مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دوازدهم
تجربی

آزمون شماره ۴
۱۵ آبان ۱۴۰۵

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	مدیر گروه	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به‌ترتیب حروف الفبا)
۱	زیست‌شناسی	محمد پازوکی	بهرام میرحبیبی	امین ابطحی ـ محمدکریم آذرمی ـ علی قلی‌زاده ـ امیر کبیری‌راد ـ آرش نظری	آرمیتا رضایی‌نژاد ـ محیا فیض‌پور ـ ایمان قیومی
۲	فیزیک	علی نعیمی		علی پیمانی ـ محمدرضا خادمی ـ علی نعیمی	محمدرضا خادمی ـ مهدیار شریف ـ ایمان قیومی
۳	شیمی	مسعود جعفری		محمد عظیمیان زواره ـ هادی مهدی‌زاده	پرهام امیری ـ نیما خویی ـ ایمان قیومی
۴	ریاضی	عباس نعمتی‌فر		محمدجمال صادقی ـ محمد گودرزی ـ عباس نعمتی‌فر	امیرعلی توتون‌چیان ـ مانی موسوی
۵	زمین‌شناسی	رضا ملکان‌پور		شکیبا کریمی ـ رضا ملکان‌پور	ـــــ

واحد فنی (به‌ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی ـ احسان اسدی ـ امیرعلی الماسی ـ مبینا بهرامی ـ زهرا عربی زنجانی ـ مهرداد شمسی ـ راضیه صالحی ـ نگار کاتبی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

زیست‌شناسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

بیشتر اطلاعات محیط پیرامون از راه دیدن و با کمک اندام حس بینایی، یعنی چشم به‌دست می‌آید. بافت چربی محافظت‌کننده از چشم در تماس با صلبیه است. بافت چربی یاخته‌هایی با هستهٔ غیرمرکزی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) علاوه‌بر کاسهٔ چشم، پلک‌ها، مژه‌ها، بافت چربی و اشک از چشم محافظت می‌کنند.

۲) در درون چشم فقط ماهیچهٔ صاف وجود دارد. ماهیچهٔ اسکلتی که یاخته‌های چندهسته‌ای دارد در بیرون چشم قرار دارد.

۳) اشک یک مایع شفاف است که از چشم محافظت می‌کند. مرکز تنظیم ترشح اشک در پل مغزی قرار دارد. پل مغزی در بخش میانی ساقهٔ مغز قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

گیرنده‌های بویایی و مایع مخاطی در ابتدای حفرهٔ بینی یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست، باید توجه داشت که آسه و دارینه یاخته را نیز به حساب بیاوریم که اکسون (آسه) آنها تا پیاز بویایی امتداد یافته است.

۲) درست، یاخته‌های (نورون‌های) پیاز بویایی جزئی از دستگاه عصبی مرکزی به شمار می‌آیند.

۴) درست، به دارینه و آسه اشاره دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۱)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

گیرندهٔ حس وضعیت در کپسول مفصلی وجود دارد. این گیرنده وضعیت اندام‌های بدن را به مغز اطلاع می‌دهند. گیرندهٔ حس تعادل در گوش هم موقعیت سر را به مغز انتقال می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هیچ‌یک از گیرنده‌های حواس ویژهٔ بخشی از دندریت نورون حسی نیستند!

۳) گیرندهٔ فشار در عمق پوست قرار دارد. گیرندهٔ فشار چندلایه پیوندی دارد ولی گیرندهٔ حس وضعیت فاقد این لایه‌های پیوندی است.

۴) گیرندهٔ حساس به میزان اکسیژن در آئورت نوعی گیرندهٔ شیمیایی است و گیرنده‌های شیمیایی در دستهٔ حواس پیکری قرار نمی‌گیرند. (البته شما بدانید پیکری نیستند و فوراً نتیجه نگیرید، پس از حواس ویژه‌اند؟)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

گیرندهٔ حواس که انتهای آزاد دارد و به تجمع لاکتیک‌اسید پاسخ می‌دهد، در واقع گیرنده‌های درد هستند. دقت کنیم گیرنده‌ها را طبق کتاب درسی، براساس نوع محرک به ۵ دستهٔ مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری و درد تقسیم می‌کنند. پس در واقع گیرنده‌های درد و شیمیایی از یکدیگر متفاوت هستند و نباید اینکه گیرنده‌های درد به مواد شیمیایی هم پاسخ می‌دهند باعث شود آن‌ها را در زیرمجموعهٔ گیرندهٔ شیمیایی قرار دهیم. مثلا گیرنده‌های درد به سرما و گرمای شدید نیز پاسخ می‌دهند اما طبیعتا نوعی گیرندهٔ دمایی نیستند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) وقتی برای مدتی در معرض محرک ثابتی مثل مولکول‌های بودار قرار بگیریم، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌شود یا اصلا ایجاد نمی‌شود که همان پدیدهٔ سازش است. گیرنده‌های بویایی جزء حواس ویژه هستند.

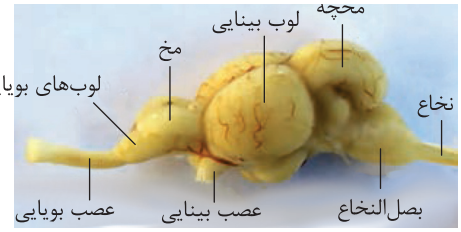
۳) طبق متن فعالیت کتاب گیرنده‌های میزان اکسیژن خون در سرخرگ آئورت قرار دارند.

۴) منظور گیرنده‌های حس وضعیت است که درون ماهیچه‌ها و کپسول مفصلی (بافت پیوندی) قرار دارند و با کشیده شدن تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

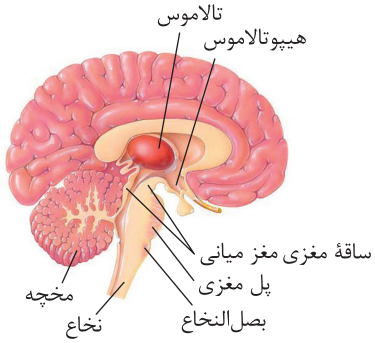
بالاترین بخش در مغز ماهی، مخچه است. مخچه در انسان شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آنهاست.



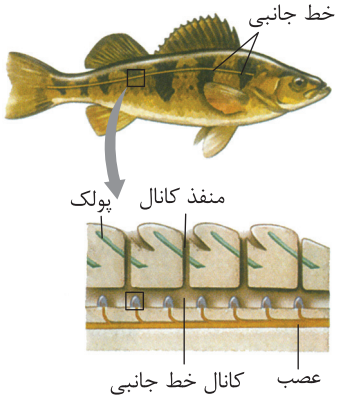
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جلویی‌ترین بخش در مغز ماهی لوب‌هایی بویایی و بزرگ‌ترین بخش در مغز ماهی لوب بینایی است. هر دو نوع لوب اطلاعات را از طریق عصب دریافت می‌کنند. لوب‌های بینایی از طریق عصب بویایی کناری خود و لوب بینایی از طریق عصب بینایی در پایین خود اطلاعات را دریافت می‌کنند.

۲) عقبی‌ترین بخش در مغز ماهی بصل‌النخاع است. بخشی در مغز انسان که قسمت عقبی آن در امتداد درخت زندگی است مغز میانی می‌باشد.



۴) عصب مربوط به خط جانبی به سمت سر جانور قطر بیشتری پیدا می‌کند. این عصب از سمت عقبی مغز به آن وارد می‌شود.



(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۶)

۶. گزینه ۱ صحیح است.

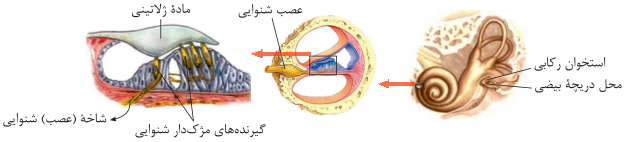
بررسی موارد:

الف) طبق شکل زیر گیرنده‌های دستهٔ B در سه ردیف قرار دارند.

ب) مژک گیرنده‌های شنوایی در هر دو دستهٔ A و B طولی بیشتر از یک میکرومتر دارند.

ج) طبق شکل زیر مژک‌های گیرندهٔ دستهٔ A به ضخیم‌ترین بخش از مادهٔ ژلاتینی برخورد می‌کنند.

د) گیرنده‌های دستهٔ A به بخشی که در حد فاصل بین حلزون و مجاری نیم‌دایره قرار دارد و رشته‌های عصب تعادلی از آن خارج می‌شوند، نزدیک‌تر است.



(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۳۰)

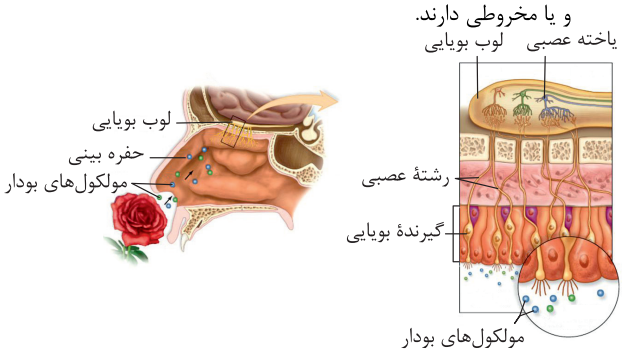
۷. گزینه ۳ صحیح است.

در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار، کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بیرون ارتباط دارد. یاخته‌های پشتیبان توانایی تولید پیام عصبی ندارند ولی در تماس با پوشش ژلاتینی قرار گرفته‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) یاخته‌های گیرنده، مژک دارند. هستهٔ یاخته‌های گیرنده، در قاعدهٔ یاخته قرار دارد و فاصلهٔ زیادی با مژک‌ها دارد.
۲) یاخته‌های پشتیبان، فراوانی بیشتری دارند ولی در ارتباط با رشتهٔ عصبی نیستند. در ضمن، یاخته‌های گیرنده نیز با دو رشتهٔ عصبی در ارتباط هستند، نه یک رشته!
۴) یاخته‌های پشتیبان، در بخشی از خود می‌توانند در تماس با آب قرار گیرند. اندازهٔ این یاخته‌ها، بیشتر از اندازهٔ یاخته‌های مژک‌دار است.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۳)

۸. گزینه ۴ صحیح است.
طبق شکل زیر، بیشترین یاخته‌ها در سقف حفرهٔ بینی، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای هستند (یاخته‌های قهوه‌ای در شکل). در این یاخته‌ها سطح رأسی که در مجاورت با مولکول‌های بو قرار دارد، وسیع‌تر از سطح قاعدهٔ آنها است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) هسته در این یاخته‌ها غیرمرکزی بوده و در سطح رأسی آنها است، یعنی سطح دورتر از غشای پایه!
۲) گیرنده‌های بویایی، رشتهٔ عصبی به‌سمت لوب بویایی می‌فرستند.
۳) در شکل یاخته‌هایی که به رنگ بنفش دیده می‌شوند، شکلی کروی و یا مخروطی دارند.



(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۱)

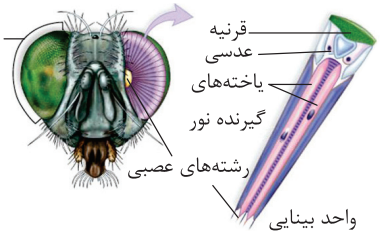
۹. گزینه ۳ صحیح است.
موارد (ب) و (د) درست هستند. لایهٔ رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی مشیمیه است که تنها بخشی از لایهٔ میانی چشم را می‌سازد.
الف) عدسی و قرنیه سطحی کاملا کروی و صاف دارند. مشیمیه با هیچ یک از این ساختارها اتصال ندارد.
ب) مشیمیه در نزدیکی محل خروج عصب بینایی از چشم، یعنی نقطهٔ کور به پایان می‌رسد.
ج) جسم مژگانی شامل ماهیچهٔ مژگانی و تارهای آویزی است. جسم مژگانی حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه است.
د) صلبیه بخشی از لایهٔ خارجی چشم و پرده‌ای سفیدرنگ و محکم است. مشیمیه با صلبیه تماس دارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
در زنبور عسل تصویر موزاییکی ایجاد می‌شود و با توجه به شکل، در تصویر موزاییکی شاخک پروانه قابل مشاهده نیست درحالی‌که در تصویری که چشم انسان می‌بیند شاخک پروانه قابل دیدن است.



بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در چشم گاو، تحدب عدسی در سمت زجاجیه بیشتر است. در واحد بینایی چشم مرکب در زنبور عسل نیز عدسی در سمت یاخته‌های گیرندهٔ نور نسبت به سمت قرنیه برآمدگی بیشتری دارد. ولی توجه داشته باشید که در واحدهای بینایی چشم مرکب، زلالیه و زجاجیه وجود ندارند.





۲) با توجه به شکل بالا بخش پهن‌تر واحدهای بینایی به سمت خارج و بخش نازک‌تر به سمت مغز است.
۴) در هر واحد بینایی چندین یاختهٔ گیرندهٔ نور وجود دارد و هر گیرندهٔ نور یک رشتهٔ عصبی دارد، بنابراین تعداد رشته‌های عصبی از تعداد واحدهای بینایی بیشتر است.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۴)

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
لکهٔ زرد به شکل یک فرورفتگی در شبکیه دیده می‌شود. در لکهٔ زرد گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند. گیرنده‌های مخروطی مسئول دید رنگی هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) عصب بینایی از نقطهٔ کور خارج می‌شود. نقطهٔ کور و لکهٔ زرد در یک سطح قرار دارند!
۲) سرخرگ تغذیه‌کنندهٔ چشم در محل نقطهٔ کور منشعب می‌شود. در هر چشم، نقطهٔ کور به بینی و لکهٔ زرد به گوش نزدیک‌تر است.
۳) عصب بینایی اجتماعی از آسه‌های میلین‌دار نورون‌های حسی است. نقطهٔ کور که عصب بینایی از آنجا از چشم خارج می‌شود به‌طور دقیق در مقابل مردمک قرار ندارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
با توجه به شکل زیر، ساختار راه‌انداز هر دو رشته را شامل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) نادرست، ما رناتن آزاد در سیتوپلاسم هم داریم که مجاور غشاهای فسفولیپیدی نیست.
۲) در خصوص رنای پیک صحیح است نه رنای رناتنی
۴) نادرست، چرا باید به‌طور حتم کنار یکدیگر قرار بگیرند؟
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
رشتهٔ مکمل رشتهٔ الگوی ژن، یا رشتهٔ رمزگذار است یا رشتهٔ رنایی که از روی آن ساخته شده است. از آنجا که این دو رشته حاوی بازهای مکمل رشتهٔ الگو هستند و در برابر هر C و G رشتهٔ الگو به‌ترتیب G و C قرار می‌گیرد، پس نسبت C به G در هر دوی این رشته‌ها برابر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) از روی رشتهٔ رمزگذار هیچ محصولی تولید نمی‌شود. اصولا بحث رشتهٔ بتای دیگر هموگلوبین ارتباطی با رشته‌های مکمل رشتهٔ الگو ندارد.
۲) در هر ژن فقط یکی از دو رشته رونویسی می‌شود و از روی رشتهٔ رمزگذار محصولی تولید نمی‌شود.
۳) رشتهٔ رنای رونویسی شده از روی رشتهٔ الگو به‌علت تفاوت در نوع قند هیچ نوکلئوتید مشترکی با رشتهٔ الگوی دنا ندارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۴)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
بخش (۳) جسم مژگانی است. جسم مژگانی حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه بوده و از طریق تارهای آویزی به عدسی شفاف و همگرا متصل است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
بخش (۱) مردمک است. مردمک ساختار سلولی ندارد و سوراخی است که تنگ و گشاد می‌شود. توصیف این گزینه مربوط به عنبیه می‌باشد.
بخش (۲) زجاجیه است. زجاجیه ماده‌ای شفاف و ژله‌ای است. محل خروج عصب بینایی از کرهٔ چشم نقطهٔ کور می‌باشد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بخش (۴) نقطهٔ کور است. بخشی از شبکیه (لایهٔ بسیار نازک) در امتداد محور نوری کرهٔ چشم لکهٔ زرد است که در دقت و تیزبینی نقش دارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
ساختار حامل آمینواسید یا رنای ناقل حامل آمینواسید است یا عامل آزادکننده که بسپاری آمینواسیدی می‌باشد. در مرحلهٔ طویل شدن جایگاه‌های A و P می‌توانند با رناهای ناقل حامل آمینواسید و توالی آمینواسیدی اشغال باشند. در مرحلهٔ پایان نیز جایگاه P با رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی و جایگاه A با عامل آزادکننده اشغال می‌شود. در هر دوی این حالات جایگاه E خالی بوده و در آن هیچ رنای ناقلی یافت نمی‌شود. به‌طور کلی هیچ‌گاه سه جایگاه رناتن همزمان اشغال نمی‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در مرحلهٔ پایان که عامل آزادکننده وارد جایگاه A می‌شود، چنین شرایطی رخ می‌دهد. عامل آزادکننده نوعی پروتئین است و پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیرهٔ بلند و بدون شاخه از آمینواسیدها ساخته شده‌اند.
۲) در مرحلهٔ پایان ترجمه، همان‌طور که از نام آن پیداست فرایند ترجمه به اتمام می‌رسد و دیگر هیچ رنای ناقل جدیدی وارد جایگاه E نمی‌شود.
۳) در مرحلهٔ پایان ترجمه ابتدا طبق شکل کتاب رشته پلی‌پپتیدی و رنای ناقل از جایگاه P آزاد می‌شوند، سپس عامل آزادکننده باعث جدا شدن زیرواحدها و خالی شدن جایگاه A می‌شود.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
شکل مربوط به طرح ساده‌ای از رشتهٔ الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن است. رشتهٔ کوتاه‌تر رنای بالغ است و عمل پیرایش بر روی رنای پیک صورت می‌گیرد، بنابراین رنای نشان داده شده در شکل رنای پیک است و توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شده است. ولی دقت داشته باشید که عمل رونویسی توسط رنابسپاراز ۲ در هسته صورت می‌گیرد نه در سیتوپلاسم.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) رشتهٔ فاقد بخش‌های حلقه‌مانند رنای بالغ است. رنای بالغ طی عمل پیرایش درون هسته ساخته شده و سپس وارد سیتوپلاسم می‌شود.
۳) بخش‌های حلقه‌مانند مربوط به رشتهٔ الگو می‌باشند، بنابراین بخشی از دنا بوده و فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل هستند.
۴) رشتهٔ فاقد بخش‌های حلقه‌مانند نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز دارد، درحالی‌که رشتهٔ رمزگذار بخشی از دنا بوده و نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز دارد، بنابراین نوکلئوتیدهای متفاوت نسبت به هم دارند. توجه داشته باشید که توالی نوکلئوتیدی رنا و رمزگذار مشابه و نوکلئوتیدهای آنها با هم متفاوت است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
موارد (الف)، (ج) و (د) درست هستند. گذرگاهی ماهیچه‌ای که در انتهای خود به یک دو راهی ختم می‌شود، حلق است. در انتهای خود به دوراهی مری (دستگاه گوارش) و حنجره/ نای (دستگاه تنفس) ختم می‌شود.
حلق از طریق شیپور استاش با گوش‌ها (گوش میانی) در ارتباط است. همچنین حفره‌های بینی و دهان نیز به حلق راه دارند. با این اوصاف گیرنده‌های حس ویژهٔ مد نظر شامل چشایی، بویایی و گیرنده‌های شنوایی و تعادلی گوش هستند.
بررسی موارد:
الف) گیرنده‌های شنوایی (در حلزون گوش) و تعادلی (در مجاری نیم‌دایره) هر دو یاخته‌های مژک‌دار هستند که در سطح رأسی خود دسته‌ای از زوائد (مژک) را دارند و تحریک آنها بر اثر خم شدن همین زوائد صورت می‌گیرد. گیرندهٔ بویایی مژک‌های متعدد و سلول‌های چشایی نیز زوائد واضحی در رأس خود دارند.
ب) گیرنده‌های موجود در گوش (شنوایی و تعادل) نقشی در درک مزهٔ غذا ندارند، بنابراین یک ویژگی مشترک نیست.
ج) طبق متن کتاب زیست‌شناسی یازدهم، ماهیت پیام عصبی در تمام یاخته‌های عصبی و گیرنده‌ها یکسان است. در واقع تفاوت در نوع احساسی که درک می‌شود به بخش پردازش‌کننده در مغز مربوط است، نه ماهیت خود پیام عصبی.
د) مخ، مخچه و ساقهٔ مغز بخش‌های اصلی مغز هستند. قشر مخ جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است و همهٔ این پیام‌ها حداقل در قشر مخ به‌عنوان یکی از سه بخش اصلی وارد و پردازش می‌شوند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به شکل زیر، در حین تولید رشتهٔ پپتیدی توسط رناتن در سیتوپلاسم، تاخوردگی‌هایی می‌تواند شکل بگیرد. در تاخوردگی‌های تشکیل شده، امکان مشاهدهٔ پیوند هیدروژنی وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:
۱ و۳) در آزاد شدن پروتئین به سیتوپلاسم دیگر، این پروتئین وارد شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی نمی‌شود، بنابراین پروتئینی که به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شود طی برون‌بری از یاخته خارج نمی‌گردد.
۲) منافذ تنها در هسته دیده می‌شود. راکیزه و سبزدیسه فاقد منفذ در غشای خود هستند، بنابراین به‌علت کلمهٔ انواع این گزینه نادرست است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۱)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.
A نشان‌دهندهٔ رنابسپاراز و B نشان‌دهندهٔ رنای پیک است
با پیشروی رونویسی طول رنای پیک حاصل افزایش می‌یابد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت رونویسی در جهت (۱) در حال انجام است (رد گزینه‌های ۱ و۴).
از آنجایی که در شکل سؤال رونویسی و ترجمه به‌صورت هم‌زمان انجام می‌شوند پس یاختهٔ مورد نظر یک یاختهٔ پروکاریوتی است. تنظیم بیان ژن به‌صورت اتصال رناهای کوچک به رنای پیک در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود نه پروکاریوت‌ها.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۳) از آنجایی که در شکل سؤال رونویسی و ترجمه به‌صورت هم‌زمان انجام می‌شوند پس یاخته مورد نظر یک یاختهٔ پروکاریوتی است. در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی تنها یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۲)

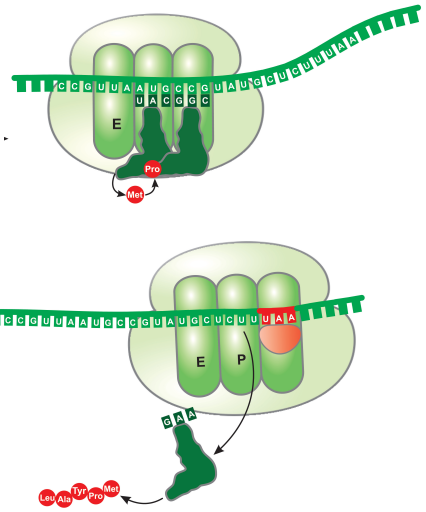
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
موارد (ج) و (د) به‌درستی بیان شده‌اند. این آنزیم توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شود و جایگاه فعال آن نیز مجاور توالی پادرمزه نیست (مطابق با شکل کتاب درسی).
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.
منظور رنای پیک بالغ است که در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم یافت می‌شود و میانه ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) نوکلئوتید واحد سازندهٔ رنا است. هر نوکلئوتید از ۳ بخش قند ۵ کربنه (حلقهٔ آلی فاقد نیتروژن)، گروه یا گروه‌های فسفات و باز آلی نیتروژن‌دار (حلقهٔ آلی نیتروژن‌دار) ساخته شده است.
۲) فقط بعضی از رمزه‌ها آمینواسید را رمز می‌کنند. مثلاً رمزه پایان آمینواسیدی رمز نمی‌کند.
۳) رنای پیک از روی رشتهٔ الگو، که همان رشتهٔ مکمل رمزگذار است ساخته شده است. توالی mRNA مشابه توالی رشتهٔ رمزگذار است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
مطابق شکل زیر در مرحلهٔ طویل شدن دو رنای ناقل به‌طور هم‌زمان در رناتن حضور دارند. در مرحلهٔ پیش از آن یعنی مرحلهٔ آغاز همانند مرحلهٔ پس از آن یعنی مرحلهٔ پایان، زیرواحدهای رناتن می‌توانند به‌صورت جدا از یکدیگر دیده شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در مرحلهٔ پایان ترجمه ابتدا رشتهٔ پلی‌پپتیدی متصل به رنای ناقل از آن جدا می‌شود و سپس دو زیرواحد رناتن از یکدیگر جدا خواهند شد. این مورد از شکل کتاب درسی به‌راحتی قابل برداشت است، درحالی‌که دو زیرواحد رناتن به یکدیگر متصل‌اند، رشتهٔ پلی‌پپتیدی از رنای ناقل جدا شده است.
۳) در مرحلهٔ پایان پیوند میان پپتید و رنای ناقل شکسته می‌شود اما دقت کنید که حرکت ریبوزوم در طول رنای پیک در مرحلهٔ پایان اتفاق نمی‌افتد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴) در مرحلهٔ آغاز ترجمه، قرارگیری رنای متصل به آمینواسید در جایگاه P (جایگاه میانی) دیده می‌شود و همچنین در مرحلهٔ پایان رنای ناقل متصل به آمینواسیدها در جایگاه میانی دیده می‌شود. پس این گزینه چرا نادرست است؟ چون در مرحلهٔ آغاز رنای ناقل تنها حامل آمینواسید متیونین است و لفظ آمینواسیدها برای مرحلهٔ آغاز نادرست است.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

طبق شکل، قسمتی از زائدهٔ گیرنده از منفذ بیرون زده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر مو یک منفذ دارد نه چند منفذ.

۳) نادرست، طبق شکل کتاب یازدهم، پاها با گره‌های سینه‌ای مگس در ارتباط‌اند.

