



آزمون ۱۰ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم – مرحله هشتم (۱۴۰۳/۱۲/۲۴)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال های ارتباطی:

زیست‌شناسی

۱. گزینه ۴ درست است.

هورمون FSH موجب تکمیل مراحل میوز ۱ می‌شود. در اواسط دوره جنسی، ترشح هورمون LH و FSH به یکباره افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پوشش داخلی لوله‌های رحم، مخاطی و مژک‌دار است؛ مطابق با شکل، گردن رحم ساختاری متفاوت دارد.

(۲) ساختار این طناب در مجاورت رحم با ساختار آن در مجاورت تخمدان، متفاوت است.

(۳) یاخته‌های زاینده و دلواد (مامه‌زا یا اووگونی) در تخمدان در دوران جنینی، تقسیم میتوز خود را بدون توقف انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲. گزینه ۴ درست است.

در انتهای دوره، هورمون‌های تخمدانی کاهش یافته و با ناپایدار شدن دیواره داخلی رحم، دوره جنسی بعدی آغاز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باید توجه داشت که نظم دوره‌ها در اوایل بلوغ کمتر بوده و با گذر زمان منظم‌تر می‌شود.

(۲) به‌طور طبیعی انتظار می‌رود زنان تا حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی توانایی بارور شدن داشته باشند.

(۳) الکل، ماده اعتیادآوری است که فعالیت‌های بدنی را کاهش می‌دهد. مصرف الکل موجب کاهش طول دوره باروری

(۳۰ الی ۳۵ ساله) می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۰۳ و ۱۰۴)

۳. گزینه ۱ درست است.

تقسیم کاستمان مام‌یاخته (اووسیت) اولیه با وقفه همراه است. اووسیت اولیه همانند یاخته مادری خود، دارای فام‌تن (کروموزوم)‌های مضاعف شده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله تلوفاژ ۱، پوشش هسته در اطراف یک مجموعه فام‌تنی (تک‌لاد) تشکیل می‌شود.

(۳) تقسیم سیتوپلاسم اووسیت اولیه برخلاف مامه‌زا (اووگونی) به صورت نامساوی انجام می‌شود.

(۴) مام‌یاخته ثانویه، دارای فام‌تن‌های دوفامینگی می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۰۴)

۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی همه موارد:

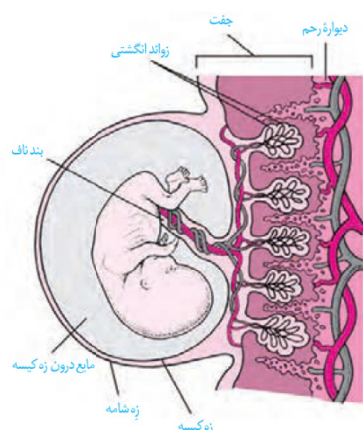
(الف) یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست، سه لایه زاینده ایجاد می‌کنند که پیکر جنین را تشکیل می‌دهند.

(ب) یاخته‌های توده درونی حالت بنیادی داشته و همه بافت‌های بدن یک انسان را می‌توانند تشکیل دهند.

(پ) یاخته‌های بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب می‌کنند.

(ت) جایگزینی بلاستوسیست در رحم از سمتی که یاخته‌های توده درونی قرار گرفته‌اند، صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۱۰)



شکل ۱۴- پرده‌های اطراف جنین

۵. گزینه ۲ درست است.

جنین‌ها به هم چسبیده قطعاً از نوع همسان هستند و از یک تخمک بارور شده منشأ گرفته‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) باید توجه داشت که جنین‌های به هم چسبیده در حالت چندقلو زایی همسان ایجاد می‌شوند. آزاد شدن بیش از یک مام یاخته ثانویه موجب چندقلو زایی ناهمسان می‌شود.
- (۳) تشکیل چندقلوهای همسان می‌تواند ناشی از جدا شدن یاخته‌های بنیادی در مرحله بلاستوسیست یا مراحل قبل از آن باشد.
- (۴) دوقلو یا چندقلوهای همسان، مشابه یکدیگر بوده و جنسیت یکسانی دارند. (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۱۱)

۶. گزینه ۴ درست است.

زه‌شامه (کوریون) از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند. زه‌شامه هورمون HCG را ترشح می‌کند که وارد خون مادر شده و اساس تست‌های بارداری می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) باید توجه داشت که رابطی بین بند ناف و جفت وجود ندارد؛ زه‌شامه در تشکیل جفت که رابط بین بند ناف و دیواره رحم است، نقش دارد.
 - (۲) بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی زه‌شامه (کوریون) را می‌سازد.
 - (۳) زه‌کیسه (آمینون) نسبت به زه‌شامه به لایه‌های زاینده نزدیک‌تر است.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۰۹ و ۱۱۰)

۷. گزینه ۳ درست است.

عبارت سؤال درباره اکسی‌توسین مطرح شده است. تحریک دیواره رحم توسط هورمون اکسی‌توسین، موجب انقباض ماهیچه‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اکسی‌توسین یاخته‌های ماهیچه صاف دیواره رحم و غدد شیری را تحریک می‌کند.
 - (۲) ترشح اکسی‌توسین حین زایمان و ترشح پرولاکتین حین مکیدن نوزاد، با بازخورد مثبت تنظیم می‌شود.
 - (۴) تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، اتفاق می‌افتد و از طریق بازخورد مثبت، تنظیم می‌شود.
- مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون‌ها و افزایش تولید و ترشح شیر می‌شود. (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۱۳)

۸. گزینه ۴ درست است.

عبارت سؤال درباره ماهی‌ها و دوزیستان مطرح شده است. ماهی‌ها و دوزیستان دارای لقاح خارجی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماهی‌ها و دوزیستان دارای اسکلت درونی هستند. در اسکلت درونی، یاخته‌های غضروفی الزاماً قابل مشاهده هستند.
 - (۲) مهره‌داران مثل ماهی‌ها و دوزیستان دارای طناب عصبی پشتی هستند. طناب عصبی در مهره‌داران در تحریک ماهیچه‌ها و غدد نقش دارد.
 - (۳) کانال خط جانبی در ماهی‌ها، گیرنده‌هایی برای تشخیص اجسام اطراف جانور دارد. در دوزیستان نیز می‌توان گیرنده‌های بینایی را مشاهده کرد.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۷ - ص ۱۱۷ (ترکیبی))

۹. گزینه ۲ درست است.

زمین‌ساقه، به‌طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی است که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کند.
- (۳) غده، ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است. گیاه توت فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند.
- (۴) ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند؛ درحالی که نرگس و لاله نیز پیاز دارند. (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۸ - ص ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۰. گزینه ۴ درست است.

تخم‌دان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود، محل تشکیل تخمک‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسپرم حاصل تقسیم یاختهٔ زایشی در بخش مادگی است.
 - (۲) از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم کاستمان چهار یاخته تک‌لادی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم رشتان، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند.
 - (۳) تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای از یاخته‌های کیسه رویانی‌اند که در لقاح با یاخته‌های جنسی نر شرکت می‌کنند.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۸ - ص ۱۲۴ تا ۱۲۶)

۱۱. گزینه ۱ درست است.

لپه خشک‌شده در بیرون خاک در لوبیا دیده می‌شود که برگ‌های پهن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) گیاه ذرت دارای برگ‌های دراز و نواری می‌باشد. برگ‌های رویانی به لپه‌های بیرون‌آمده از خاک گفته می‌شود؛ ذرت دارای رویش زیرزمینی است.
 - (۳) انشعابات ساقه و ریشه در لوبیا از یک سمت دانه خارج می‌شوند.
 - (۴) در گیاه تک‌لپه ذرت، ریشهٔ هوایی نیز دیده می‌شود.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۸ - ص ۱۳۱ و ۱۳۲)

۱۲. گزینه ۲ درست است.

تشکیل دانه‌ای با پوسته نرم و نازک می‌تواند مربوط به یک میوه عادی یا یک میوه بدون دانه مانند موز باشد. تشکیل دانه الزاماً نیازمند لقاح تخم‌زا و زامه می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این عبارت درباره میوه‌های بدون دانه‌ای مانند پرتقال درست است.
 - (۳) در برخی میوه‌های دانه‌دار، پوسته دانه به‌طور طبیعی نرم و نازک می‌باشد.
 - (۴) نمی‌توان گفت پراکنش دانه‌های نرم و نازک الزاماً بدون نیاز به جانداران صورت می‌گیرد.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۸ - ص ۱۳۴)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

گیاهانی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره‌شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گیاهان یک ساله نیز در سال اول رشد رویشی دارند و در همان سال، رشد زایشی نیز انجام می‌دهند.
 - (۲) معمولاً (نه همواره) طول عمر درخت‌ها که مرستم پسین دارند از گیاهان علفی (غیردرختی) بیشتر است.
 - (۳) گیاهان چندساله ممکن است درختی (چوبی) یا علفی باشند؛ ساقه گیاهان علفی چوبی نمی‌باشد.
- (زیست‌شناسی ۲ - فصل ۸ - ص ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۴. گزینه ۱ درست است.

تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به دوره زیست‌فناوری سنتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲ و ۳) با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریز جانداران (میکروارگانیزم‌ها) تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در دوره زیست‌فناوری کلاسیک ممکن شد.
 - (۴) دوره زیست‌فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریزجاندار دیگر آغاز شد. دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.
- (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۹۲)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

فقط مورد «ت» درست است.

بررسی همه موارد:

مراحل تکثیر گیاه تراژنی با مهندسی ژنتیک به شرح زیر است:

- ۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب ۲- استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر ۳- آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه ۴- تولید گیاه تراژنی ۵- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست ۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۹۳)

۱۶. گزینه ۱ درست است.

آنزیم‌های برش‌دهنده، پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها را در هر دو رشته دنا برش داده و موجب تشکیل دو انتهای چسبیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) آنزیم‌های برش‌دهنده‌ای مانند EcoR۱ در اولین و دومین مرحله فرایند همسانه‌سازی دنا مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 - ۳) نمی‌توان گفت همه آنزیم‌های برش‌دهنده، پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار را می‌شکنند.
 - ۴) آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود داشته و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها به شمار می‌روند.
- (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۹۳ تا ۹۶)

۱۷. گزینه ۴ درست است.

اینترفرون از پروتئین‌های دستگاه ایمنی بوده و در تولید به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت کمتری نسبت به پروتئین طبیعی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تغییر جزئی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است.
- ۲) باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهایی هستند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- ۳) جانمایی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت و اثرات درمانی آن بیشتر شود. (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۹۷ و ۹۸)

۱۸. گزینه ۳ درست است.

مطابق با کتاب درسی، یاخته‌های چربی توسط یاخته‌های بنیادی جنینی تولید می‌شوند، نه یاخته‌های بنیادی بالغ. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نورون‌های رابط که ارتباط بین نورون‌های حسی و حرکتی را برقرار می‌کنند، توسط یاخته‌های بنیادی بالغ تولید می‌شوند.
 - ۲) یاخته‌های مجاری صفراوی توسط یاخته‌های بنیادی موجود در کبد ساخته می‌شوند.
 - ۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای با داشتن اکتین و میوزین، قابلیت انقباض دارند؛ یاخته‌های ماهیچه‌ای توسط یاخته‌های بنیادی بالغ تولید می‌شوند.
- (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۹۹ و ۱۰۰)

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در روش مهندسی ژنتیک، فقط زنجیره‌های A و B تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، زیرا تبدیل پیش‌هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود.
 - ۳) زنجیره B از انتهای کربوکسیل خود به زنجیره C متصل است؛ درحالی که زنجیره‌های آمینواسیدی از سمت آمینی تولید می‌شوند.
 - ۴) در مهندسی ژنتیک، گروهی از باکتری‌ها دارای ژن A و گروهی دیگر دارای ژن B هستند.
- (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۱۰۲ و ۱۰۳)

۲۰. گزینه ۳ درست است.

جانوران تراژن به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری‌های انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و بیماری ام‌اس کاربرد دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سرطان از جمله بیماری‌های مرتبط با ژنتیک است که جانوران تراژن به عنوان مدلی برای مطالعه آن نقش دارند.
(۲) جانوران تراژن در مطالعه عملکرد ژن‌های خاص در بدن مثل ژن‌های عوامل رشد و نقش آن‌ها در رشد بهتر دام‌ها نقش دارند.

(۴) دام‌های تراژنی می‌توانند، شیر غنی از نوعی پروتئین انسانی تولید کنند که برای انسان نسبت به شیر طبیعی دام‌ها مناسب‌تر است.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۷ - ص ۱۰۵)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی همه موارد:

(الف) موش‌های ماده‌ای که ژن‌های جهش‌یافته داشتند، ابتدا بچه موش‌های تازه متولدشده را واریسی کردند، ولی بعد آن‌ها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند.

(ب) اساس رفتار غریزی در همه افراد یک‌گونه یکسان است، زیرا ژنی و ارثی است. رفتار جوجه کاکایی برای به‌دست آوردن غذا از رفتارهای غریزی است.

(پ) همه رفتارهای غریزی از همان ابتدای تولد به‌طور کامل شکل نگرفته‌اند.

(ت) رفتار جوجه کاکایی برای به‌دست آوردن غذا، لانه‌سازی پرنده‌ها و رفتار مکیدن در شیرخواران نمونه‌هایی از رفتارهای غریزی‌اند.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۸ - ص ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است. جانوران برای دستیابی به موفقیت در زادآوری (تولیدمثل)، رفتارهای زادآوری انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می‌دهند؛ اما موارد استثنایی مانند برخی جیرجیرک‌ها نیز وجود دارد.
(۳) در نظام تک‌همسری هر دو والد هزینه‌های پرورش زاده‌ها را می‌پردازند. همچنین، در این نظام جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.

(۴) در نوعی جیرجیرک، جانور نر هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد و بنابراین جفت را انتخاب می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۸ - ص ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۲۳. گزینه ۲ درست است.

شکل لاک‌پشت را نشان می‌دهد که رکود تابستانی دارد. رفتارهای خواب زمستانی و رکود تابستانی برای کاهش مصرف انرژی رخ می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رفتار رکود تابستانی در لاک‌پشت نشان‌دهنده دارای اساس ژنی می‌باشد.

(۳) ذخیره چربی در بدن پیش از شروع خواب زمستانی انجام می‌شود.

(۴) در خواب زمستانی جانور به خواب عمیقی فرو می‌رود و یک دوره کاهش فعالیت را طی می‌کند که در آن دمای بدن، مصرف اکسیژن، تعداد تنفس جانور و نیاز جانور به انرژی کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۸ - ص ۱۲۰)

۲۴. گزینه ۳ درست است.

مورچه‌های برگ‌بر، قطعه‌های برگ را به‌عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ که از آن تغذیه می‌کنند، به کار می‌برند (رد گزینه ۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، کارگرها نقش‌های متفاوتی دارند؛ گروهی از آن‌ها برگ را بریده و به لانه حمل می‌کنند. گروهی دیگر نقش دفاع از برگ را ایفا می‌کنند. (زیست‌شناسی ۳ - فصل ۸ - ص ۱۲۲)

۲۵. گزینه ۳ درست است.

دگرخواهی رفتاری است که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرندگان باریگر رفتار دگرخواهی را در جهت منافع خود انجام می‌دهند.

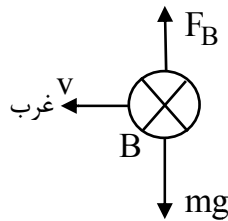
(۲) خفاش‌های خون‌آشام رفتار دگرخواهی را برای اینکه در آینده توسط جانوری که به آن غذا داده‌اند، جبران شود، انجام می‌دهند (به مداوماً توجه کنی؛ چرا که مداوماً صورت نمی‌گیرد).

(۴) برای حفظ افراد خویشاوند، نه غیر خویشاوند!

(زیست‌شناسی ۳ - فصل ۸ - ص ۱۲۲ تا ۱۲۴)

فیزیک

۲۶. گزینه ۱ درست است.



می‌دانیم میدان مغناطیسی زمین از جنوب به شمال است.

دقت کنید که بار ذره منفی است، پس نیروی وارد بر ذره خلاف

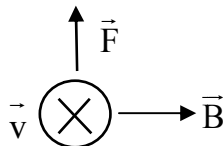
جهت به‌دست آمده از دست راست است.

$$F_B = qvB \sin \theta = 4 \times 10^{-3} \times 200 \times 0.5 \times 10^{-4} \times 1 = 400 \times 10^{-7} = 40 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$mg = 5 \times 10^{-6} \times 10 = 50 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{(50 - 40) \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۷. گزینه ۲ درست است.



با توجه به قاعده دست راست، «الف» درست است.

در اثر اعمال نیرو جهت سرعت تغییر می‌کند، و «ب» درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

پ) نیروی مغناطیسی وارد بر بار متحرک به مسیر حرکت عمود است و کاری روی بار انجام نمی‌دهد.

پس انرژی جنبشی و تندی بار تغییر نمی‌کند.

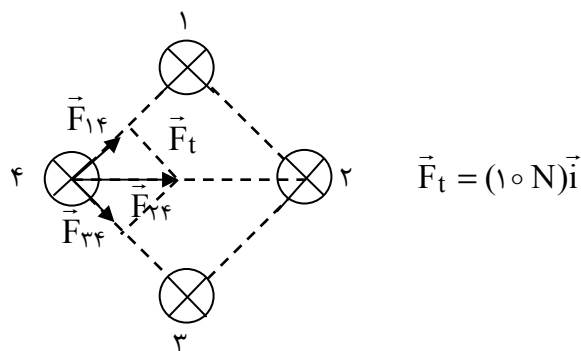
ت) با اعمال نیروی عمود بر صفحه $\vec{v}$ و $\vec{B}$ ، زاویه بین $\vec{B}$ و $\vec{v}$ تغییر نمی‌کند.

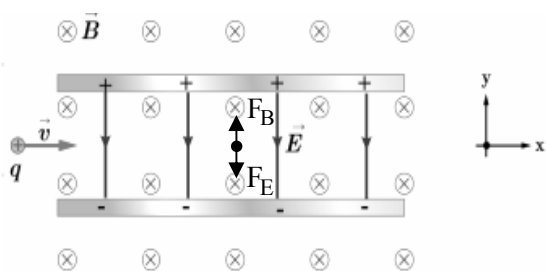
۲۸. گزینه ۱ درست است.

جهت میدان مغناطیسی در داخل حلقه، مخالف خارج حلقه است و جهت آن طبق قاعده دست راست در داخل حلقه برونسو است.

۲۹. گزینه ۱ درست است.

سیم‌های موازی حامل جریان همسو، یکدیگر را می‌ربایند.





۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$F_B = qvB \sin \theta = 2 \times 10^{-9} \times 200 \times 5 \times 1 = 2 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$F_E = Eq = 3000 \times 2 \times 10^{-9} = 6 \times 10^{-6} \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = F_E - F_B = 6 \times 10^{-6} - 2 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-6} = 4 \mu\text{N}$$

۳۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا ماده مغناطیسی، ذرات مغناطیسی دارد و خود ماده ممکن است خاصیت مغناطیسی نداشته باشد (دوقطبی‌ها به صورت کاتوره‌ای جهت‌گیری کرده باشند).

(ب) درست است.

(پ) نادرست است؛ زیرا سرب، پارامغناطیس نیست.

(ت) نادرست است؛ زیرا ماده دیامغناطیسی در میدان مغناطیسی خاصیت مغناطیسی عکس پیدا می‌کند.

(ث) نادرست است؛ زیرا نیکل و اکسیژن دیامغناطیس نیستند.

۳۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی در سیم‌لوله از B به A است و می‌دانیم در داخل آهنربا، میدان مغناطیسی از S به N است؛ پس A قطب شمال است. با افزایش جریان و به تبع آن افزایش میدان مغناطیسی در اطراف سیم‌لوله، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ها افزایش می‌یابد. طبق قانون لنز جریان در مقاومت R باید از C به D باشد تا با افزایش شار مخالفت کند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

در شکل (۱)

$$R_{\text{eq}} = 2R \Rightarrow I = \frac{V}{2R} \Rightarrow U_1 = \frac{1}{2}L \times \frac{V^2}{4R^2} \Rightarrow U_1 = \frac{LV^2}{8R^2}$$

در شکل (۲)

$$R_{\text{eq}} = \frac{R}{2} \Rightarrow I = \frac{2V}{R} \Rightarrow U_2 = \frac{1}{2}L \times \frac{4V^2}{R^2} \Rightarrow U_2 = \frac{2LV^2}{R^2}$$

در شکل (۳) یکی از مقاومت‌ها که با القاگر آرمانی موازی است در اثر اتصال کوتاه حذف می‌شود.

$$R_{\text{eq}} = R \Rightarrow I = \frac{V}{R} \Rightarrow U_3 = \frac{1}{2}L \times \frac{V^2}{R^2} \Rightarrow U_3 = \frac{LV^2}{2R^2}$$

$$U_2 > U_3 > U_1$$

۳۴. گزینه ۱ درست است.

نیم‌خط عمود بر سطح حلقه‌های پیچ را همسو با $\vec{B}$ می‌گیریم. با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$N = 200 \text{ دور} \quad A = 25 \text{ cm}^2 \quad \theta = 0 \quad \Delta t = 2 \text{ ms}$$

$$B_1 = 0.18 \text{ T} \quad B_2 = 0.22 \text{ T} \quad \varepsilon_{\text{av}} = ?$$

$$\phi_1 = B_1 A \cos \theta = (0.18 \text{ T})(25 \times 10^{-4} \text{ m}^2)(\cos 0^\circ) = 4.5 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\phi_2 = B_2 A \cos \theta = (0.22 \text{ T})(25 \times 10^{-4} \text{ m}^2)(\cos 0^\circ) = 5.5 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Delta \phi = \phi_2 - \phi_1 = (5.5 \times 10^{-4} \text{ Wb}) - (4.5 \times 10^{-4} \text{ Wb}) = 1 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\varepsilon_{\text{av}} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -(200) \frac{1 \times 10^{-4} \text{ Wb}}{2 \times 10^{-3} \text{ s}} = -10 \text{ V}$$

$$I_{\text{av}} = \frac{|\varepsilon_{\text{av}}|}{R} = \frac{10 \text{ V}}{10 \Omega} = 1 \text{ A}$$

۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} \times t\right) = \Delta \sin\left(\frac{2\pi}{0.8} \times 0.3\right) = \Delta \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \Delta A$$

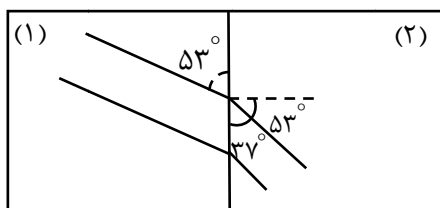
$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-3} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \Delta\right)^2 = 25 \times 10^{-3} \text{ J} = 25 \text{ mJ}$$

۳۶. گزینه ۴ درست است.

بسامد یک موج همواره ثابت است. در طناب ضخیم سرعت انتشار موج کمتر است؛ پس طول موج نیز کاهش می‌یابد.

$$\downarrow v = \sqrt{\frac{F}{\uparrow A \rho}}$$

$$\downarrow \lambda = \frac{v \downarrow}{f \text{ ثابت}}$$



۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin 37}{\sin 53} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4}$$

۳۸. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است.

ب) درست است.

پ) درست است.

ت) درست است.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3 \text{ A}$$

$$V = RI = 3 \times 3 = 9 \text{ V} \text{ مقاومت}$$

$$\Delta u = q \Delta v = 1 \times 9 = 9 \text{ eV}$$

۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$P_{\text{out}} = \frac{20}{100} \times 1000 = 200 \text{ W}$$

$$P = \frac{E}{t} \Rightarrow P = \frac{nhc}{\lambda t} \Rightarrow n = \frac{P \lambda t}{hc}$$

$$\Rightarrow n = \frac{20 \times 6 \times 10^{-7} \times 60}{6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 4 \times 10^{21}$$

۴۱. گزینه ۲ درست است.

تندی انتشار تمام امواج الکترومغناطیس در خلاء برابر با c است.

$$E = hf \Rightarrow E \propto f \Rightarrow f_A = 2f_B$$

۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{2}{3} \times 10^{15}} = 4.5 \times 10^{-7} \text{ m} = 450 \times 10^{-9} \text{ m} = 450 \text{ nm}$$

این طول موج در ناحیه مرئی طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؛ پس در رشته بالمر با $n' = 2$ است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{1}{450} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{4} - \frac{2}{9} = \frac{9-8}{36} = \frac{1}{36} \Rightarrow n = 6$$

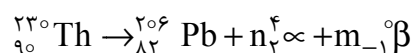
۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$E = E_\gamma - E_1 = \frac{-13.6}{9} - \left(\frac{-13.6}{4} \right) = \frac{10.88}{9} \text{ eV}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \frac{10.88}{9} = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda \approx 102 \text{ nm}$$

این فوتون در رشته لیمان و فرابنفش است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.



$$230 = 206 + 4n \Rightarrow 4n = 24 \Rightarrow n = 6 \rightarrow \text{۶ ذره آلفا}$$

$$90 = 82 + 2 \times 6 - m \Rightarrow m = 4$$

۴۵. گزینه ۴ درست است.

$$n = \frac{t}{T} = \frac{32}{8} = 4$$

$$1 - \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^4} = \frac{15}{16} \xrightarrow{\times 100} 93.75\% \text{ درصد}$$

شیمی

۴۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا وجود گروه‌های هیدروکسیل در مولکول، باعث می‌شود جزو خانواده الکل‌ها طبقه‌بندی شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) اندازه گشتاور دوقطبی مولکول افزایش می‌یابد.

(۲) مولکول قطبی‌تر می‌شود و در آب بهتر حل می‌شود.

(۴) از آنجا که اکسیژن دارای جفت الکترون‌های ناپیوندی است، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی افزایش می‌یابد.

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: آسان)

۴۷. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های اول و پنجم درست است.

در این ساختار و ترکیب ۳، ۳-دی‌متیل اوکتان، ۱۰ اتم کربن دارد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم) در این مولکول بخش ناقطبی بر بخش قطبی در آن غلبه دارد.

عبارت سوم) جزو ترکیبات آروماتیک نبوده؛ زیرا دارای حلقه بنزنی نیست.

عبارت چهارم) در آن همه اتم‌های کربن حداقل به یک اتم هیدروژن متصل هستند.

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا ساختار ترکیب حاصل به صورت $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_p-\text{NH}_2$ است و جرم مولی ساختار، ۶۰ گرم بر مول است. (شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{پلی آمید } 1 \text{ mol} = 16600 \text{ g دی اسید} \times \frac{1 \text{ mol دی اسید}}{166 \text{ g دی اسید}} \times \frac{1 \text{ mol پلی آمید}}{100 \text{ mol دی اسید}} = 1 \text{ mol پلی آمید}$$

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

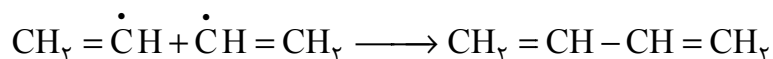
۵۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا پلاستیک‌های تولیدشده از پلی لاکتیک اسید، امکان تبدیل شدن به کود را دارند و زیست تخریب پذیر می باشند. (شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: آسان)

۵۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است. ترکیب ایجادشده دارای فرمول مولکولی C_6H_6 است.



(۲) درست است. ترکیب ایجادشده استیرن است که از پلیمر شدن آن، ترکیبی به دست می آید که در ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد. (پلی استیرن)

(۳) درست است. جرم مولی وینیل برمید از وینیل کلرید بیشتر است، پس نقطه جوش بالاتری دارد.

(۴) نادرست است؛ زیرا ساختار داده شده مربوط به وینیل پروپانوات است.

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به ساختار موجود در کتاب درسی، گزینه ۳ درست است و کاتالیزگر مورد استفاده اسیدی (سولفوریک اسید) می باشد و pH آن کوچکتر از هفت است و گل ادریسی به رنگ آبی در می آید.

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: آسان)

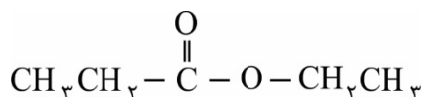
۵۳. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا ویژگی‌های پلی اتن سبک و سنگین با هم تفاوت دارند.

(ب) درست است. سلولز و نشاسته پلیمرهایی طبیعی و زیست تخریب پذیر هستند که مونومرهای سازنده آن‌ها، گلوکز است.

(پ) نادرست است؛ زیرا نام پلیمر زیر، اتیل پروپانوات است.

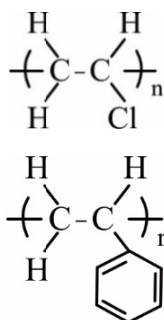


(ت) درست است. $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$ و $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$ به ترتیب دارای ۱۴ و ۸ پیوند کووالانسی هستند.

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

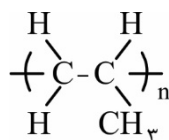
۵۴. گزینه ۱ درست است.

عبارت اول درست است. ساختار پلی وینیل کلرید به صورت روبه‌رو است:



عبارت دوم درست است. C_8H_8 ، استیرن است.

عبارت سوم درست است. پلی پروپن به دست می آید.



عبارت چهارم درست است. با افزودن سیانید ساختار $\left(\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---} \\ | \\ \text{N} \end{array} \right)_n$ به دست می آید.

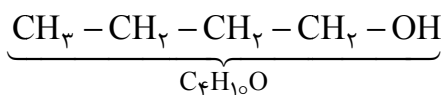
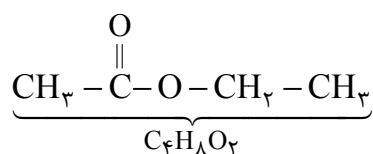
(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

الف) درست است. این ترکیب پروپانول با فرمول $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ است.

ب) نادرست است؛ زیرا آشناترین اسید آلی، استیک اسید با فرمول CH_3COOH است و فرمول مولکولی بنزوئیک اسید $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ است.

پ) درست است. ساختارها به صورت زیر هستند.



$$\text{شمار پیوند کووالانسی} = \frac{16 + 8 + 4}{2} = 14$$

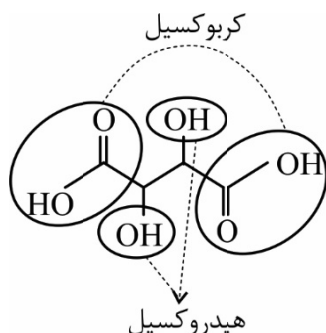
$$\text{شمار پیوند کووالانسی} = \frac{16 + 10 + 2}{2} = 14$$

ت) درست است. همه الکل ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارند از این رو نقطه جوش آنها از آلکان های هم کربن خود بیشتر است. (شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۶. گزینه ۴ درست است.

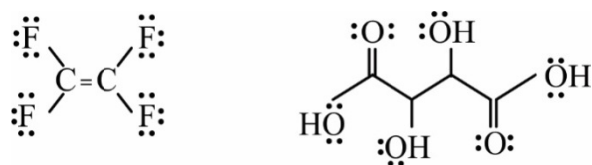
بررسی گزینه ها:

(۱) درست است.

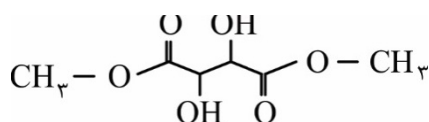


(۲) درست است.

هر دو ساختار، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی دارند.



(۳) درست است. فرآورده واکنش به صورت زیر است:



(۴) نادرست است.

$$\text{جرم مولی نفتالن } \text{C}_{10}\text{H}_8 = 10(12) + 8 = 128 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی تارتاریک اسید } \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 = 4(12) + 6 + 6(16) = 150 \text{ g mol}^{-1}$$

$$150 - 128 = 22$$

نخستین عضو خانواده آلکین ها، اتین (C_2H_2) است.

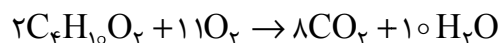
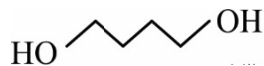
$$2(12) + 2 = 26 \text{ g mol}^{-1} = \text{جرم مولی اتین}$$

(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: دشوار)

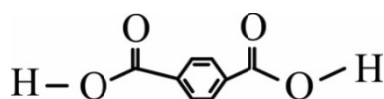
۵۷. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا معادله سوختن دی‌الکل آن به صورت زیر است:



(۲) نادرست است؛ زیرا فرمول واحد تکرارشونده این پلیمر $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_4$ است که ۲۸ اتم دارد و معروف‌ترین ترکیب آروماتیک، بنزن (C_6H_6) است که ۱۲ اتم دارد.



(۳) درست است. فرمول دی‌اسید سازنده به صورت روبه‌رو است:

(۴) نادرست است؛ زیرا از واکنش دی‌اسید این ترکیب با ۲ مول متانول ترکیبی با $\text{H}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$ به دست می‌آید که دو گروه عاملی استری دارد.

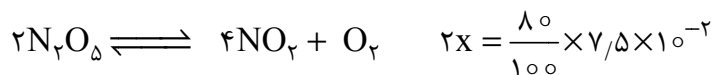
(شیمی (۲) - فصل ۳؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۸. گزینه ۳ درست است.

ابتدا غلظت اولیه N_2O_5 را تعیین می‌کنیم:

$$[\text{N}_2\text{O}_5] = \frac{(\frac{32}{46} \text{ g}) \text{ mol}}{4 \text{ L}} = \frac{108}{46} = 2.35 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

در ادامه خواهیم داشت:



غلظت اولیه: 2.35×10^{-2} ۰ ۰

$$\Delta: -2x \quad +4x \quad +x \quad x = 0.03 \text{ mol.L}^{-1}$$

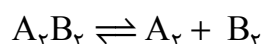
غلظت تعادلی: $\frac{2.35 \times 10^{-2}}{0.015}$ $\frac{4x}{0.12}$ $\frac{x}{0.03}$

$$K = \frac{[\text{NO}_2]^4 [\text{O}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_5]^2} = \frac{(0.12)^4 (0.03)}{(0.015)^2} = 2.7 \times 10^{-2}$$

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

باهم ببینیم:



مول اولیه: 0.25 ۰ ۰

$\Delta: -x \quad +x \quad +x$
مول تعادلی: $0.25 - x$ x x

$$\Rightarrow K = \frac{[\text{A}_2][\text{B}_2]}{[\text{A}_2\text{B}_2]} = \frac{(\frac{x}{2})(\frac{x}{2})}{(\frac{0.25-x}{2})} = 0.4 \quad x = 0.2 \text{ mol}$$

حال می‌توان مجموع کل مول‌ها در تعادل را محاسبه کرد:

$$\text{مجموع مول‌ها} = (0.25 - x) + x + x = 0.25 + x \xrightarrow{x=0.2} 0.25 + 0.2 = 0.45 \text{ mol}$$

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۰. گزینه ۴ درست است.

به بررسی هریک از موارد می‌پردازیم:

(الف) با افزایش دما واکنش در جهت رفت پیشرفت بیشتری خواهد کرد.

(ب) با افزایش مقدار N_2 ، واکنش در جهت رفت پیشرفت خواهد کرد.

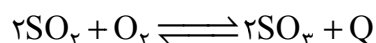
(پ) با افزودن گاز نجیب آرگون در فشار ثابت، حجم کل افزایش یافته و تعادل در جهت مول گازی بیشتر، یعنی جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(ت) با خارج کردن مقداری گاز NO_2 ، تعادل در جهت تولید آن یعنی جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه غلظت‌های تعادلی جدید نسبت به غلظت‌های تعادلی اولیه متفاوت است، می‌توان فهمید که K تغییر کرده است و عامل تغییر دما مطرح است. در تعادل موردنظر با کاهش دما تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و باعث افزایش غلظت SO_3 و کاهش غلظت SO_2, O_2 می‌شود:



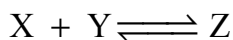
(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: آسان)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا مقدار K را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} [X] = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol.L}^{-1} \\ [Y] = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow K = \frac{2}{2 \times 2} = 0.5 \\ [Z] = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

با افزایش حجم ظرف، غلظت تمام گازها کم می‌شود. با توجه به اینکه دما ثابت است K ثابت باقی می‌ماند، اما به خاطر افزایش حجم ظرف، تعادل در جهت مول گازی بیشتر (برگشت) جابه‌جا می‌شود:



غلظت در لحظه نخست تغییر

$$\Delta: \quad +x \quad +x \quad -x$$

غلظت در تعادل جدید: $1+x \quad 1+x \quad 1-x$

$$K = \frac{1-x}{(1+x)^2} = 0.5 \Rightarrow x^2 + 4x - 1 = 0$$

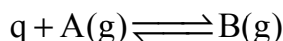
$$X = \frac{-4 \pm \sqrt{16+4}}{2} \Rightarrow \frac{-4 \pm 2\sqrt{5}}{2} \begin{cases} x_1 = -2 + \sqrt{5} = 0.25 \\ x_2 = -2 - \sqrt{5} \text{ غ ق} \end{cases}$$

بنابراین غلظت X در تعادل جدید به $(1+x)/2.5$ می‌رسد.

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به اینکه با افزایش دما، درصد مولی فرآورده (B) در تعادل افزایش یافته است می توان فهمید که واکنش در جهت رفت گرماگیر است:



گزینه ۲) نادرست است؛ زیرا کاتالیزگر باعث جابه جایی تعادل نمی شود و فقط سرعت رسیدن به تعادل را افزایش می دهد.

گزینه ۳) نادرست است؛ زیرا اگر مجموع مول A و B در دمای 300K را برابر با a در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} n_B = 0.4a \\ n_A = 0.6a \end{cases} \rightarrow K = \frac{[B]}{[A]} = \frac{\frac{0.4a}{V}}{\frac{0.6a}{V}} = \frac{2}{3} = 0.67$$

گزینه ۴) نادرست است؛ چون مجموع ضرایب مواد گازی در دو طرف معادله یکسان است، افزایش فشار کل مخلوط باعث جابه جایی تعادل نخواهد شد. (شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

ابتدا مقدار مول N_2O_4 را برابر x و مقدار مول NO_2 را برابر y در نظر می گیریم:

$$\begin{cases} \text{مجموع جرم} \rightarrow (x \times 92) + (y \times 46) = 39.1\text{g} \\ \text{مجموع حجم} \rightarrow (x \times 22.4) + (y \times 22.4) = 10.8\text{L} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0.4\text{ mol} \\ y = 0.5\text{ mol} \end{cases}$$

در ادامه باید غلظت های NO_2 و N_2O_4 و بعد ثابت تعادل را به دست آورد:

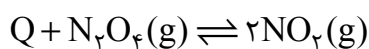
$$[N_2O_4] = \frac{0.4\text{ mol}}{10.8\text{ L}} \approx 0.4\text{ mol.L}^{-1}$$

$$[NO_2] = \frac{0.5\text{ mol}}{10.8\text{ L}} \approx 0.05\text{ mol.L}^{-1}$$

ثابت تعادل برابر است با:

$$K = \frac{(0.05)^2}{(0.4)} = 6.25 \times 10^{-4}\text{ mol.L}^{-1}$$

این تعادل گرماگیر است و با افزایش دما و به علت جابه جایی تعادل در جهت رفت، شمار مولکول های NO_2 (گاز قهوه ای رنگ) افزایش یافته و مخلوط پررنگ تر می شود.



قهوه ای رنگ

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

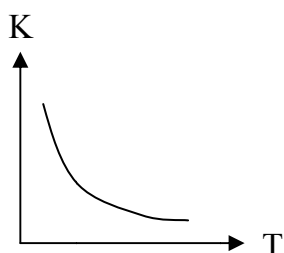
عبارت اول نادرست است. ارتباط دما و ثابت تعادل غیرخطی است:

عبارت دوم درست است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا شرایط بهینه در فرآیند هابر دمای 450°C و فشار 200 atm است.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا پس از برقراری تعادل در فرآیند هابر، ۲۸ درصد مولی مخلوط تعادلی مربوط به آمونیاک است.

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: آسان)



۶۶. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) ارزش اقتصادی اتانول چند برابر متانول است.

(۲) در سنتز، مواد ساده‌تر به مواد شیمیایی دیگر تبدیل می‌شوند.

(۴) از واکنش اتن با هیدروژن کلرید، کلرواتان که به‌عنوان افشانه بی‌حس‌کننده موضعی کاربرد دارد، تولید می‌شود.

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: آسان)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

فرآورده حاصل از واکنش اتن با اکسنده مناسب، اتیلن گلیکول بوده که محلول آبی آن غیرالکترولیت است.

(۱) اتیلن گلیکول در نفت خام وجود ندارد.

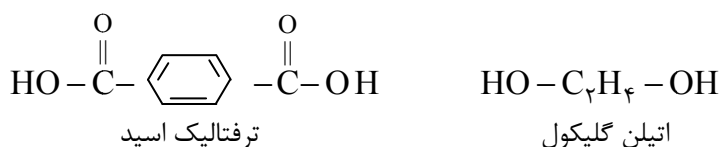
(۲) مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن در C_8H_{10} برابر -10 است:

$$8C + 10(1) = 0 \rightarrow 8C = -10$$

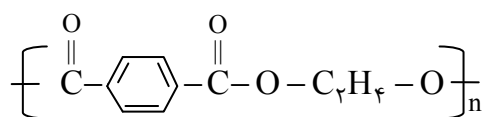
(۴) کتون‌ها را همانند آلدهیدها می‌توان در شرایط مناسب از الکل‌ها تولید کرد. (شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: آسان)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

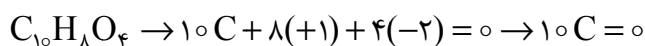
پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) از مونومرهای ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول به‌دست می‌آید:



عبارت اول نادرست است؛ زیرا الگوی تشکیل آن به‌صورت زیر است:

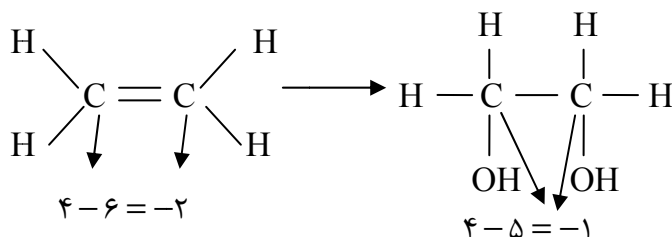


عبارت دوم درست است. فرمول هر واحد تکرارشونده PET به‌صورت زیر است:



عبارت سوم نادرست است؛ زیرا ترفتالیک اسید از واکنش پارازیلن با محلول گرم و غلیظ پتاسیم پرمنگنات به‌دست می‌آید.

عبارت چهارم نادرست است. باهم ببینیم:



در این فرآیند هر اتم کربن ۱ درجه اکسایش می‌یابد.

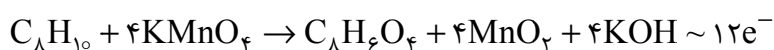
عبارت پنجم درست است. فرمول مولکولی ترفتالیک اسید به‌صورت زیر است:

$$C_8H_6O_4 \xrightarrow[\text{درصد جرمی O}]{\text{درصد جرمی C}} \frac{8(12)}{4(16)} = 1/5$$

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

ابتدا معادله را موازنه می‌کنیم و شمار الکترون‌های مبادله‌شده در واکنش را تعیین می‌کنیم:



حال به سراغ خواسته‌های سؤال می‌رویم:

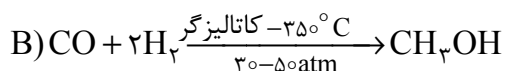
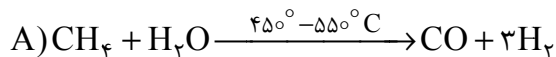
$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{C_8H_{10} \text{ گرم}} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{C_8H_6O_4 \text{ گرم}} \Rightarrow \frac{1 \times 106}{1706g} = \frac{1 \times 166}{xg} \Rightarrow x = 1/66g C_8H_6O_4$$

$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{C_8H_{10} \text{ گرم}} = \frac{12 \times N_A}{e^- \text{ شمار}} \Rightarrow \frac{1 \times 106}{1706g} = \frac{12 \times 6/02 \times 10^{23}}{x} \rightarrow x = 7/224 \times 10^{22} e^-$$

(شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

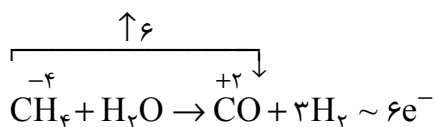
در روش غیرمستقیم (روش ۱) واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



عبارت اول نادرست است؛ زیرا دما اشتباه بیان شده است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا در روش (۲)، اکسیژن واکنش دهنده است. نه کاتالیزگر.

عبارت سوم درست است. باهم ببینیم:



عبارت چهارم: درست است. (شیمی (۳) - فصل ۴؛ سطح دشواری: آسان)

ریاضی

۷۱. گزینه ۳ درست است.

اگر صدگان این عدد ۸ یا ۶ باشد:

$$\frac{2}{8 \text{ یا } 6} \times \frac{8}{\text{به جز دو رقم یکان و صدگان}} \times \frac{5}{\text{فرد}} = 80$$

$$\frac{2}{9 \text{ یا } 7} \times \frac{8}{\text{به جز صدگان و یکان}} \times \frac{4}{9 \text{ یا } 3 \text{ یا } 5 \text{ یا } 7 \text{ یا } 1} = 64$$

اگر صدگان رقم ۷ یا ۹ باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{5 \text{ فقط}} \times \frac{2}{8 \text{ یا } 6} \times \frac{4}{9, 7, 3, 1} = 8 \\ \frac{1}{5 \text{ فقط}} \times \frac{2}{9 \text{ یا } 7} \times \frac{3}{\text{به جز ۵ و دهگان}} = 6 \end{array} \right.$$

اگر صدگان ۵ باشد:

پس داریم: $80 + 64 + 14 = 158$ (ریاضی ۱ - فصل ۶، شمارش)

۷۲. گزینه ۱ درست است.

برای زهرا و سارا ۳ حالت وجود دارد.

۱ حالت: $\frac{1}{2}$ سارا $\frac{1}{2}$ زهرا
۲ حالت: $\frac{1}{2}$ سارا $\frac{1}{2}$ زهرا
۳ حالت: $\frac{1}{2}$ سارا $\frac{1}{2}$ زهرا

$$\text{کل حالات} = 3 \times 4! = 72$$

(ریاضی ۱ - فصل ۶، شمارش)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی برابر $\binom{n}{4}$ است.

تعداد آن‌ها که شامل ۱ و فاقد ۲ هستند برابر $\binom{n-2}{3}$ است: $\{1, X, Y, Z\}$

$$\frac{2}{7} \binom{n}{4} = \binom{n-2}{3} \quad \text{پس داریم:}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4 \times 3 \times 2} = \frac{(n-2)(n-3)(n-4)}{3 \times 2 \times 1}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{14} = n-4 \Rightarrow n^2 - n = 14n - 56 \Rightarrow n^2 - 15n + 56 = 0 \Rightarrow n = 7 \text{ یا } 8 \Rightarrow n_{\max} = 8$$

پس داریم:

$$\text{تعداد زیرمجموعه ۳ یا ۴ عضوی} = \binom{8}{3} + \binom{8}{4} = 56 + 70 = 126 \quad (\text{ریاضی ۱ - فصل ۶، شمارش})$$

۷۴. گزینه ۴ درست است.

سه حالت داریم:

- ۱) ○○ MI
- ۲) ○ MIO
- ۳) MIO○

در هر حالت دو حرف دیگر از بین S, O, N, A به 4×3 حالت انتخاب می‌شوند. پس $3 \times 4 \times 3 = 36$ حالت داریم. (ریاضی ۱ - فصل ۶، شمارش)

۷۵. گزینه ۳ درست است.

به ۴ حالت سه شهر انتخاب می‌کنیم: ESM یا TSM یا TEM یا TES

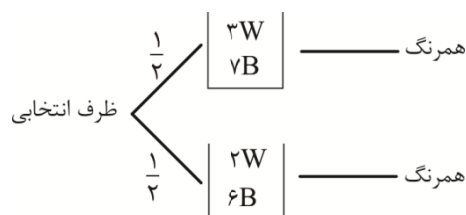
حالا یک نفر از هر شهر:

$$\binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1} + \binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1} + \binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1} + \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1} = 36 + 24 + 24 + 18 = 102$$

(ریاضی ۱ - فصل ۶، شمارش)

۷۶. گزینه ۳ درست است.

نمودار درختی را ببینید:



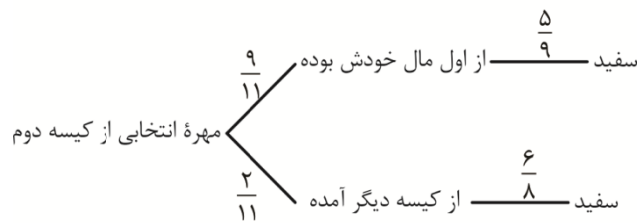
$$P(\text{همرنگ}) = \frac{1}{2} \times \frac{\binom{3}{2} + \binom{7}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{6}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{3+21}{45} + \frac{15+1}{28} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{24}{45} + \frac{16}{28} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{8}{15} + \frac{4}{7} \right) = \frac{116}{105 \times 2} = \frac{58}{105}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۷، احتمال کل)

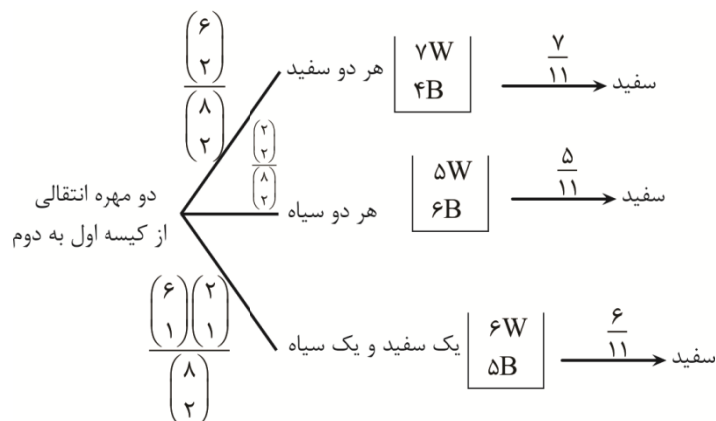
۷۷. گزینه ۳ درست است.

راه اول:



$$P(\text{سفید}) = \frac{5}{11} \times \frac{4}{10} + \frac{6}{11} \times \frac{5}{10} = \frac{5}{11} + \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$$

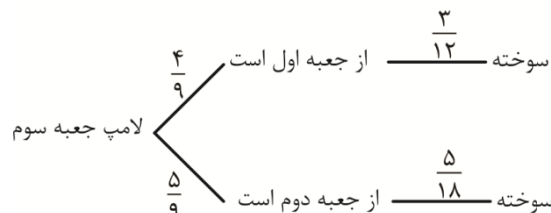
راه دوم:



$$P(\text{سفید}) = \frac{10}{55} \times \frac{9}{45} + \frac{20}{55} \times \frac{9}{45} + \frac{15}{55} \times \frac{10}{45} = \frac{10 \times 9 + 20 \times 9 + 15 \times 10}{55 \times 45} = \frac{180 + 180 + 150}{2475} = \frac{510}{2475} = \frac{34}{165}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۷، احتمال کل)

۷۸. گزینه ۲ درست است.

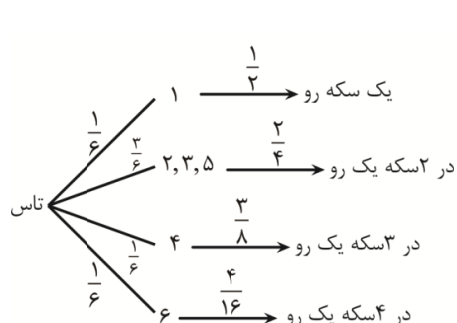


$$P(\text{سوخته}) = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{9} + \frac{5}{18} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۷، احتمال کل)

۷۹. گزینه ۴ درست است.

اعداد ۲، ۳، ۵ دو تا مقسوم علیه مثبت دارند، عدد ۴ سه تا مقسوم علیه مثبت دارد. عدد ۶، چهار مقسوم علیه مثبت دارد و عدد ۱ فقط یکی. پس داریم:

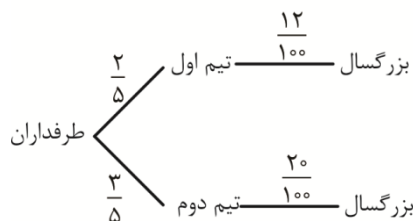


احتمال اینکه در k سکه فقط یک رو بیاید برابر است با: $\frac{\binom{k}{1}}{2^k}$

$$P(\text{فقط یک رو}) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{6} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{24} = \frac{4+12+3+2}{48} = \frac{21}{48} = \frac{7}{16}$$

(ریاضی ۳ - فصل ۷، احتمال کل)

۸۰. گزینه ۱ درست است.

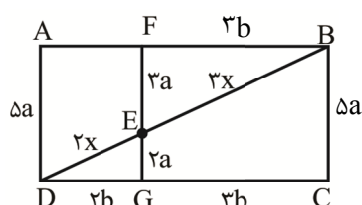


$$P(\text{بزرگسال}) = \frac{2}{5} \times \frac{12}{100} + \frac{3}{5} \times \frac{20}{100} = \frac{24+60}{500} = \frac{84}{500} = \frac{168}{1000}$$

پس ۸۳/۲ درصد بزرگسال نیستند. (ریاضی ۳ - فصل ۷، احتمال کل)

۸۱. گزینه ۱ درست است.

از E به موازات AB رسم می‌کنیم. طبق نسبت‌های ایجادشده و قضیه تالس داریم:

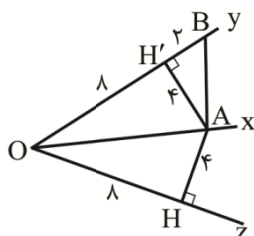


$$\frac{S_{BCGE}}{S_{ADEF}} = \frac{(3a+5a) \times \frac{3b}{2}}{(3a+5a) \times \frac{3b}{2}} = \frac{7 \times 3}{8 \times 2} = \frac{21}{16}$$

(ریاضی ۲ - هندسه، تشابه)

۸۲. گزینه ۲ درست است.

طبق تعریف نیمساز فاصله نقطه A از OY و OZ با هم برابرند. بنابراین:



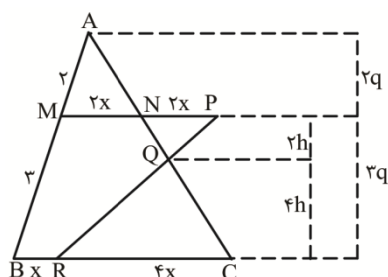
$$OH = OH' = 8$$

و در نتیجه $H'B = 2$ خواهد بود.

$$\Delta AH'B: AB^2 = H'B^2 + AH'^2 = 4^2 + 2^2 = 20 \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲ - هندسه، نیمساز)

۸۳. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{S_{MNQRB}}{S_{NPQ}} = \frac{S_{MNCB} - S_{QRC}}{S_{NPQ}} = \frac{(2x+5x) \times \frac{6h}{2} - 4x \times \frac{4h}{2}}{2x \times \frac{2h}{2}} = \frac{21-8}{2} = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲ - هندسه، تشابه و تالس)

۸۴. گزینه ۴ درست است.

طول مستطیل $2a$ ، عرض آن $2b$ و قطر آن $2\sqrt{a^2 + b^2}$ است.

$$\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2c$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = b^2 + \frac{a^2}{4} \Rightarrow \frac{3}{4}a^2 = b^2 \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2\sqrt{a^2 + b^2}}{2a} = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 + \frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

(ریاضی ۳ - هندسه، بیضی)

۸۵. گزینه ۱ درست است.

باید قوت نقاط A و B مختلف‌العلامت باشند.

$$(1 + 4 + m + 2)(1 + 9 - m + 3) < 0 \Rightarrow (m + 7)(13 - m) < 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -7) \cup (13, +\infty)$$

(ریاضی ۳ - هندسه، دایره)

۸۶. گزینه ۲ درست است.

چون ABC رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه هستند، بنابراین BC قطر دایره خواهد بود.

$$2r = |BC| = \sqrt{(0-6)^2 + (4-12)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \Rightarrow r = 5$$

مرکز دایره هم وسط BC می‌باشد:

$$W = \frac{B+C}{2} = \frac{(0, 4) + (6, 12)}{2} = (3, 8)$$

$$(x-3)^2 + (y-8)^2 = 25 \Rightarrow x^2 + y^2 - 6x - 16y + 48 = 0$$

(ریاضی ۳ - هندسه، دایره)

۸۷. گزینه ۲ درست است.

مرکز دایره روی عمودمنصف AB یعنی خط $x = 3$ قرار دارد. بنابراین مرکز دایره را $W(3, \beta)$ در نظر می‌گیریم. فاصله W از A و خط مماس برابرند.

$$\sqrt{(3-2)^2 + \beta^2} = \frac{|3-\beta|}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sqrt{1+\beta^2} = \frac{|3-\beta|}{\sqrt{2}} \Rightarrow 2 + 2\beta^2 = 9 - 6\beta + \beta^2$$

$$\Rightarrow \beta^2 + 6\beta - 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \beta = 1 \\ \beta = -7 \end{cases}$$

(ریاضی ۳ - هندسه، دایره)

۸۸. گزینه ۳ درست است.

خط داده‌شده از مرکز دایره عبور می‌کند. مرکز دایره $(-2, -3)$ است.

$$3(-3) + 2(-2) = k + 1 \Rightarrow k = -14$$

دایره دوم به‌صورت زیر است.

$$x^2 + y^2 - 14x + 12y = 0 \Rightarrow W(7, -6)$$

$$|OW| = \sqrt{49 + 36} = \sqrt{85}$$

(ریاضی ۳ - هندسه، دایره)

۸۹. گزینه ۲ درست است.

با فرض $AB = x$ و $DC = 2x$ داریم:

$$\triangle ABD : MD = 2y, AM = y$$

$$MN = \frac{MD \times AB + AM \times DC}{AM + MD} = \frac{x \times 2y + 2x \times y}{y + 2y} = \frac{4x}{3}$$

$$\frac{DC}{MN} = \frac{2x}{\frac{4}{3}x} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲ - هندسه ، تالس)

۹۰. گزینه ۳ درست است.

مرکز بیضی $W = (\frac{-1+3}{2}, \frac{8+4}{2})$ یعنی نقطه $W = (1, 6)$ خواهد بود. قطر کوچک بیضی عمودمنصف FF' است.

$$m_{FF'} = \frac{8-4}{-1-3} = -1$$

بنابراین شیب قطر کوچک برابر ۱ است و معادله آن برابر است با:

$$y - 6 = 1(x - 1) \Rightarrow y = x + 5$$

(ریاضی ۳ - هندسه ، بیضی)

زمین‌شناسی

۹۱. گزینه ۴ درست است.

راستای گسل مشا شرقی غربی است.

سایر گزینه‌ها:

راستای گسل تبریز و زاگرس: شمال غرب - جنوب شرق است.

راستای گسل درونه: شمالی - جنوبی نیست. (فصل ۷ - ص ۱۱۴)

۹۲. گزینه ۴ درست است.

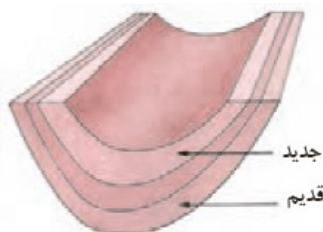
لاپیلی بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر می‌تواند اندازه داشته باشد در صورتی که خاکستر آتشفشانی کمتر از ۲ میلی‌متر اندازه دارد. مواد آتشفشانی دارای سیلیس فراوان می‌توانند در خشکی و آب در پی چسبیدن و سخت شدن سنگ آذرآواری ایجاد کنند. اگر خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم عمق ته‌نشین شود نوعی سنگ آذرآواری به نام توف ایجاد می‌کند. قطعه سنگ یا بمب آتشفشانی دوکی شکل بوده و بیش از ۳۲ میلی‌متر اندازه دارند. (فصل ۶ - ص ۹۹)

۹۳. گزینه ۱ درست است.

گروهی از پدیده‌های زمین‌شناختی نظیر غارها، گل فشان‌ها و .. ارزش بالایی از نظر علمی و آموزشی دارند و در رشته زمین‌گردشگری به عنوان میراث زمین‌شناختی معرفی می‌شوند. پترولوژی به شیوه تشکیل و رده‌بندی سنگ‌های آذرین و دگرگونی می‌پردازد. ژئوپارک رشته زمین‌شناسی نیست. (فصل ۶ - ص ۱۰۱)

۹۴. گزینه ۲ درست است.

در چین‌خوردگی از نوع ناودیس، لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار می‌گیرند، (فصل ۶، ص ۹۸)



۹۵. گزینه ۳ درست است.

فعالیت آتشفشان‌ها می‌تواند انرژی درونی زمین را کاهش دهد. سایر گزینه‌ها از فواید آتشفشان‌ها هستند. (فصل ۶ - ص ۱۰۰)

۹۶. گزینه ۱ درست است.

قاره پانگه آ در اواسط کامبرین، یعنی حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش، بر اثر فرآیندهای زمین‌ساختی شروع به باز شدن کرد. (شماره یک ویلسون، مرحله بازشدگی - ترکیب با فصل اول) (فصل ۷ - ص ۱۹، ۱۰۵)

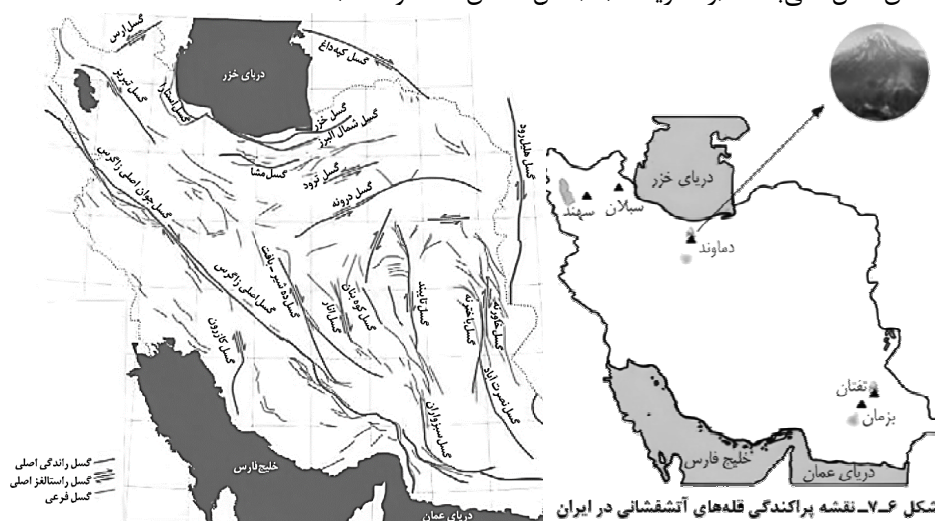
۹۷. گزینه ۲ درست است.

در رشته ژئوفیزیک، متخصصان برای مطالعه ساختمان درونی زمین که به راحتی در دسترس نیست و همچنین شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس زمین، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها، به مطالعه آن‌ها می‌پردازند. (فصل ۶ - ص ۱۰۱)

۹۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست:

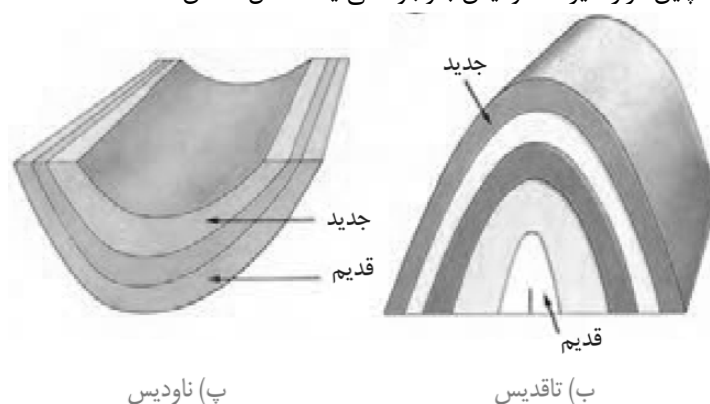
دماوند در پهنه زمین‌ساختی البرز و در مرحله فومرولی قرار دارد و از آن گازهای گوگردی خارج می‌شود. پهنه البرز دارای رگه‌های زغال‌سنگ است. آتشفشان تفتان در نزدیکی گسل نصرت‌آباد قرار دارد و در حالت فومرولی و آزادسازی گازهای گوگردی است. تفتان فعال نمی‌باشد. (رد گزینه ۴). (فصل ۷، ص ۱۰۷ و ۱۱۴)



شکل ۵-۷. نقشه گسل‌های اصلی ایران

۹۹. گزینه ۳ درست است.

چین‌ها، به شکل‌های تک‌شیب، تاقدیس و ناودیس دیده می‌شوند. در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می‌آید. (فصل ۶، ص ۹۸)

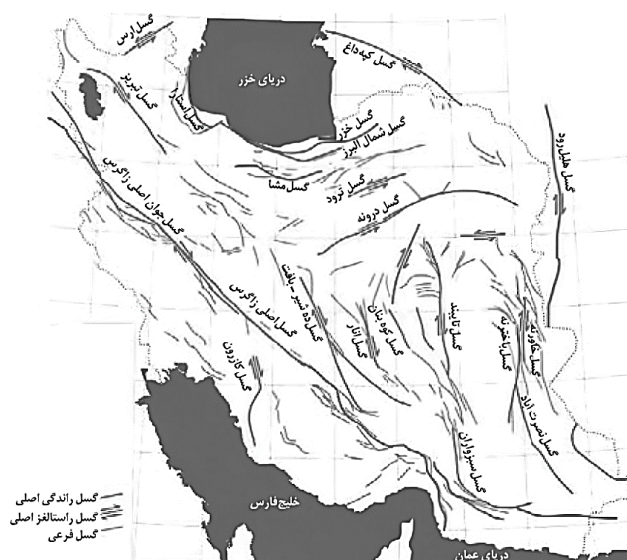


(پ) ناودیس

(ب) تاقدیس

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

بخش اعظم گسل هلیل رود در افغانستان قرار دارد. گسل خزر، شرقی - غربی می‌باشد. گسل سبزواران جزء جنوبی‌ترین گسل‌ها است. گسل نصرت‌آباد به دریای عمان نزدیک است. (فصل ۷، ص ۱۱۴)



شکل ۵-۷- نقشه گسل‌های اصلی ایران

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

در نقشه‌های زمین‌شناسی، جنس و پراکندگی سطحی سنگ‌ها، روابط سنی آن‌ها، وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خوردگی‌ها و موقعیت کانسارها و ... نمایش داده می‌شود. (فصل ۷ - ص ۱۰۶)

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

توالی رسوبی منظم مربوط به پهنه کپه‌داغ و دشت‌های پهناور، خشک و کم آب مربوط به پهنه شرق و جنوب شرق ایران می‌باشد. (تأیید گزینۀ ۴) (ص ۱۰۷)

گزینه‌های نادرست: معادن فلزی نظیر سرب، روی و آهن در پهنه سمنج - سیرجان و ایران مرکزی قابل رؤیت می‌باشد (رد گزینه ۱). در پهنه شرق و جنوب شرق و همچنین پهنه سه‌د بزمان (ارومیه - دختر) می‌تواند سنگ‌های اصلی آذرین و رویداد تاریخی فروانش را مشاهده کرد (رد گزینه ۲). در پهنه‌های زاگرس و البرز سنگ‌های اصلی رسوبی بوده و سوخت فسیلی قابل مشاهده است. (رد گزینه ۳)

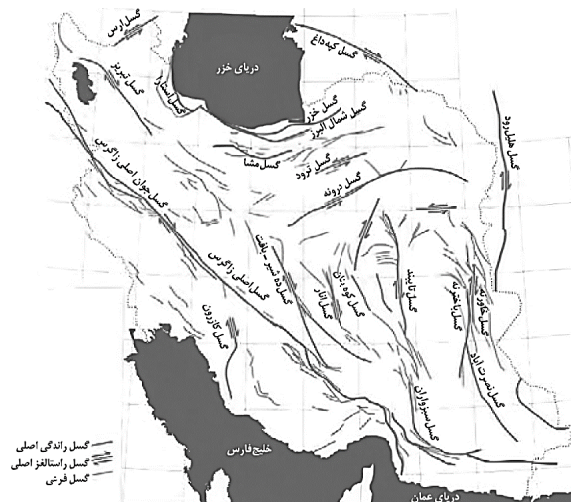
نام پهنه	سنگ های اصلی	منابع اقتصادی	ویژگی ها
زاگرس	سنگ های رسوبی	ذخایر نفت و گاز	تاقدیس ها و ناودیس های متوالی
سنندج - سیرجان	سنگ های دگرگونی	معادنی مانند: سرب و روی ایران کوه	انواع سنگ های دگرگونی
ایران مرکزی	سنگ های رسوبی آذرین - دگرگونی	معادنی مانند: آهن چغارت و روی مهدی آباد	سنگ های پرکامبرین تا سنوزوویک
البرز	سنگ های رسوبی	رگه های زغال سنگ	دارای دو بخش شرقی - غربی دارای قله دماوند
شرق و جنوب شرق ایران	سنگ های آذرین و رسوبی	معادنی مانند: منیزیت - مس	دشت های پهناور، خشک و کم آب فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران
کپه داغ	سنگ های رسوبی	ذخایر عظیم گاز	توالی رسوبی منظم
سهند - بزمان (ارومیه - دختر)	سنگ های آذرین	ذخایر فلزی	فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

ذخایر نفتی ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند که از سنگ‌های رسوبی می‌باشد. (فصل ۷ - ص ۱۱۲)

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

گسل تبریز در شمال غرب ایران، گسل کپه‌داغ در بالای مرز شمال شرقی ایران و گسل ده شیر بافت در مرکز ایران از گسل‌های راستالغز اصلی می‌باشد. (فصل ۷ - ص ۱۱۴)



۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

حفاری اولین چاه نفت خاورمیانه از سال ۱۲۸۶ در شهر مسجد سلیمان در استان خوزستان در منطقه‌ای به نام نفتون آغاز شد. ایران با دارا بودن حدود ۱۰ درصد از نفت جهان در رده چهارم و از نظر ذخایر گاز در رده دوم جهان قرار دارد. ذخایر نفت و گاز ایران به‌طور عمده در جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و در شمال (دریای خزر) قرار دارد. ذخایر گاز خانگیان سرخس در شمال شرق ایران از ذخایر مهم هیدروکربنی می‌باشد. بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران میدان اهواز است که در رده سوم میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد. (فصل ۷ - ص ۱۱۲)



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکلینان
سازمان پیش‌آموزش کشور

یک گام جلوتر

از دیگران باشید!

۲ نوبت آزمون جامع



همین حالا ثبت نام کن

sanjeshserv.ir

۲ نوبت آزمون جامع



آزمون‌های آزمایشی
جامع سنجش

۵ نوبت آزمون جامع



sanjesheducationgroup

sanjeshserv

۰۲۱-۴۲۹۶۶

ثبت نام گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱-۳