



پاسخنامه تشریحی آزمون ۲۱ شهریور ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری

عربی، زبان قرآن

درویشعلی ابراهیمی، ولی برجی، مرتضی کاظم شیروزی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، خالد مشیربناهی، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد، رضا یزدی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، عقیل محمدی روش، حمید مهدیان

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت اله استیری، فریبا توکلی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - داود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - مهدی تک - ایمان چینی فروشان - عاطفه خان محمدی - امیر هوشنگ خمسه - سجاد داوطلب - مسعود درویشی - حمیدرضا دهقانی - نیما سلطانی - علی اصغر شریفی - سجاد عظیمی - حمید عزیزاده - علی غلام پور سرابی - علی کردی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - محمد مصطفی پور - امین نصراله - مهدی نصرالهی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - محمد امین بیگی - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - پیمان رسولی - رضا ستارپور - سیدمحمد سجادی - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسانی - حسن محمدنشتایی - جواد مهدوی قاجاری - محمد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

محمد اسدی - شهرام احمدی - معصومه افضلی - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - مهدی براتی - مرتضی جعفری - ساسان خیری - سیامک خیری - محمدعلی راست پیمان - حمید زرین کفش - هوشنگ غلامعابدی - پویا شمشیری - سجاد شهرابی فراهانی - مریم فلاح - مصطفی کیانی - بهادر کامران - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - حسین ناصحی

شیمی

رضا آریافر - رتوف اسلام دوست - حامد اسماعیلی - قادر باخاری - امیرمحمد بائو - مسعود جعفری - ایمان حسین نژاد - پیمان خواجوی مجد - موسی خیاطعلیمحمدی - صادق درتومیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی زارعی - مانا زمان - مرتضی سرلک - منصور سلیمانی ملکان - میلاد شیخ الاسلامی خیاوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروز فرید	مجتبی عطار	رحمت اله اصفهانی رمی - محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمد امین عمودی نژاد	علی ونکی فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی پور	سهند راحمی پور	محمد رضا یوسفی	متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی
صفحه آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.



فارسی ۲

۱- گزینه «۱»

(الهام مغمیری)

الف) پایمردی: خواهشگری، میانجی‌گری، شفاعت/ب) نفیر: صدای بلند، فریاد

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۴»

(محمدریوار قورپیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قاضی ← غازی

گزینه «۲»: قو ← گو

گزینه «۳»: غرب ← فُرب

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

(ممنسن اصغری)

چشمه روشن اثر غلامحسین یوسفی (نقد کاوه دادخواه از این کتاب انتخاب شده است)،
حملة حیدری اثر باذل مشهدی (نبرد حضرت علی (ع) با عمرو بن عبدود بخشی از این
کتاب است).جوامع الحکایات و لواع الروایات اثر محمد عوفی (متن مهمان ناخوانده از این اثر
برگزیده شده است).

روضه خلد اثر مجد خوافی (لطایف الطوائف اثر فخرالدین علی صفی است).

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(ممنسن خرابی - شیراز)

«عنقای روح» اضافه تشبیهی است. بیت فاقد «تشخیص» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «پرده» در مصراع اول ایهام تناسب دارد؛ زیرا در معنای «نغمه» با «ساز»
تناسب دارد. «پرده و پرده» جناس تام

گزینه «۳»: «خاک آستان به کحل بینش» تشبیه شده است. / «ما و شما» جناس

گزینه «۴»: «دو رنگی» کنایه از «ریا»، «دست شستن» کنایه از «ترک کردن» /
آینه‌دار بودن قطره: استعاره

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(داود تالشی)

گزینه «۱»: «زین» مخفف ۲ واژه (از + این = زین) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: سپر (وسیله دفاعی - سپر ماشین)

گزینه «۳»: یخچال (کوه یخی، وسیله‌ای در آشپزخانه)

گزینه «۴»: پیکان (نوک نیزه یا تیر - نام ماشین) (فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۰۶)

۶- گزینه «۳»

(مسنین پرهیزکار - سبزواری)

مرتب شده مصراع دوم:

مگر که نسیم اسحاره بوی تو را برای من آرد. (فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

نهاد مفعول

۷- گزینه «۳»

(ممنسن اصغری)

در بیت صورت سؤال شاعر به اصالت و نژاد خود افتخار می‌کند و آن را ارزشمند
می‌داند، مفهوم مقابل آن یعنی «بی‌اهمیت بودن اصل و نسب و اهمیت داشتن ارزش
وجود انسان» در بیت گزینه «۳» مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: توصیه به نیکوکاری

گزینه «۲»: شکوه شاعر از خوارشدن اهل هنر و عالمان

گزینه «۴»: در ستایش ممدوح بیان شده است که فضل و هنر را از پدر به ارث برده است.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۷)

۸- گزینه «۳»

(کاظم کانظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»: توصیه به احتیاط و دور
اندیشی در کارها

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انسان دوراندیش آرامش ندارد.

گزینه «۲»: فرجام هر کاری از ابتدا معلوم است.

گزینه «۴»: انسان دانایی که از ناپایداری عمر آگاه است، از ابتدا خود را برای سفر

اخروی آماده می‌کند. (فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۹- گزینه «۴»

(مسن وسکری - ساری)

بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط اشاره به جنگ و عدم سازش دارد، اما بیت گزینه
«۴» نیم‌نگاهی به صلح و سازش نیز دارد.

مفهوم بیت گزینه «۴» وقتی شمشیر جنگ برافراشتی به آشتی و صلح هم توجه

داشته باش. (فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۳)

۱۰- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: از بین رفتن راه و رسم خردمندان و به
کام دل رسیدن ناخردان و حيله‌گران و اهریمن صفتان. در گزینه «۲» می‌گوید که
علم و هنر و پاکدلی زینت انسان است و اشخاص ریاکار دشمن میهن هستند.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۰۳)

عربی، زبان قرآن ۲

۱۱- گزینه ۲

(ولی برہی - ابرہ)
«إِسْتَطَاعُوا» (ماضی): توانستند (رد سایر گزینه‌ها) / «بینما»: در حالی که (رد
گزینه ۴) / «لم یکن عندهم»: نداشتند (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۱۲- گزینه ۲

(فاطمه منصورقالی)
«پدرم دارد»: لوالدی، لابی / «باغی»: حدیقه / «که زندگی می‌کند»: یعیش /
«پرنده‌ای زیبا»: طائر جمیل / «در آن»: فیها / «ولی ما»: لکننا / «آن را
ندیده‌ایم»: لم نشاهده / «آنجا»: هناک

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «کان»، «فیه»، «لنشاهده» و «هنا» نادرست‌اند.
گزینه ۳: صفت «زیبا» به جای «پرنده» برای «باغ» به کار رفته که صحیح
نیست، هم‌چنین «لنشاهده» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «کان»، «تعیش»، «فیه» و «هنا» نادرست‌اند. (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

ادوارد براون یک خاورشناس انگلیسی است. وی در خانواده‌ای مسیحی به دنیا آمد
که به پزشکی، سپاهگیری و تجارت شهرت یافته بود. اما او از اسلام حمایت کرد.
براون در بهترین مدارس، سپس در بهترین دانشگاه‌ها: دانشگاه کمبریج، و دانشگاه
لندن تحصیل کرد، تا به عنوان یک پزشک، فارغ التحصیل شود در حالی که
بیست و پنج سال داشت. وی در پژوهش‌های شرق‌شناسانه به شهرت گسترده‌ای
دست یافت و به فارسی و عربی خوب صحبت می‌کرد، به طوری که در دانشگاه
کمبریج به عنوان استاد برای آنها (فارسی و عربی) منصوب شد.
براون به ایران سفر کرد و به مدت یک سال در آن کشور زندگی کرد، یک سالی
که سرشار از دانش با آگاهی نسبت به آن فرهنگ عمیق همراه با ژرف‌نگری در
بررسی زبان آن دیار و جنبش‌های فکری آن و میراث تمدن طولانی‌اش بود.
و هنگامی که از ایران بازگشت، در دانشگاه کمبریج مدرس زبان فارسی شد. براون
تلاش زیادی در تألیف و تحقیق کرد. او کتابی عظیم در چهار جلد با عنوان «تاریخ
ادبیات ایران» منتشر کرد!

۱۳- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
در متن می‌گوید: «و لما عاد من فارس صار مدرّساً للغة الفارسیة فی جامعة
کیمبردج: زمانی که از ایران بازگشت مدرس زبان فارسی در دانشگاه کمبریج شد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ادوارد براون مطبئی برای ویزیت بیماران در یکی از خیابان‌های
لندن داشت. (نادرست)
گزینه ۲: شهرت براون در امور بازرگانی تا آخر عمرش باقی بود. (نادرست)
گزینه ۴: پس از این که شهرتی در زمینه پژوهش‌های شرق‌شناسانه به دست
آورد به عنوان استاد برای آن در دانشگاه کمبریج منصوب شد. (نادرست)
(درک مطلب)

۱۴- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
راجع به تخصص در ادبیات انگلیسی چیزی در متن نیامده است. ولی در رابطه
با پزشکی، ادبیات فارسی و حرف زدن به عربی در متن آمده است.

(درک مطلب)

۱۵- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
گزینه ۳: «تاریخ ادبیات ایران از بزرگ‌ترین تحقیقات او درباره ادبیات بود» (درست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: شهرت وسیع براون تنها در تحقیقات شرق‌شناسانه بود! (نادرست)
گزینه ۲: زیستن او در ایران طی یک سال دارای نتایج سودمندی نبود! (نادرست)
گزینه ۴: پدرش مشهور در پزشکی و بازرگانی و نظامی‌گری بود! (نادرست)
(درک مطلب)

۱۶- گزینه ۴

(درویشعلی ابراهیمی)
فعل «لیتخرَج» مضارع مزید ثلاثی از باب «تفَعَّل» است که دارای معنای
التزامی می‌باشد (به‌خاطر «لِ» که بر سرش در آمده است) و فاعلش همراه
خودش است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «لِلغائبة» نادرست است.
گزینه ۲: «مجهول - مفعول ...» نادرست‌اند.
گزینه ۳: «تخریج» نادرست است. (تفلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۷- گزینه ۲

(درویشعلی ابراهیمی)
«الاطّاع» اسم و مفرد و مذکر و مصدر باب افتعال و حروف اصلی آن (ط - ل - ع)
می‌باشد و در جمله مجرور با حرف جرّ است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «افعال» و «جار و مجرور» نادرست‌اند.
گزینه ۳: «افعال» و «مضاف‌الیه» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «جمع تکسیر» و «خبر» نادرست‌اند. (تفلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۸- گزینه ۳

(رضا یزری - گرگان)
در گزینه ۳ آمده است: «تمدن»: نشانه‌های پیشرفت در عرصه‌های علم و
ادب است! که صحیح می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مهمان‌نواز: همان کسی که با تو کار می‌کند!» که توضیح «آزمیل» می‌باشد.
گزینه ۲: «خاورشناس: دانشمندی از کشورهای شرقی که با فرهنگ غربی
آشنایی دارد!» اشتباه است از کشورهای غربی که با فرهنگ شرقی آشنایی دارد.
گزینه ۴: «دکتری: از پایین‌ترین مدارک تخصصی در دانشگاه‌ها است!»
اشتباه است، چون از بالاترین مدارک است. (مفهوم)

۱۹- گزینه ۲

(مهدی نیک‌زار)
«بِجَادِل»: مجادله می‌کند. «بِجَادِل» معادل مضارع اخباری فارسی است.
توجه: هرگاه فعل مضارع با حروف «أَنْ، كَيْ، حَتَّى، لِ» همراه شود، معادل
مضارع التزامی فارسی است. (قواعد فعل)

۲۰- گزینه ۳

(ولی برہی - ابرہ)
در گزینه ۳ «لام امر به معنای «باید» به کار رفته است. معنای عبارت: «این
بازیکنان باید در بر افراشتن پرچم‌های پیروزی در جهان تلاش کنند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: لام در این گزینه معنای فعل را مضارع التزامی می‌کند و به معنای
(برای اینکه - تا) است.
گزینه ۲: لام به معنای «برای اینکه» است.
گزینه ۴: حرف جرّ «لِ» بر سر مصدر باب «تفَعَّل» آمده است. دقت کنیم که
همه مصدرها اسم محسوب می‌شوند و حرف جرّ نیز بر سر اسم می‌آید.
(ترجمه: برای یادگیری این زبان زیبا مشتاقانه بکوشید!)

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)
امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آن‌ها در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد» و این تغییر نعمت در آیه شریفه «ذلک بان الله لم یغیراً نعمه انعمها علی قوم...» مشهود است.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۲۲- گزینه ۴

(سیرامسان هنری)
نمونه‌هایی از ولایت معنوی امام مهدی (عج):
۱) هدایت باطنی افراد
۲) حل بعضی از مشکلات علمی علما
۳) خبردادن از پاره‌ای رویدادها
۴) دستگیری از درماندگان
۵) دعا برای مؤمنان
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۲۳- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
در ادامه این آیه می‌خوانیم: «...عبودنتی لایشرکون بی شیناً: مرا بپرستند و به من شرک نوزند» که برقراری توحید و پایان‌پذیری شرک را وعده داده است.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۲۴- گزینه ۳

(علی فضل‌قانی)
مطابق حدیث نبوی «هرکس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر را بپذیرد» ملاقات حضرت دوست در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او، معلول پذیرش ولایت و محبت امام عصر می‌باشد و مطابق حدیثی دیگر از رسول خدا که می‌فرماید: «هرکس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد، به مرگ جاهلی مرده است»، عدم التزام بر ولایت و محبت امام عصر که همان نشانختن امام عصر در طول زندگی می‌باشد، سرانجامی جز مرگ جاهلی ندارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۶ و ۱۱۷)

۲۵- گزینه ۴

(مهمد آقاصالح)
پیامبر اکرم (ص) فرمود: «با ظهور امام عصر (عج) خداوند زمین را از قسط و عدل پر خواهد کرد بعد از این که از ظلم و جور پر شده باشد»
این که انسان‌ها در عصر ظهور بهتر می‌توانند خیرخواه یکدیگر باشند حاکی از فراهم شدن زمینه رشد و کمال است.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)
پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت از حال یتیمی است که از پدر از دست داده است، زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود».
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۷- گزینه ۴

(مهمد آقاصالح)
انتخاب ولی فقیه نمی‌تواند مانند مرجع تقلید باشد؛ زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است؛ در غیر این صورت، هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید. ولی فقیه تا وقتی رهبر جامعه است که شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد. تشخیص این امر نیز به عهده مجلس خبرگان است.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۲۸- گزینه ۳

(علی فضل‌قانی)
در حقیقت در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم، پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت مردم حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت. زمانی که مردم به اهداف اجتماعی اولویت دهند، کمک خوبی به حکومت و رهبری است که بتوانند در اداره جامعه موفق‌تر شوند.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۲۹- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)
برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است. باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بنزیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم. ناراحتی دشمنان از عمل ما یا خوشحالی آنان از رفتار ما می‌تواند یکی از معیارهای درستی و نادرستی عملکرد ما باشد؛ لذا لازم است آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی خود را افزایش دهیم.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۳۰- گزینه ۲

(سیرامسان هنری)
امام علی (ع)، به مالک‌اشتر می‌فرماید: «در بدست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عمومی مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد».
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه ۳

(عمید مهران)
ترجمه جمله: «شما به اندازه کافی با مقصدتان آشنا نخواهید بود اگر در مورد فرهنگ و جاذبه‌های گردشگری آن تا حد امکان در اینترنت نخوانید».
۱) جذاب
۲) داخلی
۳) آشنا
۴) سالم
(واژگان)

۳۲- گزینه ۴

(عمید مهران)
ترجمه جمله: «هر وقت او برنامه‌ای برای سفر به خارج از کشور دارد، تلاش می‌کند تا کلمات و عبارات مفید زبان محلی [مقصد] را از چند روز قبل بیاموزد».
۱) معمول
۲) کلی، عمومی
۳) شفاهی
۴) محلی
(واژگان)

۳۳- گزینه ۴

(عمید مهران)
ترجمه جمله: «شیوع گسترده ویروس کرونا مشکلی نیست که منحصر در ایران وجود داشته باشد، بلکه مسئله‌ای است که در بسیاری از کشورهای سراسر جهان وجود دارد».
۱) به‌طور گسترده
۲) بسیار زیاد
۳) به‌صورت متنوع
۴) منحصر
(واژگان)

۳۴- گزینه ۲

(ساسان عزیزنژاد)
ترجمه جمله: «آیا شما می‌دانید چه مواد شیمیایی‌ای در محصولات [نظافت] خانگی از قبیل پودر شستشو و رنگ وجود دارد؟»
۱) اختراع
۲) محصول، تولید
۳) رسم
۴) صنایع دستی
(واژگان)

۳۵- گزینه ۲

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «آنها یک جلسه سه ساعته برگزار کردند تا درباره وضعیت بحث کنند ولی متأسفانه به هیچ توافقی نرسیدند».
۱) دنبال کردن
۲) بحث کردن
۳) شناختن
۴) حضور یافتن، شرکت کردن
(واژگان)

۳۶- گزینه ۴

(علی عاشوری)
ترجمه جمله: «حس قدرتمند هویت ملی ما به واسطه تاریخ شکوهمندان شکل گرفته است و این باعث می‌شود که ملت ما درباره گذشته‌اش احساس غرور کنند».
۱) تجربه
۲) انسانیت
۳) واقعیت
۴) هویت
(واژگان)



ترجمه متن کلوز تست:

نوشتن ابزاری برای درک زمینه‌ها در سراسر جهان به حساب می‌آید، اما در فرهنگ ایرانی نوشتن تبدیل به یک هنر مورد احترام و معروف شده است. مردم ایران همیشه از هنر زیبای خوشنویسی و تزئینات متنوع آن قدردانی کرده‌اند. استفاده از انواع خوشنویسی برای زیباسازی و غنی سازی صنایع دستی، فرش، فلزکاری، کاشی‌کاری و حتی ساختمان‌ها نشانه‌ی علاقه‌ی آن‌ها به این هنر است. بیشتر کتاب‌های دست‌نویس ایران به‌ویژه قرآن کریم و مجموعه‌ی اشعاری همچون شاهنامه، حافظ، گلستان و بوستان به‌دلیل خوشنویسی متاثرکننده‌شان به عنوان آثار ارزشمند هنری شناخته شده‌اند. اگر از یک موزه هنر در ایران دیدن کنید، آثار خوشنویسی بسیار خوبی پیدا خواهید کرد.

۳۷- گزینه ۳

(ناصر ابوالحسنی)

(۱) محدوده، بازه
(۲) تخفیف
(۳) فرهنگ
(۴) لذت
(کلوز تست)

۳۸- گزینه ۱

(ناصر ابوالحسنی)

نکته مهم درسی
در آغاز جملات از اسم مصدر (فعل "ing" دار) به‌عنوان فاعل جمله استفاده می‌کنیم.
(کلوز تست)

۳۹- گزینه ۴

(ناصر ابوالحسنی)

(۱) ترکیب
(۲) خلق مجدد، سرگرمی
(۳) تخیل، تصور
(۴) مجموعه
(کلوز تست)

۴۰- گزینه ۲

(ناصر ابوالحسنی)

نکته مهم درسی
در جملات شرطی نوع اول در بند شرط از زمان حال ساده و در بند پاسخ شرط از زمان آینده ساده استفاده می‌شود.
(کلوز تست)

۴۱- گزینه ۲

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «ما یک فرهنگ غنی و عالی در ایران داریم. به‌عنوان اعضای این جامعه، ما باید قدر فرهنگمان را بدانیم و تمام تلاشمان را بکنیم تا آن‌را به سایر مردم در سراسر جهان معرفی کنیم.»
(۱) وابسته بودن، بستگی داشتن
(۲) قدردانی کردن
(۳) ساختن
(۴) کاهش دادن
(واژگان)

۴۲- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «لحظه‌ی خیلی تأثیرگذاری در فیلم بود وقتی که آن مادر از مرگ پسرش آگاه شد، اما هنوز نمی‌توانست آن را باور کند.»
(۱) خسته‌کننده
(۲) فزاینده
(۳) گیج‌کننده
(۴) تأثیرگذار
(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

دستگاهی ساخته شده که بچه‌هایی را که نابینا به دنیا آمده‌اند، قادر می‌کند که دنیا را از طریق انعکاس‌های اسکنر فراصوتی ببینند. دکتر تام باور از بخش روانشناسی دانشگاه ادینبرگ، به کنفرانس سالیانه انجمن بریتانیا گفت که او این وسیله را به یک پسر بچه ۱۶ هفته‌ای در آمریکا وصل کرد و کودک در عرض نیم دقیقه پس از گذاشتن آن واکنش نشان داد.

این اسکنر که با باتری کار می‌کند از کیفی که به پیشانی وصل می‌شود پالس‌های فراصوتی می‌فرستد. به‌وسیله گوشه‌ها، کودک قادر به شنیدن انعکاس صدا به‌صورت استریو (دو طرفه) می‌شود که به او می‌گوید چه چیزی در مقابل او قرار دارد. با حرکت سرش، او می‌تواند به صداها از قسمت‌های مختلف اتاق پی ببرد.

هرچه شیء نزدیک‌تر باشد درجه صدا پایین‌تر و هرچه شیء بزرگ‌تر باشد، صدا بلندتر است. کودک همچنین می‌تواند بفهمد که آیا شیء سفت است یا نرم؛ شیء سفت صدای واضحی دارد و شیء نرم صدای مبهمی با تن‌های فرعی دارد. دستورات صوتی عادی در حالی که کودک این وسیله را پوشیده می‌تواند به‌وسیله

او شنیده شوند.

باور اول آن را روی یک کودک نابینا از بیمارستان کودکان برکلی در کالیفرنیا آزمایش کرد. کودک، دنیس داترز، خوشحال به‌نظر می‌رسید و بعد از چند روز با مادرش قایم‌موشک بازی می‌کرد. او از پیدا کردن مادرش در اتاق لذت می‌برد. در ۹ ماهگی او به مرحله رشد یک کودک بینا رسیده بود. او می‌توانست آزمایشاتی مانند متعادل نگه داشتن شیء روی دو چنگال یا روی لبه میز را انجام دهد. این امر ممکن است بی‌اهمیت به‌نظر برسد، ولی کودکان بینای بسیار کمی می‌توانند چنین کاری را قبل از این سن انجام دهند.

۴۳- گزینه ۲

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
(درک مطلب)

۴۴- گزینه ۱

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف «۱» به "device" (وسیله، ابزار) اشاره می‌کند.»
(درک مطلب)

۴۵- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۲» عمدتاً درباره‌ی چه موضوعی بحث می‌کند؟»
(درک مطلب)

۴۶- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف آخر به «دنیس داترز» اشاره می‌کند؟»
(برای ارائه مثالی در جهت پشتیبانی از این واقعیت که این وسیله جدید کارایی دارد)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

یکی از مهم‌ترین تصمیم‌ها هنگامی که افراد بزرگ و تبدیل به یک فرد بالغ می‌شوند، این است که چه شغل یا حرفه‌ای را انتخاب کنند. هر چند امکان‌های متعددی که برای انتخاب وجود دارد، اغلب این تصمیم‌گیری را دشوار می‌کند. به‌علاوه، عوامل فراوانی وجود دارند که ممکن است بر روی تصمیم‌گیری شغلی افراد اثرگذار باشند و برخی از آن‌ها ممکن است چالش برانگیز باشند. به‌عنوان مثال، فشارهای خانوادگی، پتانسیل کسب درآمد و علایق شخصی «ممکن است عواملی باشند که فرد را هنگامی که در تلاش برای تصمیم‌گیری دنبال کردن یک مسیر شغلی است به سه سمت گوناگون بکشند.

هر چند اغلب عنوان می‌شود که هنگامی که افراد در اوان بلوغ هستند آن‌ها می‌دانند که می‌خواهند با زندگی‌شان چه کار کنند، در واقع، مراحل یافتن یک حرفه، ممکن است مدت زیادی طول بکشد. برای فرد این غیرمعمول نیست که قبل از یافتن کاری که منجر به رضایت شغلی شود، بیش‌تر از یک حرفه را امتحان کنند.

مشخصاً اوایل بزرگسالی دورانی پر از استرس است. زمان تشکیل خانواده، یافتن دوام آوردن در یک شغل مناسب و حفظ تعادل میان خود، خانواده، شغل و جامعه به‌طور کلی است. دوره‌ای از زندگی است که نیازمند [صرف] انرژی زیادی است. خوش‌بختانه، در دهه ۲۰ و ۳۰ زندگی ما از لحاظ رشد فیزیکی، در اوج به سر می‌بریم. همان‌طور که لوینسون (۱۹۸۶) بیان کرده است: «اوایل بلوغ دوره‌ای سرشار از انرژی، فراوانی و بیش‌ترین کشمکش و استرس است.»

۴۷- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف «۱» به «فشار خانواده، پتانسیل کسب درآمد و علایق شخصی خود فرد» اشاره می‌کند؟»
(برای معرفی برخی از عواملی که بر روی انتخاب شغل یک بزرگسال تأثیر دارد.)
(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «واژه "one" در پاراگراف «۱»، به "decision" (تصمیم) اشاره می‌کند.»
(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام‌یک از جملات زیر صحیح نیست؟»
(تغییر شغل قبل از اینکه فرد شروع به کاری بکند که واقعاً دوست داشته باشد برای یک بزرگسال جوان بسیار غیرمحمول است.)
(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «مقصود متن اصولاً اطلاع‌رسانی به افراد است.»
(درک مطلب)



ریاضی ۲

۵۱- گزینه «۳»

(علی شعرايين)

$$\log_7^A = 5 \Rightarrow A = 7^5 = 32$$

$$\log_7^{(2A)} = \log_7^{64} = \log_7^{2^6} = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۵۲- گزینه «۱»

(ایمان پینی فروشان)

فرض کنید انرژی آزاد شده در شهر منجیل E_1 و در شهر بم E_2 باشد، آن گاه:

$$\log E_1 - \log E_2 = (11/8 + 1/5 M_1) - (11/8 + 1/5 M_2) \\ = 1/5(M_1 - M_2) = 1/5(0/8) = 1/2$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۷)

۵۳- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

$$\log_{18}^{12} = \frac{\log_3^{12}}{\log_3^{18}} = \frac{\log_3^{(2^2 \times 3^2)}}{\log_3^{(2 \times 3^2 \times 3)}} = \frac{2 \log_3 2 + \log_3 3^2}{\log_3 2 + \log_3 3^2} = \frac{2a + 1}{2 + a}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۵۴- گزینه «۲»

(سیار عظمتی)

$$\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} = \log_{\sqrt{3}}^{2 \times 3^{1/2}} = \log_{\sqrt{3}}^{2^2 \times 3} = \frac{2 \log_{\sqrt{3}} 2 + \log_{\sqrt{3}} 3}{\log_{\sqrt{3}} 3} = \frac{2 \times \frac{1}{2} + 1}{1} = 3$$

می‌دانیم $\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} = 3$ است. بنابراین به کمک

ویژگی‌های لگاریتم داریم:

$$(\log_{(x+1)}^9)^{\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}} = 8 \Rightarrow (\log_{(x+1)}^9)^3 = 8 \Rightarrow \log_{(x+1)}^9 = 2$$

$$\Rightarrow 2 \log_{(x+1)}^3 = 2 \Rightarrow \log_{(x+1)}^3 = 1 \Rightarrow x + 1 = 3 \Rightarrow x = 2$$

پس مقدار لگاریتم $(x^2 - 1)$ در پایه ۳ برابر است با:

$$\log_3^{(x^2 - 1)} = \log_3^{(2^2 - 1)} = \log_3^3 = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۵۵- گزینه «۴»

(امیر هوشنگ فمسه)

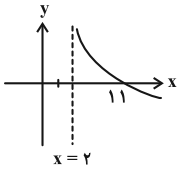
با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$\begin{cases} f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_7^{(5-b)} \\ f(1) = 0 \Rightarrow 0 = a - \log_7^{(1-b)} \end{cases} \xrightarrow{\text{تفریق}} 1 = \log_7^{b-b}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{11-b}{5-b} \Rightarrow 15 - 3b = 11 - b \Rightarrow b = 2$$

$$f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_7^3 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین تابع f به صورت $f(x) = 2 - \log_7^{(x-2)}$ است و مطابق شکل زیر، نمودار آن از نواحی دوم و سوم عبور نمی‌کند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۶- گزینه «۳»

(مهمرمصطفی پور)

$$\frac{1}{4}x^2 - 25x + 25 = 0 \Rightarrow a + b = -\frac{-25}{\frac{1}{4}} = 100, ab = \frac{25}{\frac{1}{4}} = 100$$

$$\log a + \log b + \log(a + b) = \log ab + \log(a + b)$$

$$= \log 100 + \log 100 = 2 + 2 = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۵۷- گزینه «۳»

(مسعود روشی)

راه حل اول: قرار می‌دهیم $\log_2 x = \log_2 16 = k$ ، بنابراین داریم:

$$\log_2 x = k \Rightarrow x = 2^k$$

$$\log_y 16 = k \Rightarrow y^k = 16 = 2^4 \Rightarrow y = 2^{\frac{4}{k}}$$

با جای گذاری مقادیرهای به دست آمده برای x و y در رابطه $xy = 64$ داریم:

$$xy = 64 \Rightarrow 2^k \times 2^{\frac{4}{k}} = 2^6 \Rightarrow 2^{k + \frac{4}{k}} = 2^6$$

$$\Rightarrow k + \frac{4}{k} = 6 \Rightarrow k^2 - 6k + 4 = 0$$

با حل این معادله به جواب‌های $k = 3 \pm \sqrt{5}$ می‌رسیم. بنابراین:

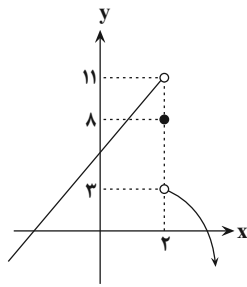
$$(\log_2 \frac{x}{y})^2 = (\log_2 x - \log_2 y)^2 = (k - \frac{4}{k})^2$$

$$= (3 \pm \sqrt{5} - \frac{4}{3 \pm \sqrt{5}})^2 = (3 \pm \sqrt{5} - (3 \mp \sqrt{5}))^2 = (\pm 2\sqrt{5})^2 = 20$$

راه حل دوم:

$$\log_2^x = \log_y^{16} = \log_y^{2^4} = 4 \log_y^2 = \frac{4}{\log_2^y}$$

$$\Rightarrow \log_2^x \cdot \log_2^y = 4 \quad (1)$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

زیست‌شناسی ۲

۶۱- گزینه «۴»

(امیرمسین میرزایی)

اتصال کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک در مراحل پروفاز ۱ و ۲ تقسیم کاستمان اتفاق می‌افتد. در طی هر دو مرحله، کروموزوم‌ها مضاعف و دوکروماتیدی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آنافاز ۱ تقسیم میوز، جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر، قابل مشاهده است، اما توجه کنید که حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در مرحله متافاز ۱ رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: اگر چه هر مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است؛ اما در میان‌یاخته علاوه بر مولکول‌های دنا، مولکول‌های رنا نیز قابل مشاهده هستند که هر کدام از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند. در انتهای آنافاز رشتمان، کروموزوم‌های دوکروماتیدی وجود ندارد. (نادرستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: گندم زراعی «۶n» است. پس در طی کاستمان طبیعی خود می‌تواند دانه‌های گرده و یا یاخته‌های تخم‌زای «۳n» ایجاد کند که سه مجموعه از فام‌تن‌های هم‌تا در اختیار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۵)

۶۲- گزینه «۳»

(امیررضا چشانی‌پور)

در میتوز، شروع تخریب پوشش هسته در پروفاز و تکمیل این فرایند در پرومتافاز صورت می‌گیرد؛ اما در میوز هر دوی این مراحل در پروفاز انجام می‌گیرند.

در مورد گزینه «۴» دقت کنید که در متافاز میتوز (رشتمان)، رشته‌های دوک از دو سمت به کروموزوم‌های مضاعف اتصال دارند، در حالی که در متافاز ۱، این‌گونه نیست. در گزینه «۱» دقت کنید سانتیریول (میانک) در همه یوکاریوت‌ها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۶۳- گزینه «۴»

(مسین ممبر نشانی)

اسپرم‌های طبیعی قادر به انجام تقسیم و تولید رشته دوک نیستند. همچنین طبق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۲، هسته آنها از یاخته‌های اسپرماتوگونی کوچک‌تر است.

$$xy = 64 = 2^6 \Rightarrow \log_2^{xy} = 6 \Rightarrow \log_2^x + \log_2^y = 6$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (\log_2^x)^2 + 2 \log_2^x \cdot \log_2^y + (\log_2^y)^2 = 36$$

$$\xrightarrow{(1)} (\log_2^x)^2 + (\log_2^y)^2 = 36 - 8 = 28 \quad (2)$$

$$(\log \frac{x}{y})^2 = (\log_2^x - \log_2^y)^2$$

$$= (\log_2^x)^2 + (\log_2^y)^2 - 2 \log_2^x \cdot \log_2^y \xrightarrow{(1), (2)} 28 - 8 = 20$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۵۸- گزینه «۱»

(علی کردی)

دامنه تابع f عبارت است از:

$$2x - b > 0 \Rightarrow x > \frac{b}{2} \xrightarrow{x > 3} \frac{b}{2} = 3 \Rightarrow b = 6$$

بنابراین $f(x) = \log_{a-1}(2x - 6)$ ، لذا:

$$f(\frac{15}{2}) = \log_{a-1}(2(\frac{15}{2}) - 6) = 2 \Rightarrow \log_{a-1}(9) = 2$$

$$\Rightarrow (a-1)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} a-1=3 \Rightarrow a=4 \\ \text{ق ق} \\ a-1=-3 \Rightarrow a=-2 \\ \text{غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 10$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

۵۹- گزینه «۴»

(مهمرب پورامیری)

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = 1, \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -1, \quad f(3) = -3$$

پس حاصل عبارت مورد نظر برابر $-3 = (-3) + (-1) + 1$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۶۰- گزینه «۳»

(علی مرشد)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 1 & x > 2 \\ 8 & x = 2 \\ 3x + 5 & x < 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 11, \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$$

با توجه به نمودار f داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{11 + 2(3)}{8} = \frac{17}{8} = 2 \frac{1}{8}$$

در نتیجه:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتید با از دست دادن مقدار زیادی سیتوپلاسم به اسپرم تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: اسپرم‌ها در لوله اسپرم‌ساز تاژک‌دار می‌شوند (نه در اپیدیدیم).

گزینه «۳»: فروکتوز قبل از پروستات و توسط غدد وزیکول‌سمینال به اسپرم‌ها اضافه می‌شود.

دقت کنید اسپرم‌های موجود در مجرای اسپرم‌بر تا پیش از دریافت محتویات وزیکول‌سمینال، با مایع غنی از فروکتوز تغذیه نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۴- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

تمام موارد عبارت را به‌نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: برای مثال بیضه هورمون جنسی تستوسترون را تولید می‌کند. این غده در تولید یاخته‌های اسپرماتید نقش دارد. می‌دانیم این یاخته‌ها پلوئید است و جنسی محسوب نمی‌شود.

مورد «ب»: مایع شیری‌رنگ توسط پروستات ترشح می‌شود که pH اسیدی مسیر عبور اسپرم را خنثی می‌کند.

مورد «ج»: غدد پیازی میزراهی به‌اندازهٔ خوددفرنگی هستند و مایع روان‌کننده به مجرا اضافه می‌کنند.

مورد «د»: غدد وزیکول‌سمینال مایع غنی از فروکتوز تولید می‌کنند که باعث فعالیت میتوکندری‌های قطعهٔ میانی اسپرم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۵- گزینه «۴»

(پیمان رسولی)

یاخته‌های حاصل از تروفوبلاست یعنی برون‌شامه جنین با ترشح هورمون HCG موجب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شوند و از این طریق از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کنند. یاخته‌های دور تا دور بلاستوسیست همان تروفوبلاست نام دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که اشاره شد، یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) با ترشح هورمون HCG موجب تداوم ترشح هورمون پروژسترون و حفظ جسم زرد می‌شوند.

گزینه «۲»: یاخته‌های تروفوبلاست برخلاف یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست (واقع در یکی از قطب‌های بلاستوسیست) در تشکیل جفت (بخش ارتباط‌دهندهٔ خون مادر و جنین) مؤثر است.

گزینه «۳»: یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست از نوع بنیادی‌اند و می‌تواند یاخته‌های مختلفی از جمله یاخته‌های بنیادی مغز استخوان را به وجود آورند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۶۶- گزینه «۲»

(مهم‌ر عیسی)

زنبورهای نر حاصل بکرزایی و زنبورهای مادهٔ کارگر و زنبور ملکه حاصل لقاح هستند. زنبور مادهٔ کارگر قادر به انجام تقسیم کاستمان (میوز) و تولید گامت نیست و نمی‌تواند تولیدمثل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنبورهای نر همگی هاپلوئید و فاقد کروموزوم همتا هستند.

گزینه «۳»: زنبورهای حاصل از لقاح (دیپلوئید)، نیمی از محتوای ژنی هسته‌ای خود را از ملکه و نیمی از آن را از زنبور نر دریافت می‌کنند.

گزینه «۴»: هیچ‌یک از یاخته‌های زنبورهای نر قادر به انجام تقسیم کاستمان و تشکیل تتراد نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

۶۷- گزینه «۲»

(یاسر آرامش اصل)

تنها مورد «د» عبارت را به‌نادرستی تکمیل می‌کند.

د: دومین اجسام قطبی که حاصل از تقسیم میوز ۲ اولین جسم قطبی هستند همانند اووسیت اولیه مستقل از لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم تولید می‌شوند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف: دقت کنید که اووسیت اولیه از زمان جنینی تا یائسگی در بدن زنان مشاهده می‌گردد.

ب: دو نسخه از ژن‌های هر کروموزوم به معنی کروموزوم‌های دوکروماتیدی است. کروموزوم‌های هسته‌ای دومین جسم قطبی تک‌کروماتیدی هستند.

ج: دومین جسم قطبی، حاصل مستقیم میوز ۲ است که طی آن تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای یاختهٔ والد و یاختهٔ حاصل برابر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۶۸- گزینه «۳»

(مهم‌ر امین بیگی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب، تخمدان نسبت به بیضه‌ها به رحم نزدیک‌تر است (نادرستی گزینه «۱»)

گزینه «۲»: بین کرم‌های خاکی، اسپرم منتقل می‌شود (نه تخمک !!!)

(نادرستی گزینه «۲»)

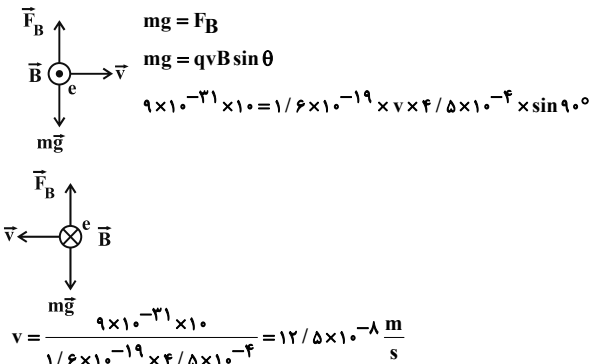


جنبشی آن نیز صفر است. یعنی انرژی جنبشی ذره تغییر نمی‌کند، بنابراین $v = v'$ است. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۷۳- گزینه «۳»

(مریم فلاح)

برای این که سرعت و جهت حرکت الکترون ثابت بماند، طبق قانون اول نیوتون، برآیند نیروهای وارد بر آن باید برابر صفر باشد. با توجه به این که جهت نیروی وزن رو به پایین است نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن باید هم‌اندازه و در جهت مخالف آن یعنی بالا باشد. با توجه به قاعده‌ی دست راست و با توجه به منفی بودن ذره، جهت بردار میدان مغناطیسی در ۲ حالت بررسی شده است.

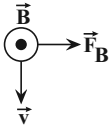


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۷۴- گزینه «۴»

(مهدی براتی)

جهت نیروی الکتریکی وارد بر الکترون به سمت چپ (خلاف جهت میدان الکتریکی) است و بنابراین نیروی مغناطیسی از طرف میدان مغناطیسی باید به سمت راست به آن وارد شود تا برآیند نیروها صفر شود و الکترون منحرف نشود. طبق قاعده‌ی دست راست برای بار منفی داریم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

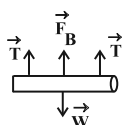
۷۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

قبل از عبور جریان الکتریکی، مجموع نیروی نیروسنج‌ها با وزن سیم برابر است:

$W = 2T \xrightarrow{T=0/2N} W = 0/6N$

بعد از عبور جریان، نیروی مغناطیسی به سیم وارد می‌شود. چون نیروی نیروسنج‌ها کاهش یافته است، نیروی مغناطیسی رو به بالاست.



گزینه «۳»: مار حاصل از بکرزایی، دیپلوئید (۲n) است و توانایی میوز (و ایجاد تتراد) دارد، در حالی که زنبورهای عسل حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید (n) هستند و میوز انجام نمی‌دهند (درستی گزینه «۳»).

گزینه «۴»: پلاتی‌پوس، پستاندار تخم‌گذاری است که رحم ابتدایی ندارد. رحم ابتدایی در پستانداران کیسه‌دار مانند کانگورو یافت می‌شود (نادرستی گزینه «۴»).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۶۹- گزینه «۴»

(علیرضا کاکر)

با روش سونوگرافی، سن جنین با توجه به ابعاد وی قابل تشخیص است. بنابراین با تشخیص سن جنین، می‌توان زمان زایمان (پاره‌شدن کیسه آمنیون) را به طور تقریبی تعیین کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلمه «نوزاد» جمله‌ی درست را به غلط تبدیل کرده است.

گزینه «۲»: به وسیله سونوگرافی می‌توان بارداری را در ماه اول حاملگی تشخیص داد.

گزینه «۳»: عملکرد بعضی از اندام‌های جنین مانند قلب را می‌توان بررسی کرد. در حالی که در طی ماه دوم، همه اندام‌ها شکل مشخصی پیدا می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۷۰- گزینه «۳»

(سپهر غمزه‌پور)

تنها مورد «د» صحیح است. بررسی موارد:

(الف) طبق شکل ۱۰ فصل ۷ یازدهم (صفحه ۱۰۵)، قبل از روز هفتم (اتمام قاعدگی)، تعدادی حفره کوچک درون فولیکول تشکیل می‌شوند که بعداً به همدیگر می‌پیوندند و حفره‌ی واحد را ایجاد می‌کنند.

(ب) تنها ضخامت دیواره آندومتر تغییر می‌کند و ضخامت دیواره ماهیچه‌ای طبق شکل ۱۱ فصل ۷ یازدهم ثابت است.

(ج) حدود روز بیست و هشتم، تخریب دیواره داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می‌شود (متن کتاب)

(د) هورمون استروژن توسط سلول‌های فولیکولی و هم‌چنین بخش قشری غده فوق کلیه تولید می‌شود. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۷ یازدهم (صفحه ۱۰۷) استروژن می‌تواند بر مراکز مغزی (هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین) اثر گذارد. هم‌چنین این هورمون به‌همراه پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم می‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

فیزیک ۲

۷۱- گزینه «۴»

(معمومه افضل)

با شکسته شدن هر آهنربا، دو آهنربای جدید خواهیم داشت. بنابراین Q قطب S و P قطب N خواهد بود. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۷۲- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

از آنجا که نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی در هر لحظه بر بردار \vec{v} عمود است، کار این نیرو صفر بوده، پس تغییر انرژی



$$\theta = 30^\circ, I = 5A, F = 0.1N$$

اکنون با استفاده از رابطه $F = BIL \sin \theta$ ، طول سیم را حساب می‌کنیم.

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.1 = 4 \times 10^{-2} \times 5 \times L \times \sin 30^\circ$$

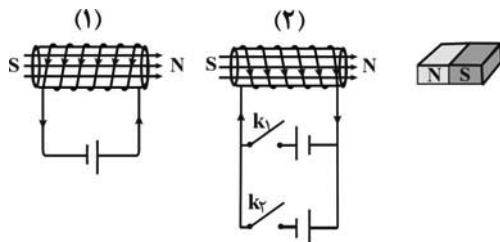
$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow 0.1 = 0.2L \times \frac{1}{2} \Rightarrow 0.1 = 0.1L \Rightarrow L = 1m$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۷۹- گزینه «۲»

(مرتضی بهفری)

برای ایجاد نیروی جاذبه بین این دو سیم‌لوله، باید قطب‌های مغناطیسی ناهم‌نام ایجاد شده در سیم‌لوله‌ها در نزدیکی یکدیگر قرار بگیرند. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله (۱)، به سمت راست می‌باشد، در نتیجه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله (۲) نیز باید به سمت راست باشد. برای ایجاد چنین میدانی، جریان الکتریکی باید مطابق شکل به صورت ساعتگرد باشد و بنابراین، کلید k_1 باید متصل گردد. با اتصال این کلید و ایجاد قطب مغناطیسی N در سمت راست سیم‌لوله (۲)، این سیم‌لوله، آهنربا را دفع می‌کند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۸۰- گزینه «۲»

(ممدعلی راست‌پیمان)

با جریان‌های ۲ آمپر و ۳ آمپر و با استفاده از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ میدان مغناطیسی را حساب کرده، از هم کم می‌کنیم و برابر ۱۲ گاوس قرار می‌دهیم تا N محاسبه شود.

$$I_1 = 2A$$

$$I_2 = 3A$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 NI_1}{l} = \frac{\mu_0 N \times 2}{l}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 NI_2}{l} = \frac{\mu_0 N \times 3}{l}$$

$$B_2 - B_1 = \frac{\mu_0 N \times 3}{l} - \frac{\mu_0 N \times 2}{l}$$

$$\Delta B = \frac{\mu_0 N}{l} (3 - 2) \Rightarrow 12 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times N}{15/7 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-4} = \frac{4 \times 3 / 14 \times 10^{-7} N}{15/7 \times 10^{-2}}$$

$$W = 2T + F_B \Rightarrow 0.6 = 2(0.2) + F_B \Rightarrow F_B = 0.2N$$

$$F_B = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.2 = 0.2 \times I \times 0.2 \times 1 \Rightarrow I = 5A$$

با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان به سمت غرب خواهد بود.

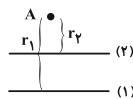


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۷۶- گزینه «۴»

(غلامرضا مصی)

با توجه به این که جریان دو سیم مساوی است، میدان در نقطه A الزاماً با میدان ناشی از جریان سیم (۲) که به نقطه A نزدیک‌تر است، هم‌جهت است:



$$r_2 < r_1 \Rightarrow B_2 > B_1 \Rightarrow B \text{ (درون سو)} \Rightarrow B_2 \text{ (درون سو)} \Rightarrow B_2 > B_1 \text{ (کل)}$$

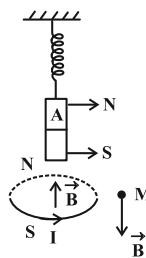
(به سمت چپ) $\Rightarrow I_2$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۷۷- گزینه «۲»

(مصوبه افضلی)

اگر طول فنر افزایش یابد به این معناست که آهنربا به سمت حلقه حرکت کرده و جذب آن شده است. با استفاده از قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی داخل حلقه به سمت بالاست و قطب N حلقه در بالای آن قرار دارد. قطبی از آهنربا که مجاور حلقه است باید با N ناهم‌نام باشد.



جهت میدان مغناطیسی در داخل و خارج حلقه در خلاف هم هستند، بنابراین جهت میدان مغناطیسی حاصل از حلقه در نقطه M به سمت پایین است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۷۸- گزینه «۱»

(عمید زرین‌کفش)

ابتدا معلومات سؤال را می‌نویسیم:

$$B = 400G \xrightarrow{1G=10^{-4}T} B = 400 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-2}T$$



اقتصادی بیش تر و جلوگیری از انجام واکنش های ناخواسته که از نظر اقتصادی زیانبار است، در خدمت بشر قرار گرفته است.

(شیمی ۲، صفحه ۸۳)

(ایمان حسین نزار)

۸۵- گزینه «۳»

رنگ محلول $CuSO_4$ آبی است. با گذشت زمان و مصرف یون های Cu^{2+} به تدریج از شدت رنگ آبی کاسته می شود.

$$\bar{R}_{Cu} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R}_{Cu} = \frac{22g Cu \times \frac{1 mol Cu}{64g Cu}}{20s \times \frac{1 min}{60s}} = 1/5 mol \cdot min^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

(سیدریم هاشمی دهکردی)

۸۶- گزینه «۱»

ابتدا مقدار مول های باقیمانده کلسیم کربنات را پس از مدت زمان ۹۰ ثانیه محاسبه می کنیم. این مقدار را به عنوان مول های اولیه برای ادامه واکنش به حساب می آوریم.

$$\bar{R} = -\frac{n_2 - n_1}{\Delta t} \Rightarrow 0/2 = -\frac{(n_2 - 0) mol}{90s \times \frac{1 min}{60s}}$$

$\Rightarrow n_2 = 0/2 mol$ (مقدار مول های باقیمانده)

$$0/1 = -\frac{0 - 0/2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2 min$$

زمان کلی انجام واکنش $= 1/5 + 2 = 3/5 min$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

(رسول عابدینی زواره)

۸۷- گزینه «۴»

با توجه به این که نمودار ماده B نزولی و نمودارهای مواد A و C صعودی اند، می توان دریافت ماده B واکنش دهنده و مواد A و C فرآورده اند، پس معادله موازنه شده واکنش باید به صورت $bB \rightarrow aA + cC$ باشد.

به دست آوردن ضرایب در معادله موازنه شده واکنش:

$$A \text{ ماده } = 1/6 - 0 = 1/6 mol$$

$$B \text{ ماده } = 0 - 0/8 = -0/8 mol$$

(علامت منفی نشان دهنده این است که ماده B واکنش دهنده بوده و مصرف می شود.)

$$C \text{ ماده } = 0/4 - 0 = 0/4 mol$$

$$\Rightarrow 5 \times 12 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-7} N$$

$$\Rightarrow N = \frac{5 \times 12 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-7}} \Rightarrow N = 150 \text{ دور}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

شیمی ۲

۸۱- گزینه «۴»

(ممد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه «۴»: آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره ای از زمان رخ می دهد و هر چه گستره زمان انجام آن ها کوچک تر باشد، آهنگ انجام تندتر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

(منصور سلیمانی ملکان)

۸۲- گزینه «۴»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: هرگاه حبه قندی را به خاک باغچه آغشته کنیم، به دلیل نقش کاتالیزگری مواد درون خاک، قند با آهنگ سریع تری می سوزد.

گزینه «۲»: شعله آتش، گرد آهن موجود در کیسول چینی را داغ و سرخ می کند؛ در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می شود.

گزینه «۳»: الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می سوزد.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

(موسی فیاط علیممردی)

۸۳- گزینه «۲»

در هر سه حالت حجم مکعبها برابر است ولی سطح تماس کل متفاوت است. هر چه سطح تماس کل بیشتر باشد، سرعت واکنش نیز بیشتر خواهد بود:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{الف) } 6(2 \times 2) = 24 cm^2 \\ \text{ب) } 2(2 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 1) = 16 \xrightarrow{\times 2} 32 cm^2 \\ \text{پ) } 2(2 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1) = 10 \xrightarrow{\times 4} 40 cm^2 \end{array} \right.$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۳)

(منصور سلیمانی ملکان)

۸۴- گزینه «۲»

علم سینتیک با بررسی شرایط و چگونگی انجام واکنش های شیمیایی و عوامل موثر بر سرعت واکنش جهت تولید فرآورده های گوناگون با صرفه

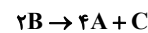


کوچکترین نسبت طبیعی اندازه تغییرات مقدار مول این سه ماده را محاسبه می‌کنیم:

$$a: \frac{1/6 \text{ mol A}}{0/4} = 4 \text{ mol A} \quad b: \frac{|-0/8 \text{ mol B}|}{0/4} = 2 \text{ mol B}$$

$$c: \frac{0/4 \text{ mol C}}{0/4} = 1 \text{ mol C}$$

بنابراین ضرایب استوکیومتری مواد A، B و C به ترتیب برابر ۴، ۲ و ۱ می‌باشد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۸۸- گزینه «۴»

(صارق، رومیان)

در واکنش تیغه روی با محلول CuSO_4 ، با گذشت زمان شدت رنگ آبی محلول و میزان غلظت یون Cu^{2+} در محلول کاهش می‌یابد. هم‌چنین با توجه به این‌که با پیشرفت واکنش، سرعت واکنش کاهش می‌یابد، بنابراین روند تغییر غلظت Cu^{2+} و تغییر شدت رنگ محلول نیز کاهش خواهد بود. هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد. رادیکال، گونه فعال و ناپایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت نشده دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۸۹- گزینه «۲»

(ممد عظیمیان، زواره)

با توجه به جدول زیر، عبارت بیان شده در گزینه «۲» نادرست است.

الگوی کاهش ردپای غذا	بیانی از اصل شیمی سبز
خرید به اندازه نیاز	کاهش تولید زباله و پسماند
کاهش مصرف گوشت و لبنیات	کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست
استفاده از غذاهای بومی و فصلی	کاهش مصرف انرژی
کاهش مصرف غذاهای فراوری شده	طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۹۰- گزینه «۴»

(موسی فیاط‌علیممیری)

$$\bar{R}_{N_2} = 2\bar{R} = 0/8 \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \text{واکنش}$$

$$\bar{R}_{O_2} = 5\bar{R} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \text{واکنش}$$

از آنجا که جرم مولی و سرعت تولید گاز O_2 بیش‌تر از گاز N_2 است، پس می‌توان نوشت:

$$96 \text{ جرم } N_2 = \text{جرم } O_2$$

$$\bar{R}_{O_2} \times \Delta t \times M_{O_2} = \bar{R}_{N_2} \times \Delta t \times M_{N_2} + 96$$

$$2 \times \Delta t \times 32 = 0/8 \times \Delta t \times 28 + 96$$

$$64\Delta t = 22/4\Delta t + 96 \Rightarrow 41/6\Delta t = 96$$

$$\Delta t = \frac{96}{41/6} = 2/3 \text{ s}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

شیمی ۲- آزمون شاهد (گواه)

۹۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

افزایش غلظت محلول باعث افزایش سرعت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون گاز نداریم تغییر حجم تأثیری ندارد.

گزینه «۲»: افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود.

گزینه «۴»: اندازه‌ی براده از گرد ریز بزرگ‌تر است، پس باعث کاهش سرعت می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

۹۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

چون کلسیم کربنات دارای مقدار محدودی است. با اضافه کردن مقدار آن باید کربن‌دی‌اکسید بیش‌تری تولید شود، پس هیچ‌یک از منحنی‌ها نمی‌تواند مربوط به آن باشد. افزایش غلظت اسید و استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش را بیش‌تر می‌کند که منطبق با منحنی B است. سرد کردن و اضافه کردن آب به محلول (رقیق کردن) سبب کاهش سرعت واکنش می‌شود، پس این تغییرات با منحنی C سازگاری دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

۹۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی شیمی کنکور)

کاهش جرم مخلوط واکنش به دلیل خروج گاز CO_2 از واکنش است.

معادله‌ی واکنش به صورت مقابل است:



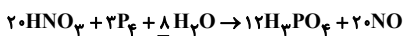
$$\text{ده ثانیه‌ی اول: } \bar{R}_{\text{HCl}} = 0/08 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 0/5 \text{ L} = 0/04 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0/04}{2} = 0/02 \text{ mol.s}^{-1}$$



۹۷- گزینه «۲»

(سراسری تهرنی ۸۹)



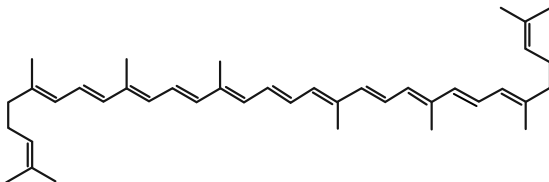
$$\frac{\bar{R}_{\text{H}_3\text{PO}_4}}{\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۹۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن است که بازدارنده بوده و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.



(شیمی ۲، صفحه ۸۹)

۹۹- گزینه «۴»

(سراسری تهرنی ۹۲)



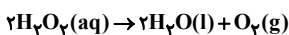
$$? \text{ mol KClO}_3 = 15 \cdot \text{LO}_2 \times \frac{0.1 \text{ g O}_2}{1 \text{ LO}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} = 0.25 \text{ mol KClO}_3$$

هنگامی که ۰/۲۵ مول KClO_3 مصرف شود، ۱۵ لیتر گاز اکسیژن تولید خواهد شد. طبق نمودار، ۰/۲۵ مول KClO_3 تقریباً در زمان ۱۰۵ مصرف می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۰۰- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی ۹۶)



$$? \text{ mol O}_2 = 1 \text{ mol H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} = 0.5 \text{ mol O}_2$$

پس از اتمام واکنش، در مجموع ۰/۵ مول گاز اکسیژن حاصل می‌شود. با توجه به این‌که با گذشت زمان، سرعت واکنش کاهش پیدا کرده است، شیب نمودار مول - زمان گاز اکسیژن با گذشت زمان باید کاهش یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

$$? \text{ g CO}_2 = 1.0 \text{ s} \times 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol}} = 8.8 \text{ g CO}_2$$

$$\Rightarrow 1.0 = 7.0 - 8.8 = -1.8 \text{ g}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \times 0.5 \text{ L} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.1}{2} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 1.0 \text{ s} \times 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol}} = 2.2 \text{ g CO}_2$$

$$\Rightarrow 2.0 = 5.4 + 2.2 = 7.6 \text{ g}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 1.0 \text{ s} \times 4.0 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} = 4.0 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 4.0 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0.09 \text{ mol CO}_2$$

تولید می‌شود 0.1 mol CaCl_2

$$\bar{R}_{\text{CaCl}_2} = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.5 \text{ L} \times 1.0 \text{ s}} = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۹۴- گزینه «۳»

(سراسری تهرنی ۸۷)

$$\bar{R}_{\text{BrO}_3^-} = \frac{(2/5 - 1/96) \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1/5 \text{ min}} = 0.36 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{BrO}_3^-} = \frac{1}{3} \times 0.36 = 0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

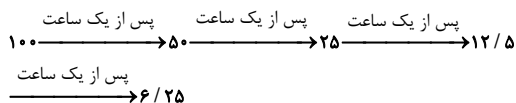
۹۵- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی ۹۳)

اگر غلظت ماده‌ی اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر برابر است با:

$$100 - 93/75 = 6/25$$

به این ترتیب ۴ ساعت لازم است تا غلظت از ۱۰۰ به ۶/۲۵ برسد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۹۶- گزینه «۱»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۶)



در نمودار «غلظت - زمان» مربوط به این واکنش، منحنی مربوط به SO_3 نزولی و منحنی‌های مربوط به SO_2 و O_2 صعودی می‌باشند. سرعت نسبی مصرف یا تولید هر یک از مواد با ضریب استوکیومتری آن‌ها نسبت مستقیم دارد. به عنوان مثال، ضریب SO_3 دو برابر ضریب O_2 است؛ پس \bar{R}_{SO_3} نیز دو برابر \bar{R}_{O_2} است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)



فارسی ۱

۱-۱- گزینۀ «۳»

(ممنس اصغری)

معنی درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

«برگاشتن: برگردانیدن»، «هژیر: چابک، هوشیار، نیکو»، «ویلّه: صدا، آواز، ناله»،
«کیوان: سیاره زحل»

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱-۲- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

غلط املائی: شصت ← شست

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱-۳- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینۀ «۳»: پیشه کردن لطف و خوبی به واسطه لطف و خوبی دیدن از معشوق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: اغراق در زیبایی رخسار معشوق

گزینۀ «۲»: اغراق در بیان عشق معشوق

گزینۀ «۴»: اغراق در بیان زیبایی معشوق

(فارسی، آرایه، صفت ۱۰۲)

۱-۴- گزینۀ «۳»

(ممنس پاسیار - لاهیجان)

استعاره در بیت «ب»: (دست نسیم)

ایهام تناسب در بیت «ج»: «هوا» دو معنا دارد: ۱- هوس (معنای پذیرفتنی)

۲- گازی است بی‌رنگ و بو و بی طعم که تمام کره زمین را فراگرفته است. (در این معنا با «باد» تناسب دارد.)

تشبیه در بیت «د»: «حبل‌المتین زلف»، «ملک عمر»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱-۵- گزینۀ «۳»

(ممنس خرابی - شیراز)

در بیت (ج) «آشنایی» جمله را «را» حرف اضافه است به معنای «با»

در بیت (د): دوش لعش عشوهای می‌داد حافظ را «را» حرف اضافه است به معنای «به»

در بیت (الف): «را» نشانه مفعول است.

در بیت (ب): «را» فک اضافه است. (دل لیلی نسوخت)

(فارسی، دستور، صفت ۱۱۷)

۱-۶- گزینۀ «۴»

(ممنس پاسیار - لاهیجان)

در مضارع اول بیت گزینۀ «۴»، دو حرف اضافه به کار رفته اما حروف اضافه (با - به)

(فارسی، دستور، صفت ۱۰۱)

۱-۷- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

این جمله را رستم خطاب به طوس می‌گوید و تمسخر و تحقیر در آن وجود ندارد.

(فارسی، مفهوم، صفت ۹۹)

۱-۸- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

پیام بیت صورت سؤال پیشگیری قبل از وقوع حوادث ناگوار است و شاعر در گزینۀ

«۳» نیز معتقد است قبل از جنگ باید به فکر تهیه سلاح بود چنان که قبل از جریان سیل باید سد ساخت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: فراموش کردن خود شرط وصال یار است.

گزینۀ «۲»: باید مظلومان را از دست ظالمان رهاوند.

گزینۀ «۴»: ابتدا باید با محبوب یار شوی، سپس به او عشق بوری.

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۰۳)

۱-۹- گزینۀ «۲»

(ممنس اصغری)

ضرب المثل «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، بیانگر مفاهیمی چون «از ماست که

بر ماست» و «زیان دیدن از راهی که سود می‌نماید» است؛ این مفاهیم در ابیات

گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» نیز مشهود است.

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۰۷)

۱-۱۰- گزینۀ «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینۀ «۱»، «۲» و «۳»: «از ظاهر به باطن رسیدن» یا «از کوزه همان

برون تراود که در اوست»، اما مفهوم بیت گزینۀ «۴»، «همه چیز را از معشوق

دانستن» است.

(فارسی، مفهوم، صفت ۱۱۹)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱۱- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«سبب»: باعث شد، سبب شد / «حکم ذی القرنین»: حکومت ذوالقرنین / «أن یصلح»: فعل مجهول، که اصلاح شوند (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «الفاسدون منهم»:

افراد فاسد از میان آنان / «تدعی»: فعل مجهول، فرا خوانده شوند (رد گزینۀ «۱»

(ترجمه)

۱۱۲- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«عُرِفَت علينا»: شناسانده شدند به ما (رد گزینۀ «۲») / «الدّلائفین»: دلفین‌ها / «مُنقذة جیدة للبشر»: نجات‌دهندگان (ناجیان) خوب بشر (در گزینۀ «۲» و «۴»، «جیدة» ترجمه نشده است.) / «لآئها»: زیرا آن‌ها / «تساعدنا»: کمک می‌کنند به ما (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «أنت»: تو / «عند الخطر»: هنگام خطر / «فی أعماق»: در اعماق / «البِحار»: دریاها (رد گزینۀ «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - کرمان)

«لا یستطیعون»: نمی‌توانند (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «جیوشنا العظيمة»:

ارتش‌های بزرگ ما (رد سایر گزینۀ «ها») / «عن الوطن»: از وطن (رد گزینۀ «۲»)

نکته مهم درسی

در ترجمه از عربی به فارسی ابتدا «صفت» سپس «مضاف الیه» ترجمه می‌گردد.

«جیوشنا العظيمة»: «نا»: مضاف الیه، «العظيمة»: صفت، ارتش‌های بزرگ ما

(ترجمه)

۱۱۴- گزینۀ «۲»

(فاطمه منصورقائی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «مئتان و عشرون»: دویست و بیست

گزینۀ «۳»: «سَنصَلح»: تعمیر خواهیم کرد

گزینۀ «۴»: «بُغسلُ»: شسته می‌شود

(ترجمه)

۱۱۵- گزینۀ «۱»

(فاطمه منصورقائی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: «أمرُوا: فرمان دادند» نادرست است.

گزینۀ «۳»: «النبیین: پیامبران» (ضمیر «ش» تعریب نشده است.) و «أمرُوا:

فرمان دادند» نادرست‌اند.

گزینۀ «۴»: «بُعِثَ أنبیاء الله: پیامبران خدا فرستاده شدند» نادرست است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینۀ «۲»

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینۀ «۲» حرکت‌گذاری فعل «تَفْتَحُ» که مضارع معلوم است، نادرست

است و باید «تُفْتَحُ» (مضارع مجهول) باشد، چرا که بر اساس معنی جمله «هر

روز درهای سالن امتحانات در ساعت هشت باز می‌شوند.» باید فعل «تفتح»

مجهول باشد، لذا «تُفْتَحُ» صحیح است.

(ضبط حرکات)



دین و زندگی ۱

۱۱۷- گزینه ۲»

(مهری نیک‌زار)

محل جاری شدن آب میان دو بخش از زمین، تنگه «مضیق» نامیده می‌شود. («مستتق»: مرداب)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مالی یا کالایی را با قدرت (با زور) گرفت: غارت کرد
گزینه ۳: «عنصر فلزی قرمز که در بسیاری از صنایع برقی به کار می‌رود: مس
گزینه ۴: «آن چه از گل‌ها و غیر از آن منتشر می‌شود و گاهی خوب یا بد می‌باشد: بو

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۴»

(رضا یزری - گراگان)

سؤال از ما فعلی را خواسته که فاعلش محذوف باشد، یعنی «فعل مجهول» باشد. فعل مجهول معنی «شد، می‌شود» دارد و مفعول ندارد. در گزینه ۴، «تعرُفا» فعل مجهول است و به معنای «شناخته شوید» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «یُخْرَبُونَ»: خراب می‌کنند/ «یَنْهَیُونَ»: غارت می‌کنند («واو»: فاعل، «بیت»، اموال: مفعول)

گزینه ۲: «أَطْلُبُ»: می‌خواهم/ «أَنْ تُسَاعِدُونِي»: مرا کمک کنید («واو»: فاعل، «ی»: مفعول)

گزینه ۳: «تُرْعَعُ»: شیر می‌دهد. («صغار» مفعول است).

(انواع جملات)

۱۱۹- گزینه ۳»

(مهم علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

در این گزینه «نون وقایه» وجود ندارد. فعل «یعانی» دارای «نون وقایه» نیست، بلکه «نون» جزء ریشه اصلی فعل است. سه حرف اصلی این فعل «ع و ن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تُسَاعِدُونِي»: تساعدين + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.

گزینه ۲: «لَا تَتْرَكُونِي»: تتركو + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.

گزینه ۴: «أَعْطِي»: أعط + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.

(قواعد فعل)

۱۲۰- گزینه ۳»

(ولی بربری - اهر)

در گزینه ۳، «له - منک - بسد» جار و مجرور است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «عن عباد - عن السَّيِّئَاتِ» جار و مجرور هستند.

گزینه ۲: «بِالْمَشْرِفِ - إِلَى الْفُنْدُقِ» جار و مجرور هستند.

گزینه ۴: «من تلک - له» جار و مجرور هستند.

نکته مهم درسی

کلماتی مانند «کُلّ - مع - بعد - بین» اسم هستند، نه حرف جر. ضمن اینکه دقت کنیم حرف (ف) را حرف جر نگیریم.

(انواع جملات)

۱۲۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این شعر مربوط به این سؤال است: «معیار ارزش انسان چیست؟»
در بیان امام صادق (ع) که می‌فرماید: «مَا أَحَبَّ إِلَهُ مِنْ عَصَاهُ» هر کس که از فرمان خدا سرپیچی کند؛ او خدا را دوست ندارد نه این‌که خدا او را دوست ندارد.
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۲۲- گزینه ۱»

(سیرامان هنری)

آیه ۳۱ سوره آل عمران: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ». «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.»
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۱۲۳- گزینه ۴»

(مهم آقاصالح)

اگر انسان دل به سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها بسپارد و قلب خود را جایگاه او کند (علت)، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد و این محبت به خدا هم‌چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و این موضوع در این روایت آمده است: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.»
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۱۲۴- گزینه ۲»

(مهم رضایی بقا)

امام سجاد (ع) در دعای خود می‌فرماید: «بارالها!... آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود، بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۱۲۵- گزینه ۳»

(علی فضلی فانی)

بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از قلب متبوع (علت) خانه کردن خدا در قلب آدمی است (معلول) و باید توجه کرد که آغازگر امر دینداری، دوستی با خدا (تولی) می‌باشد که عبارت شریفه «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» مبین آن است.
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه ۳»

(سیرامان هنری)

آیه ۴۵ سوره عنکبوت «... و اقم الصلاة إِنْ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَا وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»
(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)

۱۲۷- گزینه ۴»

(علی فضلی فانی)

تمثیل امام علی (ع) در جهت دریافت حقیقت تقوا است و مطابق با این روایت، ثمره تقوا، ورود به بهشت است.
(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۳)

۱۲۸- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیح نداشته باشیم، (علت) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.
(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۱۲۹- گزینه ۱»

(مهم آقاصالح)

امام صادق (ع) در مورد شرط قبولی و پذیرش نماز می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» ایشان در مورد عدم پذیرش نماز می‌فرمایند: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او ظلم و کوتاهی کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»
(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۸)

۱۳۰- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر کسی روزه ماه رمضان را به علت عذری مانند بیماری یا مسافرت نگیرد و بعد از رمضان عذرش برطرف شود، باید تا رمضان آینده قضای روزه را بگیرد و اگر تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد، علاوه بر قضای روزه، باید برای هر روز یک مد طعام (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن به فقیر بدهد.
(دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی ۱

۱۳۱- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من احساس می‌کردم او به اندازه کافی قدرتمند بود تا کیسه را خودش حمل کند، ولی اشتباه می‌کردم.»

نکته مهم درسی:

بعد از افعال حالتی (State Verbs) زمان حال استمراری و گذشته استمراری استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») و گزینه «۱» هم به دلیل عدم مطابقت زمانی (Sequence of Time) نادرست است. چون فعل جمله (was) مطابقت با فعل زمان حال ساده (feel) ندارد، بنابراین زمان گذشته (felt) صحیح است. (گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مسن رومی)

ترجمه جمله: «مارک این روزها خیلی اضافه‌کاری می‌کند. او حتماً به مقداری پول لازم دارد.»

نکته مهم درسی:

یکی از کاربردهای فعل کمکی "must"، «نتیجه‌گیری منطقی» در زمان حال است. در این حالت به صورت «لابد» یا «حتماً» ترجمه می‌شود. (گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مسن رومی)

ترجمه جمله: «برای آوردن لبخند به صورت پسر پنج ساله، تیمی از افسران پلیس کیکی را خریدند و در روز تولدش در عصر سه‌شنبه به او تحویل دادند.»

نکته مهم درسی:

وقتی به روز خاصی اشاره می‌کنیم و یا وقتی به همراه بخشی از روز، روز موردنظر را هم ذکر می‌کنیم، از حرف اضافه "on" استفاده می‌کنیم. بنابراین "on his birthday" و "on Tuesday evening" صحیح هستند. لازم به ذکر است اگر اسم روز قبل از اوقات شبانه‌روز نیاید، از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم (مثلاً "in the evening").

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «مدرسه گفت این تغییر به پیشنهاد خانواده جمیل صورت گرفته است.»

- (۱) معرفی، مقدمه
(۲) پیشنهاد
(۳) جذابیت
(۴) مقصد

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «دیشب، من نتوانستم حتی برای یک ثانیه چشم‌هایم را ببندم، زیرا که همه نوع فکری در ذهنم مسابقه می‌دادند تا از جلوی چشمانم رژه بروند.»

- (۱) تأکید
(۲) فکر

(واژگان)

- (۳) توجه
(۴) احساس

۱۳۶- گزینه «۱»

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «ایران به نظر می‌رسد بهترین کشور در خاورمیانه باشد و احتمالاً محبوب‌ترین مقصد برای گردشگران خارجی است، زیرا دامنه وسیعی از فعالیت‌ها در این کشور چهار فصل می‌تواند یافت شود.»

- (۱) احتمالاً
(۲) به‌طور مناسب
(۳) مکرراً
(۴) به‌طور سخاوتمندانه

(واژگان)

ترجمه درک مطلب:

«کلیک!» این صدای ایمنی است. این صدای بقا است. این صدای کمربند ایمنی است که در جایش قفل می‌شود. کمربندهای ایمنی جان‌ها را حفظ می‌کنند و این یک حقیقت است. به همین دلیل است که من هیچ جا بدون آن که مال من محکم بسته شده باشد، رانندگی نمی‌کنم. انتخاب بستن کمربند ایمنی‌تان به سادگی انتخاب بین مرگ و زندگی است. شما کدام‌یک را انتخاب می‌کنید؟ در این باره فکر کنید. وقتی راننده ماشینی هستید، ممکن است با سرعت ۶۰ مایل در ساعت یا حتی بیش‌تر در حال حرکت باشید [هر مایل برابر با ۱۶۰۰ متر است]. بعد کسی که جلوی شماست به یک باره ترمز می‌کند. شما زمان ندارید که توقف کنید. ماشینی که شما درون آن هستید، تصادف می‌کند. ماشین شما داشت با سرعت ۶۰ مایل در ساعت حرکت می‌کرد. حالا به یک باره توقف کرده است. بدن شما اما هنوز دارد با سرعت ۶۰ مایل در ساعت حرکت می‌کند. چه چیزی قرار است بدنتان را متوقف کند؟ شیشه جلوی ماشین یا کمربند ایمنی‌تان؟ هر بار که شما داخل ماشینی می‌شوید، این انتخاب را انجام می‌دهید. من کمربند ایمنی را انتخاب می‌کنم.

بعضی افراد فکر می‌کنند که کمربندها [چیزهای] ناخوشایندی هستند. آن‌ها فکر می‌کنند کمربندها آزادی عمل آن‌ها را می‌گیرند، یا این که چیزهای راحتی نیستند. من به آن‌ها می‌گویم، کدام‌یک نامطلوب‌تر است؟ بستن کمربند یا پرواز از میان شیشه جلوی ماشین؟ کدام‌یک ناخوشایندتر است؟ ایمن ماندن در ماشین در حال بسته بودن به ماشین، یا سُر خوردن در جاده با شلوارک‌های جین‌تان؟ بستن کمربند نسبت به آن گزینه‌ها، هم خوشایندتر است هم راحت‌تر.

۱۳۷- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین تیتراژ برای این متن چیست؟»
«نجات‌بخشی خوشایند»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هدف اصلی نویسنده از نوشتن این متن آن است که خوانندگان را به بستن کمربند ایمنی ترغیب کند.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "mine" [مال من] در پاراگراف اول، اشاره دارد به کمربند ایمنی»

(درک مطلب)



۱۴۰- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «به احتمال بسیار زیاد، نویسنده با کدام جمله موافق نیست؟»
«کمربندهای ایمنی شما را در هر حادثه‌های ایمن نگه خواهند داشت.»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه ۴»

(کتاب ززر)

ترجمه جمله: «آتش‌نشان‌ها تلاش کردند تا آتش را در سریع‌ترین زمان ممکن خاموش کنند، ولی متأسفانه کل خانه خراب شد.»

- (۱) قطع کردن
(۲) پرکردن
(۳) جست‌وجو کردن
(۴) خاموش کردن (آتش)

(واژگان)

۱۴۲- گزینه ۳»

(کتاب ززر)

ترجمه جمله: «زندگی آن‌ها از یک پیوند عاطفی خیلی قوی تا ساعت‌ها وقت‌کشی بدون هدف در حال ویتترین گردی متغیر است. فکر می‌کنم اتفاق مشابهی در [زندگی] خیلی از زوج‌ها رخ می‌دهد.»

- (۱) آوردن
(۲) علامت دادن
(۳) متغیر بودن
(۴) چسبیدن

(واژگان)

ترجمه کلوزتست:

پرچم ملی پرچمی است که نمایانگر یک کشور است. پرچم ملی توسط دولت یک کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی معمولاً می‌تواند توسط شهروندان آن کشور نیز به اهتزاز درآید. یک پرچم ملی با معانی خاصی برای رنگ‌ها و نمادهای آن طراحی می‌گردد. رنگ‌های پرچم ملی ممکن است توسط مردم یک ملت به منظور ابراز عشقشان به کشورشان پوشیده شود. طراحی یک پرچم ملی ممکن است پس از رخ دادن اتفاقات مهم تاریخی تغییر کند. سوزاندن یا تخریب یک پرچم ملی نیز اقدامی بسیار نمادین است.

۱۴۳- گزینه ۲»

(کتاب ززر)

- (۱) مطالعه کردن
(۲) استفاده کردن
(۳) پرورش دادن
(۴) به حرکت در آوردن

(کلوزتست)

۱۴۴- گزینه ۳»

(کتاب ززر)

- (۱) احساس
(۲) شروع
(۳) معنی
(۴) طرفدار، پیرو

(کلوزتست)

۱۴۵- گزینه ۱»

(کتاب ززر)

- (۱) تاریخی
(۲) اضافی
(۳) تجربی، آزمایشی
(۴) بین‌المللی

(کلوزتست)

۱۴۶- گزینه ۱»

(کتاب ززر)

- (۱) نابودی
(۲) تمرین، عمل
(۳) افسردگی
(۴) تمرین (ورزشی)

(کلوزتست)

ترجمه درک مطلب ۲:

بیماری قلبی، اولین عامل مرگ در جامعه غربی است. این بیماری عامل یک سوم مرگ‌ها در آمریکا است و نیمی از مرگ مردان میانسال را نیز شامل می‌شود. بیماری قلبی در آغاز قرن بیستم در آمریکا نسبتاً کم بود، اما از آن پس رشد فزاینده‌ای داشته است و تا سال ۱۹۶۰ کم‌تر شد. بیماری قلبی، معمولاً بیماری زندگی مدرن امروز است که با عادت‌ها و تنش‌های جامعه صنعتی گسترش یافته است. شواهدی مبنی بر این عقیده وجود دارد که نشان می‌دهد جوامع غیرغربی بیماری قلبی نسبتاً کم‌تری دارند و افزایش بیماری قلبی در میان مهاجرین آمریکایی مانند ژاپنی-آمریکایی‌ها و چینی-آمریکایی‌ها بیش‌تر از آن‌هایی است که در کشور خودشان زندگی می‌کنند، یعنی این‌که محیط زندگی کشور غربی به گسترش بیماری قلبی کمک می‌کند.

بیماری قلبی معمولاً شامل ایجاد بافت چربی به نام پلاک در دیواره سرخرگ‌های کرونری است که وظیفه خون‌رسانی به قلب را دارد. اگر آرتری‌ها (یا همان رگ‌های اصلی) باریک و یا مسدود شوند، انسان دچار حمله قلبی می‌شود (مرگ ناحیه‌ای از بافت ماهیچه‌ای قلب). در میان عوامل بسیاری که خطر بیماری قلبی را بالا می‌برد، فشار خون بالا، سابقه بیماری در میان بستگان نزدیک (مشخص‌کننده زمینه ژنتیکی احتمالی این بیماری)، سیگار کشیدن، وزن نسبتاً بالا و سطح بالای ماده چربی به نام کلسترول در خون وجود دارند.

(کتاب ززر)

۱۴۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بیماری قلبی از چه زمان شروع به افزایش کرد؟»
«بعد از شروع قرن ۲۰ام»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۳»

(کتاب ززر)

ترجمه جمله: «در پاراگراف ۱»، منظور نویسنده از «this idea» (این عقیده) چیست؟
«این حقیقت که افزایش بیماری قلبی، محصول زندگی مدرن است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱»

(کتاب ززر)

ترجمه جمله: «در پاراگراف ۱»، کدام یک از موارد زیر در مورد «آن‌هایی که در کشور خودشان می‌مانند» صحیح است؟

«آن‌ها کسانی هستند در کشورهای غیرغربی، که کشورشان را ترک نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۴»

(کتاب ززر)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن تعریف نمی‌شود؟»

«اقوام نزدیک»

(درک مطلب)



ریاضی ۱

۱۵۱- گزینه ۲

(سپهر ولی زاده)

تابع ثابت $f(x) = k$ ضابطه تابع ثابت

$$\Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = k \Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = \frac{2k-kx}{4-x} \Rightarrow \begin{cases} k = -2 \\ m = 8 \end{cases}$$

به ازای هر x در دامنه برقرار است

$f(x) = -2$

$m \times f(m) = 8 \times (-2) = -16$

(ریاضی، ص ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۲- گزینه ۱

(موری تک)

عملیات گفته شده را برعکس انجام می دهیم تا به تابع f برسیم. یعنی:

$g(x) = |x| \xrightarrow{\text{واحدراست}} h(x) = |x-2|$

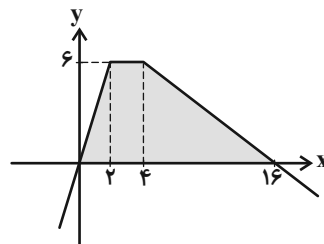
$\xrightarrow{\text{واحدپایین}} f(x) = |x-2| - 3 \xrightarrow{x=-1} f(-1) = 0$

(ریاضی، ص ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۳- گزینه ۴

(موری تک)

تابع داده شده را رسم می کنیم:



مساحت محصور، یک دوزنقه به ارتفاع ۶ و طول قاعده‌های ۲ و ۱۶ است.

$S = \frac{1}{2} \times 6 \times (2 + 16) = 54$

(ریاضی، ص ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۴- گزینه ۴

(عمیدرضا صابویی)

$x \geq 1 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0$

$x < 1 \Rightarrow 4x < 4 \Rightarrow 4x - 2 < 4 - 2 \Rightarrow f(x) < 2$

برد تابع اجتماع دو بازه است، پس برد \mathbb{R} است.

(ریاضی، ص ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۵- گزینه ۱

(عمید علیزاده)

در تابع همانی مؤلفه‌های اول و دوم با هم برابرند، پس خواهیم داشت:

$fa + b = b + 1 \Rightarrow fa = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{f}$

$fa + b^2 = 1 - 2b \xrightarrow{a=\frac{1}{f}} 1 + b^2 = 1 - 2b \Rightarrow b^2 + 2b = 0$

$\Rightarrow b(b + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ b = 0 \end{cases}$

در مورد $(b^2, 4)$ نیز باید $b^2 = 4$ باشد که $b = \pm 2$ می شود و با توجه به

نتایج قبلی، فقط مقدار -2 قابل قبول است. پس: $a + b = \frac{1}{4} - 2 = -\frac{7}{4}$

(ریاضی، ص ۱۱۰)

۱۵۶- گزینه ۴

(عاطفه خان ممدری)

برای جایگاه هزارگان دو حالت ممکن است: ۳ یا ۷

$\underline{2} \ \underline{4} \ \underline{4} \ \underline{4} \Rightarrow 2 \times 4 \times 4 \times 4 = 128$

چون اعداد بیش تر از ۳۰۰۰ را می خواهیم، باید حالتی را که عدد ۳۰۰۰ ساخته می شود، از کل حالات کم کنیم:

$\Rightarrow 128 - 1 = 127$

(ریاضی، ص ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱۵۷- گزینه ۱

(علی غلام پور سرابی)

می دانیم حروف صدادار انگلیسی ۵ تا هستند:

{a, e, i, o, u}

در خانه اول (برای مثال از سمت چپ) هر یک از ۵ حرف صدادار می تواند قرار گیرد. در خانه بعدی ۴ حرف دیگر می تواند قرار گیرد و به همین ترتیب برای هر یک از خانه های بعدی هم ۴ حالت داریم:

$\boxed{5} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \Rightarrow 5 \times 4^5 = 5 \times 1024 = 5120$

(ریاضی، ص ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۵۸- گزینه ۳

(نیما سلطانی)

قرار است m بعد از o و o بعد از c بیاید. اگر گفته می شد بلافاصله بعد از هم بیایند c, o, m را یک بسته در نظر می گرفتیم و جایگشت حساب می کردیم. ولی فقط گفته شده است بعد از هم بیایند، در این حالت ابتدا کل جایگشت ها را حساب می کنیم یعنی $7!$. حال حروف مورد نظر ما m و o و c هستند که $3!$ جایگشت دارند، یعنی 6 حالت. پس در این $7!$ جایگشت، به هر یک از 6 جایگشت حروف c, o, m تعداد $\frac{7!}{6}$ حالت تعلق می گیرد. در بین این

6 حالت، یکی مطلوب است و آن هم زمانی است که m بعد o و o بعد c قرار بگیرد، پس تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

$\frac{7!}{6} \times 1 = \frac{7!}{6}$

(ریاضی، ص ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱۵۹- گزینه ۲

(علی غلام پور سرابی)

۲ کتاب شیمی \times ۴ کتاب زیست \times ۳ کتاب ریاضی

$\boxed{2!} \times \boxed{4!} \times \boxed{3!} = 6 \times 24 \times 6 = 1728$

جایگشت شیمی \times جایگشت زیست \times جایگشت ریاضی سه دسته کتاب

(ریاضی، ص ۱۱۸ تا ۱۳۲)

۱۶۰- گزینه ۲

(موری نصرالهی)

$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = 5n + 7$



در هر دوی این سازوکارها، هوا از جای پرفشار به سمت فضای کم‌فشار حرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

(رضا ستارپور)

۱۶۳- گزینه «۴»

کلیه‌ها، اندام‌هایی لوبیایی شکل‌اند که در دوطرف ستون مهره‌ها پشت شکم قرار گرفته‌اند. سرخرگ منشعب شده از آئورت به کلیهٔ چپ نزدیک‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کاهش بیش از حد اندازهٔ بافت چربی می‌تواند سبب افتادگی کلیه‌ها و تاخوردگی میزنا‌ی شود و در نهایت منجر به نارسایی کلیه و از بین رفتن هم‌ایستایی شود.

گزینهٔ «۲»: به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیهٔ راست مقداری پایین‌تر از کلیهٔ چپ می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) است که اطراف هر دو کلیه را احاطه کرده است. این بافت پیوندی از رشته‌های پروتئینی به نام کلاژن و سایر رشته‌ها تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۸۰، ۸۱ و ۸۶)

(سیدپوریا طاهریان)

۱۶۴- گزینه «۴»

روش‌های تنظیم آب در بدن شخص سالم:

الف) ترشح هورمون ضدادراری از غدهٔ زیرمغزی پسین که علت آن افزایش مواد حل‌شده در خوناب و تحریک گیرنده‌های آسمزی در زیرنهنج است. در این فرایند بازجذب آب از کلیه‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه دفع آب از ادرار نیز کاهش پیدا می‌کند.

ب) ترشح هورمون آلدوسترون از غدهٔ فوق کلیه که علت آن کاهش فشار خون سرخرگ آوران و ترشح آنزیم رنین از کلیه است. در این فرایند بازجذب سدیم از کلیه افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه آب به دنبال بازجذب سدیم بازجذب می‌شود.

ج) تحریک گیرنده‌های آسمزی در زیرنهنج به دلیل افزایش غلظت مواد حل‌شونده در خوناب باعث تحریک مرکز تشنگی می‌شود که در نهایت با ایجاد احساس تشنگی و ترشح هورمون ضدادراری همراه است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۷)

(سیرمحمد سبازی)

۱۶۵- گزینه «۴»

همهٔ موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های حاصل از بن‌لاد (کامبیوم) آوندساز (آوند آبکشی و آوند چوبی) همگی فاقد هسته‌اند در حالی که یاخته‌های حاصل از بن‌لاد (کامبیوم) چوب‌پنبه‌ساز در ابتدا هسته دارند ولی بعد از دست می‌دهند. (یاخته‌های نرم آکنه‌ای دارای هسته و یاخته‌های بافت چوب‌پنبه فاقد هسته هستند).

ب) بن‌لاد آوندساز در گیاهان دولپه‌ای باعث ایجاد آوندها می‌شود. این آوندها در ساقه در اطراف بافت مغز هستند، ولی در ریشه گیاهان دولپه بافت مغز ندارند.

ج) یاخته‌هایی که از بن‌لاد چوب پنبه ساز ایجاد می‌شوند، لیگنین تولید نمی‌کنند.

د) یاختهٔ تارکشنده در ریشه از تمایز یاختهٔ روپوست ایجاد می‌شود ولی توسط پوستک پوشیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = \Delta n + \gamma$$

$$\Rightarrow n^2 - n = \Delta n + \gamma$$

$$\Rightarrow n^2 - \Delta n - \gamma = 0 \Rightarrow (n-\gamma)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -1 \\ n = \gamma \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$P(n-3, n-4) = P(4, 3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4!$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۲)

زیست‌شناسی ۱

۱۶۱- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در کرم خاکی قلب لوله‌ای خون را به جلو می‌راند و قلب کمکی (۵ جفت کمان رگی)، خون را به سمت پایین و عقب می‌رانند. اما در ملخ قلب لوله‌ای همولنف را به سمت جلو و پایین پمپ می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به شکل ۲۷ فصل ۴ زیست‌شناسی سال دهم نگاه کنید. در هر دو جاندار، قسمت‌های ورودی خون به قلب دریچه دارند.

گزینهٔ «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می‌کند. گردش خون در ملخ و کرم خاکی، مضاعف نیست. گزینهٔ «۴»: در حشرات از جمله ملخ، تنفس نایدیسی است و ارتباطی با دستگاه گردش مواد ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۲- گزینه «۲»

در همهٔ مهره‌داران قلب خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در جانورانی که گردش خون مضاعف دارند، خون دو بار از قلب می‌گذرد. یک بار خون از قلب خارج می‌شود و به سمت شش‌ها می‌رود، فشار لازم برای جابه‌جایی خون در مسیر ششی گردش خون، زیاد بالا نیست زیرا شش‌ها به قلب نزدیک‌اند و با ایجاد فشار کم نیز خون به سمت شش‌ها ارسال می‌شود در حالی که در گردش خون عمومی چون خون از قلب به سمت تمامی قسمت‌های بدن ارسال می‌شود پس فشار بیشتری برای جابه‌جایی خون لازم است.

گزینهٔ «۲»: همهٔ مهره‌داران سامانهٔ گردش بسته دارند. مهره‌داران گردش خون ساده یا مضاعف دارند. مواد زائد نیتروژن‌دار در مهره‌داران توسط کلیه‌ها دفع می‌شود. بخش عمدهٔ تنظیم آسمزی نیز در مهره‌داران توسط کلیه‌ها انجام می‌شود. تمامی مهره‌داران کلیه‌هایی با ساختار متفاوت اما با عملکردی یکسان دارند.

گزینهٔ «۳»: جدایی کامل بطن‌ها در تمامی پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (مانند کروکودیل) وجود دارد. اما در سایر مهره‌داران مانند دوزیستان و اغلب خزندگان جدایی کامل بطن‌ها دیده نمی‌شود.

گزینهٔ «۴»: بیشتر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکار تهویه‌ای شهرت دارد. مهره‌داران دو نوع سازوکار تهویه‌ای دارند: ۱ سازوکار پمپ فشار مثبت، ۲ سازوکار فشار منفی



۱۶۶- گزینه «۳»

(امیررضا صدریکتا)

آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت تغییر می‌کند. سبزدیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند؛ در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. رنگ‌دیسه‌ها در یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.

گزینه «۲»: آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. می‌دانیم آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۲ در صفحه ۹۲ کتاب درسی مشاهده می‌شود که دیسه و کریچه، دارای غشا هستند. هر لایه از غشا دولایه فسفولیپید دارد. البته خوب است بدانید که دیسه‌ها دو لایه غشا (۴ لایه فسفولیپید) دارند.

(زیست‌شناسی، ص ۹۶)

۱۶۷- گزینه «۱»

(امیررضا هاشمی‌پور)

یاخته‌های مورد نظر سؤال، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای هستند که به وسیله میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شدند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): این یاخته‌ها مرده‌اند و فاقد پروتوپلاست هستند و تنها بخش باقیمانده از آن‌ها، دیواره یاخته‌ای آن‌ها است. این یاخته‌ها با اینکه لان دارند اما فاقد پلاسمودسم می‌باشند.

عبارت (ب): سامانه بافت پوششی در گیاهان تک‌لپه، روپوستی است.

عبارت (ج): پیراپوست که در اندام‌های مسن جانشین روپوست می‌شود، به علت وجود یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده در سطح خارجی خود، نسبت به گازها نفوذناپذیر است. در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به گاز اکسیژن نیاز دارند. به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد شده است، که باعث نفوذ گازها به بافت‌های زنده زیرین می‌گردد.

عبارت (د): بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون یاخته‌های نرم‌کنه‌ای و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی مرده به نام چوب‌پنبه تشکیل می‌شود. بنابراین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای به طور مستقیم از تقسیم بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی، ص ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۶۸- گزینه «۱»

(سپار عمزه‌پور)

ترشح آنزیم رنین از کلیه‌ها می‌تواند موجب افزایش فشار خون و در نتیجه افزایش تراوش در گلومرول‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون میزان بازجذب سدیم و آب را از ادرار افزایش داده و در نتیجه سبب تغییر ترکیبات ادرار می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون ضدادراری موجب افزایش ورود آب از ادرار به خون شده و میزان تحریک مرکز تشنگی در مغز را کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: اگر pH خون اسیدی شود، کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری به درون لوله‌های کلیوی ترشح می‌کنند تا pH خون بالاتر برود.

(زیست‌شناسی، ص ۸۵ و ۸۷)

۱۶۹- گزینه «۲»

(سینا ناری)

تصویر سامانه دفعی متانفریدی را نشان می‌دهد که در آن A: نفریدی، B: شبکه مویرگی دفعی، C: مثانه و D: منفذ ادراری است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نفریدی یکی از ساختارهای دفعی در بی‌مهرگان می‌باشد. نفریدی لوله‌ای است که از طریق یک منفذ با محیط بیرون در ارتباط است.

نوع پیشرفته‌تر سامانه دفعی در بی‌مهرگان متانفریدی است. بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه دفعی متانفریدی دارند.

گزینه «۲»: سرخرگ شکمی ماهی خون تیره دارد. این خون وارد آبشش ماهی می‌شود و شبکه مویرگی تشکیل شده در آبشش وظیفه تصفیه خون تیره را برعهده دارد. سپس بعد از تصفیه خون تیره، سرخرگ پشتی خون روشن را به همه اندام‌های بدن ماهی ارسال می‌کند.

گزینه «۳»: بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است. با ارسال پیام عصبی از مغز، ادرار به صورت ارادی از بدن خارج می‌شود.

گزینه «۴»: کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی، ص ۷۸، ۷۹، ۸۶، ۸۸ و ۹۰)

۱۷۰- گزینه «۳»

(سینا ناری)

همه موارد به‌جز مورد (الف) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): ترشح در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد. ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

عبارت (ب): در بازجذب مواد مفیدی مثل گلوکز و آمینواسید به خون بازگردانده می‌شوند. در حین بازجذب، آب نیز از فضای گردبزه به داخل رگ‌ها وارد می‌شود، پس درصد هماتوکریت افزایش نمی‌یابد.

عبارت (ج): بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. در ترشح، مواد از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردبزه به فضای داخل گردبزه ترشح می‌شوند که در حالت دوم از مایع بین‌یاخته‌ای و غشای پایه عبور نمی‌کنند.

عبارت (د): در فرایند تراوش، ورود مواد به فضای نفرون براساس اندازه آن‌ها صورت می‌گیرد. به‌طور معمول همه مواد محلول در خون به‌جز پروتئین‌ها می‌توانند از گلومرول عبور کنند. بنابراین در هنگام تراوش، غلظت پروتئین‌ها در خون افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی، ص ۷۱، ۸۴ و ۸۵)

فیزیک ۱

۱۷۱- گزینه «۲»

(سپار شهبان‌فراهانی)

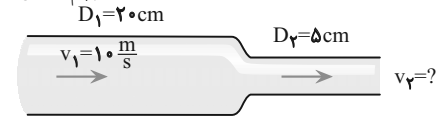
چگالی جسمی که روی آب شناور می‌ماند، کم‌تر از چگالی آب است و نیروی شناوری‌ای که به چنین جسمی در حالت شناوربودن روی آب، وارد می‌شود، برابر با وزن آن است.

(فیزیک، ص ۷۸ تا ۸۱)



۱۷۲- گزینه «۲»

(شهرام احمدی)



برای یافتن تندی v_2 ، از معادله پیوستگی استفاده می‌کنیم، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

$$v_1 = 10 \frac{m}{s}, D_1 = 20 \text{ cm}, D_2 = 5 \text{ cm} \rightarrow \frac{v_2}{10} = \left(\frac{20}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{10} = 16 \Rightarrow v_2 = 160 \frac{m}{s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

۱۷۳- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

وقتی اتومبیل با تندی زیاد از کنار دوچرخه‌سوار عبور می‌کند، تندی هوای بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل افزایش و طبق اصل برنولی، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین فشار هوای سمت دیگر دوچرخه‌سوار بیش‌تر خواهد بود و از این رو دوچرخه‌سوار کمی به سمت اتومبیل منحرف می‌شود.

(فیزیک، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۷۴- گزینه «۲»

(عبدارضا امینی‌نسب)

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = 50^\circ C} F = \frac{9}{5}(50) + 32 = 122^\circ F$$

(فیزیک، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۷۵- گزینه «۴»

(سیریلال میری)

ابتدا تغییر حجم و تغییر دما را محاسبه کرده، سپس از طریق آن گرما را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 8006 - (20)^3 = 8000 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 25^\circ C$$

$$Q = mc\Delta \theta = 20 \times 400 \times 25 = 200000 \text{ J} = 200 \text{ kJ}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۷۶- گزینه «۲»

(سیار شهراین فراهانی)

در دماهای بالاتر از $4^\circ C$ ، آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند؛ یعنی با کاهش دمای آب (تا $4^\circ C$) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی $4^\circ C$ تا $0^\circ C$ متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از $10^\circ C$ تا $0^\circ C$ ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۷۷- گزینه «۳»

(ساسان فیری)

طبق رابطه چگالی با تغییر دما داریم: $\rho_T = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$

$$\Rightarrow \Delta \rho = \rho_T - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T = -(\alpha) \Delta T$$

بنابراین با افزایش دما به اندازه $45^\circ C$ ، چگالی 0.27 درصد کاهش یافته است. خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\frac{0.27}{100} = -\alpha(45) \Rightarrow \alpha = \frac{0.27}{100 \times 3 \times 45} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

بنابراین: $\frac{1}{^\circ C} = 5 \times 10^{-5} \times 2 \alpha$: ضریب انبساط سطحی

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۷۸- گزینه «۴»

(هوشنگ غلام‌عابدی)

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta \theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{Q}{2Q} \times \frac{2\theta}{\theta} = 1$$

با توجه به رابطه گرمای ویژه (c) داریم:

$$c = \frac{Q}{m \Delta \theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{Q}{2Q} \times \frac{2}{m} \times \frac{2\theta}{\theta} = \frac{1}{2}$$

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = 1 \times \frac{2}{m} = \frac{1}{2} \quad \text{یا}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۵)

۱۷۹- گزینه «۴»

(عبدارضا امینی‌نسب)

در حالت تعادل گرمایی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام صفر است. در نتیجه داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow C_1 \Delta \theta + m_1 c_1 \Delta \theta + m_2 c_2 \Delta \theta = 0$$

$$\Rightarrow 840 \times (\theta_e - 10) + 0.6 \times (4200)(\theta_e - 20) + 2 \times 420 \times (\theta_e - 50) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 \theta_e = 100800 \Rightarrow \theta_e = 24^\circ C$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

۱۸۰- گزینه «۳»

(سیامک فیری)

مقدار آب یخ زده در اثر از دست دادن $67/2 \text{ kJ}$ گرما، برابر است با:

$$Q = -m L_F \Rightarrow -67/2 = -m(336)$$

$$\Rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

200 گرم از آب $0^\circ C$ ، یخ می‌بندد. بنابراین:

$$\text{مقدار آب یخ زده} = 285 - 200 = 85 \text{ g}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

شیمی ۱

۱۸۱- گزینه «۲»

(پیمان فواهی‌مهر)

آمونیاک در فرایند هابر به‌صورت مایع جدا می‌شود، در حالی که آمونیاک در دما و فشار اتاق به‌صورت گازی است. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرایند هابر برگشت‌پذیر است.

گزینه «۳»: فرایند هابر در دمای $450^\circ C$ و فشار 200 atm انجام می‌شود. گزینه «۴»: از آمونیاک برای پر کردن تایر خودرو استفاده نمی‌شود.

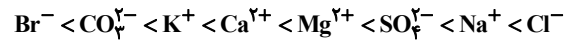
(شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)



۱۸۲- گزینه «۳»

(ماتا زمان)

مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا به صورت زیر است:



(شیمی، ص ۹۳)

۱۸۳- گزینه «۲»

(امیرمهمربانو)

از آنجا که جرم مولی نئون برابر ۲۰ گرم بر مول است، می‌توان گفت مول A برابر ۰/۲۵ است. جرم مولی CO_۲ برابر ۴۴ گرم بر مول است، پس می‌توان گفت ۰/۵ مول CO_۲ ۲۲ گرم جرم دارد و چون شرایط STP است، پس نیم‌مول گاز CO_۲ حجمی برابر ۱۱/۲ لیتر دارد که همان B است. در نتیجه:

$$\frac{B}{A} = \frac{11/2}{0/25} = 44/8$$

(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۴)

۱۸۴- گزینه «۲»

(پیمان فوازی‌مهر)

اگر یک مول گاز O_۲ (۳۲g) موجود باشد، داریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/28 = \frac{32}{V} \Rightarrow V = 25L$$

پس حجم یک مول گاز O_۲ در دما و فشار داده شده، برابر ۲۵L است. از آنجا که دما و فشار ثابت است، پس حجم یک مول گاز نئون هم ۲۵ لیتر است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$?LNe = 10gNe \times \frac{1molNe}{20gNe} \times \frac{25LNe}{1molNe} = 12/5LNe$$

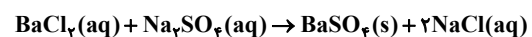
(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۵)

۱۸۵- گزینه «۱»

(حسن رحمتی‌لوکنده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌کره شامل جانداران روی کره‌زمین است. در واکنش‌های آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی دارند.
گزینه «۲»: فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب یون‌های کلرید (Cl⁻) و سدیم (Na⁺) می‌باشند.
گزینه «۳»:



رسوب سفیدرنگ
گزینه «۴»: (NH_۴)_۲SO_۴ از ۴ نوع عنصر N، H، S و O تشکیل شده است و در کل ۱۵ اتم دارد.

(شیمی، ص ۹۱ تا ۹۹)

۱۸۶- گزینه «۴»

(رنوف اسلام‌دوست)

همه موارد درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ- ماده مورد نظر در اصل رسوب سفید رنگ نقره کلرید است که طبق واکنش
 $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{AgCl}(s) + \text{NaNO}_3(aq)$ تولید می‌شود.
ب- مقدار بسیار کم یون فلئورید برای حفظ سلامت دندان‌ها مفید است.
پ- در یون‌های چند اتمی، بار الکتریکی یون متعلق به کل یون است.
ت- با توجه به زیروند اتم‌ها در آمونیوم کربنات ((NH_۴)_۲CO_۳) هر مول از این ماده در ساختار خود ۱۴ مول اتم دارد و تعداد اتم‌ها در هر مول سدیم

نیترات (NaNO_۳) برابر ۵ مول است؛ بنابراین در ۲/۸ مول از این ماده ۱۴ مول اتم وجود دارد.

$$2/8 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{5 \text{ mol اتم (Na, N, O)}}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 14 \text{ mol اتم (Na, N, O)}$$

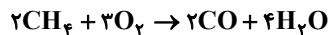
(شیمی، ص ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۸۷- گزینه «۳»

(حسن رحمتی‌لوکنده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله‌ای از فرایند هابر به جهت جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.
گزینه «۲»: سوختن ناقص گاز متان به صورت زیر است:



$$\text{CH}_4 = 1(12) + 4(1) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$?LCO = 48 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22/4LCO}{1 \text{ mol CO}} = 67/2LCO$$

گزینه «۴»: مایع‌ها برعکس گازها دارای حجم مشخص هستند اما مانند گازها شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرف در می‌آیند.

(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۷)

۱۸۸- گزینه «۲»

(رضا آریافر)

$$\frac{\text{درصد جرمی محلول B} \times \text{جرم محلول B}}{\text{جرم محلول A} + \text{جرم محلول B}} + \frac{\text{درصد جرمی محلول A} \times \text{جرم محلول A}}{\text{جرم محلول A} + \text{جرم محلول B}} = \text{درصد جرمی نهایی}$$

$$\text{درصد جرمی نهایی} = \frac{(350 \times 0/6) + (240 \times 0/45)}{350 + 240} \times 100 \approx 54\%$$

(شیمی، ص ۱۰۳)

۱۸۹- گزینه «۱»

(حسن رحمتی‌لوکنده)

$$\text{ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی} = 560 = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

$$\text{درصد جرمی} = 0/056\%$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم CO}}{\text{جرم کل نمونه}} \times 10^6$$

$$560 = \frac{x}{20000} \times 10^6 \Rightarrow x = 11/2 \text{ g CO}$$

$$\text{CO} = 12 + 16 = 28 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol CO} = 11/2 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} = 0/4 \text{ mol CO}$$

(شیمی، ص ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۹۰- گزینه «۴»

(مرتضی سرکک)

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 228 = \frac{x}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$



۱۹۶- گزینه ۴»

(سراسری ریاضی ۹۰ با تغییر)

یون این فلز به صورت M^{3+} می‌باشد. فرمول سولفات: $M_2(SO_4)_3$ و فرمول نیترات: $M(NO_3)_3$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۹۷- گزینه ۳»

(سراسری تهرنی ۱۸۹)

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{426 / 6 \times 10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mL} \times 1 / 18 \text{ g.mL}^{-1}} \times 100 = 37\%$$

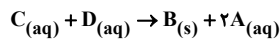
درصد جرمی = $\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

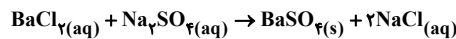
۱۹۸- گزینه ۱»

(سراسری تهرنی ۹۵)

در این شکل، $A: NaCl$ ، $B: BaSO_4$ ، $C: BaCl_2$ و $D: Na_2SO_4$ بوده و واکنش انجام شده به صورت زیر است:



در معادله موازنه شده، مجموع ضرایب برابر ۵ می‌باشد.



(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۹۹- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

$$\left. \begin{aligned} \text{CaSO}_4 &\Rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{6}{3} = 2 \\ \text{(NH}_4\text{)}_3\text{PO}_4 &\Rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{20}{4} = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

نسبت خواسته شده = $\frac{2}{5}$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۲۰۰- گزینه ۲»

(سراسری تهرنی ۸۸)

$$526 / 5 = \frac{x \text{ g NaCl}}{1000 \text{ g محلول}} \times 100 \Rightarrow x = 5265 \text{ g NaCl}$$

$$? \text{ g Na} = 5265 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58 / 5 \text{ g NaCl}} \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol NaCl}}$$

$$\times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 207 \text{ g Na}^+$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

$$? \text{ g Al}^{3+} = 228 \times 5 \times 10^{-3} \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 0.18 \text{ g Al}^{3+}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

شیمی ۱- آزمون شاهد (گواه)

۱۹۱- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

در شرایط دما و فشار یکسان (مثلاً شرایط STP) اگر تعداد مول گازهای مختلف (نه جرم آن‌ها) یکسان باشند، حجم آن‌ها نیز با هم برابر خواهد بود. (شیمی، ا، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۹۲- گزینه ۱»

(سراسری خارج کشور تهرنی ۹۲)

(N_A عدد آووگادرو است)

(فرض: جرم گاز نئون، X گرم است.)

$$0.56 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22 / 4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{2 N_A \text{ Cl}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0.5 N_A \text{ Cl}$$

$$0.5 N_A \text{ Ne} = X \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} \times \frac{N_A \text{ Ne}}{1 \text{ mol Ne}} \Rightarrow [X=1] \text{ Ne}$$

توجه: در هر مول گاز کلر (Cl_2)، ۲ مول اتم کلر وجود دارد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۹۳- گزینه ۳»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

$$? \text{ L CO}_2 = 2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 / 1 \text{ L CO}_2$$

$$? \text{ L CO}_2 = 2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{2 / 2 \text{ g CO}_2} = 40 \text{ L CO}_2$$

$$\frac{44 / 1 \text{ L}}{40 \text{ L}} = 1 / 12$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۹۴- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کنگور)



$$? \text{ g HCl} = 7 / 1 \text{ L Cl}_2 \times \frac{0 / 4 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{7 \text{ g Cl}_2} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$= 5 / 8 \text{ g HCl}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۱۹۵- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

فرمول شیمیایی باریم سولفات به صورت BaSO_4 و فرمول شیمیایی آهن (II) نیترات به صورت $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ می‌باشد. با توجه به فرمول‌های شیمیایی این دو ترکیب می‌توان گفت، شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی آن‌ها یکسان است ولی تعداد و مدل فضاپرکن آنیون‌ها یکسان نبوده و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها نیز یکسان نمی‌باشد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)



ریاضی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(سیار داوطلب)

با توجه به دو تابع f و g ، تابع $fo(g)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x \rightarrow \boxed{g} \xrightarrow{x^2} \boxed{f} \rightarrow \text{برد تابع}$$

$$3 \rightarrow g \rightarrow 2 \xrightarrow{x^2} 4 \rightarrow f \rightarrow 7$$

$$2 \rightarrow g \rightarrow 1 \xrightarrow{x^2} 2 \rightarrow f \rightarrow 5$$

$$4 \rightarrow g \rightarrow 5 \xrightarrow{x^2} 10 \rightarrow f \rightarrow \text{تعریف نشده}$$

$$1 \rightarrow g \rightarrow 3 \xrightarrow{x^2} 6 \rightarrow f \rightarrow 3$$

برد تابع به صورت $\{7, 5, 3\}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۲- گزینه «۲»

(ممیرضا دهقان)

طبق صورت سؤال خروجی ماشین برابر $\frac{1}{6}$ است، پس:

$$\frac{\sqrt{2x}-1}{3x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 2\sqrt{2x}-2 = x$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2x} = x+2 \xrightarrow{\text{توان } 2} 8x = x^2 + 4x + 4$$

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

یعنی ورودی ضابطه دوم باید ۲ باشد. بنابراین خروجی ضابطه اول نیز ۲ می‌باشد:

$$2x-3=2 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

پس ورودی ماشین، $\frac{5}{2}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۳- گزینه «۲»

(داود بوالمنین)

ابتدا دامنه $f(x)$ را به دست آورده و سپس از روی آن دامنه $3 - f(f(x-2)) = g(x)$ را به دست می‌آوریم:

$$-2 \leq x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -5 \leq 2x-1 \leq 11$$

پس دامنه $f(x)$ به صورت $[-5, 11]$ می‌باشد. برای به دست آوردن دامنه g داریم:

$$-5 \leq 4x-2 \leq 11 \Rightarrow -3 \leq 4x \leq 13 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۴- گزینه «۳»

(ممیرضا دهقان)

دامنه تفريق fof و gof برابر اشتراك دامنه‌های آن‌ها است.

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

$$D_g : x + |x| \neq 0 \Rightarrow x > 0$$

$$D_f : 10x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 10$$

$$\frac{D_{fof}}{D_g} \rightarrow 0 \leq \frac{1}{x+|x|} \leq 10$$

$$\frac{1}{2x} \leq 10 \Rightarrow \frac{1}{20} \leq x$$

می‌دانیم $x > 0$ ، پس داریم:

$$\Rightarrow D_{fog} = \left[\frac{1}{10}, +\infty\right)$$

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

$$D_f : 0 \leq x \leq 10$$

$$f(x) \in D_g : \sqrt{10x-x^2} > 0 \Rightarrow x \neq 0, 10$$

$$\Rightarrow D_{gof} = (0, 10)$$

$$D_{fog} \cap D_{gof} = \left[\frac{1}{10}, 10\right)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۵- گزینه «۳»

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودارهای توابع $y = \sqrt{-x+2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+2} = x \xrightarrow{\text{به توان } 2} -x+2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

$x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۶- گزینه «۲»

(سراسری تهرنی - ۹۲)

محل تلاقی دو تابع f و gof از حل معادله $(f \circ g)(x) = f(x)$ به دست می‌آید:

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ g(x) = x+2 \end{cases} \Rightarrow f(g(x)) = (2g(x)-3)^2$$

$$= (2(x+2)-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ (f \circ g)(x) = (2x+1)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f \circ g \text{ و } f \text{ تقاطع } (2x-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow 2x-3 = \pm(2x+1) \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 = 2x+1 \text{ (غیر قابل قبول)} \\ 2x-3 = -2x-1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس در نقطه به طول $\frac{1}{2}$ متقاطعند. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۷- گزینه «۱»

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

توابع f و gof را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \text{ و } g(x) = x+4$$



زیست‌شناسی ۳

۲۱۱- گزینه ۱

(سیرپوریا ظاهریان)

توالی راه‌انداز به رنابسپاراز اجازه می‌دهد رونویسی را از جای صحیح آغاز کند. راه‌انداز توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود (درستی گزینه ۲). اما دقت کنید که راه‌انداز در طی همانندسازی قطعاً پیوندهای هیدروژنی خود را از دست می‌دهد (نادرستی گزینه ۱). راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند (درستی گزینه ۳). نوکلئوتید یوراسیل در تنها در رناها دیده می‌شود و نمی‌توان این نوع نوکلئوتید را در ساختار دنا مشاهده کرد (درستی گزینه ۴).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۱۲- گزینه ۳

(یوار معروی قاپاری)

فقط مورد ب صحیح است.

در مرحله آغاز رونویسی، گسستن پیوند هیدروژنی میان رنا و رشته الگو رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر موارد:

الف) در مرحله آغاز رونویسی، رنا در حال ساخت کوته‌ست و از رشته الگوی خود جدا نمی‌شود.

ج) در فرایند رونویسی، ویرایش مشاهده نمی‌شود.

د) در مرحله طولیل شدن، همانند مرحله پایان رونویسی، پس از جدا شدن رنا از رشته الگوی خود، دو رشته الگو و رمزگذار مجدداً با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۱۳- گزینه ۱

(اسفندیار ظاهری)

منظور صورت سؤال، یاخته‌های یوکاریوتی است. فقط مورد «الف» در ارتباط با این یاخته‌ها درست است. بررسی همه موارد:

الف) طبق کتاب درسی، در یاخته‌های یوکاریوتی ممکن است تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به سرعت تقسیم در دنا افزایش یا کاهش یابد.

ب) هر آنزیم هلیکاز، بر روی دو رشته دنا اثر می‌گذارد و آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

ج) آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند ولی این آنزیم نقشی در جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا ندارد.

د) طبق متن کتاب درسی، هم‌زمان با افزوده شدن نوکلئوتید سه‌فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، از این نوکلئوتید گروه فسفات آزاد می‌شود، نه از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۱۴- گزینه ۴

(سیرپوریا ظاهریان)

ساختار سوم، ساختار سه‌بعدی پروتئین هلمست که در آن با تاخوردگی بیش‌تر صفحات و ملریج‌های ساختار دوم همراه است. تشکیل این ساختار در اثر برهمکنش آب‌گریز است. تثبیت ساختار سوم با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، لسترکی و یونی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختارهای ملریجی و صفحاتی دو نمونه معروف هستند.

گزینه ۲: این گزینه برای گروهی از پروتئین‌های دارای ساختار چهارم صحیح نمی‌باشد.

گزینه ۳: ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد، اما ساختار سوم نشانگر نمایی سه‌بعدی است. دقت کنید که ساختار سه‌بعدی پروتئین به ساختار اول بستگی دارد ولی ساختار اول سه‌بعدی نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

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

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) = \frac{2x-1}{x+2} + 4 = \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

بنابراین:

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow \frac{2x+7}{x+6} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$\Rightarrow (2x+7)(x+2) = (6x+7)(x+6)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 36x + 7x + 42$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \xrightarrow{\div 4} x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+7)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۸- گزینه ۱

(سراسری تفریحی خارج از کشور - ۸۷)

دامنه تابع f, R است، زیرا به ازای هر $x \in R, x + |x| \geq 0$ است.

هم‌چنین دامنه تابع $g, R - \{0, 4\}$ است. حال تعریف دامنه تابع $g \circ f$ را می‌نویسیم:

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

$$= \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \in R - \{0, 4\}\} = \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \neq 0, 4\}$$

بنابراین باید مقادیری از x را که به ازای آن‌ها $\sqrt{x+|x|}$ برابر صفر یا ۴ می‌شود از R کنار بگذاریم:

$$\sqrt{x+|x|} = 0 \Rightarrow x+|x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{x+|x|} = 4 \Rightarrow x+|x| = 16 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \\ x < 0: 0 = 16 \end{cases}$$

بنابراین اگر $x \leq 0$ و $x = 8$ را از R کنار بگذاریم به جواب می‌رسیم:

$$D_{g \circ f} = (0, 8) \cup (8, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۹- گزینه ۳

(امیرھوشنگ انصاری)

از روی نمودار f پیداست که $f(8) = 0$ و $f(2) = 0$.

$$(f \circ g)(x) = 0 \Rightarrow f(g(x)) = 0 \Rightarrow \begin{cases} g(x) = 2 \rightarrow 2\sqrt{x} + x = 2 \rightarrow x = 1 \\ g(x) = 8 \rightarrow 2\sqrt{x} + x = 8 \rightarrow x = 4 \end{cases}$$

۳ یا ۸

پس تابع $f \circ g$ در نقاط به طول‌های ۱ و ۴ محور x ها را قطع می‌کند. بنابراین:

$$a + b = 5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۱۰- گزینه ۱

(علی‌اصغر شریفی)

برای این‌که از تابع $y = f\left(\frac{1+x}{2}\right)$ به تابع $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ برسیم، کافی است

که به جای x قرار دهیم $(-x)$. این کار یعنی این‌که نمودار را نسبت به محور y ها قرینه کنیم.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)



۲۱۵- گزینه ۲»

(سینا تازی)

برخی از ترکیباتی که در جایگاه فعال آنزیمها قرار می گیرند، پیش ماده آن آنزیم نیستند. مثال چنین ترکیباتی، آرسنیک و سیانید است که با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم، مانع عملکرد آن می شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» متنوع ترین گروه مولکول های زیستی پروتئین ها هستند، که همه آن ها در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند، نه برخی از آن ها!

گزینه ۳» همه مولکول های پروتئینی از تک پارهای آمینواسید تشکیل شده اند و در ساختار سوم آن ها، تاخوردگی بیش تر الگوهای پیوندی هیدروژنی (مانند صفحات و یا مارپیچها) مشاهده می شود. (نه برخی از آن ها)

گزینه ۴» آنزیم ها همگی دارای جایگاه فعال هستند. دقت کنید که بیش تر آنزیم ها پروتئینی هستند و در نتیجه تشکیل پیوندهای پپتیدی ایجاد می شوند، نه برخی از آن ها.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۳ تا ۲۶)

۲۱۶- گزینه ۱»

(سپار فارم نژاد)

فقط عبارت ج درست است.

الف) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز در ویرایش، باعث کاهش اشتباه می شود، نه فعالیت بسپارازی این آنزیم.

ب) باز شدن پیچ و تاب دنا و جداسدن پروتئین های همراه دنا، قبل از همانندسازی رخ می دهد.

ج) در هر دوراهی همانندسازی، هنگام اضافه کردن نوکلئوتید به زنجیره در حال ساخت، دو فسفات آن جدا می شود و برای این عمل، پیوندهای اشتراکی بین فسفات ها شکسته می شود.

د) در هر دوراهی همانندسازی برای باز کردن دو رشته دنا از یکدیگر، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می کند، نه چند آنزیم.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۱۱ و ۱۲)

۲۱۷- گزینه ۳»

(مهمد عیسانی)

گروه های آمینی و کربوکسیلی در تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید مختلف نقش دارند. هر دوی این گروه ها توسط پیوند کووالانسی به اتم کربن مرکزی متصل هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» گروه های R آمینواسیدهایی که آبگریز هستند در تشکیل زنجیره های پلی پپتیدی با شکل های متفاوت نقش مهمی دارند، نه گروه های آمین و کربوکسیل.

گزینه ۲» گروه آمینی با آزاد کردن H و گروه کربوکسیل با آزاد کردن OH در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می کنند.

گزینه ۴» این گزینه مربوط به گروه R است، نه گروه های آمین و کربوکسیل.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

۲۱۸- گزینه ۴»

(مهمد مهرودی قایاری)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱» جهت رونویسی از طرف رنای کوتاه تر به سمت رنای بلندتر است. یعنی رنای کوتاه به راه انداز نزدیک تر است و رنای بلند از راه انداز آن ژن دورتر است.

گزینه ۲» رنابسپاراز، در رونویسی، از یک نوع ژن رونویسی می کند. در نتیجه تمام رنای های رونویسی شده در نهایت توالی یکسانی دارند و اختلاف طول رنای طی رونویسی به دلیل اختلاف زمان شروع رونویسی است.

گزینه ۳» هر چه آنزیم رنابسپاراز، از راه انداز دورتر و به توالی پایان نزدیک تر می شود. رنای در حال ساخت، بلندتر می شود.

گزینه ۴» زمانی که چند رنابسپاراز هم زمان، بر روی یک ژن رونویسی را انجام می دهند ضمن فعالیت هر آنزیم رشته الگو و رشته رمزگذار در آن قسمت از هم جدا می شوند.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۲۶)

۲۱۹- گزینه ۳»

(سپار فارم نژاد)

عبارت (الف)، (ج) و (د) نادرست است. بررسی موارد:

الف) رونوشت باقی مانده همان رونوشت بیانها هست که توالی مشابهی با بخش هایی از رشته رمزگذار دارد که مربوط به توالی بیانها است، (نه توالی یکسان).

ب) مولکول رنا نوعی مولکول مرتبط با ژن هست که فرایند پیرایش باعث یکپارچه سازی این مولکول می شود.

ج) رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات فرایند پیرایش است.

د) در فرایند پیرایش فعالیت بسپارازی اتفاق نمی افتد و فقط قطعاتی از مولکول رنا (رونوشت اینترون ها) حذف می شوند و قطعات باقی مانده (رونوشت اکزون ها) به یکدیگر متصل می شوند. بنابراین نیاز به انواع نوکلئوتید آزاد نیست.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۲۰- گزینه ۳»

(امیررضا ششانی پور)

شکل مورد نظر را می توان به هر دو مرحله طولیل شدن و پایان رونویسی نسبت داد. فقط عبارت موجود در گزینه ۳» در رابطه با هر دوی این مراحل درست است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱» تنها در مرحله پایان رونویسی، رنابسپاراز بر روی توالی پایان رونویسی قرار دارد.

گزینه ۲» رنای در حال رونویسی، مکمل رشته الگو و مشابه رشته رمزگذار است.

گزینه ۳» در همه مراحل رونویسی، به هنگام اضافه شدن ریونوکلئوتیدهای سه فسفات به رشته رنای در حال ساخت، پیوند اشتراکی بین فسفات ها شکسته می شود تا نوکلئوتیدها تک فسفات شده و بتوانند درون رشته رنا قرار بگیرند.

گزینه ۴» در مرحله پایان رونویسی، توالی های ویژه ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط رنابسپاراز می شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)

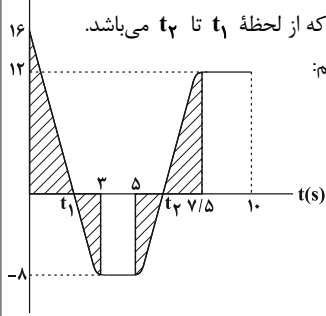
فیزیک ۳

۲۲۱- گزینه ۳»

(بهادر کامران)

بازه زمانی که بردار مکان در خلاف جهت مثبت محور x است، یعنی x(m) لحظاتی که مکان متحرک منفی است که از لحظه t_۱ تا t_۲ می باشد.

پس ابتدا باید این دو لحظه را پیدا کنیم:





تشابه بین دو مثلث قائم‌الزاویه و متقابل به رأس:

$$\begin{cases} \frac{16}{8} = \frac{t_1}{3-t_1} \Rightarrow t_1 = 2s \\ \frac{12}{8} = \frac{7/5-t_2}{t_2-5} \Rightarrow t_2 = 6s \end{cases}$$

تندی متوسط نسبت مسافت پیموده شده به زمان است.

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{8+8}{t_2-t_1} = \frac{16}{6-2} = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۲- گزینه «۴»

(معمد اسری)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت بر روی خط راست داریم:

$$\begin{aligned} v_{av1} &= \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta x_1 = v_{av1} \times \Delta t_1 \\ v_{av2} &= \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta x_2 = v_{av2} \times \Delta t_2 \\ v_{av} &= \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_{av1} \Delta t_1 + v_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \\ \Delta t_1 &= \frac{T}{3}, v_{av1} = 12 \frac{m}{s} \rightarrow v_{av} = \frac{\frac{12}{3}T - 18 \times \frac{2}{3}T}{\frac{T}{3} + \frac{2}{3}T} \\ \Delta t_2 &= 2 \frac{T}{3}, v_{av2} = -18 \frac{m}{s} \\ \Rightarrow v_{av} &= \frac{4T - 12T}{T} = -8 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

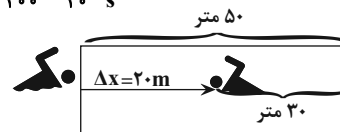
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۳- گزینه «۲»

(معمد راست پیمان)

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، در ۳۰۰ متر شنا چون شناگر به محل اولیه بر می‌گردد، جابه‌جایی‌اش صفر است. سپس ۵۰ متر طول استخر را شنا می‌کند و از آن جا ۳۰ متر بر می‌گردد. پس کل جابه‌جایی شناگر ۲۰ متر است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{400} = \frac{1}{20} \left(\frac{m}{s} \right)$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۴- گزینه «۳»

(مسین ناصبی)

با توجه به رابطه تندی متوسط ابتدا مدت زمان برگشت را به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} s_{av} &= \frac{l_1 + l_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow 15 = \frac{(25 \times 2) + (12/5 \times t)}{2 + t} \\ \Rightarrow 15(2 + t) &= 50 + 12/5 t \\ \Rightarrow 30 + 15t &= 50 + 12/5 t \Rightarrow 2/5 t = 20 \Rightarrow t = 50s \end{aligned}$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x_1 + \Delta x_2|}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{|25 \times 2 - 12/5 \times 50|}{2 + 50} = \frac{50}{52} = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۵- گزینه «۲»

(پویا شمشیری)

معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم به‌صورت $x = vt + x_0$ می‌باشد. بنابراین معادله مکان - زمان دو متحرک A و B به‌صورت زیر می‌باشد. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان‌های آن‌ها یکسان است. داریم:

$$\begin{cases} x_A = -25t + 700 \\ x_B = 50t - 200 \end{cases} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow -25t_1 + 700 = 50t_1 - 200 \Rightarrow 75t_1 = 900 \Rightarrow t_1 = 12s$$

در لحظه $t_1 = 12s$ دو متحرک به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۲۲۶- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان برابر سرعت است. در لحظه $t_1 = 2s$ شیب خط مماس برابر صفر است. با توجه به رابطه شتاب متوسط سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 6s$ را به‌دست می‌آوریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{a_{av} \times 4}{4} = \frac{v_{t=6s} - 0}{4} \Rightarrow v_{(t=6s)} = 16 \frac{m}{s}$$

دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس هستند، بنابراین سرعت متحرک‌های A و B در لحظه $t_2 = 6s$ با یکدیگر برابر هستند.

$$x_B = v_B t + x_{0B} \Rightarrow 40 = 16 \times 6 + x_{0B} \Rightarrow x_{0B} = -56m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۲۲۷- گزینه «۴»

(پویا شمشیری)

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان نشان‌دهنده سرعت لحظه‌ای است. با توجه به این که شیب خط مماس بر نمودار در لحظه $t = 0s$ غیرصفر است و اندازه شیب خط مماس بر نمودار به طور پیوسته کاهش می‌یابد، پس گزینه «۴» صحیح است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تندی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: تندی در حال افزایش است.

گزینه «۳»: تندی اولیه صفر است و به تدریج افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

راه اول:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

از روی نمودار، سرعت خودروهای A و B را به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \Delta x_B = 450 - 300 = 150m \\ \Delta t_B = 10 - 0 = 10s \end{cases} \Rightarrow v_B = \frac{150}{10} = 15 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} \Delta x_A = -150 - (-300) = 150m \\ \Delta t_A = 5s \end{cases} \Rightarrow v_A = \frac{150}{5} = 30 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان دو خودرو را می‌نویسیم:

$$x = vt + x_0$$



جابه‌جایی متحرک پس از ۳ ثانیه برابر با فاصله متحرک از مبدأ حرکت در لحظه

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 = 18m$$

تغییر جهت است: (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶، ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۸)

(مسئله نامی)

۲۳۰- گزینه ۱

با توجه به نمودار مکان- زمان متحرک، تندی آن در لحظات ۰/۵s و ۱/۵s صفر شده و متحرک تغییر جهت داده است.

در ضمن در بازه زمانی $t_1 = 0/5s$ تا $t_2 = 1/5s$ جابه‌جایی متحرک در خلاف جهت مثبت محور x است، بنابراین جهت بردار سرعت متوسط نیز در خلاف جهت مثبت محور x است. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

شیمی ۲

۲۳۱- گزینه ۳

(قادر بافاری)

نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: ذرات سازنده کلئید ته‌نشین نمی‌شود.

گزینه ۲: کلئیدها ناهمگن هستند.

گزینه ۴: هم کلئیدها و هم سوسپانسیون‌ها قادر به پخش نور هستند و مسیر عبور نور در آن‌ها، قابل رؤیت است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۲۳۲- گزینه ۲

(عبدالرشید یلمه)

اتانول در آب تنها به‌صورت مولکولی حل می‌شود و یون هیدروکسید آزاد نمی‌کند؛ در نتیجه باز آرنیوس نیست. (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۲۳۳- گزینه ۲

(فامر اسماعیلی)

سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت H^+ در محلول اسید بستگی دارد؛ اگر دو محلول غلظت یکسانی داشته باشند، از آن‌جا که ثابت یونش محلول HNO_3 بزرگ‌تر است، می‌توان ادعا کرد که $[H^+]$ در محلول آن بیش‌تر است ولی در صورت سؤال به غلظت یکسان دو محلول اشاره نشده و نمی‌توان ادعا کرد که همواره غلظت H^+ در محلول HNO_3 بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رسانایی الکتریکی محلول به شمار یون‌ها در محلول بستگی دارد، از آن‌جا که ثابت یونش HNO_3 بزرگ‌تر است پس، به‌ازای غلظت یکسان دو اسید، در دمای یکسان، غلظت یون‌ها در محلول HNO_3 بیش‌تر بوده و رسانایی الکتریکی بالاتری دارد.

گزینه ۳: مقدار فراورده نهایی به سرعت واکنش بستگی ندارد؛ از آن‌جا که دو قطعه یکسان از Mg با دو محلول از دو اسید در شرایط یکسان واکنش داده‌اند، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت یکسان است.

گزینه ۴: هر چه ثابت یونش اسیدی کوچک‌تر باشد، آن اسید کم‌تر به یون تبدیل شده و تعداد بیش‌تری از مولکول‌های یونیده نشده اسید در ظرف باقی می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۳۴- گزینه ۴

(معمد عظیمیان‌زواره)

در دمای اتاق مقایسه قدرت اسیدی به‌صورت زیر است:

$$\begin{cases} v_B = 15 \frac{m}{s} \Rightarrow x_B = 15t + 300 \quad (1) \\ x_{0B} = 300m \\ v_A = 30 \frac{m}{s} \Rightarrow x_A = 30t - 300 \quad (2) \\ x_{0A} = -300m \end{cases}$$

در $t = 0s$ فاصله دو متحرک ۶۰۰ متر است و متحرک B جلوتر از متحرک A است. با توجه به این که $v_B > v_A$ است، ابتدا فاصله دو متحرک A و B کاهش می‌یابد تا زمانی که دو متحرک به هم برسند و سپس متحرک A از متحرک B سبقت می‌گیرد و فاصله دو متحرک پس از این لحظه پیوسته افزایش می‌یابد. بنابراین در لحظه‌ای که فاصله دو متحرک ۹۰۰ متر است، متحرک A جلوتر از متحرک B است.

$$\Delta x = x_A - x_B = 900m \Rightarrow (30t - 300) - (15t + 300) = 900$$

$$\Rightarrow t = \frac{1500}{15} = 100s$$

راه دوم: با استفاده از سرعت نسبی می‌توان مسئله را در مدت زمان کوتاه‌تری حل نمود. در ابتدا متحرک B، ۶۰۰ متر جلوتر از متحرک A است. با توجه به این که تندی متحرک B کم‌تر از متحرک A است، برای آن که فاصله دو متحرک به ۹۰۰ متر برسد بایستی متحرک A از B سبقت بگیرد. به عبارت دیگر، در لحظه‌ای که دو متحرک در فاصله ۹۰۰ متری یکدیگر قرار می‌گیرند، متحرک B، ۹۰۰ متر عقب‌تر از متحرک A قرار دارد.

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = v_{\text{نسبی}} \Delta t + x_{0\text{نسبی}}$$

$$\Rightarrow -900 = (15 - 30)t + 600 \Rightarrow t = \frac{1500}{15} = 100s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۲۹- گزینه ۳

(امیر حسین برادران)

راه اول:

شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در لحظه $t = 3s$ برابر با صفر است. بنابراین سرعت متحرک در لحظه $t = 3s$ برابر با صفر است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v(t=3s) - v(t=1s)}{\Delta t} = \frac{0 - 20 \frac{m}{s}}{2s} = -10 \frac{m}{s^2}$$

اکنون با توجه به رابطه سرعت در حرکت با شتاب ثابت، سرعت اولیه متحرک را به‌دست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v(t=3s)=0} v_0 = -12 \frac{m}{s}$$

اکنون با توجه به رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، جابه‌جایی متحرک را در سه ثانیه اول حرکت به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta x = x - x_0 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{t=3s} \Delta x = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 - 12 \times 3$$

$$\Rightarrow \Delta x = 18 - 36 = -18m$$

بنابراین، هنگامی که جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 3s$ عوض می‌شود، متحرک در ۱۸ متری مبدأ حرکت قرار دارد.

راه دوم: می‌توانیم حرکت متحرک را برعکس فرض کنیم یعنی فرض کنیم

متحرک از حال سکون با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. اکنون



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به یکسان نبودن جرم مولی $NaOH$ و KOH ، شمار یون‌ها در محلول آنها با هم متفاوت بوده و رسانایی الکتریکی آنها با هم متفاوت است.
گزینه «۲»: محلول آبی استون خنثی است.
گزینه «۳»: نیترو اسید (HNO_3) یک اسید ضعیف است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ تا ۲۳)

۲۳۵- گزینه «۲»

(سعیر نوری)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت (آ): فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانای الکترونی هستند و محلول سدیم کلرید ($NaCl(aq)$) رسانای یونی است. دقت کنید که $NaCl(s)$ رسانا نمی‌باشد بلکه محلول آن در آب توانایی رسانایی الکتریکی را دارد.
عبارت (ب): ثابت یونش محلول HF از محلول $HCOOH$ بیشتر است. پس در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول HF بیشتر از محلول $HCOOH$ است.
عبارت (پ): آب پرتقال شامل اسیدهای آلی ضعیف است.
عبارت (ت): در محلول استیک اسید داریم:

$[CH_3COO^-] = [H^+] = 5 / 4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

پس برای محاسبه درصد یونش می‌نویسیم:

$\% \alpha = \frac{\text{غلظت یون هیدرونیوم}}{\text{غلظت اولیه اسید}} \times 100 = \frac{5 / 4 \times 10^{-3}}{0 / 4} \times 100 = 1 / 35$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹، ۲۲ و ۲۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه‌شده واکنش به صورت $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ است.
در شکل ۳ (در لحظه $t = \Delta h$) واکنش به تعادل رسیده است. زیرا پس از آن غلظت مواد تغییر نکرده و به مقدار ثابتی رسیده است.
محاسبه غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در تعادل:

$[A_2] = [B_2] = \frac{1 \times (0 / 05) \text{ mol}}{4L} = 1 / 25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

$[AB] = \frac{4 \times (0 / 05) \text{ mol}}{4L} = 0 / 05 \text{ mol.L}^{-1}$

محاسبه ثابت تعادل با استفاده از رابطه آن:

$K = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0 / 05)^2}{(1 / 25 \times 10^{-2})(1 / 25 \times 10^{-2})} = 16$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۳۷- گزینه «۲»

(میلاذ شیخ‌الاسلامی فیاوی)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت (آ): استیک اسید نسبت به نیترو اسید ضعیف‌تر است (در شرایط یکسان، K_a کمتری دارد). پس در دما و غلظت یکسان از محلول این اسیدها، pH استیک اسید بیشتر است.

عبارت (ب): pH محلول از روی غلظت H^+ محاسبه می‌شود. غلظت H^+ نیز به میزان یونش اسید و غلظت اسید بستگی دارد. ممکن است اسید ضعیف باشد و با وجود غلظت بالای خود اسید، غلظت H^+ تولیدی اندک باشد.
عبارت (پ): اسیدهای موجود در انگور، ریواس، مرکبات و همچنین سرکه سیب از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.
عبارت (ت): فرمول درجه یونش (α) به صورت زیر است:

$\alpha = \frac{\text{شمار کل مولکول‌هایی که یونیده شده‌اند}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}$
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۲۳۸- گزینه «۴»

(مسعود پعفری)

ابتدا باید غلظت اولیه محلول HF را به دست آوریم، سپس به کمک غلظت، تعداد مول و جرم HF را محاسبه کنیم.

$[F^-] = [H^+] = M \cdot \alpha = 2 / 4 \times 10^{-3}$

$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{[H^+]^2}{[HF]}$

$\Rightarrow K_a = \frac{M^2 \alpha^2}{M - M\alpha} = \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha}$ کوچک است $\rightarrow K_a = M\alpha^2$

$K_a = \alpha^2 \cdot M = 5 / 76 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 2 / 4 \times 10^{-2}, M = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$

با توجه به این‌که چگالی این محلول برابر با 1 g.mL^{-1} است و 25 گرم آب در محلول وجود دارد، حجم محلول برابر با 25 mL می‌باشد. جرم HF حل شده در 25 گرم محلول برابر است با:

$g_{HF} = 25 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0 / 1 \text{ mol HF}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{20 \text{ g HF}}{1 \text{ mol HF}}$
 $= 0 / 05 \text{ g HF}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مرتضی زارعی)

$? \text{ molHX} = 4 / 48 \text{ LHX} \times \frac{1 \text{ molHX}}{22 / 4 \text{ LHX}} = 0 / 2 \text{ molHX}$

$M = \frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} = \frac{0 / 2}{10} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

چون K_a کوچک است، بنابراین: $K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]}$

$8 \times 10^{-6} = \frac{[H^+]^2}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow [H^+]^2 = 16 \times 10^{-8} \Rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

شمار یون‌های X^- = شمار یون‌های H^+

شمار یون‌های $X^- + H^+$ = شمار یون‌های H^+ = مجموع شمار یون‌ها

$= 4 \times 10^{-4} \times 2 \times 10 = 8 \times 10^{-3} \text{ mol} \Rightarrow N_A = 8 \times 10^{-3}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)



۲۴۰- گزینه ۳»

(مبنا شرافتی پور)

ماده‌ای که رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند، خاصیت اسیدی دارد. اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند. اسیدهای خوراکی مزه ترش دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

شیمی ۳ - آزمون شاهد (گواه)

۲۴۱- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۷ با کمی تغییر)

بنزین، هگزان و بنزن همگی ناقطبی هستند. بنابراین نوع برهم‌کنش میان آن‌ها ضمن انحلال مشابه است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۴۲- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۸ با انرکی تغییر)

صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است که زنجیر هیدروکربنی آن ناقطبی و آب‌گریز است و در حلال‌های ناقطبی حل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴۳- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۶)

فرمول مولکولی صابون طبق صورت سؤال به شکل زیر است:



جرم مولی آن برابر است با:

$$14 \times 12 + 29 + 12 + 32 + 23 = 264 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴۴- گزینه ۱»

(سراسری تهری ۹۰)

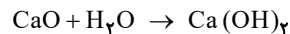
صابون جامد، نمک سدیم و صابون‌های مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۸ تا ۱۱)

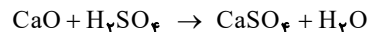
۲۴۵- گزینه ۱»

(سراسری خارج کشور تهری ۸۶ با انرکی تغییر)

کلسیم اکسید یک اکسید فلزی است. اکسیدهای فلزی در صورت واکنش با آب، هیدروکسید فلز را به وجود آورده و موجب تشکیل محلول بازی می‌شوند.



کاغذ pH در محلول بازی، به رنگ آبی درمی‌آید. کلسیم اکسید می‌تواند با اسیدها وارد واکنش شود:



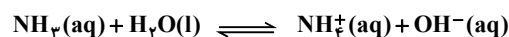
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۲۴۶- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۸۳)

الکل در آب صرفاً به صورت مولکولی حل می‌شود و حل شدن آن، با تولید هیچ‌گونه یونی همراه نیست. بنابراین محلول الکل، محلول غیر الکترولیت است. توضیح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «آمونیاک مقداری به صورت یونی و بیشتر به صورت مولکولی حل می‌شود.



به همین دلیل، محلول آمونیاک الکترولیت ضعیف محسوب می‌شود. گزینه‌های ۳ و ۴: سدیم کلرید (نمک) و پتاسیم هیدروکسید (باز قوی) صرفاً به صورت یونی حل می‌شوند. بنابراین محلول آن‌ها، الکترولیت قوی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۴۷- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۹۴)

در شرایط یکسان از نظر غلظت، هرچه درجه تفکیک و تعداد یون‌ها بیش‌تر باشد رسانایی الکتریکی محلول بیش‌تر است. بنابراین ۲ مورد درست است.

محلول‌های الکترولیت بسته به قوی و ضعیف بودن الکترولیت می‌توانند رسانایی کم یا زیاد داشته باشند.

عبور جریان از درون یک محلول، سبب انجام واکنش‌های اکسایش - کاهش و ایجاد تغییر در ترکیب شیمیایی می‌شود. درجه تفکیک یونی نشان‌دهنده میزان تولید یون در یک محلول می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۲۴۸- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کتلور)

چون اسیدها، ضعیف هستند می‌توان از α در مخرج صرف‌نظر کرد.

$$K_a(HF) = 10^{-3} \Rightarrow \frac{\alpha_{HF}}{\alpha_{HCN}} = \sqrt{\frac{K_{aHF}}{M}} / \sqrt{\frac{K_{aHCN}}{M}}$$

$$= \sqrt{\frac{K_{a(HF)}}{K_{a(HCN)}}} = \sqrt{10^6} = 1000$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۲۴۹- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۹۱)

در مورد این اسید ضعیف می‌توان از تغییر غلظت HA صرف‌نظر کرد. بنابراین:

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq) \quad K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.1} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۵)

$$CH_3COOH \begin{cases} M = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \\ \alpha = 0.02 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(\alpha.M) = -\log(0.02 \times 0.05) = 3$$

$$HCl \begin{cases} M = 0.4 \text{ mol.L}^{-1} \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(\alpha.M) = -\log(1 \times 0.4) = 0.4$$

$$\Rightarrow \frac{\text{pH}(CH_3COOH)}{\text{pH}(HCl)} = \frac{3}{0.4} = 7.5$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)