۴) نادرست، نورون موجود در موی حسی، دو زائده دارد که از دو نقطهٔ متقابل در جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۱)

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

مالتوز از دو گلوکز تشکیل شده است. فعال‌کننده در پی اتصال به مالتوز، به جایگاه خود که جایگاه اتصال فعال‌کننده نامیده می‌شود، اتصال می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت داشته باشید که پروکاریوت‌ها فقط یک نوع آنزیم رونویسی‌کننده دارند و استفاده از (انواع آنزیم‌ها) باعث نادرستی این مورد می‌شود.

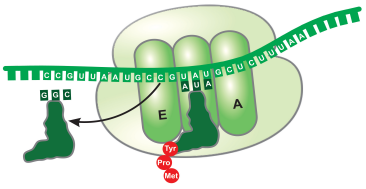
۲) جایگاه اتصال فعال‌کننده در شروع رونویسی نقش دارد اما دقت داشته باشید که این جایگاه قبل از راه‌انداز قرار دارد.

۴) قند موجود در شیر لاکتوز است. لاکتوز با اتصال به مهارکننده موجب تغییر شکل آن می‌شود اما مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود نه از راه‌انداز.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل، در مرحلهٔ طویل شدن ممکن است هنگامی که پیوند هیدروژنی در جایگاه E شکسته می‌شود، رنای ناقل در جایگاه P حاضر باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آمینواسید بین دو رنا منتقل می‌شود، پس وقتی که این آمینواسید در حال انتقال از جایگاه P به A است، یعنی در هر دو جایگاه رنای ناقل حضور دارد.

۲) هنگامی که رنای ناقلی که در جایگاه P قرار دارد، فقط حامل یک آمینواسید است، یعنی ترجمه تازه شروع شده و ریبوزوم منتظر ورود دومین رنای ناقل از جایگاه A است و جایگاه E خالی می‌باشد.

۳) شکسته شدن پیوند بین زنجیرهٔ آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P، در مراحل طویل شدن و پایان رخ می‌دهد و در هر دوی این مراحل، جایگاه A پر است. در مرحلهٔ طویل شدن، در این جایگاه رنای ناقل، و در مرحلهٔ پایان در این جایگاه پروتئین آزادکننده حضور دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

یکی از ژن‌ها مربوط به ساخت پروتئین رناتنی است و توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، بنابراین به‌طور حتم رنابسپاراز در حال فعالیت بر روی حداقل یکی از ژن‌ها رنابسپاراز ۱ نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در هر ژن یکی از دو رشتهٔ دنا رونویسی می‌شود. رشتهٔ الگو در این دو ژن یکسان است ولی استفاده از لغت رشته‌های الگو باعث غلط شدن این عبارت شده است.

۳) جهت رونویسی در این دو ژن با هم یکسان است ولی ممکن است یکی از ژن‌ها مربوط به رنای رناتنی و یا رنای ناقل باشد که در این صورت رنابسپارازهای آن با ژن دیگر متفاوت خواهد بود.

۴) شروع ترجمه قبل از اتمام رونویسی و یا به عبارتی همزمان بودن رونویسی با ترجمه در یاخته‌های پروکاریوتی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۶)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) نادرست، پروتئین‌ها از انتهای آمینی خود وارد شبکهٔ آندوپلاسمی می‌شوند، ولی توجه داشته باشید که رناتن‌ها روی (نه درون) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر قرار دارند.

ب) نادرست، تعدادی از پروتئین‌های درون راکیزه توسط رناتن‌های خود راکیزه ساخته می‌شوند، بنابراین همهٔ پروتئین‌های درون راکیزه از دو غشا عبور نکرده‌اند.

ج) نادرست، رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم بدون ورود به ریزکیسه در یاخته جابه‌جا می‌شوند. هیستون و عوامل رونویسی از پروتئین‌های هسته‌ای بوده و توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته شده و بدون نیاز به حضور در ریزکیسه وارد هسته می‌شوند.

د) نادرست، ریزکیسه‌ها از یاخته خارج نمی‌شوند بلکه فقط پروتئین درون خود را به خارج یاخته ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۱)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف)، (ج) و (د) درست هستند. به فرایندهایی که تعیین می‌کند در چه هنگام، به چه مقدار و کدام ژن‌ها بیان شوند یا نشوند، فرایندهای تنظیم بیان ژن می‌گویند.

بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بعضی ژن‌ها مانند ژن‌های سازنده رنای رناتنی بسیار فعال‌اند. طبیعتاً با توجه به تعریف تنظیم بیان ژن این مصداقی از این نوع تنظیم است.

ب) دقت کنید اگرچه اتصال رناهای کوچک مکمل مصداقی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است اما این رناها به رناتن متصل نمی‌شوند بلکه به رنای پیک متصل می‌شوند

ج) طبق متن کتاب، نور می‌تواند باعث فعال شدن ژن سازندهٔ آنزیمی شود که در فتوسنتز مورد استفاده قرار می‌گیرد، در نبود نور این ژن بیان نمی‌شود. این مطلب نیز ذیل تنظیم بیان ژن در کتاب آمده است.

د) در یوکاریوت‌ها مطابق با متن کتاب تنظیم بیان ژن می‌تواند پس از رونویسی هم انجام شود. مثلا در بعضی از ژن‌ها، رنای پیک دستخوش تغییراتی پس از رونویسی می‌شود که کتاب یکی از مثال‌های آن را پیرایش بیان کرده است. طبیعتاً این نوع تغییرات می‌توانند مصادیقی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی باشند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۵)

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

قند شیر لاکتوز است که تنظیم آن از نوع منفی است و با اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین تغییر شکل داده و ممانعت آن در ادامهٔ رونویسی حذف می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در خصوص یوکاریوت‌ها صحیح است نه پروکاریوت‌ها.

۳) رنابسپاراز ۲ در یوکاریوت‌ها حضور دارد.

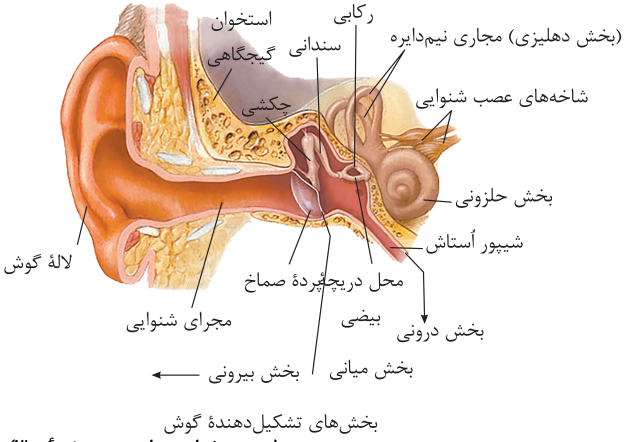
۴) در خصوص تنظیم مثبت صحیح است نه منفی.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق با شکل کتاب درسی، امواج صوتی به دریچهٔ بیضی نسبت به سایر گزینه‌ها زودتر منتقل می‌شود.

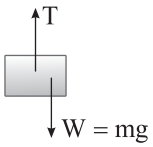


بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ گوش

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۰)

فیزیک

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.



وقتی T از mg کمتر باشد، جهت نیروی خالص وارد بر وزنه به طرف پایین می‌شود، پس شتاب آسانسور (شتاب وزنه) به طرف پایین است، یعنی حرکت تندشونده رو به پایین یا حرکت کندشونده رو به بالا.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۴۲)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

الف) نادرست، ممکن است نیروهای کنش و واکنش اثرهای متفاوتی بر دو جسم داشته باشند.

ب) درست، واکنش هر نیرو هم‌اندازهٔ آن نیرو است. برای تشخیص واکنش هر نیرو، جای نام‌های دو جسم را عوض کنید. (وزن: زمین بر سیب، واکنش وزن: سیب بر زمین)

ج) نادرست، همواره شتابِ حرکت جسم، همسو با نیرویِ خالص وارد بر جسم است.

د) نادرست، برای آنکه نیروی خالص وارد بر جسم صفر باشد، می‌بایست بردار سرعت آن ثابت باشد. ممکن است تندی جسم ثابت باشد، اما سرعت ثابت نباشد.

ه) نادرست، پرتاب رو به جلوی مسافر به‌دلیل این است که نیرویی بر او وارد نشده، بنابراین به حرکت خود ادامه داده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی که چترباز به تندی حدی می‌رسد:

$$f_D = mg \Rightarrow 160 \times 5 = m \times 10 \Rightarrow m = 80\,kg$$

در لحظه‌ای که پس از باز شدن چتر هنوز به تندی حدی نرسیده و تندی او $8/5\ \frac{m}{s}$ است:



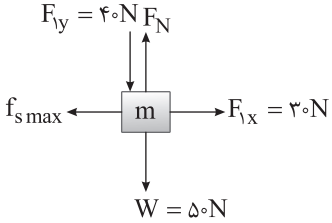
$$f_D = 160 \times 8/5 = 1360\,N$$

$f_D > W \Rightarrow \vec{F}_{net}$ جهت به‌طرف بالا است $\Rightarrow$ جهت شتاب به‌طرف بالا است.

$$f_D - W = ma \Rightarrow 1360 - 800 = 80a \Rightarrow a = 7\ \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

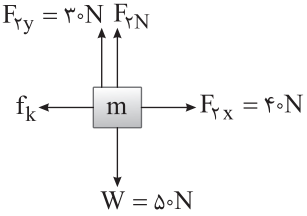


$$F_{1N} - F_{1y} - mg = 0 \Rightarrow F_{1N} = 40 + 50 = 90\,N$$

$$F_{1x} = f_{s\,max} \Rightarrow 30 = \mu_s \times F_{1N} = \mu_s \times 90 \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{3}$$

$$\mu_k = \frac{3}{4}\mu_s = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

در حالت دوم:



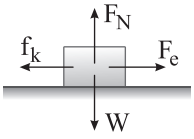
$$F_{2N} = 50 - 30 = 20\,N$$

$$F_{2x} - f_k = ma \Rightarrow 40 - \mu_k \times F_{2N} = 5a \Rightarrow 40 - \frac{1}{4} \times 20 = 5a$$

$$\Rightarrow a = 7\ \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.



$$F_e = kx = \frac{300}{0/6 - 0/5} \times (0/52 - 0/5) = 60\,N$$

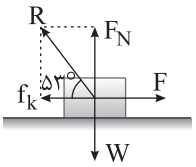
$$F_{net} = ma \Rightarrow F_e - f_k = 0$$

$$\Rightarrow F_e = f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$$

$$\Rightarrow 60 = \mu_k \times 120 \Rightarrow \mu_k = 0/5$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$F_N = W = mg = 10m \Rightarrow \tan 53^\circ = \frac{F_N}{f_k} \Rightarrow \frac{0/8}{0/6} = \frac{10m}{f_k}$$

$$\Rightarrow f_k = \frac{3}{4}F_N = \frac{15}{2}m$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 200 - \frac{15}{2}m = 5m$$

$$\Rightarrow 200 = \frac{25}{2}m \Rightarrow m = 16\,kg$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۴)

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.



هرچه تندی حرکت جسم بیشتر شود، بزرگی نیروی مقاومت هوا بیشتر می‌شود. در قسمتی که حرکت تندشونده است $(W > f_D)$ و بزرگی شتاب به‌ترتیب زیر حساب می‌شود.

$$W - f_D = ma$$

پس با افزایش تندی و بزرگ‌تر شدن f_D، بزرگی شتاب کاهش می‌یابد. وقتی چترباز به تندی حدی می‌رسد $f_D = W$ و از آن به بعد، با تندی ثابت پایین می‌آید.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

نیروهای وارد بر وزنه نیروی کشسانی فنر و نیروی وزن است.

$$W = mg = 200\,N$$

در لحظه‌ای که طول فنر ۵۶ سانتی‌متر است، فنر ۶cm کشیده شده پس نیرویی که فنر بر وزنه وارد می‌کند به‌طرف بالا (به‌طرف جایی که فنر طول عادی خود را دارد) است و بزرگی آن به‌ترتیب زیر حساب می‌شود:

$$F_e = kx = 2000 \times \frac{56 - 50}{100} = 120\,N$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

نیروی خالص وارد بر وزنه به‌طرف پایین است، پس شتاب هم به‌طرف پایین است:

$F_{net} = W - F_e = ma$

$\Rightarrow ۲۰۰ - ۱۲۰ = ۲۰a \Rightarrow a = ۴\frac{m}{s^۲}$

$F_e = ۱۲۰N$

$W = ۲۰۰N$

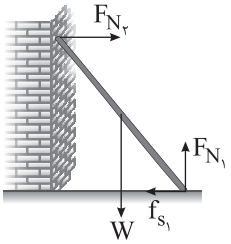
(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۱، ۳۳ و ۴۱)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

$W = mg \Rightarrow W = ۲۰۰N$

$F_{net_x} = ۰ \Rightarrow f_{s_۱} = F_{N_۲} = ۱۵۰N$

$F_{net_y} = ۰ \Rightarrow F_{N_۱} - W = ۰ \Rightarrow F_{N_۱} = ۲۰۰N$

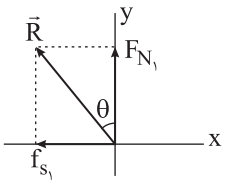


نیرویی که کف اتاق بر وزنه وارد می‌کند، $\vec{R}$ است که:

$\vec{R} = F_{N_۱}\vec{j} - f_{s_۱}\vec{i}$

$R = \sqrt{F_{N_۱}^۲ + f_{s_۱}^۲} = ۲۵۰N$

$\tan\theta = \frac{f_{s_۱}}{F_{N_۱}} = \frac{۱۵۰}{۲۰۰} = \frac{۳}{۴}$



$\cos\theta = \frac{F_{N_۱}}{R} = \frac{۲۰۰}{۲۵۰} = \frac{۴}{۵}$

$\sin\theta = \frac{f_{s_۱}}{R} = \frac{۱۵۰}{۲۵۰} = \frac{۳}{۵}$

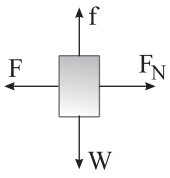
(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$W = mg = ۲۰N$

$F_{net_x} = ۰ \Rightarrow F_N = F$

در حالت اول:



$\begin{cases} F = ۸۰N \Rightarrow F_N = ۸۰N \\ F_{net_y} = ۰ \Rightarrow f_s - W = ۰ \Rightarrow f_s = W = ۲۰N \Rightarrow ۸۰\mu_s = ۲۰ \\ \text{آستانهٔ لغزیدن} \Rightarrow f_s = f_{s\max} = \mu_s F_N \Rightarrow \mu_s = \frac{۱}{۴} \end{cases}$

در حالت دوم وزنه به‌طرف پایین می‌لغزد و اصطکاک وارد بر آن f_k است، ضمناً $F_N = F = ۶۰N$

$f_k = \mu_k F_N = \frac{۴}{۵}\mu_s \times ۶۰ = \frac{۴}{۵} \times \frac{۱}{۴} \times ۶۰ = ۱۲N$

$W - f_k = ma \Rightarrow ۲۰ - ۱۲ = ۲a \Rightarrow a = ۴\frac{m}{s^۲}$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۵۲)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$\begin{cases} F_{net} = ma \Rightarrow F - f_k = ma \\ f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg \end{cases} \Rightarrow F - \mu_k mg = ma$

$\Rightarrow ۳۰ - ۰/۵ \times ۵۰ = ۵a \Rightarrow a = ۱\frac{m}{s^۲}$

در حالت دوم باید شتاب $۳\frac{m}{s^۲}$ شود:

$\begin{cases} F_۱ - f_k = ma_۱ = m \times ۱ \\ F_۲ - f_k = ma_۲ = m \times ۳ \end{cases} \Rightarrow F_۲ - F_۱ = m(۳-۱) = ۲m = ۱۰N$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$۱۴۴\frac{km}{h} = ۴۰\frac{m}{s}$

$۳۶\frac{km}{h} = ۱۰\frac{m}{s}$

$\Delta v = a.\Delta t \Rightarrow ۱۰ - ۴۰ = ۱/۵a \Rightarrow a = -۲۰\frac{m}{s^۲}$

$F_{net} = ma \Rightarrow |F_{net}| = ۱۲۰ \times ۲۰ = ۲۴۰۰N$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۱)

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

نیروی خالص وارد بر جعبه، برابر اصطکاک جنبشی و درخلاف جهت حرکت است:

$-f_k = ۲ma \Rightarrow -\mu_k ۲mg = ۲ma$

$\Rightarrow a = -\mu_k g = ۰/۴ \times ۱۰ = -۴\frac{m}{s^۲}$

توجه کنید که جرم جعبه هرچه باشد، از دو طرف حذف می‌شود، پس این شتاب به جرم جعبه بستگی ندارد.

$v^۲ - v_۰^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow ۰ - v_۰^۲ = ۲(-۴)(۸) \Rightarrow v_۰ = ۸\frac{m}{s}$

$v_۰' = v_۰ - ۲ = ۶\frac{m}{s}$

$v^۲ - v_۰'^۲ = ۲ad \Rightarrow ۰ - ۶^۲ = ۲(-۴)d \Rightarrow d = \frac{۳۶}{۸} = ۴/۵m$

(فیزیک دوازدهم، تمرین ۱۱ صفحهٔ ۵۱)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار از لحظهٔ $t = ۱۲s$ به بعد، نیروی مقاومت هوا به‌مقدار ثابت ۷۵۰N می‌رسد. می‌دانیم بزرگی نیروی مقاومت هوا با افزایش تندی زیاد می‌شود، پس درصورتی ثابت می‌ماند که چترباز به تندی حدی رسیده باشد و مقاومت هوا با وزن او متوازن شده باشد.

$f_D = mg \Rightarrow ۷۵۰ = m \times ۱۰ \Rightarrow m = ۷۵kg$

$t = ۴s \Rightarrow f_D = ۴۵۰N$

با توجه به اینکه وزن چترباز از نیروی مقاومت هوا بیشتر است، جهت نیروی خالص (جهت شتاب) رو به پایین است و:

$W - f_D = ma$

$\Rightarrow ۷۵۰ - ۴۵۰ = ۷۵a \Rightarrow a = ۴\frac{m}{s^۲}$

$f_D = ۴۵۰N$

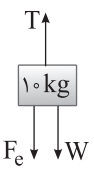
$W = ۷۵۰N$

(فیزیک دوازدهم، مثال ۲-۴ صفحهٔ ۳۴)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$F_e = kx = ۵۰۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} = ۲۰N$

قبل از جداشدن فنر:



$F_{net} = ۰ \Rightarrow T - W - F_e = ۰ \Rightarrow T = ۱۰۰ + ۲۰ = ۱۲۰N$

بعد از جداشدن فنر:

$F_{net} = ma \Rightarrow T - W = ma \Rightarrow ۱۲۰ - ۱۰۰ = ۱۰a \Rightarrow a = ۲\frac{m}{s^۲}$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

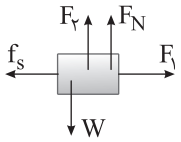
۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{در آستانهٔ لغزیدن} \Rightarrow \begin{cases} f_s = f_{s\max} = F_N.\mu_s = ۰/۸F_N \\ F_۱ - f_{s\max} = ۰ \Rightarrow f_{s\max} = ۱۰۰\,N \end{cases}$$

$$۰/۸F_N = ۰ \Rightarrow F_N = ۱۲۵\,N$$

$$F_{net_y} = ۱۰۰ \Rightarrow F_۲ + F_N - W = ۰$$

$$\Rightarrow F_۲ + ۱۲۵ - ۲۰۰ = ۰ \Rightarrow F_۲ = ۷۵\,N$$



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$F - f_k = ma \Rightarrow \begin{cases} ۵۲ - f_k = ۴m \\ ۶۸ - f_k = ۶m \end{cases}$$

$$\Rightarrow ۶۸ - ۵۲ = ۲m \Rightarrow m = ۸kg$$

$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg = ۸۰\mu_k \Rightarrow ۵۲ - ۸۰\mu_k = ۴ \times ۸$$

$$\Rightarrow ۲۰ = ۸۰\mu_k \Rightarrow \mu_k = \frac{۱}{۴}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۴۰)

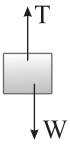
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

حرکت از حال سکون و با شتاب ثابت است، پس حرکت تندشونده است و جهت شتاب جسم همان جهت حرکت است، یعنی رو به بالا. بنابراین جهت نیروی خالص وارد بر جسم هم به طرف بالا است.

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

$$\Rightarrow T - ۱۵ \times ۱۰ = ۱۵ \times ۴$$

$$\Rightarrow T = ۲۱۰\,N$$



طناب بر وزنه ۲۱۰ نیوتون، نیرو وارد می‌کند پس وزنه هم بر طناب ۲۱۰ نیوتون وارد می‌کند.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۱، ۳۳ و ۴۲)

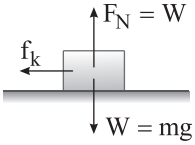
۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$۹۰\frac{km}{h} = ۹۰ \times \frac{۵}{۱۸}\frac{m}{s} = ۲۵\frac{m}{s}$$

$$V_۲^۲ - V_۱^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow ۰ - ۲۵^۲ = ۲a \times ۶۲/۵ \Rightarrow a = -۵\frac{m}{s^۲}$$

$$a = \frac{-f_k}{m} \Rightarrow f_k = ۵ \times ۱۵۰۰ = ۷۵۰۰\,N$$

$$R = \sqrt{f_k^۲ + F_N^۲} = \sqrt{(۷۵۰۰)^۲ + (۱۵۰۰۰)^۲} = ۷۵۰۰\sqrt{۵}\,N$$



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۴)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_N - W = ۰ \Rightarrow F_N = mg = ۱۵۰\,N$$

$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۱۵۰ \times ۰/۸ = ۱۲۰\,N$$

$$\text{آستانهٔ لغزیدن} \Rightarrow F_e - f_{s\max} = ۰ \Rightarrow F_e = ۱۲۰\,N$$

$$F_e = kx \Rightarrow ۱۲۰ = k \times \frac{۴}{۱۰۰} \Rightarrow k = ۳۰۰۰\frac{N}{m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

هر دو گلوله به تندی حدی رسیده‌اند، پس برای هر دو $f_D = mg$. بنابراین $f_{D_B} < f_{D_A}$ و می‌دانیم که با افزایش تندی، f_D زیاد می‌شود و برای هر دو گلوله f_D به‌صورت یکسانی تابع V است، پس $V_A > V_B$.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۵)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_{net\,y} = ۰ \Rightarrow F_N - W + F_y = ۰$$

$$\Rightarrow F_N - ۱۰۰ - ۸۰ = ۰ \Rightarrow F_N = ۱۸۰\,N$$

$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۰/۵ \times ۱۸۰ = ۹۰\,N$$

جسم حرکت می‌کند $\Rightarrow ۱۲۰ > ۹۰$

$$f_k = \mu_k F_N = ۰/۴ \times ۱۸۰ = ۷۲$$

$$F_{net_x} = ma \Rightarrow ۱۲۰ - ۷۲ = ۱۰a \Rightarrow a = ۴/۸\frac{m}{s^۲}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰ و تمرینات دوره‌ای فصل ۲)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$F - f_k = ۰ \Rightarrow f_k = ۳۰N$$

$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k(W - F_۲) \Rightarrow ۳۰ = \mu_k(۱۰۰ - ۲۰)$$

$$\Rightarrow \mu_k = \frac{۳}{۸}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰ و تمرینات دوره‌ای فصل ۲)

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$F_N - W = ۰ \Rightarrow F_N = mg = ۶۰\,N$$

$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۳۶\,N$$

$$f_k = \mu_k F_N = ۲۴\,N$$

تا زمانی‌که F از $۳۶\,N$ کمتر باشد، جسم ساکن است و $f_s = F$، پس در مدت $t = ۰$ تا $t = ۹s$ بزرگی نیروی اصطکاک برابر F است.

از آن به بعد، جسم حرکت می‌کند و بزرگی نیروی اصطکاک برابر ۲۴ نیوتون ثابت می‌ماند.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی فنر از دو سر با نیروی $F_۱$ کشیده می‌شود، نیروی کشش فنر $F_۱$ است.

$$F_e = kx \Rightarrow ۱۲۰ = ۳۰۰۰x \Rightarrow x = \frac{۴}{۱۰۰}m = ۴\,cm$$

$$\Rightarrow \ell = ۶۰ + ۴ = ۶۴\,cm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۱)

شیمی

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار ۲ صفحهٔ ۱۰۲، در بازهٔ دمایی صفر تا ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس، انحلال‌پذیری سدیم کلرید همواره کمتر از سدیم نیترات است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نقره کلرید $(AgCl)$ یک ترکیب نامحلول در آب است. انحلال‌پذیری مواد نامحلول در آب از ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب، کمتر است.

۲) در ادرار افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می‌شوند، مقدار این نمک‌ها از انحلال‌پذیری آنها بیشتر است.

۴) با تغییر دما، انحلال‌پذیری KCl برخلاف $KNO_۳$ تغییر چندانی نمی‌کند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

انحلال‌پذیری لیتیم سولفات $(Li_۲SO_۴)$ با افزایش دما کاهش می‌یابد. بنابراین چگالی محلول سیر شدهٔ آن در دمای $۶۰^\circ C$ از $۳۰^\circ C$ کمتر است.

شیب نمودار انحلال‌پذیری $NaCl$ در مقایسه با KCl کمتر است و انحلال‌پذیری $NaCl$ در آب چندان به دما وابسته نیست. بنابراین تفاوت چگالی محلول سیر شدهٔ آن در دو دمای متفاوت، اختلاف اندکی دارد.

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۰۲)

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۵۰ = \frac{x}{۱۰۰ + x} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow x = ۱۰۰\,g$$

پس انحلال‌پذیری این نمک در دمای $۱۵^\circ C$ برابر $۱۰۰g$ حل‌شونده (در ۱۰۰ گرم آب) است:

$$S = a\theta + ۹۱ \Rightarrow ۱۰۰ = (a \times ۱۵) + ۹۱ \Rightarrow a = ۰/۶ \Rightarrow S = ۰/۶\theta + ۹۱$$

$$\begin{cases} \text{در دمای } ۲۵^\circ C: S = (۰/۶ \times ۲۵) + ۹۱ = ۱۰۶g \\ \text{در دمای } ۱۰^\circ C: S = (۰/۶ \times ۱۰) + ۹۱ = ۹۷g \end{cases} \Rightarrow ۱۰۶ - ۹۷ = ۹g$$

نکته

جرم محلول سیر شده در دمای $۲۵^\circ C$ برابر است با:

$۱۰۰ + ۱۰۶ = ۲۰۶g$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

پس با سرد کردن ۲۰۶ گرم محلول سیرشدهٔ این نمک از دمای $25^\circ C$ به دمای $10^\circ C$ مقدار ۹ گرم نمک رسوب می‌کند:

$$?g\,AB = 1030\,g\,\text{محلول} \times \frac{9\,g\,AB}{206\,g\,\text{محلول}} = 45\,g\,AB$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جدول داده شده، افزایش هر $5^\circ C$ دما، انحلال‌پذیری را ۲۰ گرم افزایش می‌دهد. بنابراین انحلال‌پذیری این نمک در دمای $0^\circ C$ برابر ۴۰ گرم (در ۱۰۰ گرم آب) می‌باشد:

$$S = 4\theta + 40\ ,\ \theta = 51/5^\circ C \Rightarrow S = 246\,g$$

$$\text{محلول } 346\,g = \text{آب } 100\,g + \text{نمک } 246\,g$$ جرم محلول سیر شده در این دما

پس می‌توان نوشت:

$$M(NO_3)_2 = 164\,g.mol^{-1} \Rightarrow M + (14+48)\times 2 = 164$$

$$\Rightarrow M = 40\,g.mol^{-1}$$

$$?g\,M^{2+} = 246\,g\,M(NO_3)_2 \times \frac{1\,mol\,M(NO_3)_2}{164\,g\,M(NO_3)_2}$$

$$\times \frac{1\,mol\,M^{2+}}{1\,mol\,M(NO_3)_2} \times \frac{40\,g\,M^{2+}}{1\,mol\,M^{2+}} = 60\,g\,M^{2+}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به تعریف انحلال‌پذیری، در هر ۱۲۵ گرم محلول سیرشدهٔ B در دمای $30^\circ C$ مقدار ۲۵ گرم مادهٔ B حل شده است.

$$?g\,B = 500\,g\,\text{محلول} \times \frac{25\,g\,B}{125\,g\,\text{محلول}} = 100\,g\,B$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 1/25 = \frac{n}{0/8\,L} \Rightarrow n = 1\,mol\,B$$

$$1\,mol\,B = 100\,g\,B \times \frac{1\,mol\,B}{x\,g\,B} \Rightarrow x = B \text{ جرم مولی} = 100\,g.mol^{-1}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) نادرست، مولکول متان (CH_4) برخلاف مولکول آب (H_2O) ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

ب) درست، زیرا مولکول XO_2 باید ناقطبی باشد. بنابراین اتم مرکزی در آن فاقد جفت‌الکترون ناپیوندی است. مثال: مولکول CO_2

$$\ddot{O}=C=\ddot{O}$$

پ) درست، مولکول‌های CO و N_2 جرم مولی یکسانی دارند. مولکول CO برخلاف N_2 قطبی و نیروی جاذبهٔ بین مولکول‌های آن بیشتر است و نقطهٔ جوش آن بالاتر خواهد بود. با توجه به ساختار لوویس این دو مولکول نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در هر دو یکسان است:

$$:N\equiv N: \qquad :C\equiv O:$$

ت) نادرست، گشتاور دوقطبی مولکول آب کمتر از به دو برابر گشتاور دوقطبی مولکول هیدروژن سولفید است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) مقایسهٔ نقطهٔ جوش به‌صورت $HF > HBr > HCl$ است، زیرا بین مولکول‌های HF امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد. مولکول‌های HCl و HBr هر دو قطبی‌اند اما HBr جرم مولی بیشتری داشته و نقطهٔ جوش آن بیشتر است.

ب) هرچند جرم مولی استون ($C_3H_6O = 58\,g.mol^{-1}$) از جرم مولی اتانول ($C_2H_5OH = 46\,g.mol^{-1}$) بیشتر است، اما نقطهٔ جوش استون پایین‌تر از اتانول است، زیرا بین مولکول‌های اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

پ) از هگزان (C_6H_{14}) برای این منظور استفاده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۹)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

فاصلهٔ بین مولکول‌های آب در یخ بیشتر از آب مایع بوده و چگالی یخ از آب کمتر است. بنابراین در جرم‌های برابر از آب و یخ، حجم آب اندکی از حجم یخ کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به اینکه ترتیب نقطهٔ جوش به‌صورت $H_2O > HF > NH_3$ می‌باشد، تفاوت نقطهٔ جوش H_2O و HF از H_2O و NH_3 کمتر است.

۲) زیرا در این صورت آن مولکول دواتمی ناجور هسته بوده و قطبی است و اتم فاقد جفت‌الکترون ناپیوندی در آن H می‌باشد. مثال:

$$H-\ddot{F}:$$

۴) و البته همهٔ محلول‌ها آبی نیستند، زیرا افزون بر آب، حلال‌های دیگری نیز وجود دارند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۰۹)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

اگر این مقدار آب از دست رفته (۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر) با خوردن مواد غذایی، میوه‌ها و نوشیدنی‌ها جبران نشود، بدن دچار کم‌آبی خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

نیروی جاذبه میان مولکول‌ها در محلول اتانول در آب $<$ میانگین نیروی جاذبه میان مولکول‌های آب خالص و اتانول خالص

این نیروهای جاذبه از نوع پیوند هیدروژنی است و به‌دلیل بیشتر بودن نیروی جاذبهٔ میان مولکول‌ها در محلول اتانول در آب، انحلال انجام می‌شود.

۳) انحلال KOH (پتاسیم هیدروکسید) در آب انحلال یونی است. این ترکیب از یون‌های K^+ و OH^- تشکیل شده است.

۴) بلورهای سدیم کلرید مکعبی هستند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

در انحلال ترکیب‌های یونی، پس از جدا شدن یون‌ها توسط مولکول‌های آب، یون‌ها آب‌پوشیده می‌شوند. در محلول آبی سدیم کلرید، یون‌های آب‌پوشیده $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیرا این نوع انحلال، انحلالی مولکولی است و در آن مولکول‌های حل‌شونده ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند. گویی ساختار مولکول‌های حل‌شونده در محلول دچار تغییر نشده است.

۳) پتاسیم برمید (KBr) یک ترکیب یونی است و نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی باعث جدا شدن یون‌ها از شبکه شده تا با لایه‌ای از مولکول‌های آب، پوشیده شوند.

۴) مثلاً در انحلال سدیم کلرید در آب، مولکول‌های آب از طریق سر منفی با یون‌های Na^+ و از طریق سر مثبت با یون‌های Cl^- بیرونی بلور جاذبهٔ یون ـ دوقطبی برقرار کرده و پس از جدا شدن یون‌ها از شبکهٔ بلور (تفکیک یونی) این یون‌ها آب‌پوشیده می‌شوند.

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۱۲)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

گازهای A، B و D به‌ترتیب گازهای NO، O_2 و N_2 می‌باشند، زیرا در شرایط یکسان ترتیب انحلال‌پذیری گازها در آب به‌صورت $NO > O_2 > N_2$ می‌باشد.

در فشار $4/5\,atm$ $\begin{cases} S_{N_2} = 0/01 \\ S_{O_2} = 0/02 \end{cases} \Rightarrow 0/01 + 0/02 = 0/03$

انحلال‌پذیری گاز NO در فشار $9\,atm$ برابر $0/06$ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

$$\frac{0/03}{0/06} = 0/5$$

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۱۵)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

کاتیون‌های M^+ و A^+ به‌ترتیب Na^+ و K^+ می‌باشند. فراوان‌ترین کاتیون و آنیون در آب دریا به‌ترتیب Na^+ و Cl^- می‌باشند. یون‌های $_{19}K^+$ و $_{17}Cl^-$ شمار الکترون‌های یکسانی دارند.

نیاز روزانهٔ بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بیشتر مواد غذایی حاوی یون K^+ بوده و کمبود آن به‌ندرت احساس می‌شود.

۳) وجود یون K^+ برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است. به‌طوری‌که انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود این یون، امکان‌پذیر نیست. در واقع اختلال در حرکت این یون مانع از انتقال پیام‌های عصبی و گاهی در موارد شدید منجر به مرگ می‌شود.

۴) ۸ یون نسبتاً فراوان در آب دریا به‌ترتیب عبارت‌اند از:

$$Cl^- > Na^+ > SO_4^{2-} > Mg^{2+} > Ca^{2+} > K^+ > CO_3^{2-} > Br^-$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) هر فرد روزانه حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می‌کند.

ب) رد پای آب تولید شده در تولید ۱kg از برخی محصولات:

گوجه فرنگی < گندم < چرم < شکلات

پ) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۱۶)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

علت این پدیده «اسمز» می‌باشد. (نه اسمز وارونه!)

در پدیدهٔ اسمز مولکول‌های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند. در واقع آب موجود در خیار (محیط رقیق) به آب شور (محیط غلیظ) راه یافته و خیار چروکیده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

در روش تقطیر برخلاف روش صافی کربن، ترکیب‌های آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرایند اسمز معکوس، هرچه اختلاف غلظت حل‌شونده‌ها در دو طرف غشا بیشتر باشد، نیروی بیشتری برای جابه‌جایی مولکول‌های آب لازم است.

۳) جهت حرکت مولکول‌های آب در فرایند اسمز و اسمز معکوس برعکس هم و غیرهمسو است.

۴) در روش تقطیر برای تهیهٔ آب شیرین، فرایندهای تبخیر و میعان رخ می‌دهد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست، رنگ کاغذ pH در محلول‌های اسیدی و بازی به‌ترتیب قرمز و آبی بوده و pH تقریبی محلول را نشان می‌دهد.

ب) درست، زیرا از انحلال استون در آب یون هیدرونیوم یا یون هیدروکسید تولید نشده و محلول حاصل خنثی خواهد بود.

پ) نادرست، گسترهٔ pH محلول‌های آبی در دمای اتاق ($25^\circ C$) از صفر تا ۱۴ می‌باشد.

ت) نادرست، آب و همهٔ محلول‌های آبی محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۶)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$?\,mol\,Cl^- = 0/142\,g\,Cl^- \times \frac{1\,mol\,Cl^-}{35/5\,g\,Cl^-} = 0/004\,mol\,Cl^-$$

چون هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی است:

$$[H^+] = [Cl^-] = M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0/004\,mol}{4\,L}$$

$$\Rightarrow [H^+] = 1\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = 3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون pH هر دو محلول یکسان است خاصیت اسیدی آنها با هم برابر است. با توجه به آنکه HA یک اسید ضعیف است، با توجه به رابطهٔ $[H^+] = M.\alpha$ برای یکسان بودن غلظت H^+ در هر دو محلول، لازم است مولاریتهٔ HA از ۰/۰۰۴ مول بر لیتر بیشتر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرعت واکنش فلز Mg در محلول هر دو اسید یکسان است، زیرا غلظت یون هیدرونیوم در محلول این دو اسید با هم برابر است.

۲) چون pH هر دو محلول یکسان است، نسبت $\frac{A^-}{Br^-} = \frac{H^+_{HA}}{H^+_{HBr}} = \frac{OH^-_{HA}}{OH^-_{HBr}}$ یکسان و برابر یک می‌باشد.

۳) شمار مول‌های اسید HA در ۱۰۰mL از محلول در مقایسه با HBr بیشتر است و برای واکنش کامل آن با سدیم هیدروکسید مقدار بیشتری سدیم هیدروکسید لازم است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۸)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$(I)\ \text{محلول}: \begin{cases} M = 0/08\,mol.L^{-1} \\ \alpha = \frac{25}{1000} = 0/025 \end{cases} \Rightarrow [H^+] = M.\alpha$$

$$= 8\times10^{-2}\times2/5\times10^{-2} = 2\times10^{-3}$$

$$pH = -\log(2\times10^{-3}) = 2/7$$

محلول (II):

$$\begin{cases} ?\,mol\,HCl = 672\,mL\,HCl \times \frac{1\,mol\,HCl}{22400\,mL\,HCl} = 0/03\,mol\,HCl \\ [H^+] = M = \frac{n}{V} = \frac{0/03\,mol}{1\,L} = 3\times10^{-2} \Rightarrow pH = 1/5 \end{cases}$$

$$\frac{2/7}{1/5} = 1/8$$

برای محاسبهٔ غلظت OH^- با توجه به رابطهٔ $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$:

$$\begin{cases} (II)\ \text{محلول}: [H^+] = 3\times10^{-2} \Rightarrow [OH^-] = \frac{1}{3}\times10^{-12}\,mol.L^{-1} \\ (I)\ \text{محلول}: [H^+] = 2\times10^{-3} \Rightarrow [OH^-] = 5\times10^{-12}\,mol.L^{-1} \end{cases}$$

بنابراین: $\frac{\frac{1}{3}\times10^{-12}}{5\times10^{-12}} = \frac{1}{15}$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

عنصر M، عنصر لیتیم ($_3Li$) می‌باشد. لیتیم اکسید یک باز آرنیوس است:

$$Li_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Li^+(aq) + 2OH^-(aq)$$

مطابق رابطهٔ $[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]}$ با افزایش غلظت یون هیدروکسید، این نسبت که معادل غلظت یون هیدرونیوم است، کاهش می‌یابد، زیرا حاصل‌ضرب آنها باید ثابت بماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سولفوریک اسید (H_2SO_4) یک اسید دوپروتون‌دار قوی است و pH محلول ۰/۰۱ مولار آن با اسیدهای قوی تک‌پروتون‌دار متفاوت و کمتر است.

۳) بسته به غلظت مولی (یا pH) و حجم این دو محلول می‌توان

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

محاسبه نمود که pH جدید چه عددی خواهد بود و این pH برابر مجموع pH محلول‌های اولیه نیست.
۴) ممکن است این محلول، مخلوطی از حل‌شونده‌های KOH و KCl باشد، بنابراین X^- می‌تواند OH^- بوده و این محلول بازی خواهد بود.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$Zn(s)+2HI(aq)\rightarrow ZnI_2(aq)+H_2(g)$$

$$?\,mol\,HI\ \text{مصرف‌شده} = 448\,mL\,H_2\times\frac{1\,mol\,H_2}{22400\,mL\,H_2}\times\frac{2\,mol\,HI}{1\,mol\,H_2}$$

$$=0/04\,mol\,HI$$

$$pH=1/4\ ,\ [H^+]_{\text{اولیه}}=M=10^{-1/4}=4\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

$$n=M.V\Rightarrow n=4\times10^{-2}\times2=0/08\,mol$$ (مول اولیهٔ HI در محلول)

$$0/08-0/04=0/04\,mol\,HI$$ = مول باقی‌ماندهٔ HI در محلول نهایی

$$[H^+]_{\text{جدید}}=M=\frac{0/04\,mol}{2\,L}=2\times10^{-2}\,mol.L^{-1}\Rightarrow pH_{\text{جدید}}=1/7$$

نکته
به‌تقریب حجم محلول اولیه با محلول نهایی را یکسان در نظر می‌گیریم.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{محلول HBr}:\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}=1/6\times10^{11}\Rightarrow\frac{[H_3O^+]}{\frac{10^{-14}}{[H_3O^+]}}=1/6\times10^{11}$$

$$\Rightarrow[H_3O^+]=4\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

$$pH=-\log(4\times10^{-2})=1/4$$

چون pH محلول نیتریک اسید ۵۰٪ از pH این محلول بیشتر است:

$$\text{برای محلول } HNO_3:\ pH=1/4+0/7=2/1$$

$$[H^+]=M=10^{-pH}=10^{-2/1}=8\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$$

$$N_2O_5(s)+H_2O(l)\rightarrow 2H^+(aq)+2NO_3^-(aq)$$

$$[H^+]=M=\frac{n}{V}\Rightarrow8\times10^{-3}=\frac{n}{0/5\,L}\Rightarrow n=0/004\,mol\,H^+$$

$$mg\,N_2O_5=0/004\,mol\,H^+\times\frac{1\,mol\,N_2O_5}{2\,mol\,H^+}\times\frac{108\,g\,N_2O_5}{1\,mol\,N_2O_5}$$

$$\Rightarrow m=0/216\,g\,N_2O_5$$
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۸)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
آب یک مادهٔ مولکولی است و از یون ساخته نشده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) رسانایی الکتریکی ناچیز آب خالص بیانگر وجود مقدار بسیار کمی از این یون‌ها در آب است.
۲) زیرا در هر دمایی غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم در آب خالص با هم یکسان است.
۳) عنصر M، عنصر کلسیم ($_{20}Ca$) است. کلسیم اکسید (CaO) یک اکسید بازی است و در محلول حاصل از آن $[OH^-]>[H_3O^+]$ می‌باشد. با توجه به آنکه جرم مولی OH^- و H_3O^+ به‌ترتیب برابر ۱۷ و ۱۹ گرم بر مول می‌باشد و حاصل‌ضرب غلظت این دو یون در دمای اتاق برابر 10^{-14} است، به‌دلیل بیشتر بودن غلظت یون هیدروکسید در این محلول نسبت مجموع جرم $\frac{OH^-}{H_3O^+}>1$ خواهد بود.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.
زیرا در کنار یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید، آنیون یا کاتیون‌هایی از اسید یا باز نیز در محلول موجود است و بار الکتریکی محلول همواره خنثی خواهد بود. مثلاً در محلول هیدروکلریک اسید (HCl) گرچه $[H_3O^+]>[OH^-]$ است اما وجود یون‌های Cl^- حاصل از یونش HCl باعث می‌شود محلول از نظر بار الکتریکی خنثی باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) محلول سدیم کلرید در آب خنثی می‌باشد، بنابراین غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- در آن با هم یکسان است. هر مول NaCl در آب تولید یک مول $Na^+(aq)$ و یک مول $Cl^-(aq)$ می‌نماید، پس می‌توان گفت: مجموع یون‌های Na^+ و H_3O^+ = مجموع یون‌های Cl^- و OH^-.
۲) با توجه به آنکه حاصل‌ضرب $[H_3O^+][OH^-]$ باید ثابت بماند (در دمای ثابت) با کاهش غلظت یکی، غلظت دیگری باید به همان نسبت افزایش یابد.
۴) بین غلظت یون هیدرونیوم و pH یک محلول رابطهٔ وارونه و بین غلظت یون هیدروکسید و pH محلول رابطهٔ مستقیم وجود دارد.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
سدیم هیدروکسید (NaOH) یک باز بسیار قوی است. صابون‌های جامد نمک سدیم اسیدهای چرب $(RCOO^-Na^+)$ می‌باشند. پتاسیم هیدروکسید (KOH) نیز بازی بسیار قوی است. $RCOO^-K^+$ یک صابون مایع است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) pH محلول‌های ۱ مولار بازهای قوی یک‌عاملی (گروه قلیایی) برابر ۱۴ است. برای بازهای قوی گروه قلیایی خاکی مانند $Ba(OH)_2$ و ... این‌گونه نیست.
۲) همانند اسیدها، هرچه ثابت یونش بازها (K_b) بزرگ‌تر باشد، قدرت بازی بیشتر است.
۴) آمونیاک یک باز ضعیف است و در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب‌پوشیده شمار زیادی از مولکول‌های آمونیاک یافت می‌شود.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.
ابتدا تعداد مول H^+ و OH^- را حساب می‌کنیم:

$$\text{مول } H^+ \text{ در HCl}:0/2\,L\,HCl\times\frac{0/2\,mol\,HCl}{1\,L\,HCl}\times\frac{1\,mol\,H^+}{1\,mol\,HCl}$$

$$=4\times10^{-2}\,mol\,H^+$$

$$\text{مول } OH^- \text{ در KOH}:100\,mL\,\text{محلول}\times\frac{1\,L\,\text{محلول}}{1000\,mL\,\text{محلول}}$$

$$\times\frac{2/24\,g\,KOH}{1\,L\,\text{محلول}}\times\frac{1\,mol\,KOH}{56\,g\,KOH}\times\frac{1\,mol\,OH^-}{1\,mol\,KOH}=4\times10^{-3}\,mol\,OH^-$$

مشاهده می‌شود که تعداد مول H^+ بیشتر بوده، پس محلول نهایی اسیدی است و داریم:

$$[H^+]=\frac{\text{تعداد مول } H^+-\text{تعداد مول } OH^-}{\text{حجم نهایی محلول}}$$

$$\Rightarrow[H^+]=\frac{(4\times10^{-2}-4\times10^{-3})\,mol}{(0/1+0/2+0/5)\,L}$$

$$\Rightarrow[H^+]=\frac{0/036}{0/5}=72\times10^{-3}$$

$$\Rightarrow pH=-\log72\times10^{-3}\Rightarrow pH=3-\log72$$

$$\Rightarrow pH=3-\log(3^2\times2^3)\Rightarrow pH=3-2\underbrace{\log3}_{0/5}-3\underbrace{\log2}_{0/3}$$

$$\Rightarrow pH=1/1$$
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

یون‌های Na^+ و Cl^- در واکنش شرکت نکرده و مقدار آنها ثابت می‌ماند. به‌دلیل افزایش حجم محلول پایانی، غلظت این دو یون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این واکنش‌ها یون‌های هیدرونیوم در واکنش با یون‌های هیدروکسید به مولکول‌های آب تبدیل می‌شوند.

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$$

۳) برای این منظور باید از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده شود. فراوردهٔ چنین واکنش‌هایی خود نوعی پاک‌کننده $(RCOONa)$ بوده و می‌تواند چربی‌های اضافی را بزداید.

$$RCOOH(s) + NaOH(aq) \rightarrow RCOONa(aq) + H_2O(l)$$

۴) هیدروکلریک اسید، یک اسید قوی است. غلظت یون هیدرونیوم در شیرهٔ معده حدود ۰/۰۳ مول بر لیتر است و محیط درون معده بسیار اسیدی بوده، به‌طوری‌که می‌تواند فلزهایی مانند روی، منیزیم و ... را در خود حل کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

سدیم هیدروژن کربنات یا جوش شیرین $(NaHCO_3)$ یکی از مواد مؤثر در داروهای ضداسید است. نوع عنصرهای آن با نوع عنصرهای صابون جامد $(RCOO^-Na^+)$ یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) pH معده در زمان فعالیت عدد کوچک‌تری در مقایسه با زمان استراحت است، پس نسبت $\frac{a}{b}$ عددی کوچک‌تر از ۱ است.

۲) این ماده آلومینیم هیدروکسید، $(Al(OH)_3)$ می‌باشد. آرایش الکترون ـ نقطه‌ای Al به‌صورت $\dot{Al}^{\cdot}$ است.

۴) شیر منیزی محتوی منیزیم هیدروکسید است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، افزودن آن به شوینده مناسب‌تر از افزودن $Al(OH)_3$ به شوینده است، زیرا $Al(OH)_3$ در آب نامحلول است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نمکی با خاصیت بازی بوده که در آن نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها برابر ۱/۵ است. $NaHCO_3 : \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{۶}{۴} = \frac{۳}{۲} = ۱/۵$

۲) از واکنش آن با HCl، سه نوع فراورده با حالت فیزیکی متفاوت حاصل می‌شود.

$$NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

۴) نام دیگر آن سدیم هیدروژن کربنات و فراوردهٔ گازی تولید شده در این واکنش، گاز CO_2 می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۳۶)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی و بازی به‌ترتیب به رنگ آبی و سرخ شکوفا می‌شود.

ب) چون با تغییر حجم محلول، حاصل‌ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید ثابت می‌ماند، نمودار b پاسخ درست می‌باشد.

پ) در شرایط یکسان دما و غلظت، هرچه غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسیدی بیشتر باشد، آن اسید قوی‌تر است. غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسید HX کمتر از HA می‌باشد، پس قدرت اسیدی HX کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

ریاضی

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$۲\cos\alpha < \sin ۲\alpha \Rightarrow ۲\cos\alpha < ۲\sin\alpha\cos\alpha$$
$$\Rightarrow ۲\cos\alpha(۱-\sin\alpha) < ۰ \xrightarrow{۱-\sin\alpha>۰} \cos\alpha < ۰$$

$$\cot\alpha.\cos\alpha > ۰ \Rightarrow \frac{\cos^۲\alpha}{\sin\alpha} > ۰ \Rightarrow \sin\alpha > ۰$$

از آنجایی که $\sin\alpha > ۰$ و $\cos\alpha < ۰$، پس α در ربع دوم قرار دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، $\tan(\pi-\alpha) = \frac{۲}{۳}$؛ پس $\tan\alpha = -\frac{۲}{۳}$.

بنابراین: $\tan(\frac{۳\pi}{۲}+\alpha) = -\cot\alpha = -\frac{۱}{-\frac{۲}{۳}} = \frac{۳}{۲}$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحهٔ ۸۷)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا $\tan ۱۲۵^\circ$ را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$m = \tan ۱۲۵^\circ = \tan(۹۰^\circ + ۳۵^\circ) = -\cot ۳۵^\circ$$

اکنون عبارت مورد نظر را به‌صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$\frac{۵\sin ۲۱۵^\circ + ۳\sin ۲۳۵^\circ}{۲\sin ۳۵^\circ - \cos ۱۴۵^\circ} = \frac{۵\sin(۱۸۰^\circ+۳۵^\circ) + ۳\sin(۲۷۰^\circ - ۳۵^\circ)}{۲\sin ۳۵^\circ - \cos(۱۸۰^\circ - ۳۵^\circ)}$$
$$= \frac{-۵\sin ۳۵^\circ - ۳\cos ۳۵^\circ}{۲\sin ۳۵^\circ + \cos ۳۵^\circ}$$

صورت و مخرج را بر $\sin ۳۵^\circ$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{-۵\sin ۳۵^\circ - ۳\cos ۳۵^\circ}{۲\sin ۳۵^\circ + \cos ۳۵^\circ} = \frac{-۵ - ۳\overbrace{\cot ۳۵^\circ}^{-m}}{۲ + \underbrace{\cot ۳۵^\circ}_{-m}} = \frac{-۵+۳m}{۲-m}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{عبارت} = \sqrt{۳}\times\frac{\sqrt{۳}}{۲} + ۶(-\frac{۱}{۲})(-\frac{\sqrt{۳}}{۳})(\frac{\sqrt{۳}}{۲}) = \frac{۳}{۲} + \frac{۳}{۲} = ۳$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left.\begin{array}{l} y_{max} = |۳| - ۲ = ۱ = A \\ y_{min} = -|۳| - ۲ , -۵ = B \\ T = \frac{۲\pi}{|۲\pi|} = ۱ = C \end{array}\right\} \Rightarrow A - B + C = ۷$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که مقدار $b^۲$ قطعاً نامنفی است، بیشترین مقدار تابع f برابر $b^۲ + a$ و کمترین مقدار تابع f برابر $-b^۲ + a$ است، بنابراین:

$$\begin{cases} b^۲ + a = ۵ \\ -b^۲ + a = -۳ \end{cases} \xrightarrow{+} ۲a = ۲ \Rightarrow a = ۱$$

درنتیجه $b^۲ = ۴$ و ضابطهٔ تابع f به‌صورت $f(x) = ۱ + ۴\cos x$ است.

$$f(\frac{۷\pi}{۳}) = f(۲\pi + \frac{\pi}{۳}) = f(\frac{\pi}{۳}) = ۱ + ۴\cos\frac{\pi}{۳} = ۱ + ۴(\frac{۱}{۲}) = ۳$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

$\tan ۲۸۰^\circ < \sin ۲۸۰^\circ$ است و تابع تانژانت در دامنه‌اش یکنوا نیست؛ بلکه صرفاً در هر تناوبش صعودی است. موارد (ج) و (د) درست هستند.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

نقطهٔ P روی دایرهٔ مثلثاتی است.

بنابراین $-۲n = \sin\theta$ و $-n - ۱ = \cos\theta$ است.

$$(-n-۱)^۲ + (-۲n)^۲ = ۱ \Rightarrow n^۲ + ۲n + ۱ + ۴n^۲ = ۱$$
$$\Rightarrow ۵n^۲ + ۲n = ۰ \Rightarrow n(۵n+۲) = ۰$$
$$\xrightarrow{n\neq ۰} n = -\frac{۲}{۵} \Rightarrow P(-\frac{۳}{۵} , \frac{۴}{۵})$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

از مرکز دایره به نقطهٔ P وصل می‌کنیم و داریم:

$$m_{OP} = \tan\theta = -\frac{۴}{۳}$$

خط مماس بر دایره در نقطهٔ تماس بر شعاع دایره عمود است. همچنین دو خط عمود برهم دارای شیب‌های قرینهٔ معکوس هم هستند، پس:

$$m_L = \frac{۳}{۴}$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۳۷ و ۴۰)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی چرخ بزرگ به‌اندازهٔ $\frac{۷\pi}{۱۰}$ می‌چرخد، تسمه به‌اندازهٔ L جابه‌جا می‌شود و همین اندازهٔ تسمه روی چرخ کوچک نیز جابه‌جا می‌شود. این یعنی طول کمان در هر دو چرخ برابر است، بنابراین:

$$r\alpha = r'\beta \Rightarrow ۳۰\times\frac{۷\pi}{۱۰} = ۱۰\times\beta \Rightarrow \beta = \frac{۲۱\pi}{۱۰}$$

درنتیجه زاویهٔ β برحسب درجه برابر است با:

$$\frac{۲۱\times ۱۸۰^\circ}{۱۰} = ۲۱\times ۱۸^\circ = ۳۷۸^\circ$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

رابطهٔ مربوط به محاسبهٔ مساحت متوازی‌الاضلاع با قطرهایی به طول a و b و زاویهٔ α بین آنها، به صورت زیر است:

$$S = \frac{۱}{۲}ab\sin\alpha = \frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۸\times \sin ۳۰^\circ = ۲۰$$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۳۳)

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه $-\frac{\pi}{۸} < x \le \frac{\pi}{۴}$ است، می‌توان نوشت:

$$-\frac{\pi}{۸} < x \le \frac{\pi}{۴} \xrightarrow{\times ۲} -\frac{\pi}{۴} < ۲x \le \frac{\pi}{۲}$$

$$\xrightarrow{-\frac{\pi}{۴}} -\frac{\pi}{۲} < ۲x - \frac{\pi}{۴} \le \frac{\pi}{۴}$$

چون تابع تانژانت اکیداً صعودی است، پس:

$$\tan(۲x-\frac{\pi}{۴}) \le \overbrace{\tan(\frac{\pi}{۴})}^{۱} \xrightarrow{\times(-۱)} -\tan(۲x-\frac{\pi}{۴}) \ge -۱ \xrightarrow{+۳}$$

$$۳ - \tan(۲x-\frac{\pi}{۴}) \ge ۲ \quad (۲)$$

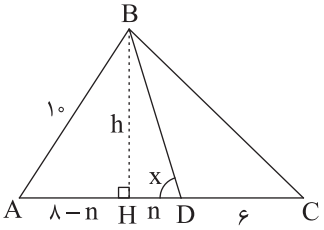
بنابراین:

$$(۱)\ ,\ (۲) \Rightarrow f(x) \ge ۲ \Rightarrow R_f = [۲\ ,\ +\infty)$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

از رأس B، ارتفاع BH را بر ضلع AC رسم می‌کنیم. می‌دانیم:



$$S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲}\times BH\times AC \Rightarrow ۵۶ = \frac{۱}{۲}\times h\times ۱۴$$

$$\Rightarrow ۵۶ = ۷h \Rightarrow h = ۸$$

طبق رابطهٔ فیثاغورس، در مثلث ABH می‌نویسیم:

$$AH^۲ = AB^۲ - BH^۲ \Rightarrow (۸-n)^۲ = ۱۰۰ - ۶۴$$

$$\Rightarrow (۸-n)^۲ = ۳۶ \Rightarrow ۸-n = ۶ \Rightarrow n = ۲$$

بنابراین $HD = ۲$ است، درنتیجه: $\tan x = \frac{BH}{HD} = \frac{۸}{۲} = ۴$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = a\sin\pi x.(-\cos\pi x) + b = (-\frac{۱}{۲}a.\sin ۲\pi x) + b$$

با توجه به شکل باید $-\frac{۱}{۲}a > ۰$ باشد، پس $a < ۰$.

مینیمم تابع برابر صفر است، پس:

$$\frac{۱}{۲}a + b = ۰$$

$$\Rightarrow b = -\frac{۱}{۲}a \Rightarrow \frac{a}{b} = -۲$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۳۵)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل، باید $k > ۰$ و $T + \frac{T}{۲} = \frac{۸\pi}{۳} + \frac{\pi}{۳}$ باشد، بنابراین:

$$\frac{۳}{۲}T = ۳\pi \Rightarrow T = ۲\pi \Rightarrow ۲\pi = \frac{\pi}{k} \Rightarrow k = \frac{۱}{۲}$$

درنتیجه ضابطهٔ تابع f به‌صورت $f(x) = \tan(\frac{۱}{۲}x - \frac{\pi}{۳})$ است.

$$f(\frac{۱۰\pi}{۳}) = \tan(\frac{۵\pi}{۳} - \frac{\pi}{۳}) = \tan(\frac{۴\pi}{۳}) = \sqrt{۳}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۳۹)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{\sqrt{۱+\cos\alpha} + \sqrt{۱-\cos\alpha}}{\sqrt{۱+\cos\alpha} - \sqrt{۱-\cos\alpha}}$$

$$\Rightarrow A^۲ = \frac{۱+\cos\alpha+۱-\cos\alpha+۲\sqrt{۱-\cos^۲\alpha}}{۱+\cos\alpha+۱-\cos\alpha-۲\sqrt{۱-\cos^۲\alpha}}$$

$$= \frac{۲+۲\sqrt{\sin^۲\alpha}}{۲-۲\sqrt{\sin^۲\alpha}} = \frac{۲+۲|\sin\alpha|}{۲-۲|\sin\alpha|} \xrightarrow{\sin\alpha<۰}$$

$$\frac{۲-۲\sin\alpha}{۲+۲\sin\alpha} = \frac{۱-\sin\alpha}{۱+\sin\alpha} = \frac{(\sin\frac{\alpha}{۲}-\cos\frac{\alpha}{۲})^۲}{(\sin\frac{\alpha}{۲}+\cos\frac{\alpha}{۲})^۲}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sin\frac{\alpha}{۲}-\cos\frac{\alpha}{۲}}{\sin\frac{\alpha}{۲}+\cos\frac{\alpha}{۲}} \text{ یا } \frac{\cos\frac{\alpha}{۲}-\sin\frac{\alpha}{۲}}{\sin\frac{\alpha}{۲}+\cos\frac{\alpha}{۲}}$$

از طرفی با توجه به اینکه در ربع سوم $۱+\cos\alpha < ۱-\cos\alpha$، مقدار A منفی است، پس $\frac{\cos\frac{\alpha}{۲}-\sin\frac{\alpha}{۲}}{\sin\frac{\alpha}{۲}+\cos\frac{\alpha}{۲}}$ صحیح است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{۱}{\cos^۶\theta} - \frac{۳(\frac{\sin^۲\theta}{\cos^۲\theta})}{\cos^۲\theta} = ۶ \Rightarrow \frac{۱}{\cos^۶\theta} - \frac{۳\sin^۲\theta}{\cos^۴\theta} = ۶$$

$$\Rightarrow \frac{۱-۳\sin^۲\theta.\cos^۲\theta}{\cos^۶\theta} = ۶$$

می‌دانیم $\sin^۶\theta + \cos^۶\theta = ۱ - ۳\sin^۲\theta.\cos^۲\theta$ است.

بنابراین داریم:

$$\frac{\sin^۶\theta+\cos^۶\theta}{\cos^۶\theta} = ۶ \Rightarrow \tan^۶\theta + ۱ = ۶ \Rightarrow \tan^۶\theta = ۵$$

$$\frac{\cot^۲\theta-\cos^۲\theta}{\tan^۲\theta-\sin^۲\theta} = \frac{\frac{\cos^۲\theta}{\sin^۲\theta}-\cos^۲\theta}{\frac{\sin^۲\theta}{\cos^۲\theta}-\sin^۲\theta} = \frac{\frac{\cos^۲\theta(۱-\sin^۲\theta)}{\sin^۲\theta}}{\frac{\sin^۲\theta(۱-\cos^۲\theta)}{\cos^۲\theta}}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$$\frac{\cos^{۴}\theta}{\frac{\sin^{۲}\theta}{\sin^{۴}\theta}{\cos^{۲}\theta}} = \frac{\cos^{۶}\theta}{\sin^{۶}\theta} = \cot^{۶}\theta = \frac{۱}{۵}$$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۴۴)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دو طرف تساوی $\sin x + \cos x = \frac{۱}{۲}$ را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sin^{۲}x + \underbrace{۲\sin x\cos x}_{\sin ۲x} + \cos^{۲}x = \frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow ۱ + \sin ۲x = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \sin ۲x = -\frac{۳}{۴}$$

از طرفی:

$$\tan x - \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^{۲}x - \cos^{۲}x}{\sin x\cos x}$$

$$= \frac{-\cos ۲x}{\frac{۱}{۲}\sin ۲x} = -۲\cot ۲x$$

با توجه به رابطهٔ $۱ + \cot^{۲}۲x = \frac{۱}{\sin^{۲}۲x}$ خواهیم داشت:

$$۱ + \cot^{۲}۲x = \frac{۱}{\frac{۹}{۱۶}} \Rightarrow \cot^{۲}۲x = \frac{۱۶}{۹} - ۱$$

$$\Rightarrow \cot^{۲}۲x = \frac{۷}{۹}$$

چون $\frac{۳\pi}{۴} < x < \frac{۵\pi}{۸}$، پس $\frac{۳\pi}{۲} < ۲x < \frac{۵\pi}{۴}$ است، یعنی $\cot ۲x > ۰$.

درنتیجه: $\cot ۲x = \frac{\sqrt{۷}}{۳}$

بنابراین: $\tan x - \cot x = -۲\times\frac{\sqrt{۷}}{۳} = \frac{-۲\sqrt{۷}}{۳}$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا تساوی داده شده را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$\tan\alpha + \cot\alpha = ۵ \Rightarrow \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} + \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = ۵$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^{۲}\alpha + \cos^{۲}\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha} = ۵ \Rightarrow \frac{۱}{\frac{۱}{۲}\sin ۲\alpha} = ۵ \Rightarrow \sin ۲\alpha = \frac{۲}{۵}$$

اکنون مقدار $\cos ۲\alpha$ را مشخص می‌کنیم:

$$\cos^{۲}۲\alpha = ۱ - \sin^{۲}۲\alpha = ۱ - \frac{۴}{۲۵} = \frac{۲۱}{۲۵}$$

چون $\frac{\pi}{۴} < \alpha < \frac{\pi}{۲}$ است، پس $\frac{\pi}{۲} < ۲\alpha < \pi$ است، یعنی $\cos ۲\alpha < ۰$، بنابراین:

$$\cos^{۲}۲\alpha = \frac{۲۱}{۲۵} \Rightarrow \cos ۲\alpha = -\frac{\sqrt{۲۱}}{۵}$$

از طرفی:

$$\tan ۲\alpha + \cot ۲\alpha = \frac{۱}{\sin ۲\alpha\cos ۲\alpha} = \frac{۱}{\frac{۲}{۵}\times(-\frac{\sqrt{۲۱}}{۵})} = -\frac{۲۵}{۲\sqrt{۲۱}}$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

به دو طرف تساوی عدد ۱ را اضافه می‌کنیم:

$$۱ + \tan^{۲}x + ۲\cos^{۲}x = ۴ \xrightarrow{۱ + \tan^{۲}x = \frac{۱}{\cos^{۲}x}}$$

$$\frac{۱}{\cos^{۲}x} + ۲\cos^{۲}x = ۴ \xrightarrow[\cos x \neq ۰]{\times\cos^{۲}x}$$

$$۱ + ۲\cos^{۴}x = ۴\cos^{۲}x \Rightarrow ۲\cos^{۴}x - ۴\cos^{۲}x + ۱ = ۰$$

$$\xrightarrow[۰<t<۱]{\cos^{۲}x = t} ۲t^{۲} - ۴t + ۱ = ۰ \Rightarrow t = \frac{۴ \pm ۲\sqrt{۲}}{۴}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = ۱ + \frac{\sqrt{۲}}{۲} & \times \\ t = ۱ - \frac{\sqrt{۲}}{۲} & \checkmark \end{cases}$$

بنابراین: $\cos^{۲}x = ۱ - \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ است.

$$\cos ۲x = ۲\cos^{۲}x - ۱ = ۲(۱ - \frac{\sqrt{۲}}{۲}) - ۱ = ۲ - \sqrt{۲} - ۱ = ۱ - \sqrt{۲}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$\tan x > \cot x$: پس $\frac{\pi}{۴} < x < \frac{\pi}{۲}$؛ در نتیجه $\sin x > \cos x$.

دو طرف رابطهٔ داده شده را به توان دو می‌رسانیم:

$$\tan x + \cot x - ۲ = \frac{۱}{۴} \Rightarrow \tan x + \cot x = \frac{۹}{۴}$$

$$\Rightarrow \frac{۲}{\sin ۲x} = \frac{۹}{۴} \Rightarrow \sin ۲x = \frac{۸}{۹}$$

حال با فرض $A = \sin x - \cos x > ۰$ داریم:

$$A^{۲} = \sin^{۲}x + \cos^{۲}x - ۲\sin x\cos x = ۱ - \frac{۸}{۹} = \frac{۱}{۹} \Rightarrow A = \frac{۱}{۳}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos ۵x = -\sin ۲x \Rightarrow \cos ۵x = \cos(۲x + \frac{\pi}{۲})$$

$$۵x = ۲k\pi + ۲x + \frac{\pi}{۲} \Rightarrow ۳x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۲}$$

$$\Rightarrow x = \frac{(۴k+۱)\pi}{۶} \Rightarrow x = \frac{\pi}{۶}, \frac{۵\pi}{۶}$$

$$۵x = ۲k\pi - ۲x - \frac{\pi}{۲} \Rightarrow ۷x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۲} \Rightarrow \frac{(۴k-۱)\pi}{۱۴}$$

$$\Rightarrow x = \frac{۳\pi}{۱۴}, \frac{\pi}{۲}, \frac{۱۱\pi}{۱۴}$$

بنابراین معادله در بازهٔ مورد نظر ۵ جواب دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۶)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

برای اینکه معادله برقرار باشد، باید داشته باشیم:

$$\sin ۳\alpha = ۱ \ , \ \cos ۲\alpha = ۱$$

برای برقراری $\cos ۲\alpha = ۱$، خواهیم داشت:

$$\Rightarrow ۲\alpha = ۲k\pi \Rightarrow \alpha = k\pi$$
$$\Rightarrow \alpha = ۰ \ , \ \pi \ , \ ۲\pi \ , \ ۳\pi \ , \ ۴\pi$$

به‌ازای هیچ‌کدام از αهای به‌دست آمده، $\sin ۳\alpha = ۱$ نیست؛ بنابراین معادله هیچ جوابی ندارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۶)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای به‌دست آوردن مقادیری که عضو دامنه نیستند، مخرج کسر ضابطهٔ تابع را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$\sin(x + \frac{\pi}{۴}) + \cos(x - \frac{\pi}{۳}) = ۰ \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{۴})$$

$$= -\cos(x - \frac{\pi}{۳}) \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{۴}) = \sin(-\frac{\pi}{۲} + x - \frac{\pi}{۳})$$

$$\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} \begin{cases} x + \frac{\pi}{۴} = ۲k\pi + x - \frac{۵\pi}{۶} & \times \\ x + \frac{\pi}{۴} = (۲k+۱)\pi - x + \frac{۵\pi}{۶} & \checkmark \end{cases}$$

$$\Rightarrow ۲x = (۲k+۱)\pi + \frac{۷\pi}{۱۲} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{۲} + \frac{۷\pi}{۲۴}$$

$$\Rightarrow x = k\pi + \frac{۱۹\pi}{۲۴} \Rightarrow x = k\pi - \frac{۵\pi}{۲۴}$$

درنتیجه: $D_f = \mathbb{R} - \{k\pi - \frac{۵\pi}{۲۴} \mid k \in \mathbb{Z}\}$

(ریاضی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله را به فرم ساده‌تری می‌نویسیم:

$$\sin(x+\frac{\pi}{12})+\underbrace{\cos(x+\frac{\pi}{12}-\frac{\pi}{2})}_{\sin(x+\frac{\pi}{12})}=\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 2\sin(x+\frac{\pi}{12})=\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sin(x+\frac{\pi}{12})=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow \sin(x+\frac{\pi}{12})=\sin\frac{\pi}{3}$$

$$\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}}\begin{cases}x+\frac{\pi}{12}=2k\pi+\frac{\pi}{3}\\ x+\frac{\pi}{12}=(2k+1)\pi-\frac{\pi}{3}\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}x=2k\pi+\frac{\pi}{4}\xrightarrow{k=0}x=\frac{\pi}{4}\\ x=(2k+1)\pi-\frac{5\pi}{12}\xrightarrow{k=0}x=\frac{7\pi}{12}\end{cases}$$

به‌ازای $k\neq 0$، جواب‌ها به بازهٔ $(0,\pi)$ تعلق ندارند، بنابراین:

$$\text{مجموع جواب‌ها}=\frac{\pi}{4}+\frac{7\pi}{12}=\frac{5\pi}{6}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$-\tan 2x=1\Rightarrow-\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=1$$

$$\Rightarrow \sin 2x=-\cos 2x\Rightarrow \sin 2x=\sin(-\frac{\pi}{2}+2x)$$

$$\begin{cases}2x=2k\pi-\frac{\pi}{2}+2x\ \text{غ‌ق‌ق}\\ 2x=2k\pi+\pi+\frac{\pi}{2}-2x\Rightarrow 4x=2k\pi+\frac{3\pi}{2}\end{cases}$$

$$\Rightarrow 4x=2k\pi-\frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{8}\Rightarrow x=\frac{3\pi}{8},\frac{7\pi}{8},\frac{11\pi}{8},\frac{15\pi}{8}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

زمین‌شناسی

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

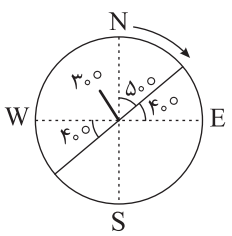
در مراحل جنینی، جوانی و بلوغ از چرخهٔ ویلسون در اثر اعمال تنش‌های کششی حرکت ورقه‌های سنگ‌کره دورشونده است اما در مراحل افول و پایانی، خط درز تنش‌ها از نوع فشاری و حرکت ورقه‌های سنگ‌کره نزدیک‌شونده است.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۱)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل امتداد لایه در ربع سوم زاویهٔ ۴۰ درجه را با W نشان می‌دهد که متمم ربع سوم می‌باشد که باید لحاظ گردد، پس زاویهٔ ۵۰ درجه را پایه قرار می‌دهیم و قرینهٔ آن را نسبت به شمال پیدا می‌کنیم. (قانون: حرکت در جهت فلش از سمت شمال زاویه را به ما نشان می‌دهد). پس امتداد لایه 50° از شمال به‌سمت شرق می‌باشد و شیب آن نیز به‌سمت شمال غرب بوده و 30° است.

$$N50^\circ E-30NW$$



(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۲)

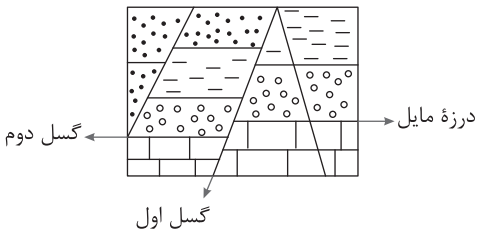
۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل فرادیواره به‌سمت بالا حرکت کرده و فرودیواره به‌سمت پایین، که نشان‌دهندهٔ گسل معکوس می‌باشد.
گسل معکوس حاصل تنش فشاری می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۲)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل، شکستگی‌ها در اثر عملکرد تنش‌های کششی در گسل عادی تشکیل شده‌اند. یک درزهٔ مایل هم مشاهده می‌شود. فراموش نکنیم که شکستگی‌ها به دو دستهٔ درزه و گسل تقسیم‌بندی می‌شوند. طرفین شکستگی در درزه‌ها متحرک نیست اما در گسل‌ها طرفین شکستگی متحرک است.



(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

چون توالی لایه‌ها از مرکز به طرفین قرینه می‌باشد، ساختمان یک چین‌خوردگی را نشان می‌دهد و با توجه به راهنمای کنار شکل متوجه می‌شویم که لایه‌های مرکزی جدیدتر و لایه‌های کناری قدیمی می‌باشند که نشان‌دهندهٔ ناودیس می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۴)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

ذرات جامد آتشفشانی تفرا نامیده می‌شود که براساس اندازه از کوچک به بزرگ عبارت‌اند از: ۱ـ خاکستر ۲ـ لاپیلی ۳ـ بلوک و بمب

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۶)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

نقطهٔ B کمترین فاصله را تا مرکز زمین‌لرزه دارد، پس میزان خرابی‌ها یا شدت زمین‌لرزه در این نقطه بیشتر است. بزرگی زمین‌لرزه در هر سه نقطه یکسان است، زیرا مقدار انرژی آزاد شده از کانون توسط دستگاه اندازه‌گیری و تصحیح می‌شود، پس مقدار بزرگی در همه جا یکسان است.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

آتش‌سوزی جنگل، شخم زدن زمین و... نمی‌توانند عامل بروز زمین‌لرزه باشند.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

به‌ازای هریک واحد بزرگی زمین‌لرزه مقدار انرژی ۳۱/۶ برابر می‌شود و مقدار دامنهٔ موج ۱۰ برابر افزایش می‌یابد.

نکته

ریشتر، لگاریتم بزرگ‌ترین دامنهٔ موج برحسب میکرون است که در فاصلهٔ یکصد کیلومتری از مرکز زمین‌لرزه اندازه‌گیری می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۷۱)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

افزایش گاز رادون در آب‌های زیرزمینی و تغییر سطح ایستابی که باعث تغییر تراز چاه و خشک شدن آنها می‌شود، از نشانه‌های زمین‌لرزه می‌باشد.
زمین‌لرزه در مهاجرت پرندگان تأثیری ندارد و فقط در ناهنجاری رفتار آنها تأثیرگزار می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۷۲)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون: **۴** پایه **۱۲** ـ رشته **تجربی**

مرکز:

نام خانوادگی: نام:

نام کاربری: کد آزمون:

کد داوطلب

۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹

توجه: اگر این پاسخنامه متعلق به شما نیست مسئول جلسه را آگاه سازید.
پاسخ سؤالات باید با مداد مشکی نرم در مقابل سؤال مربوطه علامت‌گذاری شود.
از تا کردن و کثیف نمودن پاسخنامه خودداری فرمایید.

صحیح: ●

غلط: ⊘ ⊗ ⊖ ◐ ◑

اگر در مستطیل زیر علامتی بزنید پاسخنامه شما تصحیح نخواهد شد.

۲۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir