



پایه دهم تجربی
۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۷	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سعید جعفری عبدالحمید رزاقی- هیرش صمدی- محسن فدایی - افشین کیانی- محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی - محمدحسین رحیمی - خالد شکوری - مجید فاتحی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل- محمد رضایی بقا- مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مهدی شیرافکن - ساسان عزیزی نژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	شکيب رجبی- نوید رنجبران- اسدالله ذاکری فر- سجاد داوطلب- میلاد منصورى- شهرام ولایى- محمد پوراحمدی- حسین حاجیلو- سعید تن‌آرا- ابراهیم نجفی- وهاب نادری- سهند ولی‌زاده- بهرام حلاج- حامد چوقادی- مهرداد حاجی
زیست‌شناسی (۱)	علی طاهر خانی- امیررضا رضائی علوی- فاطمه صمدی- محمدرضا گلزاری- آرین امامی فر- محمدامین میری- حسن محمدنشتایی- لیدا علی اکبری
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی نسب- مهدی پارسا- فرشاد لطف‌اله‌زاده- مصطفی کیانی- محمد راست پیمان- محمدرضا شیروانی‌زاده- مرتضی رحمان‌زاده- خسرو ارغوانی فرد- امیر اوسطی- زهره آقامحمدی- هاشم زمانیان- عبدالله فقه‌زاده- عقیل اسکندری- هیوا شریفی
شیمی (۱)	میلاد دهقان- محمدرضا وسگری- ونوشه قبادی- حسن رحمتی کوکنده- کامران جعفری- مهدی روانخواه- ایمان حسین‌نژاد- میرحسن حسینی- سیدرضا رضوی

مسئولین درسی و ویراستاران

نام درس	مسئولین درسی گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درسی گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	فاطمه فوقانی - الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی - اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - احمد منصورى	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی روش، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلایل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی اکبری - آرین امامی فر - امیرحسین بهروزی فرد - کیارش سادات رفیعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزایی - محمدپارسا مساح‌پوئی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی فرد - ایمان حسین‌نژاد - سروش عبادی - امیرحسین حسن‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه اختصاصی	علیرضا خورشیدی
مدیر گروه عمومی	امیرحسین رضافر
مسئول دفترچه عمومی	آفرین ساجدی
حروف نگار و صفحه آراء	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۶۳



۲۰ دقیقه

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

ادبیات حماسی
(گردآفرید)
ادبیات داستانی
(طوطی و بقال، درس آزاد)
صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۹

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 رفته
د) درین قمار که یاران زدند بر سر جان

تا صلح گیرد هر طرف تا محو گردد جنگ‌ها
همی داد و بر داد دادن بسیج
بنه ارزید خوشی‌هاش به تلخی ندامت
سفاقت است که با عقل استشاره کنید

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؟

«(بَدیل: 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

کسی که بر سر کویت مجاوری آموخت
کان شکرلهجه خوشخوان خوش‌الجان می‌رفت
عنان و سنان را پر از تاب کرد
با طالع سعادت و با کوكب منیر

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

این دردمند خاطر شیدا را
چون گلشن است مرغ شکبیا را
آلود این روان مصفا را
شمعی بیاید این شب یلدا را

۵- نقش ضمائر متصل مشخص شده، در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟

«چو آیمت که ببینم مرا ز کوی برانی چو خواهمت که در آیم درم به روی بیندی»

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، به‌جز 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

این دم سر نگون شدن یاد من پیاده کرد
عیش بی‌یار مهیا نشود یار کجاست
بهر مراد جسم به زندان مدار جان
چه جای فرق که زیبا ز فرق تا قدمی

۷- در کدام بیت هر دو نوع جناس «همسان و ناهمسان» به کار رفته است؟

۱) گر تو را آهنگ وصل ما نباشد، گو میباش
۲) از چنگ شیر رست و ز چنگ قضا نرست
۳) بگفت از سوز کمتر گوی با مور
۴) نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزاست

دوستان را جز به دیدار تو هیچ آهنگ نیست
القصه گشت طعمه آن جانور همی
که موران را قناعت خوش‌تر از سوز
و گرنه بر درخت تر کسی تبر نمی‌زند

۸- مفهوم همه ابیات زیر به‌جز گزینه ... به هم نزدیک است.

۱) زبان به شکوه از آن بسته‌ام به نزد کسان
۲) حلقه در از درون خانه باشد بی‌خبر
۳) زمین شوره، سنبل بر نیارد
۴) آن کس که بدم گفت بدی سیرت اوست

که ترجمان غم و درد، اشک و آه من است
مطلب دل را زبان تقریر نتوانست کرد
در او تخم و عمل ضایع مگردان
وان کس که مرا گفت نکو، خود نیکوست

سؤالات ۵۴۹ تا ۶۶۴ کتاب جامع فارسی (۱) (۱۱۶ سؤال)

- 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 سوسن‌اند 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 میهن‌اند همه

فارسی (۱) - سوالات آشنا

- ۱۱- واژه‌های «آوان، کل، میغ، آشیاب» 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 «ویله، 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 آشیاب دوری جسته.
 - (۲) لکن ایشان را به خرس فرستاده تا لختی بیدار شوند.
 - (۳) آنچه مذموم عقل و مکروه شرع و نقل است رد ننماید.
 - (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) بزد نیزه 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 به‌کاررفته است؟
- «سپهبد، عنان، اژدها را سپرد
استعاره (۱)
کنایه (۲)
اغراق (۳)
تشخیص (۴)
- ۱۷- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟
- «خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکبید / ...»
- (۱) دل دیوانه‌ای دارم که بند و پند نپذیرد
 - (۲) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم
 - (۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم
 - (۴) تو را هستی همی‌زیب مرا مستی همی‌زیب
- ۱۸- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... واژگان قافیه دربردارنده آرایه «جناس» است.
- (۱) رها شد ز بند زره موی اوی
 - (۲) که هم رزم جستی، هم افسون و رنگ
 - (۳) چو سهراب شیروازن 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 پیللی که زخم پیلبان
 - (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) گر راز مرا ندانی انکار مکن
 - (۴) زانک تقلید آفت هر نیگوبست
- 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



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذوالقرنین (مع مسؤل استقبال الفندق)
یا مَنْ فی الْبِحَارِ عَجَائِبُهُ
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَ و الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- ﴿و لَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ و لَا 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- ﴿سَبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى﴾:

- ۱) پاک است کسی که بندگان 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- ﴿تَصَلُّوا بِمَشْرِفِ الْفُنْدُقِ حَتَّى يَأْمُرَ مُهَنْدِسُ الصِّيَانَةِ لِتَصْلِيحِ الْأَسْرِ فِي عَرْفِكُمْ﴾:

- 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) قال أبي: إشتريت لأختي الكبيرة أساور من ذهبٍ! پدرم گفت: برای خواهر بزرگم دستبندی از طلا خریدم!
- ۲) الدلافين تُرشد الإنسان إلى مكان غرق السفن في المحيطات! دلفین‌ها انسان را به مکان غرق شدن کشتی‌ها در اقیانوس‌ها راهنمایی می‌کنند!
- ۳) سمعتُ يقول: كانت كل طالبةٍ تلعبُ دوزها بمهارةٍ بالغةٍ! شنیدم می‌گفت: هر دانش‌آموزی نقشش را با مهارتی کامل بازی می‌کند!
- ۴) لا يستطيعُ الأعداءُ أن يهجموا علينا لأنَّ جيوشنا عظيمةٌ! 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) عندما يَنقَطِعُ نِيارِ الْكُهْرِبَاءِ فِي اللَّيْلِ، نُشَاهِدُ كُلَّ مَكَانٍ فِي الظَّلَامِ! هنگامی که جریان برق را در شب قطع می‌کنند، هر مکانی را در تاریکی می‌بینیم!
- ۳) لَدَيْنا زميلٌ ذكيٌّ جَدًّا فَقرَّرَ مِنَ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّالِثِ! همکلاسی بسیار باهوشی داریم که از کلاس اول به کلاس سوم جهش کرد!
- ۴) وَرَنُ الدَّلْفِينِ يَبْلُغُ صِغْفَرِي وَرَنِ الْإِنْسَانِ تَقْرِيْبًا، وَ هُوَ مِنَ الْخَيْواناتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرَضِّعُ صِغارَها! وزن دلفین تقریباً به دو برابر وزن انسان می‌رسد و آن از حیوانات پستانداری است که به بچه‌هایش شیر می‌دهد!

سؤالات ۴۵۰ تا ۵۷۷ کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱) (۱۲۸ سؤال)

٢٦- عین الصحیح فی التعریب:

«چمدان‌های تماشاچیان قبل از شروع مسابقات بازرسی می‌شود»:

(١) تُقْتَشُ حَقَائِبَ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

(٢) تُقْتَشُ حَقَائِبَ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

(٣) كَانَتْ حَقَائِبَ الْمُتَفَرِّجِينَ تُقْتَشُ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُسَابَقَاتِ!

(٤) تُقْتَشُ حَقَائِبَ الْمُتَفَرِّجِينَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!

٢٧- عین الخطأ فی توضیح الكلمات:

(١) الثُّحَاسُ: عُنْصُرٌ كِيمَاوِيٌّ مُهِمٌّ يَدْخُلُ فِي التَّرَاكِيِبِ الْعَدِيدَةِ!

(٢) الْإِسْرَاءُ: تَحْرِيكُ الشَّخْصِ لَيْلاً وَ نَهَاراً إِلَى مَكَانٍ!

(٣) الْمُضِيْقُ: مَكَانٌ صَغِيرٌ بَيْنَ جَبَلَيْنِ أَوْ قِطْعَتَيْنِ مِنَ الْأَرْضِ!

(٤) الْأَنْفُ: عَضْوٌ فِي الْوَجْهِ لِلتَّنْفَسِ أَوْ شَمِّ الرِّوَانِحِ!

٢٨- عین الحرف الجازّ الذی یترجم بشكل الحرف فقط:

(١) عَلَيكُمْ بِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فَإِنَّ رَبِّي بَعَثَنِي بِهَا!

(٢) لِكُلِّ ذَنْبٍ تَوْبَةٌ إِلَّا سَوْءَ الْخُلُقِ!

(٣) عَلَيكُمْ بِالصَّبْرِ فِي حَيَاتِكُمْ لِأَنَّ الْمَشَاكِلَ كَثِيرَةٌ جَدّاً!

(٤) هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعاً!

٢٩- عین عبارة جاء فيها نون الوقاية:

(١) «... وَ لَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ»!

(٢) تَرْتِنِي فِي هَذَا الْيَوْمِ يَكُونُ بِسَبَبِ الْعِيدِ!

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

(٤) أَيَّتَهَا التَّلْمِيزَةُ الْمُجْتَهِدَةُ! مِنْ فَضْلِكَ بِنَبِيِّ حَلَّ هَذِهِ الْمَشْكَلَةَ لَنَا!

٣٠- عین ما فيه الجار و المجرور أقل:

(١) لَذَى جَوَالٍ تَفْرَغَ بِطَارِيَّتِهِ كُلَّ يَوْمٍ، رَجَاءً أُصْلِحَهُ لِي!

(٢) مَنْ غَضِبَ عَلَيْكَ فَلَمْ يَقُلْ فِيكَ شَيْئاً شَرّاً فَاتَّخِذْهُ صَدِيقاً!

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

(٤) نَصْنَعُ الْأُمَّ الْخُبْزَ بِمَمْزُوجِ الْمَاءِ وَ الْعَجِينِ فِي الْمَطْبَخِ!

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) «و اقم الصلاة إن الصلاة...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۳) «یا ایها الذین آمنوا کتب...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۴) «و اقم 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 حیاتبخش 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 ۱۸۲ 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 عمداً 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) تویی - ایمان به خدا (۲) تویی - اطاعت از خدا

(۳) تبری - ایمان به خدا (۴) تبری - 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 ۷۱ تا ۹۷ کتاب جامع زبان انگلیسی (۱) (۳۳۰ سؤال)



۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

تابع / شمارش، بدون شمردن
از ابتدای انواع تابع تا پایان فصل
و فصل ۶ تا پایان جایگشت
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

۵۱- اگر f تابع ثابت و g تابع همانی باشد و $f(3) = 4$ ، آنگاه حاصل $\frac{2f(2) + g(4)}{f(0) + g(2)}$ کدام است؟

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

۵۲- اگر تابع $f(x) = (b-3)x^2 + 2bx + ax$ یک تابع همانی باشد، حاصل $a \times b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۶ (۳) ۱۸ (۴) -۲۴

۵۳- مقدار تابع همانی f به ازای هر x از دامنه آن به صورت $2x^2 - 15$ است. مجموعه اعضای برد تابع f کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $\{-2/5, 3\}$ (۳) $[-2/5, 3]$ (۴) $\{3\}$

۵۴- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} ax-3 & , x < 0 \\ bx^2 - a & , x \geq 0 \end{cases}$ از نقطه $(2, -3)$ گذشته و خط $y = 3$ را با طول -2 قطع می‌کند.

b کدام است؟

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

۵۵- برد تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+a & , x > 2 \\ 2x+a+1 & , x < 1 \end{cases}$ شامل عدد ۴ نیست. چند عدد صحیح در مجموعه مقادیر قابل قبول

برای a وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- اگر $f(x) = |x|, x \in [a, b]$ و برد این تابع بازه $[0, 3]$ باشد حداقل و حداکثر مقدار $b - a$ به ترتیب کدام

است؟ $(b, a \in \mathbb{Z})$

- (۱) ۵ و ۲ (۲) ۱ و ۶ (۳) ۳ و ۶ (۴) ۱ و ۵

۵۷- مساحت محدود به نمودارهای دو تابع $f(x) = -|x| + 2$ و $g(x) = |x| - 2$ کدام است؟

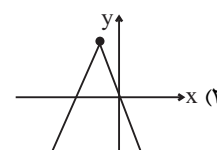
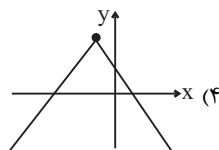
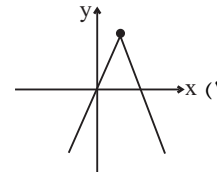
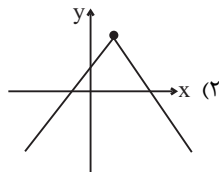
۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۵۸- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 2 - |x - 1|$ شبیه کدام است؟



۵۹- نمودار تابع $f(x) = x^2$ را ابتدا یک واحد به چپ و سپس دو واحد به بالا منتقل می‌کنیم؛ نمودار حاصل، با چه طولی

نمودار تابع f را قطع می‌کند؟

۱/۵ (۴)

۱ (۳)

-۱/۵ (۲)

-۱ (۱)

۶۰- کدام خط، نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x > 0 \\ x - 2, & x \leq 0 \end{cases}$ را قطع نمی‌کند؟

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

۶۱- به چند طریق می‌توان ۵ کتاب متمایز را بین ۲ نفر تقسیم کرد؟ (ممکن است به یکی از دو نفر، کتابی نرسد)

۲۵ (۴)

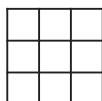
۳۲ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۶۲- سه رنگ داریم و می‌خواهیم هر کدام از ۹ مربع کوچک شکل زیر را طوری با یکی از این سه رنگ، رنگ کنیم

که در هر سطر و در هر ستون، از هر سه رنگ استفاده شده باشد. به چند روش می‌توانیم این کار را انجام دهیم؟



۸ (۲)

۶ (۱)

۲۴ (۴)

۱۲ (۳)

۶۳- چند عدد چهار رقمی زوج وجود دارد که رقم دهگان آن‌ها ۲ و سایر ارقام آن از ۸ کوچکتر باشند؟ (تکرار

ارقام مجاز است)

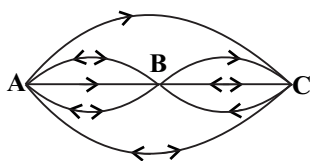
۴۹ (۴)

۱۴۷ (۳)

۶۴ (۲)

۲۲۴ (۱)

۶۴- در مسیر جاده‌ای زیر، جهت حرکت در هر جاده با فلش مشخص شده است. به چند طریق می‌توان از A



به C رفت و برگشت؟ (عبور از مسیر تکراری مجاز است.)

۱۳ (۱)

۳۲ (۲)

۳۶ (۴)

۴۰ (۳)

۶۵- با ارقام متمایز ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۷, ۸ چند عدد ۴ رقمی فرد، بدون ارقام تکراری و بین ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ می‌توان

ساخت؟

۱۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۶۶- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد سه رقمی مضرب ۶، با ارقام متمایز می‌توان ساخت؟

۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۶۷- در صورتی که تمامی اعداد ۵ رقمی بدون رقم تکراری تشکیل شده با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۷ را از بزرگ به

کوچک بنویسیم، عدد ۳۲۰۴۷، چندمین عدد خواهد بود؟

۶۶ (۴)

۶۵ (۳)

۳۲ (۲)

۳۱ (۱)

۶۸- شش نفر به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار گیرند به طوری که شخص a جلوتر از دو شخص b و

c در صف قرار گیرد؟

۲۴۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۴۸۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

۶۹- ۱۰ حرف انگلیسی را که a, b, c, d جزء حروف آنها هستند، به چند طریق می‌توان کنار هم نوشت

به طوری که a و c کنار هم باشند ولی b و d کنار هم نباشند؟

۴! × ۷! (۴)

۳! × ۱۱! (۳)

۷! × ۱۴۰ (۲)

۱۴ × ۸! (۱)

۷۰- حروف کلمه «جایگشت» را به چند طریق می‌توان جابه‌جا کرد به طوری که با حرف نقطه‌دار شروع و به

حرف نقطه‌دار ختم شود؟

۹ × ۴! (۴)

۵ × ۴! (۳)

۱۵ × ۳! (۲)

۶ × ۴! (۱)



زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد
از یاخته تا گیاه
فصل ۵ از ابتدای تشکیل ادرار و
تخلیه آن تا پایان فصل و فصل ۶
تا پایان سامانه بافتی
صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (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- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی، کامل می‌کند؟

«می‌توان گفت در یک فرد مبتلا به»

- (۱) کم‌خونی، فعالیت گروهی از یاخته‌های موجود در اندام‌های لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره‌ها، افزایش می‌یابد.
- (۲) نقرس، رسوب بلورهای آمونیاک در مفاصل باعث دردناک شدن و التهاب آن‌ها می‌شود.
- (۳) دیابت بی‌مزه، غلظت ادرار دفع شده از بدن افزایش می‌یابد.
- (۴) سنگ کیسه‌صفر، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند.

۷۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد به‌نادرستی، بیان شده است؟

الف) بخش ۳، محل آغاز فرایند جذب دوباره مواد مفید به خون می‌باشد.

ب) رگ ۲ همانند رگ ۱، تنها از یک طرف به کوچک‌ترین رگ‌های بدن وصل است.

ج) هر ماده‌ای که به بخش ۳ وارد می‌شود، در نهایت از طریق مجرای جمع‌کننده به لگنچه وارد می‌شود.

د) بخش ۴ دارای یاخته‌هایی است که از نظر شکل ظاهری همانند یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی، کامل می‌کند؟

«در ماهیان غضروفی برخلاف»

الف) خزندگان دریایی، کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.

ب) ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است.

ج) پرندگان بیابانی، غددی وجود دارند که در تنظیم اسمزی بدن به کلیه‌ها کمک می‌کنند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۴- در ارتباط با مراحل مختلف تشکیل ادرار، کدام گزینه برای کامل نمودن عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، هر مرحله از فرایند تشکیل ادرار که همزمان با آن، انتظار است، به طور حتم»

(۱) عبور مواد از فضای بین یاخته‌ای، قابل - موجب کاهش فشار اسمزی محتویات موجود در نفرون‌ها می‌شود.

(۲) فعالیت یاخته‌های مکعبی شکل لوله پیچ‌خورده نزدیک، دور از - با تنگ‌شدن سرخرگ وایران، بیشتر انجام می‌شود.

(۳) تغییر در میزان pH خون خروجی از اندام‌های لوبیایی شکل، قابل - فقط با تبدیل مولکول‌های ATP به ADP صورت می‌گیرد.

(۴) عبور مواد از شکاف‌های یاخته‌های پودوسیت، دور از - موجب خروج مواد از یاخته‌های نفرون‌ها به فضای درونی آن‌ها خواهد شد.

۷۵- به منظور تخلیه ادرار از یک فرد سالم و بالغ، پس از افزایش حجم ادرار موجود در مثانه از یک حد خاص، کدام گزینه در ارتباط با این

فرایند نسبت به سایرین زودتر رخ می‌دهد؟

(۱) کشیدگی یاخته‌های دیواره مثانه، باعث غیرفعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شود.

(۲) یاخته‌های ماهیچه صاف بنداره داخلی میزراه با فعالیت دستگاه عصبی، منقبض می‌شوند.

(۳) دستگاه عصبی، موجب استراحت یاخته‌های ماهیچه اسکلتی بنداره خارجی میزراه می‌شود.

(۴) حرکات کرمی دیواره میزراه، موجب عبور ادرار از نوعی دریچه حاصل از چین‌خوردگی مخاط می‌شوند.



۸۱- چند مورد در ارتباط با ترکیبات گیاهی، صحیح است؟

- الف) نوعی ترکیب گیاهی که در شیرابه برخی گیاهان به وفور یافت می‌شود، می‌تواند به عنوان پاداکسنده نقش ضد سرطانی داشته باشد.
 ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه گیاهی که ساقه آن تنها به وسیله تورژسانس استوار می‌ماند، ساخته شد.
 ج) ترکیب شیره واکوئلی همانند ترکیب شیرابه در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند.
 د) همه آلکالوئیدها ترکیباتی اعتیادآور و گیاهی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- چند مورد در ارتباط با سامانه بافت آوندی گیاهان، نادرست است؟

- الف) فیبرها برخلاف اسکله‌ئیدها، می‌توانند در دستجات آوندی دیده شوند.
 ب) در آوندهای آبکش برخلاف آوندهای چوبی بالغ، مولکول دناهی هسته‌ای وجود دارد.
 ج) دیواره همه یاخته‌های زنده این بافت، در کنترل تبادل مواد نقش دارند.
 د) آوند آبکش همانند آوند چوبی، تنها دارای یاخته‌هایی با دیواره عرضی منفذدار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- کاروتنوئیدها

- ۱) برخلاف سبزینه‌ها، در کلروپلاست‌ها وجود ندارند.
 ۲) برخلاف آنتوسیانین‌ها، در بهبود کارکرد مغز نقش مثبتی دارند.
 ۳) همانند آنتوسیانین‌ها، در pH های مختلف، رنگ آن‌ها تغییر می‌کند.
 ۴) همانند آنتوسیانین‌ها، باعث ایجاد رنگ در ریشه برخی گیاهان می‌شوند.

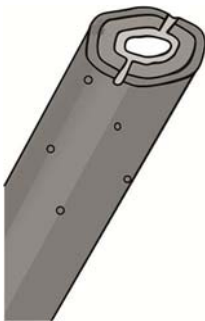
۸۴- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌ای با ظاهر مقابل در گیاهان، بوده و»

- ۱) دارای رسوب لیگنین روی دیواره پسین - مانند کلانشیم، در استحکام گیاه نقش دارد.
 ۲) فاقد پلاسمودسم در دیواره خود - برخلاف پارانشیم، نمی‌تواند همگام با رشد گیاه، رشد کند.
 ۳) قابل استفاده در تولید طناب و پارچه - برخلاف اسکله‌ئیدها، یاخته‌هایی دراز محسوب می‌شوند.
 ۴) احاطه‌کننده دسته‌های آوندی ساقه - برخلاف تراکنیدها، دیواره‌ای دارد که در بخش‌هایی نازک مانده است.

۸۵- هر یاخته‌ای که در استحکام اندام‌های گیاه لوبیا نقش بسیار مؤثر و مستقیم به‌طور حتم

- ۱) دارد - با داشتن دیواره پسین، قابلیت رشد خود را از دست داده است.
 ۲) ندارد - در هسته خود دارای مولکول(هایی) است که می‌تواند فعالیت‌های یاخته را کنترل کند.
 ۳) ندارد - دارای دیواره یاخته‌ای سلولزی با ضخامت غیریکنواخت است.
 ۴) دارد - پروتوپلاست خود را از دست داده و توانایی تولید و ذخیره انرژی ندارد.



۸۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«هر یاخته گیاهی که»

(۱) دارای پوستک است، امکان انجام تنفس یاخته‌ای را ندارد.

(۲) در سامانه بافت پوششی قرار دارد، قادر به انجام فتوسنتز است.

(۳) در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه قرار دارد، دارای دیواره یاخته‌ای با مناطقی نازک مانده می‌باشد.

(۴) می‌تواند ترکیبات لیپیدی تولید کند، به کاهش تبخیر آب از سطح اندام‌های گیاه کمک می‌کند.

۸۷- در گیاهان، نوعی دیسه که دارد، هیچ‌گاه نمی‌تواند حاوی ترکیباتی باشد که

(۱) کاروتنوئید - در تولید مواد آلی گیاه نقش دارند.

(۲) مقدار فراوانی نشاسته - در جلوگیری از سرطان مؤثر هستند.

(۳) سبزینه - در دیسه‌های نوع دیگر نیز وجود دارد.

(۴) ماده پاداکسنده - پس از تغییر میزان نور محیط، تغییر پیدا کنند.

۸۸- هر ترکیب که در واکوئول یک یاخته گیاهی یافت می‌شود، بوده و

(۱) رنگی - آنتوسیانین - نوعی پاداکسنده محسوب می‌شود که می‌تواند در پیشگیری از سرطان مؤثر باشد.

(۲) پروتئینی - دارای توانایی ذخیره شدن در گندم و جو - برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.

(۳) رنگی - دارای رنگ‌های متفاوت در pHهای مختلف - در سایر اندام‌های گیاه نیز یافت می‌شود.

(۴) پروتئینی - دارای زیرواحدهای آمینواسیدی - علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، در ساختار خود نیتروژن نیز دارد.

۸۹- کدام گزینه تنها در خصوص یکی از فرایندهای تشکیل ادراک که در مجرای جمع‌کننده نیز انجام می‌شود درست است؟

(۱) امکان انجام آن در لوله پیچ خورده نزدیک وجود دارد.

(۲) صرفاً بر اساس اندازه مواد انجام می‌شود و هیچ انتخاب دیگری وجود ندارد.

(۳) مواد را از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود گردیزه به درون گردیزه وارد می‌کند.

(۴) در بیشتر موارد با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود.

۹۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص اصلی‌ترین یاخته‌های بافتی که در ساقه چوبی شده مقدار بیشتری دارد درست است؟

(۱) انواعی از یاخته‌های پارانشیمی و اسکلرانشیمی را شامل می‌شوند.

(۲) ماده‌ای که سبب مرگ پروتوپلاست این یاخته‌ها می‌شود می‌تواند به شکل‌های مختلفی در دیواره یاخته‌ای قرار بگیرد.

(۳) در کنار این یاخته‌ها، یاخته‌های همراه قرار دارند که در ترابری مواد به آن‌ها کمک می‌کنند.

(۴) این یاخته‌ها ضمن ایجاد استحکام سبب انعطاف‌پذیری اندام شده و همراه با رشد گیاه رشد می‌کنند.



۳۵ دقیقه

دما و گرما
فصل ۱۴ پایان گرما
مفهوم‌های ۸۳ تا ۱۰۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- شکل زیر، یک دماسنج را نشان می‌دهد که کمیت دماسنجی آن است. مزیت این‌گونه

دماسنج‌ها گستره قابل استفاده آن‌هاست.



(۱) مقاومت پلاتینی - جریان الکتریکی - کم

(۲) مقاومت پلاتینی - ولتاژ - زیاد

(۳) ترموکوپل - ولتاژ - زیاد

(۴) ترموکوپل - جریان الکتریکی - کم

۹۲- در مدت چند ساعت دمای هوای شهری ۵ درجه سلسیوس کاهش می‌یابد. اگر دما برحسب فارنهایت ۱۸

درصد تغییر کرده باشد، دمای اولیه شهر چند کلوین بوده است؟

(۱) ۲۷۸ (۲) ۲۸۳ (۳) ۲۹۳ (۴) ۳۲۳

۹۳- دماسنجی دمای ۵°C را عدد ۵۰ و دمای ۱۰°C - را عدد ۱۰ نشان می‌دهد. در چه دمایی برحسب کلوین

عدد این دماسنج با دماسنج سلسیوس یکسان است؟

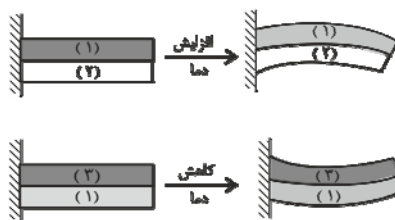
(۱) -۲۲ (۲) ۲۵۱ (۳) ۳۱۳ (۴) ۳۲۲

۹۴- اگر دمای یک میله فولادی را از ۵۰°F به ۸۵°F برسانیم، ۰/۶ میلی‌متر به طول اولیه آن افزوده

می‌شود. طول اولیه میله چند متر بوده است؟ (ضریب انبساط طولی فولاد $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ است.)(۱) ۱ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{125}$

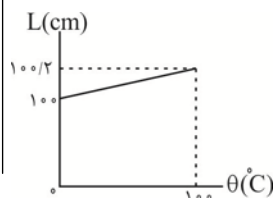
۹۵- در شکل‌های زیر نوارهای فلزی سرتاسری به یکدیگر جوش خورده‌اند، با تغییر دما در هر وضعیت، کدام مقایسه

بین ضرایب انبساط طولی آن‌ها صحیح است؟

(۱) $\alpha_3 > \alpha_1 > \alpha_2$ (۲) $\alpha_1 > \alpha_3, \alpha_1 > \alpha_2$ (۳) $\alpha_2 > \alpha_1, \alpha_3 > \alpha_1$ (۴) $\alpha_2 > \alpha_1 > \alpha_3$

۹۶- در شکل زیر نمودار تغییرات طول یک میله فلزی برحسب دما نشان داده شده است. در دمای ۵۰°F طول

میله چند سانتی‌متر می‌شود؟



(۱) ۱۰۰/۰۲ (۲) ۱۰۰/۲

(۳) ۱۰۰/۰۰۲ (۴) ۱۰۰/۱

محل انجام محاسبات

۹۷- ضریب انبساط طولی فلز آلومینیم $\frac{1}{C} \cdot 10^{-6} \times 23$ و فلز برنج $\frac{1}{C} \cdot 10^{-6} \times 19$ است. اگر دو میله فلزی

هم‌دما از جنس‌های برنج و آلومینیم با طول اولیه یک متر را گرم کنیم و دمای هر یک را 10° درجه سلسیوس افزایش دهیم، اختلاف طول میله‌های آلومینیمی و برنجی چند میکرون می‌شود؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۳ (۳) ۴۰ (۴) ۴۲

۹۸- درون یک صفحه فلزی به ضریب انبساط طولی $K^{-1} \cdot 10^{-5} \times 4$ یک سوراخ دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم. اگر بخواهیم مساحت سوراخ 0.4% درصد افزایش پیدا کند، دمای ورقه را چگونه باید تغییر دهیم؟

- (۱) $100^\circ C$ افزایش دهیم. (۲) $50^\circ C$ افزایش دهیم.

- (۳) $100^\circ C$ کاهش دهیم. (۴) $50^\circ C$ کاهش دهیم.

۹۹- اگر به یک مکعب فلزی تو پُر گرما بدهیم، سطح جانبی آن 8% درصد افزایش می‌یابد. در این حالت حجم مکعب چند درصد افزایش خواهد یافت؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۲۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۰۰- یک سیم به طول ۶ متر و جرم 200 گرم را به صورت حلقه‌ای دایره‌ای شکل درمی‌آوریم. اگر دمای حلقه را 80° درجه کلوین افزایش دهیم، مساحت حلقه تقریباً چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

$$\left(\alpha = 10^{-5} \frac{1}{K}, \pi = 3\right)$$

- (۱) ۴۸ (۲) ۲۴ (۳) $2/4$ (۴) $4/8$

۱۰۱- یک ظرف نازک به حجم ۲ لیتر از مایعی هم‌دما با ظرف پُر شده است. اگر ضریب انبساط خطی ظرف و ضریب انبساط حجمی مایع به ترتیب $\frac{1}{C} \cdot 10^{-5} \times 2$ و $\frac{1}{C} \cdot 10^{-5} \times 9$ باشد، وقتی دمای ظرف و مایع

$90^\circ F$ افزایش یابد، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

- (۱) ۷ (۲) $12/6$ (۳) $5/4$ (۴) ۳

۱۰۲- اگر دمای یک قطعه سربی را $23^\circ C$ افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط

طولی سرب $\frac{1}{C} \cdot 10^{-6} \times 29$ و سرب ذوب نمی‌شود)

- (۱) 2% درصد افزایش می‌یابد. (۲) 2% درصد کاهش می‌یابد.

- (۳) 0.2% درصد افزایش می‌یابد. (۴) 0.2% درصد کاهش می‌یابد.

۱۰۳- کدام یک از جمله‌های زیر در مورد انبساط آب صحیح نیست؟

- (۱) در محدوده صفر تا 4° درجه سلسیوس با کاهش دما، حجم آب افزایش می‌یابد.

- (۲) در محدوده صفر تا 4° درجه سلسیوس بقایای ساختار مولکولی یخ هنوز در آب وجود دارد و موجب رفتار غیرعادی آب می‌شود.

- (۳) تغییر حجم غیرعادی آب باعث می‌شود دریاچه‌ها از پایین به بالا یخ بزنند.

- (۴) در محدوده صفر تا 4° درجه سلسیوس با کاهش دما، چگالی آب کاهش می‌یابد.

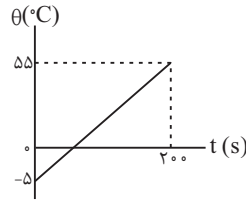
۱۰۴- چند درصد از جرم یک جسم کم کنیم تا در اثر مقدار گرمایی معین، تغییر دمای آن در مقایسه با حالت

قبل 25% درصد افزایش یابد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۳ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۰۵- نمودار تغییر دما بر حسب زمان برای جسمی در شکل زیر نشان داده شده است. اگر توان گرمایی دستگاهی که

به این جسم گرما می‌دهد 2400 W باشد، جرم آن چند کیلوگرم است؟ (گرمای ویژه جسم $500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ است.)



۱۹/۲ (۱)

۲۴ (۲)

۱۲/۵ (۳)

۱۶ (۴)

۱۰۶- در شرایط خلأ سنگی به جرم 2 kg از حال سکون و از ارتفاع 56 متری (از کف ظرف) به درون سطل آبی که شامل 4 kg آب است، سقوط می‌کند. اگر دمای اولیه آب و سنگ یکسان باشند، دمای آب و سنگ چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (آبی از ظرف بیرون نمی‌ریزد و تمام انرژی پتانسیل گرانشی سنگ به گرما تبدیل می‌شود، از گرمای جذب شده توسط خود سطل چشم‌پوشی نمایید.)

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{\text{سنگ}} = 1960 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۰/۰۵ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۰۲ (۱)

۱۰۷- یک کتری برقی با توان ثابت $2/1\text{ kW}$ را که حاوی 2 kg آب صفر درجه سلسیوس است، 6 دقیقه روشن می‌گذاریم. درست در شروع دقیقه پنجم قطعه فلزی به جرم 4 kg که دمایش با دمای آب درون کتری در آن لحظه یکسان است وارد آن می‌نماییم. 2 دقیقه بعد از این لحظه دمای آب چند درجه سلسیوس است؟ (هیچ نوع اتلاف گرمایی نداریم و تمام گرمای تولیدی توسط کتری، توسط محتویات داخل آن جذب می‌شود.)

$$(c_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

۸۵ (۴)

۶۰ (۳)

۹۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۸- قطعه‌ای به جرم 250 گرم از فلزی با جنس نامعلوم را تا 90°C گرم می‌کنیم و آن را در گرماسنجی به

ظرفیت گرمایی $160 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ که حاوی 200 گرم آب 5°C است، می‌اندازیم. اگر پس از تعادل گرمایی، دمای

آب 5°C افزایش یابد، گرمای ویژه فلز چند واحد SI است؟ $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}})$

۰/۲۵ (۴)

۲۵۰ (۳)

۰/۱۷ (۲)

۱۷۰ (۱)

۱۰۹- دمای اولیه 10 گرم از مایع A، 20 گرم از مایع B و 30 گرم از مایع C به ترتیب 30°C ، 20°C و 10°C است. اگر مایع‌های A و C را مخلوط کنیم دمای تعادل 19°C می‌شود ولی اگر مایع‌های A و B در ابتدا با هم مخلوط کنیم، دمای تعادل 25°C می‌شود. گرمای ویژه B چند برابر گرمای ویژه C است؟

 $\frac{11}{9}$ (۴) $\frac{27}{22}$ (۳) $\frac{11}{5}$ (۲) $\frac{11}{2}$ (۱)

۱۱۰- دو مایع M و N به ترتیب با دماهای 20°C و 40°C را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مایع M سه برابر چگالی مایع N، حجم مایع N یک سوم حجم مایع M و گرمای ویژه مایع N سه برابر گرمای ویژه مایع M باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (از تغییر چگالی بر حسب تغییر دما صرف‌نظر شود و تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

۲۳ (۴)

۳۶ (۳)

۲۵ (۲)

۳۰ (۱)



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ تا پایان نبروه‌ها

بین مولکولی آب، فراتر از انتظار

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

۱۱۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) حلال، جزئی از محلول است که جرم بیشتری نسبت به حل‌شونده دارد.

ب) درصد جرمی نمک‌های حل‌شده در دریای مرده از دریای مدیترانه کمتر است.

پ) در گلاب دو آتش غلیظ چند ماده آلی محلول در آب داریم.

ت) سرم فیزیولوژی محلولی غلیظ است.

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

۱۱۲- کاربرد محلول‌ها به چند عامل زیر بستگی دارد؟

الف) خواص حلال

ب) خواص حل‌شونده

پ) مقدار حلال

ت) مقدار حل‌شونده

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

۱۱۳- چند مورد از عبارتهای زیر درباره سدیم کلرید، درست است؟

• مصارف خانگی سدیم کلرید بیشتر از سایر کاربردهای آن می‌باشد.

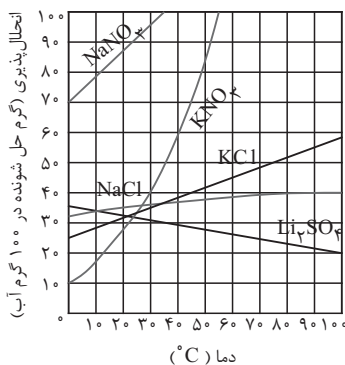
• در تهیه گاز هیدروژن، سود سوزآور و شربت معده از آن استفاده می‌شود.

• سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش تبلور از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود.

• غلظت ppm یون‌های سدیم و کلرید حل‌شده در آب دریا، بیشتر از سایر یون‌ها می‌باشد.

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

۱۱۴- تأثیر دما بر انحلال‌پذیری ماده در آب از KCl بیشتر می‌باشد و افزایش دما موجب کاهش انحلال‌پذیری ماده می‌شود.

۱) $\text{KNO}_3 - \text{NaNO}_3$ ۲) $\text{Li}_2\text{SO}_4 - \text{KNO}_3$ ۳) $\text{NaCl} - \text{Li}_2\text{SO}_4$ ۴) $\text{KCl} - \text{NaCl}$ 

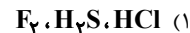
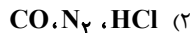
۱۱۵- با توجه به جدول زیر، موارد a، b و c به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی مشخص شده‌اند؟

نام	نماد یون	مقدار یون (میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	غلظت یون	
			درصد جرمی	ppm
یون پتاسیم	K^+	۲۸۰	a	-
یون کلسیم	Ca^{2+}	b	4×10^{-2}	c

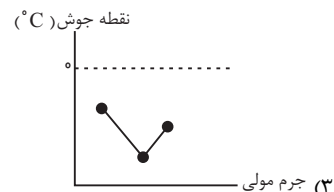
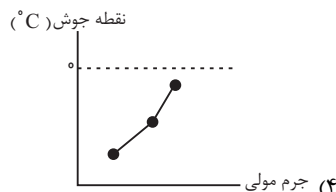
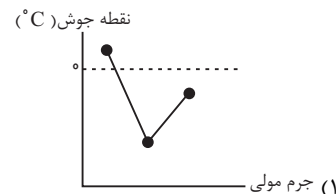
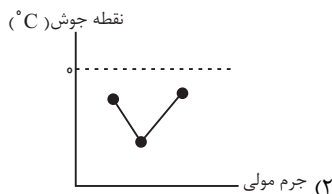
۴۰۰ و ۴۰	$۳/۸ \times 10^{-2}$	۲) $۳/۸ \times 10^{-2}$ و ۴۰۰
----------	----------------------	-------------------------------

۴۰ و ۴۰	$۳/۸ \times 10^{-2}$	۴) $۳/۸ \times 10^{-2}$ و ۴۰۰
---------	----------------------	-------------------------------

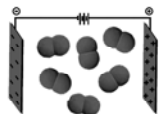
۱۱۶- در شرایط یکسان گاز آسان تر از گاز فلئور به مایع تبدیل می شود و نقطه جوش گاز کمتر از گاز می باشد.



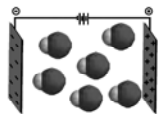
۱۱۷- کدام نمودار نقطه جوش سه عنصر اول گروه ۱۵ جدول دوره‌ای را در ترکیب با هیدروژن به شکل درست تری نشان می دهد؟



۱۱۸- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آورده شده است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, Cl = ۳۵ : g \cdot mol^{-1}$)



شکل (۱)



شکل (۲)

الف) سر مثبت مولکول در مولکول HCl، کدام اتم می باشد؟

ب) در شرایط یکسان مولکول های کدام شکل روبه رو آسان تر مایع می شوند؟

پ) نقطه جوش ترکیب CCl4 بالاتر است یا ترکیب CH2Cl2؟

(۱) اتم هیدروژن - شکل (۱) - CH_2Cl_2

(۱) اتم هیدروژن - شکل (۲) - CCl_4

(۴) اتم کلر - شکل (۱) - CCl_4

(۳) اتم کلر - شکل (۲) - CH_2Cl_2

۱۱۹- با توجه به جدول، چند مورد از مطالب بیان شده نادرست است؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶, Li = ۷ : g \cdot mol^{-1}$)

دما ($^{\circ}\text{C}$)	۰	۲۰	۴۰	۶۰
انحلال پذیری ($\frac{\text{gLi}_2\text{SO}_4}{۱۰۰\text{g آب}}$)	۳۷	۳۳	۲۹	۲۵

الف) در دمای ۶۰°C ، حداکثر ۱۰۰ گرم نمک لیتیم سولفات را می توان در ۴۰۰ گرم آب حل کرد.

ب) با افزایش دما از ۲۰°C به ۴۰°C ، ۱ گرم رسوب لیتیم سولفات در هر ۲۵ گرم آب ته نشین می شود.

پ) معادله انحلال پذیری بر حسب دما برای این نمک به صورت $S = ۰/۲\theta + ۳۷$ می باشد.

ت) در دمای ۲۰°C ، اگر $۰/۵$ مول Li_2SO_4 در ۲۰۰ گرم آب حل شود، محلول حاصل وضعیت سیر نشده دارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۲۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا می شوند مقدار نمک های کلسیم دار در ادرار از انحلال پذیری آن ها بیشتر است.

ب) اگر انحلال پذیری یک ماده در آب و در دمای مشخص برابر ۲۶ گرم باشد، درصد جرمی محلول سیر شده این ماده در همان دما برابر ۲۶ است.

پ) در دمای اتاق، اگر محلول ۴۰۰ ppm نمک فرضی A، یک محلول سیر شده باشد، این ماده جزء مواد کم محلول محسوب می شود.

ت) کلسیم سولفات برخلاف سدیم کلرید در آب کم محلول است.

(۴) (پ) و (ت)

(۳) (ب) و (ت)

(۲) (ب)

(۱) (الف) و (پ)

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۲۱- کدام گزینه تعریف درستی از انحلال پذیری ارائه می دهد؟

(۱) انحلال پذیری یک ماده، به هر مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم آب گفته می شود.

(۲) انحلال پذیری، به بیشترین مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم محلول گفته می شود.

(۳) انحلال پذیری، به هر مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم محلول در یک دمای معین گفته می شود.

(۴) انحلال پذیری، به بیشترین مقدار ماده حل شده در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین گفته می شود.

۱۲۲- اگر فرمول شیمیایی سولفید فلز M به صورت M_2S_3 باشد، فرمول های شیمیایی فسفات و کربنات این فلز به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱۲۳- در نمونه ای از آب چشمه یون های $Ba^{2+}(aq)$ و $Cl^{-}(aq)$ وجود دارند. برای شناسایی یون $Ba^{2+}(aq)$ از نمک می توان استفاده کرد که با هم رسوب

..... رنگ ایجاد می کنند و پس از موازنه معادله واکنش آنها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها به واکنش دهنده ها برابر با می باشد.



۱۲۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) جرم کل مواد حل شده در آب های کره زمین تقریباً ثابت است.

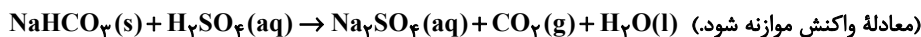
(ب) آب کره از مولکول های کوچک آب، یون ها و ... تشکیل شده است.

(پ) فعالیت های آتشفشانی سبب می شود گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد به صورت گرد و غبار وارد هوا کره شوند.

(ت) مقدار کاتیون منیزیم محلول در هر کیلوگرم آب دریا نسبت به کاتیون سدیم بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- واکنش سولفوریک اسید (H_2SO_4) با سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) به صورت زیر است:

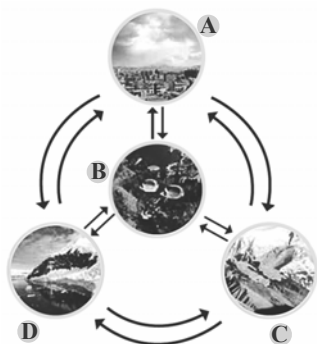


برای واکنش کامل با ۷۵۰ میلی لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید، چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است و اگر گاز کربن دی اکسید تولید شده، در

واکنش: $BaO(s) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s)$ ، شرکت کند، چند گرم $BaCO_3(s)$ تولید می شود؟

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Ba = 137 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۷۶۵,۲۵۲ (۲) ۱۱۸۲,۲۵۲ (۳) ۷۶۵,۵۰۴ (۴) ۱۱۸۲,۵۰۴



۱۲۶- چند مورد از مطالب زیر در مورد شکل داده شده، درست است؟

الف) شکل مقابل، پویا بودن زمین را از دیدگاه شیمیایی نشان می‌دهد که بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

ب) در واکنش‌هایی که در هر دو بخش A و B اتفاق می‌افتد، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

پ) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد بخش‌های A، C یا D می‌شوند.

ت) جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را وارد بخش D می‌کنند.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۱۲۷- در مورد ترکیب یونی آمونیوم نیترات، کدام موارد درست هستند؟

الف) در این ترکیب چهار نوع عنصر وجود دارد.

ب) مدل فضا پرکن یون نیترات مشابه یون کربنات می‌باشد.

پ) تعداد یون‌ها در هر واحد از این ترکیب برابر تعداد یون‌ها در هر واحد پتاسیم سولفات است.

ت) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیب حاصل از آنیون این ترکیب با کاتیون آهن (III)، برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد.

الف - ب - ت (۱) ب - پ (۲) پ - ت (۳) ب - ت (۴)

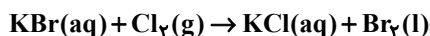
۱۲۸- اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول HCl با چگالی $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ، با ۱۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات به‌طور کامل واکنش دهد، غلظت محلول اسید برحسب ppm به تقریب کدام است؟



۷۸/۱۴ (۴) ۷۲/۴۲ (۳) ۶۶/۳۶ (۲) ۵۶/۲۶ (۱)

۱۲۹- مطابق شکل زیر، در ارلن سمت چپ، ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار HCl با مقدار کافی از MnO_2 واکنش می‌دهد. گاز حاصل پس از ورود به ارلن سمت راست با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول KBr واکنش کامل می‌دهد. غلظت اولیه محلول KBr، چند مولار بوده است؟

(معادله واکنش‌ها موازنه شوند.) $(\text{H} = 1, \text{Cl} = 35.5, \text{Br} = 80 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



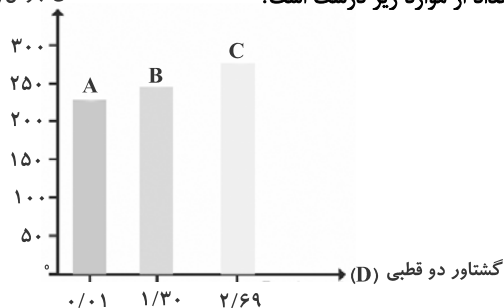
۰/۱ (۱)

۰/۲ (۲)

۰/۱۵ (۳)

۰/۲۵ (۴)

نقطه‌ی جوش (K)



۱۳۰- با توجه به نمودار روبه‌رو، درباره‌ی سه ماده آلی A، B و C با جرم مولی یکسان، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

آ) در میدان الکتریکی، مولکول‌های C منظم‌تر جهت‌گیری می‌کنند.

ب) مقایسه نیروی بین مولکولی این ترکیبات به صورت $C < B < A$ می‌باشد.

پ) در شرایط یکسان ترکیب B قطبی‌تر از ترکیب C می‌باشد.

ت) بین مولکول‌های C قطعاً پیوند هیدروژنی برقرار است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مفسر نورانی)

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

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(مفسر فدایی - 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»

(عبدالمعیر رزاقی)

املائی صحیح کلمه، «نغز» است.

(املا) (صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(سعید بعفری)

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)

ایمت 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»

(مفسر نورانی)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیاپی» به معنی اجرا کردن آمده است همراه با فعل «پیاپی»:
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 بعفری)

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»

(عبدالمعیر 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 تصوّر کرده است که با ترک آن، می‌توان خود را از رنج و محدودیت رها کنید.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

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

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

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

کردن، سحرکردن، جادوکردن / بسنده: سزاوار، شایسته، کافی، کامل

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

املاي صحيح کلمه، «اشباح» 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)

«پروغن 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 مکمل 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 زبان‌های 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

(معمد راورپناهی - بفتور)

«تَلْمِزُوا»: عیب نگیرید (رد گزینه «۴») / «أَنْفَسِكُمْ»: خودتان (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «أَلْقَابُ»: لقبها (رد گزینه‌های «۲» و «۴») (ترجمه)

۲۲- گزینه ۴

(مبیر فاطمی - کامیاران)

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

۲۳- گزینه ۳

(رضا یزری - کرگان)

«تَصَلُّوا»: تماس بگیرید (رد گزینه «۱») / «مُشْرِفُ الْفُنْدُقِ»: مدیر داخلی هتل
(رد سایر گزینه‌ها) / «مُهَنْدِسُ الصَّيَّانَةِ»: مهندس تعمیرات (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «التَّصْلِيحُ»: برای تعمیر (رد گزینه «۱») / «الْأَسْرَةِ»: تخت‌ها (مفردش «السرير») / «غَرَفِكُمْ»: اتاق‌هایتان (رد گزینه «۱») (ترجمه)

۲۴- گزینه ۲

(رضا یزری - کرگان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَسَاوَرُ»: جمع است و به صورت «دستبندهایی» ترجمه می‌شود.
گزینه «۳»: «كَانَتْ ... تَلْعَبُ»: به صورت «بازی می‌کرد» ترجمه می‌شود.
(كَانَ + اسم یا ضمیر + فعل مضارع: معادل ماضی استمراری فارسی است).
گزینه «۴»: «لَايَسْتَطِيعُ»: فعل مضارع منفی است و به صورت «نمی‌توانند» ترجمه می‌شود.
(ترجمه)

۲۵- گزینه ۲

(قاله شکوری - جوانرود)

«يَنْقَطِعُ» 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

(معمد راورپناهی - بفتور)

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) / «كَانَتْ تُفْتَشُ» ماضی استمراری مجهول است.
(ترجمه)

۲۷- گزینه ۲

(رضا یزری - کرگان)

«شبانه 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

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه حرف جر «لِ» 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 «لِ» 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 - جوانرود)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تَرْجَنِي» 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 «لَاتُخزَنِي = ح ز ن»، و «بَيْنِي = ب ی ن» است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۱

(معمد مسین رفیعی)

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 - بالمتفرجين) وجود دارد.

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

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

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 زمل - قم)

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

نادوستی 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 زمل - قم)

انسان باتقوا، می‌کوشد روزبه‌روز 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 ۱۳۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۳»

(شعب مقدّم)

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 تممیم 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 مفسنی کبیر)

طبق آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده می‌خوانیم: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید، به راستی شراب و قمار و بت پرستی 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 رضایی بقا)

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 زمل - 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 زمل - قم)

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

اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم فضای 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 «حیا لله» که به محبت خدا اشاره دارد، بیانگر «توئی» 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»

(سازان عزیز 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.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۴»

(سعید 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.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۲»

(سعید 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»

(سازان عزیز 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 رفتیم، 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 به‌دست 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»

(مهردی شیرافکن)

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»

(مهردی شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(مهردی شیرافکن)

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

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(مهردی شیرافکن)

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

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

گزینه «۴»

«شکایب ربیب»

چون f تابع ثابت است پس با هر ورودی، خروجی آن ۴ است. پس

داریم:

$$f(2) = f(0) = 4$$

و چون g تابع همانی است، ورودی همان خروجی می‌شود.

$$g(4) = 4, g(2) = 2$$

$$\frac{2f(2) + g(4)}{f(0) + g(2)} = \frac{2 \times 4 + 4}{4 + 2} = \frac{12}{6} = 2$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «۴»

«نوید رنبران»

ضابطه تابع همانی به صورت $f(x) = x$ می‌باشد. پس ضریب x^2

باید صفر باشد:

$$b - 3 = 0 \Rightarrow b = 3$$

با جایگذاری $b = 3$ داریم: $f(x) = 9x + ax = (9 + a)x$ در تابع همانی ضریب x برابر یک است.

$$9 + a = 1 \Rightarrow a = -8 \Rightarrow a \times b = -24$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «۲»

«اسرائله ذاکری فر»

چون تابع f همانی است، پس $f(x) = x$ و داریم:

$$2x^2 - 15 = x$$

$$\Rightarrow 2x^2 - x - 15 = 0 \Rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4(2)(-15)$$

$$= 1 + 120 = 121$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1+11}{4} = \frac{12}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{1-11}{4} = \frac{-10}{4} = \frac{-5}{2} = -2.5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_f = \{3, -2.5\}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «۲»

«سپار» (اوطلب)

با توجه به صورت سؤال $f(2) = -3$ و $f(-2) = 3$ است. پس:

$$f(-2) = a(-2) - 3 = 3 \Rightarrow a = -3$$

$$f(2) = b(2)^2 - \frac{a}{-3} = 4b + 3 = -3 \Rightarrow b = \frac{-3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

گزینه «۴»

«میلاد منصوری»

دقت کنید که:

$$x > 2 \rightarrow 3x > 6 \Rightarrow 3x + a > a + 6$$

$$x < 1 \rightarrow 2x < 2 \Rightarrow 2x + a + 1 < 2 + a + 1 = a + 3$$

بنابراین برد $f(x)$ برابر است با:

$$R_f = (-\infty, a + 3) \cup (a + 6, \infty)$$

اگر ۴ عضو برد f نیست، پس

$$a + 3 \leq 4 \leq a + 6 \Rightarrow \begin{cases} a + 3 \leq 4 \\ 4 \leq a + 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \leq 1 \\ -2 \leq a \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2 \leq a \leq 1 \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a = -2, -1, 0, 1$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

«سین فایلو»

«۵۹- گزینه ۲»

$$f(x) = x^2 \xrightarrow{\text{یک واحد به چپ}} g(x) = (x+1)^2$$

$$\xrightarrow{\text{۲ واحد به بالا}} g(x) = (x+1)^2 + 2$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 = (x+1)^2 + 2$$

$$\Rightarrow 0 = 2x + 3 \Rightarrow x = -1/5$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«سین فایلو»

«۶۰- گزینه ۳»

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 - 1, & x > 0 \\ x-2, & x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow$$

با شرط $-2 < k < -1$ ، خط به معادله $y = k$ نمودار تابع f را قطع نمی‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«سعیر تن آرا»

«۶۱- گزینه ۳»

پنج کتاب متمایز داریم که برای هر کدام دو انتخاب داریم که به نفر

اول بدهیم یا نفر دوم، پس طبق اصل ضرب به تعداد $2^5 = 32$ حالت می‌توان این ۵ کتاب را بین دو نفر تقسیم کرد.

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

«سیار داوطلب»

«۶۲- گزینه ۳»

خانه اول را می‌توان با هر کدام از سه رنگ، رنگ کرد. سپس خانه دوم در همان ردیف و ستون را می‌توان با هر کدام از دو رنگ باقی‌مانده رنگ کرد. بعد از آن رنگ سایر خانه‌ها به صورت یکتا مشخص می‌شود.

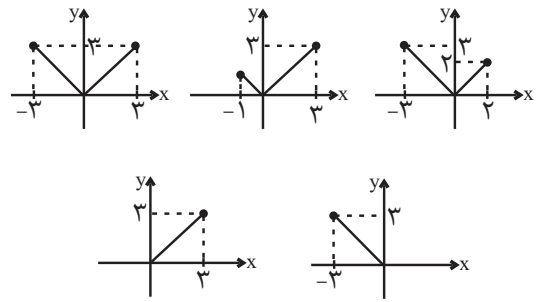
۳	۲	۱
۲	۱	۱
۱	۱	۱

$$\Rightarrow 3 \times 2 \times 2 = 12$$

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

«شوراء ولای»

«۵۶- گزینه ۳»



(چند نمونه از بازه‌هایی که در آن بازه، برد $f(x) = |x|$ به صورت

[۰, ۳] درمی‌آید.)

[۰, ۳] و $[-3, 0]$ حداقل $b-a$ و حداکثر مقدار $b-a$

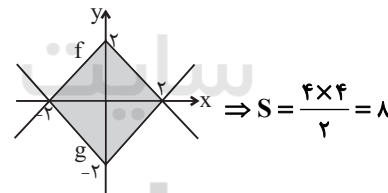
را می‌دهند.

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳ کتاب درسی) (تابع)

«نویر رنجبران»

«۵۷- گزینه ۲»

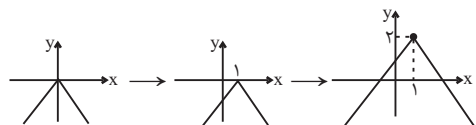
نمودار دو تابع را به کمک انتقال در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:



(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

«مهم پورامردی»

«۵۸- گزینه ۲»



$$y = -|x|$$

$$y = -|x-1|$$

$$y = 2 - |x-1|$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)



۶۳- گزینه «۱»

«ابراهیم نفی»

این عدد چهار رقمی زوج را باید با مجموعه ارقام $\{0, 1, 000, 7\}$ بسازیم.

با استفاده از اصل ضرب، داریم:

$$\frac{7}{7} \times \frac{8}{8} \times \frac{1}{1} \times \frac{4}{4} \quad \text{تعداد حالت‌ها در هر مرتبه:}$$

یکان دهگان صدگان هزارگان

$$7 \times 8 \times 1 \times 4 = 224$$

اعداد ۴ رقمی زوج با تکرار ارقام با شرط رقم دهگان ۲

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۴- گزینه «۳»

«وهاب تازی»

برای آنکه از A به C برویم دو حالت داریم که یا از A به C مستقیم برویم یا از A به B و از B به C.

$$A \xrightarrow{\text{مستقیم}} C : 2$$

$$\begin{cases} A \rightarrow B : 2 \\ B \rightarrow C : 2 \end{cases} \Rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \Rightarrow 2 \times 2 = 4$$

$$A \xrightarrow{\text{درکل}} C : 2 + 4 = 6$$

غیرمستقیم مستقیم

برای رفتن از C به A نیز داریم:

$$C \xrightarrow{\text{مستقیم}} A : 1$$

$$\begin{cases} C \rightarrow B : 2 \\ B \rightarrow A : 2 \end{cases} \Rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \Rightarrow 2 \times 2 = 4$$

$$C \xrightarrow{\text{درکل}} A : 1 + 4 = 5$$

غیرمستقیم مستقیم

بنابراین تعداد کل حالات رفت و برگشت از A به C برابر است با:

$$5 \times 8 = 40$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۵- گزینه «۱»

راه حل اول:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1 \ 5 \ 4 \ 3}{\{4\}} - \frac{1 \ 5 \ 4 \ 3}{\{1, 3, 7\}} &= 60 \\ \frac{1 \ 5 \ 4 \ 2}{\{7\}} - \frac{1 \ 5 \ 4 \ 2}{\{1, 3\}} &= 40 \end{aligned} \right\} = 100$$

راه حل دوم:

ابتدا تعداد کل اعداد ۴ رقمی فرد بدون تکرار ارقام را به دست می‌آوریم:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

حال از این تعداد آن‌هایی را که بین دو عدد ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ قرار نمی‌گیرند، حذف می‌کنیم:

$$1) \frac{1}{\{1\}} \times 5 \times 4 \times 2 = 40$$

$$2) \frac{1}{\{2\}} \times 5 \times 4 \times 3 = 60$$

$$3) \frac{1}{\{3\}} \times 5 \times 4 \times 2 = 40$$

$$4) \frac{1}{\{8\}} \times 5 \times 4 \times 3 = 60$$

بنابراین تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

$$300 - (40 + 60 + 40 + 60) = 100$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۶- گزینه «۱»

«سعید تن‌آرا»

عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم زوج و هم مضرب ۳ باشد. بنابراین رقم یکان عدد باید زوج بوده و همچنین سه رقم انتخابی باید از مجموعه‌های زیر انتخاب شوند تا مجموعشان بر ۳ بخش پذیر باشد:

$$\{1, 2, 3\}, \{1, 3, 5\}, \{2, 3, 4\}, \{3, 4, 5\}$$

مجموعه $\{1, 3, 5\}$ به خاطر نداشتن رقم زوج، حذف می‌شود و داریم:

$$\{1, 2, 3\} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 1 \times 1 = 2$$

$$\{2, 3, 4\} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 1 & 2 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 1 \times 2 = 4$$

$$\{3, 4, 5\} \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 1 & 1 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 1 \times 1 = 2$$

بنابراین در کل $2 + 4 + 2 = 8$ عدد با شرایط گفته شده می‌توان

نوشت.

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

۶۷- گزینه «۴»

«بهرار ملاح»

تعداد اعداد ۵ رقمی بزرگتر از ۳۲۰۴۷ را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{aligned}
 (۱ \text{ حالت}) \frac{2}{\{۴,۷\}} \times \frac{۴}{\{۳\}} \times \frac{۳}{\{۲\}} \times \frac{۲}{\{۱\}} &= ۴۸ \\
 \text{دلخواه} \\
 (۲ \text{ حالت}) \frac{۱}{\{۳\}} \times \frac{۲}{\{۴,۷\}} \times \frac{۳}{\{۲\}} \times \frac{۱}{\{۱\}} &= ۱۲ \\
 \text{دلخواه} \\
 (۳ \text{ حالت}) \frac{۱}{\{۳\}} \times \frac{۱}{\{۲\}} \times \frac{۲}{\{۴,۷\}} \times \frac{۲}{\{۱\}} &= ۴ \\
 \text{دلخواه} \\
 (۴ \text{ حالت}) \frac{۱}{\{۳\}} \times \frac{۱}{\{۲\}} \times \frac{۱}{\{۵\}} \times \frac{۱}{\{۷\}} &= ۱ \\
 \text{دلخواه}
 \end{aligned} \right\} \Rightarrow ۶۵
 \end{aligned}$$

پس ۳۲۰۴۷ عدد ۶۶ ام خواهد بود.

«صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی» (شمارش، بدون شمردن)

۶۸- گزینه «۴»

«حامد پوقاری»

کل حالت‌هایی که ۶ نفر در یک صف قرار می‌گیرند $۶! = ۷۲۰$ حالت است. در $\frac{۱}{۳}$ از این حالت‌ها از بین ۳ شخص a, b, c شخص a جلوتر، در $\frac{۱}{۳}$ از حالت‌ها شخص b جلوتر و در $\frac{۱}{۳}$ از حالت‌هاشخص c جلوتر می‌ایستد. پس تعداد حالت مطلوب برابر با

$$\frac{۱}{۳} \times ۷۲۰ = ۲۴۰ \text{ است.}$$

«صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی» (شمارش، بدون شمردن)

۶۹- گزینه «۱»

«موردار قایی»

ابتدا تعداد حالت‌هایی را که a و c کنار هم هستند به دست

می‌آوریم:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline c, a & & & & & & & \\ \hline \end{array} : ۲! \times ۹!$$

مابقی حروف

حال اگر از تعداد حالت‌های به دست آمده تعداد حالت‌هایی را که b و d کنار هم هستند کم کنیم، تعداد حالت‌های مطلوب به دست می‌آید.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline c, a & b, d & & & & & & \\ \hline \end{array} : ۲! \times ۲! \times ۸!$$

مابقی حروف

تعداد حالت‌های مطلوب $= ۲! \times ۹! - ۲! \times ۲! \times ۸! = ۲! \times ۸! (۹ - ۲)$

$$= ۱۴ \times ۸!$$

«صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی» (شمارش، بدون شمردن)

«سپهر ولی زاده»

۷۰- گزینه «۴»

توجه کنید که حرف «ی» در اول کلمه نقطه‌دار است ولی در آخر

کلمه نقطه‌دار نیست.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{حرف اول} & \text{حرف آخر} \\ \hline ۱ & ۲ \\ \hline \{ج\} & \{ش و ت\} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline ۱ & ۳ \\ \hline \{ی\} & \{ج, ش, ت\} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline ۱ & ۲ \\ \hline \{ش\} & \{ج, ت\} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline ۱ & ۲ \\ \hline \{ت\} & \{ج, ش\} \\ \hline \end{array}$$

تعداد کل حالت‌ها $= ۳ \times ۲ \times ۴! + ۳ \times ۴! = ۹ \times ۴!$

«صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی» (شمارش، بدون شمردن)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۱»

«علی طاهرقانی»

کلیه‌ها، اندام‌های لوبیایی شکل موجود در بدن انسان هستند و به تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکمی قرار دارند. در بدن ما تنظیم تولید گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.

گزینه «۳»: اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به دیابت بی‌مزه معروف است.

گزینه «۴»: اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید معده می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند.

(صفحه‌های ۲۲، ۶۳، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه «۴»

«علی طاهرقانی»

بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب «سرخرگ واپران، سرخرگ آوران، کپسول بومن و لوله پیچ‌خورده نزدیک» هستند.

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) بخش ۳، کپسول بومن است در حالی که بازجذب (فرایند جذب دوباره مواد مفید به خون) در لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود.

ب) مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. رگ ۲، سرخرگ

آوران و رگ ۱، سرخرگ واپران است. طبق شکل «۶» فصل ۵، هر دو

رگ از یک طرف به کلافک (شبکه مویرگی اول) وصل هستند.

سرخرگ آوران از طرف دیگر به انشعابی از سرخرگ کلیه متصل است

ولی سرخرگ واپران است که از طرف دیگر به شبکه مویرگی دور

لوله‌ای وصل است به عبارت دیگر سرخرگ واپران از هر دو طرف به

مویرگ‌ها وصل می‌باشد.

ج) در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب

دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد

مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. مواد مفید

دوباره باید به خون بازگردند. این مواد از طریق مویرگ‌های دور

لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. این فرایند

را بازجذب می‌نامند. پس می‌توان نتیجه گرفت هر ماده‌ای که وارد

گردیزه می‌شود، ماده دفعی نیست.

د) طبق شکل «۱۶» فصل ۱، یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک از نوع

پوششی مکعبی یک لایه هستند ولی یاخته‌های روده باریک از نوع

پوششی استوانه‌ای یک لایه هستند.

(صفحه‌های ۱۵، ۵۷، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه «۲»

«علی طاهر قانی»

فقط مورد «ب» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) کلیه در خزندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

(ب) ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها) ساکن آب شور هستند. در ماهیان آب شور برخلاف ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است.

(ج) ماهیان غضروفی، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. برخی پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

(صفحه ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۴- گزینه «۲»

«امیررضا رفیعی علوی»

فعالیت یاخته‌های مکعبی شکل لوله پیچ‌خورده نزدیک به منظور انجام بازجذب و ترشح صورت می‌گیرد. بنابراین این یاخته‌ها در فرایند تراوش نقش ندارند. می‌دانید با تنگ شدن سرخرگ واپران، فشار خون در کلافک افزایش می‌یابد، زیرا خونی که به کلافک از طریق سرخرگ اوران وارد می‌شود، سخت‌تر از قبل از آن خارج می‌شود. با افزایش فشار خون در کلافک، میزان تراوش افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر سه فرایند، عبور مواد از فضای بین یاخته‌های مویرگ می‌تواند رخ دهد. به عنوان مثال در فرایند ترشح، با افزایش میزان یون‌ها در نفرون، فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: دو فرایند ترشح و بازجذب در تنظیم میزان pH خون خروجی از کلیه‌ها مؤثر هستند. توجه کنید که این فرایندها، اغلب با مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد. به طور مثال، به منظور بازجذب مولکول‌های آب، ATP به ADP تبدیل نمی‌شود.

گزینه «۴»: فرایند تراوش موجب عبور مواد از شکاف‌های یاخته‌های پودوسیت می‌شود. این مورد در ارتباط با فرایند بازجذب صادق نیست.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۵- گزینه «۳»

«امیررضا رفیعی علوی»

ادراک پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزنای به مثانه وارد می‌شود. حرکت کرمی دیواره میزنای، که نتیجه انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن است، ادراک را به پیش می‌راند. پس از ورود به مثانه، دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای است مانع بازگشت ادراک به میزنای می‌شود.

مثانه، کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادراک را موقتاً ذخیره می‌کند. چنانچه حجم ادراک جمع شده در آن از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی و فعال شدن انعکاس تخلیه ادراک می‌شود. در نتیجه، مواد ابتدا از بنداره داخلی میزراه و سپس از بنداره خارجی میزراه عبور می‌کند. بنداره خارجی میزراه، از یاخته‌های ماهیچه اسکلتی ساخته شده‌اند. در نتیجه انقباض آن توسط دستگاه عصبی تنظیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشیدگی یاخته‌های دیواره مثانه، باعث فعال شدن (نه غیر فعال شدن) سازوکار تخلیه ادراک می‌شود.

گزینه «۲»: توجه کنید به منظور خروج ادراک از بدن، بنداره‌های داخلی و خارجی میزراه از حالت انقباض خارج می‌شوند. در نتیجه یاخته‌های سازنده آن‌ها منقبض نمی‌شوند.

گزینه «۴»: حرکات کرمی دستگاه دفع ادراک ارتباطی با دریچه حاصل از چین‌خوردگی مخاط مثانه ندارد!

(صفحه ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۶- گزینه «۴»

«امیررضا رفیعی علوی»

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) این گزینه تنها در ارتباط با دوزیستان صادق است. مثانه دوزیستان با قرارگیری در محیط‌های خشک، بزرگ‌تر می‌شوند تا بازجذب آب از مثانه به خون افزایش یابد. (نادرست)

(ب) همان‌طور که در متن کتاب درسی اشاره شده است، ماهیان آب شیرین، مقدار زیادی از ادراک رقیق را دفع می‌کنند. از طرفی ماهیان آب شور، حجم کمی از ادراک غلیظ را دفع می‌کنند.

(ج) در متن کتاب درسی گفته شده است که کلیه خزندگان و پرندگان (جانوران واجد کیسه‌های هوادار)، توانمندی زیادی در بازجذب مولکول آب دارد.

(د) ماهیانی که فاقد استخوان در ساختار خود هستند، ماهیان غضروفی می‌باشند. ماهیان غضروفی، دارای غدد راست‌روده‌ای در دستگاه دفعی خود هستند. بنابراین می‌توان گفت که روده آن‌ها در دفع مواد مؤثر است. همچنین حشرات از لوله‌های مالپیگی متصل به روده استفاده می‌کنند. بنابراین این مورد در ارتباط با هر دو نوع جانور درست است.

(صفحه‌های ۴۶، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۷- گزینه ۴

«فاطمه صبری»

یاخته‌های ریزپرزدار لوله پیچ‌خورده نزدیک میتوکندری‌های زیاد و نزدیک به قاعده دارند که در افزایش میزان بازجذب نقش ایفا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ترشح ممکن است از خود یاخته‌های گردیزه نیز صورت گیرد که بدون دخالت خون است.

گزینه ۲: ترشح ممکن است در لوله جمع‌کننده ادرار صورت بگیرد. در این صورت این ماده دیگر از غشاء یاخته پوششی نفرون عبور نکرده است.

گزینه ۳: در مجرای جمع‌کننده نیز بازجذب داریم که جزو نفرون نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱ و ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۸- گزینه ۲

«مهم‌رضا گلزاری»

توجه کنید که در افراد مبتلا به دیابت بی‌مزه، هورمون ضد ادراری ترشح نمی‌شود.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی در صفحه ۷۵ صحیح می‌باشند.

(صفحه ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۹- گزینه ۴

«آرین امامی‌فر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پارامسی و ماهی‌های آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از محیط اطراف بیشتر است. تنها در ماهی‌های آب شیرین، کلیه دیده می‌شود و پارامسی چون تک یاخته‌ای است اندام ندارد.

گزینه ۲: ورود اوریک اسید به اندام دفع‌کننده مواد دفعی، در انسان و حشرات دیده می‌شود. دقت شود میزان بخشی از دستگاه دفع ادرار انسان است و در حشرات دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: در انسان پس از آنکه حجم ادرار از حد مشخصی بیشتر شود دیواره مثانه کشیده می‌شود. در دوزیستان نیز اگر در شرایط کم آبی قرار بگیرند حجم مثانه افزایش پیدا کرده و در واقع افزایش کشیدگی دیواره مثانه و بازجذب زیاد می‌شود. دقت شود تغییر ساختار تنفسی در سن بلوغ تنها برای دوزیستان صادق است و برای انسان نادرست می‌باشد.

گزینه ۴: حشرات سامانه دفعی متصل به روده دارند (لوله‌های مالپیگی). ماهیان غضروفی غدد نمکی دارند که به درون لوله گوارش ترشحات خود را می‌ریزند. در انسان نیز برخی اندام‌های مرتبط با لوله گوارش مثل کبد در دفع مواد زائد بدن نقش دارند (مثلاً صفرا). در همه جانوران حفظ هم‌ایستایی نیازمند صرف انرژی است.

(صفحه‌های ۷، ۲۲، ۷۰ و ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۰- گزینه ۴

«مهم‌امین میری»

منظور از دیواره‌ای که اندازه آن همراه با رشد پروتوپلاست افزایش می‌یابد، دیواره نخستین است ولی توجه داشته باشید به دلیل وجود کانال‌های پلاسمودسمی، یاخته‌ها با هم دیگر ارتباط دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از قدیمی‌ترین لایه دارای پکتین (تیغه میانی)، دیواره نخستین ساخته می‌شود.

گزینه ۲: جدیدترین لایه دیواره فاقد پکتین (دیواره پسین)، به غشای یاخته نزدیک‌تر است.

گزینه ۳: دیواره دارای پکتین و سلولز (دیواره نخستین)، مانع رشد یاخته نمی‌شود اما دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌گردد.

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۱- گزینه ۱

«مهم‌امین میری»

طبق متن کتاب درسی، فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی همه موارد:

(الف) منظور سؤال آلکالوئیدها هستند که به عنوان درمان دارویی (نه پاداکسندگی) نقش ضد سرطانی دارند.

(ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد اما توجه کنید که تورژسانس در استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی مثل برگ و گیاهان علفی نقش دارد.

(ج) طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(د) آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند ولی برخی از آن‌ها اعتیادآور می‌باشند.

(صفحه‌های ۸۲، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۲- گزینه «۲»

«معمرا مین میری»

مورد (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) در سامانه بافت آوندی، دسته‌های فیبر آوندها را دربر گرفته‌اند.

ب) آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که هسته ندارند.

یاخته‌های زنده آوند آبکش هم فاقد هسته‌اند؛ بنابراین مولکول دنا

هسته‌ای در آوندهای گیاهان وجود ندارد.

ج) یاخته‌های زنده بافت آوندی دارای دیواره هستند و همان‌طور که

می‌دانیم دیواره یاخته‌ای عملکردهای مختلفی چون، حفظ شکل و

استحکام یاخته‌ها، کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها و ... دارد.

د) در برخی آوندهای چوبی به نام عناصر آوندی، دیواره عرضی از بین

رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. در یاخته‌های آوند آبکش،

دیواره عرضی دارای منفذ و به شکل صفحات آبکشی است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۳- گزینه «۴»

«معمرا مین میری»

کاروتنوئیدها در ایجاد رنگ ریشه گیاه هویج و آنتوسیانین‌ها در ایجاد

رنگ ریشه چغندر قرمز نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلروپلاست‌ها، کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه

پوشیده می‌شود.

گزینه «۲»: ترکیبات رنگی در واکوئل و رنگ‌دیسسه (کلروپلاست)،

پاداکسنده (آنتی اکسیدان) می‌باشند. این ترکیبات در پیشگیری از

سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و سایر اندام‌های دیگر نقش مثبتی

دارند.

گزینه «۳»: رنگ کاروتنوئیدها در pH های مختلف تغییر نمی‌کند

ولی رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۳ و ۸۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۴- گزینه «۴»

«معمرها گلزار»

یاخته‌ای که در شکل نشان داده شده، فیبر است.

گزینه «۱»: درست. فیبر دارای لیگنین در دیواره خود بوده و در

استحکام گیاه نقش دارد. کلانشیم نیز با داشتن دیواره نخستین

ضخیم می‌تواند باعث ایجاد استحکام در گیاه شود.

گزینه «۲»: درست. فیبرها مرده‌اند و پلاسمودسم ندارند. پارانشیم همگام

با رشد گیاه، رشد می‌کند ولی فیبر اصلاً زنده نیست که رشد کند.

گزینه «۳»: درست. فیبرها در تولید طناب و پارچه نقش دارند.

اسکلرئیدها یاخته‌هایی کوتاه ولی فیبرها یاخته‌هایی دراز هستند.

گزینه «۴»: نادرست. توجه کنید که تراکئیدها همانند فیبرها دارای

لان هستند. در محل لان، دیواره یاخته‌ای نازک مانده است.

(صفحه‌های ۱۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۵- گزینه «۳»

«حسن معمرا نشانی»

یاخته‌هایی مثل آوند چوب و کلانشیم در استحکام اندام‌های گیاهی

نقش دارند در حالی که یاخته‌هایی مثل پارانشیم و آوند آبکش، نقشی

در استحکام ندارند.

گزینه «۱»: کلانشیم دیواره پسین ندارد.

گزینه «۲»: آوند آبکش هسته ندارد.

گزینه «۳»: پارانشیم و آوند آبکش و هر یاخته دیگری که در استحکام

اندام‌های گیاه نقش ندارد، دارای دیواره یاخته‌ای سلولزی بوده و در

دیواره خود لان دارد. لان محلی از دیواره است که نسبت به سایر

قسمت‌های دیواره، ضخامت کمتری دارد.

گزینه «۴»: کلانشیم زنده است و توانایی تولید و ذخیره انرژی دارد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۶- گزینه «۳»

«معمرا مین میری»

گزینه «۱»: روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست در اندام هوایی

گیاه، لایه‌ای به نام پوستک قرار دارد که تنفس یاخته‌ای دارند.

گزینه «۲»: از بین یاخته‌هایی که جزء سامانه بافت پوششی گیاه

هستند تنها نگهبان روزه قادر به انجام فتوسنتز است.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های گیاهی دارای بخشی در دیواره خود

هستند که به آن لان گفته می‌شود. در محل لان، دیواره یاخته‌ای

نازک مانده است.

گزینه «۴»: یاخته‌های روپوستی ترکیبات لپیدی پوستک را می‌سازند

که به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند ولی دقت کنید

که در غشای یاخته‌ها نیز لپید وجود دارد که نقش آن متفاوت است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۴، ۸۱ و ۸۶ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۷- گزینه «۲»

«حسن ممبر نشانی»

گزینه «۱»: رنگ دیسه و سبزیسه دارای کاروتنوئید هستند.

رنگ دیسه می تواند طی فرایند فتوسنتز، مواد آلی تولید کند.

گزینه «۲»: نشادیسسه مقدار فراوانی نشاسته دارد. این پلاست فاقد

هرگونه ماده رنگی و پاداکسنده است. لذا در پیشگیری از سرطان

نقشی ندارد.

گزینه «۳»: سبزیسه دارای سبزینه است. کاروتنوئید هم در

سبزیسه و هم در رنگ دیسه مشاهده می شود.

گزینه «۴»: رنگ دیسه و سبزیسه دارای مواد پاداکسنده هستند. در

گیاهانی که برگ آنها بخش های غیر سبز دارد، ضمن کاهش نور،

رنگ دیسه ها با سبزیسه جایگزین می شوند.

(صفحه های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۸- گزینه «۴»

«ممبر رضا گلزاری»

توجه کنید که تنها یکی از ترکیبات رنگی ذخیره شده در واکوئول،

آنتوسیانین است. ویژگی های بیان شده در گزینه های ۱ و ۳ مربوط به

آنتوسیانین می باشد و لزوما در ارتباط با سایر رنگ ها صحیح نیست.

و همچنین تنها یکی از ترکیبات پروتئینی واکوئول گلوتن است.

گلوتن نوعی پروتئین بوده و دارای زیرواحدهای آمینواسیدی است.

(نادرستی ۲ و درستی ۴) همچنین توجه کنید که آنتوسیانین در سایر

اندامک های یاخته های گیاهی مشاهده نمی شود. (نادرستی ۳)

(صفحه های ۱۰ و ۱۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۹- گزینه «۳»

«لیدا علی اکبری»

دو فرایند بازجذب و ترشح می توانند ترکیب مایع تراوش شده را
هنگام عبور از مجرای جمع کننده تغییر دهند.

ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می دهد و در آن موادی که لازم

است دفع شوند از مویرگ های دور لوله ای یا خود یاخته های گردیزه

به درون گردیزه ترشح می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هم در خصوص بازجذب و هم در خصوص ترشح درست

است.

گزینه «۲»: این موضوع در خصوص تراوش درست است نه بازجذب و

ترشح.

گزینه «۴»: هم بازجذب و هم ترشح در بیشتر موارد به صورت فعال و

با صرف انرژی زیستی انجام می شود.

(صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۹۰- گزینه «۲»

«لیدا علی اکبری»

در ساقه چوبی شده مقدار بافت آوند چوبی به مراتب بیشتر از آوند

آبکشی است. اصلی ترین یاخته های بافت آوندی یاخته هایی هستند که

آوندها را می سازند.

رسوب لیگنین (ماده چوب) در دیواره یاخته ای سبب مرگ

پروتوپلاست می شود و در آوند چوبی می تواند به شکل های مختلفی

قرار بگیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در بافت آوندی علاوه بر آوندها یاخته های دیگری مانند

یاخته های پارانشیمی و فیبر (نوعی یاخته اسکلرانشیمی) وجود دارد.

گزینه «۳»: یاخته های همراه در کنار یاخته های آوند آبکش قرار دارند.

گزینه «۴»: این ویژگی مربوط به بافت کلانشیم است نه آوند چوبی.

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

$$\Rightarrow \theta - \frac{1}{3}\theta = \frac{11}{3} \Rightarrow -\frac{2}{3}\theta = \frac{11}{3} \Rightarrow \theta = -22^\circ\text{C}$$

حال این دما را برحسب کلون می‌یابیم:

$$T = \theta + 273 = -22 + 273 = 251\text{K}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۹۴- گزینه «۱»

چون تغییر طول میله مشخص است، برای محاسبه طول اولیه میله باید از رابطه

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$$

(α) برحسب $\frac{1}{\text{K}}$ یا $\frac{1}{^\circ\text{C}}$ است، باید $\Delta \theta$ برحسب K یا $^\circ\text{C}$ باشد.

بنابراین ابتدا تغییر دما را از درجه فارنهایت به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم.

$$\Delta F = F_2 - F_1 \quad \frac{F_2 - 32}{9} = \frac{F_1 - 32}{5} \Rightarrow \Delta F = 85 - (-5) = 90^\circ\text{F}$$

$$\begin{cases} F_2 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \\ F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \end{cases} \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow 90 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

اکنون طول اولیه میله را پیدا می‌کنیم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow L_1 = \frac{\Delta L}{\alpha \Delta \theta} \quad \alpha = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \text{ یا } \frac{1}{^\circ\text{C}}, \Delta \theta = 50^\circ\text{C} \rightarrow \Delta L = 0.6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$L_1 = \frac{6 \times 10^{-4}}{1/2 \times 10^{-5} \times 50} = \frac{6 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-4}} = 1 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

«هاشم زمانیان»

۹۵- گزینه «۱»

با توجه به این که تغییر طول فلزها از رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ به دست

می‌آید، با افزایش دما، فلزی که α بزرگ‌تری دارد طولش بیش‌تر

افزایش می‌یابد و نوار دو فلز به سمت فلزی که α کم‌تری دارد خم

می‌شود. با کاهش دما فلزی که α بزرگ‌تری دارد طولش بیش‌تر

کاهش می‌یابد و نوار دو فلز به سمت آن خم می‌شود. بنابراین:

$$\text{حالت اول: } \alpha_1 > \alpha_2$$

$$\text{حالت دوم: } \alpha_3 > \alpha_1$$

$$\Rightarrow \alpha_3 > \alpha_1 > \alpha_2$$

(صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

طبق متن کتاب درسی، شکل صورت سؤال یک دماسنج ترموکوپل را

نشان می‌دهد که کمیت دماسنجی آن ولتاژ می‌باشد و گستره قابل

استفاده آن از -27°C تا 1372°C می‌باشد.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۲»

«مهری پارسا»

طبق رابطه بین مقیاس دمای سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \quad \frac{\Delta\theta = -5^\circ\text{C}}{\Delta F = -\frac{18}{100}F_1}$$

$$-\frac{18}{100}F_1 = \frac{9}{5} \times (-5) \Rightarrow F_1 = 50^\circ\text{F}$$

$$F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow 50 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow \theta_1 = 10^\circ\text{C}$$

$$T_1 = \theta_1 + 273 = 10 + 273 = 283\text{K}$$

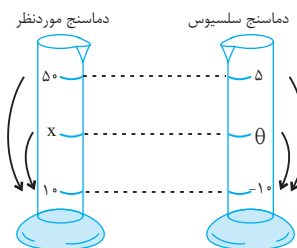
(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

«فرشاد لطف‌اله زاده»

با توجه به شکل فرضی زیر اگر دماسنج مجهول را با نماد X نشان

دهیم:



$$\frac{x-10}{50-10} = \frac{\theta-(-10)}{5-(-10)} \Rightarrow \frac{x-10}{40} = \frac{\theta+10}{15}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{3}(\theta+10) + 10 = \frac{1}{3}\theta + \frac{110}{3} \rightarrow \theta = \frac{1}{3}\theta + \frac{110}{3}$$



۹۶- گزینه «۱»

«مصطفی کیانی»

ابتدا دما برحسب درجه فارنهایت را به درجه سلسیوس تبدیل می کنیم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=50^\circ F} 50 = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \theta = 10^\circ C$$

اکنون با استفاده از رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$ ، تغییر طول میله رابه دست می آوریم. با توجه به شکل زیر، در بازه دمایی $\theta_1 = 0^\circ C$ تا $\theta_2 = 100^\circ C$ ، تغییر طول میله برابراست. $\Delta L = 100/2 - 100 = 0/2 \text{ cm}$ تا $\theta_1 = 0^\circ C$ تا $\theta_2 = 50^\circ F = 10^\circ C$ ، چون ضریب انبساط طولی

ثابت است، می توان نوشت:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \xrightarrow{L_1, \alpha \text{ ثابت اند}} \frac{\Delta L'}{\Delta L} = \frac{\Delta \theta'}{\Delta \theta}$$

$$\Delta \theta' = 10 - 0 = 10^\circ C$$

$$\Delta \theta = 100 - 0 = 100^\circ C, \Delta L = 0/2 \text{ cm}$$

$$\frac{\Delta L'}{0/2} = \frac{10}{100} \Rightarrow \Delta L' = 0/2 \text{ cm}$$

بنابراین طول میله در دمای $50^\circ F = 10^\circ C$ برابر است با:

$$L_2' = L_1 + \Delta L' \xrightarrow{L_1 = 100 \text{ cm}, \Delta L' = 0/2} L_2' = 100 + 0/2$$

$$= 100/2 \text{ cm}$$

(صفحه های ۸۴، ۸۵ و ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

«مهمر راست پیمان»

میله برنجی را با اندیس b و میله آلومینیومی را با اندیس Al نشان

می دهیم:

$$\Delta L_b = L_1 \alpha_b \Delta \theta$$

$$\Delta L_b = 1 \times 19 \times 10^{-6} \times 10 = 190 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_b = (1 + 190 \times 10^{-6}) \text{ m}$$

$$\Delta L_{Al} = L_1 \alpha_{Al} \Delta \theta = 1 \times 23 \times 10^{-6} \times 10 = 230 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_{Al} = (1 + 230 \times 10^{-6}) \text{ m}$$

$$L_{Al} - L_b = 230 \times 10^{-6} - 190 \times 10^{-6} = 40 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_{Al} - L_b = 40 \times 10^{-6} \times 10^6 \mu\text{m} = 40 \mu\text{m}$$

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

«مهمر شفا شیروانی زاده»

با توجه به رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta A = A_1 (\gamma \alpha) \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییرات: } \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \gamma \alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow \gamma \alpha \Delta \theta \times 100 = 0/4$$

$$\Rightarrow 2 \times 4 \times 10^{-5} \times \Delta \theta \times 100 = 0/4$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 50^\circ C$$

بنابراین دما باید $50^\circ C$ افزایش پیدا کند.

(صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

می دانیم $\Delta A = (\gamma \alpha) A_1 \Delta T$ و $\Delta V = (\gamma \alpha) V_1 \Delta T$ است.

بنابراین با توجه به این رابطه ها می توان نوشت:

$$\frac{\Delta V}{\Delta A} = \frac{(\gamma \alpha) V_1 \Delta T}{(\gamma \alpha) A_1 \Delta T} \xrightarrow{\Delta A = 0/08 A_1} \frac{\Delta V}{0/08 A_1} = \frac{3 V_1}{2 A_1}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{0/08} = \frac{3 V_1}{2} \Rightarrow \Delta V = 0/12 V_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 0/12 \times 100 = 12\%$$

می بینیم، حجم مکعب، ۱۲ درصد افزایش می یابد.

(صفحه های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۱»

«مرتضی رحمان زاده»

با توجه به رابطه انبساط سطحی در اثر تغییر دما داریم:

$$L = 2\pi r \Rightarrow \epsilon = 2 \times 3 \times r \Rightarrow r = 1 \text{ m}$$

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ m}^2$$

$$\Delta A = A_1 (\gamma \alpha) \Delta \theta = 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 80$$

$$\Rightarrow \Delta A = 48 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 48 \text{ cm}^2$$

(صفحه ۹۲ کتاب درسی)

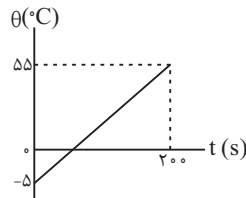
«مصطفی کیانی»

۱۰۵- گزینه «۴»

با توجه به نمودار $\theta-t$ ، این دستگاه در مدت $200s$ دمای جسم را

از $\theta_1 = -5^\circ C$ به $\theta_2 = 55^\circ C$ رسانده است. بنابراین ابتدا با

استفاده از رابطه $Q = Pt$ ، گرمای داده شده به جسم را می‌یابیم.



$$Q = Pt \xrightarrow[t=200s]{P=2400W} Q = (2400 \times 200)J$$

اکنون با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، جرم جسم را می‌یابیم:

$$m = \frac{Q}{c\Delta\theta} \xrightarrow[\Delta\theta=55-(-5)=60^\circ C]{c=500 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}} \rightarrow m = \frac{2400 \times 200}{500 \times 60} = 16kg$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۶- گزینه «۲»

در ابتدا سنگ انرژی پتانسیل گرانشی دارد که در هنگام سقوط و

برخورد به زمین، همه آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود و دمای آب

و سنگ را بالا می‌برد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$U = Q + Q' \xrightarrow{U=mgh, Q=mc\Delta\theta}$$

$$mgh = mc\Delta\theta_{\text{سنگ}} + m'c'\Delta\theta$$

$$\frac{m=2kg, m'=0/4kg, c_{\text{سنگ}}=1960 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}, c_{\text{آب}}=4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}}{h=56m} \rightarrow$$

$$2 \times 10 \times 56 = 2 \times 1960 \times \Delta\theta + 0/4 \times 4200 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow 2 \times 560 = 5600 \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 0/2^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«فسرو ارغوانی فر»

۱۰۱- گزینه «۴»

ابتدا تغییر دما را برحسب درجه سلسیوس محاسبه می‌کنیم، سپس تغییر حجم مایع و ظرف را در اثر تغییر دما می‌یابیم:

$$\Delta F = \frac{1}{\delta} \Delta\theta \Rightarrow 90 = \frac{1}{\delta} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ C$$

$$\text{مایع: } \Delta V = V_1 \beta \Delta\theta = 2000 \times 9 \times 10^{-5} \times 50 = 9cm^3$$

$$\text{ظرف: } \Delta V' = V_1' (\alpha') \Delta\theta' = 2000 \times 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 = 6cm^3$$

$$\text{حجم مایعی که از ظرف بیرون می‌ریزد} = 9 - 6 = 3cm^3$$

(صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

«امیر اوسطی»

۱۰۲- گزینه «۲»

طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta\rho = -\rho_1 (\alpha) \Delta\theta$$

$$\text{درصد تغییر چگالی: } \frac{\Delta\rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{-\rho_1 (\alpha) \Delta\theta}{\rho_1} \times 100$$

$$= -(\alpha) \times \Delta\theta \times 100 \xrightarrow[\Delta\theta=23^\circ C]{\alpha=29 \times 10^{-6} \frac{1}{K}}$$

$$\text{درصد تغییرات چگالی} = -29 \times 23 \times 10^{-6} \times 230 \times 100 \approx -2\%$$

(صفحه ۹۴ کتاب درسی)

«زهرا آقاممیری»

۱۰۳- گزینه «۳»

با توجه به متن کتاب گزینه «۳» نادرست است. چون آب دریاچه‌ها از بالا به پایین یخ می‌زند.

(صفحه ۹۵ کتاب درسی)

«عبدالله حق‌زاده»

۱۰۴- گزینه «۳»

طبق رابطه گرما داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q'}{Q} = \frac{m'}{m} \times \frac{c'}{c} \times \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} \xrightarrow{Q'=Q} \frac{c'}{c}$$

$$1 = \frac{m'}{m} \times 1 \times \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} \Rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{\Delta\theta}{\Delta\theta'} \xrightarrow{\Delta\theta'=\Delta\theta+\frac{25}{100}\Delta\theta=\frac{125}{100}\Delta\theta}$$

$$\frac{m'}{m} = \frac{\Delta\theta}{\frac{125}{100}\Delta\theta} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\Delta m}{m} = \left(\frac{m'}{m} - 1\right) \times 100$$

$$\left(\frac{m'}{m} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{4}{5} - 1\right) \times 100 = -20\%$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۹- گزینه «۳»

ابتدا رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و C می‌نویسیم و c_A را برحسب c_B حساب می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0 \Rightarrow m_A c_A (\theta_{AC} - \theta_A) + m_C c_C (\theta_{AC} - \theta_C) = 0$$

$$\frac{m_A = 10g, \theta_A = 30^\circ C, \theta_{AC} = 19^\circ C}{m_C = 30g, \theta_C = 10^\circ C} \rightarrow$$

$$10 \times c_A (19 - 30) + 30 \times c_C (19 - 10) = 0$$

$$\Rightarrow 30 \times c_C \times 9 = 10 \times c_A \times 11$$

$$\Rightarrow c_A = \frac{27}{11} c_C \quad (1)$$

اکنون رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و B می‌نویسیم و

نسبت $\frac{c_A}{c_B}$ را حساب می‌کنیم و سپس نسبت $\frac{c_B}{c_C}$ را به دست

می‌آوریم.

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow m_A c_A (\theta_{AB} - \theta_A) + m_B c_B (\theta_{AB} - \theta_B) = 0$$

$$\frac{m_A = 10g, \theta_A = 30^\circ C, \theta_{AB} = 25^\circ C}{m_B = 20g, \theta_B = 20^\circ C} \rightarrow$$

$$10 \times c_A \times (25 - 30) + 20 \times c_B \times (25 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow 20 c_B \times 5 = 10 \times c_A \times 5 \Rightarrow c_A = 2 c_B \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \Rightarrow 2 c_B = \frac{27}{11} c_C \Rightarrow \frac{c_B}{c_C} = \frac{27}{22}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«هیوا شریفی»

۱۱۰- گزینه «۲»

ابتدا با توجه به رابطه چگالی، نسبت جرم دو مایع را می‌یابیم:

$$\rho_M = 2\rho_N \Rightarrow \frac{m_M}{V_M} = 2 \frac{m_N}{V_N} \xrightarrow{V_N = \frac{1}{3} V_M} m_M = 9m_N$$

حال با توجه به رابطه دمای تعادل در حالتی که تغییر حالت نداریم،

می‌توان نوشت:

$$\theta_e = \frac{m_M c_M \theta_M + m_N c_N \theta_N}{m_M c_M + m_N c_N}$$

$$= \frac{m_N c_M (9 \times 1 \times 20 + 1 \times 3 \times 40)}{m_N c_M (9 \times 1 + 3 \times 1)} = 25^\circ C$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«عقیل اسکندری»

۱۰۷- گزینه «۴»

ابتدا تغییر دمای آب اولیه را می‌یابیم:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow mc\Delta\theta = Pt \Rightarrow \Delta\theta = \frac{2100 \times 4 \times 60}{2 \times 4200} = 60^\circ C$$

یعنی پس از ۴ دقیقه دمای آب $60^\circ C$ می‌باشد.

$$mc\Delta\theta' + m'c' \Delta\theta' = Pt'$$

$$\Delta\theta' = \frac{Pt'}{mc\Delta\theta' + m'c' \Delta\theta'}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta' = \frac{2100 \times 120}{2 \times 4200 + 4 \times 420} = 25^\circ C$$

پس دمای کل مجموعه در نهایت به $85^\circ C$ می‌رسد.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

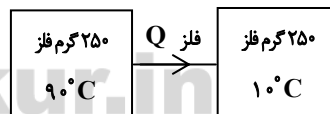
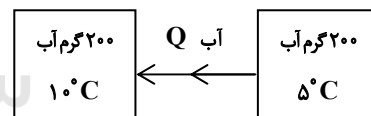
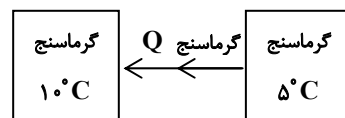
۱۰۸- گزینه «۳»

با توجه به طرحواره زیر، در اینجا سه جسم با هم به تعادل گرمایی

رسیده‌اند، پس داریم:

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{گرماسنج}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

تعادل



تغییر دمای آب و گرماسنج چون ابتدا با هم در تعادل بوده‌اند برابر

$5^\circ C$ است. دمای تعادل نهایی برابر $10^\circ C$ است، پس تغییر دمای

فلز برابر است با: $10 - 90 = -80^\circ C$ پس داریم:

$$mc\Delta\theta_{\text{آب}} + C\Delta\theta_{\text{گرماسنج}} + m'c'\Delta\theta_{\text{فلز}} = 0$$

$$\Rightarrow 200 \times 4 / 2 \times 5 + 160 \times 5 + 250 \times c_{\text{فلز}} \times (-80) = 0$$

$$c_{\text{فلز}} = 0 / 25 \frac{J}{g.K} = 250 \frac{J}{kg.K}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۴- گزینه «۲»

«نوشه قیاری»

با توجه به اینکه اندازه شیب هر یک از نمودارها بیانگر میزان تأثیر دما بر انحلال پذیری هر کدام از نمک‌ها در آب می‌باشد.

تأثیر دما بر انحلال پذیری KNO_3 از KCl بیشتر می‌باشد (اندازه شیب نمودار KNO_3 از KCl بیشتر می‌باشد). با توجه به منفی بودن شیب نمودار Li_2SO_4 ، با افزایش دما میزان انحلال پذیری این ماده در آب کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۴»

«حسن رهنمی کوکنره»

برای یون پتاسیم داریم:

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

$$= \frac{380 \times 10^{-3} \text{ g}}{1000} \times 10^6 = 380$$

$$\% \text{ درصد جرمی} = \text{ppm} \times 10^{-4} = 380 \times 10^{-4} = 3 / 8 \times 10^{-2} \%$$

برای یون کلسیم (Ca^{2+}) داریم:

$$\text{ppm} = 400 = 4 \times 10^{-2} \times 10^4 = 4 \times 10^{-2} \times 10^4$$

مقدار یون برحسب میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریا، معادل همان غلظت ppm آن است.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«کامران پعفری»

در میان مولکول‌های ناقطبی هرچه جرم مولی گازی بیشتر باشد نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و نقطه جوش آن بالاتر است و نسبت به گاز دیگر با نقطه جوش کمتر آسان‌تر مایع می‌شود.

HCl قطبی است و نقطه جوش بالاتر از F_2 دارد و آسان‌تر مایع می‌شود. CO قطبی است و نقطه جوش بالاتر از N_2 که ناقطبی است دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۱۱- گزینه «۴»

«میلاد هقان»

تنها عبارت (پ) صحیح است.

نادرستی سایر عبارتها:

(الف) حلال، جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول‌های آن بیشتر است.

(ب) درصد جرمی نمک‌های حل شده در دریای مرده از دریای مدیترانه بیشتر است.

(ت) سرم فیزیولوژی محلولی رقیق است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۱»

«مهمرضا وسگری»

خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد. بنابراین دانستن اینکه چه مقدار حل شونده در یک محلول وجود دارد، می‌تواند به درک خواص، رفتار و کاربرد آن محلول کمک کند.

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۶ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۳»

«مهمرضا وسگری»

موارد اول و دوم نادرست هستند.

عبارت اول: بیشترین مصرف سدیم کلرید (حدود ۵٪) در تهیه گاز

کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.

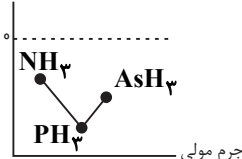
عبارت دوم: سدیم کلرید در تهیه شربت معده کاربردی ندارد.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۳»

«مهری روانخواه»

با توجه به جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، NH_3 به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری از سایر ترکیبات هیدروژن دار عناصر این گروه دارد ($-33/5^\circ\text{C}$) و منفی است. نقطه جوش AsH_3 از PH_3 به دلیل جرم مولی بیشتر، زیادتر است.

نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«ایمان مسین‌نژاد»

با توجه به جهت‌گیری مولکول HCl در میدان الکتریکی، اتم کلر در این مولکول سر منفی و اتم هیدروژن سر مثبت می‌باشند. برای مقایسه درجه سختی مایع شدن یک گاز باید به نقطه جوش آن گاز دقت کرد، هرچه گازی نقطه جوش بالاتری داشته باشد، راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود. در بین دو شکل داده شده، در شرایط یکسان، مولکول‌های موجود در شکل (۲) جهت‌گیری کرده‌اند، بنابراین قطبی هستند و نقطه جوش بالاتری نیز خواهند داشت و آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شوند. برای مقایسه نقطه جوش دو ترکیب به دو عامل توجه می‌نماییم: (۱) جرم مولی: اگر اختلاف جرم مولی دو مولکول قابل ملاحظه باشد، می‌توان در اغلب موارد گفت که نقطه جوش ترکیب سنگین‌تر بالاتر است. (۲) قطبیت: اگر جرم مولی دو مولکول تقریباً یکسان باشد و اختلاف فاحشی نداشته باشد، به سراغ نیروی بین مولکولی می‌رویم که هر چقدر قطبیت مولکول بیشتر باشد، نقطه جوش آن نیز بیشتر خواهد بود. در دو مولکول داده شده، جرم مولی ترکیب اول (CCl_4) حدود ۶۹ گرم بر مول از جرم مولی ترکیب دوم (CH_2Cl_2) بیشتر است، پس بدون توجه به اینکه ترکیب اول ناقطبی و ترکیب دوم قطبی است، نتیجه می‌گیریم که نقطه جوش ترکیب اول بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«میر حسن حسینی»

$$\frac{\text{Li}_2\text{SO}_4 \text{ گرم } 25}{\text{Li}_2\text{SO}_4 \text{ گرم } 100} = \frac{\text{گرم آب } 100}{x \text{ آب}} \Rightarrow x = 400 \text{ g}$$

درستی (الف):

درستی (ب):

به ازای هر ۱۰۰ گرم آب، ۴g رسوب داریم پس:

$$\frac{\text{گرم رسوب } 4}{\text{گرم رسوب } 1} = \frac{\text{گرم آب } 100}{x \text{ gH}_2\text{O}} \Rightarrow x = 25 \text{ g}$$

نادرستی (پ): نمودار انحلال‌پذیری برحسب دما، روند کاهشی دارد و شیب منحنی منفی است.

$$\left\{ \begin{aligned} \text{شیب} &= \frac{25-29}{60-40} = -0.2 \\ \text{در دمای } 37^\circ\text{C} &= \text{عرض از مبدأ} \end{aligned} \right.$$

$$S = -0.2\theta + 37$$

درستی (ت): در دمای 20°C ، در ۲۰۰g آب، مقدار ۶۶ گرم لیتیم سولفات معادل ۰/۶ مول از این ماده حل می‌شود. حال وقتی ۰/۵ مول از این نمک در این مقدار آب حل شود، محلول حاصل سیر نشده خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«سپهرضا رضوی»

تنها مورد ب نادرست است. انحلال‌پذیری یک ماده به مقدار ماده حل شونده‌ای که در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود، می‌گویند در حالی که درصد جرمی به مقدار ماده حل شونده در ۱۰۰ گرم محلول گفته می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا هستند، مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار از انحلال‌پذیری آن‌ها بیشتر است و این باعث تشکیل رسوب و سنگ کلیه می‌شود.

مورد پ) محلول 400 ppm ، نشان‌دهنده حل شدن 400 g حل شونده در 10^6 g محلول است که به دلیل ناچیز بودن جرم حل شونده می‌توان جرم حلال و محلول را تقریباً برابر دانست و انحلال‌پذیری را تعیین کرد:

$$\frac{\text{جرم حل شونده } (400 \text{ g})}{\text{جرم حلال } (10^6 \text{ g})} = \frac{\text{انحلال‌پذیری}}{\text{حلال } (100 \text{ g})} \Rightarrow \text{انحلال‌پذیری} = 0.04 \text{ g}$$

پس در دمای اتاق این ماده، کم محلول محسوب می‌شود.

$$0.01 \text{ g} < 0.04 \text{ g} < 1 \text{ g}$$

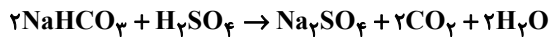
مورد ت) مطابق جدول صفحه ۱۰۰ کتاب درسی درست است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۵- گزینه «۴»

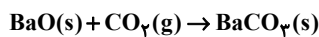
معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ g NaHCO}_3 = 750 \text{ mL محلول H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ L محلول H}_2\text{SO}_4}{1000 \text{ mL محلول H}_2\text{SO}_4} \times$$

$$\frac{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ L محلول H}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 504 \text{ g NaHCO}_3$$

در قسمت دوم معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ g BaCO}_3 = 504 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times$$

$$\frac{2 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol BaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{197 \text{ g BaCO}_3}{1 \text{ mol BaCO}_3}$$

رابطه بین ضرایب مواد در واکنش اول
رابطه بین ضرایب مواد در واکنش دوم

$$= 1182 \text{ g BaCO}_3$$

(صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۶- گزینه «۳»

عبارت‌های (الف) و (پ) صحیح می‌باشند.

A: هواکره B: زیست کره C: سنگ کره D: آب کره

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): در واکنش‌های زیست کره درشت مولکول‌ها نقش اساسی

ایفا می‌کنند. اما هواکره از مولکول‌های کوچک تشکیل شده است.

عبارت (ت): جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را

وارد هواکره می‌کنند.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی، با تغییر»

۱۲۱- گزینه «۴»

انحلال پذیری یک ماده به بیشترین مقدار ماده حل شده در یک

دمای معین در ۱۰۰ گرم آب گفته می‌شود.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۲- گزینه «۴»

گوگرد در گروه شانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارد و یون پایدار S^{2-} را ایجاد می‌کند. بنابراین می‌توان گفت عنصر M یون پایدار M^{3+} راتشکیل داده و M^{3+} با یون‌های فسفات (PO_4^{3-}) وکربنات (CO_3^{2-}) به ترتیب ترکیب‌های MPO_4 و $\text{M}_2(\text{CO}_3)_3$ را

ایجاد می‌کند.

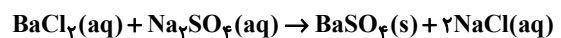
(صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۳- گزینه «۱»

برای شناسایی یون Ba^{2+} از یون سولفات (SO_4^{2-}) استفاده می‌کنندکه با هم رسوب سفید رنگ BaSO_4 را تولید می‌کنند معادله موازنه

شده آن‌ها به صورت زیر می‌باشد:



(صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۴- گزینه «۱»

تنها عبارت «ت» نادرست می‌باشد.

مقدار کاتیون سدیم محلول در آب دریا، بیشتر از کاتیون منیزیم است.

(صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۴»

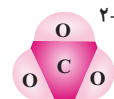
«کتاب آبی»

بررسی همه موارد:

الف) نادرست، در این ترکیب (NH_4NO_3) سه عنصر نیتروژن،

هیدروژن و اکسیژن وجود دارد.

(ب) درست،

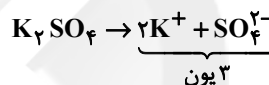
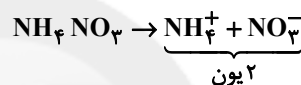


مدل فضا پرکن یون کربنات



مدل فضا پرکن یون نترات

(پ) نادرست،



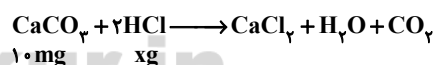
$$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 : \frac{\text{شماره کاتیون‌ها}}{\text{شماره آنیون‌ها}} = \frac{۱}{۳}$$

(ت) درست،

(صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



$$x \text{ g HCl} = 10 \text{ mg CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{36.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \Rightarrow x = 73 \times 10^{-4} \text{ g HCl}$$

$$\Rightarrow \text{ppm} = \frac{\text{جرم HCl}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

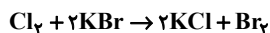
$$= \frac{73 \times 10^{-4} \text{ g HCl}}{(100 \times 1/1) \text{ g}} \times 10^6 \approx 66/36$$

(صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

معادله‌های موازنه شده واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol KBr} = 200 \text{ mL محلول HCl} \times \frac{1 \text{ L محلول HCl}}{1000 \text{ mL محلول HCl}} \times$$

$$\frac{0/1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{4 \text{ mol HCl}} \times \frac{2 \text{ mol KBr}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0/01 \text{ mol KBr}$$

$$M \text{ KBr} = \frac{n}{V} = \frac{0/01}{0/1} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «آ» صحیح است.

بررسی همه موارد:

آ: گشتاور دو قطبی ترکیب C از بقیه بیش تر است پس جهت گیری

آن‌ها در میدان منظم تر است. (با توجه به جرم مولی مشابه مواد داده شده)

ب: نقطه جوش بالاتر به معنای نیروی بین مولکولی بیش تر است. پس

نیروهای بین مولکولی به صورت $C > B > A$ است.

پ: ترکیب B، گشتاور دو قطبی کمتری از ترکیب C دارد.

ت: با توجه به گشتاور دو قطبی ترکیبات داده شده، فقط می توان

گفت نیروهای بین مولکولی در C قوی تر است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)