



کیمیا را دنبال کنید

آموزشگاه کیمیا

دخت رانه | پس رانه



آزمون های جامع کیمیا

آزمون ۴ گزینه ای

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت ماه یازدهم تجربی

زیست شناسی

سوال ۱ گزینه ۳



گیاهان دارزی گیاهانی هستند که روی درختان رشد میکنند و مطابق متن کتاب درسی مورچه هایی که روی آکاسیا زندگی می کنند میتوانند به گیاهان دارزی حمله کنند.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» این گزینه در ارتباط با گیاهان صحیح است. دقت کنید که مورچه ها ترکیب شیمیایی سمی تولید نمیکنند.

گزینه «۲»: مورچه ها در هنگام گرده افشانی گیاه آکاسیا به واسطه نوعی ترکیب شیمیایی آزاد شده از گیاه فراری داده می شوند؛ بنابراین همواره در کنار آکاسیا قرار ندارند.

گزینه «۴» نقش اصلی در گرده افشانی گل‌های آکاسیا بر عهده زنبورهای گرده افشان است نه مورچه ها ضمناً گل‌های آکاسیا دارای بوی قوی و رنگ‌های درخشان برای جلب زنبورهای گرده افشان است.

سوال ۲ گزینه ۲



رشد جهت دار ساقه (محل خمیدگی) کمی پایین تر از نوک ساقه رخ میدهد در حالی که محل دریافت نور در نوک دانه رست است.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» در مرحله بعد شکل با قرار دادن پوشش شفاف در سر دانه رست این موضوع اثبات شد.

گزینه «۳» در آزمایش داروین و پسرش اصلاً به وجود عامل این فرایند در نوک دانه رست پی برده نشد.

گزینه «۴» در همه مراحل این آزمایش از نور یک جانبه استفاده شد.

سوال ۳ گزینه ۲

منظور صورت سؤال سیتوکینین یا همان هورمون جوانی است که باعث جوانی اندامهای هوایی گیاه میشود. این هورمون برای ساقه زایی از کال و همچنین برای رشد جوانه های جانبی گیاه مورد استفاده قرار میگیرد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» ریشه زایی مربوط به اکسین و ریزش میوه مربوط به اتیلن است.

گزینه «۳» آبسازیک اسید به هنگام سرما از جوانه زنی دانه ها ممانعت به عمل آورده و همچنین در جلوگیری از رویش و رشد علف های هرز مؤثر است.

گزینه «۴» موارد مطرح شده در این گزینه هم مربوط به آبسازیک اسید است. این هورمون از رویش دانه ممانعت میکند.

سوال ۴ گزینه ۳

گزینه «۱»: تعبیر قسمت اولی اکسین است که با افزایش رشد طولی یاخته ها سبب افزایش طول ساقه میشود.

گزینه «۲» اتیلن از سوخته های فسیلی آزاد میشود و برگ در پاسخ به افزایش اتیلن نسبت به اکسین آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید میکند.

گزینه «۳»: تعبیر سیتوکینین است که با تحریک تقسیم یاخته ای چرخه یاخته ای را کوتاه میکند

گزینه «۴» تعبیر آبسازیک اسید است که همانند افزایش شدید دما باعث بسته شدن روزنه ها میشود.

سوال ۵ گزینه ۴

الف) ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط تعدادی از گونه های گیاهی تولید میشوند.

ب) آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه خواران میشوند. توقف تنفس یاخته ای از آثار ترکیبات سیانید دار» است.

ج) وقتی گل‌های درخت آکاسیا باز میشوند مواد شیمیایی ویژه ای منتشر میکنند که مورچه ها را فراری میدهند.

د) گیاهانی که ترکیبات دفاعی سمی تولید میکنند ساز و کارهایی برای محافظت خود در برابر مواد سمی تولید شده توسط خودشان را دارند اما ممکن است در برابر ترکیبات سمی دیگر مثلاً در برابر عامل نارنجی نتوانند از خودشان محافظت کنند. کاملاً مشخص است که نمی توانند در برابر تمام ترکیبات سمی خود را محافظت کنند.

سوال ۶ گزینه ۱



عامل نارنجی به عنوان مخلوطی از اکسینها باعث از بین رفتن جنگلها و گیاهان دولپه ای میشود که هورمون اکسین در سرطان زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین نقش دارد و از ریزش برگهای گیاه ممانعت میکند.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۲» هورمون اکسین با بروز چیرگی راسی و مهار رشد جوانه های جانبی مانع از پر شاخ و برگ شدن گیاه میشود و هورمون سیتوکنین در تحریک تشکیل ساقه حین کشت بافت نقش دارد.

گزینه «۳»: هورمون اکسین مانع از رشد جوانه های جانبی میشود ولی هورمون جیبرلین باعث تحریک و آزاد شدن آنزیمهای گوارشی دانه و کمک به رشد رویان میشود.

گزینه «۴» هورمون اتیلن در افزایش میزان رسیدگی میوه های نارس و تسهیل در برداشت میوه ها نقش دارد . هورمون اکسین باعث تحریک رشد طولی یاخته ها و ساقه گیاه میشود.

سوال ۷ گزینه ۳



دقت کنید لپه در دانه ذرت جزئی از رویان محسوب میشود و طبق شکل کتاب در تولید هورمون جیبرلین نقشی ندارد. این بخش از دانه گیاه ذرت هیچ گاه از خاک خارج نمیشود و در نتیجه هیچگاه کلروپلاست دارای سبزینه ندارد.

سوال ۸ گزینه ۱



تنها مورد «ج» صحیح است. بررسی موارد

(الف) داوودی گیاه روز کوتاه است بنابراین در طول تابستان که شبها کوتاه اند به شرطی گل میدهد که طول شب بلندتر شود. (نادرست)

(ب) گوجه فرنگی گیاه بی تفاوت از نظر طول روز یا شب برای گلدهی است. (نادرست)

(ج) شبدر گیاه روز بلند است و تابستان زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است. (درست)

(د) داوودی گیاه روز کوتاه است و در پاییز که شبها بلند هستند و زمان مناسبی برای گل دادن این گیاه است. (نادرست)

سوال ۹ گزینه ۳



اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی میشود و در چیرگی رأسی اثر دارد. اکسین در قلمه زدن نوعی تکثیر رویشی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱»: اکسین به عنوان علف کش استفاده میشود اتیلن از سوخته های فسیلی رها میشود.

گزینه «۲»: جیبرلین در رشد ریشه نقش ندارد. رشد ریشه مربوط به اکسین است.

گزینه «۳» آبسیزیک اسید مانع رویش دانه میشود و در دانه تولید میشود اتیلن در بافتهای در حال ترمیم تولید می شود.

سوال ۱۰ گزینه ۲



موارد «الف» و «ب» عبارت را به نادرستی کامل میکنند.

بررسی موارد

«الف»: گیاهان چند ساله سالها به رشد رویشی خود ادامه میدهند. علاوه بر درختان و درختچه ها گیاه علفی چند ساله نیز وجود دارد.

«ب» گیاهان یک ساله تنها در سال اول تولید مثل جنسی دارند در گیاهان دو لپه برگهای رویانی (لپه ها) بخش ذخیره ای دانه را تشکیل میدهند در حالی که گیاهان یکساله میتوانند تک لپه باشند.

«ج» منظور سؤال گیاهان دو ساله است. در این گیاهان در سال دوم علاوه بر رشد رویشی با تولید گل و دانه رشد زایشی نیز مشاهده میشود.

«د» همه گیاهان نهان دانه برای رشد خود نیازمند تنظیم کننده های رشد هستند.

سوال ۱۱ گزینه ۴



ریشه رویانی نخستین ساختاری است که از دانه خارج میشود. این بخش برخلاف بخش اتصال دهنده رویان به دیواره تخمک از تقسیم یاخته کوچک تر حاصل از تقسیم یاخته اصلی ایجاد میشود.

بررسی سایر گزینه ها

(۱) هورمون اکسین بر روی ریشه گیاه مؤثر است. هم چنین این هورمون بر روی ساقه گیاه نیز اثر دارد.

(۲) لیه وظیفه انتقال مواد غذایی در دانه را بر عهده دارد. این بخش همانند ریشه رویانی از تقسیم یاخته تخم اصلی ایجاد میشود نه یاخته تخم ضمیمه

(۳) آندوسپرم یا درون دانه بخش تأمین کننده مواد غذایی در دانه تازه تشکیل شده گیاه است. ریشه رویانی و پوسته دانه تنها بخش به جا مانده از گیاه، والد تعداد مجموعه کروموزومی برابری دارند اما آند و سپرم نسبت به آنها تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری دارد.

سوال ۱۲ گزینه ۴



مادگی در گیاه آلبالو تک برچه ای است و یاخته های بافت خورش آن همانند یاخته های پوشش تخمک دولا د هستند چون همگی از تقسیم یک یاخته تخم دولا د ایجاد شده اند.



بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» با توجه به شکل بالا برخی ریشه ها در گیاه آلبالو زمین گرایی مثبت رشد در جهت گرانش زمین را نشان نمی دهند و به صورت افقی درون خاک رشد میکنند.

گزینه «۲» میوه درخت سیب حاصل رشد نهنج است.

گزینه «۳» یاخته رویشی یاخته بزرگتر درون دانه گرده رسیده است ولی این یاخته تقسیم نمیشود و از تمایز و رشد آن لوله گرده ایجاد میشود.

سوال ۱۳ گزینه ۳



بخش های شماره ۱ تا ۳ به ترتیب لپه - رویان - درون دانه

بررسی گزینه ها

گزینه «۱» بعد از تشکیل رویان رشد دانه برای مدتی متوقف میشود.

گزینه «۲» جیبرلیک اسید ترشح شده از رویان تنها بر روی یاخته های لایه خارجی آندوسپرم اثر میگذارد و منجر به آزاد شدن آمیلاز (تجزیه کننده نشاسته) میشود.

گزینه «۳» نزدیکترین یاخته ها به پوسته دانه همان یاخته های لایه خارجی آندوسپرم میباشند که دارای گلوتن میباشند. گلوتن در برخی افراد منجر به ایجاد سلیاک و تخریب ریز پرزها و حتی پرزها و کاهش سطح جذب روده باریک میشود.

گزینه «۴» لپه در صورتی که رشد گیاه زیرزمینی باشد داخل خاک باقی میماند و به برگ رویانی که قابلیت فتوسنتز دارد تبدیل نمی شود.

سوال ۱۴ گزینه ۴



در بعضی درختان به دنبال کاهش دما برگها میریزند در ریزش برگ نسبت اتیلن به اکسین در برگ افزایش می یابد

بررسی سایر گزینه ها

گزینه (۱) پیچش ساقه درخت مو دور پایه به علت رشد کم تر نه الزاماً تقسیم کندتر یاخته های روی تکیه گاه نسبت به یاخته های سمت مقابل است.

گزینه (۲) گیاه هنگامی گل میدهد که مریستم رویشی موجود در جوانه نه گره به مریستم زایشی تبدیل شود.

گزینه (۳) در گیاه آلبالو ریشه زیرزمینی در خلاف جهت گرانش رشد نمیکند بلکه به صورت افقی رشد میکند. در ضمن ساقه رونده نیز میتواند به صورت افقی رشد کند.

سوال ۱۵ گزینه ۳



رویان غلات در هنگام رویش دانه مقدار فراوانی جیبرلین میسازند. این هورمون بر خارجی ترین لایه درون دانه اثر می گذارد. این گیاهان تک لپه ای هستند. در تک لپه ای ها لپه نقش انتقال مواد غذایی را از درون دانه به رویان در حال رشد به عهده دارد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱»: سامانه بافت آوندی در ترابری مواد درون گیاه نقش دارد. طبق جدول صفحه ۱۲۰ کتاب درسی یازدهم هر گیاهی که آوند دار باشد الزاماً گلدار نیست برای مثال بازدانگان و سرخس ها

گزینه «۲»: در پیاز مانند ریزوم ریشه و برگ گیاه به ساقه تخصص یافته متصل است. بخش دوم درباره پیاز صحیح است.

گزینه «۴»: بعضی از گیاهان مانند نوعی گندم برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند بنابراین هر گیاهی که چنین شرایطی دارد گیاهی یک ساله نمی باشد.

سوال ۱۶ گزینه ۳



بررسی همه گزینه ها

گزینه «۱» به طور طبیعی در هیچ گیاهی یاخته زایشی به کیسه رویانی نمی رسد.

یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم میشود و دو یاخته جنسی را ایجاد میکند که با رسیدن به کیسه رویانی لقاح مضاعف را انجام میدهند.

گزینه «۲»: مطابق با شکل کتاب درسی هر دو گیاه شبدر و داوودی دارای گلپهایی با گلبرگهایی به رنگ روشن میباشند. گلبرگ با رنگ روشن میتواند یکی از ویژگی های جذب کننده عوامل گرده افشان باشد.

گزینه های «۳» و «۴» در هر دو نوع گیاه با ایجاد شرایط نوری مصنوعی میتوان گلدهی را تحریک کرد گیاه شبدر در زمانی از سال که روزهای کوتاه و شبهای بلند دارد مانند اواخر پاییز با ایجاد جرقه نوری در شب میتواند گل دهی را انجام دهد. گل دهی با تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی همراه است و برای تشکیل دانه بعد از گل دهی تبدیل پوسته تخمک به پوسته دانه قابل مشاهده است.

سوال ۱۷ گزینه ۳



دانه گرده رسیده دارای یک یاخته بزرگتر یاخته رویشی و یک یاخته کوچکتر یاخته زایشی است.

دقت کنید که تقسیم یاخته زایشی و ایجاد دو اسپرم درون لوله گرده حاصل از رشد یاخته رویشی انجام میشود. بنابراین تقسیم میتوز یاخته زایشی پس از رشد حجمی و رویش یاخته رویشی اتفاق می افتد.

نکته یاخته رویشی تقسیم هسته و سیتوپلاسم ندارد و تنها از طریق افزایش حجم رشد میکند

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» گیاه کدو گیاهی است که گل‌های آن تک جنسی هستند و هر گل یا دارای مادگی است و یا دارای پرچم بنابراین ممکن نیست یاخته زایشی ایجاد شده در یک گل در همان گل تقسیم و اسپرم فاقد ساختار حرکتی ایجاد کند. زیرا تقسیم یاخته زایشی در مادگی انجام میشود.

گزینه «۲» یاخته دوهسته ای بزرگترین یاخته کیسه رویانی است و بیشترین نسبت سیتوپلاسم به هسته را دارا میباشد. یاخته زایشی توانایی لقاح ندارد بلکه اسپرم‌های حاصل از تقسیم آن با تخم زا دوهسته ای لقاح میکنند.

گزینه «۴» طبق نکته کنکور ۹۸، هر یاخته هاپلوئید در گیاه هنگام تشکیل با یاخته های دولا د احاطه شده است. یاخته زایشی نیز هنگام تشکیل با یاخته های دولا د کیسه گرده احاطه شده است.

سوال ۱۸ گزینه ۲



گیاه خیار یک ساله و گیاه شلغم دوساله است در هر دو گیاه تعداد مراحل رشد زایشی برابر است گیاه یک ساله همان سال اول و گیاه دوساله سال دوم رشد زایشی دارند.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» در بعضی میوه های بدون دانه مانند موز لقاح صورت میگیرد و از تقسیم تخم اصلی رویان تشکیل میشود ولی رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین میرود.

گزینه «۳» بخش گوشتی دیواره هلو با توجه به شکل کتاب درسی توسط دیواره تخمدان تشکیل شده است.

گزینه «۴» میوه ای که تخمدان در آن بدون تغییر دیده میشود از رشد سایر قسمتها تشکیل شده است بنابراین آن میوه کاذب است.

سوال ۱۹ گزینه ۲

بررسی همه گزینه ها

گزینه «۱»: اسپرم ها در پرچم به وجود نمی آیند چرا که تقسیم سلول درون لوله کرده صورت میگیرد.

گزینه «۲»: سلول های رویشی و زایشی موجود در دانه کرده رسیده فاقد توانایی لقاح میباشند.

گزینه «۳»: به ازای هر یاخته مادر دانه کرده (۲n) ۴ دانه کرده نارس ۴ دانه کرده رسیده ۴ یاخته رویشی و ۴ یاخته زایشی به وجود می آید.

گزینه «۴»: دیواره خارجی دانه کرده رسیده الزاماً منفذ دار است.

سوال ۲۰ گزینه ۲

موارد الف و ب نوعی پاسخ دفاعی در گیاهان محسوب میشوند.

سالیسیلیک اسید که از تنظیم کننده های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته ای نقش دارد و مرگ یاخته ای نوعی پاسخ دفاعی است (درستی الف)

آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند و نیکوتین که از آلکالوئیدهاست چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد و نوعی پاسخ دفاعی است. (درستی ب)

بسته شدن برگهای گیاه گوشت خوار در برخورد با حشره نوعی پاسخ به تماس است و برای به دام انداختن حشره و تغذیه انجام میشود. (درستی ج)

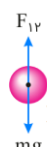
درخت آکاسیا هنگامی که گلهای خود را باز میکند نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر میکند که با فراری دادن مورچه ها مانع از حمله ی آنها به زنبورهای گرده افشان میشود و پاسخ دفاعی برای گیاه محسوب نمی شود. (درستی د)

فیزیک

سوال ۲۱ گزینه ۲



بارها در حال تعادل هستند پس برآیند نیروهای وارد بر هر یک از بارها صفر است. از طرفی به بار q_2 دو نیرو وارد میشود یکی نیروی وزن و دیگری نیروی کولنی از طرف بار q_1 و از آنجا که نیروی وزن به سمت پایین است پس نیروی کولنی باید به سمت بالا باشد و هم اندازه با نیروی وزن باشد تا اثر نیروی وزن را خنثی کند با توجه به این توضیحات داریم



$$F_{12} = mg \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times q_2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = \frac{100}{1000} \times 10 \Rightarrow 40q_2 = 1$$

$$\Rightarrow q_2 = \frac{1}{40} \mu C = 0.25 \mu C$$

از آنجا که نیروی کولنی بین دو بار دافعه است دو بار همنام هستند پس q_2 مثبت میباشد پس تعداد پروتونهاش بیشتر از الکترونهاش میباشد و اختلاف تعداد الکترون و پروتون آن برابر است با:

$$q = +ne \Rightarrow 0.25 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{0.25 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.125 \times 10^{13}$$

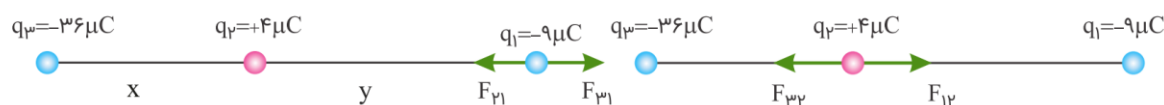
سوال ۲۲ گزینه ۴



گام اول: با توجه به اینکه برآیند نیروهای وارد بر هر یک از بارها از جمله بار q_2 صفر است داریم

$$F_{12} = F_{32} \Rightarrow k \frac{q_1 q_2}{x^2} = k \frac{q_3 q_2}{y^2} \xrightarrow{q_1 = -9 \mu C, q_3 = -36 \mu C} y = 2x$$

اگر جای q_1 و q_3 را عوض کنیم در این حالت برآیند نیروهای وارد بر بارهای q_1 و q_2 را داریم:



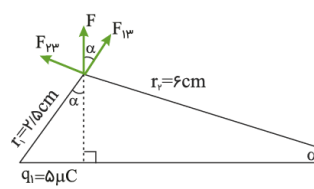
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|F_{12} - F_{32}|}{|F_{21} - F_{31}|} = \frac{\left| \frac{9 \times 4}{y^2} - \frac{36 \times 4}{x^2} \right|}{\left| \frac{4 \times 9}{y^2} - \frac{36 \times 9}{(y+x)^2} \right|} = \frac{\left| \frac{36}{4x^2} - \frac{36 \times 4}{x^2} \right|}{\left| \frac{36}{4x^2} - \frac{36 \times 9}{9x^2} \right|}$$

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\left| \frac{1}{4} - 4 \right|}{\left| \frac{1}{4} - 1 \right|} = \frac{\frac{15}{4}}{\frac{3}{4}} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 5$$

سوال ۲۳ گزینه ۳



از آنجا که نیروی برآیند در راستای قائم قرار دارد. بنابراین $\tan \alpha$ را در مثلث بزرگ و مثلث نیروها بدست می آوریم و آنها را برابر قرار میدهیم. به این ترتیب داریم:



$$\tan \alpha = \frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{2/5}{6} \Rightarrow \frac{kq_2q_3}{r_{23}^2} = \frac{2/5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{q_1} \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \frac{2/5}{6}$$

$$\frac{q_2}{5} \left(\frac{2/5}{6} \right)^2 = \frac{2/5}{6} \Rightarrow q_2 = 12 \mu C$$

سوال ۲۴ گزینه ۴



$$E_y = 10^6 \text{ J} \Rightarrow F = Eq = 10^6 \times 2 \times 10^{-6} = 2 \text{ N}$$

$$F = ma \Rightarrow 2 = 2 \times 10^{-2} \times a \Rightarrow a = 100 \text{ m/s}^2$$

چون بار منفی است جهت شتاب با نیرو در خلاف جهت میدان و رو به پایین است.

$$\vec{F} = -2\vec{j} \Rightarrow \vec{a} = -100\vec{j}$$

سوال ۲۵ گزینه ۱



بر اساس قواعد رسم خطوط میدان الکتریکی میتوانیم علامت بارها را در شکل تحلیل کنیم.

خطوط میدان الکتریکی همواره از بارهای الکتریکی مثبت (چشمه میدان) خارج میشوند.

خطوط میدان الکتریکی همواره به بارهای الکتریکی منفی (چاه میدان) وارد میشوند.

بارهای q_1 و q_3 : جهت فلش ها روی خطوط میدان نشان میدهد که این خطوط از دو بار q_1 و q_3 در حال خارج شدن هستند. بنابراین هر دو بار q_1 و q_3 مثبت هستند ($q_1 > 0$ و $q_3 > 0$)

بار q_2 : جهت فلش ها نشان میدهد که خطوط میدان در حال وارد شدن به بار q_2 هستند. بنابراین بار q_2 منفی است ($q_2 < 0$)

سوال ۲۶ گزینه ۲



$$\begin{cases} \Delta U = -W_E \\ \Delta K = W_E \end{cases} \Rightarrow \Delta K = -\Delta U$$

$$\circ -\frac{1}{2}mv^2 = qV \xrightarrow{V=Ed} -\frac{1}{2}mv^2 = qEd$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (4 \times 10^6)^2 = -1/6 \times 10^{-19} \times E \times 4/5 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 10^4 \frac{V}{m}$$

چنانچه فاصله صفحه ها را نصف کنیم چون ولتاژ ثابت است (خازن به باتری متصل است) میدان الکتریکی دو برابر میشود. به این ترتیب حاصل ضرب E در d که همان (V) ثابت می ماند و باز هم الکترون ها توسط میدان قوی تر در مجاورت صفحه سمت چپ متوقف شده و به صفحه سمت چپ برخورد نمی کنند. (توجه کنید کار میدان از رابطه $W = Fd \cos \theta$ محاسبه میشود و با نصف شدن d و دو برابر شدن F, E ثابت می ماند)

سوال ۲۷ گزینه ۱



$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \Delta C = \frac{\kappa \epsilon_0}{d} \times \Delta A$$

$$\Rightarrow \Delta C = \frac{1 \times (8/85 \times 10^{-12})}{8/85 \times 10^{-3}} \times (20 \times 10^{-6}) = 20 \times 10^{-13} \text{ F} = 2 \text{ pF}$$

سوال ۲۸ گزینه ۱



با افزایش فاصله بین دو صفحه به اندازه ۵۰ درصد طبق رابطه $C = k\epsilon \frac{A}{d}$ ظرفیت خازن $\frac{2}{3}$ می شود و از $C = 5 \mu\text{F}$ به $C' = \frac{1}{3} \mu\text{F}$ می رسد. چون خازن از باتری جدا است. بار خازن ثابت می ماند. طبق رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ تغییرات انرژی خازن را به دست می آوریم:

$$\Delta U = \frac{Q^2}{2} \left(\frac{1}{C'} - \frac{1}{C} \right) = \frac{(200)^2}{2} \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{5} \right) = 2 \times 10^4 \times \frac{1}{10} = 2 \times 10^3 \mu\text{J} = 2 \text{ mJ}$$

سوال ۲۹ گزینه ۳



در هر بازه زمانی t_1 تا t_2 و t_2 تا t_3 جریان های متفاوتی عبور میکنند. بنابراین بار عبوری را در هر کدام از این بازه های زمانی محاسبه میکنیم:

$$t_1 \text{ تا } t_2 : I_1 = 2 = \frac{\Delta q_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta q_1 = (2 \mu\text{A}) \times (1 \text{ min}) = 2 \times 10^{-6} \times 60 = 12 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$t_2 \text{ تا } t_3 : I_2 = 3 = \frac{\Delta q_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta q_2 = (3 \mu\text{A}) \times (2 \text{ min}) = 3 \times 10^{-6} \times 120 = 36 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$\text{کل بار عبوری : } \Delta q = \Delta q_1 + \Delta q_2 = (12 + 36) \times 10^{-5} \text{ C} = 48 \times 10^{-5} \text{ C} = 0.48 \text{ mC}$$

سوال ۳۰ گزینه ۴



گام اول

الف) دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی اند $\leftarrow I_A = I_B, R_A = R_B$

ب) اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده $\leftarrow m_B = \frac{2}{3} m_A$

ج) چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد $\leftarrow \rho_B = \frac{1}{3} \rho_A$ (چگالی)

د) مقاومت ویژه سیم B تا چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ $\leftarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = ?$ (مقاومت ویژه)

گام دوم

۱ با استفاده از روابط $R = \rho \frac{l}{A}$ و $\rho = \frac{m}{V}$ (چگالی) نسبت مقاومت ویژه ها را به دست می آوریم:

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho'_A \frac{l_A}{A_A} = \rho'_B \frac{l_B}{A_B} \xrightarrow{A=\frac{V}{L}} \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = \frac{\frac{V_B}{L_B}}{\frac{V_A}{L_A}} = \frac{V_B}{V_A}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = \frac{\frac{m_B}{m_A}}{\frac{\rho_B}{\rho_A}} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{2}{3} m_A}{m_A} \times \frac{\rho_A}{\frac{1}{3} \rho_A} = 2$$

سوال ۳۱ گزینه ۲



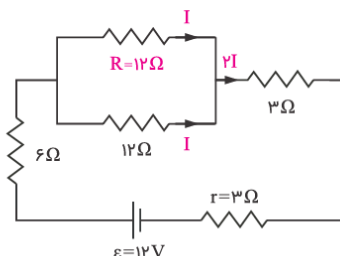
ابتدا نسبت جریان عبوری از دو مقاومت 3Ω و 12Ω را به دست می آوریم:

$$P_{12\Omega} = P_{3\Omega} \Rightarrow 12I^2 = 3I_3^2 \Rightarrow I_3 = 2I$$

با توجه به شکل جریان عبوری از مقاومت R نیز برابر I است و مقدار مقاومت R نیز 12Ω است. پس:

$$R_{eq} = 6 + \left(\frac{12}{2}\right) + 3 = 15 \Omega$$

$$V = \frac{R_{eq}}{R_{eq} + r} \varepsilon = \frac{15}{15 + 3} \times 12 = 10 \text{ V}$$



سوال ۳۲ گزینه ۴



عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد $I_{10\Omega} = 3 \text{ A} \Rightarrow I_{10\Omega} \times 10 = 30 \Rightarrow V_2 = V_{10\Omega} = 30 \text{ V}$

$R_2 \text{ ولت سنج} = \infty \Rightarrow I_{15\Omega} = 0 \Rightarrow I_t = I_{10\Omega} = 3 \text{ A}$

$$R_{eq} = 10 + 5 = 15 \Omega$$

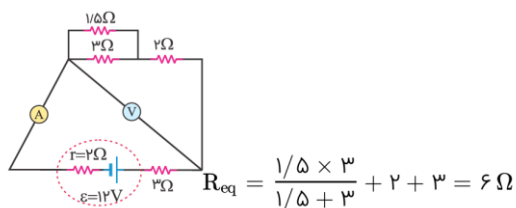
$$V_1 = V_{\text{مدار}} = I_t R_{eq} = 3 \times 15 = 45 \text{ V}$$

سوال ۳۳ گزینه ۳



گام اول مقاومت های 4Ω و 12Ω با آمپر سنج آرمانی موازی اند پس اتصال کوتاه میشوند. شکل ساده شده مدار به صورت زیر خواهد شد. بنابراین با یک مدار تک حلقه روبه رو هستیم

گام دوم مقاومت معادل مدار و جریان عبوری از باتری را حساب میکنیم

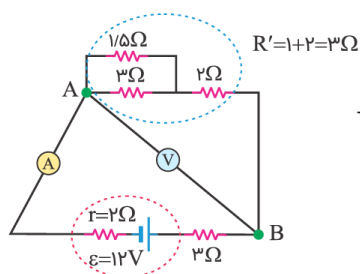


$$I_{\text{باتری}} = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{6 + 2} = \frac{12}{8} = 1.5 \text{ A}$$

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه‌رو مدرسه سادات رفیعی

گام سوم: عدد ولت سنج برابر پتانسیل دو سر مقاومت معادل شاخه بالای ولت سنج است. پس



$$V = V_{AB} = R'I = 3 \times 1/5 = 4/5 \text{ V}$$

سوال ۳۴ گزینه ۴



ابتدا مقاومت هر یک از لامپ ها را با استفاده از ولتاژ و توان اسمی به دست می آوریم

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{(40)^2}{200} = 80 \Omega$$

حالا مقاومت معادل مدار را به دست می آوریم

$$R_{eq} = R + \frac{R \times R}{2R} = R + \frac{R}{2} = 120 \Omega$$

توان مصرفی مقاومت معادل برابر مجموع توان های مصرفی هر یک از مقاومت ها است. پس:

$$P_T = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{30^2}{120} = 7.5 \text{ W}$$

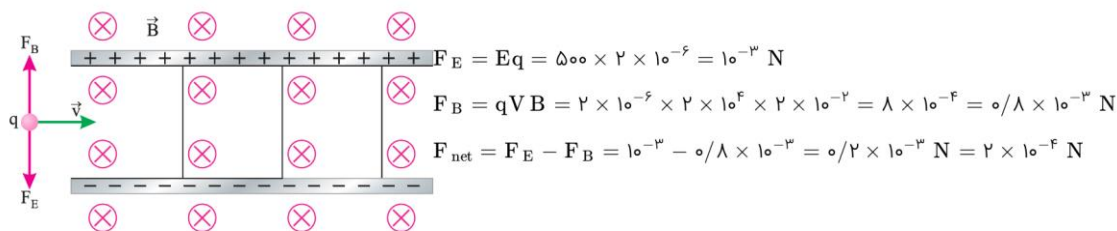
سوال ۳۵ گزینه ۳



جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار مثبت در جهت میدان الکتریکی است.

جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت را میتوانیم به کمک قاعده دست راست مشخص کنیم:

نیروهای F_E و F_B خلاف جهت هم هستند. حال اندازه هر یک از آنها و سپس برایندها را به دست می آوریم:



سوال ۳۶ گزینه ۱



ابتدا نیروی وارد بر قسمت AB را حساب میکنیم

$$F_{AB} = BIL \sin \theta = 0.5 \times 5 \times 10 \times 10^{-2} \times 1 = 25 \times 10^{-2} \text{ N (درون سو)}$$

چون سیم BC هم جهت میدان میباشد نیروی وارد بر آن صفر است. نیروی وارد بر قسمت CD سیم برابر است با

$$F_D = BIL \sin \theta = 0.5 \times 5 \times 4 \times 10^{-2} = 10 \times 10^{-2} \text{ N (برون سو)}$$

چون جهت نیروهای AB و CD خلاف جهت هم میباشد برآیند نیروها عبارت است از:

$$F_T = 25 \times 10^{-2} - 10 \times 10^{-2} = 15 \times 10^{-2} \text{ N} = 0.15 \text{ N (درون سو)}$$

سوال ۳۷ گزینه ۴



گام اول ابتدا با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره میدان مغناطیسی درون سیم لوله را دست می آوریم

$$\begin{aligned} F_B &= |q| v B \sin \theta \\ \Rightarrow 5/76 \times 10^{-3} &= 20 \times 10^{-6} \times 10^5 \times B \times \sin 30^\circ \\ \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow B &= \frac{5/76 \times 10^{-3}}{20 \times 10^{-6} \times 10^5 \times \frac{1}{2}} \Rightarrow B = 5/76 \times 10^{-3} \text{ T} \end{aligned}$$

گام دوم حالا با استفاده از رابطه میدان مغناطیسی درون سیم بلونه، تعداد حلقه ها را به دست می آوریم:

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی

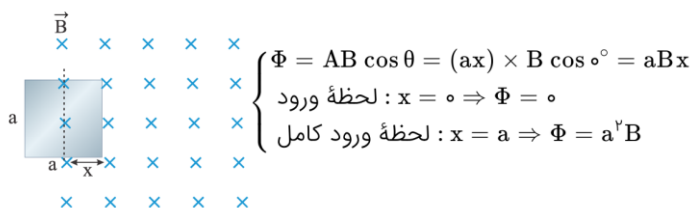
$$B = \mu_0 n I = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow 5/76 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{N}{1} \times 6$$

$$\Rightarrow N = \frac{5/76 \times 10^{-3} \times 1}{12 \times 10^{-7} \times 6} = \frac{5/76}{12 \times 6} \times 10^4 \Rightarrow N = 800$$

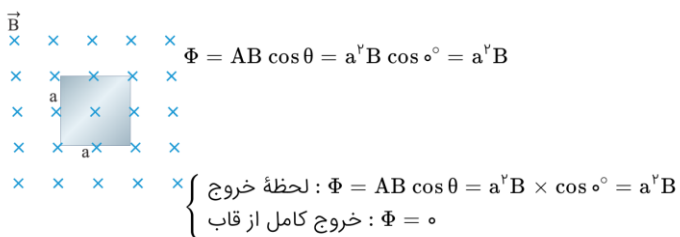
سوال ۳۸ گزینه ۲



مرحله ۱ (از لحظه ورود قاب به میدان مغناطیسی تا ورود کامل آن به میدان): در این حالت شار عبوری از صفر به $a^2 B$ افزایش می یابد.

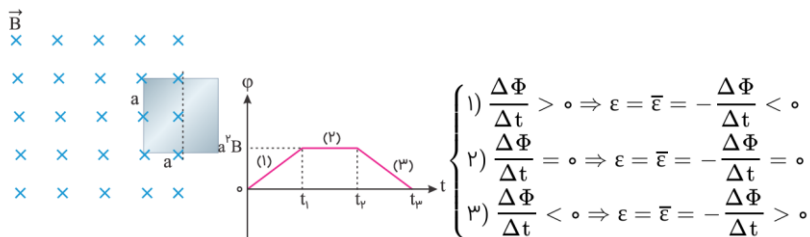


مرحله ۲ (بازه زمانی که قاب در میدان مغناطیسی قرار دارد): در این حالت شار عبوری از حلقه ثابت بوده و برابر $a^2 B$ است.



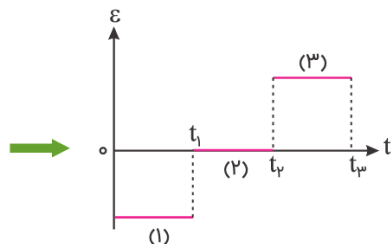
مرحله ۳ (از لحظه خروج قاب از میدان مغناطیسی تا خروج کامل آن از میدان): در این حالت شار عبوری از $a^2 B$ در لحظه خروج به صفر می رسد

با توجه به این سه مرحله نمودار شار عبوری از حلقه مطابق شکل زیر است.



پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی



سوال ۳۹ گزینه ۱



ابتدا معادله جریان بر حسب زمان $t = \frac{1}{144} S$ را در آن قرار می دهیم. مطابق شکل $\frac{3}{4}$ دوره تناوب برابر $\frac{1}{24} S$ است. بنابراین

$$\frac{3T}{4} = \frac{1}{240} \Rightarrow T = \frac{4}{3} \times \frac{1}{240} = \frac{1}{180} s$$

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) = 3\sqrt{2} \sin\left(\frac{2\pi}{1/180} t\right) = 3\sqrt{2} \sin(360\pi t)$$

$$I = 3\sqrt{2} \sin(360\pi \times \frac{1}{1440}) = 3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3 A$$

سوال ۴۰ گزینه ۲



به علت وجود القاگر در مدار به محض بسته شدن کلید و برقراری جریان شار عبوری از اتفاگر شروع به زیاد شدن میکند و همین امر باعث میشود که یک نیرو محرکه القایی در القاگر ایجاد شود که با افزایش جریان و در نتیجه شار مغناطیسی مخالفت نماید. بنابراین

- ۱- تا ثابت شدن جریان و از بین رفتن نیرو محرکه القایی اور لامپ شماره (۱) به تدریج افزایش می یابد.
- ۲- لامپ شماره (۲) موازی القاگر آرمانی بسته شده است پس ابتدا اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر با اختلاف پتانسیل دو سر القاگر (نیرو محرکه القایی) شده و روشن میشود پس از ثابت شدن جریان عبوری از القاگر و از بین رفتن نیرو محرکه القایی لامپ شماره ۲ دچار اتصال کوتاه شده و خاموش میشود.

شیمی

سوال ۴۱ گزینه ۳



بخش عمده گاز طبیعی را گاز متان با فرمول شیمیایی CH_4 تشکیل میدهد. اتان (C_2H_6) و سایر آلکان ها به مقدار کمتری در گاز طبیعی وجود دارند.

تجزیه ی گیاهان و مواد آلی توسط باکتری ها برای تولید متان در غیاب اکسیژن صورت میگیرد این فرایند توسط باکتری های بی هوازی انجام میشود.

سوال ۴۲ گزینه ۲



بررسی همه گزینه ها:

گزینه ۱ نادرست- در واکنش بسپارش اتن برای تولید پلی اتن مونومر اتن ($CH_2 = CH_2$) دارای پیوند دوگانه است در حالی که واحد تکرارشونده در پلیمر ($-CH_2 - CH_2-$) دارای پیوند یگانه است. بنابراین ساختار آنها یکسان نیست.

گزینه ۲ نادرست- این عبارت برای همه واکنشهای بسپارش درست نیست برای نمونه در واکنش تولید پلی استر (پلی اتیلن ترفتالات) به ازای تشکیل هر پیوند استری یک مولکول کوچک آب (H_2O) نیز تولید و از ساختار حذف میشود. در نتیجه جرم مولی پلیمر حاصل از مجموع جرم مولی مونومرهای سازنده آن کمتر است.

گزینه ۳ درست- در هر دو نوع واکنش بسپارش معرفی شده در کتاب (تولید پلی اتن و تولید پلی استر) اتم های کربن موجود در مونومرها به طور کامل وارد ساختار واحد تکرار شونده میشوند در تولید پلی استر مولکول کوچکی که حذف میشود آب (H_2O) است که اتم کربن ندارد بنابراین شمار اتمهای کربن در واحد تکرار شونده با شمار کل اتمهای کربن در مونومر یا مونومرهای سازنده آن واحد برابر است.

گزینه ۴ نادرست- ایزومرها موادی با فرمول مولکولی یکسان هستند این ویژگی تنها برای بسپارش اتن برقرار است (فرمول مونومر و واحد تکرارشونده هر دو C_2H_4 است.) اما در تولید پلی استر به دلیل حذف

اتم ها برای تشکیل آب فرمول مولکولی واحد تکرارشونده با مجموع فرمول مولکولی مونومرهای سازنده آن یکسان نیست و در نتیجه ایزومر هم نیستند.

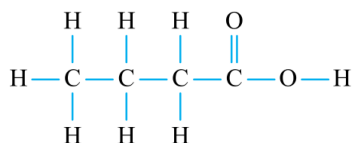
سوال ۴۳ گزینه ۲



کلسیم سولفات و ۱- هگزانول ($C_6H_{13}OH$) هر دو در آب کم محلول هستند و از سوختن هر مول ۱- هگزانول، ۶ مول CO_2 و ۷ مول H_2O تولید میشود (مجموعاً ۱۳ مول فرآورده تولید میشود)

بررسی سایر گزینه ها

(۱) ساختار بوتانوائیک اسید به صورت زیر است:



$$\left\{ \begin{array}{l} ۱ \text{ پیوند دوگانه} \\ ۷ \text{ پیوند } C-H \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت} = ۶$$

(۲) شیب نمودار تغییرات انحلال پذیری آلکان های راست زنجیر با افزایش جرم مولی در آب به تقریب ثابت است.

(۳) این عبارت زمانی درست است که استرها تک عاملی باشند؛ ولی در برخی از مواد ممکن است که چندین گروه عاملی استری وجود داشته باشد.

سوال ۴۴ گزینه ۲



عبارت های "ب" و "پ" درست اند.

بررسی همه موارد

الف) استفاده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربنهای سیر نشده صرفه اقتصادی دارد؛ اما در جهت توسعه پایدار یک کشور نیست.

ب) به منظور آسان سازی و افزایش کارایی بازیافت و افزایش کیفیت فرآورده های حاصل از بازیافت برای هر پلیمر نشانه ای در نظر گرفته اند که بر روی کالاها حک میشود. این نشانه شامل عددی است که درون یک مثلث قرار دارد از این رو انتظار میرود که این نشانه روی همه کالاهای ایرانی نیز حک شود تا فرایند بازیافت آنها آسان تر شود.

پ) تجربه نشان میدهد که به طور کلی واکنش آبکافت پلی استرها و پلی آمیدها کند است. به همین دلیل لباس های تهیه شده از این نوع پارچه ها برای مدت های طولانی قابل استفاده است؛ زیرا استحکام خود را حفظ میکنند.

ت) با پوشیده شدن لباسهای پلی استری پیوندهای استری یعنی CO_2 شکسته میشود.

سوال ۴۵ گزینه ۳



با توجه به حضور هر سه عنصر در دوره سوم جدول تناوبی:

در یک دوره از جدول تناوبی با حرکت از چپ به راست، شعاع اتمی به طور کلی کاهش می یابد این کاهش به دلیل افزایش تعداد پروتون ها در هسته اتم است.

Na ۱۱ در گروه اول Al ۱۳ در گروه سیزدهم و Si ۱۴ در گروه چهاردهم هستند پس تفاوت شعاع Si ۱۴ با Na ۱۱ بیشتر از Si ۱۴ با Al ۱۳ است.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱ درست- در دوره سوم جدول دوره ای سه عنصر فلزی Na ۱۱، Mg ۱۲ و Al ۱۳ وجود داشته و در گروه ۱۴ جدول دوره ای دو عنصر شبه فلزی Si ۱۴ و Ge ۳۲ وجود دارند.

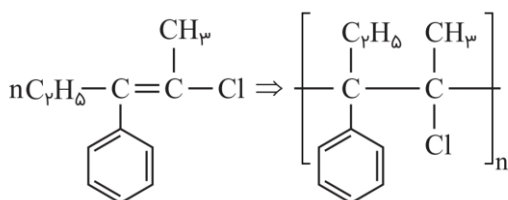
گزینه ۲ درست- در یک گروه جدول دوره ای از بالا به پایین شعاع اتمی و خصلت فلزی افزایش می یابد.

گزینه ۴ درست- به دلیل واکنش پذیری زیاد فلوئور این گاز حتی در دمای $200^{\circ}C$ - با گاز H_2 به سرعت واکنش میدهد.

سوال ۴۶ گزینه ۳



در پلیمر شدن از نوع افزایشی پیوند دوگانه در مونومر شکسته میشود و به پیوند اشتراکی یگانه تبدیل میشود و از طریق تک الکترون های روی دو اتم کربن واحدهای ایجاد شده به هم متصل شده و تکرار میشوند و در محل قرارگیری شاخه های فرعی تغییری ایجاد نمیشود.



سوال ۴۷ گزینه ۱



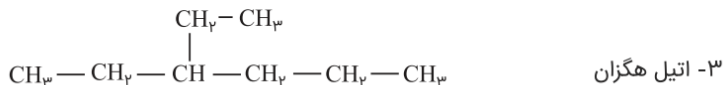
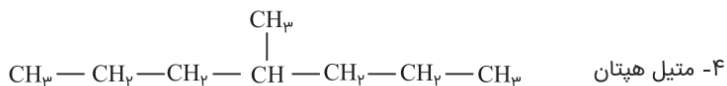
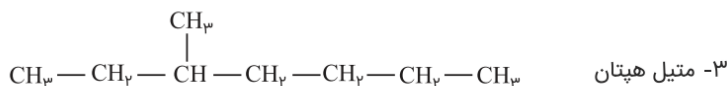
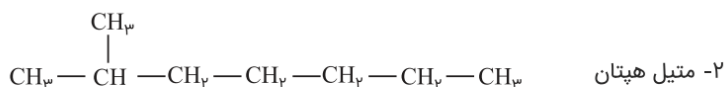
فرمول عمومی آلکان C_nH_{2n+2} است. با توجه به نسبت داده شده:

$$\frac{\text{شمار اتم های هیدروژن}}{\text{شمار اتم های کربن}} = \frac{2n+2}{n} = 2/25$$

$$2/25n = 2n+2 \Rightarrow 2/25n = 2 \Rightarrow n = 8$$

بنابراین فرمول مولکولی آلکان مورد نظر C_8H_{18} (اوکتان) است.

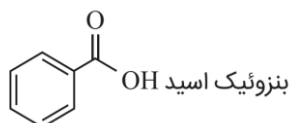
شمارش ایزومرهایی با سه گروه متیل باید ساختارهایی از C_8H_{18} را بیابیم که دقیقاً دارای سه گروه متیل (CH_3) باشند.



سوال ۴۸ گزینه ۱



نگهدارنده ها سرعت واکنش سهای شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی میشود را کاهش میدهند یکی از مواد بنزوئیک اسید است که در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.



سوال ۴۹ گزینه ۳



استیرن با فرمول مولکولی C_8H_8 یک هیدروکربن آروماتیک است که از یک حلقه بنزنی متصل به یک گروه وینیل تشکیل شده ($CH = CH_2$)

بررسی همه گزینه ها

گزینه ۱- استیرن دارای ۸ اتم کربن و ۸ اتم هیدروژن است بنابراین نسبت $C:H$ برابر $1:1$ است. همچنین استیرن دارای حلقه بنزنی است و خاصیت آروماتیک دارد بنابراین این گزینه درست است.

گزینه ۲- محاسبه جرم های مولی:

استیرن:

$$C_8H_8 : 8 \times 12 + 8 \times 1 = 104 \text{ g.mol}^{-1}$$

سیکلوهگزان:

$$C_6H_{12} : 6 \times 12 + 12 \times 1 = 84 \text{ g.mol}^{-1}$$

اختلاف

$$104 - 84 = 20 \text{ g.mol}^{-1}$$

هیدروکربن معروف به «سنگ بنای صنعت پتروشیمی»، اتیلن (C_2H_4) است با جرم مولی:

$$C_2H_4 : 2 \times 12 + 4 \times 1 = 28 \text{ g.mol}^{-1}$$

چون $20 < 28$ این گزینه درست است.

گزینه ۳- شمارش گروه های CH در استیرن (کربن هایی که فقط به یک هیدروژن متصل هستند):

در حلقه بنزنی ۵ گروه CH (یکی از کربن های حلقه به گروه وینیل متصل است).

در گروه وینیل: ۱ گروه CH (کربن دیگر دارای دو هیدروژن است).

مجموع: ۶ گروه CH

تعداد اتمهای کربن در ۲،۲-دی متیل پروپان (نئوپنتان): ۵ اتم کربن

از آنجا که $6 = 5$ این گزینه نادرست است.

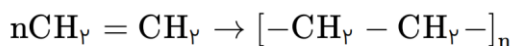
گزینه ۴- پلیمر حاصل از استیرن پلی استیرن است که به طور گسترده برای تولید ظروف یکبار مصرف

مانند لیوانهای قهوه بسته بندی مواد غذایی و سایر اقلام یکبار مصرف استفاده میشود پلی لاکتیک اسید

(PLA) نیز برای اهداف مشابه استفاده می شود.

بنابراین این گزینه درست است.

سوال ۵۰ گزینه ۳



$$\Delta H = E_{\text{(پیوندهای شکسته شده)}} - E_{\text{(پیوندهای تشکیل شده)}}$$

به ازای هر مول مونومر، ۱ پیوند ($\text{C} = \text{C}$) شکسته و ۲ پیوند ($\text{C} - \text{C}$) تشکیل میشود:

$$\Delta H = [1 \times E_{\text{C}=\text{C}}] - [2 \times E_{\text{C}-\text{C}}] = 612 - (2 \times 348) = -84 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

سوال ۵۱ گزینه ۳



در ابتدا گرمای آزاد شده از سوختن کامل ۱ مول متانول و در ادامه آنتالپی سوختن پروپین را به دست می آوریم:

$$\Delta H_{\text{متانول}} = \frac{-144 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}} = -72 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{پروپین}} = -72 \times 2/7 = -1944 \text{ kJ/mol}$$

در مرحله بعد با استفاده از ΔH واکنش سوختن پروپان را به دست می آوریم

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Sigma \Delta H_{\text{سوختن مواد واکنش دهنده}} - \Sigma \Delta H_{\text{سوختن مواد فرآورده}}$$

$$-282 = \left(\underbrace{-1944}_{\Delta H_{\text{سوختن پروپین}}} \right) + \left(2 \times \underbrace{-286}_{\Delta H_{\text{سوختن هیدروژن}}} \right) - \Delta H_{\text{سوختن پروپان}}$$

$$\Delta H_{\text{سوختن پروپان}} = -2234$$

سوال ۵۲ گزینه ۱



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲- نادرست چون $\frac{1}{4}$ قرص جوشان به حالت پودر شده درآمده است در نتیجه سطح تماس واکنش دهنده بیشتر شده و سرعت واکنش بیشتر و زمان پرتاب قوطی کاهش می یابد.

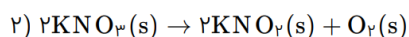
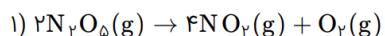
گزینه ۳- نادرست فرآیند هم دما شدن بستنی همانند مرحله دوم فرآیندها بر گرماده بوده و در فرآیند گرماده مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها کمتر از فرآورده ها است.

گزینه ۴- نادرست شیب نمودار دما بر حسب گرما برابر $\frac{1}{mc}$ است.

$$\text{آب} = \frac{1}{mc} = \frac{1}{2 \times 4/2} = 0/11$$

$$\text{اتانول} = \frac{1}{2 \times 2/4} = 0/20$$

سوال ۵۳ گزینه ۳



$$\left. \begin{array}{l} R_{\text{O}_2}(1) = 2R_{\text{O}_2}(2) \\ \frac{R_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} = R_{\text{O}_2}(1) \\ \frac{R_{\text{KNO}_3}}{2} = R_{\text{O}_2}(2) \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{R_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} = 2\left(\frac{R_{\text{KNO}_3}}{2}\right) \Rightarrow R_{\text{N}_2\text{O}_5} = 2R_{\text{KNO}_3}$$

سوال ۵۴ گزینه ۱



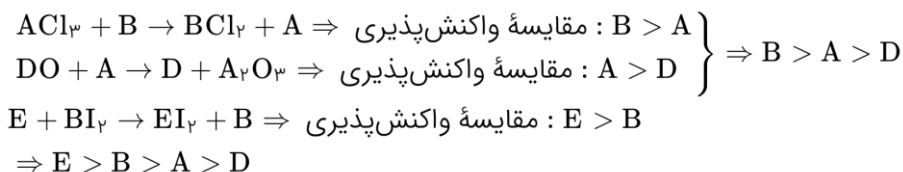
همان طور که از شکل صورت سؤال مشخص است به ازای مصرف ۲ مول ماده A، ۳ مول ماده B تولید میشود بنابراین معادله واکنش به صورت $2A \rightarrow 3B$ است.

$$\frac{\text{سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه}}{\text{سرعت متوسط مصرف A در بازه زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه}} = \frac{\frac{-\Delta n(A)}{2\Delta t}}{\frac{-\Delta n(A)}{\Delta t}} = \frac{-\frac{4 \times 0/2}{2 \times 10}}{-\frac{2 \times 0/2}{10}} = 1$$

سوال ۵۵ گزینه ۳



ماده ای که بتواند ماده دیگری را از نمک یا ترکیب آن جدا کند واکنش پذیری بیشتری دارد.

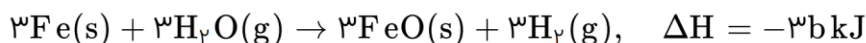


سوال ۵۶ گزینه ۱

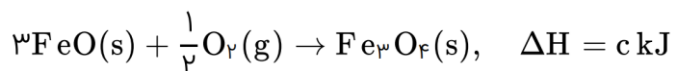


برای یافتن ارتباط بین این واکنش ها میتوانیم واکنش (۱) را با ترکیب واکنش های (۲) و (۳) و (۴) به دست آوریم:

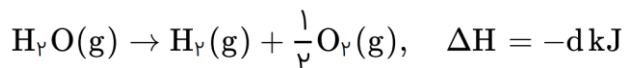
واکنش (۲) را معکوس کرده و در ۳ ضرب میکنیم:



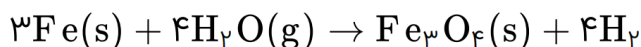
واکنش (۳) را همان طور که هست استفاده میکنیم:



واکنش (۴) را معکوس میکنیم:



حالا این سه واکنش را با هم جمع میکنیم



این همان واکنش (۱) است پس:

$$a = -3b + c - d \Rightarrow -3b = -c + d + a$$

$$\Rightarrow b = \frac{c - d - a}{3}$$

سوال ۵۷ گزینه ۳



شکل A پلی اتن سنگین (بدون شاخه فرعی) $HDPE$ و شکل B پلی اتن سبک با شاخه فرعی $LDPE$ را نشان میدهد.

عبارت های نادرست (الف) و (پ) و (ث) میباشد

الف) پلی اتن سبک ($LDPE$) به علت شاخه دار بودن چگالی کمتر و انعطاف پذیری بیشتری دارد.

پ) درصد جرمی کربن در هر دو نوع پلی اتن سبک و سنگین یکسان و ۸۵ درصد است.

ث) مونومرهای سازنده پلیمر موجود در سرنگ پروپن است که ۳ کربنه میباشد ولی مونومرهای سازنده پلی اتن دو کربنه و اتن است.

سوال ۵۸ گزینه ۲



تفلون در حلال های آلی (مانند اتانول) حل نمیشود.

سوال ۵۹ گزینه ۴



بررسی همه گزینه ها

(۱) الزاماً با افزایش نسبت شمار مولهای آلومینیم به تیتانیوم جرم مولی میانگین پلیمر افزایش یا کاهش نمی یابد و روند منظمی ندارد.

(۲) از آنجایی که نسبت مول ۸ به ۱ بین ۱۲ به ۱ و ۶ به ۱ است، بنابراین جرم مولی میانگین باید عددی بین ۲۷۲۰۰۰ و ۲۹۲۰۰۰ (با نقطه یابی حدود ۲۸۵۰۰۰ گرم تخمین زده میشود) باشد. عدد ۲۶۵۰۰۰ خارج از این محدوده است.

(۳) حداکثر میزان جرم مولی میانگین زمانی است که نسبت مول تیتانیم به آلومینیم ۱ به ۳ است؛ یعنی درصد مولی کاتالیزگر تیتانیمی برابر ۲۵ است

$$\text{درصد مولی Ti} = \frac{1 \text{ mol Ti}}{(1 + 3) \text{ mol}} \times 100 = 25\%$$

(۴) با در نظر گرفتن یک مول کاتالیزگر شماره (۱) چنانچه شمارمول های کاتالیزگر شماره (۲) از ۵/۰ مول به ۱ مول برسد جرم مولی میانگین پلی اتن حاصل از ۲۱۰۰۰ به ۲۸۴۰۰۰ میرسد که به تقریب ۱۳/۵ برابر است.

سوال ۶۰ گزینه ۳



برای تعیین تغییر آنتالپی واکنش ها استفاده از آنتالپیهای پیوند زمانی مناسب است که تمام مواد شرکت کننده در حالت گازی باشند. هر چه مولکول های مواد ساده تر باشند آنتالپی واکنش محاسبه شده با داده های تجربی تطابق بیشتری دارد. بنابراین ΔH محاسبه شده با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها در واکنشی که مولکول های آن پیچیده تر هستند معمولاً با داده های تجربی اختلاف بیشتری نشان میدهد. بررسی همه گزینه ها

گزینه ۱: تمام مواد در حالت گازی هستند بنابراین استفاده از آنتالپی پیوندها امکان پذیر است.

واکنش نسبتاً ساده است و تعداد پیوندهای شکسته شده و تشکیل شده محدود است.

گزینه ۲: تمام مواد در حالت گازی هستند پس استفاده از آنتالپی پیوندها امکان پذیر است.

واکنش نسبتاً ساده است و تعداد پیوندهای شکسته شده و تشکیل شده محدود است.

گزینه ۳: تمام مواد در حالت گازی هستند پس استفاده از آنتالپی پیوندها امکان پذیر است.

این واکنش شامل مولکول های بسیار پیچیده و متنوع است تعداد زیادی پیوند شکسته و تشکیل میشود که هر کدام میتواند خطا داشته باشد.

گزینه ۴: در این واکنش مواد جامد وجود دارند $(NH_4)_2Cr_2O_7(s)$ و $Cr_2O_3(s)$ روش آنتالپی پیوندها فقط برای مواد در حالت گازی کاربرد دارد نه مواد جامد بنابراین نمیتوان از آنتالپی پیوندها برای محاسبه ΔH این واکنش استفاده کرد. بنابراین مشاهده میشود که گزینه ، پاسخ درست است زیرا هم امکان

محاسبه ΔH با استفاده از آنتالپی پیوندها وجود دارد (همه مواد گازی هستند) و هم به دلیل پیچیدگی مولکول ها تعداد زیاد پیوندها و عوامل متعدد مؤثر بر آنتالپی پیوندها نسبت به گزینه های ۱ و ۲ تفاوت بیشتری با داده های تجربی خواهد داشت.

سوال ۶۱ گزینه ۳



با افزایش شعاع اتمی در یک گروه به دلیل افزایش تعداد لایه های الکترونی و دورتر شدن لایه ظرفیت از هسته تمایل اتم به جذب الکترون کاهش مییابد و در یک گروه از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در یک دوره با کاهش عدد اتمی (حرکت از راست به چپ) شعاع اتمی و خصلت فلزی افزایش می یابد.

یادآوری: در یک دوره با ثابت ماندن تعداد لایه های الکترونی با کاهش عدد اتمی به علت کاهش بار مؤثر هسته شعاع اتمی افزایش می یابد.

گزینه ۲: در یک گروه با کاهش عدد اتمی خصلت نافلزی افزایش مییابد و واکنش پذیری روند خاصی ندارد. (در نافلزات در یک گروه از بالا به پایین واکنش پذیری کم میشود و در فلزات واکنش پذیری زیاد میشود.)

گزینه ۴: در یک دوره با افزایش شعاع اتمی (حرکت از راست به چپ) شمار الکترون های ظرفیت کاهش می یابد و واکنش پذیری روند خاصی ندارد.

سوال ۶۲ گزینه ۱



می دانیم که کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی تا ۴ اتم کربن به هر نسبتی در آب حل میشوند تنها گزینه ای که اسیدی تا ۴ اتم کربن دارد گزینه "۱" با ماده اتانوییک اسید CH_3COOH است.

سوال ۶۳ گزینه ۱



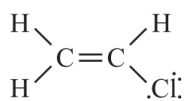
اختلاف جرم مخلوط اولیه و مخلوط نهایی به دلیل گاز CO_2 خارج شده از ظرف است؛ پس میتوان نوشت:

$$\begin{aligned} \text{جرم } CO_2 \text{ تولیدی} &= 30 - 20 / 76 = 9 / 24 \text{ g } CO_2 \\ ? \text{ g } CaCO_3 &= 9 / 24 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3} = 21 \text{ g } CaCO_3 \\ \text{درصد خلوص} &= \frac{\text{جرم نمونه خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{21}{30} \times 100 = 70\% \end{aligned}$$

سوال ۶۴ گزینه ۳

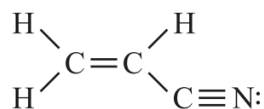


پلیمر استفاده شده در کیسه خون پلی وینیل کلرید است که ساختار آن به صورت زیر است:



۳ جفت الکترون پیوندی $\Rightarrow$

پلی سیانواتن با ساختار مونومر زیر در پتو استفاده میشود:



یک جفت الکترون ناپیوندی $\Rightarrow$

سوال ۶۵ گزینه ۱



برای ثابت ماندن درصد جرمی کربن با افزایش شمار اتم های آن باید نسبت جرم اتمهای کربن به جرم کل مولکول مقداری ثابت و مستقل از تعداد اتمهای کربن (n) باشد.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: فرمول عمومی آلکن ها C_nH_{2n} است.

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{12n}{12n + 2n} \times 100 = \frac{12n}{14n} \times 100 = \frac{12}{14} \times 100$$

این مقدار ثابت است و به n بستگی ندارد.

گزینه ۲: فرمول عمومی آلکان ها C_nH_{2n+2} است.

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{12n}{12n + (2n + 2)} \times 100 = \frac{12n}{14n + 2} \times 100$$

این مقدار با تغییر n تغییر میکند.

گزینه ۳: فرمول عمومی الکل های سیر شده یک عاملی $C_nH_{2n+2}O$ است.

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{12n}{12n + (2n + 2) + 16} \times 100 = \frac{12n}{14n + 18} \times 100$$

این مقدار با تغییر n تغییر میکند.

گزینه ۴: فرمول عمومی کربوکسیلیک اسیدهای سیر شده یک عاملی $C_nH_{2n}O_2$ است.

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{12n}{12n + 2n + 32} \times 100 = \frac{12n}{14n + 32} \times 100$$

این مقدار با تغییر n تغییر میکند.

ریاضی

سوال ۶۶ گزینه ۱



$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 3}{f(x) + 4} = \frac{2 \lim_{x \rightarrow 2} f(x) - 3}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L \quad \frac{2L - 3}{L + 4} = -9$$

$$\Rightarrow 2L - 3 = -9L - 36 \Rightarrow 11L = -33 \Rightarrow L = -3$$

سوال ۶۷ گزینه ۲



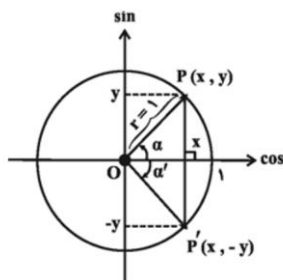
$$\left(\frac{1}{4}\right)^{5-3x} < 2^{4x+11} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{10-6x} < 2^{4x+11}$$

$$\Rightarrow 2^{-10+6x} < 2^{4x+11} \Rightarrow -10 + 6x < 4x + 11$$

$$\Rightarrow 2x < 21 \Rightarrow x < \frac{21}{2}$$

اعداد طبیعی ۱، ۲، ...، ۱۰ در این بازه قرار دارند.

سوال ۶۸ گزینه ۲



پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی

مطابق شکل $a' = -a$ میشود و مقدار کسینوس این دو زاویه برابر خواهد بود.

سوال ۶۹ گزینه ۳



$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = L_2, \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L_1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (2f - g)(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 2} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 2L_1 - L_2 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f + 3g)(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 3 \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = L_1 + 3L_2 = -1$$

از حل دستگاه

$$2L_1 - L_2 = 5$$

$$L_1 + 3L_2 = -1$$

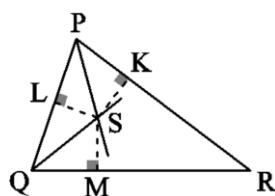
$$\{L\} - \{2\} = -1 \text{ و } \{L\} - \{1\} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{g}{f}\right)(x) = \frac{L_2}{L_1} = -\frac{1}{2}$$

سوال ۷۰ گزینه ۴



مطابق شکل



S روی نیمساز $\hat{P}$ قرار دارد بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی (۱) $SK = SL$

S روی نیمساز $\hat{Q}$ قرار دارد بنابراین از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است یعنی (۲) $SL = SM$

$$\Rightarrow SK = SM$$

تساوی اخیر نشان میدهد نقطه S از دو ضلع زاویه R به یک فاصله است یعنی S روی نیمساز زاویه PRQ قرار دارد.

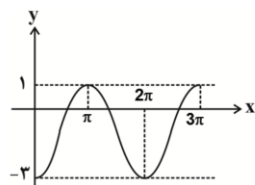
سوال ۷۱ گزینه ۳



ابتدا ضابطه تابع را ساده میکنیم و بعد نمودار آن را رسم میکنیم

$$y = 2 \cos(\pi + x) - 1 \Rightarrow y = -2 \cos x - 1$$

$-\cos x$



اگر خط $Y = K$ نمودار فوق را در ۳ نقطه قطع کند باید $-3 < k < 1$ باشد. پس k سه مقدار صحیح -2 و -1 و 0 می تواند داشته باشد.

سوال ۷۲ گزینه ۳



$$g(x) = \begin{cases} ax - [x] + 3; & x \geq 1 \\ \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} - [x]; & x < 1 \end{cases}$$

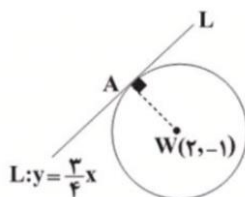
$$g(1) = a(1) - [1] + 3 = a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (ax - [x] + 3) = a - [1] + 3 = a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x + 2 - [x]) = 3 - [1] = 2$$

$$\Rightarrow a + 2 = 2 \Rightarrow a = 0$$

سوال ۷۳ گزینه ۳



خط L بر شعاع WA عمود است. پس شیب خط WA برابر $-\frac{4}{3}$ است و از نقطه $(2, -1)$ هم عبور میکند پس معادله این خط را میتوان نوشت:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y + 1 = \frac{-4}{3}(x - 2) \Rightarrow 3y + 3 = -4x + 8 \\ \Rightarrow 3y + 4x = 5$$

نقطه A محل برخورد دو خط L و WA است:

$$\begin{aligned} 4 \times \begin{cases} 3x - 4y = 0 \\ 3y + 4x = 5 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 12x - 16y = 0 \\ 9y + 12x = 15 \end{cases} \Rightarrow 25y = 15 \Rightarrow y = \frac{3}{5} = 0.6 \\ 3 \times \end{aligned}$$

سوال ۷۴ گزینه ۳



$$\sqrt{x-2} = \sqrt{2x-3} - 1$$

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

$$\Rightarrow x^2 = 4(2x-3) \Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$\nearrow x = 6 \text{ ق ق}$$

$$\Rightarrow (x-6)(x-2) = 0 \searrow x = 2 \text{ ق ق}$$

اختلاف مربعات ریشه ها $6^2 - 2^2 = 36 - 4 = 32$

سوال ۷۵ گزینه ۴



$$\log_2(4^x + 5) = x + 3 \Rightarrow 4^x + 5 = 2^{x+3} \Rightarrow 2^{2x} - 8 \times 2^x + 5 = 0$$

$$\xrightarrow{2^x=t} t^2 - 8t + 5 = 0 \Rightarrow (t-5)(t-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow 2^{x_1} = 5 \Rightarrow x_1 = \log_2^5 \\ t_2 = 1 \Rightarrow 2^{x_2} = 1 \Rightarrow x_2 = \log_2^1 \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = \log_2^5 + \log_2^1 = \log_2^5$$

پاسخنامه آزمون ۱۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبهرو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۷۶ گزینه ۱



$$D_f = (-4, +\infty) \Rightarrow x > -4 \Rightarrow x + 4 > 0 \Rightarrow b = 4$$

$$f(-3) = 1 \Rightarrow a + \log_c 1 = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$f(-2) = 0 \Rightarrow 1 + \log_c 2 = 0 \Rightarrow c = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{c} = \frac{1+4}{\frac{1}{2}} = 10$$

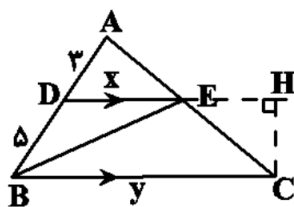
سوال ۷۷ گزینه ۳



چون تعداد روزهای هر چهار فصل یکسان فرض شده است پس احتمال تولد در هر فصل برابر $\frac{1}{4}$ است. اگر پیشامد مطلوب را A در نظر بگیریم:

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \times 4 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1}{4^5} = \frac{15}{64}$$

سوال ۷۸ گزینه ۴



$$\frac{S_{\triangle BCE}}{S_{\triangle DEB}} = \frac{\frac{1}{2} \times CH \times y}{\frac{1}{2} \times CH \times x} = \frac{y}{x}$$

از قضیه تالس داریم:

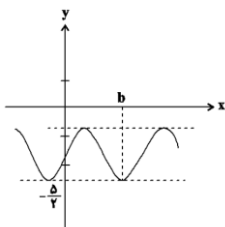
$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{3}{8} = \frac{x}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle BCE}}{S_{\triangle DEB}} = \frac{8}{3}$$

سوال ۷۹ گزینه ۲



با مقایسه نمودار داده شده با نمودار اصلی $y = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ داریم:



اولاً چون کمترین مقدار تابع $\cos x$ برابر ۱- است و در نمودار $\frac{5}{6}$ - است. لذا نمودار به اندازه $\frac{3}{4}$ پایین آمده است یعنی $a = -\frac{3}{4}$ از طرفی چون $\cos x$ در نقطه π به مینیمم خود رسیده با توجه به نمودار به اندازه $\frac{\pi}{4}$ به سمت راست حرکت کرده:

$$b = \pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow b = \frac{7\pi}{6}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{\frac{7\pi}{6}}{-\frac{3}{4}} = -\frac{14\pi}{9} = -\frac{7\pi}{9}$$

سوال ۸۰ گزینه ۲



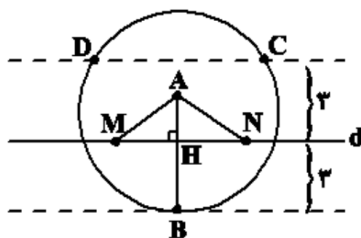
اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 7x + 1 = 0$ باشند بنابراین $\alpha + \beta = 7$ و $\alpha\beta = 1$ است. در معادله جدید:

$$\begin{aligned}
 x^2 + bx + c = 0 &\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{\alpha} - \frac{1}{\alpha} \\ x_2 = \sqrt{\beta} - \frac{1}{\beta} \end{cases} \\
 -b = x_1 + x_2 &\Rightarrow -b = \sqrt{\alpha} - \frac{1}{\alpha} + \sqrt{\beta} - \frac{1}{\beta} \\
 &\Rightarrow -b = (\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}) + \left(-\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta}\right) \\
 &\Rightarrow -b = (\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}) + \left(\frac{-(\beta + \alpha)}{\alpha\beta}\right) \\
 &\Rightarrow -b = \sqrt{\gamma} + \sqrt{2\sqrt{\gamma}} + \frac{-\gamma}{1} \\
 &\Rightarrow -b = -4 \Rightarrow b = 4
 \end{aligned}$$

سوال ۸۱ گزینه ۳



مجموعه نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله ۴ هستند روی دایره ای به مرکز A و شعاع ۴ است. مجموعه نقاطی که از خط d و به فاصله ۳ است روی دو خط موازی با d و به فاصله ۳ از آن است.



$$\begin{aligned}
 AB &= 4 \\
 BH &= 3 \rightarrow AH = 1
 \end{aligned}$$

نقطه M و N از A به فاصله ۲ قرار دارند زیرا $2 < AH = 1$ است.

سوال ۸۲ گزینه ۴



$$\begin{aligned}
 \lim_{x \rightarrow a} f(x) &= 5, \quad \lim_{x \rightarrow a} g(x) = -2 \\
 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} y &= \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{2f + g^2 + 2} = \sqrt{2 \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x)^2 + 2} \\
 &= \sqrt{2 \times 5 + (-2)^2 + 2} = \sqrt{16} = 4
 \end{aligned}$$

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۸۳ گزینه ۴



اگر شیر کاملاً باز در x ساعت استخر را پر کند شیر نیمه باز در $2x$ ساعت پر میکند حال داریم:

$$\frac{1}{2x} \text{ ساعت } 2 \rightarrow \text{استخر} = \frac{1}{2x} \text{ در } 2 \text{ ساعت : نیمه باز}$$

$$\frac{1}{x} \text{ ساعت } 3 \rightarrow \text{استخر} = \frac{1}{x} \text{ در } 1 \text{ ساعت : باز}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 8$$

سوال ۸۴ گزینه ۳



$$S = 3, P = -1$$

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 3x \Rightarrow a^2 - 1 = 3a, \beta^2 - 1 = 3\beta \end{cases}$$

$$\frac{a^2 - 1}{a^2} + \frac{\beta^2 - 1}{\beta^2} = \frac{3a}{a^2} + \frac{3\beta}{\beta^2} = \frac{3}{a} + \frac{3}{\beta} = \frac{3(a + \beta)}{a\beta} = \frac{3S}{P} = \frac{3(3)}{-1} = -9$$

سوال ۸۵ گزینه ۳



$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = L_2, \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L_1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - 2g(x)) = 5 \rightarrow L_1 - 2L_2 = 5 \quad (I)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (g(x) + f(x)) = 2 \rightarrow L_2 + L_1 = 2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} L_1 = 3 \\ L_2 = -1 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} g(x)} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{3}{-1} = -3$$

پاسخنامه آزمون ۱۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبهرو مدرسه سادات رفیعی

زمین شناسی

سوال ۸۶ گزینه ۱



به چرخش زمین به دور محورش حرکت وضعی می گویند.

سوال ۸۷ گزینه ۴



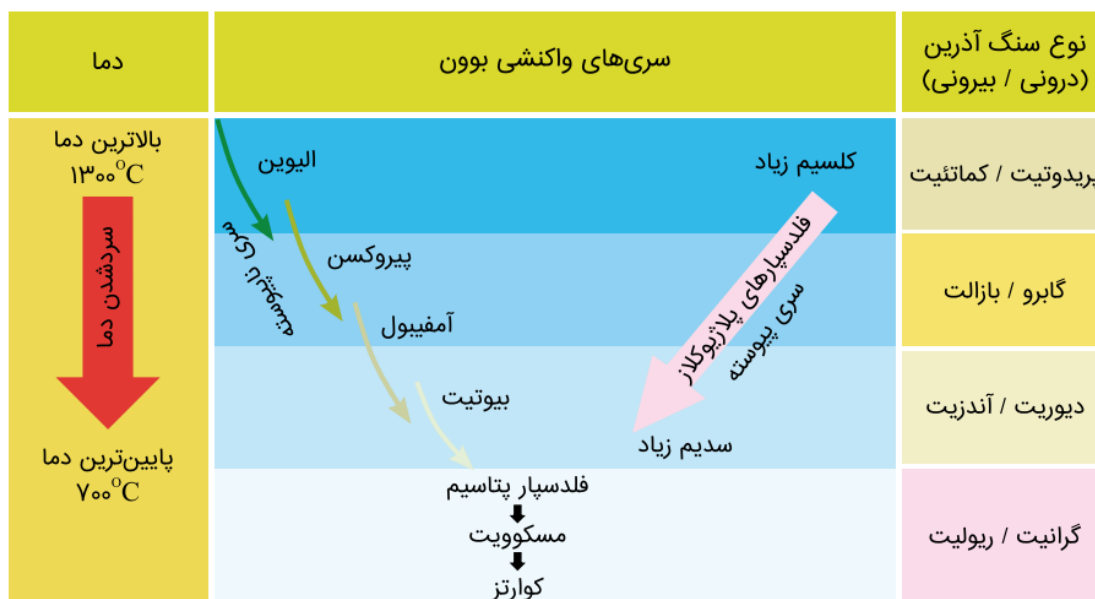
با حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف سنگهای دگرگونی به وجود آمده اند.

سوال ۸۸ گزینه ۴



سوخت های فسیلی از تجزیه مواد آلی گیاهی و جانوری به وجود می آیند که در رسوبات یا سنگ های رسوبی ذخیره شده اند.

سوال ۸۹ گزینه ۱



تصویر شماتیک سری‌های واکنشی بوون (Bowen)

سوال ۹۰ گزینه ۲



عمق × عرض = مساحت سطح مقطع جریان آب

سرعت جریان آب × مساحت سطح مقطع جریان آب = دبی (آبدهی)

$$a \times b \times c = \text{دبی (دبی)}$$

سوال ۹۱ گزینه ۳



در صورتی که رودی در نزدیکی چاه آب قرار داشته باشد به دلیل حرکت آب از رود به سمت چاه آب مخروط افت چندانی نمی‌کند؛ بنابراین احتمال فرونشست زمین و شکستن لوله‌ها کمتر است. اگر لوله‌ها بین لایه نفوذ ناپذیر و چاه باشند به دلیل پایین آمدن مخروط افت احتمال فرونشست زیاد است.

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه‌رو مدرسه سادات رفیعی

همین اتفاق زمانی میافتد که دو چاه حریم کمی را رعایت نکرده باشند و در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری در کنار هم حفر شده باشند که در این حالت به دلیل تلاقی دو مخروط افت سطح آب زیرزمینی به شدت افت کرده و احتمال فرونشست زمین بسیار زیاد است.

سوال ۹۲ گزینه ۲



موارد الف و د درست است.

رد مورد ب: مقدار آبی که خاکها میتوانند از خود عبور دهند بستگی به اندازه ذرات خاک دارد هر چه ذرات خاک ریزتر باشد آب بیشتری را در خود نگه میدارد و مقدار کمتری را عبور میدهد.
رد مورد ج: خاک از دو بخش آلی (هوموس) و معدنی تشکیل شده است.

سوال ۹۳ گزینه ۳



مرکز زلزله نقطه ای بر روی زمین است که امواج زلزله زودتر از بقیه نقاط به آنجا میرسد.

سوال ۹۴ گزینه ۴



در مرحله بسته شدن یک ورقه به زیر ورقه دیگر فرومی رود و چین تک شیب ایجاد میشود.

سوال ۹۵ گزینه ۳



در اثر وجود مقدار زیاد آرسنیک در بدن انسان شاخی شدن کف دست و پا رخ میدهد؛ همچنین در اثر کمی روی در سیستم ایمنی بدن اختلال به وجود می آید.

سوال ۹۶ گزینه ۳



گزینه ۱: از سرب در تهیه لباسهای محافظ در هنگام عکس برداری توسط پرتو X (ایکس) استفاده میشود.

گزینه ۲: روی علاوه بر اینکه در کانیهای سولفیدی به مقدار زیاد وجود دارد در سنگهای آهکی و برخی سنگ های آتشفشانی نیز فراوان است. عوارض کمبود روی شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است.

گزینه ۳: به گروهی از کانی ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد کانه اطلاق میشود؛ مانند مگنتیت که از آن آهن و یا گالن که از آن سرب استخراج میشود.

گزینه ۴: کلسیم عنصر فلزی تشکیل دهنده سنگ آهک میباشد.

غلظت کلارک عناصر فراوان در پوسته جامد زمین:

عناصر	درصد بر اساس جرم
اکسیژن	۴۵٫۲۰
سیلیسیم	۲۷٫۲۰
آلومینیم	۸٫۰۰
آهن	۵٫۸۰
کلسیم	۳٫۶۳
سدیم	۲٫۷۷
پتاسیم	۲٫۳۲
منیزیم	۱٫۶۸
تیتانیم	۰٫۴۴
فسفر	۰٫۱۲
منگنز	۰٫۱۰
روی	۰٫۰۰۷
مس	۰٫۰۰۶
سرب	۰٫۰۰۱۶

سوال ۹۷ گزینه ۴

در مکان یابی سازه ها پایداری دامنه ها در برابر ریزش و وضعیت پستی و بلندی های محل احداث سازه و مقاومت زمین پی آنها مورد اهمیت میباشد.

سوال ۹۸ گزینه ۳

مهمترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن شرایط زمین شناسی و مصالح مورد نیاز است.

سوال ۹۹ گزینه ۲

این پهنه به دلیل داشتن معادن مهم سرب و روی (مانند معدن انگوران) شهرت دارد از نظر موقعیت جغرافیایی این پهنه توسط گسل اصلی زاگرس از پهنه زاگرس جدا شده و در شمال شرق آن قرار دارد از نظر زمین ساختی این پهنه یک کمان ماگمایی - دگرگونی است که حاصل فروانش و بسته شدن پوسته اقیانوسی تئیس جوان در دوره مزوزوئیک است.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱ نادرست «گنبدهای نمکی فعال» و «مخازن عظیم نفت و گاز» از ویژگی های بارز پهنه زاگرس هستند نه سنندج - سیرجان اگرچه بخش سوم (سنگ های دگرگونی و آذرین) درست است اما کل گزینه غلط محسوب میشود.

گزینه ۲ هر سه عبارت در مورد پهنه سنندج - سیرجان صحیح است.

گزینه ۳ نادرست فعالیت های آتشفشانی امروزی مانند دماوند در البرز و تفتان در کمان ماگمایی بزمان تفتان مربوط به این پهنه نیستند. دشت های وسیع آبرفتی نیز بیشتر مشخصه ایران مرکزی است.

گزینه ۴ نادرست منشور بر افزایشی فعال ویژگی منحصر به فرد پهنه مکران در جنوب شرق ایران است. ذخایر غنی زغال سنگ نیز عمدتاً در پهنه های البرز و ایران مرکزی یافت میشوند.

پاسخنامه آزمون ۲۵ اردیبهشت آموزشگاه کیمیا

آدرس: مطهری شمالی - کوچه ۱۵ زرگری - روبه رو مدرسه سادات رفیعی

سوال ۱۰۰ گزینه ۲

ویژگی پهنه زمین ساختی زاگرس تاقدیس ها و ناودیس های متوالی است.