۱- پاسخ: گزینه۲

الف) نادرست .ژن برخی از پروتئین های راکیزه ای ،توسط رنابسپاراز نوع ۲ رونویسی نمی شود و توسط رنابسپاراز خود راکیزه رونویسی می شود.

ب)نادرست.ژن رنابسپاراز نوع ۱، توسط رنابسپاراز نوع ۲ ، رونویسی می شود که از جنس پروتئین است

ج)نادرست. مثلا توالی های سه نوکلئوتیدی رمزه های پایان ترجمه ، رمز آمینواسید نیستند.

د)درست. ژن بخشی از دنا است و دنا پیوند هیدروژنی دارد.

۲- پاسخ: گزینه ۴

الف و د) لزومی ندارد که هر یاخته زنده هسته داشته باشد!!!!

ب) خیر! به طور مثال می توان به خود دنای اصلی یاخته اشاره کرد که طی تقسیم از سلول والد به ارث رسیده است. یک مثال دیگر هم وجود دارد که در یاخته های گیاهی دیده میشود. در سلول های گیاهی ما شاهد پلاسمودسم هایی می باشیم که امکان عبور رنا، پروتئین و حتی ویروس از آنها وجود دارد. پس ممکن است رنایی که در یک سلول گیاهی مشاهده می شود توسط سلولهای اطراف و از مسیر پلاسمودسم وارد سلول شده باشد.

ج) کاتالیزورهای زیستی ۲ جنس دارند: رنا و پروتئین آزمون وی ای پی

پروتئینها میتوانند از یک یا چند زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده باشند، که هر زنجیره ، محصول بیان یک ژن میباشد.

۳- پاسخ: گزینه ۱

الف) درست .راه انداز یک ژن در ابتدای آن قرار دارد. پس طول رناهای نزدیک به راه انداز باید کوتاهتر باشد که در شکل سوال در سمت A مشاهده میشود.

ب)نادرست. دقت کنید درست است که تعداد زیادی رنابسپاراز در حال رونویسی از ژن مورد نظر میباشند ولی هرکدام از رنابسپارازها در محل مختلفی از رونویسی قرار دارند. به همین سبب است که ما رناهایی با طول مختلف مشاهده میکنیم.

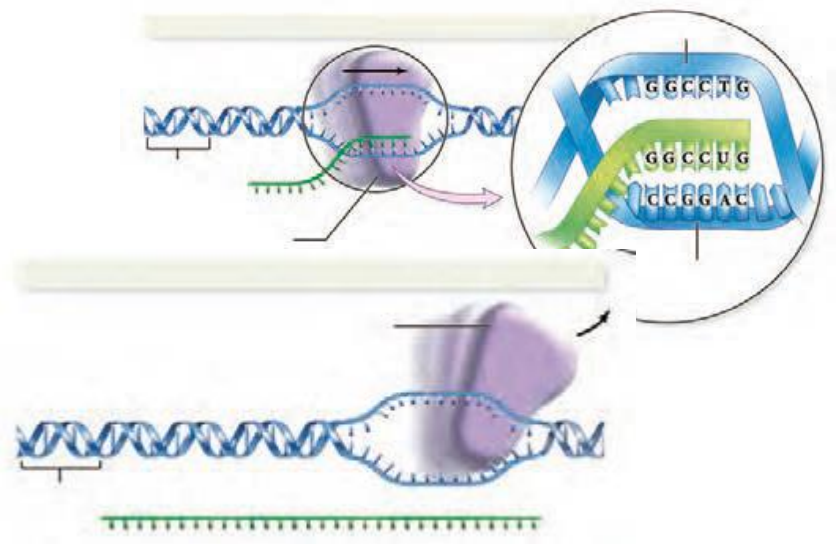
ج)نادرست. از یک ژن، تنها یک نوع رنا تولید میشود.

د) نادرست. رناهای ساخته شده ممکن است از نوع رنای پیک نباشند

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

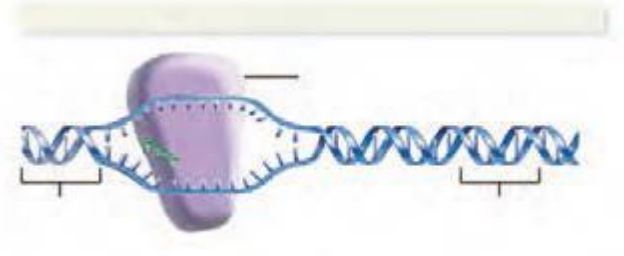
۴- پاسخ: گزینه ۴

۱) تنها مرحله ای که در تمام طول آن، رنا درحال تولید میباشد، مرحله طویل شدن هست. قسمت دوم گزینه از شکل کتاب مطرح شده است که اشتباه میباشد. بالا و پایین آنزیم رنابسپاراز داخل حباب رونویسی قرار ندارد.



۲) در مرحله آغاز و پایان توالی های ویژه آغاز و پایان دخالت دارند. دقت کنید که در انتهای مرحله پایان رشته رنا به طول کامل از دنا جدا میشود. در واقع ترتیب وقایع در انتهای مرحله پایان به این شکل میباشد: ۱- جداشدن رنا ۲- جداشدن رنابسپاراز ۳- متصل شدن دورشته باز شده دنا

۳) فقط در مرحله آغاز می باشد که رنا در تمام طول خود متصل به دنا مانده است. دقت کنید که دورشته دنا وارد رنابسپاراز میشود ولی رنا در مرحله آغاز از آنزیم خارج نمیشود که بگوییم ۳ رشته از آن خارج میشود.



۴) در تمام مراحل رونویسی تعداد فسفات آزادشده درحال افزایش میباشد، زیرا قبل از اینکه نوکلئوتید آزاد در ساختار رنا قرار بگیرد باید توسط رنابسپاراز تک فسفاته شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵- پاسخ: گزینه ۱

الف) شکسته شدن پیوند اشتراکی ویژگی مشترک هردو فرآیند رونویسی و همانندسازی میباشد زیرا در هر دو حالت نوکلئوتید قبل از قرار گرفتن در ساختار رنا یا دنا، باید تک فسفاته شوند.

ب) هم رنابسپاراز و هم دنابسپاراز هردو یک رشته پلی نوکلئوتیدی(تک فسفاته) میسازند. دقت کنید که در فرآیند همانندسازی درست است که دورشته دنا تولید میشود، ولی هررشته محصول یک آنزیم دنابسپاراز میباشد.

ج) ریبونوکلئوتید فقط در رونویسی استفاده میشود!!

د) فقط آنزیم رنابسپاراز است که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند اشتراکی را باهم دارد.

ه) پیوند هیدروژنی خودبه خودی تشکیل میشود و آنزیمی در تشکیل آن نقش ندارد.

۶- پاسخ: گزینه ۱

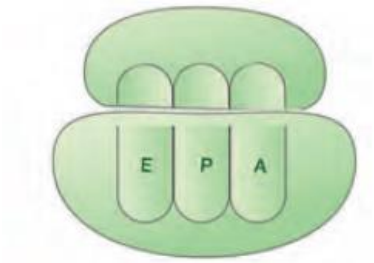
صورت سوال راجع به جایگاه P ریبوزوم صحبت میکند.

الف) نادرست. در مرحله پایان هنگام خروج tRNA از ریبوزوم، پیوندهای هیدوژنی بین رمزه و پادرمزه شکسته میشود.

ب) درست.در مرحله آغاز توسط رنای ناقل متصل به آمینواسید میتونین اشغال شده است و در مرحله پایان با رنای ناقل متصل به زنجیره پلی پپتیدی پر شدهاست.

ج) نادرست.پیوندهای هیدروژنی در جایگاه A تشکیل می شود.

د) نادرست .اندازه هر ۳ تا جایگاه باهم برابر میباشد(طبق شکل کتاب درسی)



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷- پاسخ: گزینه ۲

۱) دقت کنید که سوال در مورد عامل بیماری سینه پهلو یا همان باکتری استرپتوکوکوس نومونیا مطرح شده است که کلا یک نوع رنابسپاراز دارد و رنابسپاراز ۲یی در آن وجود ندارد!

۲) تماااام زنجیره های آمینواسیدی با میتونین شروع میشوند زیرا رمزه آغاز ترجمه با رمزه متیونین یکسان میباشد.

۳) در بخش بازشده دنا، هم رشته الگو قرار دارد و هم رشته رمزگذار!! و فقط مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو هست که نوکلوتید مکمل قرار میگیرد!

۴) متن کتاب درسی! (صفحه ۳۰)

مرحله طویل شدن: در این مرحله ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رِناتَن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزهٔ جایگاه A است، استقرار پیدا می کند؛ در غیر این صورت جایگاه را ترک می کند.

۸- پاسخ: گزینه ۴

۱و۳) رشته رنایی که تولید میشود بدین شکل میباشد:

AUG-CUU-UUU-UGA

دقت کنید آخرین رمزه، رمزه پایان میباشد و پادرمزه ای ندارد.

۲) ما رمزه مربوط به متیونین رو بلدیم که AUG میباشد. درصورتی که دومین رمزه رنای پیک ما این نمی باشد. پس آمینواسید دیگری در اول طویل شدن وارد جایگاه A میشود.

۴) تمام نوکلئوتیدهایی که در ساختار رنا یا دنا قرار میگیرند به صورت تک فسفاته میباشند. همچنین باز آلی نوکلئوتیدهای رشته رمزگذار و رنا دقیقا مثل هم میباشد فقط با یک تفاوت که به جای تیمین، در رنا یوراسیل قرار دارد. که هردو پیریمیدین میباشند. پس تعداد گروه فسفات و تعداد حلقه های باز آلی بین این دورشته یکسان میباشد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹- پاسخ: گزینه ۴

۱) تنها در مرحله آغاز میباشد که فقط در جایگاه P آمینواسید مشاهده میشود. درصورتیکه عوامل آزادکننده نقش خود را در مرحله پایان ایفا میکنند. آز مون وی ای پی

۲) جابه‌جایی رناتن فقط در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد. در این مرحله tRNA های مختلفی وارد جایگاه A می‌شوند ولی فقط رنای ناقلی که دارای توالی پادرمزه صحیح است استقرار پیدا می‌کند.

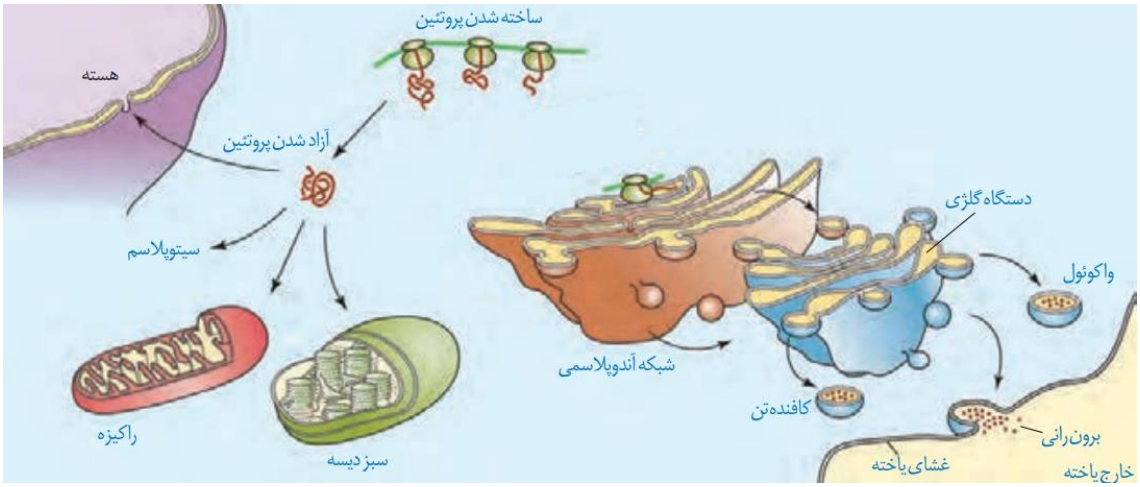
۳) در مرحله آغاز و پایان جایگاه E رناتن خالی می‌ماند. قسمت دوم گزینه مزخرفی بیش نیست! زیرا تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین دورشته دنا در مرحله پایان رونویسی رخ می‌دهد.

