

آزمون ۱۱ اردیبهشت ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	زیست شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی جانوری	۳۰	۳۰ دقیقه

گزینه‌نگار	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمدحسن کریمی فرد	مهدی جبّاری	حمید راهواره	علی سنگ تراش مسعود بابایی نائج احسان بهروزپور عرشیا براتی مردی السن رفیقی اسکوتی محمدامین ابوتی	مهدی یار میرزابزرگ	مهسا سادات هاشمی(مسئول درس) علی اکبر عباس زاده امیرمحمد نجفی سروش جدیدی	ارسلان محلی- امیرحسین ابراهیمی- امیرحسین حقانی فر- امیرحسین قلی زاده امیرخیری زاده - امیررضا یوسفی- امین کرمی پور - پژمان یعقوبی جلال عیسی خواجه - حسین سرخانی - رضا بهنام - ستاره زال خانی سجاد اشرف گنجوتی - سینا دشتی زاده - علی اکبر شاه حسینی علی محمدی کیا - علیرضا خیرخواه معانی - فواد عبدالله پور - متین رحیمی محمدهدی روزبهانی - محسن کوهی - محمدامین بیگی - محمدرضا حرمیتان - مزدا شکوری - مسعود بابایی نائج - مهدی جبّاری - مهدی حمیدی نیما شکورزاده - وحید زارع - هومن زارعی - یاسین احمدی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

فناوری های نوین زیستی و رفتارهای جانوران - زیست شناسی ۳ صفحه های ۹۱ تا ۱۲۴

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۱)

۱- در ارتباط با نوعی رفتار خاص قوها در سرخورد مازندران کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مهاجم صاحب قلمرو به سمت افراد خارجی، موجب افزایش امکان جفت یابی می شود.
- ۲) تمام مزاحم هایی که به آنها حمله می شود، با این جانور هم گونه می باشند.
- ۳) منابع قلمرو را به طور اختصاصی در اختیار صاحب قلمرو قرار می دهد.
- ۴) دسترسی به پناهگاه موجب در امان ماندن از حمله شکارچی می شود.

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۲)

۲- با توجه به فرآیند مهاجرت در دنیای جانوران، کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- ۱) همه آنها این رفتار را به صورت رفت و برگشتی انجام می دهند.
- ۲) بعضی از آنها حتی در هوای ابری نیز مسیر خود را پیدا می کنند.
- ۳) همه آنها از نشانه های محیطی برای جهت یابی استفاده می کنند.
- ۴) بعضی از آنها همزمان با پیمودن این مسیر، تجربه کسب می کنند.

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۹)

۳- درباره اجتماع مورچه های برگ کدام گزینه درست است؟

- ۱) مورچه های بزرگ به واسطه جثه ای که دارند، از برگ محافظت می کنند.
- ۲) تنها بعضی از این مورچه ها، برگ را به طرف لانه حمل می کنند.
- ۳) برخلاف گرگ ها و کبوترها، زندگی گروهی دارند.
- ۴) قطعه های قارچ را به عنوان کود برای پرورش برگ استفاده می کنند.

۴- در ارتباط با نوعی رفتار خاص مطرح شده در کتاب درسی که بعضی جانوران از آن برای بقا در زمستان استفاده می کنند، کدام گزینه نادرست است؟

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۲)

- ۱) پس از ورود به این دوره، جانور غذای زیادی مصرف می کند تا به صورت چربی در بدن ذخیره کند.
- ۲) در زمان خواب زمستانی، جانور نیازی به مصرف غذا ندارد.
- ۳) همانند رکود تابستانی، با یک دوره کاهش فعالیت بدن جانور همراه می باشد.
- ۴) نسبت به حالت عادی، نیاز جانور به انرژی کاهش می یابد.

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۸)

۵- با توجه به تنوع رفتار در جانوران، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) درخشان بودن رنگ چشم های طاوس نر نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی می باشد.
- ۲) خرچنگ های ساحلی، صدف هایی با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی کنند.
- ۳) جانورانی که رکود تابستانی دارند در مناطق سرد و خشک مثل بیابان زندگی می کنند.
- ۴) در خوگیری، جانور از محرک های بی اهمیت چشم پوشی نمی کند.

(امتحان نویی فررار ۱۳۰۹)

۶- چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) رفتار مکیدن در شیرخواران نمونه ای از رفتارهای تحت تأثیر محیط است.

ب) یادگیری نقش پذیری در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود.

ج) نظام جفت گیری در بیشتر پستانداران همانند بعضی پرندگان به صورت چندهمسری است.

د) گروهی از جانوران مهاجر برای جهت یابی، از موقعیت خورشید به عنوان نشانه محیطی استفاده می کنند.

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۷- در چند مورد، گونه جانوری مطرح شده در یک جمعیت و نحوه ارتباط افراد آن جمعیت با جانوران دیگر (هم گونه یا از گونه دیگر) به نادرستی بیان شده است؟

الف) جانوران محافظت کننده از گیاه آکاسیا - افراد هم گونه با تعداد کروموزوم متفاوت از یکدیگر در ژنوم خود

ب) پستانداری بال دار با ساختار همتای دست انسان - جبران کار جانور دگرخواه توسط همه افراد گروه همکاری

ج) جانور گرده افشان گل قاصد - انجام حرکات طولانی ویژه تعیین فاصله منبع غذای نزدیک برای افراد هم گونه

د) جانور دارای ذرات مغناطیسی در سر - تجمع تعداد کمتر این جانوران به منظور کاهش موفقیت شکارچی

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- با توجه به دو مثال زیر از رفتارهای شرطی جانوری در محدوده اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

(الف) این رفتار مبتنی بر واکنش ناآگاهانه به محرک شرطی است.

(ب) فرامین دستگاه عصبی پیکری در پاسخ به محرک باعث بروز این رفتار آگاهانه می‌شوند.

«وجه رفتار «الف» با «ب» این است که»

(۱) تمایز - شانس زنده ماندن و بقای جانور را به شدت کاهش می‌دهد.

(۲) تشابه - میزان مصرف انرژی موردنیاز جانور را طی دوره زمانی خاصی کاهش می‌دهد.

(۳) تمایز - جانور پس از مدتی می‌آموزد که آن را تکرار یا از انجام آن خودداری کند.

(۴) تشابه - با عاملی که مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست را توضیح می‌دهد، توجیه می‌شوند.

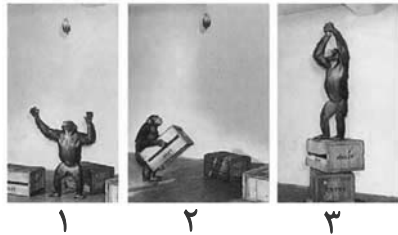
۹- براساس شکل مقابل کدام عبارت یا عبارات به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) در حالت ۱، شامپانزه در حال انجام تلاش‌های ناموفق است.

(ب) در حالت ۳، شامپانزه با آزمون و خطا به موفقیت رسیده است.

(ج) در حالت ۲، شامپانزه برنامه‌ریزی آگاهانه انجام می‌دهد.

(۱) فقط (ج) (۲) فقط (ب) (۳) (الف) و (ج) (۴) (الف)، (ب) و (ج)



۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت هر مورد استفاده در مهندسی ژنتیک،»

(۱) انتهای چسبیده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱ - حاوی پیوند اشتراکی از نوع فسفودی استر است.

(۲) ناقل همسانسازی - فاقد باز آلی نیتروژن دار یوراسیل در واحدهای سازنده خود می‌باشد.

(۳) انتهای چسبیده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱ - دارای تعداد نوکلئوتیدهای زوج در ساختار خود است.

(۴) ناقل همسانسازی - تکثیر سریع ژن‌های خود را مستقل از یاخته میزبان انجام می‌دهد.

۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اینترفرون نوع ۱ تولید شده توسط لنفوسیت T کمک‌کننده در یک فرد مبتلا به ایدز،»

(۱) در مقایسه با اینترفرون حاصل از مهندسی پروتئین، ساختار اول متفاوتی دارد.

(۲) در مقایسه با اینترفرون حاصل از مهندسی ژنتیک، ساختار سوم یکسانی دارد.

(۳) پایداری بیش‌تری نسبت به اینترفرون حاصل از برخی ژن‌های ویروس بیماری‌زا دارد.

(۴) در مقایسه با اینترفرون تولید شده توسط سلول کبدی آلوده به نوعی ویروس، قطعاً ساختار متفاوتی دارد.

۱۲- کدام مورد مثالی از رفتار خوگیری محسوب می‌شود؟

(۱) موش در جعبه اسکینر، پس از چندین بار تکرار به ارتباط بین فشار دادن اهرم و بدست آوردن غذا دست یافت.

(۲) شامپانزه پس از چند بار پریدن و تلاش ناموفق برای رسیدن به موزها، به آنها دست می‌یابد.

(۳) شقایق دریایی با تحریک مکانیکی بازوهای خود را منقبض می‌کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.

(۴) جوجه کاکایی پس از چند روز نوک زدن به تدریج و با تمرین می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند.

۱۳- به منظور بروز رفتار مراقبت از فرزندان در موش مادر، ابتدا لازم است تا کدام فرایند رخ دهد؟

(۱) هدایت پیام‌های عصبی حسی به سمت دستگاه عصبی مرکزی موش رخ دهد.

(۲) بیان شدن سایر ژن‌های مؤثر در رفتار مراقبتی موشهای ماده انجام شود.

(۳) رونویسی از ژن B در گروهی از یاخته‌های مغزی موش صورت گیرد.

(۴) واریسی دقیق موش‌های تازه متولدشده، توسط والد ماده انجام شود.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، در رابطه با لاک پشت‌ها، کدام مورد درست است؟

(۱) عدم مشاهده رفتار رکود تابستانی در لاک پشت‌های مناطق گرم در شرایط آزمایشگاهی، نشان‌دهنده تأثیر محیط بر رفتارهای جانوری می‌باشد.

(۲) اختلال در جهت‌یابی، پس از قراردادن آهنربا در بخش‌هایی از بدن لاک پشت‌های دریایی همانند کبوترهای خانگی، قابل انتظار است.

(۳) طناب عصبی شکمی درون سوراخ مهره‌ها قرار گرفته و بخش برجسته جلویی آن، مغز جانور را درون جمجمه تشکیل می‌دهد.

(۴) طرح ساختاری متفاوت اندام حرکتی جلویی لاک پشت‌ها با پستانداران، موجب قرارگیری آن‌ها در گروه خزندگان می‌شود.

۱۵- در ارتباط با تولید انسولین به کمک باکتری E.coli می توان گفت که

- ۱) مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال در باکتری است.
- ۲) مولکول انسولین در نوعی جاندار دارای قلب چهار حفره ای، از دو زنجیره کوتاه پلی نوکلئوتیدی به نام های A و B تشکیل شده است.
- ۳) در مولکول انسولین فعال تولید شده، انتهای آمینی زنجیره B در مقابل انتهای آمینی زنجیره A قرار می گیرد.
- ۴) در تشکیل دو زنجیره A و B نوعی آنزیم از جنس دئوکسی ریبونوکلیک اسید نقش داشته است.

۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در..... جاندارانی که

- ۱) همه- توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه سازی را دارند، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته، در سطح پیش ماده ساخته می شود.
- ۲) همه- با ریشه گیاهان رابطه همزیستی برقرار می کنند، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.
- ۳) برخی از با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می یابند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.
- ۴) برخی از در دنا (DNA) خود توالی های حفظ شده ای دارند، رونویسی هر ژن در چرخه یاخته ای، یک بار انجام می شود.

۱۷- با توجه به ویژگی های پرند کاکابی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب تر است؟

«در نوعی از کاکابی که سر جاندار

- ۱) سفید رنگ است، کیسه های هوادار جلویی همه در تماس با نای هستند.
- ۲) سیاه رنگ است، قطورترین بخش دستگاه گوارش در انتهای مری است.
- ۳) سفید است، برای دریافت غذا به نوک مادر خود ضربه می زند.
- ۴) سیاه است، کلیه ها توانایی زیادی برای باز جذب انواع مواد دارند.

۱۸- درون گروهی از گونه های جانداران، نوعی رفتار وجود دارد که طی آن یکی از جانوران که نسبت به جانور دیگر، مسئول بخش پرهزینه تری از فرایند

انتقال اطلاعات به نسل بعد است، انتخاب جفت را انجام می دهد. درباره این نوع رفتار در جانوران مختلف، کدام عبارت به طور حتم درست است؟

- ۱) در طاووس ها، جانور نر برای جلب جفت خود، هزینه سوخت و سازی قابل توجهی پرداخت نمی کند.
- ۲) در جانورانی که لقاح داخلی دارند، لقاح در بدن جاننداری انجام می شود که هزینه تولیدمثلی بیشتری پرداخته است.
- ۳) در نوعی ماهی که گامت خود را به درون آب آزاد نمی کند، جانور ماده انتخاب می شود.
- ۴) برخلاف نظام جفت یابی تک همسری، فقط یکی از والدین هزینه پرورش زاده ها را می پردازد.

۱۹- با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران می توانند با استفاده از مولکول های شیمیایی، پاسخ رفتاری با هدف مشابه رفتار فریاد زدن دم

عصایی در افراد دیگر گونه خود ایجاد کنند. در خصوص این جانوران، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) همه آنها، از طریق گیرنده های موجود در چشم مرکب خود، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می کنند.
- ۲) بعضی از آنها، به کمک حس های بویایی، بینایی و شنوایی خود، در زمان کوتاه تری محل غذا را می یابند.
- ۳) همه آنها، بدون کمک سامانه گردش مواد باز، گازهای تنفسی را به تمامی یاخته های بدن خود می رسانند.
- ۴) بعضی از آنها، با کاستن از دفعات تولیدمثل خود، موفقیت تولیدمثلی جانوری دیگر را بیشتر می کنند.

۲۰- مطابق آنچه از فصل ۸ کتاب درسی آموخته اید، در حالت خاصی از رفتار دگرخواهی که با انتخاب طبیعی برگزیده می شود، احتمال بقای فرد را برخلاف

سایر اعضای جمعیت کاهش می دهد. در ارتباط با این حالت، کدام عبارت درست است؟

- ۱) سبب کاهش میزان خزانه ژنی و بر هم زدن تعادل جمعیت می شود.
- ۲) سایر اعضای جمعیت، بدون جبران زحمات فرد دگر خواه، به زندگی خود ادامه می دهند.
- ۳) در بین خفاش های خون آشام که لزوماً خویشاوند نیستند، دیده می شود.
- ۴) به نفع خود فرد دگر خواه برای ادامه نسل و بقای ژن ها است.

زیست‌شناسی جانوری

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول در دستگاه گوارش »

- ۱) ملخ برخلاف انسان، حرکت مواد از دهان به مری به سمت بالا است.
- ۲) ملخ، مخرج بالاترین بخش لوله گوارش و نزدیک به سطح پشتی است.
- ۳) گاو، زوائد رشته مانند با اندازه‌های متفاوت از روی چین خوردگی‌های سیرابی خارج می‌شوند.
- ۴) گاو، مواد تا حدودی در بخش هزارلا آگیری شده و قطر انتهای این بخش از ابتدای آن بیشتر است.

۲۲- کدام موارد در ارتباط با ساختار تنفس ویژه‌ای که به کمک شبکه مویرگی زیرپوستی انجام می‌شود به نادرستی بیان شده است؟

الف) وجود رطوبت در سطح شبکه مویرگی زیرپوستی الزامی است.

ب) بیشتر تبادلات گازی کرم خاکی را شامل می‌شود.

ج) خون ابتدای این شبکه روشن‌تر از انتهای آن است.

د) گازهای تنفسی را با هوای موجود در زیر پوست مبادله می‌کند.

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

۲۳- در کدام گزینه به ترتیب به وجه شباهت و وجه تفاوت تنفس ششی و آبششی اشاره شده است؟

- ۱) امکان دیده شدن در جانوران خشکی زی - امکان وجود کیسه‌های هوادار برای افزایش کارایی تنفس
- ۲) نقش دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی - امکان محدود نبودن به نواحی خاصی از بدن
- ۳) عدم وجود شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان - امکان دیده شدن در جانوران بی‌مهره
- ۴) داشتن ساز و کارهای تهویه‌ای - وجود مایع موثر در تبادلات گازی در هر یک از انشعابات تنفسی

۲۴- براساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در هر جانوری که انواعی از روش‌های تنفسی جهت تبادل گازها دارد، ورود هوا به دستگاه تنفس بدون دخالت فشار منفی شش رخ می‌دهد.
- ۲) بعضی از جانورانی که گازها را توسط انتشار تبادل می‌کنند، جریان آب در آبشش از سمت رگ حاوی خون تیره به سمت رگی با خون روشن است.
- ۳) در هر جانوری که تنفس را به کمک کیسه‌های هوادار موجود در بدن صورت می‌دهد، ساختار ماهیچه‌ای بخش عقبی معده، غذا را آسیاب می‌کند.
- ۴) بعضی جانورانی که از آبشش‌ها جهت تبادل اکسیژن استفاده می‌کنند، یاخته‌های هر بخش از پوست به تبادلات گازی مایعات بدن کمک می‌کنند.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پیکر ماهی، (در) هر سرخرگ مرتبط با آبشش»

- ۱) مبادله گازهای تنفسی با آب، در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.
- ۲) جهت حرکت خون یکسان و به سمت سطح پشتی بدن است.
- ۳) از نوعی سرخرگ بزرگتر پیش از خود، منشعب شده است.
- ۴) خونی با غلظت زیاد از فراوان‌ترین گاز تنفسی انسان دارد.

۲۶- کدام گزینه به وجه اشتراک قلب ماهی و انسان اشاره دارد؟

- ۱) دیواره دهلیزها از بطن‌ها نازک‌تر است.
- ۲) جهت ورود و خروج خون به سمت سر است.
- ۳) خون اکسیژن‌دار از قلب عبور می‌کند.
- ۴) خون خروجی از دهلیز، به ابتدای بطن می‌ریزد.

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با کیسه‌های هوادار در پرندگان به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) پشتی‌ترین کیسه‌های هوادار، عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار هستند.
- ۲) تنها کیسه هواداری که در محل انشعاب نای قرار گرفته، منفرد است.
- ۳) این کیسه‌ها کارایی تنفسی جانور را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
- ۴) به طور کلی کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی بزرگ‌ترند.

۲۸- کدام مورد در خصوص مهره‌دارانی که یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل بدن یکی از والدین لقاح می‌کنند و به علت دوره جنینی کوتاه اندوخته تخمک کم می‌باشد، درست است؟

- ۱) همانند ملخ، مایع اصلی دستگاه گردش مواد برای ورود و خروج از قلب باید از دریچه‌هایی عبور کند.
- ۲) همانند شیرکوهی، به دلیل داشتن توالی‌های مشترک ژنی، قطعاً با دلفین در یک گروه قرار می‌گیرد.
- ۳) برخلاف قورباغه، سطح تنفسی بدن جانور باید همیشه مرطوب باشد.
- ۴) برخلاف گوسفند، مخچه بالاتر از تمام بخش‌های ساقه مغز قرار دارد.

۲۹- طبق اطلاعات کتاب درسی چند مورد در ارتباط با هیدر نادرست است؟

- الف) ممکن نیست یاخته‌های واجد تاژک در مجاورت هم باشند.
- ب) هر یاخته‌ای که ذرات غذا را دریافت می‌کند، واجد دو عدد تاژک است.
- ج) در سطح درونی پیکر برخلاف سطح بیرونی آن، یاخته‌های مثلثی شکل مشاهده می‌شود.
- د) تنها بعضی از یاخته‌های آن می‌توانند مستقیماً با محیط تبادل گازی انجام دهند.

۱) ۲) ۳) ۴)

۳۰- هر بخشی از لوله گوارش پرنده دانه‌خوار که بین دو بخش قطورتر از خود در لوله قرار گرفته است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) محل آغاز گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا است.
- ۲) نسبت به کبد فاصله بیشتری از پاهای پرنده دارد.
- ۳) بخش عقبی آن به کمک سنگریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.
- ۴) در مقایسه با سنگدان از سطح پستی جانور فاصله بیشتری دارد.

۳۱- کدام عبارت، تنها در خصوص برخی جانورانی که امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن در قلب آن‌ها وجود دارد، صحیح است؟

- ۱) رسوب کلسیم در ساختار اسکلت آن‌ها مشاهده می‌شود.
- ۲) حفظ فشار در سامانه گردش مضعف آن‌ها آسان شده است.
- ۳) اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدن، از سایر مهره‌داران بیشتر است.
- ۴) ترکیب نهایی ادرار در آن‌ها، می‌تواند در محلی خارج از کلیه‌ها مشخص شود.

۳۲- کدام گزینه درباره جانور مطرح شده در کتاب درسی که واجد سامانه گردش آب می‌باشد، درست است؟

- ۱) یاخته‌های یقه‌دار نسبت به سایر سلول‌ها کوچکتر بوده و با تاژک خود سبب حرکت آب در منافذ می‌شوند.
- ۲) یاخته‌های تاژک‌دار با یاخته‌های سازنده منفذ برخلاف یاخته‌هایی با ظاهر سنگفرشی در تماس می‌باشند.
- ۳) طولی‌ترین یاخته‌ها در محل هسته خود برجسته بوده و از سمت خارج با یاخته‌های یقه‌دار در تماس‌اند.
- ۴) زوائد موجود در سطح خارجی پیکر جانور، از درون سیتوپلاسم هیچکدام از یاخته‌های هسته‌دار عبور نمی‌کند.

۳۳- با توجه به ساختارهای درونی ملخ اگر بخش A= چینه‌دان، بخش B= پیش معده، بخش C= روده، بخش D= معده و بخش E= مخرج باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بخش C با لوله‌هایی در ارتباط است که نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار را به آن وارد می‌کنند.
- ۲) بخش‌های B و D آنزیم‌هایی تولید کرده که در بخش دیگری از لوله گوارش عملکرد دارند.
- ۳) بخش A نسبت به اندام قبل از معده در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار، آنالوگ می‌باشد.
- ۴) اندامی که بلافاصله قبل از بخش E قرار دارد، یاخته‌هایی با ظاهری متفاوت نسبت به بخش C دارد.

۳۴- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جاندار، جنس نر هزینه بیشتری در تولیدمثل پرداخته و جفت خود را انتخاب می‌کنند. کدام عبارت درباره این جاندار درست است؟

- ۱) برخلاف پارامسی، دارای بخشی است که به هنگام خشک شدن محیط، برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود.
- ۲) برخلاف اسفنج، دارای مایعی است که نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد.
- ۳) همانند کرم‌خاکی، از طریق شبکه مویزگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
- ۴) همانند کرم کدو، مواد مغذی را از سطح بدن خود جذب می‌کند.

۳۵- کدام گزینه در ارتباط با ساز و کار تنفسی در حشرات به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) فقط انشعابات پایانی نایدیس‌ها بن‌بست بوده و دارای نوعی مایع هستند.
- ۲) جهت حرکت هوا درون نایدیس‌ها دوطرفه است.
- ۳) فاقد توالی ژنی مربوط به هموگلوبین هستند.
- ۴) در دستگاه گردش مواد، گازهای تنفسی مشاهده نمی‌شود.

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره رگی از ماهی که از لحاظ عملکردی معادل سرخرگ ششی در انسان است (A)، رگی در ماهی که از لحاظ

عملکردی معادل بزرگ سیاهرگ زیرین در انسان است (B) و رگی از ماهی که از نظر عملکردی معادل سرخرگ آئورت در انسان است (C)، نادرست است؟

(۱) B نسبت به A مسیر مستقیم‌تری دارد.

(۲) A نسبت به B فشارخون بیشتری دارد.

(۳) C نسبت به B مسافت بلندتری را طی می‌کند.

(۴) B نسبت به C کربن دی‌اکسید بیشتری را حمل می‌کند.

۳۷- چند مورد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) در ماهیانی که فشار اسمزی محیط از فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر است، کلیه توانایی دفع همه یونها را ندارد.

(ب) هر جانوری که می‌تواند ماده دفعی غیرگوارشی خود را به لوله گوارش وارد نماید، دارای طناب عصبی شکمی می‌باشد.

(ج) در ماهیانی که فشار اسمزی محیط از فشار اسمزی مایعات بدن کمتر است، دفع یونها با مصرف انرژی توسط یاخته‌های آبششی صورت می‌گیرد.

(د) هر مهره‌داری که توانایی دفع سدیم کلرید با غلظت بالا را دارد، در ساختار اسکلت خود واجد بافت پیوندی منعطف می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸- با توجه به جاندار آغازی معرفی شده در کتاب درسی که توانایی تغییر ناگهانی در اندازه واکوئول خود را دارد، چند مورد درست است؟

(الف) چند نوع اندامک کیسه‌ای شکل نقش مهمی در دفع مواد و گوارش آن دارند.

(ب) در قسمت پهن پیکر این جانور، می‌توان شاهد وجود نوعی منفذ دفعی بود.

(ج) اندازه مژک‌های موجود در حفره دهانی آن با یکدیگر برابر نمی‌باشد.

(د) ساختار تنفسی آن بسیار ابتدایی است و اساس آن انتشار ساده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- با توجه به دستگاه عصبی ملخ چند مورد درست است؟

(الف) فاصله بین گره‌های طناب عصبی، با نزدیک شدن به انتهای بدن همواره کاهش می‌یابد.

(ب) هر گره دستگاه عصبی، در کنترل ماهیچه‌های یک بند بدن نقش دارد.

(ج) پیام خارج شده از هر شاخک به گره جداگانه‌ای در مغز وارد می‌شود.

(د) بیشتر گره‌های موجود در طناب عصبی، به هشت رشته عصبی اتصال دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در ماهی، عصبی که اطلاعات گیرنده خط جانبی را به دستگاه عصبی وارد می‌کند همانند عصب بویایی انسان، از آکسون تشکیل شده است.

(۲) در انسان بخشی که معادل عصب ورودی به بزرگترین بخش مغز ماهی است، تمام اطلاعات خود را به نیمکره مخ همان سمت ارسال می‌کند.

(۳) در مغز انسان برخلاف مغز گوسفند، پایین‌ترین بطن مغزی با بصل‌النخاع تماس کمتری نسبت به پل مغزی دارد.

(۴) در ماهی همانند گوسفند و انسان مغز از برجسته شدن بخش جلویی نخاع تشکیل شده است.

۴۱- کدام گزینه در مورد تشریح مغز گوسفند صحیح است؟

(۱) اولین باری که از چاقوی جراحی برای مشاهده بخش‌های داخلی استفاده می‌کنیم، پس از برش می‌توانیم نوعی مرکز عصبی که محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است را مشاهده کنیم.

(۲) دومین باری که از چاقوی جراحی برای مشاهده بخش‌های داخلی استفاده می‌کنیم، پس از برش عرضی ساختارهایی را مشاهده می‌کنیم که با رابطی سست به یکدیگر متصل هستند.

(۳) در بررسی بخش‌های خارجی مغز در سطح پشتی برخلاف سطح شکمی، رابط بخشی از مغز که از گیرنده‌های حس وضعیت پیام دریافت می‌کند مشاهده می‌شود.

(۴) در لبه پایینی بطن سوم ساختاری مشاهده می‌شود که در تماس با دو برجستگی کوچکتر برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد.

۴۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت در مورد دستگاه عصبی جانوری که مغز آن شکلی مشابه یاخته‌های دارای نوار کاسپاری در درون پوست

گیاهان تک لپه دارد، درست است؟

(۱) دستگاه عصبی جانور ساده‌ترین ساختار عصبی بی‌مهرگان است.

(۲) در سر جانور دو مغز که هر کدام مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هستند، قرار دارند.

(۳) دو طناب عصبی با رشته‌های متصل به آن دستگاه عصبی محیطی جانور را تشکیل می‌دهد.

(۴) رشته‌های بین دو طناب عصبی این جانور مانند رابط سه گوش در انسان، فاقد جسم یاخته‌ای هستند.

۴۳- چند مورد وجه اشتراک لقاح داخلی و خارجی را به درستی نشان می‌دهد؟

الف) خروج گامت از بدن جانور

ب) تولید جنین در بدن فرد ماده

ج) وجود اندام‌های تخصص یافته تولیدمثلی

د) انجام رفتار جفت‌یابی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۴- با توجه به مطالب فصل ۷ زیست‌شناسی یازدهم، در خصوص روش‌های متنوع تولیدمثل در جانوران، کدام مورد درست است؟

۱) هر سلول تخم که منجر به تولید جانوری دولا شود، از لقاح یاخته‌های حاصل از کاستمان (میوز) پدید آمده است.

۲) هر یاخته ایجادکننده جنین که از کاستمان (میوز) منشأ می‌گیرد، از لقاح در داخل یا بیرون از بدن جانور حاصل شده است.

۳) هر جانوری که از والدین نر و ماده پدید آمده است، همواره برای تولیدمثل نیازمند لقاح گامت‌های خود با گامت‌های جنس مخالف است.

۴) هر جانوری که نوزاد آن قبل از کامل شدن مراحل رشد و نمو جنین به دنیا می‌آید، نیازمند لقاح گامت‌های حاصل از کاستمان (میوز) برای تولید یاخته تخم می‌باشد.

۴۵- کدام گزینه وجه اشتراک همه جانوران بالغ آبی می‌باشد؟

۱) اساس و مراحل تولیدمثل جنسی

۲) ورود هم‌زمان یاخته‌های جنسی به محل لقاح

۳) آزاد شدن مواد شیمیایی خاصی برای انجام درست عمل لقاح

۴) سپری شدن تمامی مراحل نمو جنین، در محیط زندگی جانور یا درون بدن آن

۴۶- طبق اطلاعات کتاب درسی درباره جانوران نر ماده (هرمافروdit) کدام موارد نادرست است؟

الف) در کرمی که واجد خودلقاحی می‌باشد، غدد جنسی ماده نسبت به غدد جنسی نر، فاصله بیشتری از سر دارند.

ب) در کرمی آزادزی که بدنی حلقه حلقه دارد، نواحی تولیدمثلی نسبت به سایر بخش‌های بدن روشن‌تر می‌باشند.

ج) در جانوری که تخمدان برخلاف بیضه، توسط طناب‌های عصبی احاطه می‌شود، رحم به صورت لوله‌های مارپیچ تنها در نیمه پایینی بدن قرار دارد.

د) جانوری که ورود و خروج اسپرم از بدن آن مشاهده می‌شود، توانایی باروری تخمک خود را ندارد.

۴ ج و د

۳ ب و د

۲ الف و ج

۴۷- اساس تولیدمثلی جنسی، در گروهی از جانداران مشابه است. با در نظر گرفتن این گروه، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) در ماهیان، رابطه طول دوره جنینی و میزان اندوخته غذایی مستقیم است.

۲) در خزندگان بین جنین و مادر، ارتباط غذایی وجود دارد.

۳) جنین کائورو با کمک مادر وارد کیسه روی شکم می‌شود.

۴) دوران جنینی در دوزیستان بیشتر از خزندگان است.

۴۸- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) در پلاناریا، هر رشته جانبی متصل به طناب عصبی، با بخش متورم موجود در طناب ارتباط دارد.

۲) در ساختار خط جانبی ماهی، همه یاخته‌هایی که با پوشش ژلاتینی تماس دارند، دارای زوئیدی می‌باشند.

۳) اساس حرکت ملخ مشابه انسان بوده و بزرگ شدن اسکلت جانور، در حرکات محدودیت ایجاد نمی‌کند.

۴) در پرندگان کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی به دیافراگم نزدیک‌تر هستند.

۴۹- در خصوص ساختاری از بدن ماهی که گیرنده‌های ویژه آن به ارتعاش آب حساس‌اند، کدام گزینه درست است؟

۱) در یاخته مؤکدار، کوتاه‌ترین مؤک نسبت به بلندترین مؤک، به باله دمی نزدیک‌تر است.

۲) فاصله بین پوشش ژلاتینی تا عصب، در ابتدای بدن کمتر از انتهای آن می‌باشد.

۳) ضخامت عصب در انتهای بدن بیشتر از ابتدای بدن می‌باشد.

۴) هسته یاخته گیرنده نسبت به هسته یاخته پشتیبان، گردتر می‌باشد.

۵۰- کدام گزینه در رابطه با هر واحد بینایی در چشم مرکب حشرات درست می‌باشد؟

۱) دو ساختار همگرا کننده پرتوهای نوری، در ضخیم‌ترین قسمت خود باهم تماس دارند.

۲) راس عدسی‌ها به سمت گیرنده‌های نوری بوده ولی در تماس با آن‌ها نیستند.

۳) هسته گیرنده نوری همانند هسته یاخته اطراف عدسی می‌تواند مرکزی باشد.

۴) ضخامت گیرنده نوری در انتهای دورتر از عدسی، بیشتر می‌باشد.

آزمون ۱۱ اردیبهشت ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۳۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
اجباری	محاسبات شیمی	۲۰	۳۵ دقیقه

گزینگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیرحسین برادران	نیلگون سپاس	علی کنی	محمدحسین فعلی محمد رهگشای	پرهام امیری	علیرضا همایون خواه (مسئول درس) آراس محمدی عرفان ترابی مهدی صالحی	ابوالفضل خالقی - احسان مطلبی - امیراحمد میرسعید - امیرحسین برادران پژمان بردبار - حسین دولت آبادی - رضا کریم - زهره آقامحمدی عطالله شادآباد - محمدکاظم منشادی - مهران اسماعیلی
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	حسین ربانی نیا ارسلان کریمی زارچی آریا باباپیری	محمدرضا طاهری نژاد	دلایل نجیبزاده (مسئول درس) محسن دستجردی فاطمه الهی رزینا حبیب نتاج	امیر حاتمیان - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین هادی - آرن فرهادی آیدین قربان زاد چور کوچانی - پوریا توپچیان - حسن عیسی زاده حسین آقابابائی - حسین ناصری ثانی - رضا مؤمن آبادی سیدرحیم هاشمی دهکردی - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی سیدمهدی خالقی - عباسعلی عبدالهی - علی اشراقی - مجتبی محبوب مجید معین السادات - محمد نوروزی - میثم کوثری لنگری میثم کیانی - میلاد شیخ الاسلامی خیایوی - هادی عبادی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهرالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای - فیزیک ۳ صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۴۰۱)

۵۱- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد نیروی هسته‌ای صحیح است؟

الف) کوتاه‌برد است.

ب) دو نوکلئون مجاور به یکدیگر وارد می‌کنند.

پ) نیروی رانشی است.

(۱) الف، ب (۲) الف، پ (۳) فقط الف (۴) الف، ب، پ

۵۲- هریک از گزاره‌های زیر به ترتیب از راست به چپ نشان دهنده ویژگی‌های کدام پرتو در پرتوزایی طبیعی است؟

الف) این پرتو کمترین نفوذ را در ورقه سربی دارد.

ب) با گسیل این پرتو، هسته برانگیخته به حالت پایه می‌رسد.

پ) این پرتو نخستین مورد پرتوزایی بود که مشاهده شد.

(۱) آلفا، بتا، آلفا (۲) آلفا، بتا، گاما (۳) آلفا، گاما، بتا (۴) بتا، گاما، آلفا

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۴۰۴)

۵۳- درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟

الف) انرژی نوکلئون‌ها، وابسته به هسته است.

ب) هسته برانگیخته با گسیل فوتون به حالت پایه باز می‌گردد.

پ) هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی می‌توانند برانگیخته شوند.

ت) انرژی بستگی هسته برابر با حاصل ضرب کاستی جرم هسته در مربع تندی نور است.

(۱) درست، نادرست، نادرست، درست

(۲) درست، درست، درست، نادرست

(۳) نادرست، نادرست، نادرست، نادرست

(۴) درست، درست، نادرست، درست

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۴۰۰)

۵۴- در اتم ${}_{82}^{208}\text{Pb}$ اختلاف تعداد نوکلئون‌های هسته با تعداد پرتون‌های آن کدام است؟

(۱) ۲۹۰

(۲) ۱۲۶

(۳) ۸۲

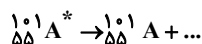
(۴) ۲۰۸

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۴۰۰)

۵۵- در فرایند واپاشی مقابل، کدام پرتو جای خالی را پر می‌کند؟

(۱) α (۲) β^+ (۳) β^- (۴) γ

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۳)



۵۶- در واپاشی ای که کاربرد گسترده‌ای در آشکارسازهای دود دارد، عدد اتمی و عدد جرمی هستهٔ مادر به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر

می‌کند؟

(مشابه امتحان نوبت قرار ۱۴۰۳)

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

(۲) ۲ واحد کاهش می‌یابد، ۴ واحد کاهش می‌یابد.

(۳) یک واحد افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

(۴) یک واحد کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۵۷- تعداد ۱۰۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی با بسامد f_1 ، ۵ الکترون ولت انرژی و ۱۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی دیگر با بسامد

f_2 ، ۱ الکترون ولت انرژی دارند. اندازهٔ اختلاف طول موج این دو موج الکترومغناطیسی چند میکرومتر است؟ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و

$$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

(۱) ۱۲

(۲) ۹۰

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۵۸- در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج رشتهٔ لیمان ($n' = 1$) چند برابر بلندترین طول موج رشتهٔ بالمر ($n' = 2$) است؟ $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$

$$\frac{5}{36} \quad (1)$$

$$\frac{36}{5} \quad (2)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

۵۹- پرتویی با فوتون‌هایی به بسامد $9 \times 10^{15} \text{ Hz}$ به اتم هیدروژن می‌تابد. اگر الکترون در حالت پایهٔ اتم، انرژی این فوتون را جذب کند، به کدام

تراز می‌تواند منتقل شود؟ $(h = 4/1 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $E_R = 13/6 \text{ eV}$)

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) الکترون از اتم جدا می‌شود.

۶۰- عدد جرمی هسته X برابر ۶۵ است. اگر طی واپاشی یک β^+ ، تعداد نوترون‌های هسته دختر ۵ عدد بیشتر از تعداد پروتون‌های آن شود، هسته مادر چند پروتون دارد؟

(۱) ۳۱

(۲) ۳۵

(۳) ۴۵

(۴) ۳۰

۶۱- تعداد هسته‌های اولیه نمونه پرتوزای A، ۲ برابر تعداد هسته‌های اولیه نمونه پرتوزای B است. اگر نیمه عمر نمونه A، $\frac{1}{3}$ برابر نیمه عمر نمونه B باشد، پس از گذشت زمانی برابر با ۳ نیمه عمر A، تعداد هسته‌های باقی‌مانده نمونه A چند برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده نمونه B است؟

(۱) ۸

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۶۲- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) از منظر نیروی هسته‌ای، تفاوتی بین نوترون و پروتون وجود ندارد.

ب) در یک اتم پایدار سنگین خنثی (بدون بار) تعداد نوترون‌ها بیشتر از تعداد الکترون‌ها است.

پ) در تمام عناصر، ایزوتوپ‌های مختلف هسته را با نام همان هسته مشخص می‌کنند.

ت) در تمام فرایندهای واپاشی، تعداد نوکلئون‌ها پیش از فرایند با تعداد نوکلئون‌های پس از فرایند مساوی است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۳- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون از $0/85eV$ به $0/544eV$ رسیده است. در این حالت الکترون از K امین حالت برانگیخته اتم به

L امین حالت برانگیخته اتم رسیده است. K و L به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ ($E_R = 13/6eV$)

(۱) ۴ و ۵

(۲) ۵ و ۴

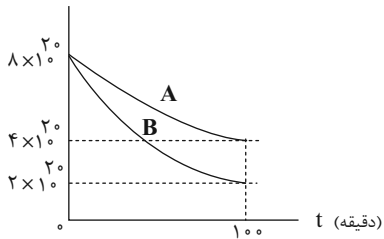
(۳) ۳ و ۴

(۴) ۴ و ۳

۶۴- در نمودار زیر تعداد هسته‌های دو قطعه ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان نشان داده شده است. ۲۰۰ دقیقه پس از لحظه $t=0$ تعداد

هسته‌های واپاشیده شده A چند برابر تعداد هسته‌های واپاشیده B خواهد شد؟

تعداد هسته‌های پرتوزا



۱/۵ (۴)

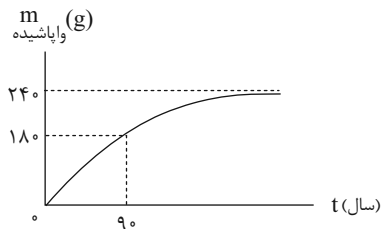
۱/۲۵ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۷۵ (۱)

۶۵- اگر نمودار جرم واپاشیده شده بر حسب زمان برای یک ماده رادیواکتیو مطابق شکل زیر باشد، پس از چند سال از لحظه شروع واپاشی،

۳/۷۵ گرم از آن باقی می‌ماند؟



۳۶۰ (۴)

۴۵ (۳)

۱۸۰ (۲)

۲۷۰ (۱)

۶۶- دوازده سال طول می‌کشد تا ۸۷/۵ درصد از تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا به هسته‌های دیگر تبدیل شود. چند سال دیگر بگذرد تا

تعداد هسته‌های باقی‌مانده، ۳/۱۲۵ درصد تعداد هسته‌های اولیه باشد؟

۱۶ (۱)

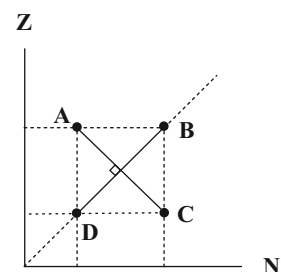
۲۰ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۶۷- نمودار تعداد پروتون‌ها بر حسب تعداد نوترون‌های ۴ عنصر A، B، C و D مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف عدد جرمی دو عنصر B و D

برابر با ۲۴ باشد، در این صورت معادله واپاشی عنصر A مطابق کدام گزینه است؟



$A \rightarrow C + 12\beta^+$ (۲)

$A \rightarrow C + 12\beta^-$ (۱)

$A \rightarrow C + 6\beta^+$ (۴)

$A \rightarrow C + 6\beta^-$ (۳)

۶۸- درون محفظه‌ای دو عنصر پرتوزای A و B وجود دارد، طوری که جرم اولیه‌ی عنصر A، نصف جرم اولیه‌ی عنصر B است. اگر پس از گذشت مدت زمان t از شروع واپاشی، نسبت جرم واپاشی شده‌ی عنصر A به جرم واپاشی شده‌ی عنصر B، $\frac{۶۰}{۱۲۷}$ باشد، در این صورت نیمه عمر عنصر

A چند برابر نیمه عمر عنصر B است؟

(۱) $\frac{۳}{۸}$

(۲) $\frac{۸}{۳}$

(۳) $\frac{۴}{۷}$

(۴) $\frac{۷}{۴}$

۶۹- نیمه عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو برابر T سال است. اگر در T سال سوم، m گرم و در T سال پنجم، m' گرم از این ماده واپاشیده شود، به

طوری که $m + m' = ۲۵g$ باشد، جرم فعال اولیه‌ی این ماده چند گرم است؟

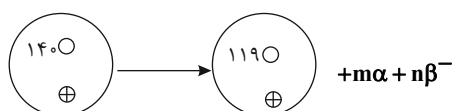
(۱) ۴۰۰

(۲) $\frac{۴۰۰}{۳}$

(۳) ۸۰۰

(۴) ۱۶۰

۷۰- طی فرایند واپاشی زیر، بار الکتریکی هسته‌ی مادر، $۱۴/۴ \times ۱۰^{-۱۹} C$ افزایش یافته است. m+n کدام است؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)



(۱) ۱۸

(۲) ۱۴

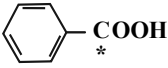
(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

آزمون شیمی کربن

شیمی ۲: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷، ۷۰ تا ۷۲، ۸۴، ۹۰، ۹۱، ۹۳ و ۹۹ تا ۱۲۳+ شیمی ۳: صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲، ۲۳، ۳۰ تا ۳۲، ۵۲، ۵۳، ۷۱ تا ۷۳ و ۱۱۱ تا ۱۲۱

با توجه به جدول زیر به سه سؤال زیر با دقت پاسخ دهید.

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	CH_2OH	MnO_4^- *	
(۴)	(۳)	(۲)	(۱)

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۴)

۷۱- عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار در ترکیب‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چند است؟

(۱) +۱ و +۳

(۲) +۱ و +۷

(۳) +۳ و +۳

(۴) +۳ و +۷

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۴)

۷۲- کدام ترکیب در بازیافت PET کاربرد دارد؟

(۱) ترکیب ۴

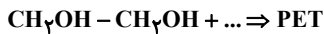
(۲) ترکیب ۳

(۳) ترکیب ۲

(۴) ترکیب ۱

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۴)

۷۳- نام ترکیب (۱) چیست و آیا می‌تواند در واکنش زیر استفاده شود؟



(۱) بنزوئیک اسید - خیر

(۲) بنزوئیک اسید - بله

(۳) ترفتالیک اسید - خیر

(۴) ترفتالیک اسید - بله

۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با آلکان مقابل درست است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) در نام‌گذاری این ترکیب به روش آیوپاک ۳ شاخه فرعی متیل و اتیل دیده می‌شود.

(۲) در ساختار آن حداقل دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.

(۳) هیدروکربن شاخه‌دار بوده که در ۷۸۰ گرم از آن ۱۷۵ مول اتم وجود دارد.

(۴) نام آلکان موردنظر به روش آیوپاک: ۳، ۶، ۶ - تری متیل اوکتان می‌باشد.

۷۵- به مخلوطی به جرم ۱۶۰ گرم از پنتان و ۱- پنتن، مقدار کافی برم مایع اضافه می‌کنیم و واکنش به طور کامل انجام می‌شود. کدام گزینه در

این مورد نادرست است؟ ($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{Br} = ۸۰: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) تنها فرآورده واکنش یک ترکیب سیرنشده، به نام ۱ و ۲- دی برم پنتان است.

(۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی فرآورده واکنش، برابر $\frac{۸}{۳}$ است.

(۳) اگر ۲ مول فرآورده حاصل شود، درصد جرمی پنتان در مخلوط اولیه برابر ۱۲/۵٪ است.

(۴) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در فرآورده واکنش برابر ۸- است.

۷۶- پاسخ درست موارد (آ) و (ب) به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) اگر موقع هیدروژن‌دار کردن کامل یک آلکین، ۱۰ درصد به جرم آن اضافه شود، فرمول مولکولی این آلکین به صورت است.

(ب) از هیدروژن‌دار کردن آلکن متفاوت، می‌توان ۲، ۳- دی متیل بوتان بدست آورد.

(۱) C_3H_4

(۲) C_3H_6

(۳) C_4H_6

(۴) C_4H_8

۷۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از سوختن ساده‌ترین آلکین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی در فرایند جوش کاربردی فراهم می‌شود.
 (۲) فراورده واکنش ساده‌ترین آلکن با آب را می‌توان از تخمیر بی‌هوازی گلوکز در شرایط مناسب هم تهیه کرد.
 (۳) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در دومین عضو خانواده آلکن‌ها دو برابر این نسبت در سر گروه هیدروکربن‌های آروماتیک است.
 (۴) هیدروکربن C_5H_{12} در مقایسه با $C_{15}H_{32}$ فراریت و گرانیوی کمتری دارد.

۷۸- در سوختن کامل آلکن X، نسبت جرم اکسیژن مصرف شده به آب تولیدشده برابر نسبت جرم مولی کربن دی اکسید به جرم مولی آب

است. کدام یک از موارد زیر درباره این آلکن درست است؟ ($C=12, O=16, H=1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (الف) مجموع تعداد اتم‌های این آلکن برابر با تعداد اتم‌های هفتمین آلکین می‌باشد.
 (ب) مجموع تعداد پیوندهای این آلکن با عدد اتمی یکی از فلزات به کار رفته در ساختار دوچرخه برابر است.
 (پ) می‌توان ۵ ایزومر ساخت که دارای ۵ اتم کربن در زنجیره اصلی آن می‌باشد.
 (ت) در واکنش سوختن کامل این آلکن در صورتی که ۱۵۰g از این آلکن با درصد خلوص تقریبی ۶۶/۷٪ داشته باشیم، حدود ۷ مول گاز کربن دی اکسید با بازده ۵۰٪ تولید خواهد شد.

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

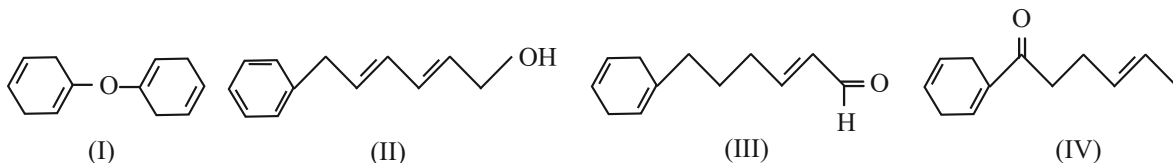
۷۹- نسبت شمار اتم‌های H به C در فرمول مولکولی آلکنی برابر ۲/۴ است. کدام یک از موارد زیر در مورد این آلکن درست است؟

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

- (آ) در بین آلکن‌های راست زنجیر مایع در دمای اتاق کم‌ترین نقطه جوش را دارد.
 (ب) برای آن می‌توان دو ساختار متفاوت دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد.
 (پ) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آن با اتم‌های هیدروژن نفتالن برابر ۲ است.
 (ت) از سوختن کامل ۰/۱ مول از این آلکن، ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

(۱) آ-ت (۲) ب-پ (۳) پ-ت (۴) آ-ب

۸۰- با توجه به ترکیبات فرضی آلی داده شده کدام گزینه نادرست است؟ ($C=12, H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)



- (۱) ترکیب‌های دارای گروه عاملی آلدهید و کتون تعداد هیدروژن بیشتری نسبت به ترکیب الکلی داده شده دارند.
 (۲) تفاوت هیدروژن‌های دو ترکیب (II) و (IV)، نصف تعداد هیدروژن‌های گاز اتن می‌باشد.
 (۳) جرم مولی ترکیب (III) کمتر از ۴ برابر جرم مولی کربن دی اکسید می‌باشد.
 (۴) ترکیب (II) نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیب (I) دارد.

۸۱- ۲/۴۴ گرم از ترکیبی با فرمول $C_{17}H_{24}O$ شامل یک گروه کربونیل است و با ۸ گرم برم به‌طور کامل واکنش می‌دهد. در ساختار این ترکیب

چند حلقه وجود دارد؟ ($H=1, C=12, O=16, Br=80 \text{ g.mol}^{-1}$) (در این ترکیب پیوند سه گانه وجود ندارد.)

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

۸۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) استری با فرمول $C_6H_8O_2$ دارای سه ساختار متفاوت با گروه عاملی استری است.

(ب) در ساختار پلیمر مورد استفاده در ساخت پتو، پیوند سه گانه کربن و نیتروژن وجود دارد.

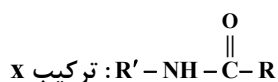
(پ) فرمول مولکولی $C_6H_{12}O$ را می توان به آلدئید، کتون و یا به یک الکل سیر نشده نسبت داد.

(ت) پلیمر حاصل از واکنش بسپارش ۱- بوتن دارای شاخه های اتیل است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

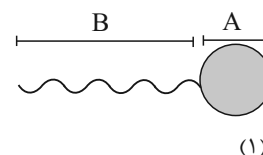
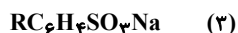
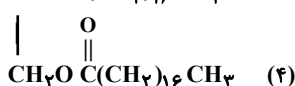
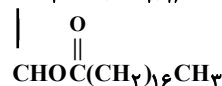
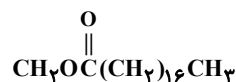
۸۳- اگر ترکیب (X) از واکنش یک آمین سیر شده که در ساختار خود دارای یک حلقه است با ساده ترین اسید آروماتیک بدست آید، در صورتی

که از مصرف $48/8$ گرم اسید، $75/6$ گرم ترکیب X حاصل شود، فرمول گروه R' کدام است؟ ($C=12, H=1, N=14, O=16 \frac{g}{mol}$)



C_6H_{12} (۴) C_5H_9 (۳) C_6H_{11} (۲) C_5H_{10} (۱)

۸۴- با توجه به شکل های رو به رو، کدام موارد داده شده، درست هستند؟ (R ها بلند زنجیر هستند). ($H=1, C=12, O=16, S=32 : g \cdot mol^{-1}$)



(الف) با کاهش طول زنجیر کربنی در ساختار (۱)، نیروی بین مولکولی در بخش A بر نیروی بخش B غلبه می کند.

(ب) ساختار (۲) را از گرم کردن مخلوط روغن های گوناگون یا چربی مثل روغن زیتون، نارگیل و پیه با سودسوز آور تهیه می کنند.

(پ) نسبت جرم مولی ساختار (۴) به جرم مولی گاز حاصل از واکنش اکسیژن با SO_3 ، برابر با $11/125$ است.

(ت) ارتفاع کف ایجاد شده توسط ساختار (۳) در آب چشمه و آب دریا تقریباً یکسان است.

(۱) الف، ب، پ و ت (۲) الف، پ، ت

(۳) ب، پ (۴) الف و ت

۸۵- $56/8$ گرم اسید چرب $C_{17}H_{35}COOH$ را با مقدار کافی از یک محلول بازی واکنش می دهیم تا صابون جامد حاصل شود. صابون جامد

حاصل را در آب سختی که شامل کلسیم کلرید است، قرار می دهیم. در صورتی که به طور کامل واکنش دهند، چند گرم رسوب تشکیل

می شود؟ ($O=16, Ca=40, C=12, H=1 : g \cdot mol^{-1}$)

۶۰/۶ (۱)

۳۰/۳ (۲)

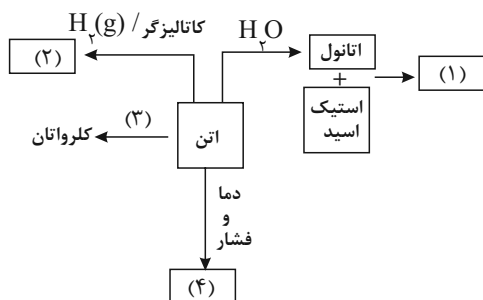
۲۰/۲ (۳)

۴۰/۴ (۴)

۸۶- مجموع عدد اکسایش اتم های کربن در کدام ترکیب، با سه ترکیب دیگر متفاوت است؟

(۱) استون (۲) اتانول (۳) اتیلن گلیکول (۴) متیل پروپانوات

۸۷- با توجه به ساختار داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ساختار ۴، پلیمر سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی بوده که نوع بی شاخه آن، چگالی بیشتری دارد.
 (۲) ساختار ۳، اسیدی است که محلول آن نسبت به استیک اسید در دما و غلظت برابر، pH کمتری دارد.
 (۳) ساختار ۲، ترکیبی است که برخلاف سومین عضو خانواده آلکانها، در دمای اتاق مایع است.
 (۴) در ساختار ۱، شمار اتمهای کربن با عدد اکسایش (-۳)، با مجموع شمار اتمهای کربن با عدد اکسایش (-۱) و شمار اتمهای کربن با عدد اکسایش (+۳) برابر است.

۸۸- درستی یا نادرستی علمی مطالب زیر، به ترتیب، کدام است؟

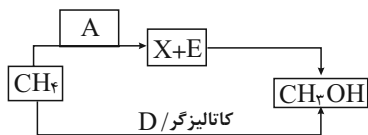
- نقطه ذوب الماس، بالاتر از نقطه ذوب سیلیسیم است.
- سیلیسیم خالص، ساختاری مشابه ساختار الماس دارد.
- آنتالپی پیوند Si-O، از آنتالپی پیوند Si-Si، بیشتر است.
- گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که شفاف و انعطاف پذیر است.
- سیلیسیم، مانند الماس، در طبیعت به صورت خالص یافت می‌شود.

- (۱) درست - نادرست - درست - نادرست - درست
 (۲) نادرست - درست - درست - درست - نادرست
 (۳) درست - درست - نادرست - درست - درست
 (۴) درست - درست - درست - درست - نادرست

۸۹- با توجه به واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلن در شرایط مناسب، کدام مطلب نادرست است؟ ($C=۱۲, O=۱۶, H=۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) مجموع عدد اکسایش همه کربن‌های ترفتالیک اسید برابر ۲ است.
 (۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، ۱۶/۱ گرم ترفتالیک اسید حاصل می‌شود. (بازده واکنش را کامل در نظر بگیرید).
 (۳) برای افزایش بازده تولید ترفتالیک اسید، به جای یون پرمنگنات، می‌توان از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب استفاده کرد.
 (۴) اگر ماده اکسنده یون پرمنگنات باشد و به MnO_4 تبدیل شود، تغییر عدد اکسایش آن برابر ۳ است.

۹۰- با توجه به شکل زیر که تولید متانول از گاز متان را به دو روش نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



(۱) ماده D، یکی از فراورده‌های واکنش سوختن ناقص هیدروکربنها است.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری X و E در معادله واکنش تولید آنها، با مجموع ضرایب استوکیومتری این مواد در معادله واکنش مصرف آنها، با هم برابر است.

(۳) ماده A در روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

(۴) در هر دو مرحله روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، نیاز به کاتالیزگر است و دمای مورد نیاز در مرحله دوم، کمتر از مرحله اول است.

شیمی محاسباتی

۹۱- فلز مس دارای دو ایزوتوپ و با جرم اتمی میانگین $63/62 \text{ amu}$ است، این دو ایزوتوپ در تعداد نوترون ۲ واحد اختلاف دارند، اگر فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۶۹ درصد باشد، شمار نوترون ایزوتوپ سنگین تر چند است؟ (اتم مس در دوره چهارم و گروه یازدهم جدول تناوبی جای دارد و عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۳۷

(۲) ۳۵

(۳) ۳۶

(۴) ۳۴

۹۲- در یک ظرف در بسته جرم‌های برابر از کلسیم کربنات و تترافلئورواتن در اختیار داریم. اگر اختلاف شمار اتم‌های اکسیژن و فلوئور در این مخلوط برابر با $3/01 \times 10^{23}$ باشد، چند درصد از جرم این نمونه را کلسیم تشکیل داده است؟ ($C=12, Ca=40, F=19, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

۹۳- برای تهیه ۸۴ لیتر گاز نیتروژن، چند گرم NaN_3 باید به طور کامل تجزیه شود؟ (چگالی گاز نیتروژن را در شرایط آزمایش برابر $0/92 \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($N=14, Na=23 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱۱۶/۹

(۲) ۱۱۷/۴

(۳) ۱۱۸/۵

(۴) ۱۱۹/۶

۹۴- مخلوطی از دو گاز N_2O_3 و N_2O_5 در شرایط STP، $134/4$ لیتر حجم دارد. اگر حجم گازهای NO_2 و O_2 تولیدی در واکنش‌ها برابر باشد، نسبت جرم N_2O_5 به N_2O_3 در مخلوط گازی اولیه به تقریب چقدر است؟ (معادلات موازنه شود) ($N=14, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۲/۸۵

(۲) ۱/۴

(۳) ۰/۷

(۴) ۰/۳۵

۹۵- درصد حجمی مخلوط سه گاز A، B و C در یک پیستون با درپوش متحرک در شرایط STP به صورت جدول زیر است. اگر مقداری گاز C به ظرف اضافه شود و درصد حجمی آن به ۴۰ درصد برسد و حجم مخلوط گازها برابر ۳۰ لیتر بشود، به ترتیب از راست به چپ درصد مولی گاز A در حالت نهایی چقدر است و حجم اولیه مخلوط گازها چند لیتر است؟

گاز	A	B	C
درصد حجمی	۶۰	۳۰	۱۰

(۱) ۲۰ - ۴۵

(۲) ۲۵ - ۴۰

(۳) ۲۵ - ۴۵

(۴) ۲۰ - ۴۰

۹۶- درصد جرمی نمونه‌ای ۲۰۰ گرمی از محلول پتاسیم کلرید در دمای ۷۵° برابر ۲۰ است. اگر انحلال پذیری آن در دمای ۵۰ ۷۵°C گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد، چند گرم پتاسیم کلرید جامد و خالص به این محلول اضافه شود تا محلول سیر شده تشکیل شود؟

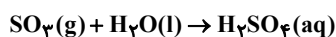
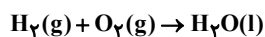
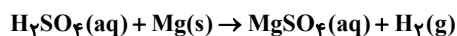
(۱) ۳۲

(۲) ۱۶

(۳) ۴۰

(۴) ۴۸

۹۷- گاز هیدروژن تولیدی از واکنش ۲۰۰mL محلول سولفوریک اسید با مقدار کافی فلز منیزیم را جدا کرده و با گاز اکسیژن وارد واکنش می‌کنیم. اگر این مقدار هیدروژن تولیدی بتواند با ۲/۵ لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ بطور کامل واکنش دهد، غلظت مولی اسید مصرفی چند مولار بوده و این مقدار سولفوریک اسید را از واکنش چند گرم SO_3 با خلوص ۸۰٪ می‌توان بدست آورد؟
(واکنش‌ها موازنه شوند) ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)



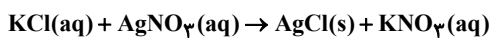
(۱) ۲۰ - ۰/۶۲۵

(۲) ۲۰ - ۱/۲۵

(۳) ۲۵ - ۰/۶۲۵

(۴) ۲۵ - ۱/۲۵

۹۸- براساس جدول زیر که انحلال پذیری KCl را در دماهای مختلف نشان می دهد، ۳۵۵ گرم محلول سیر شده ای از KCl که درصد جرمی آن ۲۹/۵۸ است تا دمای ۲۰°C سرد و رسوب آن جدا می گردد. محلول باقیمانده در واکنش با مقدار کافی نقره نیترات تقریباً چند گرم رسوب تشکیل می دهد؟



$$(\text{K} = 39, \text{Cl} = 35.5, \text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1})$$

$\theta^\circ\text{C}$	۲۰	۴۰	۶۰
S	۲۳	۳۹	۴۵
$100\text{gH}_2\text{O}$			

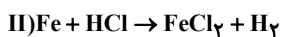
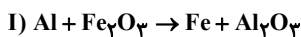
۱۸۵/۹ (۱)

۱۲۴/۹ (۲)

۱۵۸/۹ (۳)

۱۴۲/۹ (۴)

۹۹- طی واکنش ۱۰۱/۲۵ گرم فلز آلومینیم دارای ۲۰ درصد ناخالصی در واکنش (I)، آهن تولیدی را وارد واکنش (II) با بازده درصدی ۶۵ درصد می کنیم. در صورتی که چگالی گاز هیدروژن در شرایط آزمایش برابر $1/5 \text{ g.L}^{-1}$ باشد، چند لیتر گاز هیدروژن طی این واکنش تولید خواهد

شد؟ ($\text{H} = 1, \text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

۲/۶ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۰/۶۵ (۴)

۱۰۰- اگر ۲۵۰ گرم آهن (III) اکسید ناخالص با درصد خلوص ۶۰٪، با مقدار کافی از فلز آلومینیم وارد واکنش ترمیت با بازده ۸۰٪ شود، به ترتیب

چند گرم فلز مذاب و چند گرم اکسید آلومینیم تولید می شود؟ ($\text{Al} = 27, \text{Fe} = 56, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)



۷۸/۵ - ۸۴ (۱)

۷۶/۵ - ۸۴ (۲)

۷۶/۵ - ۱۱۲ (۳)

۷۸/۵ - ۱۱۲ (۴)

۱۰۱- اگر ۵۶ لیتر مخلوطی از گازهای پروپان، پروپین و پروپین در شرایط STP با ۶ گرم گاز هیدروژن واکنش کامل دهند و ترکیب‌های سیر شده تولید کنند، در شرایطی که حجم گازهای سیر نشده در مخلوط اولیه با هم برابر باشد، چند درصد از حجم مخلوط اولیه را گاز پروپان تشکیل

می‌دهد؟ ($C=12, H=1:g.mol^{-1}$)

۲۰ (۱)

۸۰ (۲)

۴۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۰۲- در واکنش $A + 2HCl(g) \rightarrow B$ به ازای مصرف هر ۲/۷ گرم از ترکیب A به ۲/۲۴ لیتر گاز HCl در شرایط استاندارد نیاز است. ترکیب A

دارای چند ایزومر ساختاری است؟ (A هیدروکربنی خطی از نوع آلکان، آلکن و یا آلکین است.) ($H=1, C=12:g.mol^{-1}$)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۰۳- در نمونه‌ای از یخچال صحرایی اگر ۹۰ گرم آب از بدنه بیرونی ظرف سفالی تبخیر شود و ۵۰ درصد گرمای لازم برای تبخیر آب از مواد

درون ظرف تامین شود با فرض اینکه درون ظرف ۵ کیلوگرم ماده غذایی با گرمای ویژه حدود $2 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ باشد محتویات درون ظرف چند

درجه کاهش دما دارند؟ ($H=1, O=16:g.mol^{-1}$)



۵ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

۱۰۴- اگر آنتالپی پیوند H-H و میانگین آنتالپی پیوند C-H به ترتیب برابر ۴۳۵ و ۴۱۵ کیلوژول بر مول و تفاوت آنتالپی پیوندهای دوگانه و

سه گانه کربن - کربن حدود ۲۱۵ کیلوژول بر مول باشد، به ازای تبدیل ۰/۱ گرم پروپین به پروپن چند ژول انرژی آزاد می‌شود؟

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

۶۰۰ (۱)

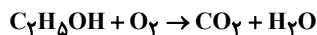
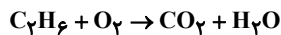
۴۵۰ (۲)

۲۳۵ (۳)

۱۸۰ (۴)

۱۰۵- ارزش سوختی اتان ۱/۷۵ برابر ارزش سوختی اتانول است. اگر به ازای تولید ۶/۶ گرم کربن دی اکسید در واکنش سوختن اتان، ۱۱۷

کیلوژول گرما آزاد شود. ΔH واکنش سوختن کامل اتانول تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟ ($C=۱۲, O=۱۶, H=۱: g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود.)



(۱) -۱۳۸۰

(۲) -۱۳۶۶

(۳) -۱۳۲۰

(۴) -۱۳۳۲

۱۰۶- اگر از سوختن ۲۲ گرم پروپان، ۱۱۱۵kJ گرما آزاد شود و آنتالپی سوختن متان برابر $-۸۹۰kJ.mol^{-1}$ باشد؛ از سوختن کامل ۰/۱۵ گرم اتان،

دمای ۷۸۰g اتانول، چند درجه سانتی گراد افزایش می یابد؟ ($C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol^{-1}$, $C=۲/۵J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$) (اتانول C)

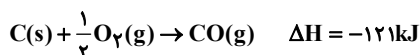
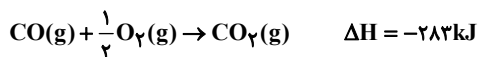
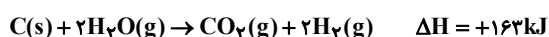
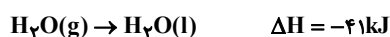
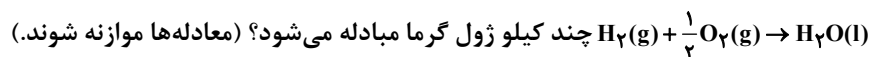
(۱) ۴

(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۰۴

(۴) ۰/۰۰۴

۱۰۷- با توجه به داده های ترموشیمی زیر، در صورت مصرف ۲ لیتر گاز هیدروژن با حجم مولی $۲۰L.mol^{-1}$ در واکنش



(۱) ۲۴/۲۵

(۲) ۲۰/۳۵

(۳) ۳۲/۴۵

(۴) ۳۴/۲۵

۱۰۸- ۱۸/۱۸ گرم پتاسیم نیترات را در ۱ ظرف ۲/۵ لیتری در بسته وارد کرده و حرارت می‌دهیم تا طبق معادله زیر تجزیه شود. اگر در مدت زمان ۱/۵ دقیقه تمام پتاسیم نیترات تجزیه شود، سرعت تولید O_2 چند $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ است و با دو برابر کردن جرم پتاسیم نیترات سرعت تولید فرآورده دیگر بر حسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ چند برابر می‌شود؟ (دما در تمامی حالات ثابت و یکسان است) (معادله واکنش موازنه شود).

$$(K = 39, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



$$(1) \quad 8 \times 10^{-4} \text{ دو}$$

$$(2) \quad 4 \times 10^{-4} \text{ دو}$$

$$(3) \quad 4 \times 10^{-4} \text{ تقریباً ثابت}$$

$$(4) \quad 8 \times 10^{-4} \text{ تقریباً ثابت}$$

۱۰۹- اگر جرم مولی پلیمری که در پتو کاربرد دارد ۱۰۶۰۰۰ گرم بر مول باشد، چند مول الکترون ناپیوندی در هر مول از این پلیمر وجود دارد؟

$$(F = 19, N = 14, Cl = 35.5, H = 1, C = 12 : \text{g.mol}^{-1})$$

$$(1) \quad 4000$$

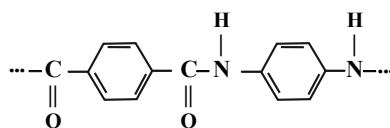
$$(2) \quad 12000$$

$$(3) \quad 8000$$

$$(4) \quad 2000$$

۱۱۰- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به آن کدام یک از عبارتهای زیر نا درست هستند؟

$$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



(a) تفاوت جرم مولی دی اسید و دی آمین سازنده آن برابر ۴۶ گرم است.

(b) در هر واحد تکرار شونده، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(c) از واکنش ۱۰۰ مولکول دی آمین با ۱۰۰ مولکول دی اسید، ۱۹۸ گروه عاملی آمیدی تشکیل و ۲۰۰ مولکول آب تولید می‌شود.

(d) تنها نیروی بین مولکولی در پلیمر از نوع واندروالسی است.

$$(1) \quad b \text{ و } a \quad (2) \quad c \text{ و } d \quad (3) \quad c \text{ و } b \quad (4) \quad a \text{ و } b \text{ و } c \text{ و } d$$

آزمون ۱۱ اردیبهشت ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

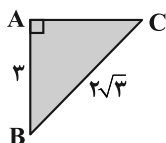
نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۴۰ دقیقه

گزینه‌نگار	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
علی اصغر شریفی	مانی موسوی	پارسا بختی	امیرکیا رموز امیرمهدی حقی محمد رهگشای	سمیه اسکندری (مسئول درس) معصومه صنعت کار سجاد سلیمی پارسا باتقوا	افشین خاصه خان - دانیال ابراهیمی - رضا علی نواز - سپهر حقیقت افشار سپهر متولی - سهند ولی زاده - سهیل حسن خانپور - عرشیا حسین زاده علی ساوجی - محمد ولی زاده - محمدصادق هدایتی - مهدی براتی مهدی ساعدشعارهریس - مهران سامی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

هندسه + احتمال - ریاضی ۳ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۴۸

۱۱۱- مثلث قائم‌الزاویه ABC را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از دوران کدام است؟ (مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۳)



(۱) 4π

(۲) 3π

(۳) 5π

(۴) 10π

۱۱۲- در یک بیضی طول قطر بزرگ ۱۰ واحد و اندازه فاصله کانونی ۸ واحد است. اندازه قطر کوچک بیضی کدام است؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۳)

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۲

 ۱۱۳- دو دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y + k = 0$ و $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$ مماس خارج هستند. مقدار k کدام است؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۳)

(۱) -۱۶

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۴

۱۱۴- سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۵ مهره قرار دارد که ۳ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد و در ظرف سوم ۱۲ مهره داریم که ۶ تای آنها قرمز است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده و یک مهره از آن خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است؟ (مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۳)

(۱) $\frac{4}{30}$

(۲) $\frac{5}{30}$

(۳) $\frac{6}{30}$

(۴) $\frac{7}{30}$

محل انجام محاسبات

۱۱۵- یک سکه را پرتاب می‌کنیم. اگر «پشت» بیاید سه سکه دیگر و اگر «رو» بیاید، دو سکه دیگر را پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش،

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{7}{16}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{10}{16}$

۱۱۶- دو ظرف یکسان داریم که ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۶ مهره زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهره قرمز و ۷ مهره زرد است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب می‌کنیم و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۳)

احتمالی این مهره زرد است؟

(۱) $\frac{27}{44}$

(۲) $\frac{83}{132}$

(۳) $\frac{79}{132}$

(۴) $\frac{43}{66}$

۱۱۷- مخروطی به شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۶ واحد را با صفحه‌ای موازی قاعده آن و به فاصله ۴ واحد از آن، قطع می‌کنیم. حجم

مخروط جدا شده کدام است؟

(۱) $\frac{2\pi}{3}$

(۲) π

(۳) $\frac{4\pi}{3}$

(۴) 2π

محل انجام محاسبات

۱۱۸- بیضی به مرکز $(5, -4)$ بر هر دو محور مختصات مماس است. فاصله کانونی این بیضی کدام است؟

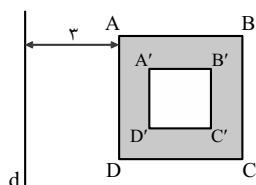
۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۱۹- در شکل زیر، مربع‌هایی هم‌مرکز به طول ضلع‌های ۴ و ۲ واحد هستند. حجم حاصل از دوران این شکل



حول محور d کدام است؟

۸۰π (۱)

۱۲۰π (۲)

۱۰۰π (۳)

۱۵۲π (۴)

۱۲۰- مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی $(2, 5)$ و $(2, -1)$ است. اگر این بیضی از نقطه $(2, 4)$ بگذرد، خروج از مرکز آن کدام

است؟

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

۱۲۱- قطری از دایره به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$ که موازی خط $y = 2x + 1$ است، از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

 $(-2, 4)$ (۱) $(-2, 2)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(0, -1)$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۲۲- دایره‌ای از سه نقطه‌ی $A(1, 2)$ ، $B(1, -4)$ و $C(3, 2)$ عبور می‌کند. کدام نقطه روی این دایره واقع است؟

(۱) $(5, 0)$

(۲) $(-1, -4)$

(۳) $(-4, 0)$

(۴) $(0, 4)$

۱۲۳- دایره‌ای به مرکز (α, β) در ربع اول دستگاه مختصات بر محور x ها و نیمساز ربع اول مماس است. $\frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2} + 1$

(۳) $\sqrt{2} - 1$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۲۴- در جعبه‌های A و B به ترتیب ۴ و ۲ مهره سفید وجود دارد. تعداد مهره‌های سیاه در جعبه A دو برابر جعبه B است. اگر یک

مهره به تصادف از یکی از جعبه‌ها خارج کنیم، این مهره با احتمال $\frac{2}{3}$ سیاه است. تعداد کل مهره‌های سیاه کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

۱۲۵- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر دو عدد رو شده با هم برابر نباشند، تاس سوم را نیز پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه در این

آزمایش دقیقاً یک بار عدد ۶ ظاهر شود، کدام است؟

(۱) $\frac{25}{108}$

(۲) $\frac{5}{54}$

(۳) $\frac{35}{108}$

(۴) $\frac{53}{108}$

محل انجام محاسبات

۱۲۶- یک بازیکن بسکتبال در پرتاب اول به احتمال ۶۰ درصد توپ را می‌تواند در سبد بیندازد. اگر توپ در سبد بیفتد، روحیه خوبی کسب می‌کند و در پرتاب بعدی به احتمال ۸۰ درصد توپ در سبد قرار می‌گیرد و اگر توپ در سبد نیفتد، پرتاب بعدی را به احتمال ۳۰ درصد در سبد قرار می‌دهد. با چه احتمالی در دو پرتاب متوالی، وضعیت در سبد قرار گرفتن آن‌ها متفاوت است؟

$$(۱) \frac{۳۶}{۱۰۰}$$

$$(۲) \frac{۲۴}{۱۰۰}$$

$$(۳) \frac{۴۷}{۱۰۰}$$

$$(۴) \frac{۶۲}{۱۰۰}$$

۱۲۷- تاسی را پرتاب می‌کنیم؛ اگر عدد رو شده کمتر از ۵ باشد، ۵ سکه و در غیر این صورت ۴ سکه پرتاب می‌کنیم؛ با کدام احتمال دقیقاً ۲ سکه رو می‌آید؟

$$(۱) \frac{۲}{۳}$$

$$(۲) \frac{۲}{۵}$$

$$(۳) \frac{۱}{۳}$$

$$(۴) \frac{۴}{۷}$$

۱۲۸- در ظرف A، ۷ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و در ظرف B، ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز داریم. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو مهره خارج شده هم‌رنگ هستند؟

$$(۱) \frac{۱۴}{۱۵}$$

$$(۲) \frac{۷}{۱۵}$$

$$(۳) \frac{۱۱}{۱۵}$$

$$(۴) \frac{۱۳}{۱۵}$$

محل انجام محاسبات

۱۲۹- دو ظرف داریم که در ظرف اول ۷ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و در ظرف دوم ۴ مهره آبی و ۸ مهره قرمز وجود دارد. از ظرف دوم ۵ مهره به تصادف خارج می‌کنیم و در ظرف اول قرار می‌دهیم. اگر مهره‌ای از ظرف اول خارج کنیم، احتمال آنکه قرمز باشد کدام

است؟

$$\frac{19}{45} \quad (1)$$

$$\frac{21}{45} \quad (2)$$

$$\frac{19}{50} \quad (3)$$

$$\frac{21}{50} \quad (4)$$

۱۳۰- سه ظرف مطابق شکل زیر داریم. تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر مضرب ۳ بیاید مهره‌ای را از ظرف اول درون ظرف دوم منتقل می‌کنیم؛ در غیر این صورت مهره‌ای را از ظرف اول درون ظرف سوم منتقل می‌کنیم. اگر مهره‌ای را از ظرفی که مهره بیش‌تر

دارد انتخاب کنیم، با چه احتمالی سفید است؟

۳ سفید ۳ سیاه	۲ سفید ۴ سیاه	۱ سفید ۵ سیاه
ظرف اول	ظرف دوم	ظرف سوم

$$\frac{11}{42} \quad (1)$$

$$\frac{5}{42} \quad (2)$$

$$\frac{3}{14} \quad (3)$$

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخ‌گویند.



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس‌زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، محمد صالح شریفی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی، مهدی یعقوبیان، مانده ملکی، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	—	آخرین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم محمدنژاد، محمد قزوی
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدرحان فخریان	محمدرضا صادقی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، علی ابراهیمی آرائی، سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوبالغ درانی	سه‌شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی‌پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹-۲۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محبا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهره تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات جهان

درس ۱۷ تا پایان درس ۱۸
صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۶۵

۲۱۱- معادل معنایی همه واژگان مشخص شده به ترتیب، در کدام گزینه نادرست آمده است؟

(الف) زیرا خنده تو برای دستان من، شمشیری است آخته.

(ب) آن روز مدرسه دیر شده بود و من بیم آن داشتم که مورد عتاب معلم واقع گردم.

(ج) در آخر اتاق، یکی از مردان معمر دهکده که کتاب را بر روی زانو گشوده بود

(۱) سوزان - تندی - سالخورده

(۲) برکشیده - سرزنش - سالخورده

(۳) سوزان - جریمه - تندرست

(۴) برکشیده - تنبیه - تندرست

۲۱۲- در کدام گزینه، نادرستی املائی می‌یابید؟

(۱) ستارگان را با درخشندگی جاودانی خود می‌بینم که راه هزاران ساله را در دل افلاک می‌پیمایند تا به سرمزل غایی سفر خود برسند اما بدین حد اکتفا نمی‌کنم و هم‌چنان بالاتر می‌روم.

(۲) هنگامی که من از این احوال غرق حیرت بودم، معلم را دیدم که... گفت: «فرزندان، این بار آخر است که من به شما درس می‌دهم، دشمنان حکم کرده‌اند که در مدارس این نواحی، زبانی جز زبان خود آن‌ها تدریس نشود.»

(۳) اکنون این مردم که به زور بر ما چیره گشته‌اند، حق دارند که ما را ملامت کنند و بگویند: «شما چگونه ادعا دارید که قومی آزاد و مستقل هستید و حال آنکه زبان خود را نمی‌توانید بنویسید و بخوانید؟»

(۴) کدخدا و معمر نامه‌رسانی و چند تن دیگر از اشخاص معروف در آن میان جای داشتند و ... پیرمردی از پس عینک درشت و ستبر به حروف و خطوط آن می‌نگریست.

۲۱۳- در کدام گزینه، نوع «ان» مشخص شده در عبارات «الف و ب» متفاوت از یکدیگر است؟

(۱) الف) فرض باشد به نزدیک طالبان - ب) این مدعیان در طلبش بی‌خبراند.

(۲) الف) آری! اکنون شیر ایران شهر، تهمتن، گرد سجستانی، کوه کوهان، در تگ تاریک ژرف چاه پهناور... - ب) سیاوش، فرزند شاه خیره‌سر کیانی، کاووس است.

(۳) الف) صد هزاران سایه جاوید تو / گم شده بینی ز یک خورشید تو - ب) دیوارهای کهن روم، حکایت از روزگاران گذشته دارد.

(۴) الف) اما خنده‌ات که رها می‌شود و پروازکنان، مرا در آسمان می‌جوید ... - ب) من به هر جمعیتی نالان شدم / جفت بدحالان و خوش‌حالان شدم

۲۱۴- در کدام گزینه فعل به «قرینه معنایی» حذف شده است؟

(۱) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است یا چه چیز تازه‌ای برای نوشتن؟

(۲) و توجهی به گرد و غبار و جراحات پیری ندارند.

(۳) عشق من، / خنده تو / در تاریک‌ترین لحظه‌ها می‌شکفت

(۴) بخند بر پیچاپیچ خیابان‌های جزیره

۲۱۵- در همه گزینه‌ها آرایه‌های «تشبیه و استعاره» هر دو یافت می‌شوند؛ مگر گزینه

(۱) در بهاران، عشق من / خنده‌ات را می‌خواهم / چون گلی که در انتظارش بودم / گل آبی، گل سرخ کشورم که مرا می‌خواند.

(۲) به پیش اهل دل، گنج است شادی / که دستاورد بی رنجی است شادی / به آن کس می‌رسد زین گنج بسیار / که باشد شادمانی را سزاوار

(۳) اما خنده‌ات که رها می‌شود و مرا می‌جوید تمامی درهای زندگی را به رویم می‌گشاید.

(۴) خنده تو در تاریک‌ترین لحظه‌ها می‌شکفت. بخند زیرا خنده تو برای دستان من شمشیری است آخته.

۲۱۶- در چند عبارت زیر «پرشش انکاری» دیده می‌شود؟

- (الف) آیا چیزی در مخیله آدمی می‌گنجد که قلم بتواند آن را بنگارد، / اما جان صادق من آن را برای تو ترسیم نکرده باشد
 (ب) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است یا چه چیز تازه‌ای برای نوشتن / که بتواند عشق مرا یا سجایای تو را بازگو کند
 (پ) کی گفته بودید که توی روغن فرنگی سرخ شده و توی شکمش آلوی برغان گذاشته‌اند
 (ت) هر روز باید ذکری واحد را مکرر بخوانم / و آنچه را قدیمی است، قدیمی ندانم که «تو از آن منی، و من از آن تو»
 (ث) محال است بعد از عروسی بگذارم از کسی چیز عاریه وارد این خانه بشود؛ مگر نمی‌دانی که شکوم ندارد و بچه اول می‌میرد
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۱۷- درباره «قصه‌های دوشنبه» کدام گزینه درست است؟

- (۱) اثر آلفونس دوده، ترجمه عبدالحسین زرین کوب
 (۲) اثر شکسپیر، ترجمه فریدون مشیری
 (۳) اثر یوهان کریستوف فریدریش شیلر، ترجمه عبدالحسین زرین کوب
 (۴) اثر پابلو نرودا ترجمه رضا امیرخانی

۲۱۸- بیت کدام گزینه با بیت زیر بیش‌ترین تناسب مفهومی را دارد؟

- «غلام عشق شو کاندیشه این است همه صاحب‌دلان را پیشه این است»
 (۱) به سوزی ده کلامم را روایی
 (۲) الهی سینه‌ای ده آتش‌افروز
 (۳) دلم را داغ عشقی بر جبین نه
 (۴) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست
- کز آن گرمی کند آتش گدایی
 در آن سینه، دلی وان دل همه سوز
 زی‌انم را بیانی آتشی نه
 دل افسرده، غیر از آب و گل نیست

۲۱۹- در کدام گزینه معنا و مفهوم دقیق و درست عبارت شعری زیر آمده است؟

«و نه توجهی به گرد و غبار و جراحات پیری دارد و نه اهمیتی به چین و شکن‌های ناگزیر سالخوردگی می‌دهد.»

- (۱) کسی که عاشق است به عیب‌های معشوق و ضعف پیری او اهمیتی نمی‌دهد و در پی ظاهر نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.
 (۲) کسی که معشوق است به عیب‌های عاشق و ضعف پیری او اهمیتی نمی‌دهد و در پی ظاهر نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.
 (۳) کسی که عاشق است به عیب‌های معشوق و ضعف پیری او اهمیتی نمی‌دهد و در پی باطن نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.
 (۴) کسی که معشوق است به عیب‌های عاشق و ضعف پیری او اهمیتی نمی‌دهد و در پی باطن نیست و به نشانه‌های ناتوانی، پیری و چین و چروک‌های ناشی از آن، هیچ توجهی ندارد.

۲۲۰- مفهوم کدام گزینه «جستجو برای کشف حقیقت» است؟

- (۱) می‌خواهم بدانجام روم که خداوند آن را سرحد دنیای خلقت قرار داده است.
 (۲) و اگر دیدی به ناگاه / خون من بر سنگفرش خیابان جاری است / بخند
 (۳) ای فکر دورپرواز من؛ بال‌های عقاب‌آسایت را از پرواز بازدار.
 (۴) از پس نبردی سخت باز می‌گردم / با چشمانی خسته / که دنیا را دیده است

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳
القرآن
درس ۴
صفحة ۵۳ تا ۶۶

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- عَيْنَ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

(۱) رَغِبَ سَعِيدٌ أَنْ يَشَارَكَ فِي الْحَفْلَةِ. (علاقه‌مند شد)

(۲) اسْتَغْفَرَتِ اللَّهُ اسْتِغْفَارًا. (آمرزش خواستی)

(۳) انْسَحَبَ الْعَدُوُّ انْسِحَابَ الْخَائِفِينَ. (پیش راند)

(۴) تَجْتَهُدُ الْأُمُّ لِتَرْبِيَةِ وَلَدِهَا اجْتِهَادًا. (تلاش می‌کند)

۲۲۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «دِرَاسَةُ التَّلَامِيذِ عَمَلٌ مَهْمٌ لـ . . . بِلَادِنَا.»

(۱) تعارف (۲) تنجیح

(۳) يطوفُ (۴) تقدمُ

■ عَيْنَ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۲۳ - ۲۲۵)

۲۲۳- «كُلُّ مَنْا نَحْتَاجُ إِلَى صَدِيقٍ مُتَفَكِّرٍ فِي شِدَائِدِ الدَّهْرِ احْتِجَاؤًا بِالْغَا.»:

(۱) هر یک از ما در سختی‌هایی که روزگار دارد، به دوستی اندیشمند به شدت احتیاج داریم.

(۲) همه ما به دوست متفکری که در روزگار سخت کنارمان باشد، محتاج هستیم.

(۳) هر یک از ما در سختی‌های روزگار به دوست اندیشمندی بسیار احتیاج داریم.

(۴) همه ما در روزهای سخت به یک دوست متفکر کاملاً محتاج هستیم.

۲۲۴- «بُلِّغَ الْخَبْرُ وَ جَرَتْ دُمُوعُ الْفَرَحِ عَلَى وَجْهِ صَدِيقَتِي جَرِيَانًا.»:

(۱) خبر رسانده شد و اشک خوشحالی بر روی صورت دوستم جاری شد.

(۲) خبر را رساند و اشک‌های شادی بر صورت دوست من یقیناً جاری شد.

(۳) خبر رسانده شد و اشک‌های شادی بر صورت دوست من بی‌شک جاری شد.

(۴) خبر را رساند و اشک‌های خوشحالی بر چهره آن دوستم بی‌گمان جاری شد.

۲۲۵- «يَسْتَنَاقُ أَبِي إِلَى الْكِعْبَةِ الشَّرِيفَةِ اشْتِيَاقًا وَ تَتَسَاقَطُ الدَّمُوعُ مِنْ أَعْيُنِهِ تَسَاقُطَ الْمَطْرِ.»:

(۱) پدرم دلتنگ کعبه شریف است و اشک بی‌گمان از چشمانش هم‌چون قطره‌های باران می‌ریزد.

(۲) بی‌تردید پدرم مشتاق کعبه شریف می‌شد و اشک‌هایش مانند باران از چشم‌هایش فرو می‌ریخت.

(۳) پدر همیشه دلتنگ کعبه شریف است و اشک است که مانند باران از چشمانش سرازیر شده است.

(۴) پدرم قطعاً مشتاق کعبه شریف می‌شود و اشک‌ها از چشم‌هایش هم‌چون باران بی‌دری فرو می‌ریزد.

۲۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) يُسَاعِدُ أُمَّهُ فِي تَنْظِيفِ الْبَيْتِ مَسَاعِدَةً: به مادرش در تمیز کردن خانه قطعاً کمک می کند.
- (۲) جَلَسَ عَلَيْهِ جُلُوسَ الْأَمْرَاءِ: مانند فرمانروایان بر آن نشست.
- (۳) حَكَمَتْ عَلَى تِلْكَ الْمِنْطَقَةِ تَحْكِيمَ الْحُكَمَاءِ: هم چون حاکمان بر آن منطقه حکمرانی کرد.
- (۴) ﴿ذُكِرُوا لِلَّهِ ذِكْرًا كَثِيرًا﴾: خداوند را بسیار یاد کنید.

۲۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (۱) ثُمَّ أُتِّشِدْتُ هَذِهِ الْقَصِيدَةَ إِنْشَاداً رَائِعاً فِي مَدْحِهِ. (سرود)
 - (۲) الصَّيَادُونَ الْإِفْرِيقِيُّونَ لِيَحْفَرُوا التُّرَابَ لِصَيْدِ هَذِهِ الْأَسْمَاكِ. (تا حفر کنند)
 - (۳) هِشَامٌ لَمْ يَقِرَّ أَنْ يَسْتَلِمَ الْحَجَرَ الْأَسْوَدَ بَعْدَ أَنْ وَصَلَ. (نتوانست)
 - (۴) كَانَ الْفَرَزْدَقُ قَدْ سَتَرَ حَبَّهُ عِنْدَ الْخُلَفَاءِ. (پنهان می کرد)
- ۲۲۸- «يَعِيشُ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ الْفُقَرَاءِ.»؛ عَيْنُ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِمَا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) عيش: (مفعول مطلق)
- (۲) الفقراء: (صفة)
- (۳) البخيل: (فاعل)
- (۴) في الدنيا: (جار و مجرور)

۲۲۹- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ الْمُطْلَقُ:

- (۱) مَنْ نَصَبَ نَفْسَهُ لِلنَّاسِ إِمَامًا فَلْيَبْدَأْ بِتَعْلِيمِهِ نَفْسَهُ قَبْلَ تَعْلِيمِ غَيْرِهِ.
- (۲) إِذْ جَاءَ الْإِمَامُ (ع)، فَطَافَ بِالْبَيْتِ طَوَافَ الْأَعَاظِمِ.
- (۳) مَدَحَ الشَّاعِرُ الْجَنَّةَ مَدْحًا جَيِّدًا وَ نَالَ جَائِزَةً.
- (۴) فَقَالَ الْفَرَزْدَقُ: أَنَا أَعْرِفُهُ مَعْرِفَةً جَيِّدَةً.

۲۳۰- عَيْنٌ مَفْعُولًا مُطْلَقًا يُتْرَجَمُ بِشَكْلِ أَدَاةِ التَّشْبِيهِ:

- (۱) اسْتَعْفَرْتُ اللَّهَ اسْتِغْفَارَ الصَّالِحِينَ.
- (۲) اسْتَعْفَرْتُ اللَّهَ اسْتِغْفَارًا صَادِقًا.
- (۳) ﴿وَ نَزَّلَ الْمَلَائِكَةَ تَنْزِيلًا﴾
- (۴) ﴿فَاصْبِرْ صَبِيرًا جَمِيلًا﴾

۱۰ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

دین و زندگی ۳

دین و زندگی ۳
تمدن جدید و مسئولیت ما
درس ۱۰
صفحه ۱۲۳ تا ۱۳۶

۲۳۱- چرا رهبران کلیسا، مخالفت با نظریات مختلف مورد پذیرش خود را مخالفت با دین مسیح می‌پنداشتند و مانع نشر نظریات جدید می‌شدند؟

- (۱) زیرا رهبران کلیسا نظریات دانشمندان گذشته دربارهٔ زمین، خورشید، ستارگان و مانند آن را پذیرفته بودند.
- (۲) زیرا رهبران دینی کلیسا از تعارض عقل و دین ترس داشتند.
- (۳) زیرا مخالفت با دین را به معنای عدم پذیرش رهبری کلیسا می‌دانستند.
- (۴) زیرا سبب تزلزل ایمان در کلیسا می‌شد.

۲۳۲- کدام گزینه در رابطه با اعتقادات مبلغان مسیحی نادرست است؟

- (۱) مسیح خود را به عنوان تاوان گناهان بشریت فدا کرد.
- (۲) هرکسی با گناه اولیه به دنیا می‌آید.
- (۳) آنان معتقد بودند که انسان‌ها در بهشت اولیه گناه کرده‌اند.
- (۴) هر کودکی پس از تولد باید غسل تعمید داده شود.

۲۳۳- ساختن اتاق ویژه‌ای در کلیسا در قرون وسطی با چه هدفی بود؟

- (۱) عبادت و راز و نیاز با خدا
- (۲) محل برگزاری ازدواج‌های مذهبی
- (۳) محل مشورت با کشیشان در مورد امور مذهبی
- (۴) محل اعتراف و توبه کردن

۲۳۴- جدی‌ترین آسیب مصرف‌زدگی به عنوان یکی از آثار منفی تمدن جدید اروپا در حوزه علم چیست؟

- (۱) غافل ساختن انسان از پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی خویش
- (۲) تخریب ساختار طبیعی محیط زیست
- (۳) تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگون
- (۴) ساخته شدن ماشین‌آلات صنعتی و آغاز تولید انبوه کالا

۲۳۵- راه حل برخی از رهبران روشنفکر کلیسا و بسیاری از دانشمندان در مقابل آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساختهٔ کلیسا چه بود؟

- (۱) به مطالعه و تحقیق دست زدند.
- (۲) به مدیون بودن عمیق خود به اسلام اعتراف کردند.
- (۳) کتاب‌های دانشمندان مسلمان را به سرعت ترجمه کردند.
- (۴) تأثیر مسلمانان بر تمدن جدید غرب را بی‌اهمیت جلوه دادند.

۲۳۶- تقویت پایه‌های استقلال یک ملت ثمره چیست؟

- (۱) ترسیم چهره عقلانی و منطقی یک ملت
- (۲) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی
- (۳) مشارکت مردم در تشکیل حکومت
- (۴) پیشرفت علمی

۲۳۷- از آیه شریفه «أدع الی سبیل ربک...» کدام مسئولیت ما در حوزه علم، استنباط می‌شود؟

- (۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری
- (۲) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی
- (۳) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام
- (۴) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۲۳۸- به ترتیب، خانواده هسته‌ای و خانواده گسترده در تمدن جدید دارای کدام آسیب‌اند و کدام کشور اقدام به ایجاد وزارت تنهایی نموده است؟

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) متلاشی - گسیخته - فرانسه | (۲) از هم گسیخته - متلاشی - فرانسه |
| (۳) از هم گسیخته - متلاشی - انگلیس | (۴) متلاشی - گسیخته - انگلیس |

۲۳۹- به ترتیب از وظایف ما در برابر «افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» در تمدن جدید، کدام مورد است و پیامد این مسئولیت چیست؟

- (۱) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - ترسیم چهره عقلانی، منطقی و واقعی از دین اسلام
- (۲) حضور فعال و مؤثر در عرصه جهانی - ترسیم چهره عقلانی، منطقی و واقعی از دین اسلام
- (۳) حضور فعال و مؤثر در عرصه جهانی - دور شدن از انزوا و به دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا
- (۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - دور شدن از انزوا و به دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا

۲۴۰- وظیفه ما در برابر ظلم فراگیر و پدیده شوم استعمار که از آثار منفی حوزه عدل و قسط است، کدام است و هدف غایی گروهی از اهل باطل که سد

راه حق جویی می‌شوند، چیست؟

- (۱) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام - همه افراد را تابع خود کنند و یوغ اسارت بر گردن دیگران بیفکنند.
- (۲) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر - همه افراد را تابع خود کنند و یوغ اسارت بر گردن دیگران بیفکنند.
- (۳) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر - تصرف بسیاری از کشورها و غارت ذخایر گران‌قیمت آن‌ها
- (۴) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام - تصرف بسیاری از کشورها و غارت ذخایر گران‌قیمت آن‌ها



زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Renewable Energy

درس ۳

صفحة ۸۹ تا ۹۹

PART A: Vocabulary

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

- 241- Participating in daily physical ... is important to have good health and overall well-being throughout one's life.
 1) communication 2) distance 3) activity 4) component
- 242- She received a ... score on her final exam, which was a direct result of her hard work.
 1) worried 2) fantastic 3) tiny 4) familiar
- 243- The architect carefully designed the building's ... to withstand earthquakes and extreme weather conditions.
 1) document 2) topic 3) herd 4) structure
- 244- Many graduates decide to ... for scholarships to help fund their advanced university studies abroad.
 1) apologize 2) supply 3) apply 4) borrow
- 245- International travel regulations ... all passengers to present a valid negative COVID-19 test result upon arrival.
 1) required 2) consisted 3) revolved 4) explained
- 246- The children eagerly awaited story time, especially when their grandmother read their ... book about a brave little bear.
 1) necessary 2) favorite 3) solar 4) correct

PART B: Reading Comprehension

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

It's hard to believe that there could be many similarities between the way we eat today and the diet and eating habits of ancient Romans. However, discoveries at the ancient Roman towns of Pompeii and nearby Herculaneum have uncovered at least one significant parallel. Romans enjoyed convenient ways to get their food and ate on the go, just as we do today.

Buying baked bread is one example of a convenience in both the ancient and modern worlds. Most people today purchase bread in a store. There is evidence that Romans bought their bread, too, rather than baking it themselves. A large wall painting in Pompeii shows customers buying loaves of bread in a shop.

Archaeologists have identified more than 30 shops that may have been bakeries. Signs on walls told Roman shoppers that certain vendors sold bread. In addition to these discoveries, archaeologists found that few homes in Pompeii had ovens, which suggests that most people did not bake at home.

Ancient Romans also had a version of take-out food. Pompeii was filled with shops that contained dishes to hold or display food. Many shops had built-in stoves that allowed them to cook and serve food. Types of foods that have been found in these shops include dates and lentils.

Archaeologists have also uncovered many houses with small barbecue grills. However, few of these houses had sets of dishes. Taken together, these pieces of evidence suggest that Romans frequently grabbed a quick bite to eat at home, right off the grill, or bought a meal to go. Sound familiar?

- 247- The passage is primarily written to
 1) show how ancient and modern cooking and eating habits are alike
 2) compare how people cooked in the past with the way they do today
 3) describe the physical structure of stores in the ancient and modern world
 4) inform the reader about the similarities between the diets of ancient Romans
- 248- Which of the following was NOT probably found in ancient Rome?
 1) barbecue grills in houses 2) dishes in homes
 3) signs on walls 4) stores that sell food
- 249- The word "vendor" in paragraph 3 is closest in meaning to
 1) storekeeper 2) buyer 3) client 4) consumer
- 250- Based on information in the passage, how are people today like ancient Romans?
 1) People today eat meals together as a family.
 2) People today eat foods that someone else prepared.
 3) People today spend a lot of money on take-out food.
 4) People today cook food at home when they have time.



دَفْتَرِجَهٗ سَوَال [?]

فرهنگیان

(همه رشته‌ها)

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۷۰ - ۲۵۱	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۹۰ - ۲۷۱	۴۰
جمع دروس	۴۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	مرتضی محسنی کبیر، یاسین ساعدی، فردین سماقی، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول دفترچه	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	حامد کریمی	محمدفرحان فخرابین	سجاد حقیقی‌پور	سیدمجتبی رضازاده علی ابراهیمی آرائی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی		فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه	بیبا مرادی، ستایش یآوری

مدیر گروه	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	معصومه روحانیان

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

تعلیم و تربیت اسلامی

سؤالات مشترک همه رشته‌ها

۲۵۱- آن‌جا که خداوند در سوره علق می‌فرماید: «إقرأ و ربك الاکرم»، صفت «اکرم» برای کدام موضوع به‌کار می‌رود؟

(۱) علم و فرهنگ برای انسان

(۲) حیات معنوی انسان

(۳) تأثیرگذاری انسان

(۴) انتخاب صحیح هدف زندگی انسان

۲۵۲- به‌ترتیب، در کدام آیه شریفه، پاسخ به دعای حضرت ابراهیم (ع) آمده است و موضوع آن کدام است؟

(۱) «و اجعل لی لسان صدق فی الآخِرین» - کار روی فکر افراد، ماندگار است.

(۲) «و اجعل لی لسان صدق فی الآخِرین» - معلمی در قرآن، جایگاه رفیع دارد.

(۳) «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلهم یرجعون» - معلمی در قرآن، جایگاه رفیع دارد.

(۴) «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلهم یرجعون» - کار روی فکر افراد، ماندگار است.

۲۵۳- به‌ترتیب، بر اساس احادیث شریفه، داناترین مردم چه کسی است و کدام مورد مانند دانشگاهی است که چهل روزه فارغ‌التحصیل بیرون می‌دهد؟

(۱) کسی که علم مردم را به علم خودش اضافه کند. - اخلاص

(۲) کسی که در زمان توانگری و تنگدستی صدقه می‌دهد. - تقوا

(۳) کسی که علم مردم را به علم خودش اضافه کند. - تقوا

(۴) کسی که در زمان توانگری و تنگدستی صدقه می‌دهد. - اخلاص

۲۵۴- به‌ترتیب، منشأ اعتماد به نفس باید کدام موارد باشد و این موضوع، در کدام آیه شریفه قرآنی متجلی است؟

(۱) قرب الهی و مشورت با دیگران و برپایی نماز در اول وقت همراه با دادن صدقات فراوان - «قل هذه سبیلی أدعوا إلى الله...»

(۲) ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل - «قل هذه سبیلی أدعوا إلى الله...»

(۳) قرب الهی و مشورت با دیگران و برپایی نماز در اول وقت همراه با دادن صدقات فراوان - «و کذلک یجتبیک ربک و یعلمک...»

(۴) ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل - «و کذلک یجتبیک ربک و یعلمک...»

۲۵۵- عبارت قرآنی «ما تخفی صدورهم اکبر» مؤید کدام موضوعات در حیطة وظایف معلمی و بایدهای آن است؟

(۱) دشمن‌شناسی، فشار

(۲) دشمن‌شناسی، نفاق

(۳) توطئه‌شناسی، فشار

(۴) توطئه‌شناسی، نفاق

۲۵۶- به ترتیب، تعبیر قرآنی «خیر کثیر» در آیه ۲۶۹ سوره بقره «... فقد اوتی خیراً کثیراً» درباره چه موضوعی است و چه کسانی آن را درمی‌یابند؟

(۱) حکمت - اولی الامر

(۲) علم نافع - اولی الامر

(۳) حکمت - اولو الالباب

(۴) علم نافع - اولو الالباب

۲۵۷- پاسخ هریک از پرسش‌های زیر به‌ترتیب، در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- نارضایتی خداوند از انسان، معلول چیست؟

- زیرک‌ترین انسان‌ها از دیدگاه امیرالمؤمنین (ع) به کدام دستور پیامبر اکرم (ص) عمل می‌کنند؟

(۱) ظلم بر خویش - «سنت نیکی را در جامعه جاری سازید تا مردم به آن عمل کنند.»

(۲) ظلم بر خویش - «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این‌که به حساب شما برسند.»

(۳) گام برداشتن آهسته و سست در مسیر حق - «سنت نیکی را در جامعه جاری سازید تا مردم به آن عمل کنند.»

(۴) گام برداشتن آهسته و سست در مسیر حق - «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این‌که به حساب شما برسند.»

۲۵۸- موارد مطرح شده در کدام گزینه تماماً نادرست است؟

(الف) این جمله که «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی (ع) بوده است، بیانگر پیروی از خداوند از آثار محبت به خداوند است.

(ب) از نظر حضرت علی (ع)، ارزش واقعی انسان به اهدافی است که برای خود در نظر دارد.

(ج) دلیل این‌که عشق به خدا چون اکسیری است که به زندگی انسان حیات می‌بخشد، این است که محبت الهی کم طاق را صبور می‌کند.

(د) دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود.

(ه) خداوند، شرط اصلی دوستی با خود را عمل به دستوراتش می‌داند.

(۱) «الف» - «ج» - «ه»

(۲) «ب» - «د» - «ه»

(۳) «الف» - «ب» - «ج» - «د»

(۴) «الف» - «ب» - «ج»

۲۵۹- به ترتیب، مبطلات روزه شامل چند چیز است و دستیابی انسان به تسلطی که بتواند در مقابل منکرات، ایستادگی و از انجام آن‌ها خودداری کند، تابع انجام چه امری است؟

- (۱) ۱۱ - تکرار درست آن چه در نماز می‌گوید و انجام می‌دهد.
- (۲) ۹ - تکرار سالانه روزه
- (۳) ۱۱ - تکرار سالانه روزه
- (۴) ۹ - تکرار درست آن چه در نماز می‌گوید و انجام می‌دهد.

۲۶۰- سخن امام صادق (ع) که فرمودند: «ما احبّ الله من عصاه»، با کدام یک از آثار محبت به خدا ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) پیروی از خداوند
- (۲) دوستی با دوستان خدا
- (۳) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
- (۴) تویی و تبری

۲۶۱- به ترتیب، آیه شریفه «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفور رحیم» پاسخی به کدام سخن و توجیه است و در مورد کدام اثر محبت به خداست؟

- (۱) آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند. - دوستی با دوستان خدا
- (۲) اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است. - دوستی با دوستان خدا
- (۳) اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است. - پیروی از خداوند
- (۴) آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند. - پیروی از خداوند

۲۶۲- پاسخ هر یک از سؤالات زیر به ترتیب، در کدام است؟

- عرضه نابه‌جای زیبایی، به‌جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، چه چیزی را از بین می‌برد؟
- چه چیزی بیانگر زیبایی درونی زن است؟
- بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبانمودن این دو چه نامیده می‌شود؟

- (۱) حیا - احساسات لطیف زنان - مقبولیت
- (۲) عفت - احساسات لطیف زنان - آراستگی
- (۳) عفت - عفاف به همراه آراستگی - مقبولیت
- (۴) حیا - عفاف به همراه آراستگی - آراستگی

۲۶۳- به ترتیب لازمه دینداری چیست و کدام عبارت اشاره به فایده قانون حجاب دارد؟

- (۱) صدقه دادن - نزدیک‌تر شدن به پیشگاه خداوند
- (۲) پوشش - توجه به شخصیت، استعداد و کرامت ذاتی زن
- (۳) عفاف - افزایش آرامش روانی مردان در جامعه
- (۴) آراستگی - حفظ نعمت زیبایی زن و پیشرفت در زمینه‌های دنیوی

۲۶۴- به ترتیب، با توجه به کلام امیرالمؤمنین (ع)، به چه علتی انسان نباید بنده کسی مثل خودش باشد و این موضوع به کدام یک از راه‌های تقویت عزت‌نفس اشاره دارد؟

- (۱) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است. - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- (۲) زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است. - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۳) زیرا باید غیرخدا در نظر انسان کوچک باشد. - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۴) زیرا باید غیرخدا در نظر انسان کوچک باشد. - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۲۶۵- پیام کدام عبارت قرآنی با حدیث شریف «انه لیس لانفسکم ثمن الا الجنة فلا تبیعوها الا بها» هم‌مفهوم و بیانگر کدام یک از راه‌های تقویت عزت است؟

- (۱) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - شناخت ارزش انسان
- (۲) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - تلاش برای بندگی خدا
- (۳) برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و افزون‌تر است - شناخت ارزش انسان
- (۴) برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و افزون‌تر است - تلاش برای بندگی خدا

۲۶۶- به ترتیب، در کلام نبوی، محبوب‌ترین بنا نزد خداوند کدام مورد است و عامل تکمیل‌کننده ازدواج در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- (۱) خانواده - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
- (۲) ازدواج - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
- (۳) خانواده - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً . . .»
- (۴) ازدواج - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً . . .»

۲۶۷- مطرح‌شدن موضوع «انتخاب همسر مناسب»، چه هنگامی است و در رابطه با بحث ازدواج، لازمه «تصمیم‌گیری به بهترین شکل و کمتر دچار شدن به حسرت و پشیمانی» چیست؟

- (۱) پس از رسیدن به سن بلوغ - دادن پاسخ مناسب به نیاز طبیعی ازدواج
- (۲) پس از تعیین هدف ازدواج - برگزاری جلسات آشنایی حضوری میان دختر و پسر قبل از آشنایی خانواده‌ها
- (۳) پس از رسیدن به سن بلوغ - دور شدن از معاشرت‌هایی که منشأ هوس‌آلود دارند.
- (۴) پس از تعیین هدف ازدواج - تبدیل شدن خانواده به محیط هم‌دلی و اعتماد

سؤالات همه رشته‌ها به جز انسانی

۲۶۸- خواسته «نفس لوامه» از انسان چیست؟

(۱) همه تمایلات در ما رشد پیدا کند.

(۲) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم.

(۳) فرصتی فراهم کنیم تا همه زیبایی‌ها و تمایلات مختلف، وجودمان را فرا بگیرد.

(۴) انسان بتواند دعوت‌های درونی خود را پاسخ دهد.

۲۶۹- به ترتیب، انسان با ورود به سن بلوغ کدام شایستگی را به دست می‌آورد و برای سامان یافتن زندگی دختران و پسران به بهترین صورت، قرآن کریم از ایشان می‌خواهد قبل از ازدواج چه رویکردی را مورد توجه قرار دهند؟

(۱) مخاطب خداوند قرار گرفتن - پیشه کردن عفاف

(۲) آماده شدن برای زندگی مشترک - پیشه کردن عفاف

(۳) مخاطب خداوند قرار گرفتن - فرزندآوری و تربیت درست آن‌ها

(۴) آماده شدن برای زندگی مشترک - فرزندآوری و تربیت درست آن‌ها

۲۷۰- هر کدام از موارد ذیل به ترتیب، بیان‌کننده کدام یک از اهداف ازدواج است؟

- تجربه مسئولیت‌پذیری

- مهر و عشق به همسر و فرزندان

- فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آنان

(۱) رشد اخلاقی معنوی - انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان

(۲) رشد اخلاقی معنوی - رشد اخلاقی معنوی - رشد و پرورش فرزندان

(۳) انس با همسر و فرزندان - رشد اخلاقی معنوی - انس با همسر

(۴) انس با همسر و فرزندان - رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

سؤالات ویژه رشته انسانی

۲۶۸- توکل بر خدا به معنای به خداوند است، یعنی

(۱) ایمان - استفاده از ابزار در راستای راهیابی به نیازها و خواسته‌ها.

(۲) اعتماد - انجام وظیفه خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

(۳) اعتماد - استفاده از ابزار در راستای راهیابی به نیازها و خواسته‌ها.

(۴) ایمان - انجام وظیفه خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

۲۶۹- به ترتیب وجود کدام صفت اخلاقی در دختران، مانع آشنایی آنان با همه ویژگی‌های پسر و سابقه او می‌شود و پیامدهای تأخیر در ازدواج در کدام

گزینه به درستی ذکر شده است؟

(۱) حیا - افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی

(۲) تقوا - افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی

(۳) تقوا - افزایش آمار خودکشی و بالا رفتن سن ازدواج و زیاد شدن خانواده‌های تک‌فرزند

(۴) حیا - افزایش آمار خودکشی و بالا رفتن سن ازدواج و زیاد شدن خانواده‌های تک‌فرزند

۲۷۰- کدام گزینه علت تشبیه آن که پدر می‌تواند مانند باغبانی دلسوز از گل خویش مراقبت کند، نیست؟

(۱) زیرا پدر بر احساسات خود غلبه دارد.

(۲) زیرا پدر می‌تواند محیط خانواده را محیط همدلی و شنیدن نظرات همدیگر بار آورد.

(۳) زیرا پدر تجارب فراوان دارد.

(۴) زیرا شناخت کامل از جنس مرد دارد.

هوش و استعداد معلّمی: همه رشته‌ها

۴۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

«سلول‌ها، خشت‌های بنیادین سازنده همه موجودات زنده هستند. هر سلول، ساختاری پیچیده و خودبسنده است که قادر به انجام وظایف حیاتی نظیر تغذیه، رشد، تولید مثل و پاسخ به محیط پیرامون خود است. درون این ساختار میکروسکوپی، اجزای ریزتری به نام اندامک‌ها وجود دارند که هر کدام وظیفه‌ای تخصصی را بر عهده دارند؛ برای مثال، هسته حاوی ماده وراثتی است و میتوکندری مسئول تولید انرژی. شناخت کارکرد سلول‌ها، درک عمیق‌تری از چگونگی عملکرد حیات و بروز بیماری‌ها به ما می‌دهد و پایه‌ای برای پیشرفت‌های پزشکی و زیست‌فناوری است.»

۲۷۱- طبق متن بالا، «خودبسنده‌گی» به چه معناست؟

- (۱) سهم‌خواهی (۲) استقلال (۳) ایثار (۴) وابستگی

۲۷۲- طبق متن بالا، عبارت زیر را به ترتیب واژه‌های کدام گزینه کامل می‌کند؟

رشد و تغذیه از وظایف حیاتی موجود زنده است، . . . پاسخ به محیط پیرامون خود. همچنین . . . در سلول، نوعی . . . است.

- (۱) برخلاف - اندامک - هسته (۲) برخلاف - هسته - اندامک

- (۳) مثل - هسته - اندامک (۴) مثل - اندامک - هسته

۲۷۳- کدام گزینه متن زیر را بهتر کامل می‌کند؟

«ژن‌درمانی، رویکردی نوین در پزشکی است که هدف آن درمان یا پیشگیری از بیماری‌ها با اصلاح ژن‌های معیوب یا وارد کردن ژن‌های جدید به بدن بیمار است. این فناوری، که برای سال‌ها یک رویای علمی تخیلی به نظر می‌رسید، اکنون به واقعیت پیوسته و نتایج امیدوارکننده‌ای را در درمان بیماری‌های ژنتیکی، سرطان و حتی برخی بیماری‌های عفونی نشان داده است. در ژن‌درمانی، ژن‌های درمانی معمولاً توسط «حامل‌ها» (Vectors)، اغلب ویروس‌های تغییر یافته و بی‌خطر، به سلول‌های هدف منتقل می‌شوند. این ویروس‌ها توانایی طبیعی برای ورود به سلول‌ها و جایگذاری مواد ژنتیکی خود را دارند، اما به گونه‌ای مهندسی شده‌اند که بیماری‌زا نباشند. بیماری‌هایی مانند آتروفی عضلانی نخاعی (SMA)، هموفیلی و برخی انواع نابینایی ژنتیکی، با موفقیت با ژن‌درمانی مورد هدف قرار گرفته‌اند. با پیشرفت فناوری، ژن‌درمانی نقش محوری در توسعه «پزشکی شخصی‌سازی‌شده» خواهد داشت، رویکردی که درمان‌ها را بر اساس مشخصات ژنتیکی و بیولوژیکی منحصر به هر فرد تنظیم می‌کند. با این حال، . . .»

(۱) چالش‌هایی مانند هزینه بالا، ایمنی بلندمدت و مسائل اخلاقی همچنان نیازمند بررسی دقیق هستند.

(۲) درمان یا پیشگیری از بیماری‌ها با اصلاح یا وارد کردن ژن‌ها به بدن، دیگر امری غیرممکن نیست.

(۳) این امر، ساخت ژن‌های جدید در آزمایشگاه را به هدف اصلاح ژن‌های معیوب منحصر می‌کند.

(۴) در ژن‌درمانی، «حامل‌ها» نقش انتقال ژن‌های درمانی به سلول‌های هدف را بر عهده نمی‌گیرند.

۲۷۴- کدام گزینه متن زیر را بهتر کامل می‌کند؟

«اقتصاد رفتاری» شاخه‌ای از علم اقتصاد است که با ادغام یافته‌های روانشناسی، به بررسی چگونگی تأثیر عوامل روانشناختی، شناختی، احساسی و اجتماعی بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی افراد و نهادها می‌پردازد. یکی از مفاهیم کلیدی در این حوزه، «فریم‌بندی» است. فریم‌بندی به این معناست که نحوه ارائه اطلاعات یا مسئله، حتی اگر محتوای عینی آن یکسان باشد، می‌تواند به شدت بر تصمیم‌گیری فرد تأثیر بگذارد. برای مثال، یک محصول «با ۹۰ درصد بدون چربی» جذاب‌تر به نظر می‌رسد تا «حاوی ۱۰ درصد چربی»، با وجود اینکه هر دو گزاره به یک واقعیت اشاره دارند. این پدیده نشان می‌دهد که . . .»

(۱) انسان‌ها کاملاً منطقی و عقلایی تصمیم نمی‌گیرند، بلکه تحت تأثیر چارچوب‌ها و نحوه ارائه اطلاعات قرار می‌گیرند.

(۲) سوگیری‌های ذهن آدمی را اگرچه نمی‌توان به‌طور کامل شناخت، اما می‌توان آن‌ها را به‌طور کامل بی‌اثر کرد.

(۳) انسان‌ها نوعی از بیان را ترجیح می‌دهند که بر جنبه مثبت تأکید می‌کند، هرچند احساس امنیت بیشتری به او ندهد.

(۴) سوگیری‌های ذهن آدمی لزوماً به نتایج نادرست منجر نمی‌شود، بلکه بر اساس شواهد آماری، گاه مؤثر نیز هست.

* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

«فلسفه چیست؟ پاسخ به این پرسش حقیقتاً دشوار و به اعتقاد برخی ناممکن است. واژه «فلسفه» یا همان «فیلسوفیا» خود کلمه‌ای یونانی است که اولتین بار فیثاغورس آن را به کار برد: «فیلو» به معنای «دوست‌داری» و «سوفیا» به معنای «دانایی» است. اگر بخواهیم از ریشه نام کلمه آن را تعریف کنیم، باید بگوییم فلسفه بر پایه تفکر بنا شده است، تفکر درباره کلی‌ترین و اساسی‌ترین موضوعات جهان و زندگی. اما یقیناً این تعریفی گویا نیست و ناچاریم از ویژگی‌های فلسفه سخن بگوییم.

فلسفه همیشگی است؛ بر این اساس که در هر عصری بر اساس پیشرفت علوم مختلف، پاسخ‌های گوناگونی به پرسش‌های مربوط به آن علوم داده می‌شود، در حالی که فلسفه، مطالعه جنبه‌های دیگر از واقعیت است، جنبه‌ای متمایز از جنبه‌هایی که دیگر علوم به آن پرداخته‌اند و کلی‌ترین موضوعی که بتوان با آن سر و کار داشت: وجود. ارسطو می‌گوید «فلسفه، علم به احوال موجودات است، از آن حیث که وجود دارند». ابن‌سینا نیز می‌گوید: «فلسفه، آگاهی بر وجود و حقایق تمام اشیاست به قدری که برای انسان ممکن است». بدیهی است که این تعاریف، خود سرآغاز پرسش‌هایی دیگرند: «حد درک انسان کجاست؟»، «آیا علم ما به موضوع، حقیقت آن را نشان می‌دهد؟»، «آیا انسان‌ها همه به یک شکل فکر می‌کنند؟» و ... از این عبارات می‌توان فهمید که چگونه برخی فلسفه را «علمی الهی، مقدس و فراپرسی» دانسته‌اند.

امروزه فلسفه در همه علوم دیده می‌شود. آن‌جا که از شناخت‌شناسی و از جبر و اختیار می‌گوید، به مغز و مخچه و اعصاب مربوط می‌شود و آن‌جا که از اخلاق صحبت می‌کند، به باستان‌شناسی و تاریخ هم می‌رسد. فلسفه برای خود دانشکده و استادان جداگانه‌ای در دانشگاه‌ها دارد، اما هرگز به همان دانشکده و به محیط‌های علمی محدود نمی‌شود.

۲۷۵- کدام گزینه درباره فلسفه درست نیست؟

- (۱) یونانیان نقش مهمی در تبیین فلسفه داشته‌اند.
 (۲) تعریف فلسفه راحت نیست، چون هم گسترده است و هم پیچیده.
 (۳) فلسفه به محیط علمی دانشگاه‌ها منحصر نمی‌شود.
 (۴) استادان فلسفه، به همه علوم روز دیگر تسلط کامل دارند.

۲۷۶- نویسنده متن، فلسفه را علمی «همیشگی» می‌داند، به این معنا که ...

- (۱) پاسخ آن به پرسش‌هایش، همواره در حال تغییر است.
 (۲) پاسخ آن به پرسش‌هایش، هرگز تغییر نمی‌کند.
 (۳) مسائل آن برای همه انسان‌ها رخ می‌دهد.
 (۴) مسائل آن در طول تاریخ یکسان بوده است.

۲۷۷- در الگوی زیر، کدام گزینه جایگزین علامت سؤال است؟

ب - پ - ث - ح - ز - ؟

(۱) ط (۲) ظ (۳) ع (۴) غ

* مهسا، رها، صبا، علی و سام قرار است در یک صف قرار بگیرند، به شکلی که هیچ دو فرد کنار هم، هم‌جنسیت نباشند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- اگر صبا و علی کنار هم باشند و سام و مهسا کنار هم نباشند، قطعاً ...

- (۱) سام نفر دوم است.
 (۲) مهسا نفر اول است.
 (۳) صبا نفر سوم است.
 (۴) رها نفر پنجم است.

۲۷۹- اگر صبا نفر اول باشد و سام نفر دوم نباشد، دقیقاً شخص کدام جایگاه قطعی نیست؟

- (۱) نفرات دوم و سوم
 (۲) نفرات سوم و پنجم
 (۳) نفرات چهارم و پنجم
 (۴) نفرات سوم، چهارم و پنجم

۲۸۰- اگر صبا بخواد در دورترین جایگاه ممکن نسبت به رها باشد، چند حالت برای ترتیب ایستادن این پنج نفر در صف ممکن است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۸۱- در پرسش زیر اگر مقدار «الف» بزرگ‌تر بود گزینه «۱» و اگر مقدار «ب» بزرگ‌تر بود گزینه «۲» را انتخاب کنید. اگر مقادیر «الف» و «ب» مساوی بودند گزینه «۳» را علامت بزنید و اگر با داده‌های موجود امکان مقایسه بین «الف» و «ب» نبود، گزینه «۴» را انتخاب کنید.

$$\text{می‌دانیم } \frac{y}{z} = \frac{3}{2}, \frac{x}{y} = \frac{3}{4} \text{ است.}$$

$$\frac{y - 2x}{x - 2z} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{y - x}{x - z} \quad (\text{الف})$$

۲۸۲- اگر $\frac{5}{11} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} + \frac{4}{13} = \bigcirc$ باشد، حاصل $\frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3}$ کدام است؟

۶-○ (۴)

۵-○ (۳)

۴-۲○ (۲)

۳-۲○ (۱)

۲۸۳- طول شمع «الف» در هر ثانیه ۲ میلی‌متر کاهش می‌یابد، در حالی که نرخ این عامل برای شمع «ب» ۳ میلی‌متر و برای شمع «ج» ۴ میلی‌متر است. اگر طول اولیه شمع «الف» چهل، طول اولیه شمع «ب» سی و طول اولیه شمع «ج» سی‌وپنج سانتی‌متر باشد و هر سه شمع همزمان با هم روشن شوند، در لحظه‌ای که شمع «ب» و «ج» هم‌طول می‌شوند، شمع «الف» چند سانتی‌متر است؟

۳۰ (۴)

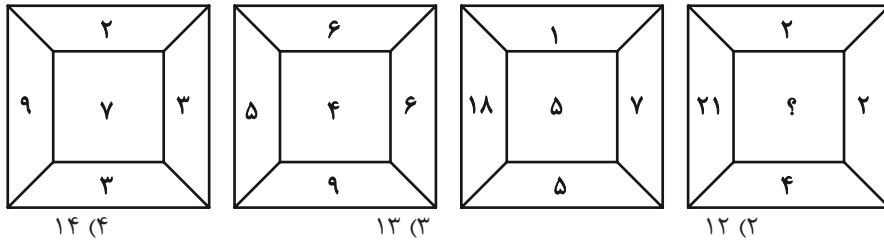
۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

* در دو پرسش بعدی، عدد جایگزین علامت سؤال را در الگوهای داده‌شده انتخاب کنید.

-۲۸۴

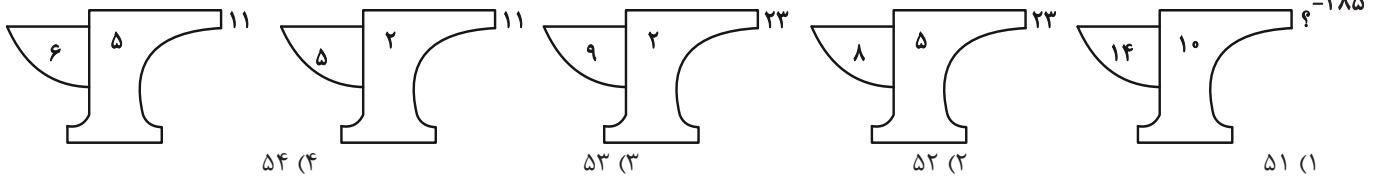


۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)



۵۴ (۴)

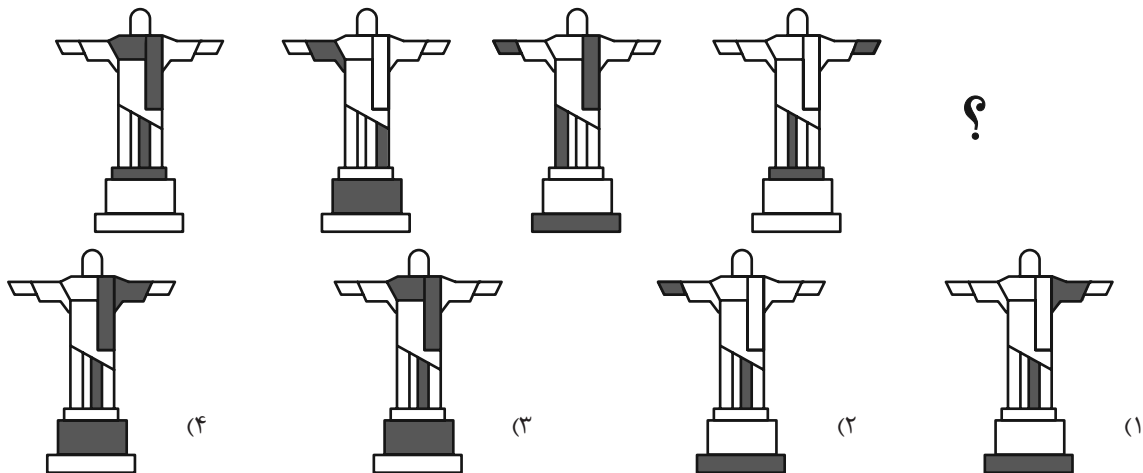
۵۳ (۳)

۵۲ (۲)

۵۱ (۱)

* در سه پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را انتخاب کنید.

-۲۸۶



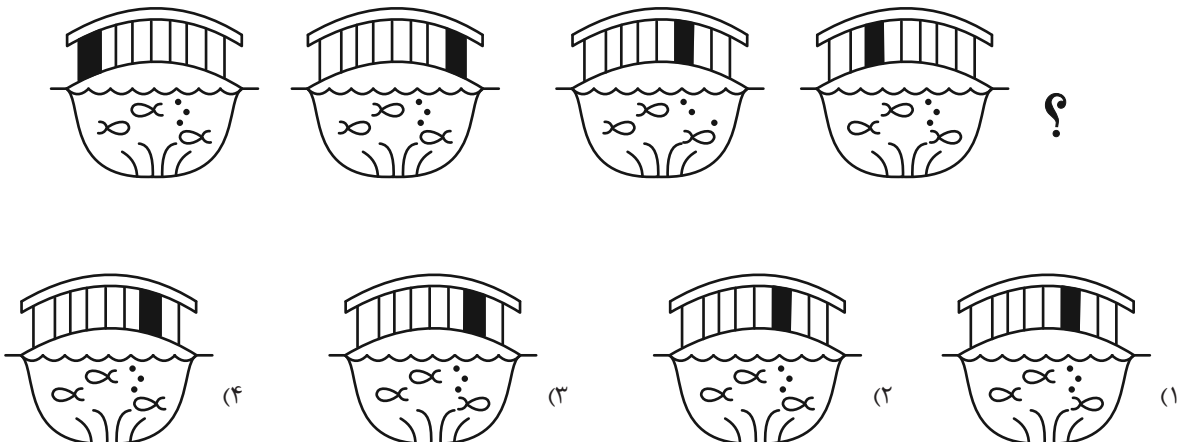
(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

-۲۸۷

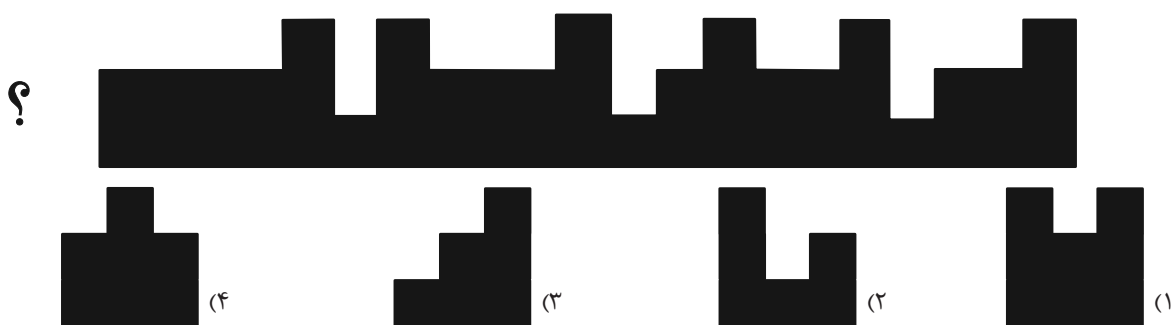


(۴)

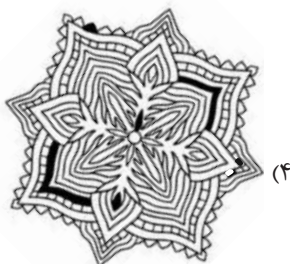
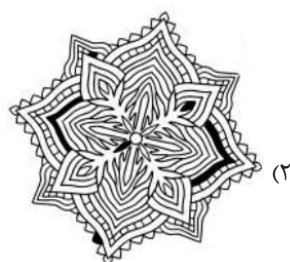
(۳)

(۲)

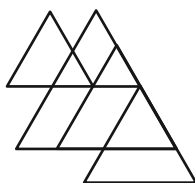
(۱)



۲۸۹- کدام شکل دوران یافته دیگر شکل‌ها نیست؟



۲۹۰- شکل زیر از چند مثلث تشکیل شده است؟



۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

دفترچہ پاسخ تشریحی

آزمون ۱۱ اردیبهشت ماه

دوازدهم تجربی

ناظر چاپ	مسئول دفترچه مستندسازی	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر تولید آزمون
حمید محمدی	سمیه اسکندری	محیا اصغری	عرشیا حسین زاده	زهرالسادات غیائی



نکات استنباطی زیست‌شناسی ۳

مؤلف: آرین کوثری

+ با دانستن دربارهٔ چگونگی زادآوری (نه تغذیه) یک حشرهٔ آفت، می‌توان به راه‌هایی برای مبارزه با آن دست یافت.

+ رفتار، همواره یک واکنش نیست و می‌تواند مجموعه‌ای از واکنش‌ها باشد.

+ جوجهٔ همهٔ پرندگان برای غذای مورد نیازشان به والد یا والدین خود وابسته نیستند.

+ کاکایی بالغ برخلاف جوجه‌هایش، می‌تواند در ناحیهٔ شکم، سینه، گردن و سر دارای پره‌های سفیدرنگ باشد. البته کاکایی بالغ با پره‌های سیاه در ناحیه سر نیز داریم.

+ همواره رفتار واری در موش ماده انجام می‌شود اما رفتار مراقبت مادری تحت تاثیر ژن B است. زمانی که ژن B جهش‌یافته در بدن جانور وجود دارد، باز هم اطلاعات حسی به مغز ارسال می‌شود اما موش نبود فرزندان را نادیده می‌گیرد.

+ اساس رفتار غریزی در تمام افراد یک گونه یکسان است اما اجرای آن در افراد متفاوت است.

+ رفتار مراقبت مادری همانند نقش‌پذیری نوعی رفتار است که در دورهٔ مشخصی از زندگی انجام می‌شود.

+ رفتار غریزی می‌تواند در اثر یادگیری تغییر یابد و اصلاح شود.

+ هیچگاه دقت نوک زدن جوجهٔ تازه متولدشده ۱۰۰ درصد دقیق نمی‌شود.

+ خوگیری در صورت (۱) تکراری و (۲) بی‌اثر بودن یک محرک رخ می‌دهد و تفاوت آن با سازش‌گیرنده‌ها در این است که در سازش‌گیرنده‌های حسی، یا پیام کمتری ارسال می‌شود یا پیامی ارسال نمی‌شود اما در خوگیری، پیام ارسال می‌شود ولی جانور پاسخی به آن نمی‌دهد.

+ در شرطی‌شدن کلاسیک، دیدن فرد غذادهنده نیز محرک شرطی به حساب می‌آید.

+ پاسخ جاندار به محرک طبیعی و شرطی هر دو از نوع غریزی است (تشریح بزاق).

+ در شرطی‌شدن فعال، حرکت جاندار ابتدا تصادفی است اما پس از چندبار تکرار رفتار، به ارتباط بین رفتار و پاداش یا تنبیهی که در پی دارد، پی می‌برد.

+ در شرطی‌شدن‌ها (کلاسیک و فعال) جانور در موقعیت جدیدی قرار نمی‌گیرد. اما استفاده از تجربه در تمام انواع یادگیری رخ می‌دهد.

+ شامپانزه‌ها از برگ‌های شاخه‌های نازک درختان برای بیرون آوردن موریانه‌ها استفاده می‌کنند.

+ پره‌های ناحیهٔ گردن غاز بالغ برخلاف جوجهٔ غاز، رنگ تیره دارد.

+ رفتار نقش‌پذیری هم در پرندگان (غاز) و هم در پستانداران (گوسفند) رخ می‌دهد.

+ هر رفتار یادگیری نیاز به داشتن دستگاه عصبی ندارد (خوگیری در شقایق دریایی که فاقد دستگاه عصبی است)

+ یادگیری از این جهت برای بقای جانور لازم است که محیط جانوران همواره در حال تغییر است.

+ جوجه کاکایی برخلاف کاکایی بالغ، توانایی خوبی در استتار خود در محیط زندگی دارد.

+ نقش رفتارها در بقا و زادآوری بیشتر با بررسی سود و هزینهٔ رفتار برای جانور انجام می‌شود.

+ داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم معیاری برای موفقیت زادآوری است.

+ نقش و نگار موجود روی پره‌های دم طاووس نر موقتی است و صرفاً در فصل زادآوری ایجاد می‌شود.

+ تراکم لکه‌های چشم‌مانند موجود روی پره‌های دم طاووس نر، با نزدیک‌شدن به بدن جانور بیشتر می‌شود.

+ طاووس نر به طور مستقیم نقشی در مراقبت از زاده‌ها ندارد.

+ پاهای عقبی جیرجیرک بلندترین پاها و پاهای جلویی کوتاه‌ترین پاها هستند و هر پای این جانور از ۳ بند تشکیل شده است.

+ شاخک‌های جیرجیرک ماده طول نابرابر دارند.

+ غذایابی لزوماً منجر به یافتن غذا نمی‌شود و گاهی صرفاً مورد نیاز آنها برای گوارش یا سوخت‌وساز بهتر را تأمین می‌کند.

+ جانوری که رفتار قلمروخواهی را انجام می‌دهد، گاهی خود را در معرض آسیب قرار می‌دهد.

+ مهاجرت نمونه‌ای از رفتارهای جانوران است که تجربه در آن نقش دارد و جانور ممکن است در شرایطی جدید قرار گیرد.

+ رکود تابستانی برخلاف خواب زمستانی، ارتباطی با دما و شرایط اقلیمی ندارد.

+ لاک‌پشت دریایی می‌تواند با استفاده از میدان مغناطیسی زمین جهت‌یابی کند اما رکود تابستانی تنها برای لاک‌پشت بیابانی قابل انتظار است.

+ صدای جیرجیرک نر اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع می‌رساند.

+ حرکات زنبور یابنده فاصلهٔ تفریبی کندو از محل غذا و جهتی که زنبورها باید پرواز کنند را به آنان اطلاع می‌دهد.

+ زنبورها از حواس بینایی، بویایی و شنوایی خود برای یافتن منبع غذا استفاده می‌کنند.

+ مورچه‌های برگ‌بر کارگر می‌توانند از چند گونهٔ متفاوت باشند زیرا یک اجتماع هستند.

+ رنگ مورچه‌های مدافع می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشد.

+ زنبور کارگر ماده است و علی‌رغم اینکه نابارور است از زاده‌های ملکه محافظت می‌کند. پس رفتارهای دگرخواهانه لزوماً منجر به تضمین موفقیت تولیدمثلی و بقای زاده‌های فرد نمی‌شود.

+ خفاش‌های خون‌آشام که به طور گروهی در غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند، از غذایی تغذیه می‌کنند که نیازی به گوارش مکانیکی ندارد (خون)

+ انعکاس‌های بدن می‌تواند در رفتارهای دگرخواهانه نیز دیده شود (بالا آوردن خون برای تغذیهٔ فرد دیگر)

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینهٔ ۲»

(مهری بیاری)

این سوال به طور مستقیم از متن ابتدای صفحه ۱۱۹ کتاب طرح شده است. جانوران مزاحم می‌توانند هم گونه یا غیرهم گونه باشند.

سایر گزینه‌ها مطابق متن کتاب صحیح می‌باشند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۹)

۲- گزینهٔ ۴»

(مهری بیاری)

دقت کنید که تمامی جانورانی که مهاجرت می‌کنند، تجربه کسب می‌کنند (برخی که طول عمر بیشتری دارند از این تجربه برای مهاجرت‌های بعدی استفاده می‌کنند). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در تعریف مهاجرت می‌خوانیم که به صورت رفت و برگشتی است. گزینهٔ «۲»: به طور مثال بعضی جانوران مثل لاک‌پشت دریایی و کیوتر خانگی این ویژگی را دارند که با استفاده از میدان مغناطیسی زمین جهت‌یابی کنند.

گزینهٔ «۳»: جانور بدون نشانه محیطی، در محیط گم می‌شود. پس چاره‌ای ندارد که از این نشانه‌ها استفاده کند چون خودش تسلط کامل روی مسیر ندارد. دقت کنید که نشانه محیطی لزوماً به معنای یک نشانه فیزیکی نیست! میدان مغناطیسی زمین هم یک نشانه محیطی است یعنی از محیط به جانور اطلاعات می‌دهد.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۳- گزینهٔ ۲»

(مهری بیاری)

مورچه‌های برگ بر که بزرگتر هستند، برخلاف سایر افراد جمعیت وظیفه برش و حمل برگ به طرف لانه را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: وظیفه دفاع و محافظت برعهده مورچه‌های کوچکتر است. گزینهٔ «۳»: مطابق متن کتاب در ابتدای صفحه ۱۲۲، گرگ‌ها نیز زندگی گروهی دارند. کیوترها نیز مطابق نمودار انتهای کتاب، زندگی گروهی دارند. گزینهٔ «۴»: برعکس! از برگ به عنوان کود برای پرورش قارچ استفاده می‌کنند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۲)

۴- گزینهٔ ۱»

(مهری بیاری)

صورت سوال به خواب زمستانی اشاره دارد.

دقت کنید که مصرف غذا و ذخیره چربی در بدن جانور، قبل از ورود به این دوره انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



(امیرمسین مقانی فر)

۸- گزینه ۴

مورد «الف» رفتار شرطی کلاسیک و مورد «ب» رفتار شرطی فعال است. انتخاب طبیعی با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور و نقش سازگارکنندگی آن رفتار به گزینش واکنشها در مقابل محرکها می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رفتارهای شرطی بقا جانور را تضمین می‌کنند.

گزینه «۲»: در شرطی شدن کلاسیک، هیچ گاه انرژی موردنیاز جانور کاهش نمی‌یابد. همچنین رفتارهای شرطی شدن، مخصوص دوره خاصی از زندگی جانور نیستند.

گزینه «۳»: در شرطی فعال (یعنی مورد «ب») جانور پس از مدتی می‌آموزد که آن را تکرار یا از انجامش خودداری کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۰)

۹- گزینه ۳

(مسعود بابایی نایج)

در حالت «۱» شامپانزه مشغول آزمون و خطاست و تلاش‌های ناموفق می‌کند. در حالت «۲» مشغول انجام حل مسئله است که طی آن بین تجربیات گذشته خود و موقعیت جدید ارتباط برقرار کرده و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند. در حالت «۳» به موفقیت رسیده که البته این موفقیت نتیجه حل مسئله آگاهانه است نه آزمون و خطا. موزهای آویزان در سقف محرک شرطی نمی‌باشند بلکه نوعی محرک طبیعی محسوب می‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۲)

۱۰- گزینه ۴

(مهمدموری روزبهانی)

همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: انتهای چسبیده حاصل از آنزیم EcoRI، دارای توالی $G-C-T-T-A-A$ است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی‌استر است.

گزینه «۲»: هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶)

۱۱- گزینه ۱

(مهمدموری روزبهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اینترفرون نوع ۱ حاصل از مهندسی پروتئین، یک آمینواسید جای‌جا شده است، در نتیجه ساختار اول این اینترفرون با اینترفرون طبیعی ترشح شده از سلول‌های آلوده به ویروس متفاوت است.

گزینه «۲»: در اینترفرون حاصل از مهندسی ژنتیک در باکتری، پیوندهای نادرستی ایجاد می‌شود. در نتیجه ساختار سه‌بعدی (ساختار سوم) متفاوتی با اینترفرون طبیعی دارد.

گزینه «۳»: ژن بیان‌کننده اینترفرون اصلاً روی ماده وراثتی ویروسی نیست. بلکه در ژنوم خود انسان است.

گزینه «۴»: اینترفرون تولید شده توسط سلول کبدی آلوده به نوعی ویروس، همان اینترفرون نوع ۱ است. در نتیجه نمی‌تواند ساختار متفاوتی با هم داشته باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸) (زیست ۲، صفحه ۷۰)

گزینه «۲»: در این زمان از چربی ذخیره شده استفاده می‌شود. گزینه «۳»: هر دو رفتار باعث کاهش فعالیت و کاهش مصرف انرژی توسط جانور می‌شود.

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب صحیح است.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۰)

۵- گزینه ۲

(مهری بیاری)

خرچنگ‌های ساحلی، از صدف‌هایی با اندازه متوسط به عنوان غذا استفاده می‌کنند چون این صدف‌ها انرژی خالص بیشتری دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: درخشان بودن رنگ دم طاووس نر باعث این حالت می‌شود نه رنگ چشم!!

گزینه «۳»: این جانوران در مناطق گرم (نه سرد!) و خشک زندگی می‌کنند.

گزینه «۴»: در خوگیری جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای کارهای مهم‌تر ذخیره می‌کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۱۷ تا ۱۲۰)

۶- گزینه ۳

(مهری بیاری)

تنها مورد «الف» نادرست است. بررسی همه موارد:

الف) رفتار مکیدن شیر، یک رفتار کاملاً غریزی است.

ب) متن کتاب

ج) متن کتاب

د) به طور مثال پروانه موناک از موقعیت خورشید در آسمان به عنوان نشانه محیطی استفاده می‌کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳ و ۱۱۸)

۷- گزینه ۴

(هومن زراعی)

همه موارد نادرست هستند. بررسی همه موارد:

الف) منظور بخش اول، مورچه است. گونه جانوری که تعداد کروموزوم متفاوت در ژنوم افراد مختلف آن مشاهده می‌شود، زنبورهای عسل می‌باشند نه مورچه‌ها!

ب) منظور بخش اول، خفاش است. خفاش‌های خون آشام از خون پستانداران تغذیه می‌کنند. این خفاش‌ها گروه همکاری (نوعی از رفتار دگرخواهی) تشکیل می‌دهند. همه خفاش‌های خون آشام در یک جمعیت لزوماً با هم این رفتار را نشان نمی‌دهند، زیرا برخی از خفاش‌ها که رفتار خفاش دگرخواه را جبران نمی‌کنند، از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شوند.

ج) منظور بخش اول، زنبورعسل است. زنبورهای عسل کارگر یابنده پس از بازگشت، اطلاعات خود درباره منبع غذایی را به زنبورهای دیگر ارائه می‌کند. این زنبور با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. زنبورهای کارگر با مشاهده این حرکات، فاصله تقریبی کندو تا محل منبع غذا و جهتی را که باید پرواز کنند، در می‌یابند. برای مثال هرچه این حرکات طولانی‌تر باشد، منبع غذایی دورتر است. پس در کل منبع غذایی که زنبور یابنده آن را پیدا کرده است، نزدیک نیست. به همین خاطر است که اگر سایر زنبورها خودشان به تنهایی برای پیدا کردن مکان منبع غذا اقدام کنند، انرژی زیادی را باید صرف کنند.

د) منظور بخش اول، کبوتر است. تجمع کبوترها با یکدیگر، شانس موفقیت شکارچی را کاهش می‌دهند. پس هر چه تعداد کبوترها بیشتر باشد، شانس موفقیت شکارچی کمتر است.

(زیست ۱، صفحه ۸) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۵۱)

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۵۸، ۱۲۱ تا ۱۲۴)



۱۲- گزینه ۳»

(ستاره زال فانی)

رفتار خوگیری (عادی شدن) است، محرک که سود یا ضرر خاصی برای آن ندارد و به آن عادت کرده است و واکنش خاصی به آن نشان نمی‌دهد؛ شقایق دریایی می‌آموزد به برخی محرک‌های تکراری و بی‌اثر (مثل حرکت مداوم آب) پاسخ ندهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مربوط به رفتار یادگیری از نوع شرطی شدن فعال است.
گزینه ۲: مربوط به رفتار حل مسئله است.
گزینه ۴: مربوط به رفتار شرطی شدن فعال است، هر چه جوجه دقیق‌تر نوک بزند والد سریعتر به درخواست آن پاسخ می‌دهد (دریافت پاداش نشان‌دهنده شرطی شدن فعال است).

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۳- گزینه ۴»

(نیما شکورزاده)

مادر، ابتدا نوزادان خود را وارسی کرده و اطلاعات دریافت شده از طریق دستگاه عصبی محیطی حسی به مغز ارسال می‌شود. در مغز ابتدا ژن B و سپس ژن‌های دیگری فعال می‌شوند تا نهایتاً با به راه افتادن فرایندهای پیچیده‌ای در مغز، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد.
ترتیب وقوع گزینه‌ها بدین ترتیب است: گزینه ۴، گزینه ۱، گزینه ۳، گزینه ۲»

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۴- گزینه ۲»

(وعید زارع)

کبوترهای خانگی همانند لاک پشت‌های دریایی با استفاده از میدان مغناطیسی زمین، جهت‌یابی می‌کنند.
بنابراین قرار دادن آهنربا در بخش‌های مختلفی از بدن این جانوران، جهت‌یابی آنان را با مشکل مواجه می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: رکود تابستانی یک دوره کاهش فعالیت است که در آن سوخت و ساز جانور کاهش پیدا می‌کند. رکود تابستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند. گونه‌هایی از لاک پشت‌های دارای رکود تابستانی، در شرایط آزمایشگاهی نیز این رفتار را نشان می‌دهند.
گزینه ۳: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی (نه شکمی) است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است.
گزینه ۴: مطابق با کتاب درسی، مقایسه اندام حرکتی جلویی در مهره‌داران مختلف از طرح ساختاری یکسان حکایت می‌کند؛ بنابراین اندام حرکتی جلویی لاک پشت با سایر مهره‌داران، دارای طرح ساختاری یکسانی است.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۲۰)

۱۵- گزینه ۳»

(مهمدمهری روزبانی)

در مولکول انسولین فعال، دو انتهای آمینی زنجیره‌ها در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تولید شکل فعال انسولین در باکتری انجام نمی‌شود.
گزینه ۲: خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای قلب ۴ حفره‌ای می‌باشند. در پستانداران از جمله انسان، انسولین از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است.
گزینه ۴: زنجیره‌های A و B پلی‌پپتید هستند. می‌دانیم در تشکیل پیوند بین آمینواسیدها، آنزیمی از جنس دنا نقش ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب، دناها نقش آنزیمی ندارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۶- گزینه ۱»

(مهمدمهری روزبانی)

همه ناقل‌های همسانه سازی مثل ماده ژنتیک و ویروس‌ها و یا دیسک‌ها، می‌توانند وارد سلول شده و به طور مستقل از فام‌تن اصلی میزبان

همانندسازی انجام دهند. تولید ATP در سطح پیش ماده در همه یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در باکتری‌ها تغییر نمی‌کند.
گزینه ۳: همه جانداران دارای رنا هستند و یکی از نقش‌های آنزیمی کاهش انرژی فعال سازی است.
گزینه ۴: دقت کنید توالی‌های حفظ شده هم در یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها دیده می‌شود هر ژنی در هر چرخه یاخته‌ای که رونویسی نمی‌شود.
(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۷- گزینه ۲»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

دقت کنید براساس شکل‌های کتاب درسی در صفحات ۱۰۸ و ۱۱۰، دو نوع کاکایی والد با رنگ سر سیاه و سفید وجود دارد. اما جوجه‌های کاکایی همگی رنگی مشابه لانه دارند. کاکایی نوعی پرنده بوده و اگر شکل ۱ در صفحه ۱۰۸ کتاب دوازدهم را با شکل ۲۱ در صفحه ۳۱ کتاب دهم تطبیق دهیم، متوجه می‌شویم که کاکایی پرنده‌ای دانه‌خوار است. قطورترین بخش لوله گوارش آن چین‌دهان در انتهای مری است (درستی گزینه ۲) دقت کنید براساس شکل ۲۳ صفحه ۴۶ کتاب درسی دهم، دو کیسه هوادار جلویی در تماس با نای نیستند (نادرستی گزینه ۱) جوجه کاکایی هم رنگ لانه و محیط بوده و سر سیاه و سفید برای کاکایی بالغ است (نادرستی گزینه ۳) دقت کنید در پرندگان کلیه‌ها توانایی بازجذب زیاد آب را دارد نه انواع مواد (نادرستی گزینه ۴)

(رفتارهای جانوران) (زیست ۱، صفحه‌های ۳۱، ۴۶ و ۷۷) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

۱۸- گزینه ۳»

(علیرضا فیروزخواه معانی)

صورت سوال در ارتباط با نظام جفت‌گیری چندهمسری صحبت می‌کند. منظور از فرایند انتقال اطلاعات به نسل بعد، همان فرایند تولیدمثل می‌باشد. جانوری که هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد، انتخاب جفت را انجام می‌دهد. می‌دانید که در نظام جفت‌گیری تک همسری، هر دو والد سهم یکسانی در انتخاب جفت دارند، پس نظام تک‌همسری نمی‌تواند مدنظر سوال باشد. با توجه به متن صفحه ۱۱۵ کتاب درسی یازدهم، اسبک ماهی لقاح داخلی داشته و جاندار نر، تخمک‌های جانور ماده را دریافت می‌کند و لقاح در بدن جانور نر انجام شده و تخم‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد تا پس از تکمیل مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد شوند؛ یعنی جانور نر هزینه تولیدمثلی بیشتری می‌پردازد و جانور ماده را انتخاب می‌کند. دقت کنید آزادسازی گامت به درون آب برای ماهی‌هایی است که لقاح خارجی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: مطابق متن صفحه ۱۱۶، در نظام تولیدمثلی چندهمسری نیز، هر دو جانور هزینه پرورش را می‌پردازند اما یکی از جانوران مقدار بیشتری هزینه می‌دهد (رد گزینه ۴). طاووس نر برای جذب جفت، نیازمند ایجاد صفات ثانویه جنسی بهتر و بیشتر نسبت به رقیب برای انتخاب شدن است، بنابراین نمی‌توان گفت جانور نر برای انتخاب شدن هزینه قابل توجهی نمی‌پردازد. (رد گزینه ۱). دقت کنید در جیرجیرک، لقاح در بدن جانور ماده، یعنی جانوری که هزینه تولیدمثلی کمتری می‌پردازد انجام می‌شود (رد گزینه ۲)

(رفتارهای جانوران) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۵) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۹- گزینه ۴»

(امین کریمی پور)

دم عصبی‌هایی که در حال نگهبانی هستند، هنگام احساس وجود شکارچی، دیگران را با فریاد زدن آگاه می‌سازد. از طرفی زنبورها از فرومون‌ها برای هشدار حضور شکارچی استفاده می‌کنند. زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی را بروز می‌دهند و از زاده‌های زنبور ملکه نگهداری می‌کنند. دقت کنید که زنبورعسل کارگر نازا است و اصلاً تولیدمثل ندارد پس نمی‌تواند از دفعات تولیدمثل خود بکاهد. در نتیجه با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، این مورد در خصوص هیچکدام از زنبورها صادق نیست.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های نوری چشم مرکب در همه زنبورها، علاوه بر دریافت پرتوهای مرئی، می‌تواند پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت کند.
گزینه «۲»: زنبورهای عسل کارگر با دیدن (حس بینایی) حرکات ویژه زنبورهای کارگر یابنده، فاصله تقریبی کندو تا محل غذا و جهت را که باید پرواز کنند، در می‌یابند. همچنین هنگام مشاهده حرکات، صدای وز وز متفاوت تولید شده توسط زنبور یابنده را دریافت می‌کنند. (حس شنوایی) همچنین پس از پرواز به سمت غذا و به کمک حس بویایی خود، محل دقیق غذا را در زمان کوتاه‌تر و با صرف انرژی کمتر می‌یابند.
گزینه «۳»: همه زنبورها (به طور کلی حشرات) دارای سیستم تنفس ناپدید می‌شوند. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

۲۰- گزینه «۲»

(علیرضا فیروزه معانی)

صورت سوال درباره رفتار دگرخواهی صحبت می‌کند. در کتاب درسی ۴ نوع رفتار دگرخواهی مختلف اشاره شده است. پرنده یاریگر، خفاش خون آشام، دم عصایی نگهبان و زنبور کارگر. دقت کنید که در دو حالت اول نه تنها احتمال بقای خود فرد کاهش نمی‌یابد بلکه در بلندمدت احتمال بقای فرد افزایش می‌یابد. به طور مثال وقتی خفاش خون آشام بخش کمی از خونی را که خورده است بر می‌گرداند، صرف این کار هیچ تأثیری بر زندگی او ندارد و موجب کمبود غذا نمی‌شود اما باعث می‌شود که در آینده اگر با کمبود غذا مواجه شد، بتواند کمی غذا از سایر اعضا بگیرد و زنده بماند. پس صورت سوال به دگرخواهی زنبور کارگر و دم عصایی نگهبان اشاره دارد.
در هر دو حالت بیان شده، سایر اعضای جمعیت هیچ مسئولیتی برای جبران زحمات افراد دگرخواه ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بحث خزانه ژنی، تعداد کل آلل‌های همه افراد جمعیت موثر است. رفتارهای دگرخواهی همواره باعث افزایش تعداد کل افراد جمعیت می‌شود (مثلاً یک فرد دگرخواه می‌میرد اما در طرف مقابل پنج نفر دیگر زنده می‌مانند) پس باعث عدم کاهش بیشتر خزانه ژنی می‌شود.

گزینه «۳»: مطابق توضیحات بالا، خفاش خون آشام و پرنده یاریگر مدنظر نیستند.

گزینه «۴»: موجب کاهش احتمال بقا و تولیدمثل فرد دگرخواه می‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست ۳، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۲۴)

زیست‌شناسی پایه

۲۱- گزینه «۴»

(مهمرضا مرمتیان)

هزارلا تا حدودی در بازجذب آب نقش دارد و مطابق شکل کتاب، بخش ابتدایی آن قطر بیشتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایین‌ترین بخش لوله گوارش ملخ ورودی دهان آن است. مطابق شکل کتاب درسی، در ملخ جهت ورود مواد از دهان به مری به سمت بالا است.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب درسی، در انتهای ملخ دو زائده تیز مشاهده می‌شود که مخرج در زائده بالایی آن در نزدیکی سطح پشتی قرار می‌گیرد.

گزینه «۳»: با توجه به شکل، معده گاو، سیرابی دارای چین‌خوردگی‌هایی با اندازه‌های متفاوت است که از روی این چین‌ها زائده‌های رشته مانند با اندازه‌های متفاوت خارج می‌شود.

(گوارش و مژب موار) (زیست ۱ صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

هر ۴ مورد نادرست بیان شده است. بررسی همه موارد:
الف) وجود رطوبت در سطح پوست کرم خاکی و قورباغه بالغ الزامی است نه در سطح شبکه مویرگی.

ب) همه تبدلات گازی کرم خاکی از طریق تنفس پوستی صورت می‌گیرد.
ج) مطابق شکل کتاب درسی، خون ابتدای این شبکه تیره و خون انتهای آن روشن است.

د) کرم خاکی گازهای تنفسی را با هوای بالای پوست که بین ذرات خاک است مبادله می‌کند نه با هوای زیرپوست! دقت کنید که سطح تنفسی در کرم خاکی، پوست می‌باشد.

(تبادلات گازی) (زیست ۱ صفحه‌های ۴۵)

۲۳- گزینه «۲»

(نیما شکورزاده)

در جانوران دارای تنفس ناپدید می‌شود برخلاف سایر جانوران دارای روش‌های اصلی تنفس، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، پس تنفس ششی و آبششی از نظر استفاده از دستگاه گردش مواد برای انتقال گازهای تنفسی، به یکدیگر شباهت دارند. ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. در سایر بی‌مهرگان و در تمام مهره‌داران، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. در گروهی از بی‌مهرگان خشکی زی و تمام مهره‌داران خشکی زی، شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شده‌اند و بنابراین سطوح تنفسی ششی همواره به نواحی خاص محدود می‌شوند، پس تنفس ششی و آبششی از نظر امکان محدود نبودن به نواحی خاصی از بدن با یکدیگر تفاوت دارند. (در تنفس آبششی برخلاف ششی محدود نبودن سطوح تنفسی ممکن است، مثل ستاره دریایی، بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنفس آبششی در بی‌مهرگان آبی، ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان می‌تواند دیده شود که هیچ‌یک خشکی زی نیستند.

اما تنفس ششی در نرم تنانی مانند حلزون و تمام مهره‌داران خشکی زی دیده می‌شود، بنابراین این دو نوع تنفس از نظر امکان دیده شدن در جانوران خشکی زی با یکدیگر تفاوت دارند. پرنده‌گان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آنها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد، بنابراین در روش تنفس ششی برخلاف روش تنفس آبششی، وجود کیسه‌های هوادار برای افزایش کارایی تنفس ممکن است.

گزینه «۳»: در تنفس پوستی برخلاف تنفس‌های آبششی و ششی، شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دیده می‌شوند.

تنفس آبششی در بی‌مهرگان آبی، ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان و تنفس ششی در بی‌مهرگان خشکی زی مثل حلزون و مهره‌داران خشکی زی دیده می‌شود، پس تنفس ششی و آبششی از نظر امکان دیده شدن در بی‌مهرگان به یکدیگر شباهت دارند.

گزینه «۴»: مطابق کتاب درسی، ساز و کار تهویه‌ای مخصوص مهره‌داران شش‌دار می‌باشد. از طرف دیگر در بدن جانوران دارای تنفس ناپدید می‌شود برخلاف جانوران دارای تنفس ششی یا آبششی، ناپدید می‌شود به انشعابات کوچکتری تقسیم می‌شوند.

انشعابات پایانی، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبدلات گازی را ممکن می‌کند، پس تنفس و آبششی از این نظر تفاوت ندارند چون هیچ یک دارای این مایع نیستند.

(تبادلات گازی) (زیست ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۲۴- گزینه «۱»

(امیرحسین ابراهیمی)

در جانوران چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارتند از تنفس ناپدید می‌شود، تنفس پوستی، تنفس آبششی و ششی. منظور از این جانور در گزینه اول دوزیست بالغ است که از دو روش اصلی تنفسی بهره می‌برد؛ هم روش پوستی و هم روش ششی. این جانوران به کمک دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌رانند؛ به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می‌گویند.



(سپار اشرف کنویژی)

۲۸- گزینه ۱

صورت سوال به گروهی از ماهیان که لقاح داخلی دارند اشاره می‌کند. (مثل اسبک ماهی که لقاح داخلی دارد). بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱: در ابتدای دهلیز ماهی همانند انتهای بطن آن دریچه‌های یکطرفه کننده جریان خون وجود دارد. در ملخ نیز همولنف (مایع اصلی دستگاه گردش مواد) برای ورود به قلب باید از منافذ دریچه‌دار و برای خروج از آن باید از دریچه‌های ورودی رگ‌های متصل به قلب عبور کند.
سینوس سپاهرگی و مخروط سرخرگی را جزء قلب ماهی در نظر نمی‌گیرند، بلکه ساختارهای مرتبط با آن هستند.
گزینه ۲: شیرکوهی همانند دلفین که نوعی پستاندار (نه ماهی!) است، در یک گروه قرار می‌گیرد.
دانشمندان از مقایسه بین دمای جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آنها استفاده می‌کنند.

دقت کنید که اگر بحث سر خویشاوندی باشد، دلفین هم با شیرکوهی خویشاوند است و هم با ماهیان. فقط اینکه خویشاوندی آن با شیرکوهی نزدیک‌تر است. مطابق زیرنویس شکل ۱۱ کتاب درسی، دو جانور باید خویشاوند نزدیک باشند تا بتوان آن‌ها را در یک گروه قرار داد.
گزینه ۳: در ماهی همانند قورباغه سطوح تنفسی بدن جانور همیشه باید مرطوب باشد کلا در همه جانوران نیاز است تا همواره سطح تنفسی مرطوب باشد.
گزینه ۴: طبق شکل‌های کتاب درسی در گوسفند همانند ماهی، مخچه بالاتر از همه بخش‌های ساقه مغز قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست ۳، صفحه ۵۸) (زیست ۱ صفحه ۶۶)

(مزدا شکاری)

۲۹- گزینه ۴

الف) نادرست، طبق شکل ۱۹ صفحه ۳۰ کتاب دهم، در بعضی نقاط سلول‌های واحد ۲ تاژک مجاور هم می‌باشند.
ب) نادرست، ذرات غذایی نیمه گوارش یافته تنها توسط یاخته‌های تاژک‌دار دریافت شده تا گوارش نهایی را انجام دهند اما دقت کنید که تمامی یاخته‌های بدن هیدر از جمله یاخته‌های ساختار حفره گوارشی، یاخته‌های شبکه عصبی و یاخته‌های ماهیچه‌ای، باید مونومرهای غذایی را دریافت کنند تا بتوانند تنفس سلولی را انجام دهند. این یاخته‌ها تاژک ندارند.
ج) نادرست، با دقت به شکل کتاب سلول‌های مثلثی شکل در سطح درونی همانند سطح بیرونی مشاهده می‌شود.
د) نادرست، طبق صفحه ۴۵ کتاب دهم همه یاخته‌های این جانور مستقیماً با محیط تبادل گازی را انجام می‌دهند.

(ترکیبی) (زیست ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۴۵)

(امیرمسین ابراهیمی)

۳۰- گزینه ۴

بخش‌های نسبتاً قطور لوله گوارش پرنده دانه‌خوار چینه‌دان، سنگدان و روده بزرگ هستند. معده بین چینه‌دان و سنگدان قرار داشته و روده باریک بین سنگدان و روده بزرگ. هر دو بخش در مقایسه با سنگدان از سطح پشتی جانور فاصله بیشتری دارند (سنگدان نزدیکترین بخش لوله گوارش پرنده دانه‌خوار به سطح پشتی جانور است).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: براساس متن کتاب، حداقل می‌دانیم گوارش مکانیکی در روده باریک آغاز نمی‌شود؛ چراکه این نوع گوارش در سنگدان نیز انجام می‌شود که قبل از روده قرار دارد.

گزینه ۲: روده باریک نسبت به کبد فاصله کمتری از پاهای پرنده دانه‌خوار دارد.
گزینه ۳: فقط بخش عقبی معده که همان سنگدان است، به کمک سنگ ریزه‌ها غذا را آسیاب می‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست ۱، صفحه ۳۱)

گزینه ۲: ابتدا می‌دانیم که ماهی‌ها و ستاره دریایی واجد تنفس آبششی هستند. فقط در بدن ماهی‌ها رگ‌خونی وجود دارد و در شکل کتاب درسی دیده می‌شود که جهت جریان آب از سمت رگ حاوی خون روشن به سمت رگ حاوی خون تیره است.
گزینه ۳: در پرندگان کیسه‌های هوادار فرایند تنفس را تسهیل می‌کنند. دقت کنید که تنها پرندگان دانه‌خوار برای آسیاب کردن غذا سنگدان دارند.
گزینه ۴: ستاره‌های دریایی دارای ساده‌ترین تنفس آبششی هستند. آبشش‌های ساده پراکنده دارند و فقط بخش‌های برآمده پوست، در تبادل گازها نقش دارند. بخش‌های صاف پوست نقشی در تبادل گازها ندارند.
(تبادلات گازی) (زیست ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(رضا یونام)

۲۵- گزینه ۲

گزینه ۱: مویرگا (نه سرخرگ‌ها) توانایی مبادله اکسیژن و کربن دی‌اکسید با آب را دارند.
گزینه ۲: جهت حرکت خون در هر دو نوع سرخرگ یک کمان آبششی یکسان و از سطح شکمی به سطح پشتی است.
گزینه ۳: سرخرگ‌هایی با خون روشن در نتیجه به هم پیوستن مویرگ‌های ایجاد می‌شوند.
گزینه ۴: سرخرگ ورودی به کمان آبششی، خون تیره داشته و غلظت کمی از اکسیژن دارد.

(تبادلات گازی) (زیست ۱، صفحه ۴۶)

(متین رحیمی)

۲۶- گزینه ۳

گزینه ۱: ماهی یک دهلیز و یک بطن دارد بنابراین استفاده از لفظ دهلیزها و بطن‌ها نادرست است.
گزینه ۲: در ماهی جهت ورود و خروج خون به سمت سر جاندار می‌باشد. در انسان جهت خروج خون از قلب به سمت سر است اما جهت ورود خون به قلب، به سمت سر نیست.
گزینه ۳: در ماهی خون تیره که اکسیژن‌دار است از قلب عبور می‌کند. در انسان نیز هم خون تیره و هم خون روشن که هر دو اکسیژن‌دار هستند از قلب عبور می‌کند.
گزینه ۴: مطابق شکل کتاب درسی، در ماهی برخلاف انسان، خون خروجی از دهلیز، به میانه بطن وارد می‌شود.

(گرایش مواد در بدن) (زیست ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۶۶)

(مهری همیری)

۲۷- گزینه ۱

گزینه ۱: همانطور که در شکل ۲۳ صفحه ۴۶ زیست دهم مشخص است، عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار دو کیسه عقبی هستند، ولی پشتی‌ترین کیسه‌های هوادار دو کیسه‌ای هستند که در بخش جلویی عقبی‌ترین کیسه قرار گرفتند!

گزینه ۲: این گزینه به درستی بیان شده است، همانطور که در شکل مشخص است کیسه هواداری که در محل انشعاب نای قرار گرفته تنها یک عدد در پرنده یافت می‌شود.

گزینه ۳: این گزینه برگرفته شده از متن کتاب درسی است، این کیسه‌های هوادار در نهایت کارایی تنفسی جانور را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهند.

گزینه ۴: این گزینه نیز به درستی بیان شده است. به طور کلی اندازه کیسه‌های هوادار عقبی نسبت به کیسه‌های هوادار جلویی بزرگ‌ترند.

(تبادلات گازی) (زیست ۱، صفحه ۴۶)



۳۱- گزینه «۴»

(امیررضا یوسفی)

در دوزیستان بالغ و بیشتر خزندگان (که جدایی کامل بطن‌ها در قلب آن‌ها مشاهده نمی‌شود) امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن در قلب آن‌ها وجود دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع جاندار از مهره‌داران استخوانی هستند.
گزینه «۲»: این مورد نیز در خصوص هر دو نوع جاندار که سامانه گردشی مضاعف با بطن‌های نسبتاً جدا از هم دارند، صحیح نیست.
گزینه «۳»: اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است.

گزینه «۴»: دوزیستان قادر به بازجذب آب در مثانه خود هستند و ترکیب نهایی ادرار در آن‌ها، در محلی خارج از کلیه‌ها مشخص می‌شود.

(ترکیبی) (زیست، ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۷) (زیست، ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)

۳۲- گزینه «۴»

(پژمان یعقوبی)

اگر با دقت به شکل ۲۱ کتاب در صفحه ۶۵ نگاه کنید، واضح است که زوائد موجود در سطح خارجی پیکر اسفنج، از درون سیتوپلاسم هیچ سلولی عبور نکرده‌اند بلکه اضافی بین سلول‌ها عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل، یاخته‌های یقه‌دار نسبت به بعضی از یاخته‌های موجود در ضخامت پیکر اسفنج، اندازه بزرگتری دارند. دقت کنید که برای بررسی اندازه یاخته یقه‌دار، باید کل بخش‌های آن از جمله تاژک را در نظر بگیریم.

گزینه «۲»: یاخته‌های تاژک‌دار که همان یاخته‌های یقه‌دار هستند، با هر دو یاخته سنگفرشی و سازنده منفذ در تماس‌اند. در بخش بالایی حفره، تماس یاخته یقه‌دار با یاخته سنگفرشی مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: طولی‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های لوبیایی شکل سازنده منفذ هستند از سمت داخل با یاخته‌های یقه‌دار تماس دارند.

(گرددش مواد در برن) (زیست، ۱، صفحه ۶۵)

۳۳- گزینه «۲»

(سینا رشتی‌زاده)

بخش A = چینه‌دان بخش B = پیش معده بخش C = روده

بخش D = معده بخش E = مخرج. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوله‌های مالپیگی با روده در ارتباط بوده و اوریک اسید (ماده دفعی نیتروژن‌دار) به همراه آب و یون‌ها را به آن تخلیه می‌کند.

گزینه «۲»: دقت کنید آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده وارد پیش معده شده و در آنجا عمل می‌کنند. بخش B معادل پیش معده است و این‌گزاره برای آن نادرست می‌باشد. همچنین به عنوان نکته فراموش نکنید که جذب نیز در معده صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار، چینه‌دان قبل معده قرار دارد. طبق مطالب دوازدهم چینه‌دان در ملخ و پرنده دانه‌خوار عملکرد مشابهی داشته ولی چون یکی از این جانوران مهره‌دار و دیگری بی‌مهره است، ساختار متفاوتی دارند پس نوعی ساختار آنالوگ محسوب می‌شوند. همان‌طور که بال آن‌ها ساختار متفاوتی با یکدیگر داشته و نسبت به هم آنالوگ هستند.

گزینه «۴»: راست روده بلافاصله قبل از بخش E (مخرج) قرار دارد طبق شکل فصل ۵ دهم یاخته‌های راست روده ظاهری متفاوت با یاخته‌های روده داشته و همچنین توانایی بازجذب آب و یون را دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست، ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۷۶)

۳۴- گزینه «۲»

(امیر فیری زاده)

در فصل هشتم کتاب درسی دوازدهم می‌آموزیم که در نوعی جیرجیرک، جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می‌کند. جیرجیرک جزء حشرات بوده و برخلاف اسفنج که سامانه گردش آب دارد، دارای همولنف است که نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌هاست. این بخش به هنگام خشک شدن محیط، برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود.

گزینه «۳»: حشرات دارای تنفس نایدیسی هستند. در کرم خاکی که تنفس پوستی دارد، تنفس از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: حشرات دارای لوله گوارش هستند. در کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی از سطح بدن جذب می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست، ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۴۵، ۶۵ و ۷۷)

۳۵- گزینه «۴»

(امیرمسین قلی‌زاده)

در این جانوران دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. اما باید توجه داشت گاز اکسیژن از منافذ تنفسی که قطورترین لوله‌ها را شامل می‌شود به طرف انشعابات پایانی که نازک‌ترین لوله‌ها هستند و گاز کربن دی اکسید از انشعابات پایانی نایدیسی‌ها به طرف نایدیسی‌ها و منافذ تنفسی حرکت می‌کنند و این یعنی گازهای تنفسی در همولنف این جانداران حین تبادل بین نایدیسی‌های انتهایی و یاخته‌ها قابل مشاهده است.

علاوه بر آن دقت کنید که یاخته‌های موجود در ساختار همولنف به اکسیژن نیاز دارند پس این گازها باید به همولنف وارد شوند. بررسی سایر موارد:

گزینه «۱»: از بین تمام انشعابات نایدیسی‌ها، صرفاً نایدیسی‌های انتهایی که انشعابات پایانی نایدیسی‌ها هستند بن بست بوده و دارای نوعی مایع جهت تبادلات گازی هستند.

گزینه «۲»: بله! طبق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ کتاب درسی هم این مطلب مورد تایید هست. از نظر مفهومی نیز واضح است که کربن دی اکسید تولید شده توسط یاخته‌ها باید از نایدیسی خارج شود و اکسیژن از طریق نایدیسی به یاخته‌ها برسد پس جریان هوا دوطرفه است.

گزینه «۳»: حشرات گویچه‌های قرمز ندارند، پس ژن و توالی‌های ژنی مشابه هموگلوبین هم ندارند.

(ترکیبی) (زیست، ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۶۲)

۳۶- گزینه «۱»

(علی ممبری کیا)

سرخرگ شکمی در ماهی همانند سرخرگ ششی در انسان خون تیره را به سطح تنفسی می‌برد. سیاهرگ شکمی در ماهی همانند بزرگ سیاهرگ زیرین در انسان خون تیره را از اندام‌ها به قلب می‌برد. سرخرگ پشتی در ماهی همانند سرخرگ آئورت در انسان خون روشن را به اندام‌ها می‌رساند. بنابراین A، B و C به ترتیب عبارت‌اند از: سرخرگ شکمی، سیاهرگ شکمی و سرخرگ پشتی.

همانطور که در شکل مشخص است، سرخرگ شکمی نسبت به سیاهرگ شکمی مسیر مستقیم‌تری را طی می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به اینکه خون درون سیاهرگ شکمی مسافت زیادی را پیموده است، خون درون سیاهرگ شکمی فشارخون کمتری نسبت به خون درون سرخرگ شکمی دارد.

گزینه «۳»: همانطور که در شکل مشخص است، سرخرگ پشتی طولی‌تر از سیاهرگ شکمی است.

گزینه «۴»: سیاهرگ شکمی برخلاف سرخرگ پشتی حاوی خون تیره است. خون تیره نسبت به خون روشن کربن دی اکسید بیشتری دارد.

(گرددش مواد در برن) (زیست، ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۶۶)

۳۷- گزینه «۲»

(ارسلان مملی)

موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشد.

درستی مورد «الف»: در ماهیان آب شور فشار اسمزی محیط بیشتر از بدن است و برخی یون‌ها از طریق سلول‌های ویژه آبششی و برخی توسط ادرار غلیظ از بدن دفع می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۱۵ فصل ۲ کتاب درسی، عصب مربوط به کانال خط جانبی از اجتماع آکسون‌ها تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: در انسان همانند گوسفند، پایین‌ترین بطن مغزی، بطن چهارم می‌باشد. براساس شکل صفحه ۱۴ و مقایسه آن با شکل مغز انسان در صفحه ۱۱ کاملاً مشخص است که بطن ۴ در انسان بیشتر با پل مغزی و در گوسفند بیشتر با بصل النخاع تماس دارد.

گزینه «۴»: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۱۴)

۴۱- گزینه «۳»

(سینا رشتی زاره)

گزینه «۱»: اولین باری که از چاقوی جراحی استفاده می‌کنیم، رابط پینه‌ای را برش می‌زنیم و رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌کنیم: دقت کنید بخش دوم در مورد تالاموس‌ها صحبت کرده است که زیر رابط سه گوش بوده و پس از برش دوم دیده می‌شود.

گزینه «۲»: دومین باری که از چاقوی جراحی استفاده می‌کنیم، رابط سه گوش را برش می‌زنیم و در زیر آن تالاموس‌ها را مشاهده می‌کنیم که با پیوندی سست به یکدیگر اتصال دارند و با کمترین فشار از یکدیگر جدا می‌شوند. اما دقت کنید برشی که می‌زنیم برشی طولی می‌باشد نه عرضی!

گزینه «۳»: در بررسی بخش‌های خارجی مغز در سطح پشتی برخلاف سطح شکمی کریمینه که رابط مخچه می‌باشد، مشاهده می‌گردد. مخچه از بخش‌های تعادلی گوش درونی و گیرنده‌های حس وضعیت پیام دریافت می‌کند.

گزینه «۴»: در لبه پایینی بطن سوم اپی‌فیز مشاهده می‌شود که در تماس با دو بخش بزرگتر برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد!

(تنظیم عصبی) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۴، ۱۵)

۴۲- گزینه «۴»

(فواد عبدالله پور)

مطابق شکل ۲۰ کتاب درسی در صفحه ۱۸، مغز پلاناریا به صورت U شکل یا همان نعل اسبی می‌باشد. مشابه این وضعیت در یاخته‌های دارای نوار کاسپاری در درون پوست گیاهان تک لپه مطابق فصل ۷ زیست دهم مشاهده می‌شود.

رابط سه گوش و رابط پینه‌ای در انسان از جنس رشته‌های عصبی میلین دار بوده و همانند رشته‌های عصبی بین دو طناب پلاناریا، فاقد جسم یاخته می‌باشند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین دستگاه عصبی، شبکه عصبی در هیدر است.

گزینه «۲»: دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل می‌دهند، پس کلا یک عدد مغز وجود دارد.

گزینه «۳»: فقط رشته‌های اطراف دو طناب عصبی، بخش محیطی را تشکیل می‌دهند. رشته‌های موجود در بین دو طناب، جزو بخش مرکزی هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۸)

۴۳- گزینه «۲»

(مسعود بابایی)

موارد «الف» و «د» وجه مشترک لقاح داخلی و خارجی را به درستی نشان می‌دهد. بررسی همه موارد:

الف) در هر دو نوع لقاح نوعی گامت از بدن خارج می‌شود (شباهت) البته لزوماً از بدن تمامی جانوران شرکت کننده گامت خارج نمی‌شود. اما به هر حال در هر دو نوع لقاح شاهد خروج گامت از بدن جانور هستیم.

ب) در لقاح خارجی جنین در بدن فرد ماده ایجاد نمی‌شود بلکه در محیط آب ایجاد می‌شوند (تفاوت)

ج) اندام‌های تخصص یافته تولیدمثلی ویژه لقاح داخلی است (تفاوت)

د) در هر دو نوع لقاح رفتار جفت‌یابی وجود دارد. (شباهت)

(تولیدمثل) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۵)

نادرستی مورد «ب»: حشرات و ماهیان غضروفی ماده دفعی نیتروژن دار غیرگوارشی وارد روده کرده که فقط حشرات طناب عصبی شکمی دارند.

نادرستی مورد «ج»: دفع فعال یون‌ها از طریق سلول‌های ویژه آبششی از ویژگی‌های ماهیان آب شور می‌باشد نه آب شیرین!

درستی مورد «د»: سدیم کلرید غلیظ توسط خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی و ماهیان غضروفی دفع می‌شود. در ماهیان غضروفی اسکلت داخلی کاملاً غضروفی و در خزندگان و پرندگان اسکلت داخلی استخوانی غضروفی می‌باشد بنابراین در هر سه گروه غضروف در اسکلت داخلی مشاهده می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۸- گزینه «۳»

(علی اکبر شاه حسینی)

صورت سوال اشاره به پارامسی دارد که نوعی آغازی تک یاخته‌ای می‌باشد. واکوئول انقباضی در پارامسی می‌تواند به سرعت منقبض شده و با کاهش حجم خود، موجب خروج آب و مواد دفعی شود.

موارد «الف»، «ج» و «د» به درستی بیان شده است. بررسی همه موارد:

الف) درست است برای مثال واکوئول انقباضی در دفع مواد آن و واکوئول گوارشی و غذایی و لیزوزوم‌ها در گوارش آن نقش دارد.

ب) نادرست است لفظ جانور برای پارامسی نادرست است! در قسمت پهن‌تر این تک یاخته‌ای می‌توان شاهد وجود منفذ دفعی بود.

ج) درست است مطابق تصویر کتاب درسی در فصل ۲ زیست دهم درستی این مورد نیز قابل برداشت است، اندازه مژک‌های حفره دهانی با هم برابر نمی‌باشد.

د) درست است، دقت کنید که تمامی جاندارانی که تنفس انجام می‌دهند، نوعی ساختار تنفسی را دارند. این ساختار تنفسی معمولاً یک ساختار ویژه شده است که می‌تواند به شکل‌های تنفس پوستی، ششی، آبششی و نایدیسی مشاهده شود. اما در بعضی جانداران مثل هیدر و پارامسی این ساختار تنفسی ویژه نشده و بسیار ابتدایی است. همواره اساس تبادل گازها در ساختار تنفسی، انتشار است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۵ و ۷۶)

۳۹- گزینه «۱»

(سپهر اشرف کنوی)

فقط مورد «د» درست است. بررسی همه گزینه‌ها:

الف) این مورد روند ثابتی ندارد و ممکن است فاصله بین بندها کاهش یا افزایش یابد. فاصله بین گره‌ها ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

ب) این موضوع تنها برای گره‌های موجود در بندهای بدن صدق می‌کند. دقت کنید که کتاب اشاره می‌کند که در هر بند از بدن، یک گره وجود دارد. می‌دانیم که درون سر چهار گره وجود دارد، پس واضح است که سر جزء بندهای بدن نیست. در نتیجه این مورد برای گره‌های موجود در سر نادرست است.

ج) مطابق شکل، پیام هر دو شاخک وارد یک گره مشترک مغز می‌شود.

د) اگر با دقت شکل را نگاه کنید، به هر گره از طناب عصبی دو رشته وارد شده و دو رشته خارج می‌شود.

همچنین در دو طرف هر گره معمولاً چهار رشته عصبی متصل است که به بخش‌های محیطی بدن می‌روند. در نتیجه با در نظر گرفتن دو رشته‌ای که از جلو وارد شده، دو رشته‌ای که از عقب خارج می‌شوند و ۴ رشته‌ای که به طرفین می‌روند، در مجموع اغلب گره‌های طناب عصبی، با ۸ رشته عصبی ارتباط دارند. البته این موضوع برای بعضی از گره‌های طناب عصبی صحیح نیست. به طور مثال اولین گره طناب عصبی که درون سر قرار دارد، با بیشترین از ۸ رشته عصبی ارتباط دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۸)

۴۰- گزینه «۲»

(جلال عیسی فواجه)

بخش موردنظر عصب بینایی می‌باشد که بخشی از آکسون‌های آن به تالاموس و نیمکره مخ همان سمت می‌روند و بخشی از آکسون‌ها به تالاموس و نیمکره مقابل می‌روند.

**۴۴- گزینه «۴»**

(مسئله کوهی)

به تولد جنین نارس در کانگورو اشاره دارد که نوعی پستاندار خشکی زی با لقاح داخلی است. گامت‌های پستانداران در نتیجه تقسیم میوز ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در زنبور عسل گامت‌های نر محصول میوز نیستند و از طریق میتوز توسط زنبور نر پدید می‌آیند.
گزینه «۲»: یاخته دولاد تولید شده توسط مارها در جریان بکرزایی، بدون انجام لقاح پدید آمده است.

گزینه «۳»: زنبور ماده که از لقاح گامت‌های نر و ماده حاصل شده است می‌تواند بدون لقاح و با بکرزایی تولیدمثل کرده و زنبور نر پدید آورد.

(تولیدمثل) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۸)

۴۵- گزینه «۳»

(مهم‌ترین بیکی)

دقت کنید وقتی می‌گوییم آبزیان هم شامل آبزیان دارای لقاح خارجی و هم اسبک ماهی دارای لقاح داخلی می‌باشد. در ضمن دقت کنید که علاوه بر ماهیان و بی‌مهرگان، برخی خزندگان مثل دلفین نیز درون آب زندگی می‌کنند. دوازدهم) یا برخی پستانداران مثل دلفین نیز درون آب زندگی می‌کنند.
گزینه «۱»: اساس تولیدمثل در همه جانوران مشابه است اما مراحل آن نه.
گزینه «۲»: این مورد فقط برای لقاح خارجی درست است. در لقاح داخلی، معمولاً گامت ماده از قبل در محل لقاح قرار دارد.

گزینه «۳»: هم لقاح خارجی و هم داخلی. دقت کنید در لقاح داخلی هم بالاخره برخی مواد شیمیایی به جهت انجام درست لقاح آزاد می‌شود. برای مثال در انسان لازم است تا آنزیم‌های موجود در تارک تن به هنگام لقاح آزاد شوند یا برای مثال ساده‌تر می‌توانید ترشح ناقل عصبی را در نظر بگیرید که در تمامی این جانوران برای تنظیم فعالیت‌ها جهت انجام هر چه بهتر لقاح انجام می‌شود.

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب در فصل ۸ زیست دوازدهم، لاک پشت دریایی جهت تخم‌گذاری از دریا خارج شده و پس از تخم‌گذاری در ساحل، به دریا باز می‌گردد.

(تولیدمثل) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۵)

۴۶- گزینه «۲»

بررسی همه موارد:

(الف) نادرست، کرم پهن خودلقاحی دارد. مطابق شکل در این جانوران، تخمدان نسبت به بیضه به گره‌های عصبی موجود در مغز نزدیک‌تر می‌باشد.

(ب) اشاره به کرم خاکی دارد. این کرم انگل نیست پس آزادی است (نکته کنکور تیر ۱۴۰۴)، مطابق قسمت ب از شکل ۱۹ کتاب درسی، نواحی تولیدمثل بدن کرم خاکی روشن‌تر می‌باشد.

(ج) در کرم کبد، تخمدان از دو طرف توسط طناب‌های عصبی احاطه شده است. اما طناب‌های عصبی نسبت به بیضه‌ها متقاطع می‌باشند پس بیضه‌ها را احاطه نکرده‌اند. در این جانور، رحم به طور عمده در نیمه بالایی بدن قرار دارد.

(د) در هر کرم حلقوی ورود اسپرم به بدن و خروج اسپرم از بدن وجود دارد و کرم خاکی خودلقاحی ندارد، دگرلقاحی دوطرفه دارد.

(تولیدمثل) (زیست ۲، صفحه ۱۱۶)

۴۷- گزینه «۱»

(مسئله بابایی)

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه یکدیگر است.

مطابق با متن کتاب «در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.» پس رابطه طول دوره جنینی و میزان اندوخته غذایی مستقیم است. یعنی هر چه یک ماهی دوره جنینی کوتاه‌تری داشته باشد، میزان اندوخته غذایی تخمک آن نیز کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: خزندگان چون تخم‌گذار هستند، ارتباط غذایی با مادر برقرار نمی‌کنند.

گزینه «۳»: مطابق متن کتاب درسی، کانگورو، خود را به درون کیسه‌ای بر روی شکم مادر می‌رساند پس جنین کانگورو خودش وارد کیسه روی شکم مادر می‌شود. مادر در این عمل کمکی به جنین نمی‌کند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از این دو گروه، ارتباط غذایی بین مادر و جنین ندارند. در دوزیستان چون اندوخته غذایی تخمک کمتر است پس دوران جنینی کوتاه‌تری دارند.

(تولیدمثل) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۷)

۴۸- گزینه «۲»

(بسیار مهم)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۲۰ فصل ۱ زیست یازدهم بعضی رشته‌ها به بخش‌های متورم متصل‌اند اما گروهی دیگر به بخش متورم اتصال ندارند. پس فقط بعضی از این رشته‌ها با بخش متورم طناب ارتباط دارند.

گزینه «۲»: طبق شکل ۱۵ صفحه ۳۳ زیست یازدهم صحیح می‌باشد. مژک‌های یاخته‌های گیرنده در این شکل کاملاً واضح است. اما برای دیدن زوائد غشایی یاخته پشتیبان باید با دقت به محل اتصال پوشش ژلاتینی به راس یاخته‌های پشتیبان توجه کنید. می‌بینید که چین‌خوردگی‌های ریزی در رأس یاخته‌های پشتیبان مشاهده می‌شود. دقت کنید مطابق آنچه در کنکور تیرماه ۱۴۰۱ مشاهده شد، توجه به جزئیات شکل کتاب باید با این ریزینی انجام شود. در گذشته دیدیم که کنکور به زوائد غشایی یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک پرداخته بود.

گزینه «۳»: بزرگ بودن اسکلت خارجی در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: پرندگان دیافراگم ندارند. (نکته کنکور تیر ۱۴۰۱)

(ترکیبی) (زیست ۱، صفحه ۱۴۶) (زیست ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۵۲)

۴۹- گزینه «۲»

(مسئله سرفانی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براساس شکل در یاخته مژکدار طویل‌ترین مژک نسبت به کوتاه‌ترین مژک به باله دم نزدیک‌تر است. (نادرست)

گزینه «۲»: براساس شکل، فاصله بین کانال خط جانبی تا عصب در ابتدای بدن کمتر از انتهای آن می‌باشد. (درست) در حقیقت ضخامت بخش استخوانی که بین کانال خط جانبی و عصب مربوطه فاصله ایجاد می‌کند، با حرکت به سمت جلو کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: دقت کنید ضخامت عصب در قسمت ابتدای بدن بیشتر از انتهای آن می‌باشد. (نادرست) چون هر چقدر به سر نزدیک می‌شویم، تجمع رشته‌های عصبی در ساختار این عصب بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: حواستان باشد میزان کرویت هسته یاخته پشتیبان بیشتر از گیرنده می‌باشد. (نادرست)

(فواص) (زیست ۲، صفحه ۳۳)

۵۰- گزینه «۱»

(مسئله سرفانی)

گزینه «۱» عدسی و قرینه دو ساختار همگرا کننده پرتوهای نوری در واحد بینایی می‌باشند که مطابق شکل در ضخیم‌ترین قسمت خود با یکدیگر اتصال دارند. (درست)

گزینه «۲»: دقت کنید که در هر واحد بینایی، تنها یک عدد عدسی وجود دارد. (نادرست)

گزینه «۳»: براساس شکل هسته یاخته‌های اطراف عدسی نمی‌تواند مرکزی باشد. (نادرست)

گزینه «۴»: حواستان باشد گیرنده نوری دو انتها با ضخامت متفاوت دارد. ضخامت گیرنده نوری در نیمه نزدیک عدسی بیشتر می‌باشد. (نادرست)

(فواص) (زیست ۲، صفحه ۳۴)

۵۷- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

در ابتدا بسامد هر یک را می‌یابیم.

$$E_1 = n_1 h f_1 \xrightarrow{E_1 = \Delta E V} \Delta = 100 \times 4 \times 10^{-15} \times f_1$$

$$\Rightarrow f_1 = \frac{\Delta}{4} \times 10^{13} \text{ Hz}$$

$$E_2 = n_2 h f_2 \xrightarrow{E_2 = 1 e V} 1 = 100 \times 4 \times 10^{-15} \times f_2$$

$$\Rightarrow f_2 = \frac{1}{4} \times 10^{13} \text{ Hz}$$

حال برای تعیین اختلاف طول موج آنها داریم:

$$\Delta \lambda = \lambda_1 - \lambda_2 \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \Delta \lambda = \frac{c}{f_1} - \frac{c}{f_2} = c \left(\frac{1}{f_1} - \frac{1}{f_2} \right)$$

$$\frac{f_1 = \frac{\Delta}{4} \times 10^{13} \text{ Hz}}{f_2 = \frac{1}{4} \times 10^{13} \text{ Hz}} \rightarrow \Delta \lambda = 3 \times 10^{-8} \times \left(\frac{4}{\Delta} \times 10^{-13} - \frac{4}{1} \times 10^{-13} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta \lambda = 12 \times 10^{-6} \text{ m} \Rightarrow \Delta \lambda = 12 \mu\text{m}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۹۷)

۵۸- گزینه «۱»

(امسان مطلبی)

در رشته لیمان داریم ($n' = 1$):

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{\lambda_{\min} \rightarrow n_{\max} = \infty} \xrightarrow{n'=1}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{1}{R}$$

و در رشته بالمر داریم ($n' = 2$):

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{\lambda_{\max} \rightarrow n_{\min} = n'+1=3} \xrightarrow{n'=2}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{36}{5R}$$

و در نهایت داریم:

$$\frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = \frac{5}{36}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۵۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی فیزیک جامع تجربی)

اتم با جذب این فوتون از حالت پایه ($n' = 1$) به مدار n می‌رود که برای پیدا کردن n داریم:

$$\Delta E = hf = E_R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{f = 9 \times 10^{15} \text{ Hz}} \xrightarrow{E_R = 13/6 eV}$$

$$4/1 \times 10^{-15} \times 9 \times 10^{15} = 13/6 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow 1 - \frac{1}{n^2} = \frac{36/9}{13/6} \Rightarrow n^2 < 0$$

چون $n^2 < 0$ به دست آمده، الکترون از اتم جدا می‌شود.

روش دوم: با توجه به این که

$$hf = 4/1 \times 10^{-15} \times 9 \times 10^{15} = 36/9 eV > E_R = 13/6 eV$$

یونیده می‌شود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

فیزیک ۳

۵۱- گزینه «۱»

(رضا کریم)

نیروی هسته‌ای عامل پایداری هسته است. این نیرو کوتاه بُرد، از نوع جاذبه است و دو نوکلئون مجاور به یکدیگر وارد می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۵۲- گزینه «۳»

(رضا کریم)

گزاره الف، ب و پ به ترتیب ویژگی‌های پرتوی آلفا، گاما و بتا را بیان می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۹)

۵۳- گزینه «۴»

(پژمان برزبار)

گزاره‌های «الف» و «ب» و «ت» درست و گزاره «پ» نادرست است.

بررسی گزاره نادرست:

پ) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا MeV

است در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها از مرتبه eV است، از این رو، هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۵)

۵۴- گزینه «۲»

(ابوالفضل ظالقی)

تعداد نوکلئون‌های هسته هر اتم برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها آن است که برابر با عدد جرمی است و در سمت چپ بالای نماد عنصر نوشته می‌شود. عدد اتمی که برابر با تعداد پروتون‌های هسته است، در سمت چپ و پایین نماد عنصر نوشته می‌شود، بنابراین داریم:

عدد جرمی (تعداد نوکلئون)

↑

 ${}_{82}^{208}\text{Pb}$

↓

عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها)

 $208 - 82 = 126$ = تعداد پروتون‌ها - تعداد نوکلئون‌ها

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۲)

۵۵- گزینه «۴»

(مسین دولت‌آبادی)

علامت ستاره در سمت راست و بالای نماد عنصر نشان‌دهنده هسته برانگیخته است که با گسیل پرتوی گاما (γ) به حالت پایه می‌رسد.

نکته: دقت شود که عدد اتمی و عدد جرمی تغییری نداشته‌اند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۹)

۵۶- گزینه «۲»

(رضا کریم)

یکی از کاربردهای گسترده واپاشی α در آشکارسازهای دود است. طی این واپاشی ۲ واحد عدد اتمی و ۴ واحد عدد جرمی هسته مادر کاهش می‌یابد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۷)



ت) در فرایندهای واپاشی تعداد نوکلئون‌ها پایسته است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۶۳- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی خارج از کشور، ۱۴۰۰)

با استفاده از رابطه بین انرژی ترازها در اتم هیدروژن داریم:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow \frac{E_K}{E_L} = \left(\frac{n_L}{n_K}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{-0.85}{-0.544} = \left(\frac{n_L}{n_K}\right)^2 \Rightarrow \frac{25}{16} = \left(\frac{n_L}{n_K}\right)^2 \Rightarrow \frac{n_L}{n_K} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_K = 4 \\ n_L = 5 \end{cases}$$

دقت کنید الکترون در تراز $n=1$ در حالت پایه قرار دارد و تراز $n=2$ اولین حالت برانگیخته و ... است. بنابراین $n_L = 5$ معادل با چهارمین تراز برانگیخته و $n_K = 4$ معادل با سومین تراز برانگیخته است. در نتیجه $L=4$ و $K=3$ است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵)

۶۴- گزینه «۲»

(معمراظم منشاری)

ابتدا با توجه به نمودار نیمه عمر ماده‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$A: N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{8 \times 10^{20}}{4 \times 10^{20}} = 2 \Rightarrow n=1, n = \frac{t}{T}$$

$$\Rightarrow T_A = \frac{t}{n} = \frac{100}{1} = 100 \text{ دقیقه}$$

$$B: N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{8 \times 10^{20}}{2 \times 10^{20}} = 4 \Rightarrow n=2, n = \frac{t}{T}$$

$$\Rightarrow T_B = \frac{t}{n} = \frac{100}{2} = 50 \text{ دقیقه}$$

اکنون تعداد هسته‌های واپاشی شده A و B را ۲۰۰ دقیقه پس از واپاشی به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow \begin{cases} n_A = \frac{200}{T_A} = \frac{200}{100} = 2 \Rightarrow N_A = \frac{N_0 A}{2^{n_A}} \\ \Rightarrow N_A = \frac{8 \times 10^{20}}{4} = 2 \times 10^{20} \\ n_B = \frac{200}{T_B} = \frac{200}{50} = 4 \Rightarrow N_B = \frac{N_0 B}{2^{n_B}} \\ \Rightarrow N_B = \frac{8 \times 10^{20}}{16} = 0.5 \times 10^{20} \end{cases}$$

$$N'_A = N_0 A - N_A = 8 \times 10^{20} - 2 \times 10^{20} = 6 \times 10^{20}$$

$$N'_B = N_0 B - N_B = 8 \times 10^{20} - 0.5 \times 10^{20} = 7.5 \times 10^{20}$$

$$\Rightarrow \frac{N'_A}{N'_B} = \frac{6 \times 10^{20}}{7.5 \times 10^{20}} = 0.8$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۶۰- گزینه «۱»

(مهران اسماعیلی)

طی واپاشی بتا عدد جرمی تغییر نمی‌کند. با نوشتن رابطه فرآیند واپاشی می‌توانیم تعداد پروتون‌های هسته مادر را بدست آوریم:

$$\frac{A}{Z} X \rightarrow \frac{A}{Z-1} Y + \beta^+ + \bar{\nu}$$

$$A = Z + N \xrightarrow{A=65} Z + N = 65$$

با توجه به اینکه بعد از واپاشی اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هسته دختر برابر ۵ می‌شود داریم:

$$N+1-(Z-1) = 5 \rightarrow N-Z = 3$$

$$\begin{cases} Z + N = 65 \\ N - Z = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N = 34 \\ Z = 31 \end{cases}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۸)

۶۱- گزینه «۴»

(زهره آقاممردی)

طبق اطلاعات سوال، داریم:

$$\begin{cases} N_0 A = 2 N_0 B \\ T_{\frac{1}{2}}(A) = \frac{1}{3} T_{\frac{1}{2}}(B) \end{cases}$$

طبق رابطه تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده، داریم:

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{N_A}{N_B} = \frac{N_0 A}{N_0 B} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n_A - n_B}$$

که در آن $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ است. در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{aligned} n_A &= 3 \\ n_B &= \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}(B)} = \frac{t}{\frac{3}{2} T_{\frac{1}{2}}(A)} = \frac{2}{3} \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}(A)} = \frac{2}{3} n_A \end{aligned} \right\} \rightarrow n_A - n_B = 2$$

بنابراین نسبت $\frac{N_A}{N_B}$ برابر است با:

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{N_0 A}{N_0 B} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{N_0 A = 2 N_0 B}{N_0 B} \rightarrow \frac{N_A}{N_B} = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

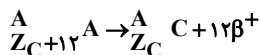
۶۲- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

گزاره‌های الف، ب و ت صحیح و گزاره «پ» نادرست است. بررسی گزاره‌ها:
الف) نیروی ربایش هسته‌ای بین دو پروتون، دو نوترون، یا یک پروتون و یک نوترون یکسان است. به همین دلیل از نظر نیروی هسته‌ای تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد.

ب) در ایزوتوپ‌های سنگین پایدار به علت تعداد زیاد پروتون‌ها و دافعه الکترواستاتیک آنها، برای پایداری هسته باید تعداد نوترون‌های هسته افزایش یابد. در این حالت $N > Z$ است.

از طرفی در اتم‌های خنثی تعداد الکترون‌ها با تعداد پروتون‌ها برابر است. بنابراین در یک اتم سنگین خنثی تعداد نوترون‌های هسته از تعداد الکترون‌ها بیشتر است.
پ) به جز هیدروژن در بقیه عناصر، ایزوتوپ‌های مختلف هسته را با نام همان هسته مشخص می‌کنند.



(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۶ و ۱۱۹)

(امیرمسین برادران)

۶۸- گزینه «۴»

ابتدا با توجه به رابطه جرم واپاشی شده، تعداد نیمه عمرهای عنصر A و B را به دست می‌آوریم:

$$m_{\text{واپاشی}} = m_0 - \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{2^n - 1}{2^n} \Rightarrow \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{2^n - 1}{2^n}$$

$$\frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0} = \frac{m_{\text{واپاشی}}}{m_0}$$

$$\frac{60}{127} = \frac{1}{2} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}} \times \frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}} \Rightarrow \frac{120}{127} = \frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}}$$

$$\Rightarrow \frac{120}{2^7 - 1} = \frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}} \Rightarrow \frac{120}{127} = \frac{2^{n_B} - 1}{2^{n_B}} \times \frac{2^{n_A} - 1}{2^{n_A}}$$

بنابراین داریم:

$$8 \times 15 = 2^{7-n_A} \times (2^{n_A} - 1) \Rightarrow n_A = 4$$

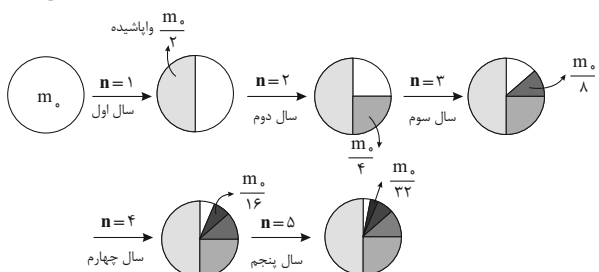
$$n_A = \frac{t}{T_A}, n_B = \frac{t}{T_B} \Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{T_B}{T_A} \Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{T_B}{T_A} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \frac{4}{7}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(عطاالله شازآبار)

۶۹- گزینه «۴»

برای درک بهتر سوال نمودار دایره‌ای از مفهوم نیمه عمر رسم می‌کنیم:



همانطور که مشاهده می‌کنید در هر نیمه عمر جرم واپاشیده شده در طی آن، نصف جرم واپاشیده نیمه عمر قبلی است.

$$m = \frac{m_0}{8}, m' = \frac{m_0}{32}$$

$$m + m' = \frac{m_0}{8} + \frac{m_0}{32} = \frac{\Delta m_0}{32} = 25 \Rightarrow m_0 = 160g$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(عطاالله شازآبار)

۶۵- گزینه «۱»

گام اول: جرم واپاشیده شده به مقدار ۲۴۰ گرم میل می‌کند، پس مقدار اولیه ماده رادیواکتیو برابر ۲۴۰ گرم است که پس از ۹۰ سال، ۱۸۰ گرم از آن واپاشیده شده و ۶۰ گرم آن به صورت فعال باقی مانده است.

$$m_{\text{باقی مانده}} = \frac{m_0}{2^n} \Rightarrow 60 = \frac{240}{2^n} \Rightarrow n = 2$$

$$n = \frac{t}{T_1} \Rightarrow 2 = \frac{90}{T_1} \Rightarrow T_1 = 45 \text{ year}$$

گام دوم: حساب می‌کنیم برای باقی ماندن ۳/۷۵ گرم، چند سال از شروع واپاشی سپری شده است:

$$3/75 = \frac{240}{2^n} \Rightarrow 2^n = 64 \Rightarrow n = 6$$

$$t = nT_1 = 6 \times 45 = 270 \text{ year}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(امیرامیر میرسعید)

۶۶- گزینه «۳»

این که ۸۷/۵ درصد از هسته‌ها تبدیل شده یعنی ۱۲/۵ درصد آن باقی مانده است، پس نیمه عمر برابر است با:

$$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow \frac{12/5}{100} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow n = 3$$

$$n = \frac{t}{T_1} \Rightarrow 3 = \frac{12}{T_1} \Rightarrow T_1 = 4 \text{ (سال)}$$

حال برای آنکه ۳/۱۲۵ درصد باقی بماند، زمان سپری شده را از ابتدا حساب می‌کنیم:

$$\frac{3/125}{100} = \frac{N_0}{2^{n'}} \Rightarrow \frac{1}{33} = \frac{1}{2^{n'}} \Rightarrow 2^{n'} = 33 \Rightarrow n' = 5$$

$$n' = \frac{t'}{T_1} \Rightarrow 5 = \frac{t'}{4} \Rightarrow t' = 20 \text{ (سال)}$$

بنابراین باید ۸ سال بگذرد. ($t' - t = 20 - 12 = 8$)

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(امیرمسین برادران)

۶۷- گزینه «۲»

عناصر B و D روی خط $Z = N$ قرار دارند، بنابراین تعداد پروتون و نوترون هر عنصر یکسان است.

$$A_B - A_D = 24 \Rightarrow \frac{A_B = N_B + Z_B, N_B = Z_B}{A_D = N_D + Z_D, N_D = Z_D} \Rightarrow 2Z_B - 2Z_D = 24$$

$$\Rightarrow Z_B - Z_D = 12, N_B - N_D = 12$$

با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} Z_A = Z_B \Rightarrow Z_A - Z_C = Z_B - Z_D = 12 \Rightarrow Z_A = Z_C + 12 \\ Z_C = Z_D \end{cases}$$

$$\begin{cases} N_C = N_B \Rightarrow N_C - N_A = N_B - N_D = 12 \Rightarrow N_A = N_C - 12 \\ N_A = N_D \end{cases}$$

عدد جرمی عنصر A با عنصر C برابر است.



۷۰- گزینه «۱»

(امیرمسین برارن)

طی واپاشی α و β عدد نوترونی به ترتیب ۲ واحد و یک واحد کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه تعداد نوترون‌های هسته مادر 140 و تعداد نوترون‌های هسته دختر 119 است. داریم:

$$140 - 2m - n = 119 \Rightarrow 2m + n = 140 - 119 = 21 \quad (I)$$

در واپاشی α و β^- عدد اتمی به ترتیب ۲ واحد کاهش و یک واحد افزایش می‌یابد. مطابق اطلاعات داده شده در سوال تغییر عدد اتمی برابر است با:

$$\frac{14/4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 9$$

بنابراین عدد اتمی ۹ واحد افزایش یافته است.

$$9 = n - 2m \quad (II)$$

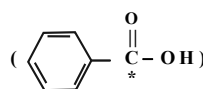
$$I, II \Rightarrow \begin{cases} 2m + n = 21 \\ n - 2m = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 15 \\ m = 3 \end{cases} \Rightarrow m + n = 18$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

شیمی ۳

۷۱- گزینه «۴»

(امیرمسین مرتضوی)



با توجه به پیوندهای اتم ستاره دار در ترکیب

عدد اکسایش اتم کربن ۳+ خواهد بود.

در MnO_4^- نیز با توجه به اینکه عدد اکسایش اکسیژن در این ترکیب (۲-) است. عدد اکسایش Mn برابر با (۷+) خواهد بود.

$$Mn = +7 \Leftarrow (Mn) + 4(-2) = -1$$

(آشنایی و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۱۱۷)

۷۲- گزینه «۲»

(امیرمسین مرتضوی)

شیمی‌دان‌ها با بررسی فراوان پی بردند که PET نیز در شرایط مناسب با متانول (CH_3OH) واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود که یکی از روش‌های بازیافت آن است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۲۰)

۷۳- گزینه «۱»

(امیرمسین مرتضوی)

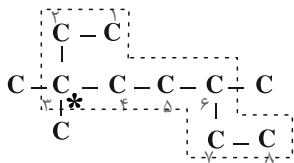
نام ترکیب «۱» بنزوتیک اسید است (دقت کنید که ترفتالیک اسید یک اسید دو عاملی است) و در واکنش ذکر شده به عنوان واکنش‌دهنده نمی‌تواند شرکت کند. زیرا این اسید برای شرکت در واکنش تولید پلی استر در ترکیب با یک الکل دو عاملی باید دو عامل اسیدی داشته باشد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۶)

۷۴- گزینه «۳»

(امیرمسین هاری)

ابتدا فرمول نقطه - خط آلکان داده شده را رسم می‌کنیم:



و سپس زنجیره اصلی را مشخص می‌کنیم. بررسی همه موارد:

گزینه «۱»: نادرست: در نام‌گذاری این ترکیب فقط ۳ شاخه فرعی متمیل دیده می‌شود و شاخه فرعی اتیل نداریم.

گزینه «۲»: نادرست: در آلکان داده شده فقط کربن ستاره‌دار به هیچ هیدروژنی متصل نیست.

گزینه «۳»: درست: فرمول مولکولی آلکان شاخه‌دار موردنظر: $C_{11}H_{24}$ است که در مجموع ۳۵ مول اتم در هر ۱ مول آن وجود دارد.

$$? \text{ molatom} = 78 \cdot g C_{11}H_{24} \times \frac{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}}{156 g C_{11}H_{24}} \times \frac{35 \text{ molatom}}{1 \text{ mol } C_{11}H_{24}}$$

$$= 175 \text{ molatom}$$

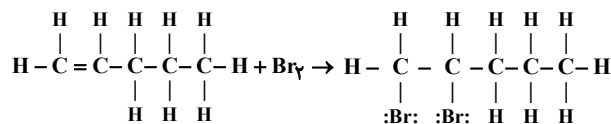
گزینه «۴»: نادرست: نام درست این ترکیب به روش آیوپاک ۳، ۳، ۶-تری متمیل اوکتان می‌باشد.

(قرر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۷۵- گزینه «۱»

(هاری عباری)

از آنجایی که برم مایع با ترکیبات سیر شده (مثل آلکان‌ها) واکنش نمی‌دهد و با ترکیبات سیرنشده (مثل آلکن‌ها) واکنش می‌دهد، پس واکنش به صورت زیر خواهد بود:



که نام این فرآورده ۱ و ۲-دی برم پنتان بوده و یک ترکیب سیر شده است. (نادرستی گزینه «۱»)

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۲»}: \frac{\text{شمارجفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{شمارجفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$$

گزینه «۳»: ابتدا به کمک مول فرآورده، جرم ۱-پنتن را پیدا می‌کنیم و سپس با استفاده از جرم مخلوط جرم پنتان را به دست آورده و درصد جرمی آن را محاسبه می‌کنیم سپس مطابق واکنش و توضیحات داریم:

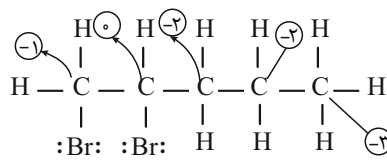
$$? g C_5H_{10} = \frac{1 \text{ mol } C_5H_{10}}{1 \text{ mol } C_5H_{10} \cdot Br_2} \times \frac{140 g C_5H_{10} \cdot Br_2}{1 \text{ mol } C_5H_{10} \cdot Br_2} \times \frac{70 g C_5H_{10}}{1 \text{ mol } C_5H_{10}} = 140 g C_5H_{10}$$

پس از ۱۶۰ گرم مخلوط، ۱۴۰ گرم مربوط به ۱-پنتن است، پس جرم پنتان در مخلوط اولیه $20g (20\% = 140 - 160)$ است. حال درصد جرمی را پیدا کنیم:

$$\frac{20}{160} \times 100\% = 12.5\%$$



گزینه «۴»:



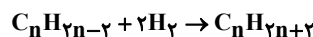
$$\text{مجموع عدد اکسایش کربن‌ها} = (-1) + (0) + (-2) + (-2) + (-2) = -8$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۶) (شیمی ۳، صفحه ۵۲)

۷۶- گزینه «۱»

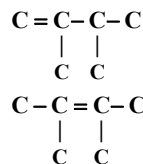
(فسن عیسی‌زاده)

آ) آلکین با ۲ مول H_2 (۴ گرم هیدروژن) به طور کامل واکنش می‌دهد.



$$\begin{cases} 14n - 2 = 40g \\ \text{جرم مولی آلکین} \times \frac{10}{100} = 4g \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n = \frac{42}{14} = 3 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_4 \end{cases}$$

ب) با هیدروژن‌دار کردن ۲ آلکن زیر می‌توان ۲، ۳- دی متیل بوتان را بدست آورد.



(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۵۰)

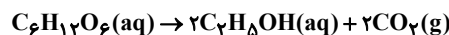
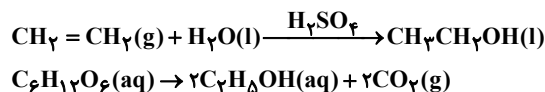
۷۷- گزینه «۴»

(مسین ناصری‌ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین عضو خانواده آلکین‌ها گاز اتین است که در جوش کاربیدی از سوختن این گاز دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تامین می‌شود.

گزینه «۲»: ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌ها گاز اتن است که در واکنش با آب در حضور کاتالیزگر سولفوریک اسید، اتانول که نوعی سوخت سبز است تولید می‌کند. این سوخت سبز را می‌توان از واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز نیز تهیه کرد:



گزینه «۳»: نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در دومین عضو خانواده آلکن‌ها (پروپن با فرمول مولکولی C_3H_6) برابر ۲ است که دو برابر این نسبت در سر گروه هیدروکربن‌های آروماتیک (بنزن با فرمول مولکولی C_6H_6) است.

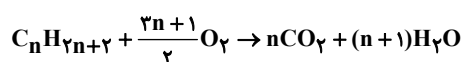
گزینه «۴»: در آلکن‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن فراریت کمتر و گرانی‌تر بیشتر می‌شود. بنابراین C_5H_{12} در مقایسه با $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ فراریت بیشتر و گرانی‌تر کمتری دارد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۳)

۷۸- گزینه «۲»

(میثم کیانی)

واکنش سوختن آلکن‌ها به طور کلی به صورت زیر است:



حال نسبت جرم کربن دی اکسید به آب تولید شده را به دست می‌آوریم.

اگر ما در نظر بگیریم که X مول از آلکن $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ داشته باشیم، جرم

اکسیژن مصرف شده برابر با $\frac{3n+1}{2} \times 32 \times x$ است که برابر $(48n+16)X$

است و جرم آب تولیدشده برابر $(18n+18)X$ می‌باشد، سپس داریم:

$$\frac{(48n+16)X}{(18n+18)X} = \frac{44}{18} \rightarrow \frac{12n+4}{n+1} = 11 \Rightarrow 11n+11=12n+4 \Rightarrow n=7$$

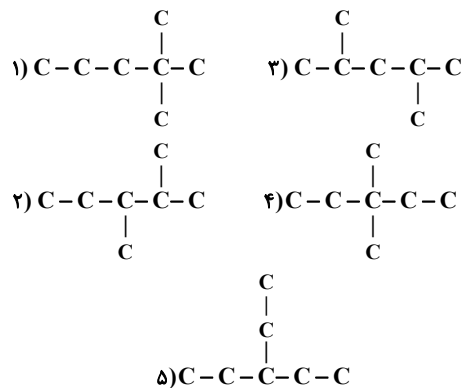
آلکن موردنظر C_7H_{16} است.

بررسی موارد:

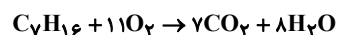
الف) مجموع تعداد اتم این آلکن $(7+16=23)$ است که هفتمین آلکین $(\text{C}_8\text{H}_{14})$ ، ۲۲ اتم دارد. (نادرست)

ب) این آلکن دارای ۶ پیوند کربن-کربن و ۱۶ پیوند کربن-هیدروژن است که مجموعاً ۲۲ پیوند دارد که با عدد اتمی تیتانیوم (22 Ti) برابر است. (درست)

پ) ساختار ایزومرها به صورت زیر است: (درست)



ت) واکنش موازنه شده سوختن به صورت زیر است: (نادرست)



$$\text{mol CO}_2 = 150g \text{C}_7\text{H}_{16} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{16}}{100g \text{C}_7\text{H}_{16}} \times \frac{7 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{16}}$$

$$\times \frac{66}{100} \times \frac{50}{100} = 3 / 5 \text{ mol CO}_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۷۹- گزینه «۱»

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

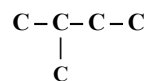
فرمول عمومی آلکن‌ها به شکل $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ است.

$$\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow 2n+2=2/4n \Rightarrow 2=0/4n \Rightarrow n=5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$$

بررسی موارد:

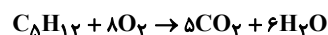
مورد آ) درست، پنتان بین آلکن‌های راست زنجیر مایع در دمای اتاق کمترین نقطه جوش را دارد.

مورد ب) نادرست، برای پنتان تنها می‌توان یک ساختار با یک شاخه متیل رسم نمود.



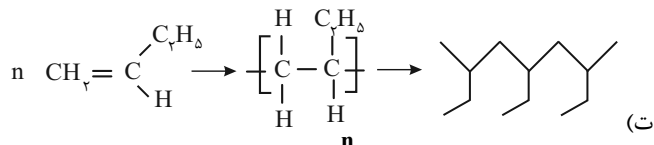
مورد پ) نادرست، فرمول مولکولی نفتالن C_{10}H_8 است. در نتیجه تفاوت تعداد اتم‌های هیدروژن این دو هیدروکربن برابر ۴ است.

مورد ت) درست است.





پ) $C_6H_{12}O$ مطابق فرمول عمومی $C_nH_{2n}O$ می‌تواند آلدهید، کتون، الکل سیرنشده و الکل حلقوی باشد.



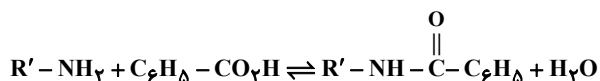
(ت) (پوشاک نیازی پایان ناپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۱۰۶، ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۱۲)

(مسئله عیسی‌زاده)

۸۲- گزینه «۳»

معادله واکنش انجام شده بصورت زیر است:

ساده‌ترین اسید آروماتیک همان بنزنوئیک اسید می‌باشد.



$$? \text{ molx} = \frac{48}{86} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{122 \text{ اسید}} \times \frac{1 \text{ molx}}{1 \text{ mol اسید}} = 0.4 \text{ molx}$$

جرم مولی ترکیب X را بدست می‌آوریم.

$$x \text{ جرم مولی} = \frac{75 / 6g}{0.4 / 1 \text{ mol}} = 189g \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$R' \text{ جرم} = 189g - [(7 \times 12g) + (6 \times 1g) + 16g + 14g] = 69g$$

$$R' = C_nH_{2n+1-2} \text{ (به دلیل وجود حلقه)}$$

$$R' = C_nH_{2n-1} \Rightarrow 14n - 1 = 69 \Rightarrow n = \frac{70}{14} = 5$$

$$R' = C_5H_9$$

(پوشاک نیازی پایان ناپزیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۱۱۶ و ۱۲۲ و ۱۲۳)

(آرین فرهاری)

۸۴- گزینه «۲»

بررسی موارد:

مورد الف: ساختار (۱)، یک مولکول اسید چرب را نشان می‌دهد که هر چه تعداد اتم‌های کربن (طول زنجیر هیدروکربن) آن کمتر باشد، نیروی بین مولکولی غالب آن، هیدروژنی خواهد بود. (درست)

مورد ب: صابون‌های جامد را از گرم کردن روغن‌های گوناگون یا چربی مثل روغن زیتون، نارگیل و پیه با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند، اما توجه داشته باشید که ساختار ۲، یک صابون مایع است. (نادرست)

مورد پ: ساختار (۴)، دارای فرمول مولکولی $C_{57}H_{110}O_6$ بوده که جرم

مولی آن برابر $890g \cdot \text{mol}^{-1}$ می‌باشد و گاز حاصل از واکنش O_2 با SO_2 ،

$$SO_2 \text{ است که دارای جرم مولی } 80 \text{ است: } \frac{890}{80} = 11.125 \text{ (درست)}$$

مورد ت: ساختار ۳ (پاک کننده غیرصابونی) در آب سخت رسوب نداده، پس

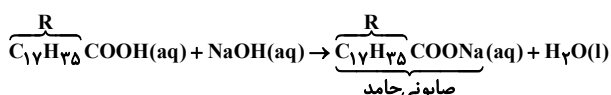
ارتفاع کف ایجادشده در آب‌های دریا و چشمه برابر است. (درست)

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۱)

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

۸۵- گزینه «۱»

برای تشکیل صابون جامد، باید اسیدچرب داده شده با $NaOH$ واکنش دهد:



$$? \text{ LCO}_2 = 0.1 \text{ mol } C_5H_{12} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 2.2 \text{ LCO}_2$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۰)

۸۰- گزینه «۳»

(میثم کیانی)

ترکیبات I و II با فرمول $C_{12}H_{14}O$ و ترکیبات III و IV با فرمول $C_{12}H_{16}O$ با یکدیگر هم پار هستند.

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: ساختارهای (III) و (IV) به ترتیب دارای گروه عاملی آلدهید و کتون هستند که با توجه به فرمول مولکولی آن‌ها، دو هیدروژن بیشتر نسبت به ساختار الکی (II) دارند.

گزینه «۲»: تفاوت هیدروژن دو ترکیب II و IV برابر با ۲ است که نصف تعداد اتم‌های هیدروژن C_2H_4 یا همان گاز اتن است.

گزینه «۳»: جرم مولی ترکیب (III) با فرمول $C_{12}H_{16}O$ برابر $176g \cdot \text{mol}^{-1}$ است که دقیقاً ۴ برابر جرم مولی $CO_2(44g \cdot \text{mol}^{-1})$ است.

گزینه «۴»: ترکیب (II) به دلیل وجود پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیب (I) با جرم مولی مشابه خود، دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۸۱- گزینه «۴»

(میثم کوثری لنگری)

$$\text{ترکیب } 1 \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol}}{244g} \times 244g = 24.4g$$

به ازای هر پیوند دوگانه، ۱ مول Br_2 موردنیاز است.

بنابراین در ساختار این ترکیب ۵ پیوند دوگانه $C=C$ وجود دارد.

براساس تعداد کربن اگر این ترکیب سیرشده باشد باید به تعداد $2n+2$ اتم هیدروژن داشته باشد یعنی با ۱۷ کربن باید ۳۶ اتم هیدروژن داشته باشد که در این ترکیب $36-24=12$ هیدروژن کمتر است از آنجایی که تشکیل هر حلقه و هر پیوند دوگانه با حذف ۲ اتم هیدروژن از ساختار آلکانی همراه است بنابراین مجموع تعداد پیوند دوگانه و حلقه در این ترکیب برابر ۶ است.

۵ پیوند دوگانه $C=C$ و یک گروه کربونیل $\left(\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \right)$ در مجموع ۶ پیوند دوگانه دارد پس حلقه‌ای در این ترکیب وجود ندارد.

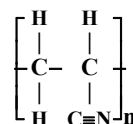
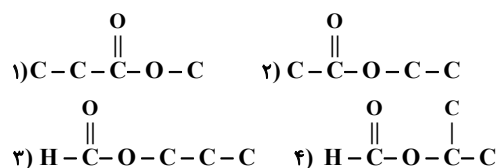
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۹ تا ۷۱)

۸۲- گزینه «۲»

(مسئله عیسی‌زاده)

به جز مورد (آ) بقیه موارد درست می‌باشند.

(آ) استر موردنظر دارای ۴ ساختار متفاوت با گروه عاملی استری است.



(ب) منظور سؤال پلی سیانواتن می‌باشد.



(سراسری تیرگی ری ماه ۱۴۰۱)

۸۸- گزینه «۴»

تنها عبارت آخر نادرست است.

پیوند Si-Si (سیلیسیم) آنتالپی پیوند کمی دارد، پایدار نیست و برخلاف الماس در طبیعت به حالت خالص یافت نمی‌شود و به‌طور عمده به شکل سیلیس (SiO_۲) یافت می‌شود.

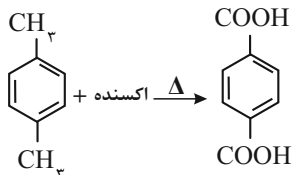
سایر موارد: طبق متن صفحه ۷۰، کتاب شیمی دوازدهم درست هستند.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

۸۹- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:



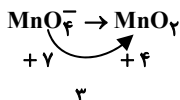
گزینه «۱»: درست. فرمول مولکولی ترفتالیک اسید C_۸H_۶O_۴ است و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر است با: x + ۶ - ۸ = ۰ ⇒ x = +۲

گزینه «۲»: نادرست: (C_۸H_۶O_۴ = ۱۶۶)

ترفتالیک اسید: $\frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}}$ × پارازایلن: $\frac{1 \text{ mol}}{122 \text{ g}}$: ترفتالیک اسید g?

ترفتالیک اسید ۱۶۶g × $\frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}}$ = ترفتالیک اسید ۱۶g / $\frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}}$

گزینه «۳»: بازده واکنش تولید ترفتالیک اسید به کمک O_۲ و کاتالیزگر بیش‌تر از روش تولید آن به کمک MnO_۴⁻ می‌باشد.



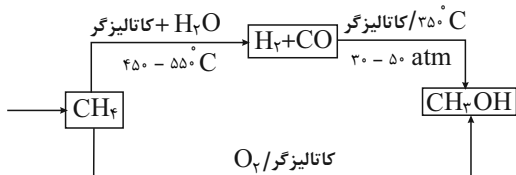
گزینه «۴»: درست است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(پوریا توپیان)

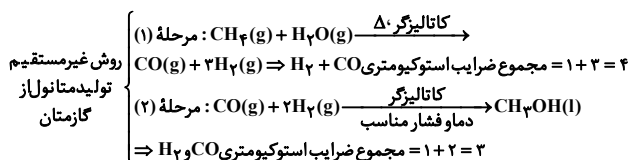
۹۰- گزینه «۴»

بررسی گزینه «۴»: نمودار زیر دو روش مستقیم و غیرمستقیم تبدیل متان به متانول را نشان می‌دهد:

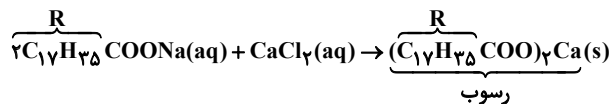


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش تولید مستقیم متانول از گاز متان، از کاتالیزگر و گاز اکسیژن (O_۲) استفاده می‌شود؛ در صورتی که فرآورده‌های واکنش سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، کربن مونوکسید (CO) و بخار آب (H_۲O) است. گزینه «۲»:



گزینه «۳»: در روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان، ماده A یا بخار آب (H_۲O)، نقش اکسنده و گاز متان (CH_۴)، نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

جرم مولی C_{۱۷}H_{۳۵}COOH = ۲۸۴g.mol^{-۱} و جرم مولی(C_{۱۷}H_{۳۵}COO)_۲Ca = ۶۰۶g.mol^{-۱} است.

$$? \text{g}(\text{RCOO})_2\text{Ca} = \frac{56}{18} \text{gRCOOH} \times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{284 \text{ gRCOOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{1 \text{ mol RCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{2 \text{ mol RCOONa}}$$

$$\times \frac{606 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}} = 60 / 6 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}$$

روش ۲: تناسب: واکنش اول را برای یکسان شدن ضرایب ماده مشترک (C_{۱۷}H_{۳۵}COONa) در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$2 \times 284 \text{ C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} \sim (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} \Rightarrow x = \frac{606 \times 56 / 18}{2 \times 284} = 60 / 6 \text{ g}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶ و ۹)

۸۶- گزینه «۳»

(مسین آقابابائی)

بین عناصر C و H و O، کربن نسبت به H، خاصیت نافلزی بیش‌تر و در برابر O، خاصیت نافلزی کمتر دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استون (C_۳H_۶O): C + ۶(+۱) + ۱(-۲) = ۰ ⇒ C = -۴گزینه «۲»: اتانول (C_۲H_۶O): C + ۶(+۱) + ۱(-۲) = ۰ ⇒ C = -۴گزینه «۳»: اتیلن گلیکول (C_۲H_۶O_۲): C + ۶(+۱) + ۲(-۲) = ۰ ⇒ C = -۲

گزینه «۴»: متیل پروپانوات

(C_۴H_۸O_۲): C + ۸(+۱) + ۲(-۲) = ۰ ⇒ C = -۴

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۸۷- گزینه «۳»

(آرین فراهاری)

ساختار ۱ ⇐ حلال چسب (اتیل استات)، ساختار ۲ ⇐ گاز اتان،

ساختار ۳ ⇐ HCl و ساختار ۴ ⇐ پلی اتن

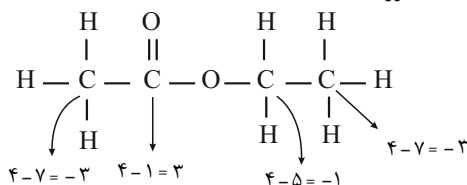
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلی اتن دارای دو نوع بدون شاخه و شاخه‌دار است که نوع بدون شاخه آن، چگالی بیشتری دارد و به پلی اتن سنگین معروف است. (درست)

گزینه «۲»: هیدروکلریک اسید (به حالت محلول)، نسبت به استیک اسید، در دما و غلظت برابر، قوی‌تر بوده و pH کمتری دارد. (درست)

گزینه «۳»: ماده موردنظر اتان است که همانند سومین عضو خانواده آلکان‌ها (پروپان) در دمای اتاق مایع است. (نادرست)

گزینه «۴»: حلال چسب به صورت:



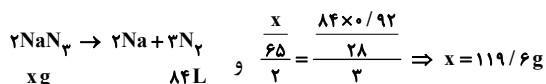
(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۴) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۶)

(درست).



(سراسری ریاضی فارغ از کشور ۱۳۸۵)

۹۳- گزینه «۴»



$$d = 0 / 92\text{g.L}^{-1}$$



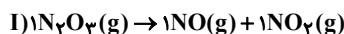
$$84\text{L N}_3 \times \frac{0 / 92\text{g N}_3}{1\text{L N}_3} \times \frac{1\text{mol N}_3}{28\text{g N}_3} \times \frac{2\text{mol NaN}_3}{3\text{mol N}_3} \times \frac{65\text{g NaN}_3}{1\text{mol NaN}_3} = 119 / 6\text{g NaN}_3$$

(رد پای گازها در زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

(مقدم نوروزی)

۹۴- گزینه «۱»

در ابتدا معادلات را موازنه می‌کنیم:



تعداد مول N_2O_3 را m و تعداد مول N_2O_5 را n در نظر می‌گیریم و به محاسبه مول مخلوط اولیه می‌پردازیم:

$$134 / 4\text{L گاز} \times \frac{1\text{mol گاز}}{22 / 4\text{L گاز}} = 6\text{mol گاز} \Rightarrow m + n = 6 \quad (1)$$

اگر حجم گاز NO_2 و O_2 برابر باشد؛ چون شرایط واکنش یکسان است (شرایط STP)؛ پس مول برابری نیز دارند؛ مول NO_2 با N_2O_3 برابر است و مول O_2 نصف N_2O_5 است. (طبق ضرایب استوکیومتری واکنش موازنه شده)

$$\left. \begin{aligned} x\text{mol NO}_2 \times \frac{1\text{mol N}_2\text{O}_3}{1\text{mol NO}_2} &= x\text{mol N}_2\text{O}_3 = m \\ x\text{mol O}_2 \times \frac{2\text{mol N}_2\text{O}_5}{1\text{mol O}_2} &= 2x\text{mol N}_2\text{O}_5 = n \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = m \\ m = \frac{n}{2} \Rightarrow 2m = n \end{cases} \quad (2)$$

از حل همزمان معادلات «۱» و «۲» به این نتیجه می‌رسیم که:

$$m + n = 6 \Rightarrow m + 2m = 6 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow n = 4$$

در آخر نسبت جرم N_2O_5 به N_2O_3 را حساب می‌کنیم:(جرم مولی \times مول = جرم)

$$\frac{\text{جرم } \text{N}_2\text{O}_5}{\text{جرم } \text{N}_2\text{O}_3} = \frac{2 \times (28 + 80)}{1 \times (28 + 48)} = \frac{2 \times 108}{76} = 2 / 85$$

(رد پای گازها در زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

(میثم کوثری لنگری)

۹۵- گزینه «۴»

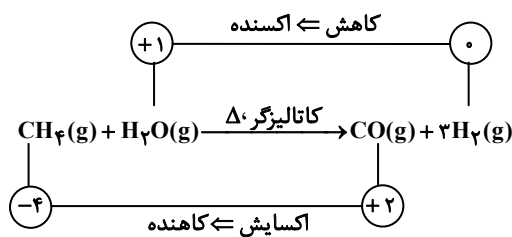
در شرایط یکسان حجم اشغال شده توسط گازها با مول آنها متناسب است. براساس جدول مول اولیه گازها را به ترتیب ۱۰، ۳۰ و ۶۰ در نظر می‌گیریم: در شرایط جدید درصد حجمی گاز C به ۴۰ می‌رسد و مول اضافه شده را x در نظر می‌گیریم.

$$\frac{40}{100} = \frac{10 + x}{100 + x} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{10 + x}{100 + x} \Rightarrow 400 + 4x = 100 + 10x \Rightarrow 6x = 300 \Rightarrow x = 50$$

$$\text{A درصد مولی جدید} = \frac{60}{100 + 50} \times 100 = \frac{60}{3} \times 2 = 20\%$$

بخش دوم) سهم گازها در مخلوط:

مرحله اول روش غیرمستقیم تولید متانول از گاز متان:



(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

شیمی پایه

۹۱- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی هکری)

$$f_2 = 100 - f_1 = 100 - 69 = 31$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2}$$

اگر جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر را m در نظر بگیریم جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $m + 2$ است.

$$63 / 62 = \frac{(m \times 69) + (m + 2) \times 31}{100} \Rightarrow 6362 = 69m + 31m + 62 \Rightarrow 63 + 2 = 65$$

$$63 + 2 = 65 = \text{جرم ایزوتوپ سنگین‌تر} \Rightarrow m = 63$$

مس در دوره چهارم و گروه یازده با آرایش الکترونی $[\text{Ar}]3d^1 4s^1$ عدد اتمی ۲۹ دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۹۲- گزینه «۳»

(عباسعلی عبداللہی)

چون در صورت سؤال گفته شده مخلوطی به جرم‌های برابر، جرم هر کدام را برابر با m گرم در نظر می‌گیریم و سپس شمار اتم‌های اکسیژن و فلورین را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{ذره } \text{O} : \text{شمار اتم‌های O} = \text{mgCaCO}_3 \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{gCaCO}_3} \times \frac{\text{NA}}{1\text{mol CaCO}_3}$$

$$\text{اتم اکسیژن NA} = \frac{3m}{100} \times \text{ذره}$$

$$\text{ذره } \text{F} : \text{شمار اتم‌های F} = \text{mgC}_2\text{F}_4 \times \frac{1\text{mol C}_2\text{F}_4}{100\text{gC}_2\text{F}_4} \times \frac{\text{NA}}{1\text{mol C}_2\text{F}_4} \times \frac{4}{1\text{مولکول}}$$

$$= \frac{4m}{100} \text{NA فلورین}$$

$$\text{O, F} : \text{اختلاف شمار اتم‌های O, F} = \left(\frac{3m}{100} - \frac{4m}{100} \right) \times 6 / 02 \times 10^{23}$$

$$= 3 / 01 \times 10^{23} \Rightarrow m = 50\text{g}$$

حال جرم Ca موجود در مخلوط را محاسبه و درصد جرمی آن را در مخلوط محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم Ca مخلوط} = 50\text{gCaCO}_3 \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{gCaCO}_3} \times \frac{1\text{mol Ca}}{1\text{mol CaCO}_3} \times \frac{40\text{gCa}}{1\text{mol Ca}}$$

$$= 20\text{gCa}$$

$$\text{درصد جرمی Ca} = \frac{\text{جرم Ca}}{\text{جرم مخلوط}} \times 100 = \frac{20\text{g}}{100\text{g}} \times 100 = 20\%$$

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



درصد جرمی محلول سیر شده برابر $\frac{29}{58}$ است یعنی در ۱۰۰ گرم محلول $\frac{29}{58}$ گرم KCl وجود دارد پس مقدار حل شونده و حلال در ۱۰۰ گرم محلول به ترتیب $\frac{29}{58}$ و $\frac{70}{42}$ گرم است.

$$S = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حلال}} \times 100 = \frac{29/58}{70/42} \times 100 = 42$$

با معادله انحلال پذیری دمای محلول سیر شده بدست می آید.

$$S_{20} = 33 \text{ و } S_{50} = 42 \text{ و } \theta = 50^\circ C \Rightarrow 27 + 20 = 47$$

براساس انحلال پذیری در دماهای ۵۰ و ۲۰، در ۱۰۰ گرم آب (یعنی ۱۴۲

گرم محلول سیر شده) در دمای ۵۰ با سرد شدن تا دمای $20^\circ C$ ۹۰ گرم

رسوب ایجاد می کند. بنابراین ۳۵۵ گرم محلول ۵۰ درجه، $22/5$ گرم رسوب

ایجاد می کند. وزن محلول باقیمانده در دمای $20^\circ C$ برابر

$$5g - 22/5 = 332/5 \text{ است.}$$

در $332/5$ گرم محلول سیر شده در دمای ۲۰ درجه، (در هر ۱۳۳ گرم محلول

سیر شده ۳۳ گرم KCl وجود دارد) $82/5$ گرم نمک KCl وجود دارد.

حال با توجه به واکنش باید محاسبه شود محلول سیر شده در دمای $20^\circ C$

که حاوی $82/5g$ نمک KCl است، چند گرم رسوب $AgCl$ تولید می کند.

$$\frac{82/5g KCl}{100g} \times \frac{1mol KCl}{74g KCl} \times \frac{1mol AgCl}{143g AgCl} \times \frac{143g AgCl}{1mol AgCl} = 158/9g AgCl$$

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۹۹- گزینه «۱»

(آیدین قربان زاد پورکوپانی)

با توجه به اینکه فلز آلومینیم دارای ۲۰ درصد ناخالصی است (۸۰٪ آن

خالص است)، ابتدا مقدار خالص فلز آلومینیم را محاسبه می کنیم:

$$\text{مقدار خالص} = \frac{\text{مقدار ناخالص}}{\text{مقدار نمونه ناخالص}} \times 100$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{x}{101/25} \times 100 \Rightarrow x = 81g Al \text{ خالص}$$

واکنش موازنه شده (I): $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$

$$?g Al = 81g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{2mol Fe}{2mol Al} = 3mol Fe$$

۳ مول آهن تولیدی را وارد واکنش (II) می کنیم:

واکنش موازنه شده (II): $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$$?LH_2 = 3mol Fe \times \frac{1mol H_2}{1mol Fe} \times \frac{2g H_2}{1mol H_2} \times \frac{1LH_2}{1/5g H_2} = 4LH_2$$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{بازده درصدی}} \times 100 \Rightarrow 65 = \frac{x}{4} \times 100 \Rightarrow x = 2/6 LH_2$$

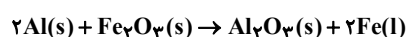
(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۱ تا ۲۵)

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۰۰- گزینه «۲»

(میشی محبوب)

ابتدا واکنش ترمیت را نوشته و موازنه می کنیم.



$$\text{ماده خالص} = \frac{x}{250} \times 100 = 60 \Rightarrow x = 150g Fe_2O_3$$

خالص $150g Fe_2O_3$

$$?g Fe(l) = 150g Fe_2O_3 \times \frac{1mol Fe_2O_3}{160g Fe_2O_3} \times \frac{2mol Fe}{1mol Fe_2O_3}$$

$$\times \frac{56g Fe}{1mol Fe} \times \frac{80}{100} = 84g Fe$$

حجم STP

	A	B	C	STP
اولیه	۶۰	۳۰	۱۰	?L
نهایی	۶۰	۳۰	۱۰+۵۰	۳۰L

در شرایط جدید مجموع سهم مولی گازها برابر ۱۵۰ و حجم مخلوط در شرایط STP برابر ۳۰ لیتر است.

در شرایط اولیه مجموع سهم مولی گازها برابر ۱۰۰ است و با یک تناسب

$$\frac{100}{150} = \frac{?L}{30L} \Rightarrow ?L = 20L = \text{اولیه}$$

(در پای گازها در زنگری) (شیمی ۱، صفحه های ۷۶ تا ۷۹)

۹۶- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی هکری)

ابتدا جرم پتاسیم کلرید و جرم آب را در نمونه محلول اولیه محاسبه می کنیم.

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

$$\Rightarrow \frac{20}{100} = \frac{KCl}{200} \Rightarrow \text{جرم } KCl = 40g$$

$$\text{جرم آب درون محلول} = 200 - 40 = 160g H_2O$$

$$\text{جرم } KCl \text{ در محلول جدید} = 160g H_2O \times \frac{50g KCl}{100g H_2O} = 80g$$

$$\text{جرم } KCl \text{ لازم برای افزودن به محلول اولیه} = 80 - 40 = 40g$$

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۳)

۹۷- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

ابتدا با توجه به واکنش موازنه شده $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ از روی

اکسیژن مصرفی، به مول هیدروژن مصرفی در این واکنش می رسیم:

$$?mol H_2 = 2/5 mol O_2 \times \frac{1/6 mol O_2}{1 mol O_2} \times \frac{2 mol H_2}{2 mol O_2} = 0/25 mol H_2$$

هیدروژن مصرفی در واکنش دوم، از واکنش منیزیم و سولفوریک اسید در

واکنش اول بدست آمده، پس می توان در واکنش اول از روی هیدروژن

تولیدی به مول سولفوریک اسید مصرفی رسید:

$$?mol H_2SO_4 = 0/25 mol H_2 \times \frac{1mol H_2SO_4}{1mol H_2} = 0/25 mol H_2SO_4$$

با توجه به رابطه غلظت مولار و از آنجاییکه حجم محلول سولفوریک اسید را

در اختیار داریم، غلظت آن را به دست می آوریم:

$$M = \frac{n(mol)}{V(L)} \Rightarrow M = \frac{0/25 mol H_2SO_4}{0/2L} = 1/25 mol.L^{-1}$$

برای قسمت دوم سؤال نیز بصورت زیر عمل می کنیم:

$$?g SO_3 = 0/25 mol H_2SO_4 \times \frac{1mol SO_3}{1mol H_2SO_4} \times \frac{80g SO_3}{1mol SO_3} \times \frac{100}{80} = 25g SO_3$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

۹۸- گزینه «۳»

(میثم کوثری لنگری)

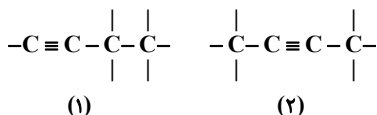
$$S = a + b$$

براساس داده های جدول معادله انحلال پذیری KCl بدست می آید:

$$a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{39 - 33}{40 - 20} = 0/3$$

$$33 = 0/3 \times (20) + b \Rightarrow b = 27 \text{ و } S = 0/3\theta + 27$$

ترکیب A یک آلکین ۴ کربنی است:



(۱)

(۲)

دارای ۲ ایزومر ساختاری می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(مبیر معین السارات)

۱۰۳- گزینه «۴»

ابتدا گرمای لازم برای تیخیر ۹۰ گرم آب را حساب می‌کنیم.

$$? \text{ kJ} = 90 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{44 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 220 \text{ kJ}$$

۵۰ درصد این گرما یعنی ۱۱۰ کیلوژول از مواد غذایی درون یخچال صحرایی گرفته می‌شود.

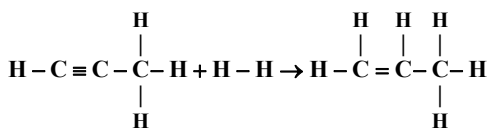
$$Q = m.C.\Delta\theta \Rightarrow 110 \times 10^3 \text{ J} = 5 \times 10^3 \text{ g} \times 2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 11$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵)

(مبیر معین السارات)

۱۰۴- گزینه «۲»

ابتدا به کمک آنتالپی‌های پیوند داده شده، ΔH واکنش را حساب می‌کنیم.



$$\Delta H = [4\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) + \Delta H(\text{C}-\text{C}) + \Delta H(\text{H}-\text{H})] -$$

$$[6\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C}=\text{C}) + \Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

$$= \Delta H(\text{H}-\text{H}) + [\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) - \Delta H(\text{C}=\text{C})] - 2\Delta H(\text{C}-\text{H})$$

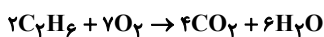
$$= 435 + 215 - 2(415) = -180 \text{ kJ}$$

$$? \text{ J} = 0.1 \text{ g C}_3\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_4}{40 \text{ g C}_3\text{H}_4} \times \frac{180 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_4} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 450 \text{ J}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(میثم کوثری لنگری)

۱۰۵- گزینه «۲»



$$\Delta H \text{ مولی سوختن اتان} = 1 \text{ mol C}_2\text{H}_6 \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{117 \text{ kJ}}{6/6 \text{ g CO}_2}$$

$$= 1560 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{ارزش سوختن اتان} = \frac{\Delta H \text{ مولی سوختن}}{\text{جرم مولی}} = \frac{1560 \text{ kJ}}{30} = 52 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

$$\text{ارزش سوختن اتانول} = \frac{52}{1/75} = 29/7 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

$$\text{سوختن } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 29/7 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} \times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 1366$$

$$\Delta H = -1366 \text{ kJ.mol}^{-1} \text{ سوختن گرماده است.}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

$$? \text{ g Al}_2\text{O}_3 = 150 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{\text{مقدار عملی } 80}{\text{مقدار نظری } 100} = 76/5 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

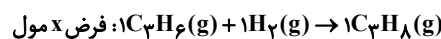
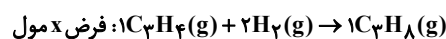
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مهم نوروزی)

۱۰۱- گزینه «۱»

گازهای پروپین و پروپین سیرنشده هستند؛ در شرایط یکسان STP، اگر حجم برابری دارند، پس مول برابری نیز دارند. گاز پروپان چون سیرشده (آلکان) است، وارد واکنش افزایشی با گاز H_2 نمی‌شود.

معادلات واکنش گازهای پروپین و پروپین با گاز هیدروژن برای رسیدن به فرآورده سیرشده (پروپان) را نوشته و موازنه می‌کنیم:



فرض می‌کنیم x مول از هر یک از گازهای سیرنشده داریم و به محاسبه جرم گاز هیدروژن می‌پردازیم:

$$\left. \begin{array}{l} x \text{ mol C}_3\text{H}_4 \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_4} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 4x \text{ g H}_2 \\ x \text{ mol C}_3\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 2x \text{ g H}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 4x + 2x = 6 \text{ g} \\ 6x = 6 \\ x = 1 \text{ mol} \end{array}$$

$$\Rightarrow x \text{ mol C}_3\text{H}_4 + x \text{ mol C}_3\text{H}_6 = 2x \text{ mol} \text{ گاز سیر نشده}$$

$$2x \text{ mol} \text{ گاز سیر نشده} \times \frac{22/4 \text{ Lit}}{1 \text{ mol گاز}} = 44/8 \text{ L} \text{ حجم}$$

از حجم کل مخلوط کم کرده و حجم گاز پروپان را به دست می‌آوریم:

$$56 - 44/8 = 11/2 \text{ L}$$

در نهایت درصد حجمی گاز پروپان برابر است با:

$$\%v/v = \frac{11/2}{56} \times 100 = 20\%$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ تا ۴۲)

(امیر فاطمیان)

۱۰۲- گزینه «۱»



$$2/7 \text{ g} \quad 2/24 \text{ L}$$

STP

$$2/7 \text{ g A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{\text{جرم مولی A}} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{22/4 \text{ L HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 2/24 \text{ L HCl}$$

$$\text{A جرم مولی} = 54 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{هیدروکربن‌های خطی: } \times \text{ غیرصحیح} = \frac{52}{14} \Rightarrow n = 14n + 2 = 54 \Rightarrow \text{جرم آلکان}$$

$$\times \text{ غیرصحیح} = \frac{54}{14} \Rightarrow n = 14n = 54 \Rightarrow \text{جرم آلکان}$$

$$\Rightarrow n = \frac{56}{14} = 4 \Rightarrow \text{جرم آلکین}$$



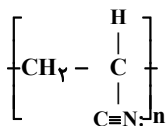
با توجه به اینکه غلظت جامدات و مایعات خالص در دمای ثابت همواره مقداری ثابت است بنابراین سرعت $\text{KNO}_3(\text{s})$ تولیدی برحسب $\frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$ ثابت بوده و تغییری نمی‌کند.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

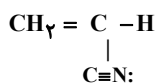
(رضا مؤمن آباری)

۱۰۹- گزینه ۱

پلیمری که در پتو کاربرد دارد پلی سیانواتن است که از مونومرهای سیانواتن تشکیل شده است.



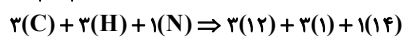
پلی سیانواتن



مونومر (سیانواتن)

اول جرم مولی مونومر (سیانواتن) (واحد تکرار شونده) را به دست می‌آوریم.

$(\text{C}_2\text{H}_3\text{N})$



جرم مولی هر واحد تکرار شونده $53 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

اگر هر واحد تکرار شونده n بار تکرار شود، جرمی برابر 106000 گرم بر مول دارد. بنابراین:

$$n \times 53 = 106000 \Rightarrow n = 2000$$

تعداد واحدهای تکرار شونده $n = 2000$

اگر در هر واحد تکرار شونده ۲ الکترون ناپیوندی وجود داشته باشد، بنابراین

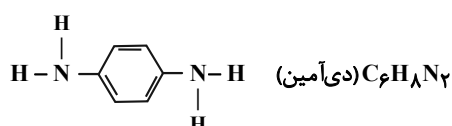
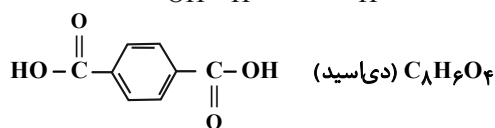
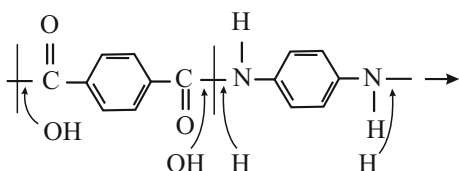
$$2000 \times 2 = 4000$$

(تعداد الکترون‌های ناپیوندی در پلی سیانواتن) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(سیدعلی اشرفی دوست سلماسی)

۱۱۰- گزینه ۴

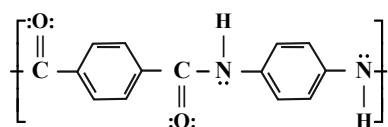
عبارت a: نادرست است.



و تفاوت جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین فوق برابر است با:

$$\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 - \text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2 \rightarrow (8 \times 12 + 6 + 4 \times 16) - (6 \times 12 + 8 + 2 \times 14) = 58 \text{ g}$$

عبارت b: نادرست است چون؛ در هر واحد تکرار شونده پلی آمید ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

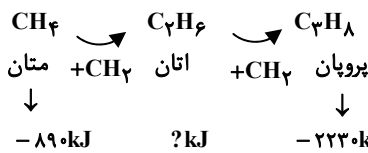


(مسعود نوروزی)

۱۰۶- گزینه ۱

ابتدا باید آنتالپی سوختن پروپان و سپس آنتالپی سوختن اتان را به دست آوریم:

$$1 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{44 \text{ g}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} \times \frac{1115 \text{ kJ}}{22 \text{ g C}_3\text{H}_8} = 2230 \text{ kJ}$$



$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن } 2\text{CH}_4 = (-2230) - (-890) = -1340 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن } \text{CH}_4 = \frac{-1340}{2} = -670 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \text{آنتالپی سوختن اتان} = -890 + (-670) = -1560 \text{ kJ}$$

حال گرمای آزاد شده از سوختن کامل 15 g اتان را محاسبه کرده و سپس میزان افزایش دمای 780 g اتانول را به دست می‌آوریم:

$$0.15 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 7.8 \text{ kJ}$$

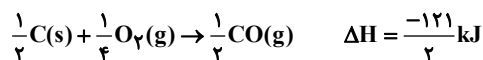
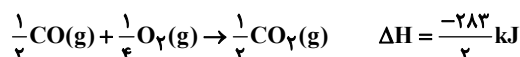
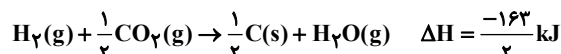
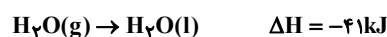
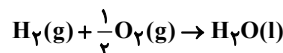
$$7.8 \text{ kJ} = m \cdot c \cdot \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{7800 \text{ J}}{780 \text{ g} \times 2} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(علی اشراقی)

۱۰۷- گزینه ۳

با توجه به اطلاعات سوال ابتدا تغییرات آنتالپی واکنش اصلی را محاسبه می‌کنیم.



$$\Delta H = -41 + \left(\frac{-163}{2}\right) + \left(\frac{-283}{2}\right) + \left(\frac{-121}{2}\right) = -324 \text{ } \Delta \text{kJ}$$

حال داریم:

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{20 \text{ L H}_2} \times \frac{324 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} = 32.4 \text{ kJ}$$

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

(سیدمهری فالقی)

۱۰۸- گزینه ۳



$$18 / 18 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3}$$

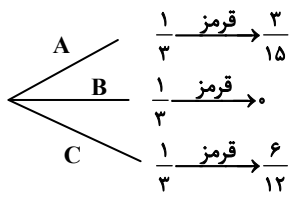
$$= 0.09 \text{ mol O}_2$$

$$\bar{R}\text{O}_2 = \frac{n}{v \cdot \Delta t} \Rightarrow \bar{R}\text{O}_2 = \frac{0.09}{2 / 5 \times 90} \Rightarrow \bar{R}\text{O}_2 = 4 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}\cdot\text{s}}$$



(مهران سامی)

۱۱۴- گزینه «۴»



$$P = \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{15}\right) + \left(\frac{1}{3} \times 0\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{12}\right)$$

$$P = \frac{1}{15} + 0 + \frac{1}{6} = \frac{2+5}{30} = \frac{7}{30}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۴۸)

(دانیال ابراهیمی)

۱۱۵- گزینه «۲»

اگر سکه اول «پشت» بیاید، از سه سکه‌ای که پرتاب می‌کنیم باید دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود:

$$\frac{1}{2} \times \binom{3}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{3}{16}$$

انتخاب دوسکه‌ای پشت‌آمدن
که روآمده‌اند سکه اول

اگر سکه اول «رو» بیاید، از دو سکه دیگری که پرتاب می‌کنیم باید دقیقاً یک سکه «رو» ظاهر شود:

$$\frac{1}{2} \times \binom{2}{1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

انتخاب سکه‌ای روآمدن
که باید روی بیاید سکه اول

بنابراین احتمال مطلوب مسئله برابر است با:

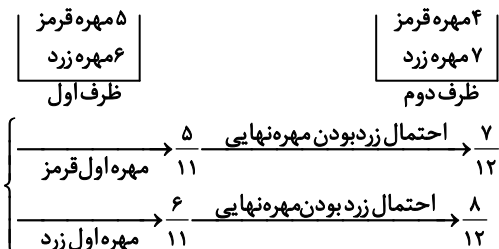
$$\frac{3}{16} + \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۴۸)

(سعید حسن‌فان‌پور)

۱۱۶- گزینه «۲»

برای حل این سوال از نمودار درختی کمک می‌گیریم. مهره انتخابی از ظرف اول با احتمال $\frac{5}{11}$ قرمز و با احتمال $\frac{6}{11}$ زرد است.



$$\Rightarrow P(\text{زرد بودن}) = \frac{5}{11} \times \frac{7}{12} + \frac{6}{11} \times \frac{8}{12} = \frac{83}{132}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۴۸)

عبارت c: نادرست است چون:

۱- (مجموع شماردی اسیدودی آمین) = شمار مولکول‌های آب خارج شده
= ۲۰۰ - ۱ = ۱۹۹

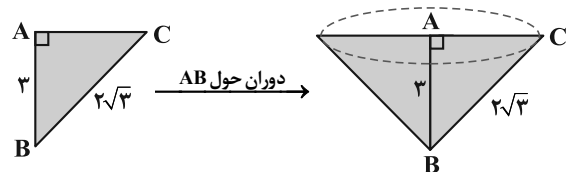
عبارت d: نادرست است، زیرا نیروی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی نیز وجود دارد. (پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۰)

ریاضی ۳

۱۱۱- گزینه «۲»

(عرشیا مسین‌زاده)

در اثر دوران مثلث قائم‌الزاویه حول AB، شکل حاصل از دوران یک مخروط خواهد شد که ارتفاع مخروط همان AB و شعاع قاعده مخروط همان AC خواهد بود؛ پس داریم:



در مثلث ABC، رابطه فیثاغورس را می‌نویسیم تا AC به دست آید:

$$\Delta ABC: (\overline{BC})^2 = (\overline{AB})^2 + (\overline{AC})^2 \Rightarrow (2\sqrt{3})^2 = 3^2 + \overline{AC}^2$$

$$\Rightarrow 12 = 9 + \overline{AC}^2 \rightarrow \overline{AC}^2 = 3 \Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{3}$$

حجم مخروط به ارتفاع (h) و شعاع قاعده (r) از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = \frac{1}{3} Ah = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\frac{r = \overline{AC} = \sqrt{3}}{h = AB = 3} \rightarrow V = \frac{1}{3} \times \pi \times (\sqrt{3})^2 \times 3 = \frac{9\pi}{3} = 3\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۱۲- گزینه «۲»

(عرشیا مسین‌زاده)

$$\text{قطر بزرگ: } 2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$\text{فاصله کانونی: } 2c = 8 \Rightarrow c = 4$$

$$\Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow b = 3$$

$$\Rightarrow 2b = 6 \text{ قطر کوچک}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۱۳- گزینه «۴»

(عرشیا مسین‌زاده)

$$C: x^2 + y^2 - 2x - 4y + k = 0$$

$$\Rightarrow O(1, 2), R = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 16 - 4k} = \sqrt{5 - k}$$

$$C': x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$$

$$\Rightarrow O'(4, -2), R' = \frac{1}{2} \sqrt{64 + 16 - 4(16)} = 2$$

$$\Rightarrow d = |OO'| = \sqrt{(4-1)^2 + (-2-2)^2} = 5$$

دو دایره مماس خارج هستند؛ بنابراین:

$$d = R + R' \Rightarrow 5 = \sqrt{5 - k} + 2 \Rightarrow \sqrt{5 - k} = 3$$

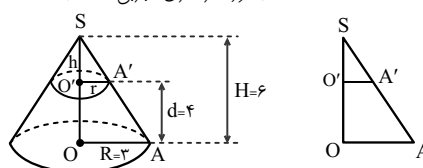
$$\Rightarrow 5 - k = 9 \Rightarrow k = -4$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۲)



۱۱۷- گزینه «۱»

(کنکور سراسری تجربی ۱۳۹۸)

ارتفاع مخروط جدا شده: $h = SO' = SO - OO' = 6 - 4 = 2$

$$O'A' \parallel OA \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{O'A'}{OA} = \frac{SO'}{SO} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{h}{H} \Rightarrow \frac{r}{3} = \frac{2}{6}$$

$$\Rightarrow r = 1$$

$$\text{حجم مخروط جدا شده: } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (1)^2 (2) = \frac{2\pi}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

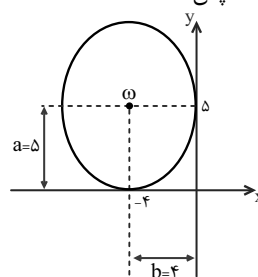
۱۱۸- گزینه «۴»

(علی ساویبی)

با توجه به شکل زیر، در این بیضی $a = 5$ و $b = 4$ ، پس:

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3$$

$$\text{بنابراین } FF' = 2c = 6$$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۱۹- گزینه «۲»

(علی ساویبی)

شکل حاصل از دوران مربع $ABCD$ استوانه‌ای به شعاع قاعده ۷ و ارتفاع ۴ است که استوانه‌ای به شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۴ از آن جدا شده است؛ پس حجم آن برابر است با:

$$V = 4\pi(7^2 - 3^2) = 160\pi$$

به همین ترتیب حجم شکل حاصل از دوران مربع $A'B'C'D'$ برابر است با:

$$V' = 2\pi(6^2 - 4^2) = 40\pi$$

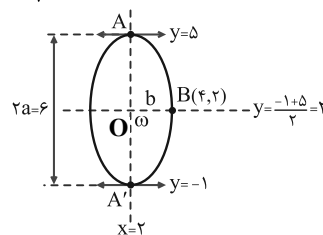
$$\Rightarrow \text{حجم شکل حاصل از دوران شکل سؤال: } V - V' = 160\pi - 40\pi = 120\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۲۰- گزینه «۳»

(سمند ولی زاده)

$$O\left(\frac{x_A + x_{A'}}{2}, \frac{y_A + y_{A'}}{2}\right) = (2, 2)$$



با توجه به شکل بالا، در این بیضی داریم:

$$\begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ b = OB = 2 \end{cases}$$

با استفاده از رابطه‌ی $e = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}$ داریم:

$$e = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(سمند ولی زاده)

قطری را می‌خواهیم که موازی خط $y = 2x + 1$ باشد، یعنی شیب این قطر ۲ است و همچنین می‌دانیم قطر دایره از مرکز آن می‌گذرد.

مرکز دایره‌ی $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$ را به دست می‌آوریم:

$$O\left(-\frac{6}{2}, -\frac{-4}{2}\right) = (-3, 2)$$

$$\text{معادله قطر مورد نظر: } y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$\Rightarrow y - 2 = 2(x - (-3)) \Rightarrow y - 2 = 2x + 6 \Rightarrow y = 2x + 8$$

نقطه‌ی $(-2, 4)$ روی این قطر قرار دارد.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۲- گزینه «۱»

(علی ساویبی)

مرکز یک دایره، محل هم‌رسانی عمودمنصف‌های همه وترهای آن دایره است. پس کافی است معادله عمودمنصف‌های دو وتر از میان سه وتر AC و BC را پیدا کرده و با هم تلاقی دهیم تا مرکز دایره پیدا شود. نقاط A و B طول یکسانی دارند، پس معادله عمودمنصف آن‌ها به سادگی پیدا می‌شود. از طرفی نقاط A و C عرض یکسانی دارند، پس معادله عمودمنصف آن‌ها نیز به سادگی پیدا می‌شود.

$$\left. \begin{matrix} A(1, 2) \\ B(1, -4) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{معادله عمودمنصف: } y = \frac{2 + (-4)}{2} \Rightarrow y = -1$$

$$\left. \begin{matrix} A(1, 2) \\ C(3, 2) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{معادله عمودمنصف: } x = \frac{1 + 3}{2} \Rightarrow x = 2$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{محل تلاقی}} \text{مرکز دایره: } O = (2, -1)$$

$$\text{شعاع دایره: } R = AO = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

بنابراین معادله دایره به صورت زیر است:

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 10$$

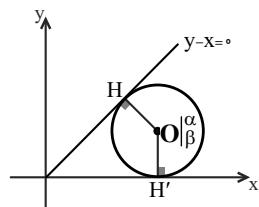
از بین نقاط داده شده، تنها مختصات نقطه $(5, 0)$ در معادله این دایره صدق می‌کند.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(سمند ولی زاده)

۱۲۳- گزینه «۳»

مطابق شکل، فاصله مرکز دایره از خط $y - x = 0$ ، باید با فاصله‌ی آن از خط $y = 0$ برابر باشد:





$$P = \left(\frac{60}{100} \times \frac{20}{100} \right) + \left(\frac{40}{100} \times \frac{30}{100} \right) = \frac{24}{100}$$

پرتاب دوم پرتاب اول پرتاب دوم پرتاب اول
 \checkmark \times \times \checkmark

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۸)

(سپهر فقیقت اغشار)

۱۲۷- گزینه «۳»

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ احتمال اینکه عدد رو شده تاس کمتر از ۵ باشد}$$

$$\frac{1}{3} \text{ احتمال اینکه عدد رو شده تاس بزرگتر یا مساوی ۵ باشد}$$

$$P = \frac{2}{3} \binom{5}{2} + \frac{1}{3} \binom{4}{2} = \frac{10}{48} + \frac{6}{48} = \frac{1}{3}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۸)

(مهری ساعشرهاهریس)

۱۲۸- گزینه «۲»

$$\left. \begin{array}{l} \text{هر دو آبی} \rightarrow \binom{7}{2} + \binom{3}{2} \\ \text{یا هر دو قرمز} \rightarrow \binom{10}{2} + \binom{10}{2} \end{array} \right\} \text{A انتخاب شود} \\ \left. \begin{array}{l} \text{هر دو آبی} \rightarrow \binom{3}{2} + \binom{2}{2} \\ \text{یا هر دو قرمز} \rightarrow \binom{5}{2} + \binom{5}{2} \end{array} \right\} \text{B انتخاب شود}$$

$$\text{احتمال هر رنگ بودن دومهره خارج شده} = \frac{1}{2} \left(\binom{7}{2} + \binom{3}{2} + \binom{10}{2} + \binom{10}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(\binom{3}{2} + \binom{2}{2} + \binom{5}{2} + \binom{5}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{7!}{2!5!} + \frac{3!}{2!1!} + \frac{10!}{2!8!} + \frac{10!}{2!8!} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{3!}{2!1!} + \frac{2!}{2!0!} + \frac{5!}{2!3!} + \frac{5!}{2!3!} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{21}{45} + \frac{3}{45} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{10} \right) = \frac{24}{90} + \frac{4}{90} = \frac{24}{90} + \frac{18}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۸)

$$R = OH = OH' \Rightarrow \frac{|\beta - \alpha|}{\sqrt{2}} = |\beta| \Rightarrow |\beta - \alpha| = |\sqrt{2}\beta|$$

$$\Rightarrow \beta - \alpha = \pm \sqrt{2}\beta \Rightarrow \alpha = (1 \pm \sqrt{2})\beta$$

از آنجا که در صورت سؤال تأکید شده است که دایره در ربع اول بر نیمساز ربع اول مماس است، بنابراین α و β هم‌علامت هستند و تنها حالت $\alpha = (1 + \sqrt{2})\beta$ را می‌پذیریم که در این صورت:

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{1}{1 + \sqrt{2}} = \sqrt{2} - 1$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(رضا علی نواز)

۱۲۴- گزینه «۳»

فرض کنیم X تعداد مهره‌های سیاه در جعبه B است. در این صورت به تعداد $2x$ مهره سیاه در جعبه A وجود دارد. با توجه به نمودار درختی داریم:

$$\begin{array}{l} \text{A} \left\{ \begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{سفید} \rightarrow \frac{4}{4+2x} \\ \text{سیاه} \rightarrow \frac{2x}{4+2x} \end{array} \\ \Rightarrow P_{\text{سیاه}} = \frac{1}{x} \times \frac{2x}{4+2x} + \frac{1}{2} \times \frac{x}{2+x} \\ = \frac{x}{4+2x} + \frac{x}{4+2x} = \frac{2x}{4+2x} = \frac{x}{2+x} = \frac{2}{3} \end{array} \right. \\ \text{B} \left\{ \begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{سفید} \rightarrow \frac{2}{2+x} \\ \text{سیاه} \rightarrow \frac{x}{2+x} \end{array} \\ \Rightarrow 3x = 4+2x \Rightarrow x = 4 \end{array} \right. \end{array}$$

تعداد کل مهره‌های سیاه $= x + 2x = 3x = 12$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۸)

(اخشین فاضله‌فان)

۱۲۵- گزینه «۳»

هر دو عدد رو شده با هم برابر باشند: A_1
 فقط یکی از عددهای رو شده ۶ باشد: A_2
 هیچکدام از اعداد متمایز رو شده ۶ نباشد: A_3
 در کل فقط یک بار عدد ۶ ظاهر شود: B

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B | A_1) + P(A_2) \cdot P(B | A_2) + P(A_3) \cdot P(B | A_3)$$

$$P(B) = \left(\frac{6}{36} \right) \left(\frac{0}{6} \right) + \left(\frac{10}{36} \right) \left(\frac{5}{6} \right) + \left(\frac{20}{36} \right) \left(\frac{1}{6} \right) = \frac{70}{216} = \frac{35}{108}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(مهم‌صارق هراتی)

۱۲۶- گزینه «۲»

اگر گل شدن و در سبد قرار گرفتن را با \checkmark و در سبد قرار نگرفتن را \times در نظر بگیریم، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \checkmark \rightarrow \frac{80}{100} \\ \times \rightarrow \frac{20}{100} \end{array} \right\} \text{پرتاب اول} \\ \left. \begin{array}{l} \checkmark \rightarrow \frac{30}{100} \\ \times \rightarrow \frac{70}{100} \end{array} \right\} \text{پرتاب دوم}$$



۱۲۹- گزینه «۱»

(معری براتی)

بعد از اینکه ۵ مهره از ظرف دوم به ظرف اول منتقل می‌کنیم، در ظرف اول ۱۵ مهره وجود دارد که ۱۰ مهره از ابتدا در ظرف اول بوده و ۵ مهره از ظرف دوم منتقل شده است. بنابراین داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{قرمز بودن} \rightarrow \frac{10}{15} \rightarrow \text{مهره از ظرف اول} \rightarrow \frac{3}{15} \\ \text{قرمز بودن} \rightarrow \frac{12}{15} \rightarrow \text{مهره از ظرف دوم} \rightarrow \frac{8}{15} \end{array} \right.$$

$$P = \frac{10}{15} \times \frac{3}{15} + \frac{8}{15} \times \frac{2}{12} = \frac{1}{5} + \frac{2}{9} = \frac{19}{45}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)

۱۳۰- گزینه «۱»

(سپهر متولی)

فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس به صورت $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است که در آن فقط $\{3, 6\}$ مضرب ۳ هستند؛ پس احتمال مضرب ۳ ظاهر شدن تاس برابر $\frac{2}{6}$ و در غیر این صورت برابر $\frac{4}{6}$ است. به ترتیب حالت‌ها را بررسی می‌کنیم.

حالت اول: تاس مضرب ۳ بیاید و مهره‌ای از ظرف اول، در ظرف دوم بیندازیم.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{6} \text{ سیاه} \rightarrow \frac{2}{7} \begin{array}{l} \text{۲ سفید} \\ \text{۵ سیاه} \end{array} \\ \frac{3}{6} \text{ سفید} \rightarrow \frac{3}{7} \begin{array}{l} \text{۳ سفید} \\ \text{۴ سیاه} \end{array} \end{array} \Rightarrow P(\text{سفید}) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{7} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{42} = \frac{5}{14}$$

حالت دوم: تاس مضرب ۳ نیاید و مهره‌ای از ظرف اول، در ظرف سوم بیندازیم.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{6} \text{ سیاه} \rightarrow \frac{1}{7} \begin{array}{l} \text{۱ سفید} \\ \text{۶ سیاه} \end{array} \\ \frac{3}{6} \text{ سفید} \rightarrow \frac{2}{7} \begin{array}{l} \text{۲ سفید} \\ \text{۵ سیاه} \end{array} \end{array} \Rightarrow P(\text{سفید}) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{7} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{7} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14}$$

حالا احتمال کل:

$$\begin{array}{l} \frac{2}{6} \text{ تاس مضرب ۳ بیاید} \rightarrow \frac{5}{14} \\ \frac{4}{6} \text{ تاس مضرب ۳ نیاید} \rightarrow \frac{3}{14} \end{array} \Rightarrow P = \frac{2}{6} \times \frac{5}{14} + \frac{4}{6} \times \frac{3}{14} = \frac{22}{42} = \frac{11}{21}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، محمد صالح شریفی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی، مهدی یعقوبیان، مانده ملکی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	—	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق پور، مسلم محمدنژاد
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدفرحان فخاریان	محمدرضا صادقی مقدم	سجاد حقیقی پور، علی ابراهیمی آرانی، سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهب	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مانده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹-۲۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۲۱۱- گزینه ۳»

(نازنین فاطمه هاجیلوصفازاره)

آخته (در این عبارت) به معنای «بیرون کشیده و برکشیده» است.

عتاب: سرزنش، ملامت، تندی

معمّر: سالخورده

(واژه، واژه نامه)

۲۱۲- گزینه ۴»

(نازنین فاطمه هاجیلوصفازاره)

«مأمور» شکل درست املایی است. (مأمور: به امری گماشته شده / معمور: آباد شده)

(املا، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۶۰ و ۱۶۱)

۲۱۳- گزینه ۴»

(حسن افتاده - تبریز)

«ان» موجود در گزینه ۴» در عبارت (الف) از نوع صفت فاعلی و در عبارت (ب) از نوع جمع است.

«ان» موجود در هر دو عبارت (الف) و (ب) در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» جمع است.

(دستور، صفحه ۱۵۴)

۲۱۴- گزینه ۳»

(مسن فدرایی - شیراز)

در هر بیت یا عبارتی که «منادا» وجود داشته باشد، فعل به قرینه معنایی حذف شده است. در گزینه ۳»، «عشق من» منادا است بنابراین حذف فعل به قرینه معنایی داریم: عشق من، آبا تو هستم.].

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فعل «مانده است» در پایان این مصراع، به «قرینه لفظی» حذف شده است.

گزینه «۲»: در این جا حذف فعل به قرینه معنایی وجود ندارد.

گزینه «۴»: حذف فعل دیده نمی‌شود.

(دستور، صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۳ و ۱۵۷)

۲۱۵- گزینه ۳»

(حسن افتاده - تبریز)

در گزینه ۳» در ترکیب «درهای زندگی» در واقع شاعر زندگی را به خانه‌ای مانند کرده است که در دارد. بنابراین آرایه استعاره دارد. در این گزینه آرایه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خنده را به گل تشبیه کرده است و نسبت دادن خواندن (صدا کردن) به گل، سبب خلق آرایه استعاره شده است.

گزینه «۲»: «گنجی است شادی» در مصراع اول، تشبیه دارد (شادی چون گنج است) و «این گنج بسیار» در مصراع سوم، استعاره از «شادی» است.

گزینه «۴»: (شکفتن خنده) آرایه استعاره و مانند کردن خنده بر شمشیر، آرایه تشبیه ایجاد کرده است.

(آرایه، صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۳ و ۱۵۵)

۲۱۶- گزینه ۴»

(سعیر یعفری)

پرسش انکاری یا همان استفهام انکاری، پرسشی است که به صورت ایجابی یا مثبت مطرح می‌شود و معنا و مفهومی سلبی یا منفی دارد.

در همه عبارت‌ها به جز عبارت «ت» پرسش انکاری دیده می‌شود:

(الف) آیا چیزی در مخیله آدمی می‌گنجد که... چیزی در مخیله آدمی نمی‌گنجد که...

(ب) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده است: حرف تازه‌ای برای گفتن نمانده است /

چه چیز تازه‌ای برای نوشتن [مانده است]: چیز تازه‌ای برای نوشتن نمانده است

(پ) کی گفته بودید...: نگفته بودید

(ث) مگر نمی‌دانی...: باید بدانی

(قلمرو ادبی، صفحه ۱۵۸)

۲۱۷- گزینه ۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

«قصه‌های دوشنبه»، اثر آلفونس دوده با ترجمه عبدالحسین زرین کوب است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۶۴)

۲۱۸- گزینه ۴»

(ابوالفضل عباس زاره)

مفهوم بیت صورت سؤال، «لزوم عاشق شدن برای شایسته بودن» است. بیت گزینه «۴» نیز بیان می‌کند که دل (انسان) باید سوز عشق داشته باشد تا سزاوار باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم: درخواست شیوه بیان تأثیرگذار

گزینه «۲»: مفهوم: طلب عشق از خداوند

گزینه «۳»: مفهوم مصراع اول: طلب عشق از خداوند / مفهوم مصراع دوم: طلب شیوه

بیان تأثیرگذار از خداوند

(مفهومی، ترکیبی)

۲۱۹- گزینه ۱»

(مسن فدرایی - شیراز)

این جمله شکسپیر، در توصیف عشق و عاشق راستین است که به ظاهر معشوق توجهی ندارد بلکه در پی باطن و حقیقت معشوق است.

(مفهومی، صفحه ۱۵۷)

۲۲۰- گزینه ۱»

(سعیر یعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مفهوم: استقبال از شهادت

گزینه «۳»: مفهوم: از جستجو و پرواز دست بکش

گزینه «۴»: مفهوم: بازگشت از جنگ

(مفهومی، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۶)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه ۳»

(آزمین ساعربناه)

«انسحب»: عقب‌نشینی کرد

(ترجمه فعل، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۲۲۲- گزینه ۴»

(آزمین ساعربناه)

ترجمه عبارت: «تحصیل دانش‌آموزان عمل مهمی برای پیشرفت کشورمان است.»

(واژگان، صفحه ۵۵)

۲۲۳- گزینه ۳»

(آزمین ساعربناه)

«کلّ منّا»: هر یک از ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فی شائد الذّهر»: در سختی‌های

روزگار (رد سایر گزینه‌ها) / «تحتاج احتیاجاً بالغاً»: بسیار احتیاج داریم (رد سایر

گزینه‌ها)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۴- گزینه ۳»

(مفرد رضا سوری)

«بَلَّغَ الخیر»: خبر رسانده شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «جرت ... جریناً»: بی‌شک

جاری شد (رد گزینه ۱) / «دموع الفرح»: اشک‌های شادی (رد گزینه ۱) / «وجه

صدیقتی»: صورت دوست من (رد گزینه ۴)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۵- گزینه ۴»

(امیرعلی فردرین)

«یشتاقل ... الکعبه الشریفه اشتیاقاً»: قطعاً مشتاق کعبه شریف می‌شود (رد سایر

گزینه‌ها) / «أبی»: پدرم (رد گزینه ۳) / «تساقط ... تساقط المطر»: هم‌چون باران

پی‌درپی فرو می‌ریزد (رد سایر گزینه‌ها) / «الدموع من أعینیه»: اشک‌ها از چشم‌هایش

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۶- گزینه ۳»

(آزمین ساعربناه)

ترجمه صحیح: «هم‌چون حاکمان بر آن منطقه حکمرانی کردی.»

«حکمت»: حکمرانی کردی

(ترجمه، ترکیبی)

۲۲۷- گزینه ۳»

(مفرد صالح شریفی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «سروده شد» صحیح است.

گزینه ۲: «باید حفر کنند» صحیح است.

گزینه ۴: «پنهان کرده بود، پوشانده بود» صحیح است.

(ترجمه فعل، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۶۳)

۲۲۸- گزینه ۲»

(آزمین ساعربناه)

نقش «الفراء» مضاف‌الیه است نه صفت!

(محل اعرابی، صفحه ۶۴)

۲۲۹- گزینه ۱»

(مفرد صالح شریفی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «طواف» مفعول مطلق است.

گزینه ۳: «مدحاً» مفعول مطلق است.

گزینه ۴: «معرفة» مفعول مطلق است.

(قواعد، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۳۰- گزینه ۱»

(آزمین ساعربناه)

زمانی که بعد از مفعول مطلق، مضاف‌الیه آمده باشد، مفعول مطلق به‌صورت ادات

تشبیه ترجمه می‌شود؛ مثال: «سْتَعْفَرْتُ اللهَ اسْتِغْفَارَ الصَّالِحِينَ»: هم‌چون درستکاران

از خداوند آمرزش خواستم.

در سایر گزینه‌ها بعد از مفعول مطلق، صفت آمده است.

(قواعد، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

دین و زندگی ۳

۲۳۱- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

از آنجا که رهبران کلیسا نظریات دانشمندان گذشته درباره زمین، خورشید، ستارگان و مانند آن را پذیرفته بودند، مخالفت با آن نظریات را مخالفت با دین مسیح می‌پنداشتند و مانع نشر نظریات جدید می‌شدند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۲۳۲- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

آنان معتقد بودند که آدم در بهشت اولیه مرتکب گناه شده است و این گناه به فرزندان آدم نیز سرایت کرد. در صورتی که در گزینه «۳»، به لفظ انسان‌ها اشاره شده است.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۲۳۳- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش، آیین دیگری بود که توسط این مبلغین میان مسیحیان رواج یافت. برای این کار اتاق ویژه‌ای در کلیسا ساخته شد که محل اعتراف و توبه کردن بود. آنان معتقد بودند که با اعتراف گناهکار در برابر کشیش، توبه‌کننده آزریده می‌شود و عفو ابدی را به دست می‌آورد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۲۳۴- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

از زمانی که ماشین‌آلات صنعتی ساخته شد، تولید انبوه نیز آغاز گردید. تولید فراوان گرچه در ابتدا نیازهای طبیعی مردم را رفع می‌کرد، اما در بسیاری از موارد بیش از نیاز طبیعی بازار بود. به همین جهت کارخانه‌داران با استفاده از جاذبه تبلیغات در مردم، نیازهای کاذب به وجود آوردند تا آنان را به تنوع‌طلبی بکشاند و مصرف‌گرایی را به گونه‌ای سرسام‌آور افزایش دهند تا خودشان به سود بیشتری برسند. جدی‌ترین آسیب مصرف‌گرایی، تغییر الگوی زندگی و دل مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگونی است که همه روزه وارد بازار می‌شود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

۲۳۵- گزینه «۱»

(فرزین سماقی)

آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساخته کلیسا به تدریج اروپا را با فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر دست به گریبان کرد. برخی از رهبران روشنفکر کلیسا و بسیاری از دانشمندان به دنبال راه چاره برآمدند و برای رسیدن به راه حل مناسب به مطالعه و تحقیق دست زدند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۲۳۶- گزینه «۴»

(مسمن بیاتی)

پیشرفت علمی پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۲۳۷- گزینه «۳»

(مسمن بیاتی)

آیه شریفه «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن...» با اشاره به روش‌های صحیح دعوت به سومین مسئولیت ما در حوزه علم که ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام است، ارتباط دارد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

۲۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

در خلال دو نسل گذشته نه تنها خانواده گسترده متلاشی شد، خانواده هسته‌ای نیز، به تدریج از هم گسیخته گردید. فقط در کشور انگلیس ۹ میلیون نفر تنها زندگی می‌کنند، به گونه‌ای که دولت این کشور ناچار شده وزارت خانه‌ای به نام وزارت تنهایی ایجاد کند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۵)

۲۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

یکی از آثار منفی تمدن جدید در حوزه عدل و قسط، «افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» است که یکی از مسئولیت‌ها و وظایف ما در این حوزه، «استحکام بخشیدن به نظام اسلامی» است که مهم‌ترین عامل بر حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به‌طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه و همدلی در دنیا نمی‌یابد.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۲۴۰- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

وظایف ما در برابر آثار منفی حوزه عدل و قسط دو مورد است:

- ۱- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- ۲- استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

- همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق نمی‌روند، بلکه سد راه حق جویی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. این گروه تا همه را تابع خود نکنند و یوغ اسارت را بر گردن دیگران نیفکنند، آرام نمی‌گیرند.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۳»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «شرکت در فعالیت بدنی روزانه برای داشتن سلامتی خوب و رفاه کلی در طول زندگی مهم است.»

(۱) ارتباط (۲) فاصله

(۳) فعالیت (۴) جزو، بخش

(واژگان، صفحه ۸۹)

۲۴۲- گزینه ۲»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «او نمره فوق العاده‌ای در امتحان نهایی خود کسب کرد که نتیجه مستقیم سخت‌کوشی او بود.»

(۱) نگران (۲) فوق العاده

(۳) کوچک (۴) آشنا

(واژگان، صفحه ۸۹)

۲۴۳- گزینه ۴»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «معمار با دقت سازه ساختمان را طوری طراحی کرد که در برابر زلزله و شرایط آب و هوایی شدید مقاوم باشد.»

(۱) سند (۲) موضوع

(۳) گله (۴) ساختار، سازه

(واژگان، صفحه ۸۹)

۲۴۴- گزینه ۳»

(بینا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «بسیاری از فارغ‌التحصیلان تصمیم می‌گیرند برای بورسیه اقدام کنند تا به تأمین مالی مطالعات پیشرفته دانشگاهی خود در خارج از کشور کمک کنند.»

(۱) عذرخواهی کردن (۲) تأمین کردن

(۳) درخواست دادن (۴) قرض گرفتن

(واژگان، صفحه ۹۰)

۲۴۵- گزینه ۱»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «مقررات سفرهای بین‌المللی همه مسافران را ملزم می‌کند تا نتیجه آزمایش منفی معتبر کووید-۱۹ را هنگام ورود ارائه دهند.»

(۱) ملزم کردن (۲) تشکیل دادن

(۳) حول محور چیزی گشتن (۴) توضیح دادن

(واژگان، صفحه ۹۲)

۲۴۶- گزینه ۲»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «کودکان مشتاقانه منتظر [رسیدن] وقت داستان بودند، به خصوص زمانی که مادر بزرگشان کتاب مورد علاقه آن‌ها درباره یک خرس کوچک شجاع را می‌خواند.»

(۱) لازم (۲) مورد علاقه

(۳) خورشیدی (۴) درست

(واژگان، صفحه ۹۱)

ترجمه متن درک مطلب:

باورش سخت است که شباهت‌های زیادی بین روش غذا خوردن امروزی ما و رژیم غذایی و عادات غذایی رومیان باستان وجود داشته باشد. باین‌حال، حفاری‌ها در شهرهای روم باستان پمپی و هرکولانیوم در حومه آن، حداقل از یک وجه تشابه مهم پرده برداشته است. رومی‌ها از راه‌های راحت برای تهیه غذا و غذا خوردن در زندگی پر مشغله لذت می‌بردند، دقیقاً مانند کاری که امروزه ما انجام می‌دهیم.

خرید نان پخته [توسط دیگران] یکی از نمونه‌های رفاه در دنیای باستان و مدرن است. امروزه اکثر مردم نان را از فروشگاه می‌خرند. شواهدی وجود دارد مبنی بر این که رومی‌ها نیز نان خود را به‌جای این که خودشان بپزند، خریداری می‌کردند. یک نقاشی دیواری بزرگ در پمپی، مشتریانی را نشان می‌دهد که در حال خرید قرص‌های نان در یک مغازه هستند.

باستان‌شناسان بیش از ۳۰ مغازه را شناسایی کرده‌اند که احتمالاً نانواایی بوده‌اند. تابلوهای روی دیوارها به خریداران رومی می‌گفتند که مغازه‌های خاصی نان می‌فروشد. علاوه بر این اکتشافات، باستان‌شناسان دریافته‌اند که خانه‌های کمی در پمپی دارای اجاق هستند که نشان می‌دهد بیشتر مردم در خانه نان نمی‌پختند.

رومیان باستان نیز به‌نوعی غذای بیرون‌بر داشتند. پمپی پر از مغازه‌هایی بود که حاوی ظروف برای نگهداری یا نمایش غذا بودند. بسیاری از مغازه‌ها اجاق‌های داخلی داشتند که به آن‌ها امکان پخت و سرو غذا را می‌داد. از انواع غذاهایی که در این مغازه‌ها یافت می‌شود می‌توان به خرما و عدس اشاره کرد.

باستان‌شناسان همچنین خانه‌های زیادی با کباب‌پزهای کوچک کشف کرده‌اند. باین‌حال، تعداد کمی از این خانه‌ها دارای مجموعه ظروف بودند. روی هم‌رفته، این شواهد نشان می‌دهد که رومی‌ها اغلب یک چیز در خانه از روی کباب‌پز می‌خوردند. یا یک وعده غذایی بیرون‌بر می‌خریدند. آشنا به نظر می‌رسد؟

۲۴۷- گزینه ۱»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «متن اساساً نوشته شده است ...»

«تا نشان دهد چه‌طور عادات غذایی و آشپزی [دوران] باستان و مدرن شبیه به هم هستند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۲»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در روم باستان یافت نمی‌شد؟»

«ظروف در منازل»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «کلمه vendor (فروشنده) در پاراگراف «۳» نزدیک‌ترین معنی را به کلمه "shopkeeper" به معنای «مغازه‌دار» دارد.»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۲»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات [موجود] در متن، مردم امروز چگونه شبیه رومیان باستان هستند؟»

«مردم امروز غذاهایی را می‌خورند که شخص دیگری آماده کرده است.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



تعلیم و تربیت اسلامی

۲۵۱- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

آن‌جا که سخن از علم و فرهنگ است، خداوند صفت «اکرم» را به کار می‌برد و می‌فرماید: «إقرأ و ربك الأكرم: بخوان که پروردگار تو از همه گرامی‌تر است.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۵۲- گزینه ۴

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از نشانه‌های برتری اعمال، ماندگاری آثار آن است، چنان‌که حضرت ابراهیم (ع) از خدا خواست که در تاریخ، ماندگار باشد: «و اجعل لی لسان صدق فی الآخرين: و در میان آیندگان نام نیکی برای من قرار بده.» خداوند نیز دعای او را این‌گونه پاسخ داد: «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلهم يرجعون: آن [کلمه توحید] را در میان نسلش کلمه ماندگار قرار داد، باشد که آنان (به توحید) بازگردند.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۵۳- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

در احادیث می‌خوانیم: «أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه: داناترین مردم کسی است که علم مردم را به علم خودش اضافه کند.» اخلاص، دانشگاهی است که چهل روزه فارغ‌التحصیل بیرون می‌دهد.

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۲۵۴- گزینه ۲

(یاسین ساعری)

باید منشأ اعتماد به نفس، ایمان به خدا و راه او و داشتن هدف الهی و بصیرت کامل باشد؛ «قل هذه سبیلی أَدْعُوا إِلَى اللَّهِ عَلَى بَصِيرَةٍ أَنَا وَمَنِ اتَّبَعْنِي: [ای پیامبر!] بگو: این راه من است. من و هرکس که پیروی‌ام کرد، با بینایی به سوی خدا دعوت می‌کنیم.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۲۵۵- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا بطانته... و ما تخفی صدورهم اکبر...» موضوع دشمن‌شناسی مطرح است و یکی از شگردهای آن در ضربه زدن به انسان‌ها، نفاق است.

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۵۶- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

حکمت، همتای کتاب آسمانی است و به هرکس وحی شود «خیر کثیر» را برای او به ارمغان خواهد داشت. در قرآن کریم آمده است که: «یؤتی الحکمة من یشاء و من یؤت الحکمة فقد اوتی خیراً کثیراً و ما یذکر اولو الالباب: [خداوند] حکمت و بینش را به هرکس بخواهد [و شایسته ببیند] می‌دهد و به هرکس حکمت داده شود، همانا خیری فراوان به او داده شده است و جز خردمندان [از این نکته] متذکر نمی‌گردند.»

(همه رشته‌ها: مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحه ۱۰۴)

۲۵۷- گزینه ۲

(میثم هاشمی)

وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم؛ و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تحاسبوا: به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.» زیرک‌ترین انسان از نظر امام علی (ع) کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد. (رد گزینه «۱»)

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(رشته انسانی: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۵۸- گزینه ۴

(میثم هاشمی)

موارد (د و ه) کاملاً درست هستند.

تشریح موارد نادرست:

(الف) «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی (ع) بوده است، این مورد بیانگر بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان از آثار محبت به خدا است.

(ب) از نظر حضرت علی (ع)، ارزش واقعی انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.

(ج) دلیل این‌که عشق به خدا چون آکسیری است که به زندگی انسان حیات می‌بخشد، این است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌گیرد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

(رشته انسانی: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۵۹- گزینه ۴

(فردین سماقی)

مبطلات روزه ۹ چیز است. با تکرار درست آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم به تدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۳۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۶)

۲۶۰- گزینه ۱

(یاسین ساعری)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عصابه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» این سخن گوهر بار ایشان، با «پیروی از خداوند» از آثار محبت به خدا ارتباط مفهومی دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)



۲۶۱- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

یکی از آثار محبت به خدا و راه‌های افزایش آن، پیروی از خداوند است. برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آن چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه، با کلام خدا سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قل إن کُنْتُمْ تحبّون الله فاتبعونی یحببکم الله ... بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستانان بدارد ...»

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، دوستی با خدا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶۲- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

عرضه نابجای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد. احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است با زیبایی ظاهری او عجین شده است. آراستگی به معنای بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبانمودن این دو است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۶)

۲۶۳- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند. قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آن که ارزش زن را در ظاهر و قیافه وی خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۳۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۵۵)

۲۶۴- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «بنده کسی مثل خود نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» این موضوع، مؤید «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» از راه‌های تقویت عزت نفس است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۵- گزینه «۱»

(کنکور فرهنگیان سال ۱۴۰۳، رشته تهری)

امام علی (ع) می‌فرماید: «لیس لأنفسکم ثمن إلا الجنة فلا تبعوها إلا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید» که مفهوم این حدیث با آیه شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» در ارتباط است و هر دو مورد ذکر شده، بیانگر «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس هستند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۹۸ و ۱۹۹)

۲۶۶- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.» خانواده مقدس‌ترین نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست. این نهاد با ازدواج زن و مرد به وجود می‌آید و با آمدن فرزندان کامل می‌شود، که کلیدواژه «بنین و حفدة» در ادامه آیه شریفه «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...» به آن اشاره دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرّس، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، ترکیب، صفحه‌های ۲۰۸ و ۲۰۹ و ۲۲۲)

۲۶۷- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

پس از تعیین هدف ازدواج، موضوع انتخاب همسر مناسب مطرح می‌شود. لازمه تصمیم‌گیری به بهترین شکل و کمتر دچار شدن به حسرت و پشیمانی در امر ازدواج آن است که محیط خانواده، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یکدیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرّس، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی ۲، پیوند مقرّس، صفحه ۲۲۳)

پاسخ سؤالات همه رشته‌ها به جز انسانی

۲۶۸- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

نفس لوامه از ما می‌خواهد در حدّ نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا بگیرند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

۲۶۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

انسان با رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت‌پذیری می‌شود و این شایستگی را به دست می‌آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد. قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرّس، صفحه ۱۵۱)

۲۷۰- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

در موضوع «رشد اخلاقی و معنوی» از اهداف ازدواج، پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند.

در موضوع «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج، فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌ها است، آنان دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقرّس، صفحه ۱۵۳)

پاسخ سوالات ویژه انسانی

۲۶۸- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

توکل بر خدا به معنای اعتماد به خداوند است؛ یعنی انجام وظیفه خود در هر کار و سپردن نتیجه و محصول آن به خداوند.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحه ۱۰۹)

۲۶۹- گزینه «۱»

(باسین ساعری)

چون دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همه ویژگی های پسر و سابقه او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم گیری کند. تأخیر در ازدواج، سبب افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب های اجتماعی می شود.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقترن، صفحه های ۲۲۳ و ۲۲۶)

۲۷۰- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

چون دختران به خاطر حیا و عزت نفس قوی خود، در ازدواج پیش قدم نمی شوند و طلب و درخواست از طرف پسر صورت می گیرد، ممکن است حیا مانع از آن بشود که دختر همه ویژگی های پسر و سابقه او را بشناسد و با آگاهی کامل تصمیم گیری کند. در چنین مواقعی پدر که بر احساسات خود غلبه دارد و نیز تجارت فراوان و شناخت کامل از جنس مرد دارد، می تواند همانند باغبانی دلسوز و کاردان از گل لطیف و ظریف خویش مراقبت کند و به راهنمایی او بپردازد.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۲، پیوند مقترن، صفحه ۲۲۳)

هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینه «۲»

(ممدیر اصفهانی)

طبق متن «خودبسنده‌گی» به معنای «برای خود بسنده بودن، برای خود کافی بودن، کفایت، استقلال» به کار رفته است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه «۳»

(ممدیر اصفهانی)

در متن می‌خوانیم که هر سلول، قادر به انجام وظایف حیاتی نظیر تغذیه و رشد، و نیز پاسخ به محیط پیرامون خود است. همچنین متن در توضیح اندامک‌ها، «هسته» را مثال می‌زند. یعنی هسته را نوعی اندامک دانسته است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه «۱»

(مامد کریمی)

عبارت «با این حال» برای بیان نوعی تضاد بین دو سوی متن به کار می‌رود. پس گزینه «۲» نادرست است. عبارات گزینه‌های «۳» و «۴» نیز طبق متن درست نیست: هدف ساخت ژن‌های جدید در آزمایشگاه منحصر به اصلاح ژن‌های معیوب نیست و در ژن‌درمانی، «حامل‌ها» نقش انتقال ژن‌های درمانی به سلول‌های هدف را بر عهده می‌گیرند.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه «۱»

(مامد کریمی)

بدون شناخت سوگیری امکان بی‌اثر کردن آن را نداریم. متن نیز برای بیان جنبه‌ای مثبت از سوگیری نیست. همچنین متن از القای حس امنیت و جنبه مثبت بیان‌ها سخن نگفته است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه «۴»

(کتاب استعدادهای تفلیلی هوش کلامی)

از عبارت «امروزه فلسفه در همه علوم دیده می‌شود» نمی‌توان نتیجه گرفت «استادان فلسفه، به همه علوم روز دیگر تسلط کامل دارند.» به دیگر موارد در متن صورت سؤال اشاره شده است.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه «۱»

(کتاب استعدادهای تفلیلی هوش کلامی)

«همیشگی بودن در متن» به معنای همیشگی بودن تلاش برای پاسخگویی به پرسش‌های فلسفه است، یعنی جواب‌های ثابت برای آن نیست.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه «۳»

(مامد کریمی)

شماره الفبایی حروف صورت سؤال، الگویی شبیه به فیبوناچی دارد، به شکلی که حاصل جمع دو شماره نخست، شماره سوم را می‌سازد و شماره چهارم، حاصل جمع شماره‌های دوم و سوم است:

دو - سه - پنج - هشت - سیزده - بیست و یک

که حرف بیست و یکم الفبا، «ع» است.

(استدلال‌های متنی، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه «۳»

دو حالت داریم:

مهسا علی صبا سام رها

رها سام صبا علی مهسا

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۲»

دو حالت ممکن:

صبا علی مهسا سام رها

صبا علی رها سام مهسا

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۳»

حالت‌های ممکن:

رها علی مهسا سام صبا

رها سام مهسا علی صبا

صبا علی مهسا سام رها

صبا سام مهسا علی رها

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۱»

داریم:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4}y$$

$$\frac{y}{z} = \frac{3}{2} \Rightarrow z = \frac{2}{3}y$$

حال داریم:

$$\text{الف} = \frac{y-x}{x-z} = \frac{y-\frac{3}{4}y}{\frac{3}{4}y-\frac{2}{3}y} = \frac{(\frac{1}{4})y}{(\frac{9-8}{12})y} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\text{ب} = \frac{y-2x}{x-2z} = \frac{y-\frac{3}{2}y}{\frac{3}{4}y-2 \times \frac{2}{3}y} = \frac{(1-\frac{3}{2})y}{(\frac{3}{4}-\frac{4}{3})y} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{9-16}{12}} = \frac{6}{7}$$

معلوم است که الف < ب است.

(نسبت و تناسب، معادله تویسی، هوش منطقی ریاضی)

یعنی:

$$6 + ((6-5) \times 5) = 11$$

$$5 + ((5-2) \times 2) = 11$$

$$9 + ((9-2) \times 2) = 23$$

$$8 + ((8-5) \times 5) = 23$$

$$14 + ((14-10) \times 10) = 54$$

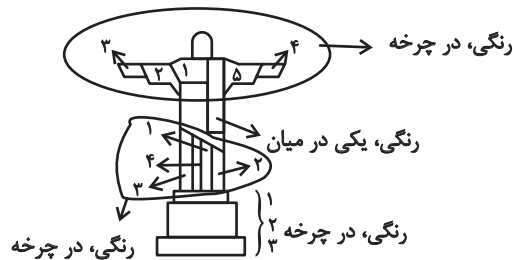
در نهایت:

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

(غاطمه را سخ)

«۲۸۶- گزینه ۴»

چهار طرح در الگوی صورت سؤال هست:



(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(فرزاد شیرمحمدی)

«۲۸۷- گزینه ۳»

دو طرح در الگوی صورت سؤال هست.

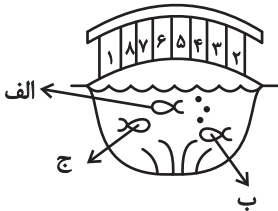
در بخش بالایی شکل، بخش رنگی هر بار یکی بیشتر از بار قبل جابه‌جا می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 2 & 4 & 7 & 11 \\ +1 & +2 & +3 & +4 & \end{array}$$

که بخش ۱۱ همان بخش $11-8=3$ است.

در بخش پایینی نیز هر بار یکی از ماهی‌وارها جهت خود را تغییر می‌دهد.

ابتدا الف، سپس ب، سپس ج و دوباره به همین ترتیب الف و ب.

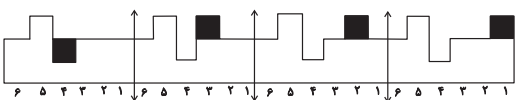


(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(عمیر اصفهانی)

«۲۸۸- گزینه ۴»

اگر شکل صورت سؤال را به بخش‌های شش‌ستونی تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم یکی از مربع‌ها در حال حرکت در ستون‌هاست:



(الگوهای تصویری فطری، هوش غیرکلامی)

(عمیر کنی)

«۲۸۲- گزینه ۴»

اگر $\square + \bigcirc = \square$ باشد، حاصل $\frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} = \square$ برابر است با:

$$\frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} = \frac{9}{13} + \frac{11}{7} + \frac{6}{11} + \frac{4}{3} = \frac{13}{13} + \frac{14}{7} + \frac{6}{11} + \frac{11}{11} = 1 + 2 + 2 + 1 = 6$$

$$\bigcirc + \square = 6 \Rightarrow \square = 6 - \bigcirc$$

پس:

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

(عمیر کنی)

«۲۸۳- گزینه ۴»

طول شمع‌ها را در هر لحظه بر حسب t که واحد زمان و در مقیاس ثانیه است، بر حسب سانتی‌متر می‌نویسیم:

$$\text{الف: } 40 - 0/2t$$

$$\text{ب: } 30 - 0/3t$$

$$\text{ج: } 35 - 0/4t$$

در لحظه‌ی برابری طول شمع‌های «ب» و «ج» داریم:

$$30 - 0/3t = 35 - 0/4t \Rightarrow \frac{t}{10} = 5 \Rightarrow t = 50 \text{ (s)}$$

که در این لحظه طول شمع‌های «ب» و «ج» پانزده سانتی‌متر است:

$$30 - (0/3 \times 50) = 35 - (0/4 \times 50) = 15 \text{ cm}$$

و طول شمع «الف» در آن برابر است:

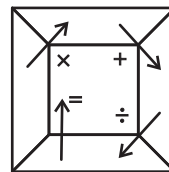
$$40 - (0/2 \times 50) = 40 - 10 = 30 \text{ cm}$$

(نسبت و تناسب، معادله‌نویسی، هوش منطقی ریاضی)

(عمیر کنی)

«۲۸۴- گزینه ۱»

روند الگوی صورت سؤال به شکل زیر ثابت است:



داریم:

$$((9 \times 2) + 3) \div 3 = 7$$

$$((5 \times 6) + 6) \div 9 = 4$$

$$((18 \times 1) + 7) \div 5 = 5$$

$$((21 \times 2) + 2) \div 4 = 11$$

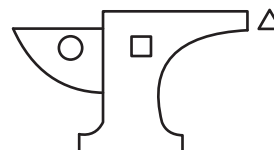
و در نهایت:

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

(عمیر کنی)

«۲۸۵- گزینه ۴»

در الگوی صورت سؤال داریم:



$$\bigcirc + ((\bigcirc - \square) \times \square) = \triangle$$

۲۸۹- گزینه «۴»

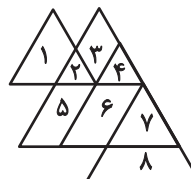
(ممید کنی)

بخش رنگی سمت راستِ شکل گزینه «۴» جایگاه نادرستی دارد.

(قرینه‌یابی و دوران، هوش غیرکلامی)

(ممید کنی)

۲۹۰- گزینه «۲»



ناحیه‌های شکل را شماره‌گذاری کرده‌ایم. مثلث‌ها عبارتند از:

(۲), (۱, ۲), (۴), (۲, ۳, ۴), (۷), (۷, ۸), (۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷), (۴, ۶, ۷)

(شمارش تصویری، هوش غیرکلامی)