$$\Rightarrow 1/25 \theta_1 = 273 \times 24/25 \Rightarrow \theta_1 = 39^\circ \text{C}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = \theta_2 - \theta_1 = 3\theta_1 - \theta_1 = 2\theta_1$$

$$= 2 \times 39 = 78^\circ \text{C}$$

(صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر از آب صفر درجه سلسیوس، $40/2 \text{ kJ}$ گرما بگیریم، جرم یخ تولید شده

(m) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Q = -m L_F \quad \frac{Q = -40/2 \text{ kJ}}{L_F = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} \rightarrow -40/2 = -m \times 335$$

$$\Rightarrow m = 0/12 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

پس از 180° گرم آب صفر درجه سلسیوس، در اثر گرفتن گرما، 120 گرم یخ صفردرجه سلسیوس تولید شده و $180 - 120 = 60 \text{ g}$ آب یخ زده باقی می‌ماند.

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با انداختن فلز داغ در داخل مخلوط آب و یخ، ابتدا یخ ذوب می‌شود و پس از آن کل

مجموعه آب و یخ ذوب شده افزایش دما می‌یابند. با استفاده از قانون پایستگی انرژی

داریم:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow mL_F + (m + m')c_{\text{ب}}(\theta_e - 0) + Mc_{\text{فلز}}(\theta_e - \theta) = 0$$

$$\frac{L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, m + m' = 400 \text{ g}, c_{\text{ب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}}{M = 200 \text{ g}, \theta_e = 5^\circ \text{C}, \theta = 105^\circ \text{C}, c_{\text{فلز}} = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}}$$

$$m \times 336000 + 400 \times 4200 \times (5 - 0) + 200 \times 840$$

$$\times (5 - 105) = 0$$

$$\Rightarrow m = 25 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)



$$= \frac{Q_1}{Q_1 + Q_2} \times 100$$

$$= \frac{60mc_{\text{آب}}}{60mc_{\text{آب}} + 540mc_{\text{آب}}} \times 100 = \frac{60mc_{\text{آب}}}{600mc_{\text{آب}}} \times 100 = 10\%$$

(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۵- گزینه «۳»

این شکل نشان می‌دهد که در نوافلزات گرما صرفاً از طریق ارتعاش اتم‌ها انتقال می‌یابد.

(صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۶- گزینه «۳»

گزاره‌های «ا» و «پ» صحیح هستند و دو گزاره دیگر به صورت زیر اصلاح می‌شوند:

گزاره «ب»: آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای 22°C

حدود 1° وات است.

گزاره «ت»: تفاسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیش‌تر

از 1100°C انتخاب شده است.

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۳- گزینه «۲»

وقتی هوای داخل محفظه را با استفاده از پمپ هوای قوی تخلیه می‌کنیم، فشار وارد بر سطح مایع کاهش یافته و در نتیجه آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می‌یابد. در این حالت بخشی از مایع گرمایی به اندازه $Q = mL_V$ گرفته و پس از تبخیر از محفظه خارج می‌گردد. در نتیجه با توجه به این که جداره‌های محفظه عایق‌بندی شده‌اند، انرژی درونی مایع باقی مانده در ظرف کاهش یافته و به تبع آن دمای آن مایع کاهش خواهد یافت.

توجه داشته باشید که با کاهش فشار در سطح مایع، نقطه جوش پایین آمده و آب در دمای پایین‌تری به جوش می‌آید. بنابراین اگر کار کردن پمپ تخلیه هوا ادامه یابد، آب درون محفظه در حالی که سردتر می‌شود، شروع به جوشیدن می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۴- گزینه «۲»

مرحله اول: تبدیل آب 40°C به آب 100°C :

$$Q_1 = mc_{\text{آب}} \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = 100 - 40 = 60^{\circ}\text{C}} Q_1 = 60mc_{\text{آب}}$$

مرحله دوم: تبدیل آب 100°C به بخار آب 100°C :

$$Q_2 = mL_V \xrightarrow{L_V = 540c_{\text{آب}}} Q_2 = 540mc_{\text{آب}}$$

پس:

$$\text{درصد گرمایی که صرف افزایش دمای آب شده است} = \frac{Q_1}{Q_{\text{کل}}} \times 100$$

۹۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

در حالت اول، حجم هوای بالای ستون جیوه برابر $V_1 = Ah_1 = A \times 20$ و

فشار آن با توجه به شکل (۱)، برابر با $P_1 = 76 - 40 = 36 \text{ cmHg}$ است. در

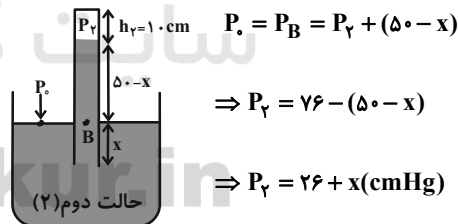
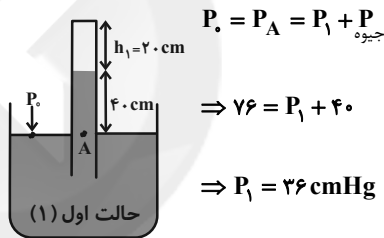
حالت دوم که ارتفاع ستون هوا نصف می‌شود ($h_2 = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$)، حجم

هوای بالای ستون جیوه برابر $V_2 = Ah_2 = A \times 10$ و با توجه به شکل (۲)،

فشار آن برابر $P_2 = 76 - (50 - x) = 26 + x$ سانتی‌متر جیوه است. بنابراین

با توجه به این‌که دما ثابت است، طولی از لوله که در آب فرو رفته است (x) را

به دست می‌آوریم. دقت کنید، فشار را بر حسب ارتفاع جیوه بیان کرده‌ایم.



$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V_1 = 20A, P_1 = 36 \text{ cmHg}} \xrightarrow{V_2 = 10A, P_2 = 26 + x \text{ (cmHg)}}$$

$$36 \times 20A = (26 + x) \times 10A \Rightarrow 72 = 26 + x$$

$$\Rightarrow x = 46 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون فشارسنج، فشار پیمانه‌ای (سنجه‌ای) را نشان می‌دهد و در استفاده از قانون

گازهای کامل باید از فشار مطلق استفاده کنیم، باید فشار هوا را به فشار پیمانه‌ای

اضافه کنیم. دقت کنید در قانون گازهای کامل باید دما بر حسب کلوین و یکای

کمیت‌های هم‌جنس در دو طرف رابطه، یکسان باشد.

$$\begin{cases} V_1 = 4L \\ P_1 = P_{g_1} + P_0 = 4 + 1 = 5 \text{ atm} \\ T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_2 = 8L \\ P_2 = ? \\ T_2 = 87 + 273 = 360 \text{ K} \end{cases}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 4}{300} = \frac{P_2 \times 8}{360} \Rightarrow P_2 = 3 \text{ atm}$$

فشار هوای محیط + فشار پیمانه‌ای = P_2

$$\Rightarrow 3 = 1 + \text{فشار پیمانه‌ای} \Rightarrow$$

$2 \text{ atm} = \text{فشار پیمانه‌ای}$ (عدد فشارسنج)

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)



$$\Rightarrow m_{\text{He}} = 60 \text{ g}$$

می‌بینیم که از 80 g جرم مخلوط دو گاز، 60 g آن مربوط به گاز هلیوم است.

بنابراین درصد جرم هلیوم در این مخلوط برابر است با:

$$\text{درصد جرم هلیوم} = \frac{\text{جرم هلیوم}}{\text{جرم مخلوط}} \times 100 = \frac{60}{80} \times 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرم هلیوم} = 75\%$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۰۰ - گزینه «۳»

با استفاده از رابطه‌های $\rho = \frac{m}{V}$ ، $n = \frac{m}{M}$ و $PV = nRT$ رابطه چگالی

با کمیت‌های داده شده را به‌دست می‌آوریم و سپس مقدار آن‌را حساب می‌کنیم.

دقت کنید، باید یکای همه کمیت‌ها در SI باشد.

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m=nM} \rho = \frac{nM}{V} \xrightarrow{V=\frac{nRT}{P}} \rho = \frac{PM}{RT}$$

$$\begin{aligned} P &= 10^5 \text{ Pa}, T = 27 + 273 = 300 \text{ K} \\ M &= 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 32 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \end{aligned}$$

$$\rho = \frac{10^5 \times 32 \times 10^{-3}}{8 \times 300} \Rightarrow \rho = \frac{10 \text{ kg}}{7 \text{ m}^3} \xrightarrow{1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}} \rho = \frac{10^4 \text{ g}}{7 \text{ m}^3}$$

$$\rho = \frac{10}{7} \times \frac{10^3 \text{ g}}{10^3 \text{ L}} \Rightarrow \rho = \frac{10 \text{ g}}{7 \text{ L}}$$

(صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

۹۹ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ابتدا با استفاده از رابطه $PV = nRT$ ، تعداد مول‌های مخلوط دو گاز را به‌دست

می‌آوریم. در این رابطه باید دما برحسب کلون، P برحسب پاسکال و V

برحسب متر مکعب باشد.

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 27^\circ \text{C}} T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$V = 80 \text{ L} \xrightarrow{1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3} V = 80 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$P = 7/5 \text{ atm} \xrightarrow{1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}} P = 7/5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{7/5 \times 10^5 \times 80 \times 10^{-3}}{8 \times 300} \Rightarrow n = 25 \text{ mol}$$

اکنون با توجه به این که مجموع تعداد مول‌های دو گاز برابر با تعداد مول‌های مخلوط

گازها و همچنین مجموع جرم دو گاز برابر با جرم مخلوط گازها است، به‌صورت زیر

تعداد مول‌های گاز هلیوم را به‌دست می‌آوریم.

$$n_{\text{He}} + n_{\text{H}_2} = 25 \xrightarrow{n = \frac{m}{M}} \frac{m_{\text{He}}}{M_{\text{He}}} + \frac{m_{\text{H}_2}}{M_{\text{H}_2}} = 25$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین را در ۲ ضرب می‌کنیم}} \frac{M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} \rightarrow \frac{m_{\text{He}}}{4} + \frac{m_{\text{H}_2}}{2} = 25$$

$$\frac{m_{\text{He}}}{4} + m_{\text{H}_2} = 50 \Rightarrow m_{\text{H}_2} = 50 - \frac{m_{\text{He}}}{4}$$

از طرف دیگر مجموع جرم دو گاز برابر با 80 g است. در این حالت می‌توان نوشت:

$$m_{\text{He}} + m_{\text{H}_2} = 80 \xrightarrow{m_{\text{H}_2} = 50 - \frac{m_{\text{He}}}{4}} m_{\text{He}} + 50 - \frac{m_{\text{He}}}{4} = 80$$

$$m_{\text{He}} + 50 - \frac{m_{\text{He}}}{4} = 80 \Rightarrow \frac{m_{\text{He}}}{4} = 30$$



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۳»

(معمد عظیمیان زواره)

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 25 = \frac{x}{200} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 5 \times 10^{-3} \text{ g F}^{-}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۳، ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۴»

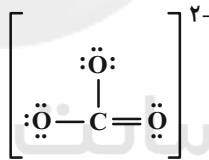
(هاری هابی نژادریان)

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ با توجه به جدول صفحه ۸۷ کتاب شیمی دهم، بیشترین مقدار در میان کاتیون مربوط بر یون Na^+ است.

ب) درست؛ Na^+ و Cl^- فراوانترین کاتیون‌ها و آنیون‌ها هستند. Cl و Na در دوره سوم جدول جای دارد.

پ) نادرست؛ دومین آنیون چنداتی فراوان دریا کربنات است. شمار جفت الکترون ناپیوندی کربنات برابر ۸ می‌باشد.



(ت) درست؛ با توجه به جدول صفحه ۸۷ کتاب شیمی دهم درست است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۲»

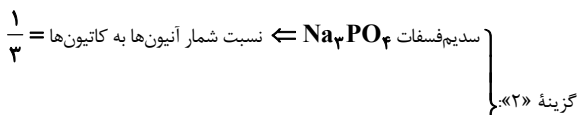
(رسول عابدینی زواره)

فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده به صورت زیر است:

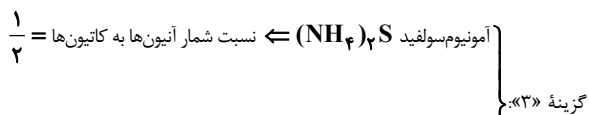
نادرستی گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} \text{آلومینوم نیترات } \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \Leftarrow \text{نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها} = \frac{3}{1} \\ \text{لیتیم سولفات } \text{Li}_2\text{SO}_4 \Leftarrow \text{نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها} = \frac{2}{1} \end{array} \right\} \text{گزینه «۱»}$$

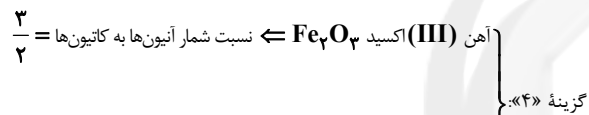
درستی گزینه «۲»



نادرستی گزینه «۳»



نادرستی گزینه «۴»

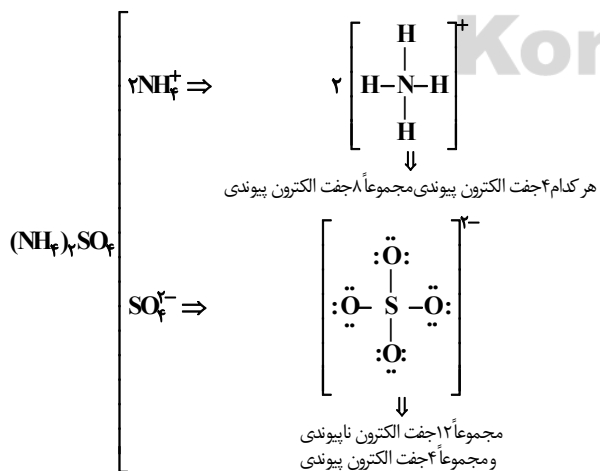


(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۴»

(علی بعفری)

بخش اول سوال:





(علیرضا کیانی دوست)

۱۰۷ - گزینه «۲»



$$\text{? mol یون ها} = 0 / 2 \text{ L محلول} \times \frac{0 / \Delta \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{2 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 0 / 2 \text{ mol یون}$$



$$\text{? g MgSO}_4 = 0 / 2 \text{ mol یون} \times \frac{1 \text{ mol MgSO}_4}{2 \text{ mol یون}}$$

$$\times \frac{120 \text{ g}}{1 \text{ mol MgSO}_4} = 12 \text{ g MgSO}_4$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(علی طرفی)

۱۰۸ - گزینه «۳»

تنها عبارت (ب) نادرست است.

بررسی عبارت (ب):

(ب) هوای پاک که تنفس می‌کنیم مخلوط همگنی از گازهاست.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(هاری هابی نژادبان)

۱۰۹ - گزینه «۴»

$$m \text{ هگزانول} = dV = 1 / 2 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 5 \text{ mL} = 6 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 20 = \frac{6}{x} \times 10^6 \Rightarrow x = 300000 \text{ g}$$

$$m \text{ محلول} = dV \Rightarrow V = \frac{m \text{ محلول}}{d} = \frac{300000}{1 / 5} = 200000 \text{ mL} = 200 \text{ L}$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

(علیرضا کیانی دوست)

۱۱۰ - گزینه «۳»

پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های یک ماده در حالتی اتفاق می‌افتد که در ساختار مولکولی آن ماده اتم هیدروژن متصل به یکی از اتم‌های فلوئور، اکسیژن و یا نیتروژن باشد بر این اساس مولکول‌های آب (H_2O) و آمونیاک (NH_3) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

بنابراین نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر با یک خواهد بود.

بخش دوم سؤال:

$$\text{? mol یون} = 50 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{aq}) \times \frac{66 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{s})}{100 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{aq})}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{s})}{132 \text{ g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{s})} \times \frac{2 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 0 / 75 \text{ mol یون}$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶ کتاب درسی)

(رسول عابدینی زواره)

۱۰۵ - گزینه «۴»

تنها عبارت (ب) نادرست است.

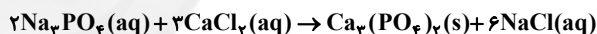
بررسی عبارت (ب):

(ب) غلظت یک محلول معادل مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول است.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(علی طرفی)

۱۰۶ - گزینه «۴»



بررسی گزینه‌ها:

(۱) براساس واکنش فوق:

رسوب تشکیل شده ترکیب $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ است که در این ترکیب نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها به صورت زیر است:

$$\frac{\text{شمار کاتیون}(\text{Ca}^{2+})}{\text{شمار آنیون}(\text{PO}_4^{3-})} = \frac{3}{2} = 1 / 5$$

(۲) در واکنش فوق مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها (۷) بیشتر از مجموع ضرایب مولی

واکنش‌دهنده‌ها (۵) است.

(۳) با گذشت زمان یون‌های کلسیم موجود در محلول، به صورت رسوب کلسیم فسفات درمی‌آیند. در نتیجه شمار آن‌ها در محلول کاهش می‌یابد.

(۴) با اینکه همه ترکیب‌های شرکت‌کننده در واکنش از نوع یونی هستند اما در ساختار یکی از آن‌ها یعنی یون فسفات (PO_4^{3-}) پیوند کووالانسی وجود دارد.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)



$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{35}{135} \times 100 = 25.9\%$$

(آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

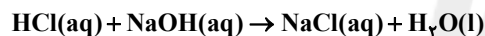
۱۱۵ - گزینه «۴» (علیرضا کیانی دوست)

مولکول‌های شکل F_2 ، I_2 هستند که در شرایط یکسان نقطه جوش کمتری دارند و دیرتر و دشوارتر به مایع تبدیل می‌شوند.

(آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۳» (سروش عباری)

معادله موازنه شده واکنش داده شده که به صورت کامل انجام می‌شود، به صورت زیر است:



حال باید محاسبه کنیم که چه مقدار $NaOH$ با ۲ لیتر محلول HCl که حاوی ۵۴/۷۵ گرم اسید است به طور کامل واکنش می‌دهد:

$$? \text{ mol NaOH} = 54.75 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HCl}} = 1.5 \text{ mol NaOH}$$

پس ۱/۵ مول سدیم هیدروکسید داریم. محلول نهایی سدیم هیدروکسید حاصل مخلوط شدن محلول اولیه و ثانویه آن است.

محلول اولیه:

$$n_1 = C_{M_1} \times V_1 \Rightarrow n_1 = \frac{10 \times 6 \times d}{M_1} \times V_1$$

$$\Rightarrow n_1 = \frac{10 \times 6 \times 1.5}{40} \times 0.4 = 0.9 \text{ mol}$$

پس تعداد مول $NaOH$ در محلول اضافه شده 0.6 ($1.5 - 0.9 = 0.6$) مول است.

محلول ثانویه:

$$n_2 = C_{M_2} \times V_2 \Rightarrow 0.6 = 3 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0.2 \text{ L} = 200 \text{ mL}$$

$$d_2 = \frac{m_2}{V_2} \Rightarrow 1.35 = \frac{x}{200} \Rightarrow x = 270 \text{ g}$$

(آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۱ - گزینه «۴» (علیرضا کیانی دوست)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) با توجه به متن کتاب، در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی آب مایع و هیدروژن سولفید گاز است.

(۲) گشتاور دو قطبی آب ($1.85D$) نزدیک به دو برابر گشتاور دو قطبی هیدروژن سولفید ($0.97D$) است.

(۳) ساختار هندسی و فضایی هر دو مولکول V شکل و مشابه است.

(آب، آهنک، زندگی، صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۱» (سنان ناری)

دستگاه گلوکومتر میلی گرم قند خون در یک دسی لیتر یا ۰/۱ لیتر را نشان می‌دهد.

$$? \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 117 \text{ mg } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6} = 6.5 \times 10^{-4} \text{ mol } C_6H_{12}O_6$$

$$\times \frac{6.5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{\text{حجم (L)}} = \frac{6.5 \times 10^{-4}}{0.1} \text{ مول حل شونده}$$

$$= 6.5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = 6.5 \text{ mmol.L}^{-1}$$

(آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۱» (علی اخفی نیا)

$$? \text{ g } CH_4O = 0.3 \text{ mol } CH_4O \times \frac{32 \text{ g } CH_4O}{1 \text{ mol } CH_4O} = 9.6 \text{ g } CH_4O$$

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{9.6}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 24 \text{ g محلول}$$

$$\text{آب} = \text{جرم محلول} - \text{جرم حل شونده} = 24 - 9.6 = 14.4 \text{ g}$$

(آب، آهنک، زندگی، صفحه ۹۶ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۲» (سنان ناری)

ابتدا باید معادله انحلال پذیری این ماده را محاسبه کرد.

$$S - S_1 = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} (\theta - \theta_1) \Rightarrow S - 25 = \frac{29 - 25}{10 - 0} (\theta - 0)$$

$$S = 0.4\theta + 25 \Rightarrow S_{25} = 0.4(25) + 25 = 25$$



برای محاسبه قسمت اول، باید جرم BaSO_4 تولیدی در اثر مصرف ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار BaCl_2 در واکنش را محاسبه کنیم.

$$? \text{gBaSO}_4 = 400 \text{ mL BaCl}_2(\text{aq}) \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \\ \times \frac{0.2 \text{ mol BaCl}_2}{1 \text{ L BaCl}_2(\text{aq})} \times \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol BaCl}_2} \times \frac{233 \text{ g BaSO}_4}{1 \text{ mol BaSO}_4} \\ = 18.64 \text{ g BaSO}_4$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

(مصنوعان ناری)

۱۱۹ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

- ۱) مقایسه درست نقطه جوش به صورت $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$ است.
- ۲) نیروهای بین مولکولی در NH_3 به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی قوی‌تر از HBr است.
- ۳) AsH_3 نسبت به HBr نقطه جوش بیشتری دارد.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(معمد عظیمیان/زواره)

۱۲۰ - گزینه «۴»

انحلال‌پذیری KCl در دماهای 75°C و 13°C به ترتیب برابر 50° و 30° گرم (در 100° گرم آب) است، بنابراین با کاهش دمای 15° گرم محلول سیرشده این

ماده از دمای 75°C تا 13°C به تقریب 20° گرم رسوب حاصل می‌شود.

$$\frac{300 \text{ g محلول}}{150 \text{ g محلول}} = \frac{x \text{ g رسوب}}{20 \text{ g KCl}} = x = 40 \text{ g}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست؛ انحلال‌پذیری NaCl و KNO_3 در دمای 26°C حدود 36° گرم (در 100° گرم آب) است.

۲) درست؛ دمای 300° کلویین برابر 27°C می‌باشد. انحلال‌پذیری Li_2SO_4 در آب با افزایش دما کاهش می‌یابد. بنابراین در دمای پایین‌تر مقدار بیشتری حل‌شونده در محلول حل شده است و چگالی محلول بیشتر است.

۳) درست؛ انحلال‌پذیری NaNO_3 در دمای 10°C برابر 80 g در 100 g آب است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{80}{180} \times 100 \approx 44.4\%$$

(آب، آهنگ زنگی، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

(مصنوعان ناری)

۱۱۷ - گزینه «۳»

عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست است.

بررسی عبارت نادرست:

مولکول‌های هر سه ماده موجود در جدول ناقصی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(آب، آهنگ زنگی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

(سروش عباری)

۱۱۸ - گزینه «۴»

معادله انحلال‌پذیری Li_2SO_4 به صورت $S = -0.1\theta + 34$ است. بر این

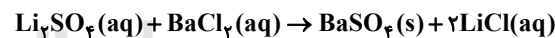
اساس، انحلال‌پذیری این ماده را در دماهای 10°C و 32°C محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \theta_1 = 10^\circ\text{C} \rightarrow S_1 = 33 \\ \theta_2 = 32^\circ\text{C} \rightarrow S_2 = 30/8 \end{cases} \Rightarrow S_1 - S_2 = 2/2g$$

با توجه به انحلال‌پذیری Li_2SO_4 در دمای 10°C ، اگر 133 گرم محلول

سیرشده این ماده را از دمای 10°C به دمای 32°C برسانیم، $2/2g$ از حل‌شونده در محلول رسوب می‌کند؛ حال باید دید مقدار رسوب تشکیل شده چقدر بوده که توانسته با 400 mL محلول 0.2 مولار BaCl_2 واکنش دهد و براساس آن، جرم محلول سیرشده اولیه را (m) محاسبه کنیم.

معادله موازنه شده واکنش لیتیم‌سولفات و باریم کلرید به صورت زیر است:



در این واکنش، فراورده‌های حاصله، محلول لیتیم کلرید و رسوب سفیدرنگ BaSO_4 است.

حال محاسبه می‌کنیم چند گرم Li_2SO_4 با 400 mL محلول 0.2 مولار BaCl_2 واکنش می‌دهد، ابتدا تعداد مول‌های BaCl_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{gLi}_2\text{SO}_4 = 400 \text{ mL BaCl}_2(\text{aq}) \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \\ \times \frac{0.2 \text{ mol BaCl}_2}{1 \text{ L BaCl}_2(\text{aq})} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol BaCl}_2} \times \frac{110 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Li}_2\text{SO}_4} \\ = 8.8 \text{ g Li}_2\text{SO}_4$$

حال با یک تناسب، جرم محلول سیرشده Li_2SO_4 اولیه (m) را محاسبه می‌کنیم:

رسوب	$2/2g$	محلول $133g$	$\Rightarrow m = 532g$
رسوب	$8/8g$	محلول mg	