۴) در مرحله طویل شدن در جایگاه A،تولید آب داریم . توالی UAA در حالت عادی به عنوان یکی از رمزه‌های پایان ما می‌باشد ولی دقت کنید که این توالی می‌تواند در ساختار رنای ناقل حاضر در جایگاه P وجود داشته باشد!!

۱۰- پاسخ: گزینه ۲

الف)نادرست. دقت کنید که یک پروتئین میتواند از چند رشته پلی پپتیدی تشکیل شده باشد (مثل هموگلوبین). پس همه رشته ها نمی توانند عملکرد مستقل داشته باشند.

ب) درست.بعضی از پروتئینهای تولید شده توسط ریبوزم های آزاد در سیتوپلاسم، در همان محل فعالیت میکنند و به اندامک خاصی منتقل نمی شوند.

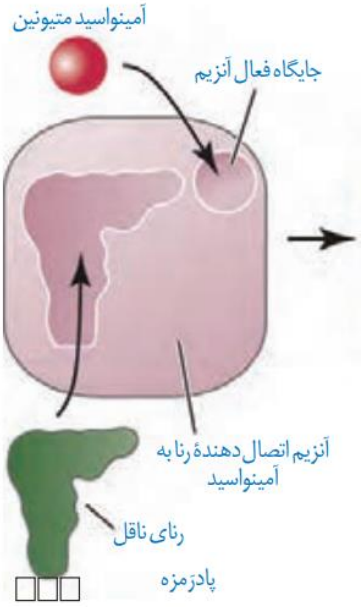


ج)درست. متن کتاب درسی !! (صفحه ۳۱)

د) نادرست.دقت کنید که یاخته های ماهیچه اسکلتی تقسیم نمیشود!! پس همانندسازی هم نمی کند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱- پاسخ:گزینه ۳

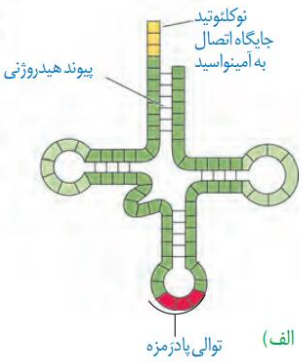


۱) یک جمله واضحا درست! تغییر توالی زیرواحدهای سازنده هر مولکولی میتواند عملکرد آن را مختل کند. دقت کنید اگر سوال میگفت قطعا باعث تغییر عملکرد میشود اون وقت گزینه غلط بود.

۲) این جمله هم درسته. در ساختار غیرنهایی رنای ناقل ما شاهد پیوندهای هیدروژنی می باشیم. پروتئین ها هم که در ساختار دوم خود پیوند هیدروژنی دارند.

۳) دقت کنید که هر آمینواسیدی میتواند در آخر زنجیره پلی پپتیدی قرار بگیرد. صرفا نکته قضیه در ابتدای زنجیره قرار دارد که حتماا متیونین باید باشد.

۴) تشکیل پیوند بین آمینواسید و رشته پلی نوکلئوتیدی را در فرآیند ترجمه شاهد هستیم. زیرواحدهای رنای ناقل هم در هنگام رونویسی با رشته دنا پیوند برقرار میکنند.



۱۲- پاسخ: گزینه ۳

در تنظیم رونویسی برخی ژن ها در یوکاریوت ها ،سه عامل رونویسی در کنار هم قرار گرفته و باعث افزایش سرعت و مقدار رونویسی می شوند.

گزینه۱: درتنظیم منفی،رنابسپاراز به تنهایی به راه انداز متصل می شود.

گزینه۲:رنابسپاراز نیز در تنظیم بیان ژن نقش دارد ، این پروتئین برای قند جایگاهی ندارد

گزینه۴: در تنظیم مثبت و منفی ، هر سه ژن در یک جهت رونویسی می شوند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

ژن پروتئین‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و یا مالتوز به صورت سه توالی متصل به هم قرار دارند. با اینکه از تمام آنها یک رنای پیک ساخته می‌شود اما از همان رنای پیک سه پروتئین مجزا ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در یوکاریوت‌ها اتصال عوامل رونویسی به توالی افزاینده می‌تواند منجر به تاخوردگی در دنا می شود اما صورت سوال در مورد پروکاریوت‌ها است!

گزینهٔ ۲: درست است که در باکتری‌ها نیز باید مواد از غشاء یاخته عبور کنند تا بر ژن‌ها تأثیر بگذارند اما عبارت «غشاها» تنها در یوکاریوت‌ها درست است چون اندامک‌های غشادار در آنها وجود دارد و مواد برای تأثیرگذاری بر ژن‌ها علاوه بر غشای یاخته باید از غشای اندامک‌ها نیز عبور کنند.

گزینهٔ ۴: در باکتری ها ، در ساختار اپران ، چند ژن در یک جهت رونویسی می شوند و بین آنها راه اندازی نیست.

۱۴- پاسخ: گزینه ۴

عبارت‌های الف و د

بررسی عبارات:

عبارت الف: طبق شکل ۱۹ صفحهٔ ۳۵ کتاب درسی، لزوما تمام عوامل رونویسی با رنابسپاراز تماس ندارد اما در بیان‌ژن موثر هستند. (نادرست)

عبارت ب: در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها رناتن‌ها به صورت همزمان و پشت سر هم ترجمه را انجام می‌دهند تا پروتئین بیشتری ساخته شود.(درست)

عبارت ج: در یوکاریوت‌ها با اتصال یک عامل رونویسی به توالی افزاینده و اتصال این مجموعه به رنابسپاراز، سرعت و مقدار رونویسی افزایش پیدا می‌کند اما پروکاریوت‌ها راهکاری برای افزایش سرعت رونویسی ندارند.(درست)

عبارت د:

توجه کنید که طبق متن کتاب در صفحهٔ ۳۳ باکتری‌ها در مراحل رونویسی و ترجمه توانایی تنظیم بیان‌ژن را دارند اما مثالی از تنظیم بیان‌ژن پیش از رونویسی در کتاب ذکر نشده در حالی که برای یوکاریوت‌ها از

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

فشرده‌شدن فام‌تن‌ها برای کاهش بیان‌ژن به عنوان یک مثال از تنظیم بیان‌ژن پیش از رونویسی یاد شده. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که باکتری‌ها فاقد تنظیم بیان‌ژن پیش از رونویسی هستند.(نادرست)

۱۵- پاسخ: گزینه ۴

پروتئین هایی که توانایی اتصال به راه انداز را دارند عبارتند از:آزمون وی ای پی

رنابسپاراز، عوامل رونویسی،دنابسپاراز،هلیکاز،هیستون، پروتئین های غیر هیستونی، دیگر آنزیم های دخیل در همانند سازی

الف) همه این پروتئین ها توسط رناتن آزاد ساخته می شوند

ب) آنزیم دنابسپاراز

ج)دنابسپاراز

د) هیستون ها، پروتئین های غیر هیستونی (با تغییر در میزان فشردگی کروموزوم) رنابسپارازوعوامل رونویسی ، در تنظیم بیان ژن نقش دارند.

۱۶- پاسخ: گزینه ۲

غشای جانوری دو نوع لیپید دارد (فسفولیپید و کلسترول) ولی غشای گیاهی کلسترول ندارد

گزینه۱)همه جانداران این آنزیم را دارند

گزینه۳)رنابسپاراز نوع ۳ در رناتن (نوعی اندامک) ساخته می شود.

گزینه۴) یاخته جانوری دیواره ندارد و دریاخته گیاهی نیز دیواره ،پروتوپلاست را در برمی گیرد و نه یاخته را.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷- پاسخ: گزینه ۱

تنها مورد ب درست است.

الف) در همه اندام های رویشی ، سه سامانه بافتی وجود دارد

ب)طبق شکل کتاب درسی صفحه ۱۰۶، درست است

ج)گوجه فرنگی ، گیاه جالیزی است و نه گل جالیز

د) گیاه گوجه فرنگی ، علفی یکساله بوده و کامبیوم ندارد.

۱۸- پاسخ: گزینه۱

شماره ۱: فیبر شماره۲:آوندهای آبکشی شماره۳:تراکئید شماره۴: پارانشیم

گزینه ۱) فیبرها مرده هستند

گزینه۲) در کنار آوندهای آبکشی، یاخته های همراه دیده می شود که هسته دارند

۱۹- پاسخ: گزینه ۱

موارد (الف ، ب) درست است. منظور صورت سوال ، یاخته هایی با دیواره پسین است . این یاخته ها فقط در سامانه بافت پوششی دیده نمی شوند.

الف) از وظایف سامانه بافت پوششی است

ب)یاخته های نگهبان روزنه ، کلروپلاست دارند

ج)سامانه بافت پوششی ، آوند ندارند

د)در سامانه بافت پوششی یاخته های چوبی شده دیده نمی شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۰- پاسخ : گزینه ۲

موارد (الف، ج) درست است. از نوعی درخت این شیرابه گرفته می شود.

الف) همه درختان یاخته مریستمی دارند

ب)پوست درخت ، آوند چوبی ندارد

ج) ممکن است روی ریشه این درخت ، میکوریزا دیده شود.

د) سرعت و مقدار رونویسی افزایش می یابد و نه ترجمه.

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

منظورگیاه تک لپه است .پوست در ساقه تک لپه نسبت به دو لپه نازک تر است

گزینه۱)روپوست ریشه در تک لپه ضخیم تر است

گزینه۲) در دو لپه ای ها عمل تعریق در لبه های برگ دیده می شود.

گزینه۴) در گیاه علفی یکساله، کامبیوم دیده نمی شود

۲۲- پاسخ : گزینه ۱

طبق مراحل رنگ آمیزی نمونه گیاهی در صفحه ۹۲ کتاب درسی زیست دهم ، ،گزینه۱ درست است.

۲۳- پاسخ : گزینه ۳

گزینه۱) آسیب می زند

گزینه ۲)در ناحیه کلاهک نفوذ نمی کنند

گزینه۳)عین جمله کتاب درسی است.

گزینه۴) سیانوباکتری های همزیست با گونرا (نه آزولا)،درون ساقه و دمبرگ این گیاه تثبیت نیتروژن انجام می دهند

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۴- پاسخ : گزینه ۴

همه نهان دانگان مریستم نخستین دارند

گزینه۱)برخی از گیاهان دولپه در سال اول زندگی خود کامبیوم چوب آبکش دارند.

گزینه ۲و۳)گیاهان تک لپه و برخی از دو لپه ای ها ، پیراپوست ندارند

گزینه۴)در همه نهان دانگان ،طی فعالیت مریستم نخستین انواعی از یاخته ها از جمله آوند های آبکشی (فاقد هسته) ایجاد می شود.

۲۵- پاسخ : گزینهٔ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

عبارت الف: چه روزنه‌های هوایی و چه روزنه‌های آبی هر دو در پیوستگی شیرهٔ خام نقش دارند. روزنهٔ هوایی با ایجاد «مکش تعرقی» و روزنهٔ آبی با «تعریق».

عبارت ب: یاخته‌های نگهبان روزنه، خود سبزینه داشته و مستقل از باز یا بسته بودن روزنه در حضور نور فتوسنتز می‌کنند. به همین علت با بسته شدن روزنه‌های هوایی با اینکه فتوسنتز در گیاه بطور کلی کاهش می‌یابد اما در طول روز صفر نمی‌شود.

عبارت ج: رفتار روزنه‌ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می‌شود در طول روز، روزنه‌ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود.

عبارت د) کمربند سلولزی، در یاخته های نگهبان روزنه،هنگام تورژسانس مانع از گسترش (نه رشد) عرضی یاخته می شود.

۲۶- پاسخ : گزینهٔ ۱

طبق تعریف اسمز در فصل ۱ دهم، انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی را اسمز می‌نامیم، در حالی که آوندهای چوبی غشای یاخته‌ای ندارند!

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: هر سه مسیر در سامانه‌های بافت پوششی(تار کشنده)، بافت زمینه‌ای(پارانشیم) و بافت آوندی(انتقال مواد از یاخته‌های زندهٔ اطراف آوند چوبی به آن) عبورآزمون کنکور 12T-4 وی ای پی

گزینهٔ ۳: تنها یاخته‌های سوبرین‌دار ریشهٔ جوان، یاخته‌های نوار کاسپاری هستند. مسیر آپوپلاستی از این یاخته‌ها نمی‌گذرد. (گیاه دو لپه است)

گزینهٔ ۴: یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا توانایی ایجاد اندام ریشه را دارند که دارای یاخته‌های مریستمی است.

۲۷- پاسخ : گزینهٔ ۳

فشار ریشه‌ای به علت انتقال فعال یون‌ها به آوندهای چوبی ایجاد می‌شود که نیازمند انرژی زیستی یاخته است. طبق شکل ۱۴ صفحهٔ ۱۰۷ زیست ۱، برای اندازه‌گیری فشار ریشه‌ای باید ساقهٔ گیاه بریده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: عمل تعریق تنها زمانی اتفاق می افتد که میزان تعرق از فشار ریشه ای کمتر باشد.

گزینهٔ ۲: فشار ریشه‌ای در بهترین حالت آب را تا چند متر بالاتر می‌فرستد به همین علت تعرق عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام است.

گزینهٔ ۴: یاخته های درون پوست و یاخته های زنده (نه هر یاخته ای) پیرامون آوندهای ریشه در ایجاد فشار ریشه ای نقش دارند .

۲۸- پاسخ : گزینه ۳

از پروتئین های ساخته شده توسط خودش در تنظیم بیان ژن کمک می گیرد

گزینه۱)مقدار ترکیبات نیتروژن دار خاک در میزان بیان ژن در سیانوباکتری ها موثر است.

گزینه۲)تنظیم بیان ژن در باکتری ها به روش های مختلفی از جمله تغییر در پایداری رنا و پروتئین و... انجام می شود.

گزینه۴)تنظیم بیان ژن در باکتری ها می تواند بعد از رونویسی نیز آنجام شود مثلا تغییر در پایداری پرتئین ها.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۹- پاسخ: گزینه ۳

جهت باز شدن روزن ، نوعی ترکیب آلی در یاخته ای یاخته ای نگهبان انباشت می شود.

گزینه های ۱و۲ با توجه به شکل کتاب درسی درست است

۴)ممکن است همزمان با انجام رونویسی در هسته ، عمل ترجمه نیز در سیتوپلاسم انجام شود.

۳۰- پاسخ :گزینه ۱

گزینه۱) آوندهای آبکشی جزئی از ساختار پوست درخت هستند.

گزینه۲) کاهش (نه افزایش) بیش از حد کربن دی اکسید محیط باعث بسته شدن روزنه ها می شود.

گزینه۳)آب در مرحله دوم وارد آوندهای ابکشی می شود.

گزینه۴) در مرحله دوم (نه سوم) از حرکت شیره خام ، تحت تاثیر مکش تعرقی،آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته ای می شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۱- پاسخ: گزینه ۴

طبق قانون سوم نیوتون، چه جعبه روی زمین سر بخورد و چه سر نخورد، نیروی شخص به جعبه و نیروی جعبه به شخص عمل و عکس‌العمل یکدیگرند و با هم برابر هستند؛ پس گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند.

نیروی وزن جعبه از طرف کره زمین به آن وارد می‌شود، پس عکس‌العمل آن، نیرویی است که جعبه به کره زمین وارد می‌کند (نیروی گرانش). نیروی عمودی تکیه‌گاه که یک نیرو با ماهیت الکترومغناطیسی است، هیچ‌گاه نمی‌تواند عکس‌العمل نیروی وزن جعبه باشد و گزینه ۱ نادرست است.

۳۲- پاسخ: گزینه ۴

بزرگی شتاب جسم در حالت دوم، برابر است با:

$$a' = \frac{\sqrt{۴^۲ + ۳^۲}}{۵} = ۱\frac{m}{s^۲}$$

بزرگی شتاب جسم در حالت اول، بسته به این که دو نیروی هم راستا، هم جهت اثر کرده‌اند (الف) یا در خلاف جهت هم (ب)، دو مقدار ممکن دارد:

$$\text{الف) } a = \frac{۴+۳}{۵} = ۱/۴\frac{m}{s^۲} \Rightarrow |a - a'| = ۰/۴\frac{m}{s^۲}$$

$$\text{ب) } a = \frac{۴-۳}{۵} = ۰/۲\frac{m}{s^۲} \Rightarrow |a - a'| = ۰/۸\frac{m}{s^۲}$$

مقدار $۰/۴\frac{m}{s^۲}$ در گزینه‌ها نیست، پس پاسخ $۰/۸\frac{m}{s^۲}$ است.

۳۳- پاسخ: گزینه ۳

جهت حرکت گلوله به سمت پایین و نوع حرکت آن کندشونده است؛ پس شتاب آن به سمت بالا است. با نوشتن قانون دوم نیوتون در جهت شتاب، داریم:

$$T - mg = ma \Rightarrow T > mg$$

۳۴- پاسخ: گزینه ۱

به‌جز نیروی وزن، فقط نیروهای عمودی تکیه‌گاه (یا عمود بر سطح) به گوی وارد می‌شوند. با توجه به ساکن بودن گوی، برایند نیروهای عمودی تکیه‌گاه باید هم‌اندازه و در خلاف جهت نیروی وزن گوی باشد، پس گزینه ۱ درست است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۵- پاسخ: گزینه ۳

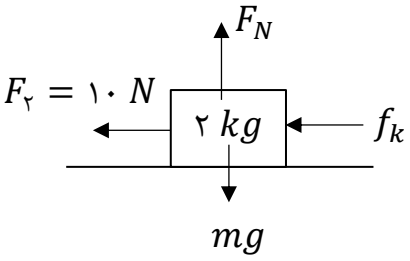
وزن شخص روی سطح زمین ۵۰۰N است. برای این که ترازو ۵۰۰N را نشان دهد، باید نیروی عمودی تکیه‌گاه بین ترازو و پاهای شخص، $F_N = ۵۰۰\ N$ باشد. وزن مجموعه شخص و کودک، برابر ۵۵۰ نیوتون است. پس در چنین حالتی، شتاب مجموعه باید رو به پایین باشد. با نوشتن قانون دوم نیوتون برای مجموعه شخص و کودک، داریم: آزمون وی ای پی

$$Mg - F_N = Ma \Rightarrow ۵۵۰ - ۵۰۰ = ۵۵\,a \Rightarrow ۵۰ = ۵۵\,a \Rightarrow a = \frac{۱۰}{۱۱}\frac{m}{s^۲}$$

شتاب رو به پایین، به معنای حرکت کندشونده رو به بالاست.

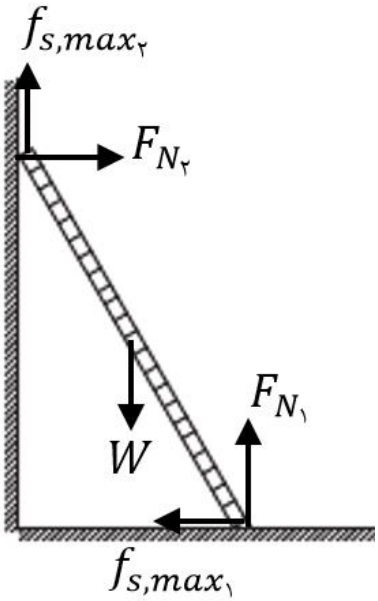
۳۶- پاسخ: گزینه ۳

در لحظه قطع نیروی $F_۱$ و تغییر جهت نیروی $F_۲$، جسم روی سطح افقی به سمت راست در حرکت است. بنابراین نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم به سمت چپ است و جهت آن تغییری نمی‌کند:



$$F_N = mg = ۲۰\ N$$
$$f_k = \mu_k F_N = ۰/۲ \times ۲۰ = ۴\ N$$
$$F_{net} = ma \Rightarrow F_۲ + f_k = ma$$
$$۱۰ + ۴ = ۲a \Rightarrow a = ۷\frac{m}{s^۲}$$

۳۷- پاسخ: گزینه ۲



ابتدا نیروهای وارد بر نردبان رو نشان می‌دهیم. دقت کنید که در هر دو سطح تماس، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه (آستانهٔ لغزش) برقرار است. معادله تعادل در دو راستای y و x به‌صورت زیر است:

$$f_{s,max_۲} + F_{N_۱} = mg$$
$$f_{s,max_۱} = F_{N_۲}$$

با جایگذاری $f_{s,max}$ ها از روی ضرایب اصطکاک و قرار دادن مقدار $mg = ۳۵۰\ N$ در معادلات خواهیم داشت:

$$\frac{۱}{۴}F_{N_۲} + F_{N_۱} = ۳۵۰$$
$$\frac{۴}{۱۳}F_{N_۱} = F_{N_۲}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

با حل دستگاه دو معادله دو مجهول بالا، مقدار $F_{N_۲} = ۱۰۰N$ به‌دست می‌آید.

۳۸- پاسخ: گزینه ۱

در حالت دوم شتاب جسم صفر است و داریم $F = f_{k_۲}$ ، پس:

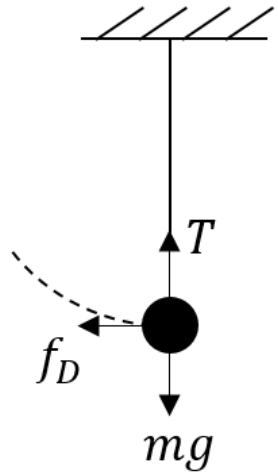
$$f_{k_۲} = \mu_k F_{N_۲} = \mu_k(mg + F') = ۰/۲ \times ۱۵۰ = ۳۰N \Rightarrow F = ۳۰\ N$$

اگر برای حالت اول قانون دوم نیوتون را بنویسیم، خواهیم داشت:

$$F - f_{k_۱} = ma \Longrightarrow F - \mu_k mg = ma \Longrightarrow a = \frac{۳۰ - ۰/۲ \times ۱۰ \times ۱۰}{۱۰} = ۱\ \frac{m}{s^۲}$$

۳۹- پاسخ: گزینه ۱

در پایین نقطه مسیر، نیروهای وزن و کشش نخ در راستای قائم و نیروی مقاومت هوا (که بر مسیر حرکت مماس است) در راستای افقی به وزنه وارد می‌شود:



$$F_{net}{}^۲ = (ma)^۲ \Rightarrow (T - mg)^۲ + f_D{}^۲ = (ma)^۲$$

$$\Rightarrow f_D{}^۲ = (ma)^۲ - (T - mg)^۲$$

$$= \left(\frac{۲}{۱۰} \times \frac{۲۵}{۴}\right)^۲ - (۳ - ۲)^۲ = ۱/۲۵^۲ - ۱^۲ = ۰/۷۵^۲$$

$$\Rightarrow f_D = ۰/۷۵\ N$$

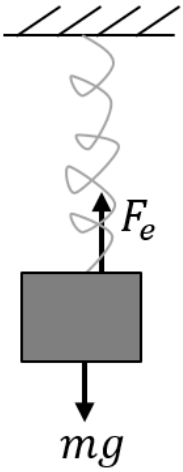
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۰- پاسخ: گزینه ۲

در فنر ۵ cm تغییر طول به وجود آمده است که نیروی فنر برابر می‌شود با:

$$F_e = kx = ۲\frac{N}{cm} \times ۵\ cm = ۱۰\ N$$

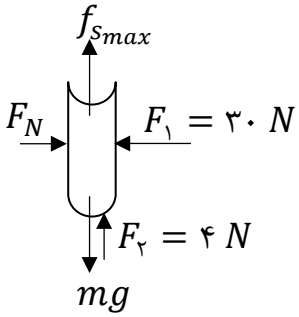
چون طول فنر زیاد شده است، جهت نیروی فنر وارد بر وزنه رو به بالا است. از طرفی جهت شتاب وزنه به سمت پایین است. پس قانون دوم به صورت زیر نوشته می شود:



$$mg - F_e = ma \Rightarrow ۵۰ - ۱۰ = ۵\,a \Rightarrow a = ۸\frac{m}{s^۲}$$

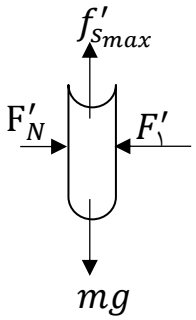
۴۱- پاسخ: گزینه ۴

در حالت اول، با اعمال نیروی کتاب در آستانه لغزش به سمت پایین قرار دارد:



$$F_N = F_۱ = ۳۰\ N$$
$$f_{s_{max}} = \mu_s F_N = ۰/۴ \times ۳۰ = ۱۲\ N$$
$$mg = f_{s_{max}} + F_۲$$
$$۱۰\ m = ۱۲ + ۴ \Rightarrow m = ۱/۶\ kg$$

در حالت دوم، نیروی اصطکاک باید به تنهایی مانع سر خوردن کتاب شود:

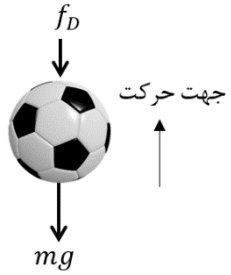


$$f'_{s_{max}} = mg = ۱۶\ N$$
$$f'_{s_{max}} = ۰/۴\ F'_N \Rightarrow F'_N = ۴۰\ N$$
$$\Rightarrow F'_۱ = ۴۰\ N$$

پس نیروی $F_۱$ باید حداقل ۱۰N افزایش یابد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

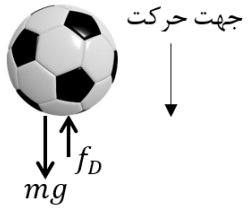
۴۲- پاسخ: گزینه ۳



بزرگی شتاب حرکت توپ را هنگام بالا رفتن به دست می‌آوریم:

$$F_{net} = ma_۱ \Rightarrow mg + f_D = ma_۱$$
$$\frac{۸}{۵}mg = ma_۱ \Rightarrow a_۱ = ۱۶\,m/s^۲$$

مدت زمانی که طول می‌کشد تا توپ به بالاترین نقطه مسیر برسد و تندی حرکت آن از $۳۲\,\frac{m}{s}$ به صفر برسد، برابر است با $t_۱ = \frac{۳۲}{۱۶} = ۲\,s$. بنابراین گزینه‌های (۲) و (۴) نادرست هستند.



اکنون شتاب حرکت توپ را به هنگام پایین‌آمدن به دست می‌آوریم:

$$F_{net} = ma_۲ \Rightarrow mg - f_D = ma_۲$$
$$\frac{۲}{۵}mg = ma_۲ \Rightarrow a_۲ = ۴\,m/s^۲$$

می‌دانیم مسافتی که توپ در مرحله اول بالا می‌رود برابر مسافتی است که در مرحله دوم پایین‌می‌آید. بنابراین داریم:

هنگام بالا رفتن $h = \frac{۱}{۲}a_۱t_۱^۲ + v_۰t_۱ = \frac{۱}{۲}(-۱۶) \times ۲^۲ + ۳۲ \times ۲ = ۳۲\,m$

هنگام پایین آمدن $h = \frac{۱}{۲}a_۲t_۲^۲ \Rightarrow \frac{۱}{۲}(۴)t_۲^۲ \Rightarrow t_۲ = ۴\,s$

بنابراین ۴ ثانیه طول می‌کشد تا گلوله از نقطه اوج به محل پرتاب بازگردد و گلوله در لحظه $t = ۶\,s$ به نقطه پرتاب می‌رسد. برای به دست آوردن تندی بازگشت به نقطه پرتاب، می‌توان نوشت:

$$v_۲ = a_۲t_۲ = ۱۶\,m/s$$

پس نمودار گزینه ۳ درست است.

۴۳- پاسخ: گزینه ۱

چون اتلاف دستگاه ۳۰٪ است، پس ۷۰٪ از انرژی پتانسیل گرانشی آزاد شده توسط وزنه به صورت گرما به آب می‌رسد. پس داریم:

$$Q = \frac{۷}{۱۰}|\Delta U| = \frac{۷}{۱۰} \times ۴۸۰$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{۷}{۱۰} \times ۴۸۰ = \frac{۴}{۱۰} \times ۴۲۰۰ \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = ۰/۲\,^\circ C$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۴- پاسخ: گزینه ۴

با توجه به نمودار، دمای اولیه جسم B برابر $-۱۵\ ^\circ C$ و دمای تعادل دو جسم $۱۸\ ^\circ C$ است. از آنجا که گرما فقط بین A و B مبادله شده است، برای محاسبه از رابطه دمای تعادل بدون تغییر حالت استفاده می‌کنیم:

$$\theta_e = \frac{m_A c_A \theta_A + m_B c_B \theta_B}{m_A c_A + m_B c_B} \Rightarrow ۱۸ = \frac{m_A c_A \theta_A + ۲m_A(\frac{c_A}{۳}) \times (-۱۵)}{m_A c_A + ۲m_A(\frac{c_A}{۳})} \Rightarrow ۱۸ = \frac{\theta_A - ۱۰}{۱ + \frac{۲}{۳}}$$

$$\Rightarrow \theta_A = ۴۰\ ^\circ C$$

۴۵- پاسخ: گزینه ۱

الف) معمولاً افزایش فشار سبب بالا رفتن نقطه ذوب مواد می‌شود؛ هرچند در برخی مواد مانند یخ، افزایش فشار به کاهش نقطه ذوب می‌انجامد.

ب) به دلیل تبخیر سطحی، فرایند تبخیر مایع در هر دمایی رخ می‌دهد.

پ) در زمستان هنگام خروج بازدم تنفس، هوای سرد به سرعت دمای هوای مرطوب خارج‌شده از شش‌ها را کاهش داده و در نتیجه فرآیند میعان بخار آب اتفاق می‌افتد؛ نه چگالش.

ت) جریان‌یافتن هوا روی سطح آزاد مایع، سبب کاهش فشار هوا بر سطح آزاد مایع و در نتیجه افزایش آهنگ تبخیر سطحی می‌شود.

۴۶- پاسخ: گزینه ۳

با توجه به فرض سوال تغییرات L_V برحسب θ را به صورت یک خط در نظر می‌گیریم ابتدا شیب خط را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{۲۳۴۶ - ۲۴۹۰}{۶۰} = -۲/۴$$

حال با قرار دادن عدد ۳۰ در معادله، L_V آب در دمای $۳۰\ ^\circ C$ را بدست می‌آوریم:

$$L_{V\,(۳۰\ ^\circ C)} = -۲/۴ \times ۳۰ + ۲۴۹۰ = ۲۴۱۸ \frac{kJ}{kg}$$

پس گرمای لازم برای تبخیر ۲۰۰ گرم آب $۳۰\ ^\circ C$ برابر است با:

$$Q = mL_V \Rightarrow \frac{۲}{۱۰} \times ۲۴۱۸ = ۴۸۳/۶\ kJ$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۷- پاسخ: گزینه ۳

فرض کنیم جرم قطعه یخ‌ها m' و جرم آب اولیهٔ درون ظرف m است. با انداختن قطعه یخ اول به درون ظرف، دمای تعادل $15\ ^\circ C$ خواهد شد. پس:

$$mc \times 5 = m' \times 80c + m'c \times 15 \Rightarrow 5m = 95m' \Rightarrow m = 19m'$$

حالا قطعه یخ دوم که جرم آن هم m' است، با دمای $-\theta$ به ظرف اضافه می‌شود و دمای تعادل مجموعه $10\ ^\circ C$ خواهد شد. پس:

$$(m+m')c \times 5 = m' \times \frac{1}{2}c \times \theta + m' \times 80c + m'c \times 10$$

$$\Rightarrow 20m' \times 5 = m'\left(\frac{1}{2}\theta + 80 + 10\right) \Longrightarrow 100 = 90 + \frac{1}{2}\theta \Longrightarrow \theta = 20\ ^\circ C$$

یعنی دمای یخ $-20\ ^\circ C$ باید باشد.

۴۸- پاسخ: گزینه ۱

باید آنقدر به یخ گرما بدهیم تا کاملاً ذوب شود و دمای آن تا $100\ ^\circ C$ بالا رود و ۲ کیلوگرم از آن بخار شود. از طرفی، همین گرما را به m کیلوگرم آب $30\ ^\circ C$ می‌دهیم. می‌توانیم L_F ، L_V و $c_{\text{یخ}}$ را برحسب $c_{\text{آب}}$ در معادله تساوی این دو مقدار گرما جایگذاری کنیم:

$$4 \times \frac{c_{\text{آب}}}{2} \times 10 + 4 \times 80c_{\text{آب}} + 4 \times c_{\text{آب}} \times 100 + 2 \times 540c_{\text{آب}} = m \times c_{\text{آب}} \times 20$$

$$\Rightarrow 20 + 320 + 400 + 1080 = 20m \Rightarrow m = \frac{1820}{20} = 91\ kg$$

۴۹- پاسخ: گزینه ۴

گرماسنج و آب درون آن گرم می‌شوند و مس گرما از دست می‌دهد:

$$0/5 \times 4200 \times 10 + 150 \times 10 = 0/6 \times c_{\text{مس}} \times 100$$

$$\Rightarrow 42 \times 5 + 15 = 0/6c_{\text{مس}} \Rightarrow c_{\text{مس}} = 375\frac{J}{kg.K}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۰- پاسخ: گزینه ۱

الف نادرست است. در جامدات فلزی سهم الکترون‌ها در رسانش گرمایی بیشتر از اتم‌ها است.

ب نادرست است. در هنگام شب، آب دریا گرم است و هوای روی سطح آب گرم شده و به سمت بالا می‌رود و هوای سرد از سمت ساحل می‌وزد تا جای آن را پر کند!

پ نادرست است. تابش گرمایی در اجسام مات و تیره بیشتر از اجسام صیقلی و روشن است.

ت درست است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۱- پاسخ: گزینه ۳

با توجه به K_a بسیار کوچک؛ HX اسید خیلی ضعیفی است در نتیجه گزینه ها را می توان به صورت زیر تحلیل کرد:

۱) اگر اسید HX به اندازه ۴ برابر رقیق شود، $\Delta pH = ۰/۳$ می شود، در نتیجه ۶۰ میلی لیتر آب به ۲۰ میلی لیتر اسید اولیه اضافه شده است. (البته امکان دارد محلول ۴ برابر غلیظ تر شده باشد.)

۲) pH اولیه اسید مشخص نیست در نتیجه نمی توان برای ۴ برابر کردن غلظت ، مول اسید مورد نیاز را محاسبه کرد.

۳) گزینه درست؛ با توجه به اینکه محلول ۴ برابر رقیق یا غلیظ شده است در صورت رقیق شدن، درجه یونش دو برابر و در صورت غلیظ شدن محلول، درجه یونش $\frac{۱}{۲}$ برابر می شود.

۴) ثابت یونش (K_a) فقط به دما بستگی دارد.

۵۲- پاسخ: گزینه ۴ آزمون وی ای پی

بررسی گزینه ها:

۱) درست: عبارت ثابت تعادل $K = [A_۲][B_۲]^۳$ می باشد که واحد K آن $mol^۴.L^{-۴}$ می باشد.

۲) درست: از مول اولیه $A_۲$ و $B_۲$ به ترتیب $-x$ و $-۳x$ کاسته می شود تا تعادل حاصل شود.

۳) درست: با توجه به اینکه $A_۲$ و $B_۲$ ابتداء وارد ظرف می شوند سرعت برگشت به مرور کاهش می یابد و نزولی است در نتیجه سرعت تولید $AB_۳$ (برگشت) نزولی است.

۴) نادرست: غلظت اولیه $[A_۲] = ۰/۲۵$ و غلظت اولیه $[B_۲] = ۰/۷۵$ مولار است.

۵۳- پاسخ: گزینه ۴

با توجه به روابط مربوط به درجه یونش می توان روابط زیر را نوشت:

$$\left.\begin{array}{l} \text{غلظت مولکول های یونیده نشده} = M(۱-\alpha) = ۰/۱۵ \\ \text{غلظت یون هیدرونیوم} = M\alpha = ۰/۰۵ \end{array}\right\} M - M\alpha = M - ۰/۰۵ = ۰/۱۵$$

$$\Rightarrow M = ۰/۲ \text{ و } \alpha = \frac{۰/۰۵}{۰/۲} = ۰/۲۵$$

۵۴- پاسخ: گزینه ۱

رسانایی الکتریکی محلول ها وابسته به مجموع غلظت یون‌ها است.

مجموع غلظت یون ها:

الف) $۳\frac{mol}{L}$ ب) $۲\frac{mol}{L}$ پ) $۰/۲\frac{mol}{L}$ ت) نارسانا

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۵۵- پاسخ: گزینه ۳

$$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

بررسی گزینه ها:

۱) $۴۲gNaHCO_3 \times \frac{۱\ mol\ NaHCO_3}{۸۴\ g\ NaHCO_3} \times \frac{۱\ mol\ HCl}{۱\ mol\ NaHCO_3} \times \frac{\text{اسید معده } ۱\ L}{۰/۰۳\ mol\ HCl} = ۱۶/۶\ L$

۲) یون های سدیم و کلرید در پایان بدون تغییر می مانند.

۳) محلول حاصل که دارای CO_2 است خاصیت اسیدی دارد.

۴) مجموع ضرایب فرآورده ها برابر ۳ است.

۵۶- پاسخ: گزینه ۴

همه ی نمودارها درست رسم شده اند.

۵۷- پاسخ: گزینه ۳

بررسی موارد نادرست:

الف) جوش شیرین خاصیت بازی دارد.

ت) pH معده در زمان استراحت ۳/۷ و در زمان فعالیت ۱/۵ است.

۵۸- پاسخ: گزینه ۲

$$\left.\begin{array}{l}\frac{[H^+]}{[OH^-]} = ۴ \times ۱۰^{۵} \\ [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{[H^+]}\end{array}\right\} \Longrightarrow [H^+]^2 = ۴ \times ۱۰^{-۹} \Rightarrow [H^+] = ۲ \times ۱۰^{-۴/۵}$$

$$pH = -log\ ۲ \times ۱۰^{-۴/۵} = ۴/۲$$

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

۱۰ مرتبه رقیق کردن یعنی غلظت $\frac{۱}{۱۰}$ غلظت اولیه است پس pH، ۱ واحد تغییر می کند که چون محلول رقیق شده pH باید به ۷ نزدیک شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

غلظت $[OH^-]$ را محاسبه می کنیم.

$$[OH^-] = \alpha M = \frac{۰/۱}{۱۰۰} \times ۰/۰۰۱ = ۱۰^{-۷} \frac{mol}{L}$$

از آنجایی که در این غلظت کم از باز، $[OH^-]$ حاصل از آب هم باید در نظر بگیریم:

$$[OH^-]_{\text{نهایی}} = ۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{mol}{L}$$

$$[OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{[OH^-]} = ۵ \times ۱۰^{-۸} \frac{mol}{L}$$

۶۱- پاسخ: گزینه ۳

$$MVn\left(\text{اسید}\right) = MVn\left(\text{باز}\right)$$

$$M_{HI} = ۱۰^{-۱} \frac{mol}{L}$$

$$M_{Ba(OH)_۲} = \frac{۱۰^{-۲}}{۲} \frac{mol}{L} \Rightarrow ۱۰^{-۱} \times V \times ۱ = \frac{۱۰^{-۲}}{۲} \times ۵۰ \times ۲ \Rightarrow \boxed{V = ۵mL}$$

۶۲- پاسخ: گزینه ۱

نادرست و عبارت های دیگر درست هستند.

۱) نادرست – شمار اتم های کربن موجود در زنجیرهٔ کربنی صابون زیاد است در صورتی که در $C_۴H_۹COONa$ تنها ۴ کربن وجود دارد.

۲) درست – مخلوط آب، صابون و چربی یک کلوئید محسوب می شود.

۳) درست – چربی مخلوط از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر است.

آب + صابون ⟶ سود + اسید چرب

الکل ۳ عاملی + صابون ⟶ سود + استرهای بلند زنجیر

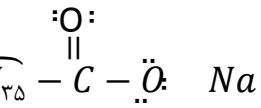
۴) درست – مولکول های چربی شامل اسید چرب و استرهای بلند زنجیر است که هر دو مورد مولکول های ناقطبی هستند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

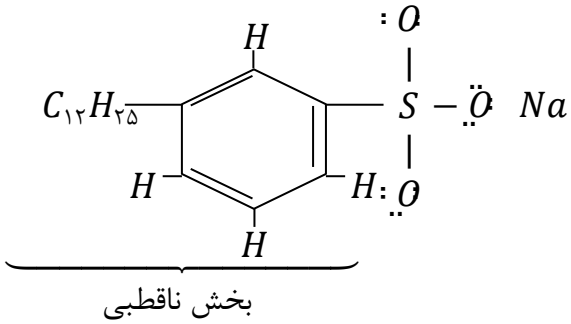
۶۳- پاسخ: گزینه ۲

برای مثال: پاک کنندهٔ صابونی ۱۸ کربنی

بخش ناقطبی



پاک کنندهٔ غیر صابونی ۱۸ کربنی



آ) تعداد الکترون ناپیوندی | در پاک کنندهٔ صابونی ۱۰ عدد
در پاک کنندهٔ غیر صابونی ۱۸ عدد

ب) تعداد اتم های هیدروژن | در پاک کنندهٔ صابونی ۳۵ عدد
در پاک کنندهٔ غیر صابونی ۲۹ عدد

پ) تعداد کربن موجود در بخش ناقطبی | در پاک کنندهٔ صابونی ۱۷ عدد
در پاک کنندهٔ غیر صابونی ۱۸ عدد

ت) تعداد گروه CH_2 | در پاک کنندهٔ صابونی ۱۶ عدد
در پاک کنندهٔ غیر صابونی ۱۱ عدد

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

راه حل:

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0/04M}{0/8} = \frac{M}{20} = 4 \times 10^{-3} \rightarrow M = 8 \times 10^{-2}\frac{mol}{L}$$

$$HCOOH + NaOH \rightarrow HCOONa + H_2O, M_{NaOH} = 40\frac{g}{mol}$$

$$\frac{8 \times 10^{-2} \times 3}{1} = \frac{x}{40} \rightarrow x = 9/6gNaOH$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

الف) درست ؛ شکل مطابق شکل کتاب بوده و فرمول مولکولی آن $C_{۵۷}H_{۱۰۴}O_۶$ است.(صفحه ۵ کتاب درسی)

ب) نادرست؛یک پیوند دوگانه که در ساختار COOH موجود است؛ در نتیجه در بخش هیدروکربنی ۲ پیوند دوگانه وجود دارد :

$$C_nH_{۲n+۱-۴}COOH \rightarrow ۲n-۲=۴۴ \rightarrow n=۲۳ \rightarrow M=۲۴\times۱۲+۴۴+۳۲=۳۶۴$$

پ) نادرست؛ شکل یک پاک کننده غیر صابونی می باشد نه یک پاک کننده صابونی.(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

ت) درست ؛ هر دو ماده تو ساختارشون گروه هیدروکسیل و H متصل به O دارن؛ پس توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول های آب رو دارا می باشند.

۶۶- پاسخ: گزینه ۳

تعداد مول های HA در ابتدا : $\underline{۰/۳\times۱=۰/۳\ mol}$

اسید ضعیف HA به صورت تعادلی یونیده می شود:

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq)+A^-(aq)$$

$$\left.\begin{matrix}۰/۳\ mol & __ & ۰ & + & ۰\\ ۰/۳-x & __ & x & + & x\end{matrix}\right\} \Rightarrow ۰/۳+x=۰/۵$$

$$x=۰/۲\ mol$$

$$[H^+]=[A^-]=\frac{۰/۲}{۰/۳}=\frac{۲}{۳}mol/L \qquad [HA]_{\text{تعادل}}=\frac{۰/۳-۰/۲}{۰/۳}=\frac{۱}{۳}mol/L$$

$$K_a=\frac{[H^+]\cdot[A^-]}{[HA]}=\frac{\frac{۲}{۳}\times\frac{۲}{۳}}{\frac{۱}{۳}}=\boxed{\frac{۴}{۳}mol/L}$$

$$[OH^-]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{[H^+]}=\frac{۱۰^{-۱۴}}{\frac{۲}{۳}}=\frac{۳}{۲}\times۱۰^{-۱۴} \Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]}=\frac{\frac{۲}{۳}}{\frac{۳}{۲}\times۱۰^{-۱۴}}=\boxed{\frac{۴}{۹}\times۱۰^{۱۴}}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۷- پاسخ: گزینه ۴ آزمو ن وی ای پی

در اسید ضعیف داریم: $[H^+]=\sqrt{K_a\times M} \Leftarrow [H^+]=\sqrt{K_a\times M}=\sqrt{۲\times ۱۰^{-۸}\times M_{HA}}$

$$[H^+]\cdot[OH^-]=۱۰^{-۱۴}\Rightarrow [OH^-]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{\sqrt{۲\times ۱۰^{-۸}\times M_{HA}}}$$

در باز ضعیف داریم: $[OH^-]=\sqrt{K_b M} \Leftarrow [OH^-]=\sqrt{K_b\times M}=\sqrt{۸\times ۱۰^{-۱۲}\times M_{BOH}}$

$$[H^+]\cdot[OH^-]=۱۰^{-۱۴}\Rightarrow [H^+]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{\sqrt{۸\times ۱۰^{-۱۲}\times M_{BOH}}}$$

$$\frac{\frac{۱۰^{-۴}}{\sqrt{۲\times ۱۰^{-۸}\times M_{HA}}}}{\frac{۱۰^{-۴}}{\sqrt{۸\times ۱۰^{-۱۲}\times M_{BOH}}}}=\frac{\sqrt{۸\times ۱۰^{-۱۲}\times M_{BOH}}}{\sqrt{۲\times ۱۰^{-۸}\times M_{HA}}}=۰/۰۲$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۲

بررسی عبارت ها:

عبارت های الف و پ درست هستند

بررسی سایر عبارت های نادرست

ب)شربت معده سوسپانسیون می باشد نه کلوئید

ت)در آب سخت مقدار یون های $Ca^{۲+}$ و $\boldsymbol{Mg^{2+}}$ زیاد می باشد منیزیم و منگنز را اشتباه نگیرید!

۶۹- پاسخ : گزینه ۴

تنها عبارت ۴ درست بوده و سایر عبارات نادرست می‌باشند

۱) نادرست ، در واکنش برگشت پذیر تنها زمانی به تعادل می رسد که سرعت واکنش رفت وبرگشت مساوی باشد و لزوما ارتباطی به برابر شدن غلظت واکنش دهنده و فراورده ندارد برای مثال می توانید واکنش هابر را به یاد بیاورید که در هنگام تعادل آن تنها ۲۸ درصد مولی آمونیاک یعنی فراورده وجود دارد و ۷۲ درصد واکنش دهنده موجود است.

۲) نادرست ، ذکر شد که در هنگام تعادل سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است اما چون در واکنش هابر ضریب مولی آمونیاک دو برابر نیتروژن می باشد در نتیجه سرعت مصرف آن هم دو برابر نیتروژن است

۳) نادرست ، می دانیم در هنگام تعادل سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است اما مقدار مصرف واکنش دهنده و فراورده به ضرایت آن ها بستگی دارد و می توان این عبارت را به این شکل اصلاح کرد : در واکنش برگشت پذیر در هنگام تعادل هر مقدار از فراورده که تولید می شود به همان اندازه واکنش دهنده مصرف می شود

۴) درست ، شکل حاشیه کتاب درسی می باشد.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۷۰- پاسخ: گزینه ۳

برای اسید ضعیف با K_a بسیار کوچک، اگر غلظت اسید n برابر شود، pH محلول $\frac{۱}{۲}\log n$ تغییر می کند و درجه یونش اسید $\frac{۱}{\sqrt{n}}$ برابر می شود.

$$|\Delta pH| = \frac{۱}{۲}\log ۴ = ۰/۳$$

$$\alpha_۲ = \frac{\alpha_۱}{\sqrt{۴}} = \frac{\alpha_۱}{۲}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۱- پاسخ: گزینهٔ ۱

$$f\left(\frac{۵}{۳}\right)=\frac{\frac{۵}{۳}}{\frac{۵}{۳}-\left[\frac{۵}{۳}\right]}=\frac{\frac{۵}{۳}}{\frac{۵}{۳}-۱}=\frac{\frac{۵}{۳}}{\frac{۲}{۳}}=\frac{۵}{۲}\to f\left(f\left(\frac{۵}{۳}\right)\right)=f\left(\frac{۵}{۲}\right)=\frac{\frac{۵}{۲}}{\frac{۵}{۲}-\left[\frac{۵}{۲}\right]}=\frac{\frac{۵}{۲}}{\frac{۵}{۲}-۲}$$
$$=\frac{\frac{۵}{۲}}{\frac{۱}{۲}}=۵$$

۷۲- پاسخ: گزینهٔ ۴

ابتدا مقادیر قابل قبول در رادیکال را محاسبه می‌کنیم:

$$(-۲x+۱)(۲x-۵)\geq ۰\to \frac{۱}{۲}\leq x\leq \frac{۵}{۲}$$

این محدوده شامل اعداد صحیح ۱ و ۲ است. پس مخرج باید به ازای این دو مقدار برابر با ۰ شود:

$$x^۲+mx+n=(x-۱)(x-۲)\to m=-۳ و n=۲$$

۷۳- پاسخ: گزینهٔ ۴

$$f(x)\to f(x)+۲\to f(۲x)+۲\to ۳f(۲x)+۶$$
$$۳f(۲x)+۶=\frac{۱۲x+۶}{x-۲}\to ۳f(۲x)=\frac{۶x+۱۸}{x-۲}\to f(۲x)=\frac{۲x+۶}{x-۲}\to f(x)$$
$$=\frac{x+۶}{\frac{x}{۲}-۲}=\frac{۲x+۱۲}{x-۴}$$

۷۴- پاسخ: گزینهٔ ۲

ابتدا تابع $f(x)=x+|۲x-۶|$ را به صورت دو ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$f(x)=x+|۲x-۶|=\begin{cases}۳x-۶ & x>۳\\ -x+۶ & x\leq ۳\end{cases}$$

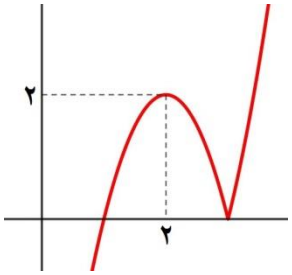
سپس نقاط برخورد دو تابع را در بازهٔ $x\leq ۳$ می‌نویسیم:

$$-x^۳+۶x^۲=-x+۶\to x^۳-۶x^۲-x+۶=۰\to x^۲(x-۶)-(x-۶)=۰$$
$$\to (x^۲-۱)(x-۶)=۰\to x=\pm ۱ و ۶\xrightarrow{x\leq ۳} x=\pm ۱$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۵- پاسخ: گزینهٔ ۲

ابتدا نمودار تابع $f(x)=\begin{cases}(۲x-۶).(x-۱) & x\geq ۳\\(-۲x+۶).(x-۱) & x<۳\end{cases}$ را رسم می‌کنیم.



در تابع $y=\sqrt{f(x)-a}$ ، قسمت‌هایی که زیر محور طول‌ها حذف می‌شوند. بنابراین اگر بیش از ۲ واحد نمودار تابع را به پایین انتقال دهیم، قسمت‌های عرض‌شان مقدار تکراری دارد زیر محور طول‌ها می‌روند و حذف می‌شوند.

۷۶- پاسخ: گزینهٔ ۴

$$f(x)=۳x+|x-۱|=\begin{cases}۴x-۱ & x\geq ۱\\۲x+۱ & x<۱\end{cases}\rightarrow f^{-۱}(x)=\begin{cases}\dfrac{x+۱}{۴} & x\geq ۳\\[2mm]\dfrac{x-۱}{۲} & x<۳\end{cases}$$

$$f^{-۱}(x)=ax+b|x-c|+d=\begin{cases}(a+b)x-bc+d & x\geq c\\(a-b)x+bc+d & x<c\end{cases}\rightarrow c=۳$$

$$\rightarrow\begin{cases}a+b=\dfrac{۱}{۴}\\a-b=\dfrac{۱}{۲}\end{cases}\rightarrow a=\frac{۳}{۸}\text{ و }b=\frac{-۱}{۸}$$

$$abc=\frac{۳}{۸}.\frac{-۱}{۸}.۳=\frac{-۹}{۶۴}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۷- پاسخ: گزینهٔ ۳

ابتدا برد تابع f را حساب می‌کنیم. توجه کنید که تابع $f(x)=\sqrt{x+۱}-\sqrt{۳-x}$ با دامنهٔ $[-۱و۳]$ در دامنه‌اش پیوسته و صعودی است. پس $R_f=[f(-۱)و f(۳)]=[-۲و۲]$ و درنتیجه $D_{f^{-۱}}=[-۲و۲]$. بنابراین:

$$D_{\frac{f^{-۱}}{f}}=\{x\in D_f\cap D_{f^{-۱}}\,|\,f(x)\neq ۰\}$$
$$=\{x\in[-1و3]\cap[-2و2]\;\;|\sqrt{x+1}-\sqrt{3-x}\neq 0\}$$
$$=\left\{x\in[-۱و۲]\;\;\middle|\;x\neq ۱\right\}$$

این مجموعه شامل ۳ عدد صحیح است.

۷۸- پاسخ: گزینهٔ ۴

در تابع $f(x)=x^۳-x$ داریم $f(۰)=f(۱)$. در تابع $g(x)=x^۲-۲^x$ داریم $g(۲)=f(۴)=۰$ (به نمودارهای دو تابع $y=x^۲$ و $y=۲^x$ توجه کنید). در تابع $h(x)=\frac{۲x-۸}{۳x-۱۲}$ داریم $h(x)=\frac{۲x-۸}{۳x-۱۲}=\frac{۲(x-۴)}{۳(x-۴)}=\frac{۲}{۳}$ که تابعی ثابت است. در تابع $i(x)=log_۲^{۲^x}$ داریم $i(x)=x\,log_۲^۲=x$ که خطی و در نتیجه یک به یک است.

۷۹- پاسخ: گزینهٔ ۴

در تابع $f(x)=-۲x+|x|=\begin{cases}-x & x\geq ۰\\ -۳x & x<۰\end{cases}$، در هر دو ضابطه شیب منفی است، با توجه به پیوسته بودن تابع، نتیجه می‌گیریم که تابع نزولی است.

در تابع $g(x)=۲^x-۰/۵^x$ داریم: صعودی=نزولی−صعودی=$g(x)$

در تابع $gof=h(x)=۲^{-۲x+|x|}-۰/۵^{-۲x+|x|}$، که ترکیب یک تابع صعودی و یک تابع نزولی می‌شود یک تابع نزولی.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۰- پاسخ: گزینهٔ ۲

ابتدا توجه کنید که $h(x)=(fog)(x)=۸x^۳-۲۴x^۲+۲۵x-۸=(۲x-۲)^۳+x$ اکیداً صعودی است. باید دامنهٔ تابع $y=\sqrt{h^{-۱}(x)-h(x)}$ را پیدا کنیم. دامنه و برد h برابر با $\mathbb{R}$ و اکیداً صعودی است. پس در بازه‌ای که $h^{-۱}(x)\geq h(x)$ باشد، آن‌گاه $h(x)\leq x$ است. پس مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ زیر همان دامنهٔ مطلوب در سؤال است:

$$h(x)\leq x\rightarrow(۲x-۲)^۳+x\leq x\rightarrow(۲x-۲)^۳\leq ۰\rightarrow x\leq ۱$$

۸۱- پاسخ: گزینهٔ ۴

$$f(x)+\sqrt[۳]{f(x)}=x\rightarrow f\left(f^{-۱}(x)\right)+\sqrt[۳]{f\left(f^{-۱}(x)\right)}=f^{-۱}(x)\rightarrow x+\sqrt[۳]{x}=f^{-۱}(x)$$

اکنون نقاط تلاقی دو تابع را پیدا می‌کنیم:

$$\rightarrow ۳x-۸=f\left(f^{-۱}(x)\right)\rightarrow ۳x-۸=x\rightarrow x=۴\rightarrow A\left(۴,۴\right)\xrightarrow{O(۰,۰)}AO=۴\sqrt{۲}$$

۸۲- پاسخ: گزینه ۳

ابتدا تابع $g(x)=۲x-|x-۳|$ را به صورت دو ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$g(x)=۲x-|x-۳|=\begin{cases}۳x-۳ & x<۳\\ x+۳ & x\geq ۳\end{cases}$$

سپس تابع $\frac{f}{g}$ را می‌نویسیم: آزمون وی ای پی

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\begin{cases}\frac{x^۲-۳x+۲}{۳(x-۱)}=\frac{x-۲}{۳} & x<۳,x\neq ۱\\ \frac{ax^۲+bx+c}{x+۳} & x\geq ۳\end{cases}$$

برای این که تابع خطی باشد، باید ضابطهٔ هر دو با هم برابر باشند:

$$\frac{ax^۲+bx+c}{x+۳}=\frac{x-۲}{۳}\rightarrow ax^۲+bx+c=\frac{x^۲+x-۶}{۳}\rightarrow a=\frac{۱}{۳}\text{ و }b=\frac{۱}{۳}\text{ و }c=-۲$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

فرض کنیم $sin^{۴}۵^{\circ}+cos^{۲}۵^{\circ}=t$ اکنون طرفین این رابطه و فرض مسأله را از هم کم می کنیم:

$$a-t=sin^{۲}۵^{\circ}+cos^{۴}۵^{\circ}-sin^{۴}۵^{\circ}-cos^{۲}۵^{\circ}$$
$$=sin^{۲}۵^{\circ}(۱-sin^{۲}۵^{\circ})-cos^{۲}۵^{\circ}(۱-cos^{۲}۵^{\circ})$$
$$=sin^{۲}۵^{\circ}cos^{۲}۵^{\circ}-cos^{۲}۵^{\circ}sin^{۲}۵^{\circ}=۰$$

پس $t=a$

۸۴- پاسخ: گزینه ۴

طرفین تساوی را به توان ۲ می رسانیم:

$$sin^{۲}x+cos^{۲}x+۲\sin x\cos x=\frac{۱}{۲}\rightarrow ۱+\sin ۲x=\frac{۱}{۲}\rightarrow \sin ۲x=-\frac{۱}{۲}$$

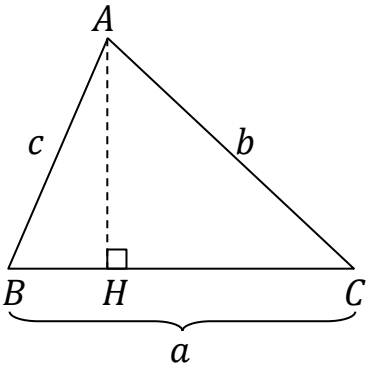
اکنون از رابطه ی $\sin ۲x=\frac{۲\tan x}{۱+tan^{۲}x}$ استفاده می کنیم:

$$\frac{۲\tan x}{۱+tan^{۲}x}=-\frac{۱}{۲}\rightarrow tan^{۲}x+۴\tan x+۱=۰$$

پس مجموع مقادیر متمایز $\tan x$ برابر مجموع ریشه های معادله بالاست:

$$S=-\frac{b}{a}=-۴$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۳



با توجه به شکل مقابل می دانیم در هر مثلث روابط زیر برقرار است:

$$a=BH+CH=b\cos\hat{C}+c\cos\hat{B}$$

به همین ترتیب:

$$a\cos\hat{B}+b\cos\hat{A}=c$$

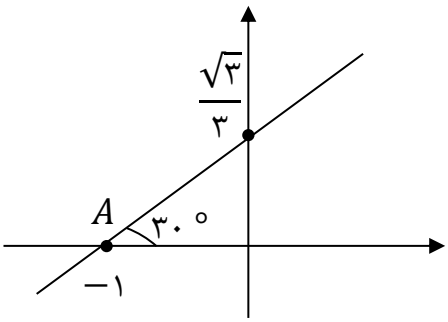
اکنون از فرض مسأله می فهمیم $c=۷$ و $a=۸$ پس مساحت برابر است با:

$$S=\frac{۱}{۲}ac\sin\hat{B}=\frac{۱}{۲}\times ۸\times ۷\times \sin ۳۰^{\circ}=۱۴$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۶- پاسخ: گزینه ۱

ابتدا توجه کنید که خط $y = \frac{\sqrt{۳}}{۳}x + \frac{\sqrt{۳}}{۳}$ با جهت مثبت محور x ها زاویه ی ۳۰° تشکیل می دهد.



اگر این خط را حول نقطه ی A، به اندازه ی ۱۵° در جهت منفی مثلثاتی دوران دهیم شیب خط حاصل برابر $\tan ۱۵^\circ$ است و داریم:

$$tan^۲\theta = \frac{۱ - \cos ۲\theta}{۱ + \cos ۲\theta} \rightarrow tan^۲ ۱۵^\circ = \frac{۱ - \frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۱ + \frac{\sqrt{۳}}{۲}} = (۲ - \sqrt{۳})^۲$$

پس $\tan ۱۵^\circ = ۲ - \sqrt{۳}$. اکنون معادله خط گذرنده از نقطه ی A با شیب $۲ - \sqrt{۳}$ برابر است با:

$$y = (۲ - \sqrt{۳})x + ۲ - \sqrt{۳}$$

۸۷- پاسخ: گزینه ۴

ابتدا از فرض مسأله می توان فهمید $\cot\frac{\pi}{۱۰} = a$. حال عبارت داده شده را ساده می کنیم:

$$\frac{۲\sin\left(۶\pi - \frac{\pi}{۱۰}\right) + \sin\left(۲\pi + \frac{۲\pi}{۵}\right)}{۲\cos\left(۷\pi + \frac{\pi}{۱۰}\right) + \sin\left(۵\pi - \frac{\pi}{۱۰}\right)} = \frac{-۲\sin\frac{\pi}{۱۰} + \sin\frac{۲\pi}{۵}}{-۲\cos\frac{\pi}{۱۰} + \sin\frac{\pi}{۱۰}}$$

اکنون توجه کنید که $\sin\frac{۲\pi}{۵} = \cos\frac{\pi}{۱۰}$ پس اکنون صورت و مخرج کسر را بر $\sin\frac{\pi}{۱۰}$ تقسیم می کنیم:

$$\text{عبارت} = \frac{-۲ + \cot\frac{\pi}{۱۰}}{-۲\cot\frac{\pi}{۱۰} + ۱} = \frac{-۲ + a}{-۲a + ۱}$$

۸۸- پاسخ: گزینه ۴

می دانیم $\cot\alpha - \tan\alpha = ۲\cot ۲\alpha$. اکنون از عبارت داده شده $\tan ۴۰^\circ$ را فاکتور می گیریم:

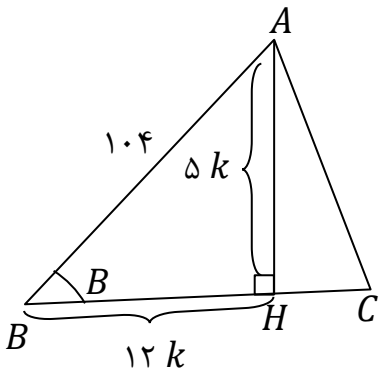
$$\mathbf{A} = \tan ۴۰^\circ \left(\frac{\underbrace{\cot ۵^\circ - \tan ۵^\circ}_{۲\cot ۱۰^\circ} - ۲\tan ۱۰^\circ}{۴\cot ۲۰^\circ} - ۴\tan ۲۰^\circ \right)$$

$$= ۴\tan ۴۰^\circ (\cot ۲۰^\circ - \tan ۲۰^\circ) = ۸\, tan\, ۴۰^\circ \cot ۴۰^\circ = ۸$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

با رسم ارتفاع ارتفاع AH و از شرط $\tan\hat{B}=\frac{۵}{۱۲}$ می توان نتیجه گرفت، $AH=۵\,k$ و $BH=۱۲\,k$ و با توجه به اینکه $۸\times ۱۳=۱۰۴$ نتیجه می شود $k=۸$ (توجه کنید که ۵ و ۱۲ و ۱۳ اعداد فیثاغورسی هستند)



$$\Rightarrow AH=۴۰ \text{ و } \tan\hat{C}=۲$$

$$tan\,\hat{C}=\frac{AH}{CH}\Rightarrow ۲=\frac{۴۰}{CH}\Rightarrow CH=۲۰$$

$$\Rightarrow BC=BH+CH=۹۶+۲۰=۱۱۶$$

۹۰- پاسخ: گزینه ۳

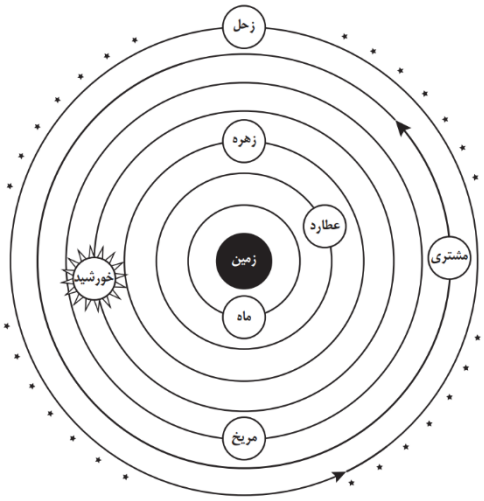
ابتدا توجه کنید که $\sin\frac{۷\pi}{۱۴}=۱$ و $\sin\frac{۳\pi}{۱۴}=\cos\frac{۴\pi}{۱۴}$ و $\sin\frac{۵\pi}{۱۴}=\cos\frac{۲\pi}{۱۴}$. اکنون می توان نوشت:

$$A=\left(\sin\frac{\pi}{۱۴}\cdot\cos\frac{۴\pi}{۱۴}\cos\frac{۲\pi}{۴}\right)\times\frac{\cos\frac{\pi}{۱۴}}{\cos\frac{\pi}{۱۴}}$$

$$=\frac{\frac{۱}{۸}\sin\frac{۸\pi}{۱۴}}{\cos\frac{\pi}{۱۴}}=\frac{\frac{۱}{۸}\sin\left(\frac{\pi}{۲}+\frac{\pi}{۱۴}\right)}{\cos\frac{\pi}{۱۴}}=\frac{\frac{۱}{۸}\cos\frac{\pi}{۱۴}}{\cos\frac{\pi}{۱۴}}=\frac{۱}{۸}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۱- پاسخ: گزینهٔ ۳



طبق نظریهٔ زمین‌مرکزی، مشتری نزدیک‌ترین سیاره به مریخ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: زحل در مدار هفتم قرار دارد در حالی که مریخ در مدار پنجم است.

گزینهٔ ۲: خورشید با اینکه فاصلهٔ آن از مریخ مشابه مشتری است اما نوعی ستاره محسوب می‌شود و نه سیاره!

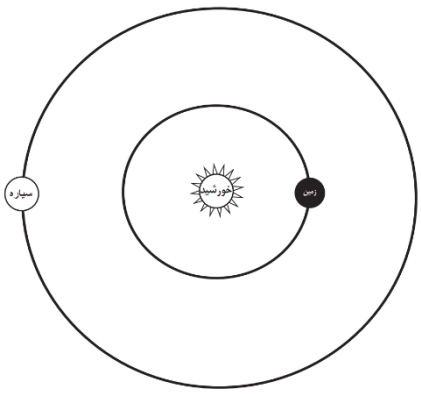
گزینهٔ ۴: در آن زمان اورانوس هنوز کشف نشده بود و به همین دلیل در نمودار وجود ندارد.

۹۲- پاسخ : گزینهٔ ۳

با توجه به یادآوری صفحهٔ ۱۲ نور حدود ۸.۳ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد.

$$۸.۳\text{min} * \ ۳ \simeq ۲۵\text{min}$$

در نتیجه فاصلهٔ سیارهٔ یاد شده تا خورشید حدود ۳ برابر زمین تا خورشید است.



حداکثر فاصلهٔ این دو سیاره زمانی رخ می‌دهد که در دو طرف خورشید قرار داشته باشند.

(میانگین فاصلهٔ زمین تا خورشید یک واحد نجومی نام دارد که حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.) آزمون وی ای پی

در این حالت فاصلهٔ این دو سیاره مجموع فاصلهٔ آنها از خورشید است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۳- پاسخ: گزینهٔ ۳

با اینکه مراحل کوه‌زایی از عوامل تقسیم‌بندی زمانی است اما طی آن وسعت زمین ثابت می‌ماند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: پیدایش گیاهان گل‌دار(اندامی جهت تعامل برای جانوران گرده‌افشان) مثالی از پیدایش گونهٔ خاصی از جانداران است.

گزینهٔ ۲: عصرهای یخبندان از معیارهای تقسیم‌بندی زمان است. بطور مثال در آخرین عصریخبندان پستانداری بزرگ مثل ماموت می‌زیسته است.

گزینهٔ ۴: در مراحل دوم و سوم دریاها به ترتیب پیشروی و پسروی کرده و طی مراحل اول و چهارم حوادث کوهزایی رخ می‌دهد که همگی از عوامل تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی می‌باشد.

۹۴- پاسخ : گزینه ۴

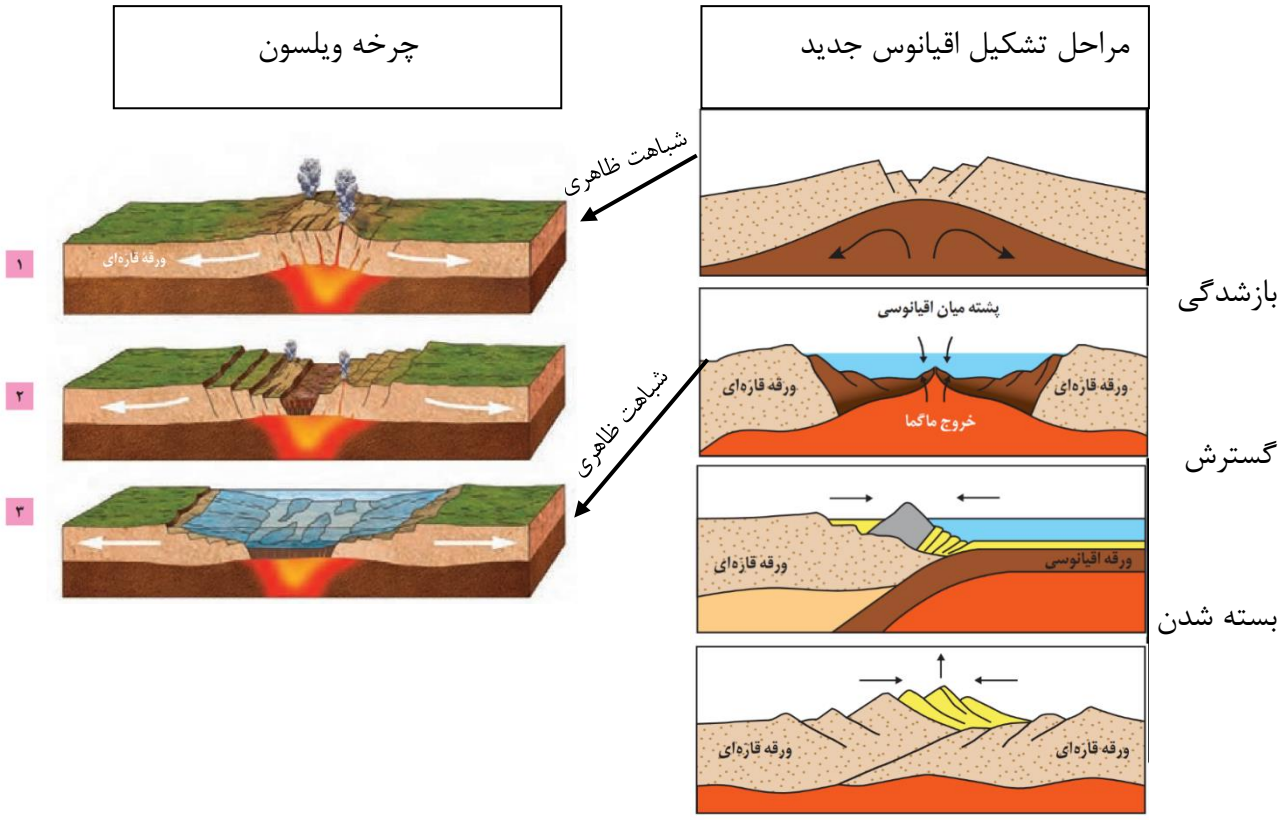
" در کیهان صد ها میلیارد کهکشان وجود دارد. کهکشان ها، از تعداد زیادی ستاره ، سیاره و فضای بین ستاره ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده اند که تحت تاثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته اند و مانع دورشدن سیارات ، ستاره ها و کهکشان ها (دقت کنید طبق اندازه گیری های نجومی کهکشان ها در حال دور شدن از یکی دیگر و کیهان در حال انبساط است)از یکدیگر می شود.

اگر در شب های صاف و بدون ابر ، در مکانی که آلودگی نوری نباشد (در صورت نبود نور امکان مشاهده اجسام کیهانی وجود ندارد)به آسمان نگاه کنید مارپیچی(نواری -کهکشان راه شیری به شکل مارپیچ است اما از زمین نوار دیده می شود) مه مانند و کم نور ، شامل انبوهی از اجرام می بینید . این مجموعه کهکشان راه شیری نام دارد که طول آن صد هزار سال نوری و عرض آن ده هزار سال نوری می باشد. "

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۵- پاسخ : گزینه ۴

نخستین بار سازوکار حرکت ورقه های سنگ کره توسط دانشمندکانادایی به نام توزو ویلسون در قالب چرخه ای به نام چرخه ویلسون مطرح شد. چرخه ویلسون از چهار مرحله بازشدگی ، گسترش ، بسته شدن و برخورد است و در صفحه بعد کتاب درسی مراحل تشکیل اقیانوس جدید نشان داده شده که شامل سه مرحله است .



بررسی تمام گزینه ها

۱- دقت کنید مراحل شکل گیری اقیانوس جدید سه مرحله است نه چهار مرحله

۲- مراحل معرفی شده توسط توزو ویسلون چرخه ای اتفاق می افتند اما مراحل تشکیل اقیانوس جدید چرخه ای نبوده پس چرخه تشکیل اقیانوس جدید عبارتی غلط است

۳- مرحله برخورد و مرحله دوم تشکیل اقیانوس جدید شباهت ندارد در مرحله برخورد ورقه ها نزدیک شوند و بین آن ها مرز آبی وجود دارد اما مرحله دوم مراحل تشکیل اقیانوس ورقه ها دور شونده هستند و همچنین مرز آبی ندارند

۴- گزینه درست می باشد مرحله سوم مراحل تشکیل اقیانوس ورقه ها دور شونده هستند مرز آبی دارند و خروج ماگما از وسط اقیانوس مشاهده می شود همانطور که تمام این ویژگی ها در مرحله دوم چرخه توزو ویلسون یعنی مرحله گسترش رخ می دهد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۶- پاسخ : گزینه ۴

دقت کنید تعاریف و کاربرد های کانسنگ ، کانی و کانه و حتی اسم آن ها بسیار به هم شباهت دارد و همواره ممکن است شما را به اشتباه بیندازند پس حتما یک بار برای همیشه تمام مطالب گفته شده در کتاب در ارتباط با این تعاریف را برایتان جمع بندی می کنیم:

کانی(Mineral) : نوع سنگ طبیعی بلورین با ترکیب شیمیایی تقریبا ثابت می باشد

کانسنگ (Ore) : همان سنگ معدن است که به شکل خام استخراج شده و بعد از کانه آرایی کانه و باطله آن جدا می شوند

کانه : به گروهی از کانی ها گفته می شود که در آن ها یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد

سنگ ها و کانی های صنعتی : نوع از سنگ ها و کانی های غیر فلزی که برای کاربرد های صنعتی یا روزمره استخراج می شوند

کنسانتره : همان کانه جدا شده از کانسنگ است که محصول فرایند کانه ارایی یا همان فراوری است

بررسی تمام موارد:

الف) درست کانه می تواند همراه باطله در کانسنگ وجود داشته باشد

ب) درست در تمام کانه ها طبق تعریف باید یک عنصر فلزی ارزشمند وجود داشته باشد

ج) درست طبق تعریف چون کانی های صنعتی فلزی در خود ندارند ممکن نیست کانه باشند.

۹۷- پاسخ : گزینه ۲

منشا تشکیل سنگ ها پای ثابت تمامی آزمون های آزمایشی و کنکور می باشد پس حتما باید تمام مثال های کتاب درسی در این موارد را به خاطر بسپارید هر چند در این سوال چون در صورت سوال اشاره شده که کانسنگ نام برده باید فلز باشد احتمالا کار شما اسان تر است

بررسی گزینه های نادرست :

۱ و ۳) دقت کنید الماس در گزینه ۱ و مسکوییت در گزینه ۳ ممکن است مثال مناسبی باشند اما چون فلزی نیستند نمی توانند پاسخ ما باشند – الماس که نوعی کربن خالص است و همچنین مسکوییت کانی صعنتی است که اشاره شد که کانی صنعتی به هیچ عنوان عنصر فلزی ندارد

۴)دقت کنید در گزینه ۴ مس می توان منشا رسوبی یا گرمابی داشته باشد اما به هیچ عنوان ماگمایی نیست!

۹۸- پاسخ : گزینه ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

در ارتباط با بخش A با توجه به شکل صریح کتاب می توان گفت که کانسنگ است اما چرا کانسار نه؟ دقت کنید طبق تعاریف کتاب کانسنگ همان سنگ معدن است که به صورت خام استخراج می شود و کانسار در واقع همان معدن است پس کل شکل نشان دهنده کانسار و بخش A نشان دهنده کانسنگ است ، با ترکیب شکل شماتیک و شکل نشان داده شده در ارتباط با نحوه استخراج معادن زیر زمینی می توان گفت هر یک مجاری افقی یک سطح می باشد و همچنین قسمتی که به صورت عمودی قرار داد همان چاه عمودی است. و با توجه دقیق تر به همین شکل می توان گفت قسمت A می توان توده ماده معدنی هم باشد زیر در پایین شکل نحوه بهره برداری به آن اشاره شده است.

۹۹- پاسخ : گزینه ۴

اگر به شکل های ابتدای فصل در صفحه ۲۲ و شکل کانسنگ ماگمایی در صفحه ۳۰ کتاب درسی رجوع کنید این دو معدن را میابید که مشخصا در مس سونگون معدن زیرزمینی و در آهن چغارت معدن روباز است ، فقط برای رد گزینه ۱ باید توجه می کردید هیچ معدنی رو زمینی نیست! در واقع تمام معادن در زیر زمین واقع و برای استخراج به حفاری نیاز دارند در صورتی که حجم حفاری زیر باشد به آن معدن ، کانسار یا معدن روباز (نه رو زمینی) گفته می شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۰- پاسخ : گزینه ۲

به طور کلی اجزای نفت گیر شامل پوش سنگ یعنی یک لایه نفوذ ناپذیر معمولا از جنس سنگ گچ یا شیل و سنگ مخزن یعنی یک لایه متخلخل و حفره دار برای ذخیر نفت است که معمولا شامل ماسه سنگ یا سنگ آهک حفره دار می باشد.

بر همین اساس در شکل ها ماسه سنگ نمایان گر سنگ مخزن و سنگ آهک متراک یا سنگ گچ نمایان گر پوش سنگ است ،

بررسی تمام گزینه ها

۱) دقت کنید در شکل یک بر روی سنگ مخزن پوش سنگ قرار نگرفته و به راحتی نفت وارد سطح زمین می شود.

۲) نوعی تله نفتی گسلی را نشان می دهد که به درستی تمام سطوح بالایی سنگ مخزن توسط پوش سنگ پوشیده شده.

۳) در این شکل هم همانند گزینه ۱ روی سنگ مخزن به طور کامل پوشیده نیست و امکان فرار نفت وجود دارد.

۴) این شکل همانند تله نفتی تاقدیسی است اما جای سنگ مخزن و پوش سنگ آن جا به جا است زیر سنگ مخزن روی پوش سنگ قرار گرفته است .

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir