

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۴ مهر ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

نام درس	نام مسئول درس آزمون	نام ویراستاران	نام مسئول درس مستندسازی
زیستشناسی	مهدی جباری	سینا الهامی - محمدمین شریفی - احسان زهروزیوز - علی اصغر نجاشی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	پرهام امیری	امیرکیا رموز - ستایش قربانی	حسام نادری
شیمی	ارشیا انتظاری	ارسلان کریمی - ستایش قربانی	الهه شهپازی
ریاضی	ماتی موسوی	امیرمحمد حقی	سمیه اسکندری
مدیر تولید آزمون: زهرا سادات غیائی - مسئول دفترچه تولید آزمون: عرشیا حسینزاده			
مدیر مستندسازی: مجیا اصغری - مسئول دفترچه مستندسازی: سمیه اسکندری			

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

2

زیست‌شناسی ۱

۱- گزینه ۴

(ستاره زان‌ناری)

بررسی همه موارد:

(الف) در فضای بین پرون‌شامه و پیراشامه (نه فضای بین یاخته‌ای این لایه‌ها) مایع روان‌کننده وجود دارد.

(ب) یاخته‌های چربی می‌توانند در سطح پیراشامه و حتی پرون‌شامه قلب مشاهده شوند. (شکل صفحه ۴۹)

(ج) یاخته‌های بافت پیوندی، توانایی تولید ماده زمینه‌ای دارند. دقت کنید پرون‌شامه از بافت پوششی سنگ قرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است.

(د) بافت پوششی سنگقرشی در لایه خارجی قلب مشاهده شده و جتنس دیواره خارجی کیسول یومن نیز از بافت پوششی سنگقرشی ساده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، معده‌های ۵۵، ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

۲- گزینه ۲

(ستاره زان‌ناری)

آپاندیس به ابتدای روده بزرگ (جایگاه جذب آب و یون‌ها در لوله گوارش) متصل شده است. دقت داشته باشید که محل اتصال مجاری لنفی چپ و راست تقریباً در وسط بدن و بالاتر از ناف و نزدیک محل تشکیل سیاهرگ باب (مطابق کتک‌ور دی ۱۴۰۱) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مگره لنفی تقوسیت‌ها به وسیله یاخته‌های داربتهای که نوعی فاگوسیت هستند فعال می‌شود. مگره‌های لنفی در برخی نقاط بدن به تعداد بیشتری حضور دارند.

گزینه ۲: تیموس، پایین‌تر از محل اتصال سیاهرگ‌های زیر ترقویه‌ای قرار دارد.

گزینه ۳: محال دارای سیاهرگی است که پس از ادغام شدن با سیاهرگ کوچک‌تر معده به سیاهرگ باب کیدی می‌ریزد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، معده‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

۳- گزینه ۳

(علیرضا قهرقروا معانی)

توجه داشته باشید که فقط در سطح خارجی غشا کپرویدرات یافت می‌شود نه در سطوح آن. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل ۹ فصل ۱ زیست دهم، غشای شبکه آندوپلاسمی زیر در امتداد غشای خارجی هسته قرار دارد و به همین دلیل فضای بین دو غشای هسته با فضای درون شبکه آندوپلاسمی زیر در ارتباط است.

گزینه ۲: با توجه به شکل ۹ فصل ۱ زیست دهم، در یک یاخته جانوری به نوع ریزکیسه بر اساس منشأ ساختاری آن وجود دارد: ریزکیسه یا منشأ شبکه آندوپلاسمی (در شکل کتاب هم‌رنگ یا شبکه آندوپلاسمی کشیده شده)، ریزکیسه یا منشأ دستگاه گلژی (در شکل کتاب هم‌رنگ یا گلژی کشیده شده) و ریزکیسه حاصل از آندوسیتوز که منشأ آن غشای یاخته است.

گزینه ۳: طبق شکل ۹ فصل ۱ زیست دهم، برخی ران‌ها متصل به غشای خارجی هسته می‌باشند.

(زبان زنده) (زیست‌شناسی، معده‌های ۱ و ۲)

۴- گزینه ۴

(علیرضا قهرقروا معانی)

بر اساس شکل ۱۳ فصل ۲، همه گزینه‌ها به جز گزینه ۴ درست هستند. دقت کنید دیافراگم در حین انقباض پایین تر از جفت و در حالت استراحت در پشت جفت قرار دارد.

(تفاوت‌گاری) (زیست‌شناسی، معده ۳)

۵- گزینه ۳

(علیرضا قهرقروا معانی)

دقت کنید اپی گلوٹ مجرای نای را می‌پوشد و از ورود مواد غذایی به مجرای تنفسی جلوگیری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید بر اساس شکل این تضلات تغییر می‌کنند.

گزینه ۲: حواستنان باشد که لوک زبان بالا نمی‌رود، بلکه انتهای زبان در حین بلع بالا می‌رود.

گزینه ۳: در حین بلع زبان و زبان کوچک به سمت بالا رفته و اپی گلوٹ به سمت پایین می‌رود.

گوارش و هضم (مغز) (زیست‌شناسی، معده ۲۰)

۶- گزینه ۴

(علیرضا قهرقروا معانی)

دقت کنید بر اساس شکل ملخ در گوارش و همه شکل‌های حشرات در کتاب دهم، جهت قرارگیری بیشتر زوائد روی پاها، در پاهای جلویی و عقبی به سمت عقب و در پاهای وسطی به سمت جلو است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، معده‌های ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

۷- گزینه ۳

(علی براتی)

به دنبال انباشته شدن قند ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه و به دلیل اختلاف فشار اسمزی ایجاد شده، آب وارد این یاخته‌ها می‌شود و افزایش فشار تورشناسی این یاخته‌ها، سبب باز شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. باز شدن روزنه هوایی در افزایش تعرق نقش دارد. انجام تعرق در جهت مخالف با وقوع پدیده تعریق است. مصرف کم‌تر ATP توسط یاخته‌های درون پوست یعنی کاهش فشار ریشه‌ای که مخالف تعریق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نزدیک شدن دیواره شکمی یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب بسته شدن روزنه هوایی و کاهش تعرق می‌شود و از طرفی افزایش شدید رطوبت هوا نیز در کاهش تعرق نقش مساعدی دارد. هر دو عامل تحت شرایطی سبب ایجاد پدیده تعریق می‌شوند.

گزینه ۲: فعالیت پمپ‌های انتقال دهنده یون‌های معدنی به آوند چوبی سبب افزایش فشار ریشه‌ای می‌شود که عامل مثبتی برای انجام تعریق است. بسته ماندن روزنه‌های هوایی نیز موجب تجمع آب در گیاه و افزایش احتمال تعریق می‌شود.

گزینه ۳: کاهش تعرق با کاهش مکش از سطح بخش‌های هوایی می‌تواند به افزایش تعریق کمک کند. جذب بیشتر آب توسط تارهای گشوده نیز به دلیل افزایش فشار ریشه‌ای، از عوامل افزایش‌دهنده تعریق است.

(فراش و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، معده‌های ۱۷ و ۱۸)

۸- گزینه ۴

(اسیر مازان موسوی)

سه مرحله موردنظر سوال، تراوش، یازجذب و ترشح هستند. در این میان، بر اساس شکل کشاید تراوش و ترشح هم‌جهت هستند. هر دو این مراحل با افزایش محتویات داخل گردیزه و به‌طالع حجم انداز، میزان کشیدگی دیواره مثانه را بالا می‌برند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تراوش فقط در کیسول یومن انجام می‌شود. منظور یازجذب و ترشح است؛ در رابطه با ترشح می‌دانیم که ممکن است از خود یاخته دیواره گردیزه ترشح شود، در نتیجه این ماده از خون نبوده است.

گزینه ۲: بر اساس متن کتاب یازجذب و ترشح در بیشتر موارد به‌صورت فعل انجام می‌شود. قسمت دوم این گزینه به قسمت نازک لوله هله اشاره دارد در حالی که یازجذب و ترشح از لوله پیچ‌خوده نزدیک آغاز می‌شوند.

گزینه ۳: هورمون غدداراری یازجذب آب را افزایش می‌دهد. در بین سه مرحله، تنها در حالتی که ترشح از خود یاخته گردیزه انجام شود، فقط یک لایه درگیر می‌شود. تراوش، مهرگ و بودوسیت و در یازجذب، مهرگ و دیواره گردیزه درگیر می‌شوند. خود ترشح هم می‌تواند دو لایه یاخته درگیر کند.

(تفصیل اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، معده‌های ۲۳ و ۲۵)

۹- گزینه ۴

(اسیر مازان موسوی)

لایه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب چوب پسین، کامبیوم آوندساز، پیراپوست و چوب پسین هستند. شکل برشی از تنه درخت را نشان می‌دهد. لایه ۱ و لایه ۴ هر دو جزوی از چوب پسین می‌باشند و به‌دلیل دارا بودن یاخته‌های پارانشیم، می‌توانیم بگوییم بعضی یاخته‌های آنها دارای توانایی سوخت‌وساز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو لایه کامبیوم و پیراپوست در تماس با یکدیگر پسین هستند که مسئول ترابری شیره پرورده است.

گزینه ۲: کامبیوم می‌تواند بافت جدید ایجاد کند ولی چوب پسین نمی‌تواند.

گزینه ۳: هم پیراپوست و هم چوب پسین از منبرتهای ثانویه به‌وجود آمده‌اند. به ترتیب کامبیوم چوب‌پسته‌ساز و کامبیوم آوندساز.

(از بافت آوندساز) (زیست‌شناسی، معده‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

۱۰- گزینه ۲

(علی براتی)

موارد «الف» و «د» به درستی بیان شده‌اند. یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، هم‌زیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود. بررسی همه موارد:

(الف) پیکر ریشه‌ای و بسیار ظریف قارچ‌ها، نسبت به ریشه گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس است و می‌تواند مواد معدنی بیشتری را جذب کند. این اتفاق می‌تواند سبب افزایش رشد گیاه شود.

(ب) در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات (نه فقط فسفات) فراهم می‌کند.

(ج) قارچ‌ها در این ارتباط هم‌زیستی، مواد مورد نیاز گیاه نظیر یون‌های نیتروژن و به خصوص فسفات را تأمین می‌کنند.

(د) راسی‌ترین قسمت ریشه کلاهک است. ریشه‌های قارچ به درون کلاهک وارد نمی‌شوند.

(فراش و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، معده ۳۴)

زیست‌شناسی ۲

۱۱- گزینه ۳

(ابوالفضل عالی)

مواد شیمیایی منتشر شده از گل‌های درخت آکلیا که سبب قرار مورچه‌ها می‌شود، مانع از حمله مورچه به زنبورهای گردآفتان می‌شود.

(تأثیر گیاهان به هم‌گرایی) (زیست‌شناسی، معده‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

۱۲- گزینه ۱

(میر قاسمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: آسینیکاسید مانع از بین رفتن دانه و یا جوانه‌های تازه روییده شده می‌شود.

آسینیکاسید با بستن روزنه‌های هوایی، موجب حفظ آب گیاه می‌شود.

گزینه ۲: جیبرلین‌ها در تجزیه ذخایر دانه غلات و همچنین در افزایش طولی ساقه در گیاهان پوتای نقش دارند.

گزینه ۳: هورمون‌های اکسین، جیبرلین و سیتوکینین (محرک‌های رشد) بر اساس مقدار و محل اثر، می‌تواند نقش بازدارندگی داشته باشند. اکسین، ریشه‌زایی را در کشت یافت تحریک می‌کند.

گزینه ۴: اکسین در چیرگی راسی مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. تجمع نایرلیر اکسین در ساقه، باعث رشد نایرلیر یاخته‌ها می‌شود و در نهایت موجب خم شدن دانه‌رست به سمت نور می‌شود.
(نوع گیاهان به مرکزها: استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۳- گزینه ۴

بررسی همه موارد:
الف) معرف گروهی از مارها است؛ که برخی از آن‌ها گیرنده فروسرخ دارند.
ب) معرف زنبورها است.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات، دارای چشم مرکب هستند؛ نه مارها! در چشم مرکب حشرات، عدسی و قرینه در تماس با هم هستند.

گزینه ۲: زنبورهای کارگر، تولیدمثل انجام نمی‌دهند و فاقد گامت هستند. در مورد زنبورهای ملکه درست است.

گزینه ۳: برخی از مارهای ماده می‌تواند یکرزایی انجام دهند، نه همه آن‌ها!
گزینه ۴: ملکه می‌تواند از طریق یکرزایی، تولیدمثل کند و جانور نر ایجاد کند. زنبور نر همواره از یکرزایی ایجاد می‌شود و یک زنبور نر نمی‌تواند یکرزایی انجام دهد پس یک زنبور نر نمی‌تواند فرزند نر داشته باشد.

(تکلیف استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۴- گزینه ۳

موارد «الف»، «ب» و «ت» نادرست هستند. بررسی موارد نادرست:
الف) آسیب‌دیدگی در صورتی که اصلاح نشود، باعث مرگ می‌شود.
ب) این وظیفه، بر عهده نقطه واریسی دوم است.
ت) طبق متن کتاب، نقطه واریسی سوم در انتهای متافاز می‌باشد.

(تعمیم به: استشناسی، معده ۱۳۱)

۱۵- گزینه ۱

فقط مورد «پ» صحیح است.
۱: اسپرماتوسیت اولیه
۲: هسته یاخته سرتولی
۳: هسته اسپرماتید
بررسی موارد:
الف و ت) هسته یاخته سرتولی فاقد توانایی بیگانه‌خواری و ترشح مواد است.
ب) دقت داشته باشید با توجه به اینکه یاخته اسپرماتوسیت اولیه به صورت دو کروماتیدی می‌باشد بنابراین دوبرابر شمار کروموزوم‌های موجود در ژوم هسته ای خود، کروماتید دارد.
پ) با توجه به این که یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید هستند و دارای کروموزوم‌های مضاعف می‌باشند، دارای ۴۶ کروماتید (برابر با تعداد کروماتیدهای یاخته دیپلوئید سرتولی) می‌باشند و برخلاف یاخته‌های اسپرماتوسیت‌های اولیه نمی‌توانند سبب یا هم به‌عبارت‌رسیدن تمام انواع آن‌ها به فرزند شود.

(تولید مثل: استشناسی، معده ۱۳۱)

۱۶- گزینه ۲

به عنوان مثال اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول هاپلوئید هستند؛ در صورتی که یاخته‌های دیواره داخلی رحم جزو یاخته‌های پیکری محسوب می‌شوند و دیپلوئید می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: محل انجام لقاح در یخس انتهایی یا وسط لوله فالوپ صورت می‌گیرد.
گزینه ۳: جدار لقاحی، زمانی شروع به ازبین‌رفتن می‌کند که پلاستوسیت در رحم مشاهده شده باشد. جایگزینی جتین نیز در داخل رحم صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: در دستگاه تنفسی و لوله‌های رحمی، یافت پوششی مرکب‌دار مشاهده می‌شود.
(تکلیف استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۷- گزینه ۳

بزرگ‌ترین یخس مغز، مخ است. دو نیم‌کره مخ حداقل از طریق رابط پیتامی و سه‌گوش با یکدیگر ارتباط دارند این دو رابط به رنگ سفید هستند و شامل رشته‌های عصبی فیلین‌دار می‌باشند.

(اعلی تصیری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لوپ گیج‌گاهی و آهیاله یا سه لوپ دیگر مرز مشترک دارند اما لوپ گیج‌گاهی یا مخچه تماس مستقیم دارد.

گزینه ۲: در ساختار مخ، چندین شیار عمیق وجود دارد که باعث به وجود آمدن ۴ لوپ در هر نیم‌کره شده‌اند این شیارهای عمیق حاوی بیش از یک پرده متصل هستند.

گزینه ۴: مخ به وسیله قشر خود تنها پردازش نهایی اطلاعات حسی را انجام می‌دهد و موجب یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات حسی معمولاً در تالاموس‌ها انجام می‌شود.
(تعمیم به: استشناسی، معده ۱۳۱)

۱۸- گزینه ۳

غده اپی‌فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد، از طرف دیگر با توجه به شکل ۱۵ فصل ۱ کتاب درسی می‌توان گفت این غده در پشت تالاموس‌ها واقع شده است. این غده، هورمون مالتونین ترشح می‌کند که عملکرد آن به خوبی مشخص نیست، اما به نظر می‌رسد با تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه درباره هورمون رشد بوده که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.
گزینه ۲: هیپوفیز پسین یا آزادسازی هورمون ضد‌ادراری موجب افزایش پارچ‌آب از کلیه می‌شود.
گزینه ۴: یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس دو هورمون اکسی‌توسین و ضد‌ادراری را می‌سازند و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌کنند.

(تکلیف استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۹- گزینه ۳

بررسی همه موارد:
الف) نادرست؛ با انقباض ماهیچه دو سر بازو (جلوی بازو) استخوان‌های ساعد به بازو نزدیک می‌شود.
ب) نادرست؛ در انقباض ماهیچه دو سر بازو، طول رشته‌های اکتن ثابت است.

پ) درست؛ برای انقباض ماهیچه دو سر بازو، ATP مصرف و ADP و گروه فسفات تولید می‌شود.
ت) نادرست؛ در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، فاصله رشته‌های میوزین مقابل ثابت است.
(رنگه عکس: استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۲۰- گزینه ۳

با تغییر هم‌گرایی عدسی چشم می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید. هنگام دیدن اشیاء نزدیک با انقباض ماهیچه‌های مرکزی، عدسی ضخیم می‌شود. وقتی به اشیاء دور نگاه می‌کنیم، با انقباض این ماهیچه‌ها عدسی باریک‌تر می‌شود. به این ترتیب تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می‌شود. این فرایند تطبیق نام دارد. با تغییر در میزان هم‌گرایی عدسی، بیماری نزدیک‌بینی و دوربینی می‌تواند ایجاد شود که طی آن برخی پرتوهای نوری در جلوی یا پشت شبکیه متمرکز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر سطح عدسی یا قرینه کاملاً کروی یا صاف نباشد، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به‌هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند. در نتیجه آن تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. عدسی جزء درونی‌ترین لایه چشم نمی‌باشد (عدسی جزء هیچ یک از لایه‌های چشم نیست).

گزینه ۲: با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطبیق دشوار می‌شود. این حالت با کمک عینک‌های ویژه اصلاح می‌شود. توجه کنید که قطر کره چشم در این بیماری ثابت می‌ماند.

گزینه ۴: در بیماری دوربینی، به علت کوچک شدن بیش از حد کره چشم یا کاهش قطر عدسی، تصویر اشیاء نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.

(تولید مثل: استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

فیزیک

۲۱- گزینه ۲

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$9 \times 10^5 \text{ W} \mu\text{s} \times \frac{1000 \text{ mW}}{1 \text{ W}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^6 \mu\text{s}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 2.5 \times 10^{-1} \text{ mWh}$$

(تولید و انرژی: استشناسی، معده‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۲۲- گزینه ۱

با توجه به جرم ظرف و مایع‌ها داریم:

$$150 \cdot g = 600 \cdot g + m_A \Rightarrow m_A = 900 \cdot g \quad (1)$$

$$2000 \cdot g = 600 \cdot g + m_B \Rightarrow m_B = 2400 \cdot g$$

از آنجایی که هر دو پار، ظرف را با مایع‌های A و B پر کرده‌ایم، حجم مایع‌های A و B با حجم ظرف برابر است.

پایه نهم:

$$V_{\text{طرف}} = V_B = \frac{m_B}{\rho_B} = \frac{240 \cdot g}{1/6 \frac{g}{\text{cm}^3}} = 1500 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_A = 1500 \text{ cm}^3 \xrightarrow{(1)} \rho_A \frac{m_A}{V_A} = \frac{900 \cdot g}{1500 \text{ cm}^3} \cdot 1/6 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

(پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

۲۲- گزینه ۳

(مسام کوری)

موارد (الف) و (ب) درست هستند بررسی سایر موارد:

(پ) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، جامد بی شکل (آمورف) تشکیل می شود.

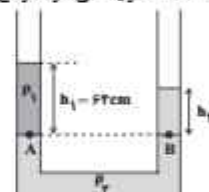
(ت) سطح آب در لوله موهین شیشه ای تمیز، فرو رفته است چون دگرچسبی آب و شیشه بیشتر از هم چسبی بین مولکول های آب است.

(ث) آب روی سطح شیشه ای چرب به صورت قطره قطره می شود زیرا هم چسبی در این حالت بیشتر از دگرچسبی است. (پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

۲۳- گزینه ۴

(عباده فقه زاره)

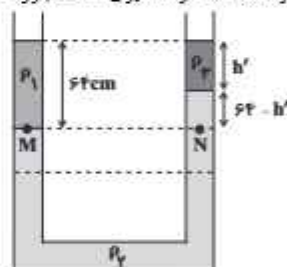
ابتدا با استفاده از نقاط هم تراز A و B که فشار یکسانی دارند، ارتفاع h_p را می یابیم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_0 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\frac{\rho_1 = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}}{\rho_2 = 1/6 \frac{g}{\text{cm}^3}} \rightarrow 1 \times 64 = 1/6 h_2 \Rightarrow h_2 = 40 \text{ cm}$$

اکنون با ریختن مایع P_2 در شاخه سمت راست، برای نقاط هم تراز M و N داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h' + \rho_1 g (h_2 - h') + P_0$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h' + \rho_1 (h_2 - h') \Rightarrow 1 \times 64 = 1/6 \times (64 - h') + 1/6 \times 80 \Rightarrow 80 = 2 \times (64 - h') + h' \Rightarrow h' = 128 - 80 = 48 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{ارتفاع جدید مایع } P_2 \text{ در شاخه سمت راست} = 64 - 48 = 16 \text{ cm}$$

می بینیم تفاوت ارتفاع مایع P_2 در شاخه های سمت راست و چپ که قبل از ریختن مایع P_2 برابر ۴۰ cm بوده است به ۱۶ cm رسیده است. یعنی ۲۴ cm کاهش یافته است. بنابراین،

ارتفاع مایع P_2 از شاخه سمت راست ۱۲ cm پایین آمده است و در طرف دیگر ۱۲ cm بالا رفته است. (پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

۲۴- گزینه ۴

(مسام کوری)

چون اصطکاک نداریم، سرعت ها به اندازه m یستگی ندارد. سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم.

$$E_A = E_B = E_C$$

$$E_A = U_A + K_A = mgh + \frac{1}{2} m v_A^2 = 80 \cdot m + 64m = 144m$$

$$E_B = 144m = mgh + \frac{1}{2} m v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 200 \Rightarrow v_B = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

$$E_C = 144m = mgh + \frac{1}{2} m v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = 162 \Rightarrow v_C = 9\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

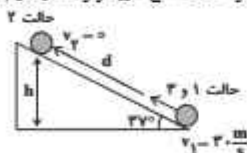
$$\Delta v = 10\sqrt{2} - 9\sqrt{2} = \sqrt{2} \frac{m}{s} \xrightarrow{\text{تبدیل به } \frac{km}{h}} \sqrt{2} \frac{m}{s} \cdot \frac{3.6}{1} = 1.8 \sqrt{2} \frac{km}{h}$$

(پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

۲۵- گزینه ۲

(مسام کوری)

اگر فاصله نقطه پرتاب تا توقف در امتداد سطح شیب دار را d بنویسیم، خواهیم داشت:



$$h = d \sin 37^\circ = d \times 3/5$$

$$E_f - E_i = W_f \Rightarrow mgh - \frac{1}{2} m v_f^2 = f d \cos 18^\circ$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times (d \times 3/5) - \frac{1}{2} \times 2 \times 30^2 = f \times d \times (-1) \Rightarrow d = 50 \text{ m}$$

$$W_f = f d \cos 18^\circ = f \times 50 \times (-1) = -300 \text{ J}$$

چون نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت است، کار نیروی اصطکاک در رفت و برگشت با هم برابر است. در رفت و برگشت داریم:

$$E_f - E_i = 2W_f \Rightarrow K_f - K_i = 2W_f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = 2 \times (-300) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (v_f^2 - 900) = -600$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 300 \Rightarrow v_f = \sqrt{300} = 10\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

۲۶- گزینه ۳

(مهران اسماعیلی)

ابتدا با داشتن حجم و چگالی آب، جرم آب خروجی در هر ثانیه را محاسبه می کنیم:

$$V = 12L = 12 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = \frac{1000 \frac{kg}{\text{m}^3}}{V = 12 \times 10^{-3} \text{ m}^3} \rightarrow m = 1000 \times 12 \times 10^{-3} = 12 \text{ kg}$$

سپس توان مفید پمپ را به دست می آوریم:

$$P_{\text{پمپ}} = \eta \times P_{\text{مصرفی}} = \frac{\eta = 0.8}{P_{\text{مصرفی}} = 9000 \text{ W}} \times P_{\text{پمپ}} = 0.8 \times 9000 = 7200 \text{ W}$$

کار پمپ را در مدت یک ثانیه محاسبه می کنیم:

$$P_{\text{پمپ}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = P_{\text{پمپ}} \times t = 7200 \text{ W} \times 1 \text{ s} = 7200 \text{ J}$$

حال با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کندی خروج آب از لوله را محاسبه می کنیم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = W_{\text{پمپ}} + W_{\text{زن}}$$

کندی اولیه آب در ته چاه برابر صفر است ($v_0 = 0$) و کار وزن آب در جابه جایی از ته چاه تا لوله خروجی برابر است با:

$$W_{\text{زن}} = -mgh \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = -mgh + W_{\text{پمپ}}$$

$$\frac{m = 12 \text{ kg}, h = 20 \text{ m}}{W_{\text{پمپ}} = 7200 \text{ J}, g = 10 \frac{N}{kg}} \rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times v^2 = -12 \times 10 \times 20 + 7200$$

$$\Rightarrow 6v^2 = 3600 \Rightarrow v^2 = 600 \Rightarrow v = 10\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(پایه نهم و دوازدهم تجربی) (پایه نهم و دوازدهم تجربی)

$$\Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r}{r}\right)^2 = 9$$

برای آن که یاریت نیروهای وارد بر هر سه بار صفر باشد، باید بارهای q_1 و q_3 همنام و بار q_2 نامناب با آن‌ها باشد. به نتون مثال:

$$\frac{q_1}{q_2} = -9$$

(انگشت سگ) (انگشت ۵ و ۵)

۳۲- گزینه ۱

ابتدا در حالت اول، میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه O می‌یابیم:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{rk|q|}{r^2} = \frac{k|q|}{r}, E_2 = \frac{k|q_2|}{r^2} = \frac{\lambda k|q|}{r^2}$$

$$E = E_1 + E_2 = \frac{k|q|}{r} + \frac{\lambda k|q|}{r^2} = \frac{r\lambda k|q|}{r^2}$$

در حالت دوم اگر جای دو بار الکتریکی را با هم عوض کنیم و $\Delta\%$ از بار q_2 رایبه q_1 منتقل کنیم داریم:

$$q_1' = q_1 + \frac{1}{2}q_2 = -3q + q = -2q, q_2' = q_2 - \frac{1}{2}q_2 = \frac{1}{2}q$$

$$E_1' = \frac{k|q_1'|}{r^2} = \frac{k|q|}{r^2}, E_2' = \frac{k|q_2'|}{r^2} = \frac{rk|q|}{r^2}$$

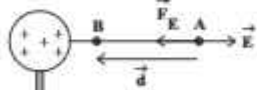
$$E' = E_1' - E_2' = \frac{k|q|}{r^2} - \frac{rk|q|}{r^2} = \frac{\Delta k|q|}{r^2}$$

$$\frac{E'}{E} = \frac{\Delta k|q|}{r^2} \cdot \frac{r^2}{r\lambda k|q|} = \frac{1}{15}$$

(انگشت سگ) (انگشت ۵ و ۵)

۳۳- گزینه ۳

میدان الکتریکی کرة باردار مثبت به طرف راست است. با توجه به این که بر بار متنی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود، جابه‌جایی بار الکتریکی و نیرو هم‌جهت‌اند. بنابراین، زاویه بین $\vec{F}$ و $\vec{d}$ برابر $\theta = 0^\circ$ است. لذا طبق رابطه $W = (F \cos \theta)d$ ، کار میدان الکتریکی مثبت می‌باشد. یعنی $W_E > 0$ است.



$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U > 0 \Rightarrow U$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V > 0$$

(انگشت سگ) (انگشت ۵ و ۵)

۳۴- گزینه ۴

میدان الکتریکی بین صفحه‌های یک خازن تخت مطابق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_0 \epsilon_r A} \Rightarrow Q = \epsilon_0 \epsilon_r A E$$

$$\frac{2}{9} \times 10^{-9} = \frac{Q}{4 \times 9 \times 10^{-12} \times 1} \Rightarrow Q = 8 \times 10^{-2} C$$

$$Q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-2} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 5 \times 10^{16}$$

(انگشت سگ) (انگشت ۵ و ۵)

۲۸- گزینه ۳

با توجه به رابطه میان دما در مقیاس‌های سلیوس و کلین $(T = 273 + \theta)$ و رابطه میان

دما در مقیاس‌های سلیوس و فارنهایت $(F = \frac{9}{5}\theta + 32)$ داریم:

حالت اول:

$$\begin{cases} \theta_B - \theta_A = 18 \\ T_B = 2\theta_A \Rightarrow 273 + \theta_B = 2\theta_A \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta_A = 97^\circ C \\ \theta_B = 115^\circ C \Rightarrow F_B = \frac{9}{5}(115) + 32 = 239^\circ F \end{cases}$$

حالت دوم:

$$\begin{cases} \theta_A - \theta_B = 18^\circ C \\ T_B = 2\theta_A \Rightarrow 273 + \theta_B = 2\theta_A \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta_A = 85^\circ C \\ \theta_B = 67^\circ C \Rightarrow F_B = \frac{9}{5}(67) + 32 = 152/6^\circ F \end{cases}$$

(رنگ و گریه) (انگشت ۵ و ۵)

۲۹- گزینه ۳

اختلاف افزایش حجم مایع و ظرف برابر است با حجم یخش خالی ظرف به‌علاوه حجمی از مایع که

بیرون ریخته است. (حجم خالی ظرف معادل ۲۰ درصد یا $\frac{2}{10}$ از حجم آن است). بنابراین:

$$\Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = \frac{2}{10} V$$

$$\rightarrow (V_1 \beta \Delta \theta) - (V_1 (\alpha \Delta \theta)) = 20 \text{ lit} + 20 \text{ lit}$$

$$\rightarrow (80 \times \beta \times 80) - (100 \times \alpha \times \frac{25}{6} \times 10^{-4} \times 80) = 50 \text{ lit}$$

$$\frac{80}{100} \rightarrow 80\beta - 100 \times \frac{25}{6} \times 10^{-4} = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow 80\beta - 0.125 = 0.625 \Rightarrow \beta = \frac{0.75}{80} = 9.375 \times 10^{-3} \frac{1}{K}$$

(رنگ و گریه) (انگشت ۵ و ۵)

۳۰- گزینه ۳

گرمایی که از کنری برقی به آب می‌رسد، صرف به جوش آوردن و تبخیر آب درون کنری می‌شود. بنابراین داریم:

$$50^\circ C \xrightarrow{Q_1} 100^\circ C \text{ آب}$$

$$100^\circ C \xrightarrow{Q_2} 100^\circ C \text{ بخار آب} \quad 270g \text{ آب } 100^\circ C \quad 400g \text{ گرم آب } 100^\circ C$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 = \frac{\lambda}{100} (P.t) = Q_1 + Q_2$$

در محاسبه گرمای Q_2 ، دقت کنید که فقط $30g$ از آب به بخار تبدیل شده و $m_2 = 30g$ باید در رابطه جایگذاری شود. داریم:

$$\frac{4}{5} \times 2000 \times t = (m_1 c_{\text{آب}} \Delta \theta) + m_2 L_V$$

$$m_1 = 400g, \Delta \theta = 50^\circ C, L_V = 2240 \frac{kJ}{kg}$$

$$m_2 = 30g, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$$

$$1600t = 0.4 \times 4200 \times 50 + 0.03 \times 2240000$$

$$1600t = 84000 + 67200 = 151200 \Rightarrow t = \frac{151200}{1600} = 94/5s$$

(رنگ و گریه) (انگشت ۵ و ۵)

فیزیک ۲

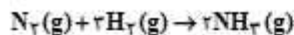
۳۱- گزینه ۴

برایت نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر است. پس می‌توان نوشت:

$$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = 0 \Rightarrow |\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}|$$

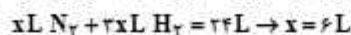
(پایه نهم فارغانی)

۴۶- گزینه ۲»



ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:

طبق گفته سوال مخلوط ۲۴ لیتری واکنش دهنده‌ها به طور کامل مصرف می‌شود این اتفاق زمانی رخ می‌دهد که حجم هر کدام از واکنش دهنده‌ها متناسب یا ضریب استوکیومتری آن‌ها در واکنش قرار داده شده باشد. به عبارتی اگر حجم گاز N_2 را x لیتر فرض کنیم، حجم گاز هیدروژن مورد نیاز برای واکنش کامل یا این مقدار نیتروژن برابر با $3x$ لیتر خواهد بود؛ (زیرا ضریب آن ۳ برابر است پس حجم مصرفی آن نیز ۳ برابر خواهد بود) پس:



در گازهایی که در شرایط یکسان یا هم واکنش می‌دهند نسبت مولی یا نسبت حجمی برابر است از آنجایی که ضریب آمونیاک دو برابر نیتروژن است پس حجم تولیدی آمونیاک دو برابر حجم مصرفی نیتروژن خواهد بود. $2 \times 6L = 12L NH_3$ حجم NH_3 حاصل به محاسبه حجم معادل یک مول گاز نیتروژن (حجم مولی) می‌پردازیم:

$$?L NH_3 = 1 \text{ mol } NH_3 \times \frac{12L NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 12L NH_3$$

پس حجم مولی گازها در شرایط واکنش برابر با $\frac{L}{\text{mol}}$ خواهد بود.

برای محاسبه چگالی NH_3 داریم:

جرم یک مول NH_3

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم (g)}}{\text{حجم (L)}} = \frac{17 \text{ g } NH_3}{12L NH_3} = 1.416 \text{ g/L}$$

حجم یک مول NH_3

(برای گازها در شرایط استاندارد: 22.4 L و 273 K)

(پایه نهم فارغانی)

۴۷- گزینه ۲»

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-5} \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 0.25 \text{ ppm}$$

(آب، آتش زنگی) (شیمی، معده‌های ۴۳ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)

(معمول زنی)

۴۸- گزینه ۱»

در محلول سدیم سولفات، مقدار حل‌شونده را محاسبه می‌کنیم:

$$200 \text{ mL محلول} \times \frac{1/25 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{4 \text{ g } Na_2SO_4}{100 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{142 \text{ g } Na_2SO_4} = 0.07 \text{ mol } Na_2SO_4$$

محاسبه جرم Ba^{2+} :

$$0.07 \text{ mol } Na_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{1 \text{ mol } Na_2SO_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Ba^{2+}}{1 \text{ mol } BaSO_4} \times \frac{137 \text{ g } Ba^{2+}}{1 \text{ mol } Ba^{2+}} = 9.59 \text{ g}$$

(آب، آتش زنگی) (شیمی، معده‌های ۴۳ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)

(معمول زنی)

۴۹- گزینه ۲»

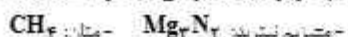
مقایسه صحیح نقطه جوش این مواد به صورت $NH_3 < HF < H_2O$ است. (نقطه جوش آب بیشتر از هیدروژن فلوئورید و نقطه جوش هیدروژن فلوئورید بیشتر از آمونیاک است.)

(آب، آتش زنگی) (شیمی، معده‌های ۴۳ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)

(معمول زنی)

۵۰- گزینه ۲»

تنها دو ترکیب به نامرستی نام‌گذاری شده‌اند که نام‌گذاری صحیح آن‌ها به صورت زیر است:



(آب، آتش زنگی) (شیمی، معده‌های ۴۳ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)

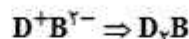
(پایه نهم فارغانی)

۴۲- گزینه ۲»

اتم	A	B	C	D
آرایش الکترونی لایه ظرفیت	rs^2rp^5	rs^2rp^6	$rd^{10}fs^1$	fs^1
نماد شیمیایی عنصر	$^{35}_{17}Cl$	$^{16}_8O$	$^{64}_{29}Cu$	$^{39}_{19}K$
یون	Cl^-	O^{2-}	Cu^+ Cu^{2+}	K^+

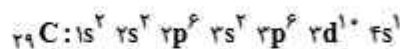
(۱) درست - اتم D متعلق به دسته S، اتم B و A متعلق به دسته p و اتم C متعلق به دسته d است.

(۲) نادرست



$$\%D = \frac{39 \times 2}{(39 \times 2) + 16} \times 100 \Rightarrow \%D = \frac{78}{94} \times 100 = 82.9\%$$

(۳) درست



$$\frac{I=1}{I=2} = \frac{\text{تعداد الکترون‌های دارای}}{\text{تعداد الکترون‌های دارای}} = \frac{12}{10} = 1.2$$

(۴) درست

A^-	B^{2-}	C^+, C^{2+}	D^+
$p=17$ $n=18$ $e=18$	$p=8$ $n=8$ $e=10$	$p=29$ $n=28$ $e=28$ $e=27$	$p=19$ $n=20$ $e=18$
$e=n$	$e>n$	$e<n$	$e<n$

(پایه نهم فارغانی) (شیمی، معده‌های ۴۳ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)

(معمول زنی)

۴۳- گزینه ۴»

گازهای A و B و C و D به ترتیب گازهای N_2 ، O_2 ، Ar و He می‌باشد.

گزینه ۱» درست - N_2 و O_2 در دما و فشار اتاق متشکل از مولکول‌های دوتایی هستند. گزینه ۲» درست - از گازهای Ar و He در جوشکاری استفاده می‌شود.

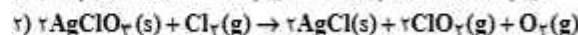
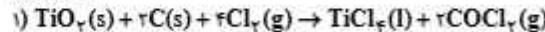
گزینه ۳» درست - اولین گاز خروجی از تقطیر جریه به جزء هوای مایع، N_2 است که فراوان‌ترین گاز تشکیل‌دهنده هواکره است.

گزینه ۴» نادرست - چگاسازی گاز $(N_2)A$ به طور خاص دشوار نیست، بلکه چگاسازی گاز $(Ar)C$ به صورت صد درصد خالص دشوار است.

(برای گازها در شرایط استاندارد: 22.4 L و 273 K)

(پایه نهم فارغانی)

۴۴- گزینه ۴»



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (۱) برابر ۷ و مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (۲) برابر ۵ است؛ پس نسبت آن‌ها برابر ۷ به ۵ است که برابر ۱/۴ می‌شود.

(برای گازها در شرایط استاندارد: 22.4 L و 273 K)

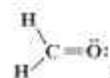
(معمول زنی)

۴۵- گزینه ۴»

بررسی می‌کنیم:

$$P_2O_5 \text{ و } Cu_2O \text{ تفاوت اتم‌ها در } 14 - 3 = 11$$

گزینه ۱»



$$\Rightarrow \frac{\text{شمار جفت الکترون پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{4}{2} = 2$$

گزینه ۳» مطابق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه ۴» مقایسه مقدار تولید CO_2 از متیلین تولید برق به صورت زیر است:

زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشید < گرمای زمین < باد

(برای گازها در شرایط استاندارد: 22.4 L و 273 K)

نیمه ۲

۵۱- گزینه ۲»

(رعا سلیمانی)

۱) واکنش پذیرترین نافلز جدول دورهای (F) است که در گروه ۱۷ قرار داشته و اولین عضو خانواده هالوژن ها می باشد.

۲) از بالا به پایین، واکنش پذیری هالوژن ها کاهش می یابد؛ بنابراین، واکنش سدیم با کلر شدیدتر از واکنش آن با برم می باشد.

۳) $F_2(g)$ و $Cl_2(g)$ و $Br_2(l)$ و $I_2(s)$ تعداد عناصر گازی یا مجموع عناصر مایع و جامد برابر است.

۴) از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش، واکنش پذیری کاهش و دمای ذوب افزایش می یابد.
(هر هالوژن زمینی را برآیم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۲- گزینه ۳»

(کرامان پطری)



$$KMnO_4 = 158 \frac{g}{mol}$$

$$K_2MnO_4 = 197 \frac{g}{mol}$$

$$MnO_2 = 87 \frac{g}{mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 197 - 87 = 110g \rightarrow 2mol KMnO_4 \Rightarrow x = 0.625mol \\ 24/275g \rightarrow xmol KMnO_4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.625mol KMnO_4 \times \frac{158g KMnO_4}{1mol KMnO_4} = 98.75g KMnO_4$$

$$\Rightarrow \frac{98.75g KMnO_4}{115g KMnO_4} \times 100 = 86\%$$

(هر هالوژن زمینی را برآیم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۳- گزینه ۴»

بررسی تمام موارد:

گزینه ۱» از واکنش گاز کلر با آهن، ۱، ۲- دی کلرواتان حاصل می شود. $(C_2H_4Cl_2)$ که درصد جرمی کلر در آن برابر است با: $\frac{2 \times 35.5}{2 \times 35.5 + 2 \times 12 + 4 \times 1} \times 100 \approx 72\%$

گزینه ۲» از واکنش گاز هیدروژن با آهن، اتان بدست می آید. از این به عنوان عمل آورنده برای محصولات کشاورزی استفاده می شود.

گزینه ۳» از واکنش آب با گاز آهن، اتانول بدست می آید. اتانول، الکل، دوگرمی و تک عاملی است که به هرلینی در آب حل می شود.

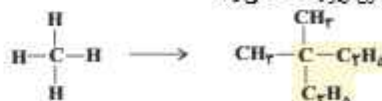
گزینه ۴» از واکنش برم مایع با آهن، ۱، ۲- دی برمواتان حاصل می شود. $(C_2H_4Br_2)$ که نسبت جرم کربن به برم در آن برابر است با: $\frac{2 \times 12}{2 \times 80} = 0.15$

(هر هالوژن زمینی را برآیم) (شیمی ۳، صفحه ۳۰)

۵۴- گزینه ۴»

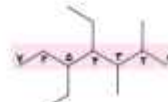
(مفرد طبیبان زواری)

۱) مولکول متان CH_4 می باشد. با قرار دادن دو گروه اتیل و دو گروه متیل به جای هیدروژن های آن، مولکول زیر بدست می آید.

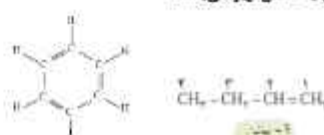


نام مولکول: ۳،۳- دی متیل پنتان

۲) نام آلکان مورد نظر، ۴، ۵- دی اتیل - ۳، ۳- دی متیل هپتان است. (به اولویت نام بردن شاخه ها دقت کنید)



۳) ساختار پترن و آمیوتن به شکل زیر می باشد.



پترن ۶

$$\frac{\text{پیوند یگانه بنزن}}{\text{پیوند یگانه ۱- بوتن}} = \frac{9}{10} = 0.9$$

۴) تعداد پیوندهای C-C در آلکان ها یکی کمتر از تعداد کربن ها (n-1) است و تعداد پیوندهای C-H برابر تعداد اتم های هیدروژن (2n+2) است.

$$\frac{2n+2}{n-1} = \frac{2(9)+2}{9-1} = \frac{20}{8} = 2.5$$

(هر هالوژن زمینی را برآیم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۵- گزینه ۳»

(شاید شکاری)

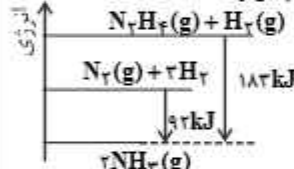
۱) اگرچه فرایند سوخت و ساز مواد غذایی گرماده می باشد اما گرمای تولید شده به دلیل تغییر انرژی پتانسیل واکنش دهنده ها است. (واکنش در دمای ثابت انجام می شود و تغییر انرژی جیتی محسوس نمی باشد).

۲) با توجه به متن کتاب درسی در فصول ۱ و ۲ می توان از سدیم و زغال کک برای استخراج فلز آهن بهره برد.

۳) گرمای سوختن الماس بیشتر است چرا که گراییت سطح انرژی پایین تری داشته و پایدارتر است.



۴) واکنش گرماده است و سطح انرژی فراورده ها پایین تر است و با توجه به نمودار، سطح انرژی واکنش دهنده ها در واکنش (I) نسبت به واکنش (II) پایین تر است.



(در بی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۶- گزینه ۲»

(عسین تاجری نائی)

$$\frac{4}{725g Al} \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{80}{100} \times \frac{2mol Fe}{2mol Al} = 0.14mol Fe$$

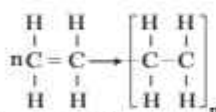
$$R_{Fe} = \frac{0.14mol}{4 \times s} = 35 \times 10^{-3} mol.s^{-1}$$

$$0.14mol Fe \times \frac{820kJ}{2mol Fe} = 57.4kJ$$

(در بی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۷- گزینه ۳»

(چرام غلیلی)



به آرای وارد شدن هر مولکول اتیلن (اتن) در واکنش پلیمری، ۱ پیوند دوگانه شکسته شده و ۲ پیوند یگانه تشکیل می شود. ابتدا ΔH واکنش به آرای مصرف هر مول گاز اتن را به دست می آوریم:

$$\Delta H_{واکنش} = \left[\text{مجموع آنالهی پیوندهای شکسته شده در واکنش دهنده ها} \right] - \left[\text{مجموع آنالهی پیوندهای تشکیل شده در فراورده ها} \right]$$

$$= \Delta H_{(C=C)} - 2\Delta H_{(C-C)}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{واکنش} = 612 - 2 \times 348 = -84 \frac{kJ}{mol C_2H_4}$$

$$? kJ = 16/8 kg \times \frac{1000g C_2H_4}{1kg} \times \frac{1mol C_2H_4}{28g C_2H_4} \times \frac{84kJ}{1mol C_2H_4} = 50400 kJ$$

$$Q = mc_{C_2H_5OH} \Delta \theta \quad \begin{cases} Q = 50400 kJ = 50400000 J \\ m = ? \\ \Delta \theta = 78 - 28 = 50^\circ C \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = \frac{Q}{c_{C_2H_5OH} \Delta \theta} = \frac{50400000}{2/4 \times 50} = 420000 g = 420 kg$$

(در بی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{x \times a}{2} = \frac{\sqrt{2}a^2}{2(1+\sqrt{2})}$$

(مشتق از ریاضی، مجموعه‌های ۶۹ و ۳۵)

(ابراهیم نبی)

۶۳- گزینه ۳

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{5+2}}{(1+2\sqrt{15})^2} &= \frac{\sqrt{5+2}}{(5+2\sqrt{15}+2)^2} \\ &= \frac{\sqrt{5+2}}{((\sqrt{5}+\sqrt{3})^2)^2} = \frac{\sqrt{5+2}}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^4} \\ \frac{1}{\sqrt{5}-2} \times \frac{\sqrt{5+2}}{\sqrt{5+2}} &= \frac{\sqrt{5+2}}{5-4} = \sqrt{5+2} \end{aligned}$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \sqrt{5}-2 \times (\sqrt{5}+\sqrt{3})^4 \times (\sqrt{5}-\sqrt{3})^4 \times \sqrt{5+2} = \sqrt{5}-2 \times \sqrt{5+2}$$

(توانهای گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی، مجموعه‌های ۵۹ و ۶۵ و ۶۲)

(امیر محمودیان)

۶۴- گزینه ۲

در نامعادله داده داریم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3x+1 < 1-x \Rightarrow 4x < 0 \Rightarrow x < 0 \\ 1-x < x+5 \Rightarrow -2 < 2x \Rightarrow -2 < x \end{cases} &\xrightarrow{\text{اشتراک}} -2 < x < 0 \\ \Rightarrow x \in (-2, 0) \Rightarrow a = -2, b = 0 \end{aligned}$$

(مشتق از ریاضی، مجموعه‌های ۸۱ و ۸۴ و ۸۳)

(میدرنا حامی)

۶۵- گزینه ۴

$$\begin{aligned} x \geq 1 &\Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0 \\ x < 1 &\Rightarrow f(x) < 4 \Rightarrow f(x) - 2 < 4 - 2 \Rightarrow f(x) < 2 \end{aligned}$$

یاد تالیف اجتماع دو بازه است، پس برد برابر R خواهد بود.

(تج) (ریاضی، مجموعه‌های ۱۸۱ و ۱۸۴ و ۱۸۳)

(میدرنا حامی)

۶۶- گزینه ۱

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

$$\begin{aligned} fa+b &= b+1 \Rightarrow fa=1 \Rightarrow a=\frac{1}{f} \\ fa+b^2 &= 1-2b \xrightarrow{a=\frac{1}{f}} 1+b^2=1-2b \Rightarrow b^2+2b=0 \\ \Rightarrow b(b+2) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} b=-2 \\ b=0 \end{cases} \end{aligned}$$

در مورد $(b^2, 4)$ نیز باید $b^2=4$ باشد که $b=\pm 2$ می‌شود و با توجه به نتایج قبلی.

$$a+b = \frac{1}{f} - 2 = -\frac{7}{f}$$

(تج) (ریاضی، مجموعه ۳۸)

(مجتبی میادری)

۶۷- گزینه ۳

باید $y = 2x^2 + mx + 1$ همواره بزرگ‌تر از $y = 2x^2 + x - 2$ باشد، یعنی:

$$\begin{aligned} 2x^2 + mx + 1 &> 2x^2 + x - 2 \Rightarrow 2x^2 - 2x^2 + mx - x + 1 + 2 > 0 \\ \Rightarrow x^2 + (m-1)x + 3 &> 0 \end{aligned}$$

پس $x^2 + (m-1)x + 3$ باید همواره مثبت باشد. برای این منظور باید Δ آن منفی و

ضرب x^2 مثبت باشد. ضرب x^2 برابر یک و مثبت است، پس فقط کافی است $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = (m-1)^2 - 4(1)(3) = m^2 - 2m + 1 - 12 = m^2 - 2m - 11 < 0$$

(روزبه رحمانی)

۵۸- گزینه ۴

از میان ویتامین‌های «آ، بی، سی و دی» فقط ویتامین «آ» آروماتیک است. ویتامین «آ» دارای گروه عاملی کتونی بوده و محلول در چربی است؛ یعنی در آب حل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «بی» با توجه به شکل و جدول کتاب درسی، الکل‌های تک‌عاملی راست‌زنجیر $C_6H_{13}OH$ در آب کم‌محلول هستند.

گزینه «سی» نشاسته یک پلیمر طبیعی است و از اتصال مولکول‌های گلوکز به صورت شاخه‌دار به یکدیگر تشکیل می‌شود.

گزینه «دی» استر سازندهٔ موز، پتیل اتیلوات است. (حاصل اتانولیک‌اسید و پتاتول) اتانولیک‌اسید ششخته شده‌ترین و پرکاربردترین اسید آلی و پتاتول سنگین‌ترین الکل محلول در آب در دمای اتاق است.

(پوشک، نایزنی یادان کابرد) (شیمی، مجموعه‌های ۵۵ و ۵۸)

(امین داریی)

۵۹- گزینه ۳

برای به دست آوردن ΔH واکنش موردنظر طبق قانون هس باید واکنش (۱) را ضرب در $(\frac{1}{2})$ و واکنش (ب) را ضرب در $(\frac{1}{2})$ و واکنش (پ) را ضرب در $(-\frac{1}{2})$ کرد. بنابراین داریم:

$$\Delta H = -11/5 \text{ kJ} + 6/5 \text{ kJ} - 6 \text{ kJ} = -11 \text{ kJ}$$

یا توجه به معادلهٔ واکنش اگر همهٔ مواد به نسبت ضرایب استوکیومتری در واکنش شرکت کنند، تفاوت جرم Fe و CO_2 برابر $56 - 44 = 12 \text{ g}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

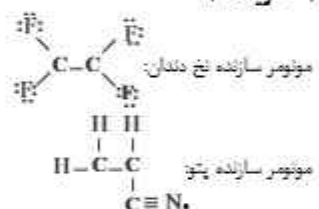
$$\frac{-11 \text{ kJ}}{12 \text{ g جرم}} \times \text{تفاوت جرم} = \text{تفاوت جرم} \times \frac{-11 \text{ kJ}}{12 \text{ g جرم}} = -27/5 \text{ kJ}$$

(داریی غلامی، سامان شیمی) (مجموعه‌های ۱۲۴ و ۱۲۶)

(علیرضا محمدیان)

۶۰- گزینه ۴

الکترون‌های پیوندی = ۱۲
جفت الکترون‌های ناپیوندی = ۱۲۰



مونومر سازنده سرنگ

(پوشک، نایزنی یادان کابرد) (شیمی، مجموعه ۱۸۴)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه ۱

(کتاب، آبی ریاضی جامع)

$$20+a, 50+a, 100+a$$

قرض کنید a مقدار ثابت باشد:

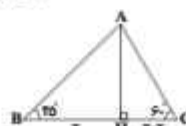
در دنباله هندسی، قدرنسبت از تقسیم یک جمله بر جمله قبلی به‌دست می‌آید:

$$\begin{aligned} r &= \frac{a+50}{a+20} = \frac{a+100}{a+50} \\ \Rightarrow (a+50)^2 &= (a+20)(a+100) \Rightarrow a^2 + 100a + 2500 = a^2 + 120a + 2000 \\ \Rightarrow 20a &= 500 \Rightarrow a = 25 \Rightarrow r = \frac{a+100}{a+50} = \frac{125}{75} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

(میدرنا، آگه و زیناله) (ریاضی، مجموعه‌های ۱۷۵ و ۱۷۷)

(سعید آرمین)

۶۲- گزینه ۳



با رسم ارتفاع مساحت داریم:

$$\begin{aligned} \tan(\hat{B}) &= \frac{AH}{BH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AH}{x} = 1 \Rightarrow AH = x \\ \tan(\hat{C}) &= \frac{AH}{CH} \Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{AH}{a-x} = \sqrt{2} \Rightarrow AH = \sqrt{2}(a-x) \\ \Rightarrow x &= \sqrt{2}(a-x) \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}a}{1+\sqrt{2}} \end{aligned}$$

برای حل نامعادله $\Delta < 0$ ، ابتدا ریشه‌های آن را به دست می‌آوریم و سپس آن را تعیین علامت می‌کنیم:

$$m^2 - 2m - 11 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-11) = 48$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_1 = \frac{2 + \sqrt{48}}{2} = \frac{2 + 4\sqrt{3}}{2} = 1 + 2\sqrt{3} \\ m_2 = \frac{2 - \sqrt{48}}{2} = \frac{2 - 4\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{m^2 - 2m - 11} + \frac{m_2}{m_2} - \frac{m_1}{m_1} + \frac{m_1}{m_1} = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sqrt{3} < m < 1 + 2\sqrt{3}$$

(انتظارها و انتظارها) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۶۸- گزینه ۱

(بین نمره)

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 24$$

حالت اول: هر ۴ رقم زوج باشد

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = 120$$

حالت دوم: ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد

$$120 \times 4 = 480 \Rightarrow 120 \times 4 = 480$$

حالت سوم: ۲ رقم زوج و ۲ رقم فرد باشد

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = 240$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = 240 \Rightarrow 2 \times 240 = 480$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 240$$

$$\text{مجموع} = 240 + 480 + 240 = 960$$

(شماره: بدون شماره) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۶۹- گزینه ۱

(بین نمره)

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! \times r!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3)!}{(n-2)! \times 2!} = \frac{n(n-1)(n-2)}{2}$$

$$P(n-1, 2) = \frac{(n-1)!}{(n-2)!} = (n-1) \times (n-2)$$

$$C(n, 2) = P(n-1, 2) \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{2} = (n-1) \times (n-2)$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} = 1 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \left(\frac{n}{2} \right) = \left(\frac{2}{2} \right) = \frac{2!}{2! \times 1!} = \frac{2 \times 1}{2} = 1$$

(شماره: بدون شماره) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۷۰- گزینه ۳

(شماره: بدون شماره)

(الف) کیفی اسبی

(ب) کیفی تریبی

(ج) کیفی گسته

(د) کیفی پیوسته

(شماره: بدون شماره) (رأی ۱۰ و ۱۰)

ریاضی ۲

۷۱- گزینه ۳

(شماره: بدون شماره)

عمودمستقیم AB از وسط AB می‌گذرد و بر AB عمود است. فرض می‌کنیم نقطه S وسط AB قرار دارد. بنابراین:

$$S: \left(\frac{-2 + (-5)}{2}, \frac{-3 + 1}{2} \right) = (-1, -1)$$

خط $mx + ny = 4$ از S می‌گذرد پس:

$$m(-1) + n(-1) = 4 \Rightarrow m + n = -4 \quad (1)$$

$$AB \text{ شیب} = \frac{1 - (-3)}{-5 - 2} = -\frac{4}{7} \Rightarrow \text{شیب خط عمود} = \frac{7}{4}$$

از طرفی شیب خط $mx + ny = 4$ برابر $-\frac{m}{n}$ است پس:

$$-\frac{m}{n} = \frac{7}{4} \Rightarrow m = -\frac{7}{4}n \quad (2)$$

یا جای‌گذاری (۲) در (۱) داریم:

$$m + n = -4 \xrightarrow{m = -\frac{7}{4}n} -\frac{7}{4}n + n = -4 \Rightarrow n = 4, m = -8$$

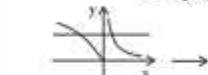
$$-4 + 4 = 0 \quad \text{پس } \frac{m}{n} + n \text{ برابر است با}$$

(انتظارها و انتظارها) (رأی ۱۰ و ۱۰)

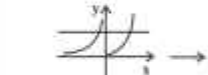
۷۲- گزینه ۳

(علی شماری)

نمودار همه گنجه‌ها را رسم می‌کنیم. اگر خطی موازی محور X ها پیدا شود که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع کند آن نمودار یک‌به‌یک نیست و در نتیجه وارون پذیر نیست



(۱) وارون پذیر نیست



(۲) وارون پذیر نیست



(۳) وارون پذیر است



(۴) وارون پذیر نیست

(انتظارها و انتظارها) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۷۳- گزینه ۳

(عادل عینی)

طرفین تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x = \frac{x^2}{4} - x + 1 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 8x + 4 = 0 \Rightarrow x = 4 \pm 2\sqrt{3}$$

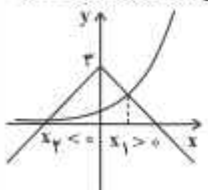
اما فقط $x = 4 + 2\sqrt{3}$ در معادله صدق می‌کند. یا در نظر گرفتن مقدار تقریبی $\sqrt{3} = 1.7$ مقدار تقریبی جواب $7/4$ است که در بازه $(7/5, 7/4)$ قرار می‌گیرد.

(انتظارها و انتظارها) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۷۴- گزینه ۲

(ایمان چن فروزان)

معادله را به شکل $y = 3 - |x|$ می‌نویسیم. نمودار دو تابع $y = -|x| + 3$ و $y = 3^x$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم. محل برخورد دو تابع، جواب‌های معادله داده شده هستند.



(انتظارها و انتظارها) (رأی ۱۰ و ۱۰)

۷۵- گزینه ۱

(پیمان‌نیک‌نم)

یا توجه به این که دو زاویه $\frac{8\pi}{26}$ و $\frac{5\pi}{26}$ متمم هستند، داریم:

$$\cos^2 \frac{5\pi}{26} + \cos^2 \frac{8\pi}{26} = \cos^2 \frac{5\pi}{26} + \sin^2 \frac{5\pi}{26} = 1$$

حال تابع g در $x=2$ هتکامی حد دارد که حدهای چپ و راست آن در این نقطه برابر باشند:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + mf(x)}{m[x] + f(x)} = \frac{4 + 2m}{m + 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + mf(x)}{m[x] + f(x)} = \frac{4 + 2m}{2m + 2}$$

برابری حدود

$$\frac{4 + 2m}{m + 2} = \frac{4 + 2m}{2m + 2}$$

چپ و راست

$$\Rightarrow 2m^2 + 7m + 4 = m^2 + 5m + 6$$

$$\Rightarrow 2m^2 + 2m - 2 = 0 \Rightarrow m^2 + m - 1 = 0$$

معادله فوق ۲ جواب دارد که مجموع آن‌ها برابر ۱- است.

(اعداد و پیشگی) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۰- گزینه ۲

احتمال شرطی یا کاهش فضای نمونه همراه است.
فضای نمونه کاهش یافته:

$$B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (2, 6), (6, 2)\}$$

$$A = \{(1, 2), (2, 1)\}$$

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(اما رو احتمال) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

زیست‌شناسی ۳

۸۱- گزینه ۲

(پروژه آفرینش)

جاندار مورد نظر لارو ستاره دریایی بوده که دارای دنا و رنا است. بنابراین موارد باید یا فقط در مورد رنا و یا فقط در مورد دنا درست باشند. بررسی همه موارد:
(الف) نادرست - برای همه نوکلئیک‌اسیدها صادق است. زیرا رنا از چهار نوع ریبونوکلوئید ساخته شده و دنا نیز حاوی چهار نوع دئوکسی‌ریبونوکلوئید است. (واحدهای تکرارشونده - نوکلئوتیدها)
(ب) درست - تنها درباره دنا صادق بوده و در مورد رنا ناقص صادق نیست. (پیوند هیدروژنی دارد اما از قاعده چارگاف پیروی نمی‌کند. زیرا همه نوکلئوتیدهای آن با هم مکمل نیستند.)
(ج) درست - در ساخته شدن دنا و افزایش رخ می‌دهد. اما در هنگام ساختن رنا فرایند ویزایش وجود ندارد.
(میکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۲- گزینه ۲

(مسعود باایی)

تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها حتی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. بنابراین عدم تغییر محل (های) شروع و پایان فعالیت آنزیم‌های هلیکاز در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کتید هنگام (نه پس از) اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات درون رشته قرار می‌گیرد.
گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها برخی از دوره‌های همانندسازی از هم دور شده و برخی دیگر به هم نزدیک می‌شوند. همچنین در اغلب پروکاریوت‌ها که واجد همانندسازی دو جهتی هستند، ابتدا دوره‌های همانندسازی از هم دور شده و سپس در طرف مقابل دنا حلقوی، مجدداً به هم نزدیک می‌شوند.
گزینه ۴: فستون‌ها صرفاً در یوکاریوت‌ها وجود دارند. بنابراین این مورد وجه تشابه محسوب نمی‌شود.
(میکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۳- گزینه ۳

(آرین عمری)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند. قید «تنها برخی» در صورت سؤال بسیار تعیین‌کننده است. بررسی همه موارد:
(الف) به مواد آلی که به فعالیت آنزیم‌ها کمک می‌کنند، کوآنزیم گفته می‌شود. در حالی که یون‌های آهن و من مس معدنی هستند.
(ب) برخی آنزیم‌ها، غیرپروتئینی هستند. در نتیجه فاقد گروه آمین در یک سمت و گروه کربوکسیل در سمت دیگر رشته (های) خود هستند.
(ج) آنزیم‌ها به طور کلی امکان برخورد مولکول‌ها را افزایش می‌دهند. ولی دقت کنید که برخی از آنزیم‌ها سرعت بیش از یک نوع واکنش را افزایش می‌دهند.
(د) به عنوان مثال، آنزیم‌هایی که در پیضه فعالیت می‌کنند، در دمای ۳۴ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند.
(میکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۴- گزینه ۳

(پروژه آفرینش)

با توجه به متن کتاب درسی، همه سطوح ساختاری دیگر در پروتئین‌ها به ساختار اول آن‌ها بستگی دارد. یا در نظر گرفتن شکل ۱۷ فصل ۱ کتاب زیست ۳، مشهود است که در ساختار اول

و یا همین استدلال داریم:

$$\cos^2 \frac{7\pi}{26} + \cos^2 \frac{9\pi}{26} = \cos^2 \frac{7\pi}{26} + \sin^2 \frac{7\pi}{26} = 1$$

پس:

$$A = 2$$

$$\Rightarrow \sin \frac{7A\pi}{6} = \sin \frac{14\pi}{6} = \sin \frac{7\pi}{3} = \sin \left(2\pi + \frac{\pi}{3} \right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مثلثات) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۷۶- گزینه ۱

(علی‌گبری)

دامنه تابع f عبارت است از: $\frac{b}{x-2} \rightarrow \frac{b}{x} = 2 \Rightarrow b = 6$

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

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \log_{a-1}\left(2\left(\frac{1}{2}\right)-6\right) = 2 \Rightarrow \log_{a-1}(4) = 2$$

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

$$\Rightarrow a+b=1$$

(کتاب تعانی و نگارشی) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۷۷- گزینه ۲

(برنام‌نیکوکار)

$$x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = -2 \end{cases}$$

اگر α و β را در معادله اولیه جای‌گذاری کنیم، آن‌گاه خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \alpha^2 - \alpha - 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - \alpha = 2 \Rightarrow \alpha \cdot \alpha = 2 \Rightarrow \alpha = 2 \\ \beta^2 - \beta - 2 = 0 \Rightarrow \beta^2 - \beta = 2 \Rightarrow \beta \cdot \beta = 2 \Rightarrow \beta = -2 \end{cases}$$

حال معادله جدید را می‌نویسیم:

$$\begin{cases} S' = (\alpha^2 - \alpha) + (\beta^2 - \beta) = \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 1 + 4 = 5 \\ P' = (\alpha^2 - \alpha)(\beta^2 - \beta) = \alpha^2\beta^2 = (\alpha\beta)^2 = 4 \end{cases}$$

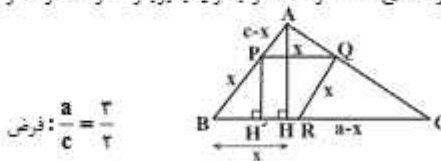
$$x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

(عدسه انعطاف و جد) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۷۸- گزینه ۳

(مسعود عمری)

اگر ضلع لوری را برابر x و اندازه اضلاع AB و BC را به ترتیب برابر c و a در نظر بگیریم، خواهیم داشت:



$$\text{فرض: } \frac{a}{c} = \frac{r}{r}$$

یا استفاده از قضیه تالس در مثلث ABC ، داریم:

$$\begin{aligned} PQ \parallel BC &\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{c-x}{c} \Rightarrow \frac{x}{c-x} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{a}{a+c} \\ RQ \parallel AB &\Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow \frac{x}{a-x} = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{c}{a+c} \end{aligned}$$

$$PH' \parallel AH \xrightarrow{\text{تالسی}} \frac{PH'}{AH} = \frac{x}{c}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\text{لوری}}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{BR \times PH'}{\frac{1}{2} BC \times AH} = 2 \left(\frac{BR}{BC} \right) \left(\frac{PH'}{AH} \right) = 2 \left(\frac{x}{a} \right) \left(\frac{x}{c} \right) = 2 \left(\frac{x}{a} \right) \left(\frac{x}{c} \right) = \frac{12}{25}$$

(هندسه) (رایشی ۳، معده‌های ۱۳ و ۱۴)

۷۹- گزینه ۲

(میلاد منصوری)

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

با توجه به نمودار تابع f واضح است که

توجه داشته باشید که از بین همه انواع مولکول های رنا در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها فقط رنای پیک تولید شده در هسته یوکاریوت ها، دچار پیرایش (تغییر تعداد نوکلئوتیدهای خود) می شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: « همه رناها تک رشته ای و البته می تواند خطی باشد پس دو انتهای متفاوت یا رشته الگوی آن سازنده خود دارند.

گزینه ۳: « این گزینه درباره ی هیچیک از آنیم های رنا سازار و مولکول های رنا صادق نیست.

گزینه ۴: « دقت کنید همه مولکول های رنا تک رشته ای هستند و فقط رشته ها نادرست است. حتی در رنای ناقل نیز پیوندهای هیدروژنی بین بخش های یک رشته تشکیل می شود.

(از بین اینستثناس ۳، معتمای ۱، ۲ و ۳)

۸۹- گزینه ۲

(چند زارع)

در تنظیم متیت رونویسی در باکتری *E.coli* پروتئین های خاصی به رنا سازار کمک می کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود. در حضور قند مالتوز نوعی از پروتئین به نام فعال کننده وجود دارند که به توالی های خاصی از دنا تحت عنوان جایگاه اتصال فعال کننده متصل می شوند. در اتصال مالتوز به پروتئین فعال کننده ابتدا پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل می شود و پس از اتصال به رنا سازار کمک می کند تا به راه انداز متصل شود. درباره ی گزینه ۲ دقت کنید که قرآورده های آنیم آمیلاز می تواند قند مالتوز باشد.

(برای اطلاعات در رابطه با اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

۹۰- گزینه ۴

(امیر حسین خاتمی)

بخش های مشخص شده در صورت سوال به ترتیب بیلگر: ۱- عوامل رونویسی توالی راه انداز ۲- رنا سازار ۳- توالی افزایشده ۴- راه انداز هستند. این شکل مربوط به تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی در یک یاخته یوکاریوتی است. طبق متن کتاب، «در یوکاریوت ها رنا سازار نمی تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین هایی به نام عوامل رونویسی هستند» بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: « لپراور در برخی یاخته های پروکاریوتی وجود دارد. یاخته های یوکاریوتی لپراور ندارند.

گزینه ۲: « همانطور که در شکل ۳ کتاب درسی مشاهده می کنید توالی راه انداز می تواند در فاصله بین دو ژن متوالی قرار گیرد یا نگیرد.

گزینه ۳: « طبق متن کتاب، «در یوکاریوت ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش های خاصی از دنا به نام توالی افزایشده متصل شوند یا پیوستن این پروتئین ها به توالی افزایشده و یا ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می گیرند» بنابراین توالی افزایشده به راه انداز متصل نمی شود، بلکه گروه دیگری از عوامل رونویسی هستند که به توالی افزایشده متصل شده و سرعت رونویسی را افزایش می دهند.

(برای اطلاعات در رابطه با اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

فیزیک

۹۱- گزینه ۱

(مسین الهی)

متحرک در لحظه های $t_1 = 0$ و $t_2 = 1$ که نقاط پیشته و کمیته نمودار هستند. تغییر جهت می دهد، از طرفی در بازه زمانی $0 < t < 1$ شیب پاره خطی که نقاط نظیر در لحظه $t = 0$ و $t = 1$ را به یکدیگر وصل می کند، منتهی است و سرعت متوسط متحرک در این پاره در خلاف جهت متیت محور x می باشد.

(برگشت بر خط راست) (برگشت ۳، معتمای ۳ و ۴)

۹۲- گزینه ۲

(موری شریلی)

شرط آن که متحرک تغییر جهت بدهد آن است که اولاً متوقف شود و ثانیاً جهت حرکت (علامت سرعت) عوض شود. از طرفی هرگاه $v < 0$ باشد، متحرک در خلاف جهت محور حرکت می کند. بنابراین کافیت معادله سرعت زمان را تعیین علامت کنیم تا جواب تست مشخص شود.

$$v = t^2 - 2t + 2 = (t-1)(t-2) = 0 \Rightarrow t = 1s, t = 2s$$

بنابراین متحرک در لحظه های $t = 1s$ و $t = 2s$ متوقف شده و تغییر جهت می دهد. از طرفی در بازه زمانی $1s < t < 2s$ به مدت ۲ ثانیه سرعت آن منتهی است و در خلاف جهت محور در حرکت می باشد.

(برگشت بر خط راست) (برگشت ۳، معتمای ۳ و ۴)

۹۳- گزینه ۴

(علیرضا بیاری)

با توجه به نمودار در لحظه $t = 2s$ ، متحرک متوقف می شود. بنابراین طبق رابطه $v = at + v_0$ داریم: $v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 2a + v_0 \Rightarrow v_0 = -2a$ (۱) اکنون با توجه به این که متحرک در لحظه $t = 2s$ ، تغییر جهت می دهد، جابه جایی متحرک را قبل و بعد از این زمان پیدا می کنیم. می دانیم جمع اندازه جابه جایی در این دو قسمت برابر مسافت طی شده متحرک است. طبق معادله حرکت یا شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow x = \frac{1}{2}at^2 - 2at$$

$$\Delta x_{(1-2)} = x_2 - x_1 = \left(\frac{1}{2}a \times 2^2 - 2a \times 2\right) - 0 = -2a$$

پروتئین های اتم های گرین و لیترورین به صورت زیگزاگی به یکدیگر متصل شده اند و بنابراین همه گرین های مرکزی بر روی یک خط راست قرار ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: « ساختار اول پروتئین همان نوع، تعداد و ترتیب آمینواسیدهاست. علاوه بر این، همان طور که گفته شده ساختارهای دیگر پروتئین نیز همگی به ساختار اول بستگی دارند و بنابراین این گزینه به همه ساختارها اشاره دارد. دقت کنید که ساختار چهارم تنها در پروتئین هایی وجود دارد که دارای بیش از یک زنجیره پلی پپتیدی هستند. پس به عنوان مثال، میوگلوبین (نوعی پروتئین سیترولاسمی) یا تنها یک زنجیره، فاقد ساختار چهارم است. گزینه ۲: « پیوند میان بازهای مکمل، همان پیوند هیدروژنی است. ساختارهای دوم و سوم با تشکیل پیوند هیدروژنی میان آمینواسیدها همراه هستند. با توجه به متن کتاب، ساختار دوم تنها بین بخش هایی از زنجیره پلی پپتیدی تشکیل می شود و بنابراین کل طول آن را تحت تاثیر قرار نمی دهد.

گزینه ۴: « هر ساختاری مبتنی بر تشکیل ساختار بالاتر از خود است. در نتیجه، ساختار سوم مبتنی بر تشکیل ساختار نهایی هموگلوبین (ساختار چهارم) است. پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده در ساختار سوم، بین گروه های R آمینواسیدها و پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده در ساختار دوم، بین گروه های آمین و کربوکسیل متصل به گرین مرکزی آمینواسیدها است.

(مولکول های اضافی) (اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

۸۵- گزینه ۱

(یغمان رحیم نزار)

در مراحل طولی شدن و پایان رونویسی می توان جدا شدن رشته های دنا و رنا از یکدیگر را دید. با توجه به شکل کتاب درسی، آنیم رنا سازار در این مراحل در طول رشته الگوی دنا جابه جایی دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: « در تمام مراحل رونویسی، ساخته شدن رنا اتفاق می افتد و به همین علت در تمام مراحل به طول رنای در حال ساخت افزوده می شود. پیوندی که بین دو رشته دنا بدون دخالت آنیم تشکیل می شود، پیوند هیدروژنی است. در مرحله آغاز رونویسی، جدا شدن مولکول دنا و رنا از یکدیگر و اتصال مجدد دو رشته دنا به وسیله پیوند هیدروژنی به یکدیگر دیده نمی شود.

گزینه ۳: « در مرحله آغاز توالی ویزای به نام راه انداز باعث می شود که رنا سازار اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از آنجا آغاز کند. همچنین در مرحله پایان رونویسی، توالی نوکلئوتیدی ویزای موجب پایان رونویسی توسط آنیم رنا سازار می شود. در ابتدای مرحله پایان رونویسی، بخشی از مولکول رنای در حال ساخت از رشته الگوی دنا جدا شده است.

گزینه ۴: « در تمام طول مراحل آغاز و طولی شدن، رنا سازار به دنا متصل است. در مرحله آغاز رونویسی، تمام قسمت های رنای ساخته شده درون آنیم رنا سازار قرار دارند.

(برای اطلاعات در رابطه با اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

۸۶- گزینه ۴

(مزا شکوری)

در هر دو ساختار تاخوردگی اولیه و سه بعدی (شکل فعال) رنای ناقل، توالی پادرمزه و توالی محل اتصال آمینواسید از یکدیگر فاصله دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: « هر دو ساختار رنای ناقل دارای تاخوردگی می باشد و در بخش هایی از رشته که نوکلئوتیدهای مکمل ربه روی یکدیگر قرار می گیرند پیوند هیدروژنی ایجاد می شود.

گزینه ۲: « توجه داشته باشید که فقط ساختار سه بعدی و فعال رنای ناقل می تواند در یاخته به آمینواسید متصل شود و ساختار اولیه قابلیت اتصال ندارد.

گزینه ۳: « دقت کنید که ساختار دارای تاخوردگی اولیه، شکل سه بعدی و فعال نیست و در جایگاه فعال آنیم قرار نمی گیرد.

(برای اطلاعات در رابطه با اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

۸۷- گزینه ۴

(چهر افشاری)

در مرحله طولی شدن می توان به طور همزمان دو tRNA در ریبوزوم مشاهده کرد. در این مرحله از فرایند ترجمه، پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P ریبوزوم شکسته شده و در جایگاه A یا آمینواسید بعدی تشکیل می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: « در مراحل طولی شدن و پایان، رنای ناقل می تواند بدون ورود به جایگاه E از ریبوزوم خارج شود. در مرحله طولی شدن، ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A ریبوزوم شوند ولی فقط رنایی که مکمل کدون جایگاه A است در آنجا استقرار پیدا می کند. در غیر این صورت جایگاه را ترک می کند. دقت کنید که در این مرحله خروج رنای ناقل دارای آمینواسید از جایگاهی غیر از E (یعنی جایگاه A) رخ می دهد. همچنین در مرحله پایان ترجمه خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاهی غیر از E یعنی جایگاه P ریبوزوم رخ می دهد.

گزینه ۲: « در مراحل طولی شدن و آغاز، ورود رنای ناقل حاوی آنتی کدون UAC (مکمل کدون AUG) ممکن است تنها در مرحله آغاز اولین آمینواسید به پیش ساز جایگاه P وارد شود.

گزینه ۳: « در مراحل طولی شدن و پایان، در جایگاه A آمینواسید دیده می شود. دقت کنید که در مرحله پایان عوامل آزاد کننده که از جفت پروتئین هستند، این جایگاه را اشغال می کنند. تنها در مرحله طولی شدن، آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا شده و با آمینواسید جایگاه A پیوند می دهد.

(برای اطلاعات در رابطه با اینستثناس ۳، معتمای ۳ و ۴)

۸۸- گزینه ۲

(میلاد یعقوبی)

منظور صورت سوال مولکول رنا است که از روی یک رشته دنا ساخته می شود.

$$S_1 + S_2 = \frac{\Delta}{2} (S_1 - S_2) \Rightarrow \begin{cases} S_1 + S_2 = \frac{\Delta}{2} S_1 - \frac{\Delta}{2} S_2 \\ S_1 + S_2 = \frac{\Delta}{2} S_2 - \frac{\Delta}{2} S_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\Delta}{2} S_1 = \frac{\Delta}{2} S_2 \Rightarrow S_1 = S_2 \quad (1) \\ \frac{\Delta}{2} S_1 = -\frac{\Delta}{2} S_2 \Rightarrow S_1 = -S_2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1): \frac{14 \times 2 / \Delta}{2} = \frac{(t-2/\Delta) v_t}{2} \quad v_t = 2(t-2/\Delta)$$

$$\frac{14 \times 2 / \Delta}{2} = (t-2/\Delta) \times \Delta$$

$$\rightarrow (t-2/\Delta)^2 = \frac{14 \times 2 / \Delta}{16} \Rightarrow t-2/\Delta = \frac{7}{4}$$

$$= 1/75 \rightarrow t = 5/255$$

$$(2): f \times \frac{14 \times 2 / \Delta}{2} = \frac{(t-2/\Delta) v_t}{2} \quad v_t = f(t-2/\Delta)$$

$$f \times 14 \times 2 / \Delta = f(t-2/\Delta)^2 \Rightarrow (t-2/\Delta)^2 = 49$$

$$t-2/\Delta = 7 \Rightarrow t = 10/\Delta$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معضای ۱۱ و ۱۲)

(مضی گویان)

۹۷- گزینه ۴

سرعت متوسط در نمودار مکان-زمان برابر با شیب پاره‌خطی است که نقاط نظیر آن لحظه را به یکدیگر وصل می‌کند، پس در بازه زمانی صفر تا ۴s داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -1/25 = \frac{x_B - (-2)}{4} \Rightarrow x_B = -8m$$

بنابراین سرعت متوسط در بازه زمانی ۱۰s تا ۴s برابر است با:

$$v_{av} = \frac{-8 - (-2)}{10 - 4} = \frac{-6}{6} = -1m/s$$

از طرفی می‌دانیم که در نمودار مکان-زمان، سرعت در هر لحظه دایره‌ای برابر با شیب خط مماس بر نمودار در آن لحظه است. پس:

$$t_1 = 4s \Rightarrow v_1 = \frac{-8 - (-2)}{4 - 0} = -1m/s$$

$$t_2 = 10s \Rightarrow v_2 = 0$$

و در نهایت شتاب متوسط در بازه زمانی $t_2 = 10s$ تا $t_1 = 4s$ را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

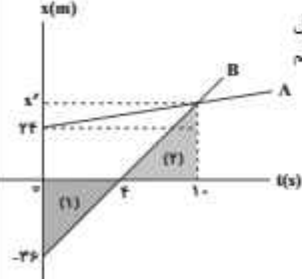
$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-1)}{10 - 4} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} m/s^2$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معضای ۱۱ و ۱۲)

(شیب شیب‌زایی)

۹۸- گزینه ۳

ابتدا به کمک تشابه دو مثلث (۱) و (۲) که در شکل مشخص شده مکانی را که این دو جسم به هم رسیده‌اند مشخص می‌کنیم:



$$(1), (2) \Rightarrow \frac{10 - 4}{4 - 0} = \frac{x' - 0}{0 - (-2)} \Rightarrow 4x' = 6 \times 2 \Rightarrow x' = 3 \times 2 = 6m$$

یعنی در لحظه $t = 10s$ دو متحرک در مکان $x = 6m$ به هم رسیده‌اند.

دقت کنید در لحظه صفر فاصله دو متحرک از هم $6+6=12m$ بوده است و پس از ۱۰ ثانیه این فاصله صفر شده است. یعنی هر ثانیه فاصله دو جسم ۶ متر تغییر کرده است.

پس اگر بخواهیم فاصله دو جسم ۲۴ متر شود، $24 \div 6 = 4$ ثانیه قبل یا ۴ ثانیه بعد از ۱۰ ثانیه را باید حساب کرد، یعنی $t_1 = 4s$ یا $t_2 = 14s$.

$$\Delta x_{(t-1/2)} = x_{1/2} - x_t$$

$$\Rightarrow \Delta x_{(t-1/2)} = (\frac{1}{2} a \times 1/2^2 - 2a \times 1/2) - (\frac{1}{2} a \times t^2 - 2a \times t) = 0.5a$$

یا توجه به تعمر نمودار، شتاب منفی است. برای مسافت و کنذی خواهیم داشت:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell - |\Delta x_{(t-1/2)}| + |\Delta x_{(t-1/2)}|}{\Delta t - 1/2s + s_{av} - 0.5m/s}$$

$$6/\Delta = \frac{-2a + |0.5a|}{1/2} \quad a < 0 \Rightarrow 6/\Delta = \frac{-2a + (-0.5a)}{1/2} \Rightarrow a = -1/\Delta m/s^2$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت-زمان داریم:

$$v = at + v_0 \quad \frac{v_0 - 2a - 2m/s}{a = -1/\Delta m/s^2, t = 6s} \Rightarrow \frac{1}{\Delta} \times 6 - 2 = -1 \Rightarrow \frac{6}{\Delta} = 1 \Rightarrow \Delta = 6m/s$$

$$\Rightarrow s = |v| = 6m/s$$

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معضای ۱۱ و ۱۲)

۹۴- گزینه ۲

متحرکی که بدون سرعت اولیه شروع به حرکت می‌کند، الزاماً کندشونده حرکت می‌کند، در ضمن نوع حرکت به مکان متحرک بستگی ندارد، بررسی سایر گزینه‌ها:

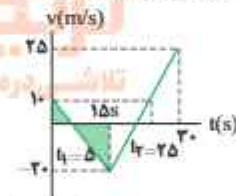
چون v, a در سایر گزینه‌ها در خلاف جهت یکدیگر هستند، حرکت کندشونده است. (فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معضای ۱۱ و ۱۲)

۹۵- گزینه ۲

با توجه به اینکه مساحت زیر نمودار $a-t$ برابر Δv می‌باشد، نمودار سرعت-زمان را رسم می‌کنیم و با توجه به اینکه مساحت زیر نمودار $v-t$ اندازه جابجایی را مشخص می‌کند، مسئله را حل می‌کنیم.

در بازه $0 < t < 10s$ ، مساحت زیر نمودار $a-t$ برابر -30 می‌باشد پس سرعت از $10m/s$ به $-20m/s$ می‌رسد. در بازه $10s < t < 20s$ ، مساحت زیر نمودار $a-t$ برابر 45 است و سرعت از $-20m/s$ به $25m/s$ می‌رسد.

برای محاسبه جابجایی که مساحت زیر نمودار $v-t$ است نیاز داریم زمان t_1 را به کمک تشابه مثلثات به دست آوریم:



$$\frac{10}{t_1} = \frac{20}{15 - t_1} \Rightarrow t_1 = 5s$$

با توجه به اینکه شتاب در ۵ ثانیه آخر حرکت $3m/s^2$ است، تغییرات سرعت در آن $15m/s$ می‌باشد و سرعت از $v = 10m/s$ به $v = 25m/s$ رسیده است. پس جابجایی در ۵ ثانیه آخر برابر است با:

$$d_2 = \frac{10 + 25}{2} \times 5 = \frac{175}{2} m$$

$$d_1 = \frac{10 + 0}{2} \times 5 = 25m$$

و اندازه جابجایی در ۵ ثانیه اول برابر است با:

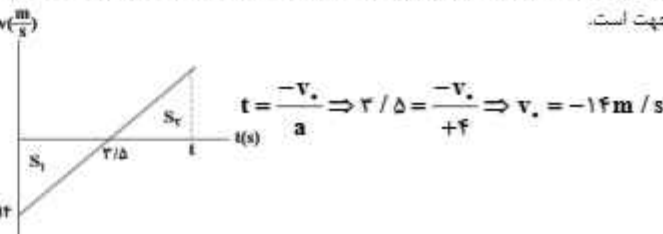
$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{175}{25} = 7$$

و نسبت آن‌ها برابر است با:

(فرکت بر خط راست) (فرکت ۳، معضای ۱۱ و ۱۲)

۹۶- گزینه ۴

جابه‌جایی در ثانیه چهارم صفر می‌شود. $t = 3/5s$ (لحظه وسط بازه) لحظه تغییر جهت است.



$$t = \frac{-v_0}{a} \Rightarrow 3/5 = \frac{-v_0}{-14} \Rightarrow v_0 = -14m/s$$

$$\Rightarrow (t-6)(t-10)=0 \Rightarrow \begin{cases} t=6s \\ t=10s \end{cases} \text{ ق ق}$$

با توجه به این که زمان به هم رسیدن دو متحرک بعد از لحظه $t=10s$ است، لحظه $t=10s$ قابل قبول است. حال با توجه به نمودار متحرک B که دارای حرکت یکنواخت است، معادله مکان متحرک B را نوشته و تبدی متحرک B را محاسبه می‌کنیم.

$$x = v_B t + x_0 \quad \frac{x=17m}{t=10s} \quad \frac{x_0=-2m}{t=0s} \Rightarrow v_B = 1.5 \quad v_B = 1.5 \frac{m}{s}$$

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

شبهی ۳

(هموز زنی)

۱-۱-۱ گزینه ۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «۲» چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها برای نفاخت از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.

گزینه ۲: «۳» ویا یک بیماری واگیردار است که به دلیل نبود بهداشت و آلوده شدن آب به سرعت شیوع می‌یابد.

گزینه ۴: «۴» یا افزایش سطح بندری و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

(معمور بشری)

۱-۱-۲ گزینه ۲

ابتدا باید تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن را در پاک‌کننده صابونی به دست آوریم. فرمول

عمومی پاک‌کننده‌های صابونی به صورت $C_n H_{2n+1} O_2 Na$ است.

$$\frac{45}{8} = \frac{\text{درصد جرمی کربن}}{\text{درصد جرمی اکسیژن}} = \frac{n(12)}{2(16)} \Rightarrow n = 15$$

$$29 - 1 = 28 = \text{تعداد اتم‌های هیدروژن}$$

فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی یا زنجیر هیدروکربنی سیر شده

به صورت $C_m H_{2m+2} SO_4 Na$ است.

$$2m - 2 = 28 \Rightarrow m = 15$$

$$\Rightarrow C_{18} H_{38} SO_4 Na = \text{فرمول مولکولی پاک‌کننده غیرصابونی}$$

$$= \frac{\text{جرم اتم گوگرد}}{\text{جرم ترکیب}} \times 100 = \text{درصد جرمی اتم گوگرد}$$

$$= \frac{32}{18(12) + 28(1) + 32(16) + 32(32)} \times 100 = \frac{32}{248} \times 100 \approx 12.9\%$$

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

(عالم اسماعیلی)

۱-۱-۳ گزینه ۲

سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت H^+ در محلول اسید بستگی دارد؛ اگر دو محلول غلظت یکسانی داشته باشند، از آن‌جا که ثابت یونش محلول HNO_3 بزرگ‌تر است، می‌توان

ادعا کرد که $[H^+]$ در محلول آن بیشتر است ولی در صورت سؤال به غلظت یکسان دو محلول اشاره نشده و نمی‌توان ادعا کرد که همواره غلظت H^+ در محلول HNO_3 بیش‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: «۲» مقدار فراورده نهایی به سرعت واکنش بستگی ندارد؛ از آن‌جا که دو قطعه یکسان از Mg با دو محلول از دو اسید در شرایط یکسان واکنش داده‌اند، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت یکسان است.

گزینه ۳: «۳» هر چه ثابت یونش اسیدی کوچک‌تر باشد، آن اسید کم‌تر به یون تبدیل شده و تعداد بیش‌تری از مولکول‌های یونیده نشده اسید در ظرف باقی می‌ماند.

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

اکنون برای به دست آوردن مکان متحرک A، ابتدا سرعت A را از روی شیب خط به دست می‌آوریم:

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{30}{10} = 3 \frac{m}{s}$$

$$x = v_A t + x_0 \quad \frac{x_A=24m}{v_A=3 \frac{m}{s}} \rightarrow x_A = 24 \quad 24$$

$$t_1 = 6s \Rightarrow x_1 = 3 \times 6 + 24 = 42m$$

$$t_2 = 14s \Rightarrow x_2 = 3 \times 14 + 24 = 66m$$

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

۹۹- گزینه ۴

(معمور ترازوی مقدم)

ابتدا با استفاده از رابطه‌های تبدی متوسط و سرعت متوسط، مسافت و جابه‌جایی متحرک را می‌یابیم:

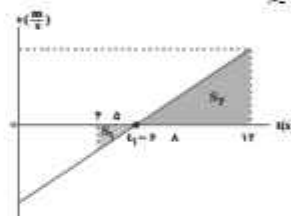
$$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \quad \frac{S_{av}=1.5m}{\Delta t=12-6=6s} \rightarrow \frac{\ell}{6} = 1.5 \quad \ell = 9m$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \frac{v_{av}=1.5 \frac{m}{s}}{\Delta t=6s} \rightarrow \frac{\Delta x}{6} = 1.5 \Rightarrow \Delta x = 9m$$

می‌بینیم اختلاف مسافت طی شده و اندازه جابه‌جایی برابر $9 - 6 = 3m$ است که

نشان می‌دهد متحرک ابتدا $\frac{16}{3} = 5.33m$ در خلاف جهت محور حرکت می‌کند و سپس

تغییر جهت می‌دهد و $9 + 6 = 15m$ در جهت محور جابه‌جا می‌شود. بنابراین، با رسم نمودار سرعت-زمان در بازه‌های زمانی مورد نظر و استفاده از تنبیه مثلث‌های رنگ شده، به صورت زیر t_1 را پیدا می‌کنیم.



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{(12-t_1) \cdot \frac{16}{3}}{t_1 \cdot \frac{16}{3}} \rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{12-t_1}{t_1} \rightarrow \frac{12-t_1}{t_1} = 1 \Rightarrow t_1 = 6s$$

ن با استفاده از تنبیه مثلث‌ها، مساحت مثلث‌هایی را که قاعده آن‌ها (۶ تا ۱۸) و (۱۸ تا ۵) است، می‌یابیم:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{(6-4) \cdot \frac{16}{3}}{(4-0) \cdot \frac{16}{3}} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_1 = \frac{1}{2} S_2 = 4m$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{(6-4) \cdot \frac{16}{3}}{(4-0) \cdot \frac{16}{3}} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_1 = \frac{1}{2} S_2 = 4m$$

در آخر، مسافت طی شده برابر است با:

$$\ell = |S_1| + |S_2| = 4 + 8 = 12m$$

(مکان بر خط راست) (فریک ۳، معدهای ۱۳ و ۱۴)

۱۰۰- گزینه ۱

(معمور اسماعیلی)

ابتدا با استفاده از معادلات سرعت-زمان و مستقل از شتاب، سرعت اولیه و شتاب متحرک A را محاسبه کرده و معادله مکان-زمان متحرک A را می‌نویسیم.

$$x = \frac{v+v_0}{2} t + x_0 \quad \frac{x=7m}{v=0, t=1s} \rightarrow 7 = \frac{0+v}{2} \times 1 + 0 \Rightarrow v = 14 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \quad \frac{v=0}{v_0=14 \frac{m}{s}} \Rightarrow 0 = a \times 1 + 14 \Rightarrow a = -14 \frac{m}{s^2}$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \quad \frac{a=-14 \frac{m}{s^2}, v_0=14 \frac{m}{s}}{x_0=7m} \rightarrow x = \frac{1}{2} (-14) t^2 + 14t + 7$$

$$x = \frac{1}{2} (-14) t^2 + 14t + 7 \Rightarrow x = -7t^2 + 14t + 7$$

حال با قرار دادن مکان به هم رسیدن دو متحرک ($x=17m$) در معادله مکان، زمان به هم رسیدن را محاسبه می‌کنیم:

$$17 = -7t^2 + 14t + 7 \Rightarrow t^2 - 2t + 2 = 0$$

۱۰۴- گزینه ۳»

(میتا شرافتی پور)

ماده‌ای که رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند، خاصیت اسیدی دارد. اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند. اسیدهای خوراکی مره‌ترش دارند. (مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۰۵- گزینه ۲»

(معمربا پورانی)

ابتدا غلظت مولار محلول‌ها را به دست می‌آوریم:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.04}{0.1} = 0.4 \text{ mol/L}$$

اسید HA

به دلیل کوچک بودن Ka اسید HA، $[H^+]$ در برابر $[HA]$ در تعادل ناچیز است و می‌توان به جای غلظت تعادلی HA، غلظت کل HA را قرار داد.

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 4 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.4} \Rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-3}$$

$$pH = 4 - 0.6 = 3.4$$

اسید HB

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow [H^+] = 0.4 \times 0.04 = 1.6 \times 10^{-2} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{1.6 \times 10^{-2}} = \frac{10^{-12}}{1.6} \Rightarrow \frac{K_a \times [HA]}{K_b \times [OH^-]} = \frac{4 \times 10^{-5}}{10^{-12}} = 4 \times 10^7$$

(مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

۱۰۶- گزینه ۱»

(ارنگ غانری)

با حل شدن صابون در آب سخت کاتیون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} جانشین کاتیون‌های صابون می‌شوند و رسوبات $(RCOO)_2Ca$ و $(RCOO)_2Mg$ متعین می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): بخش آلیون صابون دارای یک جزء نافقطی هیدروکربنی و یک جزء قطبی $(-COO^-)$ است. جزء نافقطی هیدروکربنی صابون، جاذبه قوی با مولکول‌های چربی برقرار می‌سازد.

گزینه (۳): برای افزایش خاصیت پاک‌کنندگی و ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها به ترتیب به آن‌ها نمک‌های فسفات‌دار و ماده شیمیایی کلردار می‌افزایند.

گزینه (۴): پاک‌کننده‌های صابونی با آلوده‌ها تنها با ایجاد پرهم‌کنش‌های بین ذره‌ای عمل می‌کنند اما پاک‌کننده‌های خورنده با ایجاد پرهم‌کنش‌ها و واکنش‌های شیمیایی با آلوده‌ها عمل می‌کنند. (مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

۱۰۷- گزینه ۲»

(مهرابا رافول)

پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به صابون قدرت پاک‌کنندگی بیشتری داشته و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فرمول عمومی پاک‌کننده غیرصابونی $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ می‌باشد. در ساختار آن گروه $(-SO_3^-)$ وجود دارد.

گزینه (۲): بخش هیدروکربنی آن نافقطی بوده و با مولکول‌های چربی، جاذبه برقرار می‌سازد.

گزینه (۴): فرمول شیمیایی این پاک‌کننده غیرصابونی $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na$ می‌باشد. (مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۸- گزینه ۱»

(امیر لیل)

ابتدا شمار مول‌های H^+ در محلول نیتریک‌اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$M = \frac{10 \times a \times \rho}{63} = \frac{10 \times 21 \times 1.5}{63} = 5 \text{ mol/L}$$

$$[H^+] = [HNO_3] = 5 \text{ mol/L} \rightarrow ? \text{ mol } H^+ = 0.5 \text{ L} \times 5 \text{ mol/L} = 2.5 \text{ mol}$$

سپس شمار مول‌های OH^- را در محلول $Ba(OH)_2$ محاسبه می‌کنیم:

$$[OH^-] = M \cdot \alpha \cdot n = 0.6 \times 1 \times 2 = 1.2 \text{ mol/L}$$

$$\rightarrow ? \text{ mol } OH^- = 2 \text{ L} \times \frac{1.2 \text{ mol } OH^-}{1 \text{ L}} = 2.4 \text{ mol } OH^-$$

یا توجه به این که شمار مول‌های H^+ از OH^- بیش‌تر است محلول ثانیه اسیدی خواهد بود:

$$[H^+] = \frac{\text{mol } H^+ - \text{mol } OH^-}{V_1 + V_2} = \frac{2.5 - 2.4}{2 + 0.5} = \frac{0.1}{2.5} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$pH = -\log^{10} 4 \times 10^{-2} = 2 - (2 \times \log 4) = 1.6$$

(مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

۱۰۹- گزینه ۲»

(معمربا پورانی)

ابتدا غلظت اولیه باز AOH را محاسبه می‌کنیم:

$$AOH \Rightarrow \begin{cases} pH = 11 \rightarrow pOH = 3 \rightarrow [OH^-] = 10^{-3} \text{ mol/L} \\ [OH^-] = M\alpha \Rightarrow 10^{-3} = M \times \frac{1}{100} \rightarrow M = 10^{-2} \text{ mol/L} \end{cases}$$

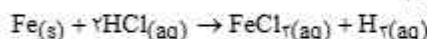
$$? \text{ g HCl} = 50 \text{ mL} \times \frac{10^{-2} \text{ mol AOH}}{100 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol AOH}} \times \frac{36.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 0.1825 \text{ g HCl}$$

(مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۱۰- گزینه ۳»

(معمربا پورانی)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



از طریق مقدار گاز هیدروژن تولیدی، میزان HCl مصرفی و مقدار کاهش $[H^+]$ را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol HCl} = 1/12 \text{ L } H_2 \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{22.4 \text{ L } H_2} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol } H_2} = 0.17 \text{ mol HCl}$$

$$[HCl]_{\text{اولیه}} = 10^{-pH} = 10^{-0.7} = 10^{-1} \times 10^{0.7} = 0.5 \text{ mol/L}$$

$$\text{mol HCl}_{\text{مصرفی}} = \text{mol HCl}_{\text{اولیه}} - \text{mol HCl}_{\text{ثانویه}}$$

$$= (0.5 \text{ mol/L} \times 1 \text{ L}) - 0.17 = 0.33 \text{ mol}$$

$$pH_{\text{ثانویه}} = -\log^{10} [H^+] = -\log^{10} 0.17 = 0.77$$

$$\Delta pH = 1 - 0.77 = 0.23$$

مقدار تغییر جرم میخ‌های آهنی برابر است با مقدار آهن مصرفی:

$$? \text{ g Fe} = 1/12 \text{ L } H_2 \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{22.4 \text{ L } H_2} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{2 \text{ mol Fe}} = 2.5 \text{ g Fe}$$

(مگول‌ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

ریاضی ۳ + پایه مرتبط

۱۱۱- گزینه ۲»

(معمربا پورانی)

در تابع خطی $f(x) = ax + b$ داریم:

$$f(x) = ax + b, \quad f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2a}{3} + b$$

$$\Rightarrow ax + b + \frac{2a}{3} + b = \frac{2x^2 - x + 6}{3x} \Rightarrow \frac{3ax^2 + 6bx + 6a}{3x} = \frac{2x^2 - x + 6}{3x}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{3} \\ 6b = -1 \Rightarrow b = -\frac{1}{6} \end{cases}$$

بنابراین ضابطه f به صورت زیر است و داریم:

$$f(x) = x - \frac{1}{6} \Rightarrow f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{2}$$

(تج) (ریاضی ۲، صفحه ۱۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

در سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی



دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۷ مراجعه کنید.

در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنجی) انتهای معده است.
(۳) به ساختاری اسفنجی‌گونه و کشان چسبیده است.
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مغفل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.)

(سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتی دارند.
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.
(۴) در لگه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

(سؤال ۴۲ آزمون ۳۰ آذر)

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟

- (۱) هیچ گیرنده نوری در ضامت آن دیده نمی‌شود.
(۲) هنگام مشاهده از نزدیک یا رستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.
(۳) به دلیل فراوانی توتی، در مشاهده ایسام در نور کم، اهمیت دارد.
(۴) در اندازه‌های متور نوری گرفته چشم قرار گرفته است.

(سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳. کدام مورد نادرست است؟

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا، جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی یا استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۴۰ مهر)

- (۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.
(۲) دو رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.
(۴) پیوند پیوند فسفوری استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.
(۵) پند مورد، برای گفیل عبارت زیر، مناسب است؟
..... از نتایج آزمایشات محسوب می‌گردد.

(سؤال ۲ آزمون ۲۰ مهر)

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یاخته‌های زنده - چارگاف

ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دوقلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفوری استر در دنا، در مولکول دنا، در دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا، موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - ایوری

۱) ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

(سؤال ۲ آزمون ۴ آبان)

در باره هر دانشمندی که می‌توان گفت

(۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشش به تنهایی عمل مرگ موش‌ها نیست - متطل شدن دنا به یاخته دیگری را می‌برد -

(۲) فعالیت مایه وراثتی را می‌برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرده در بیشتر محیط‌های کشت انتقال حثت صورت گرفت -

(۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود -

(۴) نشین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که پیرامون دنا، تنها روشن می‌شود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست -

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده هلایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی یا دانه‌های روشن هستند.

(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

گروهی از یاخته‌های قوتی، ضمن گردش در قوت، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند کدام مورد یا موارد، درباره این یاخته‌های قوتی درست است؟ (سؤال ۴۵ آزمون ۱۸ آبان)

الف) همه انواع این یاخته‌ها که واحد دانه‌های درشت بزرگ، هسته دو قسمتی دارند.

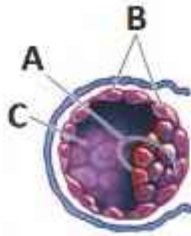
ب) هر نوع از این یاخته‌ها که واحد دانه‌های روشن بزرگ، هسته چند قسمتی دارند.

ج) هر نوع از این یاخته‌ها که واحد یک هسته یک قسمتی بزرگ، از تقسیم یافته بنیادی می‌آیند حاصل شده‌اند.

د) نوعی از این یاخته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی تقویتی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

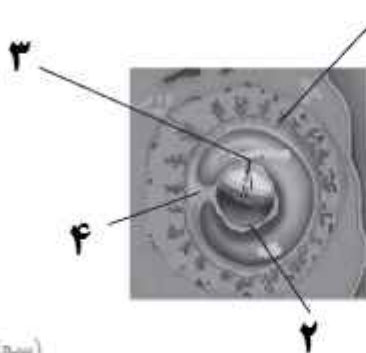
۱) الف - د ۲) الف - ب - ج ۳) ب - د ۴) فقط ج

(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



- با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟
- (۱) ضمن یابگریش سلقار مقابل در رواره داخلی رعم رنی سالم، بلش A در مپاورت رواره رعم قرار نمی‌گیرد.
 - (۲) با تقریب رواره رعم توسط آنزیم‌های بلش B، تخریه بلش A توسط یلمت و پندناف صورت می‌گیرد.
 - (۳) با کاهش اندازه بلش C در ابتدای یابگریش، نفوذ یاقته‌های A به درون حفره رواره رعم زده می‌شود.
 - (۴) بلافاصله پس از یابگریش، هورمون مترشعه از یاقته‌های بلش B، سبب تلف بسم زرد و اندام ترشح هورمون‌ها می‌شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بلش شماره ۱ همانند بلش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت داخلی بسم زرد می‌شود.
- (۲) بلش شماره ۳، بر خلاف بلش شماره ۴، در آینده همه یاقته‌های مقلب جنین را می‌سازد.
- (۳) بلش شماره ۲ بر خلاف بلش شماره ۳، در آینده در تشکیل یلمت و رگ‌های یتراثف دلمات دارد.
- (۴) بلش شماره ۴ همانند بلش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ‌های خونی آن کاسته می‌شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی پسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
 - (۲) دقت بالایی همانندسازی دنا منحصرأ به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
 - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود.
 - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می‌نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا، اصلی در هغه یانداری که لازم است »
- (۱) باید دنا متصل به غشای یاقته هسته - آنزیم‌های سبب بردسازی پروتئین‌های هیستون از عمارت ویرایش شوند.
 - (۲) پسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می‌دهد - آنزیم‌های یلمت و رگ‌های قلمبه را باز کند.
 - (۳) دارای زن مقاومت به پادزیست در بلش از دنا هسته - هر دو رشته نوسی موکول اسیدی در هسته، در جایگاه قندال جایگز قرار گیرند.
 - (۴) رو دراهی همانندسازی مشتمل، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند - نوسی بسیار از جهت قرارگیری یوکلوئیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

- کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟
- (۱) در عمل دراهی همانندسازی، می‌توان یوکلوئیدهایی با نوسی باز آلی یافت که این باز آلی از سلطرت دنا یافت نمی‌شود.
 - (۲) آنزیم جایگز ابتدا پروتئین‌های حمرله قلمبه را درآورده و سپس ماریج دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
 - (۳) در صورت رج ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش تلواحد داشت.
 - (۴) سرعت انجام همانندسازی از مثل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مقلب در یوکلوئیدها یکسان است.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۰ مهر)

- ورژگی مشترک یاقته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک موکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟
- (۱) تمام یوکلوئیک اسیدهای خود را با دقات آنزیم‌های خود ساخته‌اند.
 - (۲) در سلطرت‌های گراشونه تمام موکول‌های دنا و برای خود یک قدر پنج کرته دارند.
 - (۳) پند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک یانداری است که همانندسازی دو یوقتی دارند؟
 - (۴) تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
 - (۵) تعداد نقاط آغاز همانندسازی را پسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

- (۱) - دارای دنا یلقوی در مپاورت (اندام‌هایی که غشایی می‌باشد).
- (۲) - دارای پند نقطه آغاز همانندسازی در دنا اصلی خود می‌باشد.
- (۳) - (۴) صفر

(سوال ۲۰ آزمون ۶ تیر)

- در یانداری که همانندسازی در آن‌ها نسبت به یانداران دیگر پیچیدگی دارند،
- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریج دنا باز و پروتئین‌های حمرله آن یخی هیستون‌ها جدا می‌شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
 - (۲) کمتری - نوسی یوکلوئیک اسید متصل به غشای دولایه‌ای یاقته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مشاهده می‌شود.
 - (۳) بیشتری - در هر یوکلوئیک اسید دارای قدر دلوکسی ریزور آن، سرعت همانندسازی در دراهی‌های همانندسازی مقلب برابر است.
 - (۴) کمتری - در گروهی از آن‌ها، می‌توان روبه‌روی مثل آغاز همانندسازی، به‌هم رسیدن دراهی‌های همانندسازی را مشاهده کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌پند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیره گوارشی می‌افزاید.
- (۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکرینات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

(سوال ۲۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌های متفاوتی بیکرنتات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

(۱) در گوارش پانی کیموس نقش دارد

(۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود

(۳) ترشحات گوارش خود را مستقیماً وارد لوله گوارش می‌کند

(۴) شیره گوارش خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین بافتی (لنگ) و مستقیم بر روی فضای پایه می‌سازد.

(سوال ۲۳۷ آزمون ۲۳ فروردین)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در مقعر شکمی است که بخش از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما فزنی از لوله گوارش نیستند؟

(۱) در پی تولید مواد قابل‌تغذی بودن، در شش سازی اسید مفرشته از معده نقش دارند.

(۲) در مبادرت بخش قرار می‌گیرند که بخش عمده مرفل پانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

(۳) تقیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

(۴) بخش یا قطر کمتر آنها در سشی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

(سوال ۲۴۶ آزمون ۳ تیر)

کدام عبارت درباره حمة بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟

(۱) توسط بافت‌های خود نوعی شیره گوارش را تولید و ترشح می‌کنند.

(۲) با راه‌اندازی حرکت کرمی، غذا را به بخش بعدی حرایت می‌کنند.

(۳) توسط پرده عضلی به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.

(۴) تحت کنترل یک خای شیمیایی عصبی و حورمونی قرار دارند.

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۳)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

(۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.

(۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.

(۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی می‌باشد.

(۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های قنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۴۳ آزمون ۶ تیر)

(۱) یکی از ژن های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پر کمره ترین بخش استخوان بازو، به بخش عصبی کتف متصل می‌شود.

(۲) یا افزایش نوعی ماهیچه دوسر که مارکومرهای کمتری دارد، استخوان زردترین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.

(۳) اتصال نوعی موگول به گیرنده‌های حورمون استروئید، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.

(۴) هیچ‌کدام از حورمون‌های ترشح شده از هیپوفیز، نمی‌تواند مستقیماً تولید سلول‌های استخوانی را نزدیک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشریشیاکلی، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

نادرست است؟

(۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.

(۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند.

(۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رتاسپاراز اولین نوکلئوتید رمز را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.

(۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تعیین انرژی در باکتری اشریشیاکلی، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی، (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)

(۱) برخلاف - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویس‌کننده نقش دارد.

(۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قدری سگاردی اتصال می‌یابد.

(۳) برخلاف - به دنبال اتصال قدری متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویس‌کننده به توالی خاصی از DNA تسهیل می‌شود.

(۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تیزه‌کننده نوعی قدر را رونویسی می‌کند، نواتی رونویسی از انواع ژن‌های مختلف DNA را دارد.

(سوال ۲۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

در باکتری اشریشیاکلی در فرایند تولید آنزیم‌های تیزه‌کننده لاکتوز هالوز

(۱) برخلاف - عوامل رونویسی نقش در اتصال آنزیم رتاسپاراز به راه‌انداز ندارند

(۲) همانند - راه‌انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تیزه‌کننده قرار گرفته است.

(۳) برخلاف - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود

(۴) همانند - وجود نوعی قدر باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تقیم بیان ژن به بخش از رتا می‌شود.

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

باتوجه به مطالب کتاب درسی در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید گلسان در سیتولاسم دقالت دارند. در خصوص تنظیم

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

(۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.

(۲) اتصال فعال‌کننده به رتا و سپس اتصال قدر به رتا، موجب حرکت رتاسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.

(۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور بیان رونویسی رده نمی‌شود.

(۴) همانند بافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رتاسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکالی است؟
(الف) ژن (های) سازنده هف پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک توج آنزیم، رونویسی شده‌اند.
(ب) پروندهای هیدروژنی بین توکلوتیدهای همجور در ساقط هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های لیزه کننده قند شکسته می‌شود.
(ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی توکلوتیدی، ساقط سه بصری آن به طور محسوس دستفوش تغییر می‌شود.
(د) توالی توکلوتیدی ویژه‌ای که رابساپاراز آن را شناسایی می‌کند، در هاور تفتستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در یاتدار مورد مطالعه هزلسون و استال درست است؟
(الف) RNA پلیمراز همواره بدون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می‌شود.
(ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.
(ج) محسور هالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن اثر می‌کند.
(د) پروتئین فعال کننده به سه نوع مولکول زستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

در باکتری اشرشیاکالی و در نیوز کلونز، در نوعی تنظیم بیان ژن که صورت می‌گیرد، قطعاً
(۱) با اتصال ماتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابساپاراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.
(۲) با عبور رابساپاراز از اپراتور - در بیان رونویسی، رابساپاراز از متغیری در حسته خارج می‌شود.
(۳) اتصال رابساپاراز به رتا به کمک مولکولی واحد پیوند پتیدی - ژن خاصی مربوط به ستر ماتوز رونویسی می‌شود.
(۴) با عبور نوعی دی سگارد به باکتری - اتصال رابساپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.
چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سلولک درست است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۴۳ آزمون ۱۶ آذر)

(الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشای تولید می‌شود.
(ب) برای رشد و نمو روان محسوف می‌شود و در نوعی اندامک گک غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
(پ) لایه دارای آن در روشن غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
(ت) رفته‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دئای قطی همجور در حسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۷۶ آزمون ۱۵ فروردین)



کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکالی درست است؟
(۱) قبل از تولید رتا، میارکنه نسبت به رابساپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به لیزه ماتوز متصل است.
(۲) حرکت از ژن‌های مربوط به لیزه نوعی دی سگارد دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.
(۳) جایگاه اتصال دی سگارد به میارکنه در سمتی از آن قرار دارد که زیر از محل اتصال آن به اپراتور است.
(۴) با پیوند اتصال میارکنه به اپراتور، رونویسی توسط رابساپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار عزیت زندگی گروهی نوهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل هبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و دارند.»

(الف) شیرکوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ

(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

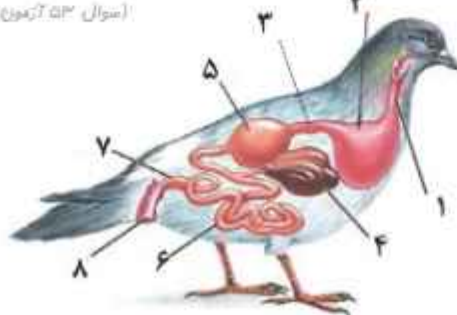
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره ساقط‌های همتا درست است؟
(۱) بطور ممت عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح ساقطی یکسان داشته باشند.
(۲) بطور ممت عملکردی یکسان دارند و فقط طرح ساقطی متفاوت دارند.
(۳) طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که عظیم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟
(۱) تعداد کیسه های جوارر خنچن بیشتر از کیسه های جوارر قطی است.
(۲) به کمک گیرنه های شیمیایی در با اتواع مولکول ها را تشخیص می دهند.
(۳) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
(۱) در شکل مقابل نقش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
(الف) ۳-ملخ که بر غلاف سایر نقش ها آنزیم ترشح می کند.
(ب) ۷-انسان - یافته های پوششی پرزدار معاد آن، ماده مغاطی بر غلاف آنزیم گوارشی ترشح می کنند.
(ج) ۲-ملخ - ساقطی محیطی ای است و آنزیم های لیزه کننده گریوعیدرات ترشح می کند.
(د) ۴-انسان - پروتئین های آن در روده باریک فعال می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۵۳ آزمون ۲۴ اسفند)



(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۴۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پراکنش یافته‌های آن به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یافته‌هاست درست است؟

- (۱) دسته آفریوی از گره اول که وارد شرف دیگر قلب می‌شود. در مایورت مدخل سیاهرگ‌های شش راست منشعب می‌شود.
- (۲) سه دسته آفریج شده از گره دوم پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پنداشته می‌شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می‌کند و اندازه بزرگ‌تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک رویه پرفه غریبان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی (از گره بزرگ به گره کوچک‌تر منتقل می‌شود).

(سوال ۴۹ آزمون ۲ فروردین)

با توجه به فضای توار قلب رومرود کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B پرفلاف C هدای فولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوش پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول‌های منظم و منشعب یونی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A پرفلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به سه دسته نارماییه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه خاری دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیرخودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود.
- (۲) تعدادی از یاخته‌های داریته‌ای، خود را به گره‌های لنفی کف‌دست می‌رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیرخودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند.
- (۴) سم مار منحصر به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.

(سوال ۲۲ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یافته‌های ترشح‌کننده آن، عامل تمایز یافته‌هایی کشیده با شبکه آندوپلاسمی گسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پند تیخ عامل یکانه و عمل می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت همزمان به غشا یافته یکانه و غشا یافته فوری منتقل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می‌شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

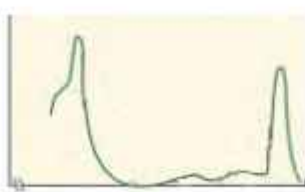
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل) a ، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با گروتوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a درآقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر a نوع سبزینه با گروتوئیدها برابر می‌شود، جذب هر a نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(سوال ۲۶ آزمون ۱۴ بهمن)



(سوال ۳۳ آزمون ۱۳ بهمن)

پند مورد از موارد زیر هم برای تعلیم انگلی و هم برای تعلیم لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده توانی اکسرون نوعی مولکول آبی می‌باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نیوز اکسیرن در محیط است.
- (ج) می‌توان شاهد استفاده هرچند از این فرایند برای بک‌گیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یافته‌های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۱۶. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۶ اسفند)

- الف) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های ترانژن، ژن رمزگشاه پروتئین به سلول ویروئید منتقل می‌شود.
- ب) بیوت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
- ج) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
- د) قبل از تولید گیاه زراعی ترانژن، بررسی دقیق ایمنی ریشی در پلته های گیاهی انجام می‌شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۶ اسفند)

- ۱) با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟
- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موجود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ب) به میموج دای تاقل و ژن پاکسازی شده درون آن، دای نوکرکیم می‌گویند.
- ج) به هر پانداری که دارای ترکیب پدری از هواز ژنتیکی شده است، پاندار تغییر یافته ژنتیکی یا ترانژن می‌گویند.
- د) در اولین ژن درماتی موفقیت لازم بود تا بیمار به طور متناوب یافته بیماری مفر استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) پاسخ - ۲) الف - ۳) الف - ۴) ج -

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه جوی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به‌طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۴ (۴)

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

- ۱) ۱) نوعی کلبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می‌گیرد.
- ۲) ۲) پرپلازم - در ریشه گیاه به صورت یک زائره در بین آوندهای آبکش و چوب نشین قرار می‌گیرد.
- ۳) ۳) حنانه - با تولید یافته‌هایی زنده، در افزایش قطر و آوندی حنانه ساخته و ریشه بخش دارد.
- ۴) ۴) پرپلازم - سر هر دو سمت خود توانایی تولید یافته‌هایی زنده را دارد.

۵) حنانه - تقریباً در مجاورت با یافته‌های پارانشیمی می‌باشد و با تقسیمات داخلی خود، بخش داخلی را در افزایش قطر ساخته دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگمه (الل) I^A و مادران علاوه بر دگمه I^A ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

نوع دیگری دگمه داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کریویدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کریویدرات A
- ۲) فرزندی دارای کریویدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کریویدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کریویدرات A و فرزندی فقط دارای کریویدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کریویدرات A و فرزندی فاقد کریویدرات A و B

در صورت ازدواج پدری سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کریویدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر متحمل نیست؟

(سوال ۱۸ آزمون ۱۶ آذر)

الف) پسری با تنها یک نوع کریویدرات در غشای گلبول‌های قرمز

ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر

ج) دختری با فنوتیپ قائلن برقلاص پدر خود

د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

۱) ۱) ۲) ۲) ۳) ۳) ۴) ۴)

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه خونی ABO به درستی کامل می‌کند؟

در خانواده‌ای که پدر و مادر ژن‌های و دارند امکان تدارک متولد شود.

- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کریویدرات مربوط به گروه خونی در غشای گلبول قرمز خود

۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولاپه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سؤال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
 - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می‌ماند.
 - (۳) به‌طور کامل یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند.
 - (۴) از طریق پایه‌ای به دیواره بخش حجیم برچه متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به‌صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سؤال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.
 - (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
 - (۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شدنی را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
 - (۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.
- آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟ (سؤال ۱۹ آزمون ۱۹ آذر)

- (۱) با حضور مقدار آنژی از آنزا در واکنش‌های انجام‌شدنی، واکنش با سرعت مناسب انجام می‌شود.
 - (۲) در ساقط خود متعادل‌گردد، گسیتر، جیروژن و تیموزین دارند.
 - (۳) برای فعالیت به یون‌های خنثی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
 - (۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی خمیان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.
- آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش‌های زیستی را در بدن انسان انجام می‌دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سؤال ۱۹ آزمون ۱۹ آذر)

- (۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می‌دهند.
 - (۲) ممکن است به موادی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می‌شوند.
 - (۳) همه این موکول‌ها فقط در ساقط خود دارای متعادل‌گردد، گسیتر، جیروژن و تیموزین هستند.
 - (۴) این موکول‌ها می‌توانند در تبدیل پروتئین‌ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.
- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سؤال ۱۵ آزمون ۱۹ آذر)
- (الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 - (ب) نمودار «د» نسبت به نمودار «د» می‌تواند نشان‌دهنده رابطه درست‌تری بین پیش‌ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 - (ج) نمودار «د» می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 - (د) pH بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش‌ماده‌های بیشتری به فرآورده بگردد.

- (الف) «د» و «ج» و «ب»
- (ب) «د» و «ب» و «ج»
- (ج) فقط «د» و «ج»
- (د) «د» و «ب» و «ج»

۲۱. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان مادهٔ دفعی نیروزن دار آلی کمتر است.

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوومرول) کاهش می‌یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوومرول) را می‌سازد.

- در ارتباط با دریچه‌های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟ (سؤال ۱۵ آزمون ۱۹ آذر)
- (۱) قطعات آئینه دریچه‌ای که کوچکترین دریچه قلب می‌باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می‌روند.
 - (۲) ابدای سرشک گروتری که قوتور می‌باشد در سمتی از قلب قرار دارد که مانع بطن آن ششامت گمتری دارد.
 - (۳) دریچه‌ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است به سرشک گروتری بزرگتر است که در بطن منقبض می‌شود.
 - (۴) انتهای از سرشک گروتری که به دریچه منقبض شش بزرگتر است - ابتدا به سمت راست قلب می‌روند.

۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نومی جانوری مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و

- گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سؤال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) همانند قوریانه، از طریق شبکهٔ مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.

- (۲) همانند پلاتاریا، از بی‌مهرگاه آزادزی محسوب می‌شود.

- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (سؤال ۱۸ آزمون ۱۹ آذر)

- «مطابق فصل ۴ زیست‌شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای ، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می‌تواند در باشد»
- (۱) ساده‌ترین سامانه گردش بسته متعادل - و نوع از آن‌ها می‌باشد بدن جاندار
 - (۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن یا پیور یافته‌های پاره‌دار
 - (۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته - انبساط و انقباض واری کیسه‌های میانی فراوان
 - (۴) سامانه گردش باز - انتهای اولیه‌های تنفسی منشعب و مرتبط



(سوال ۲۳ از زمیون ۲۴ است)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور قطع درست است؟

- (۱) هر جانوری که در یکم غور بزم دارد، نوزاد آن از شد شیر مادر تغذیه می‌کند.
- (۲) هر جانوری که یکم بزم دارد، از سلقه بی‌زما برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- (۳) هر جانوری که امکان انقباض خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- (۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بیش جایی طباب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۲۴ از زمیون ۲۴ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های قط دوم دفاعی بدن که در عین فعالیت، مسامت غشای بزرگ قوز را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام گیسهای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- (۲) در تریس باکتری‌های نشان‌دار شده توسط پری از پروتئین‌های غول‌ناب، سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کند.
- (۳) فعالیت آن تحت تاثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشنده طبیعی قرار می‌گیرد.
- (۴) حایرین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم رخاشه از یافته‌های آسید-بده فاکویری می‌کند.

(سوال ۲۵ از زمیون ۲۳ فرورد)

در بدن یک کرم کید کرم فانی،

- (۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زایده، تعداد زاری کمیت تولید می‌شود.
- (۲) برخلاف - همواره دو نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.
- (۳) برخلاف - ضمن انعام میوز و وقوع نفی با هم مانس یک بامت گریه‌بزم، تعداد میوتوسهای گریه‌بزمی تغییر می‌یابد.
- (۴) همانند - در آنزای II و آنزای میوز، عدد گریه‌بزمی و تعداد ساتنومرها رو برابر می‌شود.

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۳. در خصوص مسئله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

(ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

(ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

(د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(سوال ۲۷ از زمیون ۲۸ دی)

(۳) «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۱) «الف» و «ب»

چند مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

- (الف) آزادسازی گلیسم از شبکه آندوپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زند زیرین به استخوان بازو می‌شود.
- (ب) اتصال پن در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.
- (ج) باقی بافتی از بافتی بین یافته‌های قراوان دور ۱۲ دور تارچه‌های این ماهیچه را اضافه می‌کند.
- (د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قریه‌تر هستند.

(سوال ۲۸ از زمیون ۱۷ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

- (۱) مثل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.
- (۲) فواعتل مثل های قرارگیری گریه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.
- (۳) مولکول آنزیم و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.
- (۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۲۹ از زمیون ۱۳ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسگلت بدن نادرست است؟

- (۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های منبری و پانی، بالاتر از مفصل اول دنده‌ها و نوعی استخوان پن قرار دارد.
- (۲) استخوانی که گوش درونی در عبارت آن قرار دارد، برخلاف استخوان آفیان، با یک پایین مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.
- (۳) استخوانی از ساعد که با سر عقیم تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی، متراکم به ماهیچه یلو بازو متصل شده است.
- (۴) استخوانی از ساق که با سر عقیم تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک قایب نقش ندارد.

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

(۱) به‌طور یکنواخت در لایه‌لای یافته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

(۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره قراوان‌ترین یافته‌های درون مقده وسطی نقش فلزونی گوش، صحیح است؟

- (۱) در نتیجه لرزش مایع درون بخش فلزونی، مگرهای آنجا هم شده و کانال‌های یونی باز می‌شوند.
- (۳) در بخش‌های متفاوتی از ممر، فاصله میوز بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای مصل، درست است؟

- (۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.
- (۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و مگرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.
- (۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.
- (۴) گیرنده‌های توری زنبورهای کارگر، متحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

(سوال ۲۲۷ از مجموع ۲۹۹ سؤال)

کدام گزینه درباره جانوری که پهنیست قردندان آن در روشن های مطلق از تولیدمثل جنسی باکتریگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

(سوال ۲۸ از مجموع ۶۷ سؤال)

کدام گزینه پدیده ای را که در غلاف عصبی آن ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

(سوال ۳۳۲ از مجموع ۳۸۴ سؤال)

در تولیدمثل زئوگوتی عسل اگر پادار حاصل ...

(سوال ۴۸ از مجموع ۴۴ سؤال)

در ارتباط با افراد موجود در جمعیت زئوگوتی عسل کدام گزینه به منظور گنجل عبارت زیر مناسب است؟

زئوگوتی که نسبت به سایر زئوگوتها ...

۲۶. در کشاورزی، از نومی تنظیم کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریش برگ استفاده می شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۱) کنترل علف های هرز و بالا بردن کیفیت میوه ها

۲) سریع خارج کردن جوانه های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب زمینی

۴) به تعویق انداختن گل دهی گیاه زینق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

نومی هورمون گیاهی می تواند به عنوان عامل تاریخی باعث از بین رفتن فلگن ها و گیاهان رولپای شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

۱) سرخ شدن زاین و ایجاد نواقتض مادرزادی در پلین - جلوگیری از ریش برگ های گیاه

۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه بین گشت بافت

(سوال ۴۴ از مجموع ۴۴ سؤال)

۳) مانع رشد جوانه های جوانی - تحریک آزاد شدن آنزیم های گوارش دانه

۴) افزایش میزان رسیدگی میوه های نارس - تحریک رشد طولی یاقعه ها و ساقه

(سوال ۴۴ از مجموع ۴۴ سؤال)

۵) مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت گردن میوه ها می شود، ممکن است در پاداران سازنده کلکوزن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می شود، دارای خاصیت اسیدی می باشد.

۳) هر هورمونی که سبب خم شدن گیاه می شود، در ترکیب یا سینتئین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می گردد.

۴) نوعی هورمون مگر رشد که سبب ترشح تیلوز از آندوسپرم دانه غلات می گردد، می تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشریشیا تلی، کدام مورد غیرممکن است؟

۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.

۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی که زیر واحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیر واحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴۸ از مجموع ۱۸۸ سؤال)

خی فرایند ترجمه نوعی رتای پیک فقط در یالکاهی از رناتن انجام می شود که

۱) شکستن پیوند بین رتای نقل و آمینواسید - اولین یالکاهی است که تسنن رتای نقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی خی ستر آرمی - اولین رتای نقل در آن دبه می شود.

۳) مثل برقراری رابطه کمیلی بین رتاهای مختلف - آخرین رتای نقل از طریق آن از رناتن طرج می شود.

۴) حضور گردن پایان در رناتن - پیوند هیدروژنی بین رتای نقل و رتای یک در آن شکسته می شود.

(سوال ۹ از مجموع ۱۸۸ سؤال)

در ارتباط با مرحله ای که رتای نقل بدون آمینواسید از یالکاه E خارج می شود، کدام اطلاق بطور قتم درست است؟

۱) کامل شدن ساهر رناتن ۲) جدا شدن پلی پپتید از آخرین رتای نقل ۳) جدا شدن آمینواسید موجود در یالکاه P از رتای نقل ۴) ورود عوامل آزاد کننده به یالکاه A

(سوال ۱۳ از مجموع ۱۶ آزمون)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در مرحله‌ای از فرایند که توانی UGA در پایگاه رتائن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله ممکن نیست

(۱) P - پس - رتای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با اپار پیوند هیدروژنی در پایگاه A رتائن قرار گیرد.

(۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین کریس و تیروزن در این پایگاه رتائن انجام نشود.

(۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P - قبل - رتای ناقل در رتائن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ از مجموع ۲۱ آزمون)

در فصول پروتئین‌سازی در یک یافته یونگاریولی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به پایگاه P وارد شود، ممکن است جدایی رتای یک از رتائن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به پایگاه A وارد شود، ممکن است رتائن به سوی کردن پایان تابعه شود.

(۳) پس از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به پایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.

(۴) پیش از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به پایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر وادار کوچک رتائن به زیر وادار بزرگ متصل می‌شود.

(سوال ۲۹ از مجموع ۲۱ آزمون)

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یافته یونگاریولی، چند مورد درست است؟

الف) در زمانی که اتصال tRNA به آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور شتم، پایگاه E رتائن (ریوزوم) خالی است.

ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در پایگاه A قرار می‌گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توانی آمینواسیدی در پایگاه P قرار دارد.

ج) بعد از اینکه tRNA حامل توانی آمینواسیدی در پایگاه P قرار می‌گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در پایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از پایگاه E رتائن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۲۹ از مجموع ۱۵ آزمون)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هنگامی که نوعی در پایگاه رتائن (ریوزوم) دیمه می‌شود، قطعاً

(۱) بسپار (پلیمر) - A - نوعی مولکول مشکل از اتصال پذیرن واد به یکدیگر، در پایگاه P دیده می‌شود.

(۲) رمز (کدون) پایان - A - گروه کرپوکسیل (COOH) نشین آمینواسید (ر رتای ناقل (tRNA) جدا می‌گردد.

(۳) رتای ناقل - P - رتای ناقل (tRNA) دیگری از پایگاه E خارج و به پایگاه A وارد می‌شود.

(۴) باز رمز (آنتی کدون) - E - پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای ناقل (tRNA) در رتائه پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوبیتره، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کنند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاه خاک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیترژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترسی است.

(سوال ۱۳۵ از مجموع ۱۶ آزمون)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد تیروزن‌دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می‌دهد، منبع نیترژن مناسب برای پروتئین‌سازی در سلول‌های گیاهان روزه را تولید می‌کند.

(۲) هر باکتری که بار مثبتی خاک را افزایش می‌دهد، با انجام واکنش‌های شیمیایی، تیروزن موجود در خاک را می‌افزاید.

(۳) هر باکتری که بار مثبتی خاک را افزایش می‌دهد، یون نیترید شده توسط آن در رشته گیاه به یون دیگری تبدیل می‌شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می‌دهد، برای انتقال زن به گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(آزمون ۲۰ آزمون)

چند مورد در رابطه با قارچ ریشه‌ای صمغ است؟

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ‌ها همزیستی دارند.

ب) رشته‌های قارچی با آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیماً به آوند می‌دهند.

ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه‌ای، گیاه رشد کمتری می‌کند.

د) قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را از گیاه می‌گیرد و برای آن مواد آلی می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(آزمون ۱۶ آزمون)

بالویه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار حشرات دارد، بافته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در شین برقی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در گرمک ریشه سباز زردگی می‌کند، توانایی تثبیت تیروزن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.

۲۹. در خصوص یاختهٔ معصبی حسبی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های معصبی حرکتی است.
(ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.
(ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ معصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
(د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در عین برقرور یا قسم راغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟ (سوال ۲۱ آزمون ۲ فروردین)
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد.
(۲) امکان مشاهده شدن بلشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نخاع وجود دارد.
(۳) دارای نوعی ساقه جهت تغییر پتانسیل غشا است.
(۴) بلش زیادی از طول رشتهٔ درگسترده پیام از جسم بابتی آنها، درون نخاع قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوهی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل زن A و زن نمود (ژنوتیپ) تخم غمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام زن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ غرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) AA و AB (۲) BB و AB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر زن نمود یافته زایشی در گل میوهی R و زن نمود آندوسپرم حاصله WWR باشد، کدام زن نمود به ترتیب می تواند زن نمود پوسته دانه و زن نمود پروان باشد؟ (سوال ۳۴ آزمون ۲۳ فروردین)

(۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر زن نمود ذخیره غذایی پروان در گیاه ذرت، AAB باشد، کدام زن نمود به ترتیب برای یافتهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میوهی ژنوتیپ لقم اصلی و غمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام زن نمود را می توان به ترتیب برای گلانه و پریم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۸ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای گلیل عبارت زیر مناسب نیست؟

در صورتی که در گل میوهی ژنوتیپ لقم غمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یافته‌های مفصل است. (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

(۱) AB - سازندهٔ زوارهٔ بگ

(۲) BB - سازندهٔ زوارهٔ نظیران

(۳) BB - درون کیسهٔ گرده

(۴) AB - لقم زوارهٔ غبر

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طولی وارد می شوند.
(۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.
(۳) مجرای زامه‌ها از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.
(۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟ (سوال ۵۵ آزمون ۱۸ اسفند)

(۱) در مجرای زامه پر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

(۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در روزستان توانایی بازگشت آب را دارد.

(۳) وکنش های پرمه گرس و تولید اسپیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

(۴) هر کدام از مجرای زامه پر در عین عبور از گره و پشت مثانه ترشحات غده ویکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام‌های غمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۳۳ آزمون ۲۹ فروردین)

(۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غدهٔ تمایز اسپرم ها را دریافت کنند.

(۲) همهٔ آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای پین شوگرها و هرات متعددی در خود می باشند.

(۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مقوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون خود، اضافه می کنند.

(۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بلش های متورم میزراه قرار دارند، در قلی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت کلمت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زنده زیرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

- (۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازک تر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.
(۲) استخوان زنده زیرین نسبت به استخوان زنده زیرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.
(۳) سر استخوان زنده زیرین نسبت به سر استخوان زنده زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.
(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

(سوال ۱۳ آزمون ۱۲ بهمن)

- (۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از رست می‌دهد - تولید مولکولی روگش
(۴) در واکنش آمینو اسید گلیسین - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ بهمن)

در مجموعه ای از واکنش‌ها که در تئیه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی اکسید تئیه می‌شود، هنگام تبدیل هر به طور ممت مصرف شده و تولید می‌شود.

- (الف) ترکیب دو فسفات به یک ترکیب دو فسفات دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
(ب) ترکیب سه کربن به یک ترکیب دو کربن - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی اکسید
(ج) ترکیب قدری به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
(د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربن - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

(۴) چهار

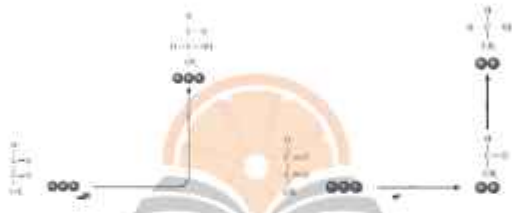
(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

(سوال ۴ آزمون ۱۳ بهمن)

در فرایندهای تقطیری نشان داده شده در شکل



- (۱) الف همانند ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.
(۲) الف برخلاف ب در شرایط کمپوز اکسیدان اتفاق افتاده و انوعی از فائداران توانایی انجام آن را دارند.
(۳) ب همانند الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده آلی، بازسازی NAD^+ را انجام می‌دهد.
(۴) ب برخلاف الف به طور معمول در ماهیچه‌ها و کلیه‌های قرمز بالغ انسان رخ می‌دهد و در تولید قیاسفور نیز نقش دارد.
کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی درباره اولین مرحله تنفس یاخته‌ای به شکل متفاوتی تکمیل می‌کند؟
«در مرحله ای از گلیکولیز که مرحله ای که می‌شود»

(سوال ۲۸ آزمون ۱۳ بهمن)

- (۱) ATP مصرف می‌شود، برخلاف ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می‌یابد.
(۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار تولید (دو فسفات افزوده - تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله افزایش می‌یابد.
(۳) تعداد فسفات مولکول آغازکننده مرحله دو برابر می‌شود، برخلاف - ماده ای که کربن بدون فسفات تولید می‌شود در ماده نیمه ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.
(۴) به دنبال تولید NADH فسفات مصرف می‌شود همانند - نوع مولکول نیکوتینامید در سطح پیش ماده تولید - قراردهای اسیدی به پیور می‌آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

- (۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آید، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.
(۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
(۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مزکدار قرار خواهند گرفت.
(۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.
یا توجه به مراحل تولیدگامت در یک زن جوان و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاژ میوز در تخمدان‌ها قرار دارد قطعاً»

(سوال ۴۹ آزمون ۱۰ اسفند)

(الف) در ابتدای یک پرفه پتسی به پیور آمده است.

(ب) توسط تعدادی یافته دولز افاده شده است.

(ج) به کمک رشته‌های اکترین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(د) در واکنش به دراکت میزان هورمون LH در خون قمر، تقسیم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۵. یو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سؤال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.

(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.

(ج) جسم یاخته های معصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.

(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکاتین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سؤال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در حالت T نسبت به حالت N احتمال افسردگی بیشتر است.

(۲) در حالت H توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.

(۳) در حالت H میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.

(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بیایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در قام تن شود؟ (سؤال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) مبادله دو قطعه از قام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲

(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید

(۳) جدا نشدن قام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی

(۴) جدا شدن قطعه ای از یک قام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان قام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟

(سؤال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ورود یاخته ها به مرحله G₂

(۲) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها

(۳) کدام یک از گزینه های زیر همواره صعب می باشد؟

(۴) پس از تقسیم شدن هسته یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۵) هر تغییر ماده ژنتیکی هسته یاخته سرطانی شدن یاخته ها می شود.

(۶) در هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان هرگاه مشاهده شود، می توان گفت قطعاً -

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته ای و مرگ یاخته ای - سلول های قربان نقش در بروز این سرطان ها نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یاخته های سرطانی در تومور دیگر بدن - یاخته های سرطانی در گره های لنفی میاور عمل گسترش یافته یاخته ها می شوند.

(۳) گسترش یاخته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دورتر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تولید یاخته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یاخته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از قام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟

(سؤال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) انتهایی آنافاز

(۲) متافاز

(۳) متافاز

(۴) تلوفاز و پرومتافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه ها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثل مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرنده هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

(۵) کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ در یلگیری از نوع یادگیری از نوع -

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تغییرات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات عصبی و تیزه و تحلیل تبارب مختلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های پیچیده مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برخی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می گیرد.

(سؤال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سوال ۳۶ آزمون ۲۹ قرورزین)

یا کوبه به رفتارهای پانوری کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایجاد می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تحریک نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تکرار ایجاد می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور یا بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرد، تحت تاثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند از نوعی رفتار هیبت حفظ گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ ارزیهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌تواند.

(۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبارب گذشته و موقعیت فرد بر تارمه ریزی می‌گردد.

(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۳)

۴۱. در ارتباط با هده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمده و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، خلط گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در قشری بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت یخه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی قشری کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریترپوئیتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

(د) ریزکسه‌های حاوی آکسی‌ژن‌سین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

(۶) ۶

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل قشر شده شدن قام تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، ماریج دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فتری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) صادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۳۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

نشان خواهد داد؟

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار (۲) مادر سالم و پدر بیمار (۳) مادر بیمار و پدر سالم (۴) مادر سالم و پدر سالم

(سوال ۲۳ آزمون ۱۶ آذر)

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار داریم رفتاری متولد شود که فنوتیپ آن از تفرگروه قوتی مشابه دارد و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه قوتی O و سالم - مادر با گروه قوتی B و ناقل

(ب) پدر با گروه قوتی A و بیمار - مادر با گروه قوتی O و سالم

(ج) مادر با گروه قوتی AB و بیمار - پدر با گروه قوتی O و سالم

(د) مادر با گروه قوتی A و سالم - پدر با گروه قوتی B و بیمار

(۶) ۶

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(سوال ۲۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقاری A بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد معتدل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم ناقلین دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد

(۲) تولد پسر سالم از هر مردی بیمار و زن سالمی که پدر بیمار دارد

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زن سالمی که پدر سالم دارد

(۴) تولد پسر بیمار از هر مردی که پدر سالم دارد و زن سالمی که پدر سالم دارد

در صورتی که گویه های قیصر پدر و مادر قاتوره فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود. در یک منطقه مالاریا قیصر تولد چند مورد از قرتردان در این قاتوره ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

• دقتی مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

• دقتی در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

• پسری کلاً سالم یا زن تموری (ژنوتیپی) شبیه به زن تمور مادر

• پسری دارای گویه های داسی شکل یا زن تموری (ژنوتیپی) متفاوت از زن تمور پدر

(۱) یک

(۳) دو

(۳) سه

(۶) چهار

در فصول یاقته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۲۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف تریقه و تجزیه رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای های کوچک به رنای بزرگ، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یاقته، براساس نوع توانی پاورمتر، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می کند.

(ج) برای شروع صحیح رونویسی رتاسپراز به کمک اتواخی از پروتئین ها، توانی های نوکلئیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.

(د) بعضی از توانی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(الف) ج

(ب) د

(۳) الف، د

(۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) توانی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درسی فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سوال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابشی و توری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.

(ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

(پ) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.

(ت) تفسنج توری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

(الف) ب

(۴) الف - ت

(۳) ب - ت

(۶) ب - پ

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰nm کدام است؟ (سوال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) ۰/۴۴

(۲) ۰/۶۷

(۳) ۱/۵۰

(۴) ۲/۲۵

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن اند، درست است؟ (سوال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۳)

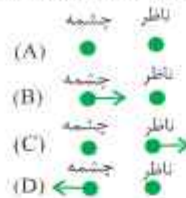
(۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.

(۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.

شکل‌های زیر وضعیت پشته صوت و ناظر را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهند. اگر λ و f به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریاقتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۳ بهمن)



(۱) $f_B > f_D$

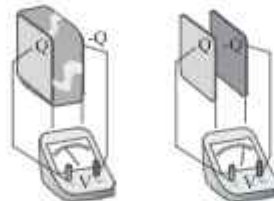
(۲) $\lambda_C < \lambda_A$

(۳) $\lambda_B < \lambda_A$

(۴) $f_C < f_B$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سوال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۳)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟

(سوال ۴۹ آزمون ۳۰ فروردین)

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

(پ) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(د) اختلاف پتانسیل بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(۴) الف و ب

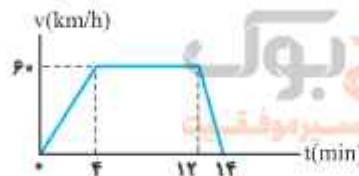
(۳) ب و د

(۳) ب و د

(۴) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت-زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سوال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۳)



کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) $9/5$

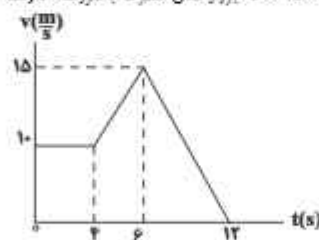
(۲) $10/75$

(۳) $11/5$

(۴) $12/25$

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در نقطه $t = 2s$ بردار مکان متحرک به صورت $\vec{x} = (-1 \cdot m)\vec{i}$ باشد، در چه نقطه‌ای برعکس می‌شود.

(سوال ۴۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$ می‌باشد؟

(۱) ۷

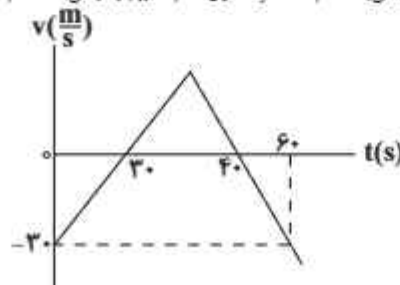
(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور x در حرکت است، چند

(سوال ۴۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $2/75$

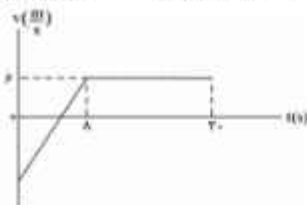
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در 2^* ثانیه اول حرکت $2/8$ متر بر ثانیه باشد. تدری متوسط متحرک در 2^* ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۶ آزمون ۳۱ ری)



- (۱) $5/2$
(۲) 5
(۳) $5/3$
(۴) $5/8$

۱. متحرکی در لحظه $t_1 = 0$ روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 12$ مسافت $216m$ را طی می کند، در کدام بازه زمانی داده شده برحسب ثانیه، مسافت $36m$ را طی می کند؟ (سؤال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

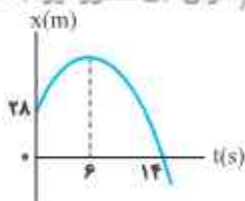
۶ تا ۴

۷ تا ۵

۸ تا ۶

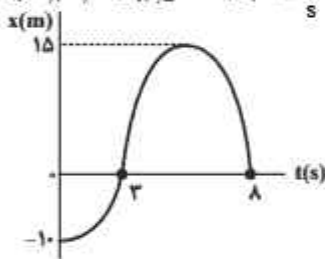
۹ تا ۷

۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



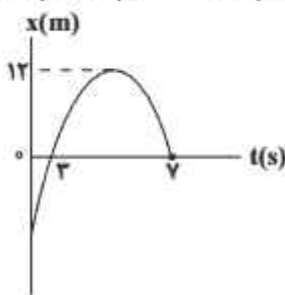
- (۱) $23/7$
(۲) $2/7$
(۳) 2
(۴) 14

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از نقطه شروع حرکت تا نقطه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک $5 \frac{m}{s}$ باشد. نقطه تغییر جهت متحرک برحسب ثانیه (سؤال ۶۸ آزمون ۱۵ قرقرین)



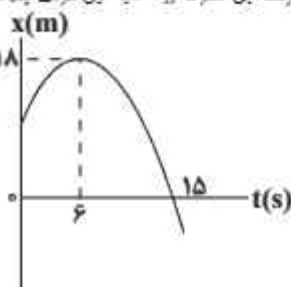
- کدام است؟
(۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۳

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تدری متوسط در 7 ثانیه اول حرکت برابر $4 \frac{m}{s}$ است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سؤال ۶۰ آزمون ۶ زبان)



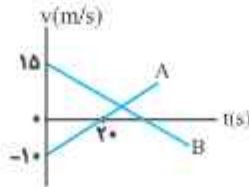
- (۱) $3/7$
(۲) $4/7$
(۳) $5/7$
(۴) $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تدری متوسط این متحرک در 9 ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۵۷ آزمون ۱۸ زبان)



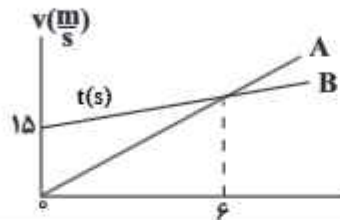
- (۱) $1/8$
(۲) $2/6$
(۳) $10/9$
(۴) $9/7$

۵۳. نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0$ s به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟ (سوال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)



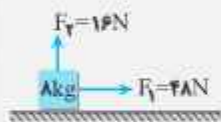
- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در مبدأ زمان در یک مکان باشند، در نقطه‌ای که تدریجاً یکسان می‌شود، فاصله آنها از یکدیگر، چند متر است؟ (آزمون سوال ۶۹ آزمون ۱۸ آبان)



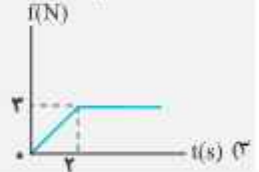
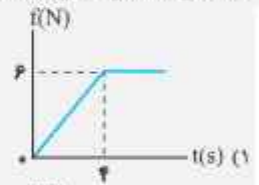
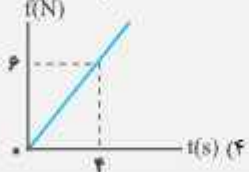
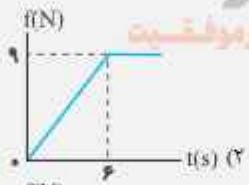
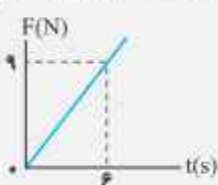
- (۱) ۹۰
(۲) ۷۲
(۳) ۶۵
(۴) ۳۶

۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟ (سوال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)



- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
(۳) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، کاهش می‌یابد.
(۴) زاویه‌ای که با نیروی $\vec{F}_1$ می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سوال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟ (سوال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۱/۲

(۱) ۳/۲

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (سوال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

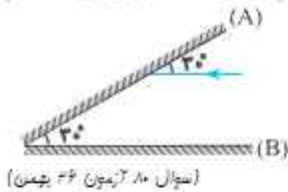
(۴) ۲

(۳) ۳/۴

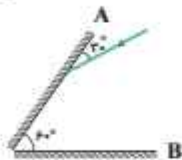
(۲) ۱/۲

(۱) ۲/۳

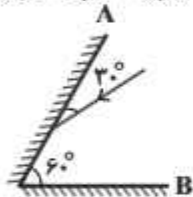
۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(سؤال ۸۰ آزمون ۶۶ بهمن)



(سؤال ۹۱ آزمون ۳۳ فروردین)



۵۸. جسمی به جرم 2 kg به فنری با ثابت 2 N/cm متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می کند. وقتی تندی جسم 40 cm/s است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از تیروهای اتلافی چشم پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوسانگری به بزم 40 g در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره قطری به طول 8 cm نوسان می کند و در هر مدت 1 s یک بار طول این پاره قطری را طی می کند. در لحظه ای که انرژی پتانسیل آن 2 J است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$) (سؤال ۵۹ آزمون ۳۳ فروردین)

۵۹. ذره ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می دهد. اگر بیشترین تندی این ذره 4 m/s باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره 0.1 s تابه نوع حرکت نوسانگر گذرشته باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (سؤال ۶۰ آزمون ۳۳ فروردین)

۶۰. یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 60 nm باشد، تعداد فوتون هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می شود، چقدر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

انرژی یک موج الکترومغناطیسی 900 J است. تعداد فوتون های این موج با طول موج 330 nm کدام است؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۳۳ فروردین)

توان فریبی لامپ A دو برابر توان فریبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A 500 nm و از لامپ B 400 nm باشد، نسبت تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۳۳ فروردین)

توان فریبی لامپ A دو برابر توان فریبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A 500 nm و از لامپ B 400 nm باشد، نسبت تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۳۳ فروردین)

توان فریبی لامپ A دو برابر توان فریبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A 500 nm و از لامپ B 400 nm باشد، نسبت تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۳۳ فروردین)

توان فریبی لامپ A دو برابر توان فریبی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A 500 nm و از لامپ B 400 nm باشد، نسبت تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟ (سؤال ۶۳ آزمون ۳۳ فروردین)



توان بارنگه نور ووری یک لیزر گازی هلیوم- نئون برابر $۳/۳۰$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۴ درصد بوده و طول موج بارنگه نور خروجی برابر ۶۵۰ نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از

(سوال ۸ آزمون ۲۶ اسفند)

$$(h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}, c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s})$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۱۵} \quad (۶)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۸} \quad (۳)$$

$$۱/۳ \times ۱۰^{۲۱} \quad (۲)$$

$$۱۳ \times ۱۰^{۱۹} \quad (۱)$$

۶۲ اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشتهٔ پفوند ($n' = ۵$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟ (سوال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\frac{۹۰۰}{۲۱۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۹۰۰}{۱۱۵} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۶}{۱۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۳۶}{۱۱} \quad (۱)$$

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = ۲$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود کدام است؟

$$۱/۲ \quad (۶)$$

$$۱/۸ \quad (۳)$$

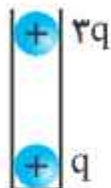
$$۶/۵ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۶۳ در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $۷/۵ \mu\text{g}$ است در فاصلهٔ ۳ cm از هم قرار دارند. به‌طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد

(سوال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$(g = ۱۰ \text{ m/s}^2, k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$



$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۱)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^8 \quad (۲)$$

$$۳/۱۲۵ \times ۱۰^8 \quad (۳)$$

$$۹/۳۷۵ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۴)$$

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک negligible و عایق در فاصلهٔ ۶ سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر یکی از بار ذره بالایی را بشی کنیم، فاصلهٔ دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل برابر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)



$$۱/۶ \quad (۱)$$

$$۶/۴ \quad (۲)$$

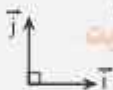
$$۲/۸ \quad (۳)$$

$$۳/۶ \quad (۴)$$

۶۴ سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI ،

(سوال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$$\vec{F}_T = ۸ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} + ۶ \times ۱۰^{-۳} \vec{j} \quad \text{باشد، } \frac{q_2}{q_1} \text{ کدام است؟ } (k = ۹ \times ۱۰^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$



$$-\frac{۳}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۳}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۳}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

۶۵ دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن ۳،

(سوال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۲}{۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۶} \quad (۱)$$

طول و قطر سیم A به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر B می‌باشد. اگر مقاومت سیم B، ۶ برابر مقاومت سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B

می‌باشد؟ (سوال ۸۶ آزمون ۱۸ تیر)

$$\frac{۲}{۹} \quad (۶)$$

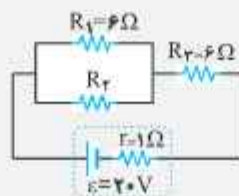
$$\frac{۴}{۹} \quad (۳)$$

$$\frac{۹}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

۶۶ در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = ۹ \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_2 و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات تغییر می‌کند؟

(سوال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$$۱۸ \quad (۱)$$

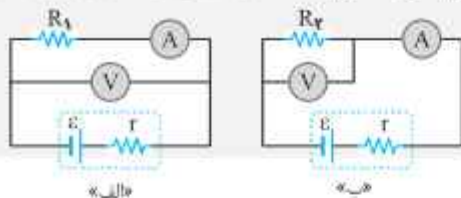
$$۶ \quad (۲)$$

$$۱۴ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۴)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولت‌سنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $82A$ و ولت‌سنج $8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۴۰ و ۹۰
(۲) ۵۰ و ۹۰
(۳) ۴۰ و ۱۸۰
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

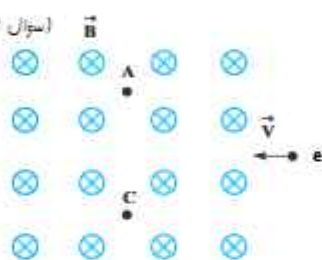


- (۲) برون‌سو
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو
(۳) راست

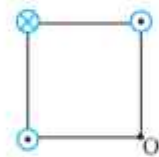
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیس وارد می‌شود)

(سؤال ۶۸ آزمون ۱۰ اسفند)



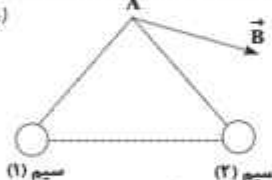
- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبش آن افزایش می‌یابد.
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبش آن تغییر نمی‌کند.
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبش آن افزایش می‌یابد.
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبش آن تغییر نمی‌کند.

۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



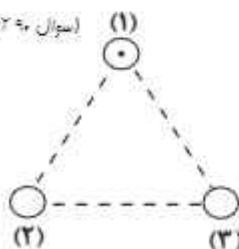
- (۱) ↗
(۳) →

برای دو میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر حلقه شعاعی در نقطه A مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر حلقه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر واحد طول سیم (۱) به سمت راست $(\rightarrow)$ باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (سؤال ۶۹ آزمون ۲ آذر)



- (۱) ⊗ - ⊗
(۲) ⊙ - ⊗
(۳) ⊗ - ⊙
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 5cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2ms اندازه میدان از 0.5T به 0.45T کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچ 20Ω باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۰/۵ (۴)

۱/۲۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۲/۵ (۱)

مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.2T و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10ms تغییر می‌کند و به 0.6T و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 5cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه چقدر آمپر است؟ (سؤال ۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

۶ (۴)

۳ (۳)

۳۰ (۲)

۳۰ (۱)

۷۱. یک پوستهٔ کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{3}{7\pi} \text{ g/cm}^3$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

(ابعاد یک مکعب مستطیل 10 cm و 10 cm و 20 cm است و در داخل آن یک شعلهٔ خالی وجود دارد. اگر جرم آن 5 kg و چگالی مادهٔ داخل آن $\frac{4}{\pi} \text{ g/cm}^3$ باشد و داخل شعلهٔ خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به‌طور کامل با مایع با چگالی $\frac{8}{\pi} \text{ g/cm}^3$ پر کنیم. جرم کل آن چند کیلوگرم می‌شود؟

۵ (۶)

۵/۶ (۳)

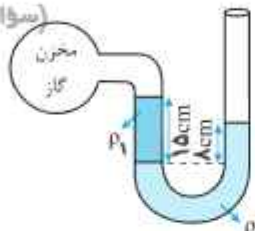
۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$ وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)



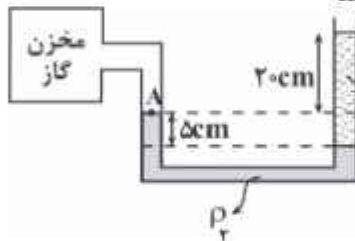
-۴ (۱)

-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)

مطابق شکل، داخل لولهٔ U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_2 = 1/2 \text{ g/cm}^3$ ریخته شده است. فشار پیمانه‌ای در نقطهٔ A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۶ تیر)

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۶۰۰ (۱)

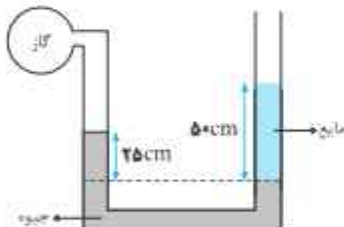
۱۵۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز -25 kPa است. چگالی مایع، چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



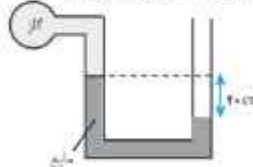
۳۶۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۵۸ آزمون ۱۳ بهمن)



فشار پیمانه‌ای گاز (درون مخزن) چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{مایع}} = 0/85 \text{ g/cm}^3$)

+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2000 Pa باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع ρ در دو طرف چند cm می‌شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۳ بهمن)

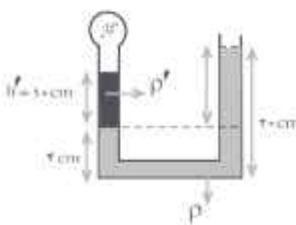
($\rho = \rho'$ و غنیم لولهٔ رابط ناچیز فرض شود.)

۶ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)





در شکل مقابل، ۳۰۰ گرم از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده‌اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر 5 cm^2 و در سمت

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

چپ برابر 2 cm^2 باشد، فشار پسمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلواسکال است؟ (سؤال ۵۲ آزمون ۳۳ خرداد ۱۴۰۳)



(۶) ۱۶-

(۳) ۶

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی 5 m/s در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی 25 m/s به زمین برخورد می‌کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۴) ۱۲-

(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی 20 m/s به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی 12 m/s به بالای صخره برخورد کند،

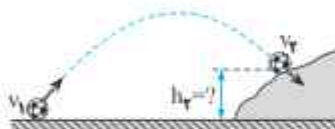
ارتفاع h_p چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۱) ۴۰

(۲) ۲۵/۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲/۸



گلوله‌ای به جرم 1 kg با تندی $v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین پرتاب می‌شود و با تندی $v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صخره برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر 20 J باشد، h_p چند متر است؟ (سؤال ۹۵ آزمون ۳۴ خرداد ۱۴۰۳)

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

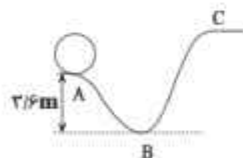
(۳) ۱۱

(۴) ۲۰

بسمی به جرم 225 kg ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی v از نقطه A و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B عبور می‌کند و در نقطه C بالا می‌رود. خیر انرژی پتانسیل

(سؤال ۷۰ آزمون ۳۹ خرداد ۱۴۰۳)

کراتنش بسم از A تا C چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۱۷/۹

(۱) ۱۷/۶۹

(۴) ۶۱/۷۵

(۳) ۱۷/۵

۷۵. 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_v = 2256 \text{ kJ/kg}$)

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۳)

(۲) ۳۷/۶

(۱) ۷۵/۲

(۴) ۳/۷۶

(۳) ۷/۵۲



یک گرمکن ۳۰۰ واتن به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از 20°C به 40°C می‌رساند. قدر دقیق غول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C برساند و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}})$ (سوال ۷۶ آزمون ۱۴۰۳)

- (۱) ۱۵/۶ (۲) ۶۹/۵ (۳) ۱۲/۶ (۴) ۷/۵

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای 25°C را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر غول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg غولار را از 21°C به

46°C برسانیم؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}, c_{\text{غولار}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ (سوال ۷۳ آزمون ۱۴۰۳ دی)

- (۱) ۹۰ دقیقه (۲) ۹۰ ثانیه (۳) ۱۵ ثانیه (۴) ۳۵ دقیقه

در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

- (۱) Y، ۳ (۲) D، ۳ (۳) M، ۳ (۴) Z، ۴

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی منصرها» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

- (الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.
(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.
(ج) شمار منصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.
(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و قرمی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از منصرهای گروه ۱۵ است.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

- (۱) محلول نمک‌های آن با عده‌های اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.
(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های $l=2$ ، برابر باشد.
(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند XCl_2 یا XCl_4 باشد.
(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های $l=2$ ، باشد.

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی $4s^1$ می‌باشد کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟ (سوال ۷۹ آزمون ۱۴۰۳)

- (۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.
(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با $l=0$ در آن برابر ۷ می‌باشد.
(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.
(۴) تعداد الکترون‌ها با $l=1$ در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ $(\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$ (سوال ۷۹ کنکور)

- (۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^{+} باشد.
(۲) جرم یک مول اتم روییدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.
(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.
(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1/8 \times 10^{-24}$ اتم آلومینیم است.

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشخصی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟ (سوال ۸۰ آزمون ۱۴۰۳)

($\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) ظرف‌ها هم‌اندازه هستند.

(۲)

۱/۴ جرم ظرف ۱
سیلیسیم

(۱)

۱۰۰ گرم آهن

- (۱) عشر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر 24°C باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین، 80

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می‌یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، 6°C کاهش می‌یابد.)

۳/۲ (۴)

۶/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 22°C کلون گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره 1500 متری به سمت پایین بپاییم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

۳۷- (۶)

۳۶+ (۳)

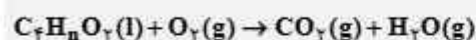
۳۷- (۲)

۳۶- (۱)

۸۱. اگر $3/0$ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$)



۱۰ (۴)

۸ (۳)

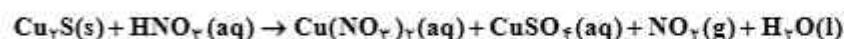
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ضریب استوکیومتری فرآورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

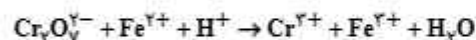
(۲) به ازای مصرف $75/0$ مول نمک، 120 گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می‌شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر $32/0$ مول فرآورده غیرگازی تشکیل شود، 416 گرم واکنش‌دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه‌های باردار برابر 39 می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر 6 می‌باشد.

(۳) به ازای تبار $10.23 \times 10^{-6} / 1$ الکترون در واکنش، $0/1$ مول یون Cr^{3+} تولید می‌شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند امن الکترون از دست می‌دهد و اکسیده است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی‌های مولکول‌های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم‌های جانبی در مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی‌ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۴ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقص است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در موار مولکولی با مولکول‌های ناقص با افزایش گرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی به شکل پلاید و برآمده مایع است. چون پیوند کووالانس پر قوی‌تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیرشده از یک نمک، برابر 20 باشد، در 200 گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می‌شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال‌پذیری آن در این دما، چند گرم در 100 گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C برابر 50 گرم است. اگر 87g پتاسیم کلرید قاقص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بپزیم چه مقدار غلال باید به آن اضافه شود تا محلول ممکن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می‌توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک محلول سیر شده ممکن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/2$ (۶)

$120 - 113/8$ (۳)

$240 - 113/8$ (۲)

$240 - 118/2$ (۱)



۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟ (سوال ۸۵ کنکور)

(۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.

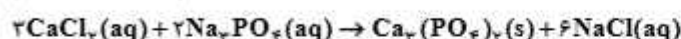
(۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.

(۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی یا حل‌شونده‌های متفاوت باشند.

(۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟ (سوال ۸۶ کنکور)



(۴) ۱/۲۵

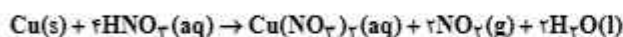
(۳) ۰/۲۷

(۲) ۰/۵۴

(۱) ۲/۷۰

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر ۳ میم ۲ لیتر رقیق کریم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (سوال ۸۷ ترموز ۱۶ آذر)



(۶) ۰/۳۲

(۳) ۰/۶۴

(۲) ۳/۲

(۱) ۶/۴

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

یقین درست است؟ (سوال ۸۷ کنکور)

(۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.

(۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.

(۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.

(۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوهی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختن چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر

۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.) (سوال ۸۸ کنکور)

(۴) ۱/۰۴

(۳) ۲/۰۸

(۲) ۰/۲۶

(۱) ۰/۵۲

۸۹. با توجه به ویژگی‌های منصرهای «قره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟ (سوال ۸۹ کنکور)

(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn

(۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu

(۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(۳) دشوارترین استخراج: K

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(۲) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

(۱) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(ب) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ یا $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ یا $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

(۴) س، ت

(۳) ت، س

(۲) س، س، ت

(۱) ت، س، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$) (سوال ۹۰ کنکور)

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۱۰

(۲) ۰/۲۵

(۱) ۰/۵۰

۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

(۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها

(۳) آلکن‌ها و آمین‌ها

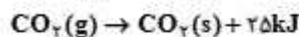
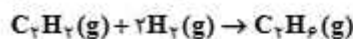
(۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها

(۱) آمین‌ها و آمیدها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $H=1$ ، $C=12$: $g \cdot mol^{-1}$) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

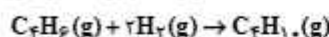
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای $C \equiv C$ ، $C-H$ ، $C-C$ و $H-H$ به ترتیب ۸۴۰، ۳۵۰، ۴۱۵ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ ترم دوم ۱۳۹۹ خرداد)

گرمای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می توان به اندازه $400^{\circ}C$ افزایش داد؟ ($C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$)



(۴) ۳/۹۵

(۳) ۱/۶۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۶/۸

۹۳. گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با خلطت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری درسته می شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (خلطت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

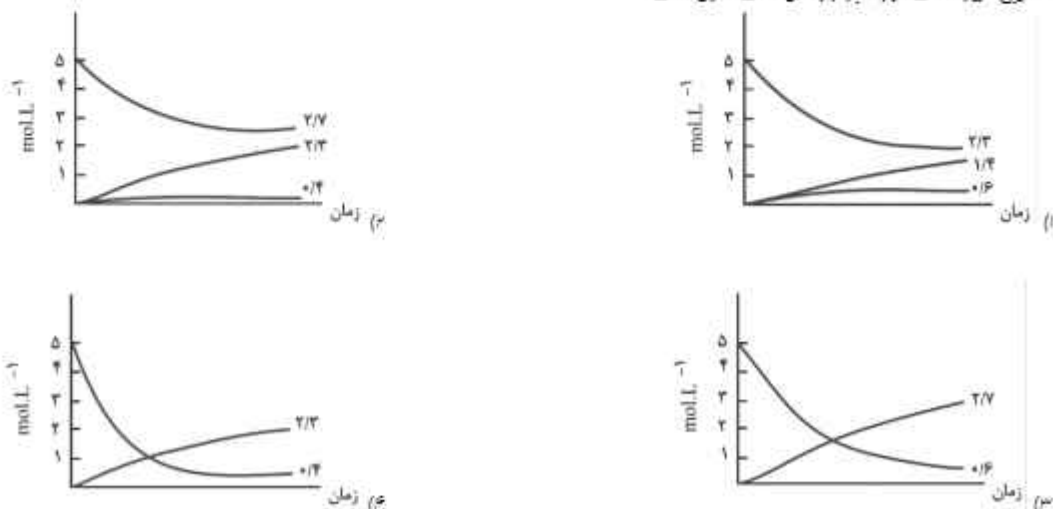
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۲۰۱۳۹ خرداد ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر خلطت مواد O_2 برقرار شدن حالت تعادل است؟



۹۴. دربارهٔ نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۳ کنکور)

- (۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراورده واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگتر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراورده واکنش است و $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای ماده A، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فراورده واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادله واکنش، برابر ۲ است.

۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۲d (با ۵ الکترون) و ۴p (با ۵ الکترون) و تفاوت

a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟ (سوال ۹۵ کنکور)

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

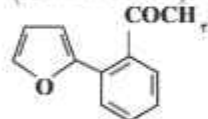
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گسترهٔ

زمانی 10° تا 30° ثابته، برابر $5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱) n_1 و n_2 به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی 10° تا 30° ثابته، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است.
- (۳) اگر $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ 30° ، برابر 5 mol.L^{-1} خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

(سوال ۹۷ کنکور)

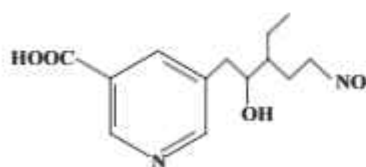


۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1$, $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

تلاشی در مسیر موفقیت

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، $3/2$ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۹۸ تیر ۱۴۰۳)



پندهور از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و ۱ گروه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای $C-H$ در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.

(۶) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی‌استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر 18000 باشد، میانگین جرم مولی پلی‌استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

(۱) $9/36 \times 10^5$ (۲) $6/24 \times 10^5$

(۳) $3/12 \times 10^5$ (۴) $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۸ ترمون ۲۸ دی)

از پلی‌وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟

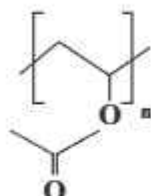
(۱) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_4H_6O_2$ است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی‌استر با 500 واحد گدازشونده $42 kg.mol^{-1}$ است.

ت مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می‌تواند استیک اسید تولید کند.

(۱) ۲ و ۳ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۲ و ۴ (۴) ۳ و ۴



۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن 40 گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می‌شود، برابر $10/3$ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول‌های یون هیدرونیوم در 500 میلی‌لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود. ($DOH = 200: g.mol^{-1}$)

(۱) $20, 2/5 \times 10^{-11}$ (۲) $10, 2/5 \times 10^{-11}$

(۳) $20, 5 \times 10^{-11}$ (۴) $10, 5 \times 10^{-11}$

pH نمونه‌ای از محلول ۱۰ مولار اسید HA در دمای اتاق، $4/7$ اندازگیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون

(سوال ۹۹ ترمون ۱۸ تیر)

هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 = 0/3$)

(۱) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-3}$ (۲) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-4}$

(۳) $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-3}$ (۴) $5 \times 10^{-10} - 2 \times 10^{-3}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl = 36/5, HI = 128: g.mol^{-1}$)

(۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می‌توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول‌های حل شده لیتم اکسید، نصف مول‌های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون‌های دو محلول با یکدیگر برابر است.

(۳) اگر شمار مول‌های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.

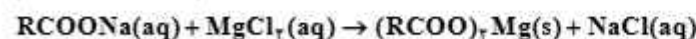
(۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در 100 میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش $0/06$ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، $17/7$ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود.

(سوال ۱۰۱ کنکور)

($H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$)



(۱) $0/06, 17$ (۲) $0/12, 18$

(۳) $0/12, 17$ (۴) $0/06, 18$

مقدار $14/6$ گرم صابون پلاید با زنجیر آگلیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با پگالی $1/25 g.mL^{-1}$ وارد می‌کنیم. چنانچه 20 درصد از صابون به صورت رسوب در

آید غلظت یون Ca^{2+} در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۱ ترمون ۲۰ مهر)

($Ca=40, Na=23, O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

(۱) 40 (۲) 80 (۳) 160 (۴) 320

(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می‌کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک‌کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفید رنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می‌شود.

(سوال ۱۵ زمون ۲۰ مهر)

پند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- توزیع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، نقش کاتیونی آن با لکه‌های چربی چاره قوی برقرار می‌گردد.
- تمام ویژگی‌های کلوئیدها مشابه محلول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌دی‌کلیدول پیش‌تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به مایع‌ها باعث از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

۵ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه‌های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

($Mg = 24$, $Cr = 52$, $Mn = 55$, $Ag = 108$; $g.mol^{-1}$)

$E^{\circ}(Ag^{+}/Ag) = +0.80V$, $E^{\circ}(Cr^{3+}/Cr) = -0.74V$

$E^{\circ}(Mn^{2+}/Mn) = -1.18V$, $E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2.37V$

۲/۰×۱۰^{۲۳} (۴)

۵/۰×۱۰^{۲۳} (۳)

۱/۵×۱۰^{۲۳} (۲)

۳/۵×۱۰^{۲۳} (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۴ زمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۶/۶۸ (۴)

۶/۱۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A, X, D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟

- قدرت اکسندگی X^{2+} از قدرت اکسندگی Z^{2+} بیشتر است.
- تنها سه فلز Z, D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ واکنش می‌دهند.
- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} , A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای A و X رسوب می‌کنند.

$Z > X > Cu > A > D$ (۲)

$X > D > Cu > Z > A$ (۱)

$Z > D > X > Cu > A$ (۴)

$X > Z > D > Cu > A$ (۳)

(سوال ۱۰۴ زمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت $A > D > B > C$ باشد، پند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- واکنش $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط پاری می‌شود.
- اگر B فلز مس باشد، C می‌تواند اولین فلز رسته p جدول تناوبی باشد.
- محلول حاوی یون‌های A^{n+} را می‌توان در ظرف‌های از جنس هر سه فلز B, C و D نگهداری کرد.
- اگر واکنش $M(s) + BCl_2(aq) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، واکنش $D(s) + MCl_2(aq) \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.

۶ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۱۲ از آزمون ۱۶ تیر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول Ag^+ محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند لذا فلزهای B و D پتیزن واکنشی را نشان نمی‌دهند.
(II) یا قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای B، D و A رسوب می‌کند.
(III) یون D^{2+} اکسند ضعیف‌تری از B^{2+} است.

پند مورد به تازمستی بیان شده است؟

- E^0 نیم واکنش کاهش A^{2+} معادل C^{2+} مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهش‌دهی به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. در کدام ترکیب، همد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع همد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزونیتریک اسید (۳) ۲- هپتانون (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها
(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۲ از آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تادرست است؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12: \text{g mol}^{-1}$)

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف فامرهای فازی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت فامر می‌تواند به کار برده شود.
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار منظم‌تر از نیروی جاذبه بین‌مولکولی می‌باشد.
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم فشی خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم فشی خود بیشتر می‌باشد.
(۴) میزان رسانایی الکتریکی $\text{MgCl}_2(\text{s})$ بیشتر از $\text{NaCl}(\text{s})$ است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

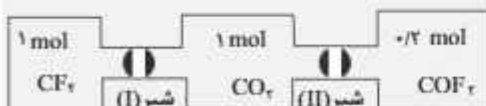
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما هالامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱) SO_2 ، H_2S (۲) NO_2^- ، PF_5 (۳) CH_4 ، SO_4^{2-} (۴) SCO ، CS_2

۱۰۸. یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هریک از طرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است). (سوال ۱۰۸ کنکور)

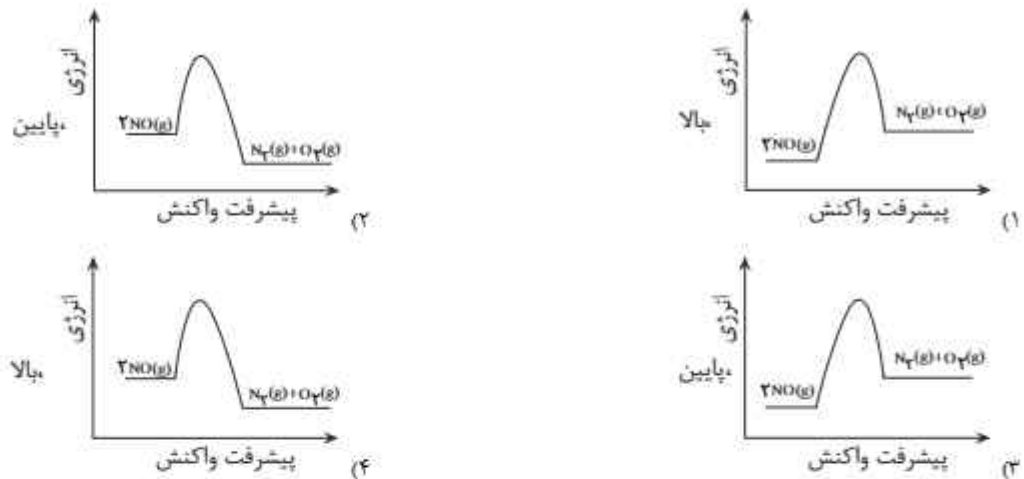


(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۱۰۹ ترم دوم ۲۲ شهریور ۱۴۰۳)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه تاریک است؟ ($O = 16 g \cdot mol^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در آزای تشکیل ۶۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۴۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) حر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر $-556 kJ$ است.

(۴) در آزای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل $339 kJ$ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$. در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده $0/4$ برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، 20% درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار K ، $0/8$ برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی گرمایی $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) معادله تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پرمی‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در دمای ثابت، با کاهش حجم در دمای ثابت غلظت H_2 تغییر می‌کند ولی تعداد مول‌های H_2 تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن N_2 در دمای ثابت، تعادل به سمت راست می‌خیزد و باعث افزایش ثابت تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت $\sqrt[4]{2^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{4^6}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۳

(سوال ۳۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر $A = \sqrt[5]{\frac{1}{3} \times \sqrt[3]{16}}$ باشد، حاصل $A^{-\frac{1}{2}}$ ، کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) ۱

(سوال ۷۸۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

عبارت حاصل $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-2\sqrt{2\sqrt{9}} + \sqrt{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{\sqrt{3}}$ (۲) $-12\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{3}$ (۴) $\frac{12}{\sqrt{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$ و $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$ یک مجموعه منتهای است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر a ، b و c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۲

یملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب a و b و c هستند. اگر به جمله هفتم a واحد اضافه کنیم، a و b و c به ترتیب یک دنباله هندسی (یا یملات افزایشی) می دهند. مجموع قدرنسبت هر دو دنباله کدام است؟

(سوال ۳۳۴ آزمون ۸ اردیبهشت)

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله $(2m+n-5)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟ (سوال ۱۴ کنکور)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۳۴۱ آزمون ۲۴ تیر)

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+2)x^2 - 2x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۶

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $4/5$ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟ (سوال ۱۵ کنکور)

- (۱) ۸ (۲) $14/5$ (۳) $16/5$ (۴) ۲۸

(سوال ۳۴۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از $1/5$ برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(3x) + 2f(3+x) = 3 + 2x$ باشد، مقدار $\frac{f(-1)}{g(4)}$ کدام است؟

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

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر $f(x) = \sqrt{a-x}$ و $g(x) = 3-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع f و g روی محور y ها متقاطع اند؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) $2/25$ (۴) $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه های معادله $(m+14)x+1=0$ برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه های معادله $mx^2+2x+2=0$ کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۲۴۳ زمیون ۴ تیر)

در معادله درجه دوم $3x^2 - 11x + 9 = 0$ با ریشه های α و β مقدار $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{99}$ (۲) $\frac{65}{99}$ (۳) $\frac{67}{99}$ (۴) $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ می گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

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

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از m تابع $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (1, -1), (3, m-2)\}$ نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۲۱۲ زمیون ۲۳ تیر)

اگر تابع $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^2 + 4)\}$ یک تابع صعودی باشد چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

(سوال ۲۴۲ زمیون ۳۰ تیر)

به ازای $x \in [a, b]$ تابع $f = \{(1, 2x+7), (-2, 1-x), (0, x^2+4)\}$ یک تابع صعودی است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر $(2, a+b) \cup (2b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد. مقدار $b-a$ کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $-\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

اگر $(2b-2a, 7) \cup (c, 2a+b)$ یک همسایگی محذوف عدد ۴ باشد. آن گاه بازه (a, b) یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۲۴۵ زمیون ۱۵ تیر)

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

۱۲۲. در یک متوازی الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگتر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد. محیط متوازی الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر $\alpha = 22/5$ درجه باشد. حاصل $A = -1 + \tan(\gamma\alpha)$ کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

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

۱۲۴. در بازه $[0, \pi]$ معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 2x$ چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۲۳۸ زمیون ۲۴ تیر)

مجموع جواب های معادله مثلثاتی $\tan x = \tan 2x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی $\log_2 7 = 2/8$ و $\log_5 2 = 0/5$ باشد. حاصل $\log_{10} 7$ کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱) $\frac{15}{19}$ (۲) $\frac{10}{19}$ (۳) $\frac{11}{14}$ (۴) $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ زمیون ۲۴ تیر)

اگر $8 \log 2 = 5 \log 3$ آنگاه $\log 18$ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱) $0/375$ (۲) $0/5$ (۳) $0/625$ (۴) $0/75$

۱۳۲. خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)
- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) 6 (۴) 12

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع $f(x) = \frac{2}{x-1}$ مماس بر منحنی رسم می‌کنیم. مقدار مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مختصات عرض این نقطه واقع بر نمودار کدام است؟

(سوال ۱۳۲ زمیون ۲۳ خرداد)

- (۱) 2 (۲) -3 (۳) $1/5$ (۴) -6

۱۳۳. نقاط A و B به ترتیب روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور y ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره‌خط AB کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)
- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۳۴. با ارقام ۰، ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)
- (۱) 113 (۲) 125 (۳) 111 (۴) 103

(سوال ۱۳۴ زمیون ۱۳ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

- (۱) 72 (۲) 84 (۳) 96 (۴) 108

(سوال ۱۳۴ زمیون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) 100 (۲) 102 (۳) 104 (۴) 106

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

(۴) $\frac{25}{56}$

(۳) $\frac{9}{56}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۱) $\frac{3}{7}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که میفوخ ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟ (سوال ۱۳۵ زمیون ۲۶ اسفند)

(۴) $\frac{7}{18}$

(۳) $\frac{5}{12}$

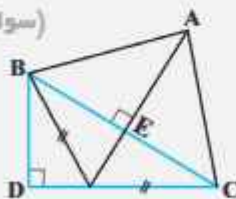
(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{5}{6}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)
- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

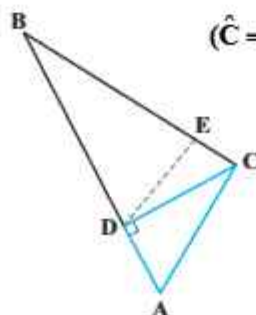
۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)
- (۱) $7/2$ (۲) $6/25$ (۳) $3/15$ (۴) $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر، $BD = 2$ ، $CD = 4$ و زاویه $\hat{ACD}$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



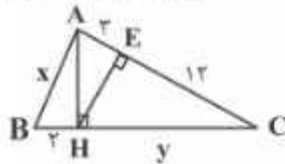
- (۱) 10 (۲) $7/5$ (۳) 5 (۴) $2/5$

۱۳۹. اگر $AC = 3$ ، $BC = 9$ و DE بر BC عمود باشد، طول HE کدام است؟ ($\hat{C} = 90^\circ$) (سوال ۱۳۹ کنکور)



- (۱) $8/1$ (۲) $7/2$ (۳) $6/4$ (۴) $5/6$

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ اسفند)

با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟

(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+3\sqrt{5}$

(۴) $5+3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, a)$ و $(-\frac{1}{3}, b)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند، اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $2x-4y=1$ قرار دارند، اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۳۰ خرداد)

(۱) $0/2$

(۲) $0/8$

(۳) $0/16$

(۴) $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

(۱) پلاژیوکلاز

(۲) پیروکسن

(۳) گالن

(۴) کوارتز

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

کدام موارد یا ویژگی‌های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) گوه‌رهایی مانند عقیق و قمیست از انواع آن می‌باشد.

(ب) می‌تواند زمینه محتمل‌ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) درصد وزنی آن در پوسته زمین از کانی‌های رسی کمتر است.

(د) فلک‌های حاصل از تفریب سنگ‌های طوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۱) الف و ج

(۲) الف، ب

(۳) ب و ج

(۴) ج و د

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۶ تیر)

کدام گزینه در مورد کانی‌هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

(۲) فاقد بیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

(۳) درصد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کم‌تر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

(۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلزیارها می‌باشند.

(سوال ۱۴۲ کنکور)

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

(۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی

(۲) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

(۳) مصرف مقادیر بیش از حد یداد

(۴) باعش ایبار

(سوال ۲۶ آزمون ۳۰ تیر)

(۱) آرسنیک - رادیت

(۲) کلسیم و منیزیم - بیماری‌های تنفسی

(۳) روی - سرطان پوست

(۴) ید - بیماری گواتر

(سوال ۱۴۳ کنکور)

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) مسکوویت، گرومیت و کلسیت

(۲) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

(۳) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

(۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۶ خرداد)

پتد مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی‌های سولفیدی

(ب) روی و بیود: پشمه‌های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ‌ها

(د) هالار

(۲) ۳

(۳) ۳

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۶ خرداد)

کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند عراسازی طلا از آگتسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن فلک می‌باشد با ایپارکم فونی منجر به سرک می‌شود.

(۴) شالی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آلوده می‌باشد.

(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساختارهای زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

(سوال ۱۴۵ ترمون ۱۶ آذر)

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها را داشته باشند»

- (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی ظاهر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه منافذ زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایش و تیریل رسوبات به انواع سنگ

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیراساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرد شده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

(سوال ۱۴۶ ترمون ۷ خرداد)

زرات مشفرک در بخش زیر اساس و آسفالت یک پاره‌کدام است؟

- (۱) ماسه
 - (۲) بالاست
 - (۳) رس
 - (۴) لای
- بلاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در پاره‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر پاره‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹ ترمون ۵ اردیبهشت)
- (۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - (۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده
 - (۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده
 - (۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسیین اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند
- (۲) مناطق نزدیک به دریاهای کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستایی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

کدام تله نفتی، زیر، از نوع ریکی است؟

(سوال ۱۴۹ ترمون ۲ آذر)

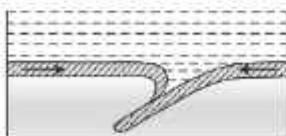


۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) پشته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟

(سوال ۱۴۵ ترمون ۲ آذر)



- (۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی
- (۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی
- (۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای
- (۴) نزدیک شدن دو ورقه قاره‌ای

(سوال ۱۴۳ ترمون ۲۹ خرداد)

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

- (الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از هم‌دیگر
- (ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- (ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر
- (د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

- (الف) ب و ج
- (ب) ب و د
- (ج) ب و د
- (د) ب و ج

(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می دهد؟

- (۱) آب زیرزمینی - تماس با توده های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- (۲) هوازدگی سنگ ها - جداس شدن کانی های چگال تر - تجمع در حفره های خالی سنگ پستر
- (۳) ماگمای در حال سرد شدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- (۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۶ زمون ۵ اردیبهشت)

(۴) مگمای - سرب و روی

(۳) کربانی - سرب و مس

(۲) پلاستی - سرب و روی

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک های حل شده در آب های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

(سوال ۱۴۹ کنکور)

(۴) مسافت طی شده آب

(۳) سرعت نفوذ آب

(۲) فشار

(۱) دما

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارات، برای عنصر «برلییم» درست است؟

(الف) با فوران آتشفشان ها مقداری از املاح زمین به سطح آورده می شود.

(ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین کمانی به راحتی قابل شناسایی است.

(ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران ترین جواهرات است.

(۴) «الف» و «ج»

(۳) «الف» و «ب»

(۲) «ب»

(۱) «الف»

(سوال ۱۴۹ زمون ۱۸ تیر)

کدام یک از کانی های گوهری زیر در ترکیب قور فاقد بیان سیلیکاتی هستند؟

(۴) فیروزه

(۳) گارنت

(۲) زمرد

(۱) آمتیست

بررسی های سنگ شناسی نشان دهنده فراوانی آب و هوا در قار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تریفه زمین شناسی یک منطقه است. و چون کانسار کرم عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتد است؟

(سوال ۱۴۶ زمون ۲۹ فروردین)

(۴) نیتیم - پنه سوز

(۳) برلییم - فلی تسوز

(۲) منیزیم - زمرد

(۱) کلسیم - مسکویت

(سوال ۱۴۳ زمون ۳۰ قرداد)

چند مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده اند؟

- پیش از نیعی از کانی های رونه رو از نوع سیلیکاتی هستند: گارنت، زمرد، یاقوت، فیروزه، زمرد
- پیش از نیعی از کانی های رو به رو را می توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت»، «آمتیست»، «زمرد»، «گارنت»، «زمرد»
- کانی های رو به رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می باشند: «عقیق»، «زلیس»

(۴) مورد

(۳) مورد

(۲) مورد

(۱) علم مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

(الف) اغلب غسل های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی اند.

(ب) اغلب سنگ های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

(ج) سنگ های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

(د) از داخل سنگ های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می شود.

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «ج» و «د»

(سوال ۱۵۰ زمون ۱۰ اسفند)

(۴) جنوب شرقی، البرز

(۳) زاگرس، خلیج فارس

(۲) زاگرس، کوه دج

(۱) جنوب غربی، البرز

(سوال ۱۴۰ زمون ۱۰ اسفند)

(۴) مشا

(۳) گزیران

(۲) کوهستان

(۱) تپید

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه هایی اشاره دارد که سنگ های اصلی آن فقط از نوع سنگ های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ زمون ۲۹ فروردین)

(۲) سرب و روی ایرانکو - زغال سنگ

(۴) زغال گلت و گاز - زغال سنگ

(۱) زغال عظیم گاز - زغال فلهزی

(۳) معادن مس - زغال فلهزی

(سوال ۱۵۲ کنکور)

(۴) هرگز

(سوال ۱۴۱ زمون ۵ اردیبهشت)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطره های دایره عظیمه روشنایی می شود؟

(۳) ۳۶۵

(۲) ۲۰

(۱) یک

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش محور نور فورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

(۱) در اول بهار همانند اول پاییز، فورشید بر مدار استوا عمود می تابد.

(۲) در طول بهار همانند طول تابستان، فورشید بر عرض های یفرافیایی عمود تا ۳۳/۵ درجه جنوبی عمود می تابد.

(۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، فورشید بر مدار استوا عمود می تابد.

(۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، فورشید بر عرض های یفرافیایی عمود تا ۳۳/۵ درجه شمالی عمود می تابد.

(سوال ۱۴۸ از مجموع ۲۹۹ قیودین)

در بازه زمانی اول تابستان ۵ اول زمستان یک سال، چند بار ۵ بار عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

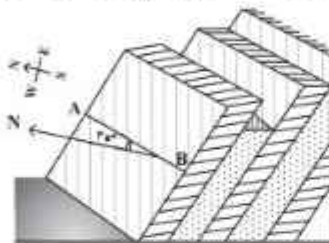
- (۱) ۱/۳ (۲) ۱۲ (۳) ۰/۱۳ (۴) ۱۲۰

به منظور تقویت مصنوعی آبخوان‌ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه‌ای را به سمت درستی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تپفل ۶۰ درصد هدایت کرده‌ایم. اگر عمق سنگ بستر غیرقابل نفوذ در این درشت ۲۰ متر باشد، این درشت چند مترمکعب آب را می‌تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۵۴ از مجموع ۲۳ قیودین)

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۳۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



(۱) N30E و SW45

(۲) NAB30 و S45

(۳) N30E و 45NW

(۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۵۴ از مجموع ۲۹۹ قیودین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

امتداد لایه عبارت است از

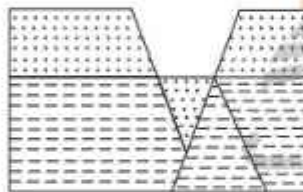
(۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

(۴) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

(۱) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق می‌سازد.

(۳) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح زمین می‌سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند غسل فعالیت کرده‌اند؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

در شکل زیر، هاسه سنگ درشت جوان‌تر از هاسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۵۵ از مجموع ۲۹۹ قیودین)



هاسه سنگ دانه ریز

هاسه سنگ دانه درشت

(۱) تاویرین، گسل عادی

(۲) تاویرین، گسل عادی

(۳) تاویرین، گسل معکوس

(۴) تاویرین، گسل معکوس

(سوال ۱۵۸ از مجموع ۲۹۹ قیودین)

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

(۱) گسلی که در آن فراروار به سمت پایین یا فرواروار نسبت به فراروار به سمت بالا حرکت کرده

است.

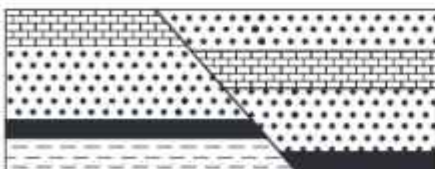
(۲) گسلی که در آن فراروار نسبت به فرواروار به سمت بالا یا فرواروار نسبت به فراروار به سمت پایین حرکت کرده

است.

(۳) گسل امتدادافزنی که در آن فراروار نسبت به فرواروار به سمت پایین یا فرواروار نسبت به فراروار به سمت بالا

حرکت کرده است.

(۴) گسل امتدادافزنی که در آن فراروار نسبت به فراروار به سمت بالا یا فرواروار نسبت به فراروار به سمت پایین حرکت کرده است.





دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۴ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید



مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	پوریا کریمی جبلی، مهدی میر
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

۲۵۶- گزینه ۲»

(کتاب استعداد تحصیلی، هوش کلان)

مودی: آزاددهنده، نیرنگ کار

(معنای واژگان، هوش کلان)

۲۵۷- گزینه ۱»

(کتاب استعداد تحصیلی، هوش کلان)

قبور: چ قبر، گورها

(معنای واژگان، هوش کلان)

۲۵۸- گزینه ۲»

(نامد کریم)

تقی در طبقه بالای تخت است و پتوی طبقه پایین او قرمز است. پتوی آبی و سبز به یک تخت متعلقند، پس تقی پتوی آبی و سبز ندارد. رنگ پتوی او قرمز هم که نیست، پس زرد است.

(طیقت یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲»

(نامد کریم)

اگر پتوی تخت بالای اسحاق سبز باشد، پتوی خود اسحاق آبی است. شخص طبقه بالای اسحاق هم قطعاً ابراهیم نیست پس یا اسماعیل است یا تقی. حال هشت حالت داریم که فقط ۲ تا مطلوب است، یعنی احتمال $\frac{2}{8}$

یا $\frac{1}{4}$ است

اسماعیل سبز	تقی قرمز / ابراهیم قرمز تقی زرد / ابراهیم زرد
اسحاق آبی	ابراهیم زرد / تقی زرد ابراهیم قرمز / تقی قرمز

تقی سبز	اسماعیل قرمز / ابراهیم زرد اسماعیل زرد / ابراهیم قرمز
اسحاق آبی	ابراهیم زرد / اسماعیل قرمز ابراهیم قرمز / اسماعیل زرد

(طیقت یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۱- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

نویسنده، مردم عامی و ساده دل را همچون گله گویاره می داند. واژه گله نیز نشان می دهد که با موجوداتی سروکار داریم که گله ای زندگی می کنند و ویژگی مهم آنان، بلاهت آنان است. واژه «گویاره» معنای «گاو» دارد.

(رگ متن، هوش کلان)

۲۵۲- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

در متن می خوانیم «صاحبان قدرت و حکام چثاری که ... مردم تحت امر آنها» که یعنی مردم تحت امر این پادشاهان.

(رگ متن، هوش کلان)

۲۵۳- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

متن سراسر به بررسی برخی عوامل تقدیرگرایی در دنیای اسلام می پردازد و حکام، برخی علما و مردم ساده دل را نام می برد.

(رگ متن، تفرات معنایی، هوش کلان)

۲۵۴- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

متن باید با بیسی از حافظ تمام شود که در بیان و در ستایش اختیار باشد، نه جبر. بیت گزینه پاسخ است که در ستایش اختیار است و دیگر ابیات ابیاتی جبری است.

(رگ متن، هوش کلان)

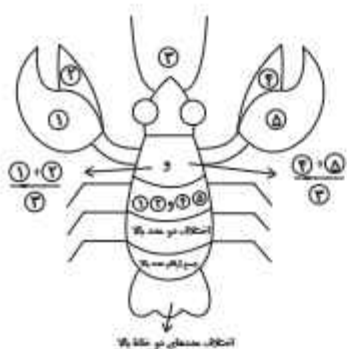
۲۵۵- گزینه ۱»

(عمید اصفهانی)

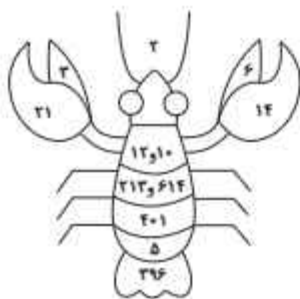
شکل درست بیت: قضا کشی آنجا که خواهد برد / و گر ناخدا جامه بر تن دارد

(ترتیب کلمات، هوش کلان)

پذیرفتنی نیست



در این سؤال داریم:



$\bigcirc = ۴۰۱$

پس:

(آلگوهای عددی، جوشن منظمی ریاضی)

(شماره گشتی)

۲۶۴ - گزینه «ا»

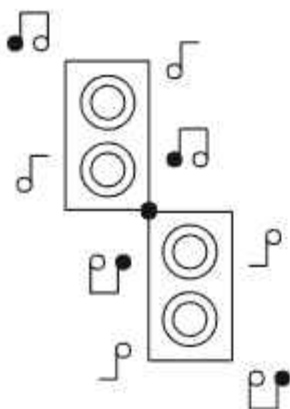
$\square + \blacksquare = ۵ + ۳۹۶ = ۴۰۱$ طبق پاسخ قبل

(آلگوهای عددی، جوشن منظمی ریاضی)

(عمود کشی)

۲۶۹- گزینه ۲»

تقارن نقطه‌ای در شکل صورت سؤال به معنای دوران 180° درجه است:

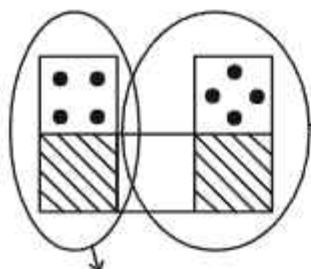


(قرینه‌یابی، جوشن غیرکلان)

(تغییر زاویه مقعرانی)

۲۷۰- گزینه ۲»

شکل صورت سؤال:



۱۸۰ دوران یافته «د»

(جزئیاتی، جوشن غیرکلان)

برابرتد با: ∇ و $\blacktriangle$ $\triangle$

$$\triangle = 13, \blacktriangle = 10$$

$$\nabla = 213, \blacktriangledown = 614$$

(الگوهای عددی، جوشن منطقی، ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۳»

(توجه راسخ)

در الگوی صورت سؤال، سه طرح اصلی هست که در هر مرحله به ترتیب از چپ به راست یک شکل مشابه ولی رنگی به یکی از آن طرح‌ها اضافه می‌شود:



و حالا در ادامه باید داشته باشیم:

که در گزینه ۳» هست.

(الگوی فشر، جوشن غیرکلان)

۲۶۷- گزینه ۲»

(توجه راسخ)

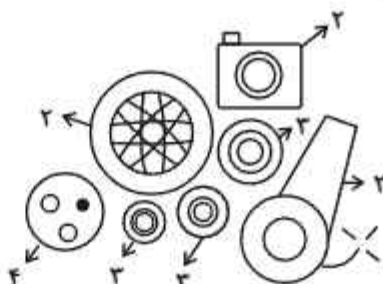
در هر ردیف از الگو، هر شکلی هست، به دو حالت رنگی و بی‌رنگ هست. پس در ردیف نخست هم به جای علامت سؤال باید دایره بی‌رنگ و مثلث رنگی قرار بگیرد.

(الگوی فشر، جوشن غیرکلان)

۲۶۸- گزینه ۳»

(توجه راسخ)

دایره‌های شکل صورت سؤال:



$$4 + (2 \times 2) + (2 \times 2) = 4 + 4 + 6 = 14$$

(شمارش، جوشن غیرکلان)