مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دوازدهم
تجربی

پیش‌آزمون شماره ۴
آبان‌ماه 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 ۱ صحیح است.

صدا، فشار، اکسیژن، گرما و نور نمونه‌هایی از محرک‌ها هستند که هرکدام گیرندهٔ ویژه‌ای را در بدن تحریک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) گیرندهٔ حسی، یاخته یا بخشی از آن است. گیرندهٔ حسی می‌تواند یک یاختهٔ عصبی (مثل گیرندهٔ بویایی) و یا یک یاختهٔ پوششی تمایزیافته باشد (مثل گیرندهٔ چشایی).

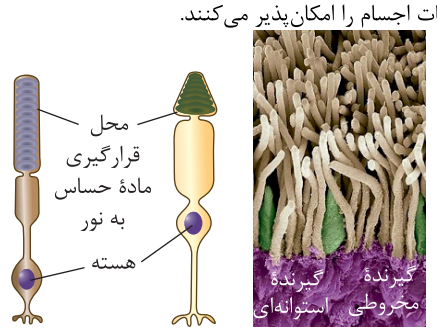
۳) گیرنده‌های حسی اثر محرک را دریافت می‌کنند و آن را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. بعضی از این گیرنده‌ها خودشان پیام را به مغز می‌برند و بعضی دیگر پیام‌ها را از طریق نورون‌های حسی به مغز انتقال می‌دهند. بعضی دیگر از گیرنده‌های حسی را به نخاع انتقال می‌دهند.

۴) گیرنده‌های حسی را براساس نوع محرک به پنج دستهٔ کلی طبقه‌بندی می‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های استوانه‌ای کیسه‌های حاوی مادهٔ حساس بیشتری نسبت به یاخته‌های مخروطی دارند. گیرنده‌های مخروطی، تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های استوانه‌ای فراوانی و تراکم بیشتری در شبکیه دارند. این یاخته‌ها در نور کم تحریک می‌شوند، بنابراین حساسیت بیشتری نسبت به نور دارند.

۲) یاخته‌های مخروطی در لکهٔ زرد فراوان‌ترند. در یاخته‌های مخروطی بخش استوانه‌ای و قطور مشاهده می‌شود که فاقد مادهٔ حساس به نور است.

۴) یاخته‌های مخروطی نسبت به استوانه‌ای بخش استوانه‌ای قطورتری دارند. در این یاخته‌ها کیسه‌های حاوی مادهٔ حساس به نور در بخش مخروطی قرار داشته و این کیسه‌ها اندازه‌های متفاوتی نسبت به هم دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۳. گزینه ۴ صحیح است.

حس وضعیت انتهای دارینه آزاد و حس تماس دارای پوششی از جنس بافت پیوندی اطراف دارینه‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نادرست، این موضوع برای هر دوی آن‌ها امکان‌پذیر است، مثلا در حالت استراحت.

۲) نادرست، گیرندهٔ فشار نزدیک یاخته‌های بافت چربی و گیرندهٔ حس وضعیت در کپسول‌ها، زرد و ماهیچه حضور دارد. بنابراین هر دو نوع این یاخته‌ها در مجاورت بافت پیوندی دیده می‌شوند.

۳) هر دوی این یاخته‌ها در لایهٔ درم یا لایه عمقی‌تر پوست حضور دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

عدسی چشم پرتوهای نور را بر روی یک نقطه از شبکیه متمرکز می‌کند. دور محل استقرار عدسی، جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در افراد سالم سطح عدسی کاملاً صاف و کروی است.

۳) عدسی در سطح پشتی در تماس با زجاجیه و در سطح جلویی در تماس با زلالیه است. غلظت زجاجیه از زلالیه بیشتر و حالت ژله‌ای دارد.

۴) بخشی از سطح عدسی توسط عنبیه پوشانده می‌شود. عنبیه ساختاری ماهیچه‌ای است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۷)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) و (ج) صحیح هستند.

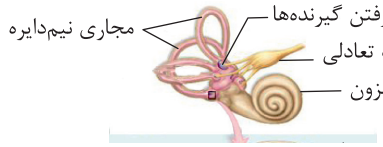
بررسی موارد:

الف) دیگر حس ویژهٔ گوش، حس شنوایی است که طبق شکل مقابل عمدتاً پایین‌تر از گیرنده‌های دهلیزی قرار گرفته‌اند.

ب) این مورد در ارتباط با گیرندهٔ شنوایی صحیح است. گیرندهٔ تعادلی در پی لرزش سر تحریک می‌شود.

ج) منظور مخچه است که مرکز تنظیم وضعیت بدن است و کاملاً صحیح است. دقت داشته باشید که ساقهٔ مغز سفیدرنگ می‌باشد.

د) گیرنده‌های حس وضعیت نیز پیام‌هایی به مخچه برای حفظ تعادل ارسال می‌کنند.



(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۶. گزینه ۲ صحیح است.

عصب تعادلی، اجتماع اکسون‌های یاخته‌های عصبی است که دندریت آنها با گیرنده‌های مژک‌دار تعادلی در ارتباط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) محل تجمع گیرنده‌های تعادلی در قاعدهٔ مجراهای نیم‌دایره است. این قسمت قطورترین بخش مجاری نیم‌دایره محسوب می‌شود.

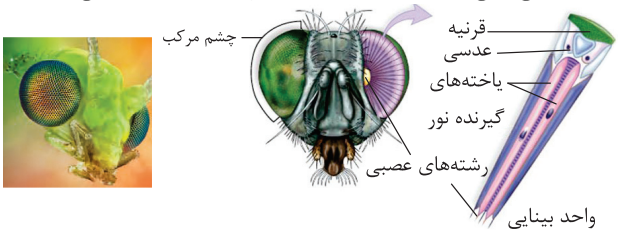
۳) گیرنده‌های تعادلی مربوط به گوش از حواس ویژه هستند. برای حفظ تعادل بدن، مغز از گیرنده‌های دیگر مانند گیرنده‌های وضعیت نیز پیام دریافت می‌کند. این گیرنده‌ها مربوط به حواس پیکری هستند.

۴) با چرخش سر، مایع درون مجرا حرکت می‌کند و مادهٔ ژلاتینی به یک طرف خم می‌شود. در این حالت مژک‌های یاخته‌های گیرند خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۷. گزینه ۲ صحیح است.

به شکل زیر دقت کنید. گیرنده‌های نوری دارای زوائدی هستند که عدسی قلبی‌شکل نور را بر روی زوائد این یاخته‌ها متمرکز می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زلالیه مایعی است که از مویرگ‌های خونی ترشح می‌شود. حشرات فاقد مویرگ خونی هستند، لذا فاقد زلالیه هستند. اکسیژن مورد نیاز چشم حشرات توسط نایدیس‌ها تأمین می‌شود و مواد غذایی عدسی و قرنیه توسط همولنف تأمین می‌شود.

۳) طویل‌ترین یاخته‌ها در چشم مرکب، گیرنده‌های نوری حشرات است. هستهٔ آنها در یک راستا نیست.

۴) با توجه به شکل بالا می‌توان مشاهده کرد که قطر گیرنده‌ها در سمت عدسی بیشتر از سمت دیگر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۴)

۸. گزینه ۳ صحیح است.

شکل نشان‌دهندهٔ چشم فردی نزدیک‌بین است. در افراد نزدیک‌بین، کرهٔ چشم بیش از اندازه بزرگ است و پرتوهای نور اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. درنتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند و علت دیگر تغییر همگرایی عدسی است. به هر جهت در فرد نزدیک‌بین پرتوهای نور اجسام دور، جلوی شبکیه متمرکز می‌شود که با استفاده از عینک مناسب، پرتوها روی شبکیه متمرکز می‌شوند.

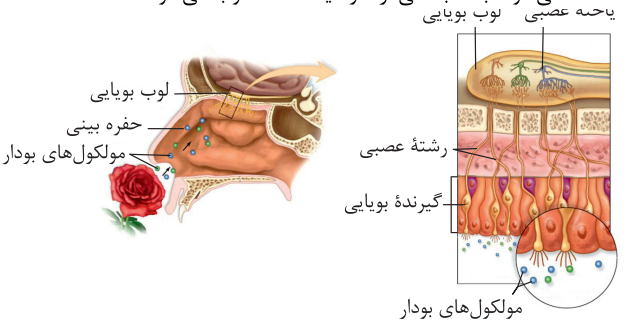
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

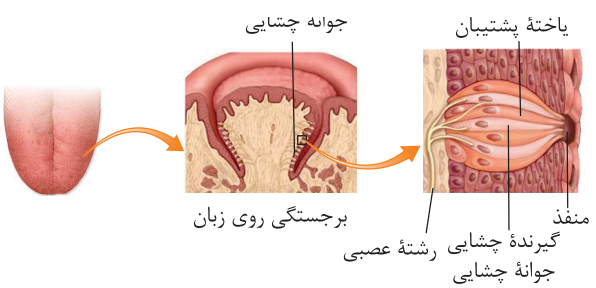
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) علت دوربینی و نزدیک‌بینی همیشه به‌دلیل اندازهٔ کرهٔ چشم نیست. در برخی افراد علت نزدیک‌بینی و دوربینی تغییر همگرایی عدسی چشم است. در سؤال به کلمهٔ همواره دقت کنید.
۲) در برخی افراد، علت بیماری دوربینی و نزدیک‌بینی تغییر همگرایی عدسی و در برخی افراد اندازهٔ نامناسب کرهٔ چشم است.
۴) در نزدیک‌بینی از عینک واگرا استفاده می‌شود.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۲۶)

۹. گزینه ۳ صحیح است.
شکل مربوط به چشم راست است. عصب بینایی پس از خروج از چشم به‌سمت مخالف خم می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) قرنیه در گاو به‌شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود که بخش پهن آن به‌سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به‌سمت گوش قرار دارد.
۲) با برش صلبیه در فاصلهٔ یک سانتی‌متری از قرنیه می‌توان سه لایهٔ چشم و بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ آنها و نقطهٔ کور را ببینیم.
۴) با توجه به شکل (۴) صفحهٔ ۲۳ و شکل (۴) صفحهٔ ۲۸، تحدب عدسی در سطح پشتی از جلویی بیشتر است.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
گیرنده‌های شنوایی در حلزونی گوش به یکدیگر نچسبیده‌اند و از یکدیگر فاصله دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) گیرنده‌های بویایی پیام بویایی را مستقیماً به مغز می‌برند (پیاز یا لوب بویایی بخشی از مغز است).
۲) گیرنده‌های بویایی جهت تشکیل سیناپس با نورون‌ها در لوب بویایی باید از پرده‌های مننژ عبور کنند. پرده‌های مننژ از مغز و نخاع محافظت می‌کنند.
۳) با پایان یافتن پوست در بینی، مخاط مژک‌دار در بینی آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند. ترشحات مخاطی، دارای مواد ضدمیکروبی هستند و زنش مژک‌ها نیز ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده را به‌سوی حلق می‌رانند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۱)

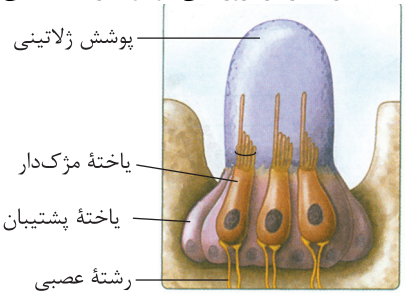
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
صورت سؤال اشاره به گیرنده‌های بویایی و چشایی دارد. فقط در گیرندهٔ چشایی ممکن است یک و یا بیش از یک رشتهٔ عصبی به درون گیرنده وارد شده باشد. گیرنده‌های بویایی نوعی یاختهٔ عصبی هستند و هر گیرنده دارای دو رشتهٔ عصبی اکسون و دندریت می‌باشد. به یاخته وارد نمی‌شوند بلکه بخشی از خود یاخته محسوب می‌شوند.





بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در اطراف گیرندهٔ بویایی یاخته‌های بافت پوششی و در اطراف گیرندهٔ چشایی یاخته‌های پشتیبان قرار دارند. در هر دو نوع گیرنده یاخته‌هایی که در اطراف گیرنده‌ها قرار دارند، با رشتهٔ عصبی در ارتباط نیستند.
۲) هستهٔ موجود در جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی از هستهٔ تعدادی از یاخته‌های پوششی اطراف بالاتر و از هستهٔ تعدادی از یاخته‌های پوششی اطراف پایین‌تر است.
۳) گیرندهٔ چشایی در مجاورت بزاق و گیرندهٔ بویایی در مجاورت مادهٔ مخاطی بینی قرار دارند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
روی هریک از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظهٔ هوا وجود دارد که پردهٔ صماخ روی آن قرار دارد. گیرنده‌های مکانیکی پشت پردهٔ صماخ قرار دارند، بنابراین گیرنده‌های مکانیکی بین محفظهٔ هوا و پردهٔ صماخ قرار گرفته‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) یاخته‌های مژک‌دار در فرورفتگی موجود در خط جانبی قرار دارند.



۳) دو سوراخ محل قرارگیری گیرنده‌های فروسرخ نسبت به دو چشم مار زنگی، به هم نزدیک‌تر هستند.



۴) رشته‌های عصبی در گیرنده‌های شیمیایی موجود در پای مگس به طرفین جسم یاخته‌ای متصل هستند.

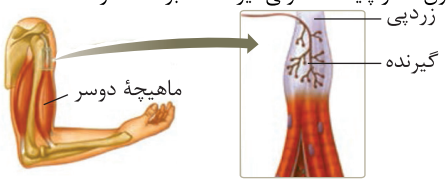


(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
موارد (الف)، (ب) و (ج) به‌درستی بیان شده‌اند و مورد (د) نادرست است.
بررسی موارد:
الف) در گوش میانی دو استخوان چکشی و رکابی قرار دارند که به‌ترتیب با پردهٔ صماخ و دریچهٔ بیضی در تماس هستند.
ب) استخوان‌های کوچک گوش توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.
ج) استخوان‌های چکشی و رکابی در بخش میانی گوش قرار دارند. در بخش میانی هوای مرده قرار دارد.
د) استخوان رکابی، ارتعاشات دریافتی را در دو مسیر منتقل می‌کند و آن ارتعاشات را به دریچهٔ بیضی می‌رساند نه استخوان.
یادآوری: بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد که به آن هوای مرده می‌گویند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
موارد (ب) و (ج) درست هستند.
بررسی موارد:
الف) نادرست، گیرنده‌های حس تماس، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. این گیرنده‌ها مثلاً در پوست وجود دارند، یعنی در مناطق دیگر نیز می‌توانند وجود داشته باشند.
ب) درست، گیرنده‌های دمایی به تغییرات دما حساس‌اند. با افزایش دما امکان تغییر شکل برگشت‌ناپذیر آنزیم و غیرفعال شدن دائمی آن وجود دارد.
ج) درست، همهٔ گیرنده‌های حسی با ریشهٔ پشتی نخاع در ارتباط هستند. گیرندهٔ حس وضعیت در انتهای دارینهٔ خود برآمدگی دارد. نورون‌ها در پایانه آکسونی نیز حالت برآمده دارند.



د) نادرست، گیرندهٔ درد و گیرندهٔ حس وضعیت در انواعی از بافت‌ها وجود دارند. در همهٔ تارهای عصبی به‌دلیل تغییر قطر تار عصبی با نزدیک شدن به جسم یاخته‌ای امکان تغییر سرعت هدایت پیام عصبی وجود دارد، بنابراین در تار عصبی بدون گره رانویه با نزدیک شدن به جسم یاخته‌ای سرعت هدایت پیام عصبی زیاد می‌شود.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

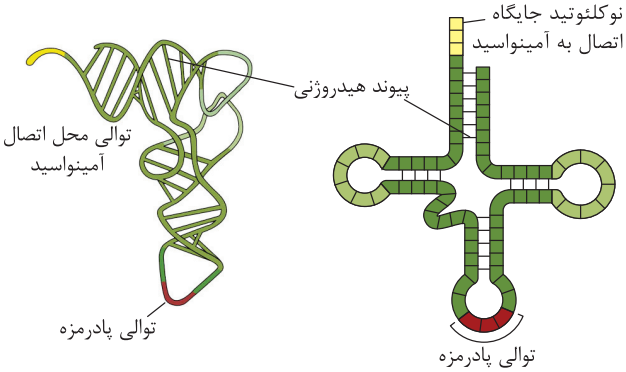
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.
شکل مربوط به گیرندهٔ درد نمی‌باشد، زیرا گیرندهٔ درد فاقد پوشش در اطراف خود است. گیرندهٔ درد در پوست و برخی بخش‌های دیگر بدن مانند دیوارهٔ سرخرگ‌ها قرار دارد. گیرنده‌های درد به آسیب بافتی پاسخ می‌دهند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) با توجه به شکل در سؤال مشخص می‌شود که با تحریک این گیرنده، خارجی‌ترین لایهٔ پوششی اطراف آن نسبت به سایر لایه‌ها، تغییر بیشتری می‌کند.
۳) گیرندهٔ فشار نسبت به گیرندهٔ درد، عمقی‌تر است و برای افزایش تحریک‌پذیری دارای پوششی در اطراف خود است. وجود پوشش، تحریک‌پذیری را بیشتر می‌کند.
۴) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.
موارد (الف)، (ب) و (د) در ارتباط با فرایند رونویسی و ترجمه و شکل‌گیری آنزیم هستند درحالی‌که مورد (ج) نوعی تنظیم بیان ژن جهت ترجمه نشدن رنای پیک است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۳)

۱۷. گزینه ۱ صحیح است.
گزینهٔ ۱ درست و سایر گزینه‌ها نادرست هستند.
بررسی گزینه‌ها:
۱) درست، افزایش طول عمر رنای پیک موجب افزایش محصول می‌شود، بنابراین بین طول عمر رنای پیک و میزان محصول رابطهٔ مستقیم وجود دارد.
۲) نادرست، با افزایش طول عمر رنای پیک میزان ترجمه افزایش می‌یابد. فعالیت رنابسپاراز ۲ مربوط به تولید خود رنای پیک است.
۳) نادرست، صورت سؤال به مراحل بیان ژن اشاره دارد. اتصال رناهای کوچک مکمل به رنای پیک باعث جلوگیری از بیان ژن می‌شوند. توجه داشته باشید در تنظیم بیان ژن هم بیان شدن و هم مهار شدن در نظر گرفته می‌شود.
۴) نادرست، اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز مربوط به بیان ژن در مرحلهٔ رونویسی است. صورت سؤال در رابطه با مراحل غیررونویسی مطرح شده است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۶)

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
شکل رنای ناقل با تاخوردگی اولیه را نشان می‌دهد.
فقط مورد (د) درست است.

بررسی موارد:
الف) نادرست، رنای ناقل تک‌رشته‌ای است (نه دورشته‌ای). بخش‌هایی از یک رشته که دارای باز آلی مکمل هستند روی هم تا خورده و پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کنند.
ب) نادرست، امکان قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید در هر دو جایگاه A و P رناتن وجود دارد. ولی توجه داشته باشید که رنای ناقل با ساختار سه‌بعدی در رناتن قرار می‌گیرد.
ج) نادرست، رنای ناقل دارای توالی پادرمزه UAC به آمینواسید میتونین وصل می‌شود ولی رنای ناقلی که در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد حالت سه‌بعدی دارد.
د) درست، با تاخوردگی مجدد در رنای ناقل اولیه بخش‌های دارای پیوند هیدروژنی به هم نزدیک‌تر می‌شوند.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
شکل بیانگر مرحلهٔ آغاز رونویسی است. در این مرحله وقایع (ب) و (ج) رخ می‌دهد.
بررسی موارد:
الف) نادرست، در مرحلهٔ آغاز رونویسی دو رشتهٔ دنا مجدداً به هم وصل نمی‌شوند، بنابراین امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای قند یکسان وجود ندارد.
ب) درست، در مرحلهٔ آغاز رونویسی بخش کوچکی از مولکول دنا باز می‌شود، بنابراین مکان شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای قند یکسان وجود دارد.
ج) درست، در مرحلهٔ آغاز رونویسی زنجیرهٔ کوتاهی از رنا ساخته می‌شود، بنابراین امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای قند متفاوت وجود دارد.
د) نادرست، در مرحلهٔ آغاز رونویسی رنای ساخته شده از رشتهٔ الگو جدا نمی‌شود، بنابراین امکان شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای قند متفاوت وجود ندارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
A = رشتهٔ رمزگذار　　B = رشتهٔ الگو
C = رنای در حال ساخت　　D = رنابسپاراز
شکل سؤال مربوط به مرحلهٔ طویل شدن و پایان رونویسی باشد. در مرحلهٔ طویل شدن و پایان رونویسی رنابسپاراز از روی ژن حرکت می‌کند و سبب ایجاد پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) رنابسپاراز به یک جهت و دنابسپاراز به دو جهت حرکت می‌کند.
۲) به صورت سؤال توجه کنید. مولکول C (رنا) می‌تواند خاصیت آنزیمی داشته باشد. rRNA نوعی رنا است که خاصیت آنزیمی دارد.
۴) هیچ نوکلئوتیدی در دنا و رنا یکسان نیستند زیرا قند آنها متفاوت است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
شکل مربوط به رنای اولیه و رنای بالغ رونویسی شده از یک دنای خطی است.
A = دنا　　B = رنای اولیه
C = رنای بالغ
رنای نابالغ در هسته و رنای بالغ هم در هسته و هم در سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوتی قابل مشاهده است. لذا می‌توان نتیجه گرفت پیرایش در هسته دیده می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) شکل مربوط به یک ژن و یک رنای پیک است. رنای چندژنی در پروکاریوت‌ها قابل مشاهده است.
۳) قند موجود در دنا و رنا، حلقهٔ ۴ کربنی است. کربن شمارهٔ ۵ خارج حلقه است.
۴) دنای بالغ یک رنای پیک است. رنای پیک فاقد پیوند هیدروژنی در ساختار خود است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۵)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
در تنظیم مثبت رونویسی راه‌انداز به ژن اتصال دارد ولی در تنظیم منفی بعد از راه‌انداز، اپراتور وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تنظیم + و − زمانی رخ می‌دهد که در محیط گلوکز نباشد.
۳) در تنظیم + و − بیان ژن به تولید رنای پیک چند ژنی می‌انجامد.
۴) در تنظیم + و −، انواعی از مولکول‌های پروتئینی (عوامل رونویسی و مهارکننده) و توالی نوکلئیک اسیدی (راه‌انداز، اپراتور، محل اتصال فعال‌کننده) بر میزان بیان ژن تأثیرگذار است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
شکل نشان‌دهندهٔ همزمانی رونویسی و ترجمه در یک یاختهٔ پروکاریوتی است. رنابسپارازی که در حال تولید بلندترین رنا طی رونویسی است، به توالی پایان رونویسی روی دنای حلقوی نزدیک‌تر است. همزمانی رونویسی و ترجمه را در دنای حلقوی داریم:
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) پایان ترجمه می‌تواند قبل از پایان رونویسی باشد، یعنی رمزهٔ پایان الزاماً آخر رنای پیک نیست.
۲) توالی‌های قبل از کدون آغاز و بعد از کدون پایان ترجمه نمی‌شوند.
۳) با توجه به شکل و رناهای تولیدی می‌توان گفت همزمانی رونویسی و ترجمه در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود ولی ترجمه در مرحلهٔ آغاز رونویسی مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۲)

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.
با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود. ورود رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A در مرحلهٔ طویل شدن رخ می‌دهد. عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند، همچنین باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزادشدن رنای پیک می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در جایگاه A رناتن در مرحلهٔ پایان یکی از عوامل آزادکننده قرار می‌گیرد. با توجه به انواع رمزه‌های پایان، عوامل آزادکنندهٔ مختلفی نیز وجود دارد.
۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین tRNA و mRNA بعد از جدا شدن رشتهٔ پلی‌پپتید ایجاد می‌شود.
۳) جابه‌جایی رناتن در طول رنای پیک و قرارگیری یکی از رمزه‌های پایان در جایگاه A در مرحلهٔ طویل شدن رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
شکل مربوط به ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی ژن ۱ و ۲ است. ریبونوکلئیک اسیدهای روی هر ژن قطعاً با یکدیگر از نظر تعداد نوکلئوتید یکسان نیستند زیرا رنابسپارازهایی که در حال رونویسی هستند در نقاط مختلفی وجود دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) با توجه به شکل، تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی از تعداد آنزیم‌های RNA پلی‌مراز فعال بیشتر است زیرا رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی شامل رناها و دو رشته دنا هستند.
۲) گروهی از رنابسپارازها در مرحلهٔ آغاز، گروهی در مرحلهٔ طویل شدن و گروهی در مرحلهٔ پایان هستند.
۳) ژن ۱ و ۲ قطعاً رشته‌های الگوی آنها متفاوت است، زیرا جهت حرکت رنابسپارازهای آنها مخالف یکدیگر هستند. اگر دو رنابسپاراز از هم دور یا به هم نزدیک شوند قطعاً رشتهٔ الگوی آنها متفاوت است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۶)

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
سؤال در مورد مرحلهٔ آغاز و پایان ترجمه است. ترجمه فرایندی پیوسته است که رناتن در شکل کامل خود فقط در مرحلهٔ طویل شدن حرکت می‌کند و در مرحلهٔ آغاز و پایان رناتن روی رنای پیک حرکتی ندارد.
در مرحلهٔ آغاز و پایان و طویل شدن در جایگاه P رنای ناقل و رمزهٔ قابل ترجمه قابل مشاهده است.
رنای ناقل دارای تعداد زیادی نوکلئوتید در ساختار خود است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در مرحلهٔ طویل شدن، جایگاه A رناتن آمادهٔ پذیرش رنای ناقل حاصل آمینواسید است.
۲) در مرحلهٔ پایان امکان مشاهدهٔ عامل آزادکننده در جایگاه A رناتن وجود دارد. لفظ قرارگیری عوامل آزادکننده در جایگاه A رناتن نادرست است.
۴) رنای ناقص متصل به زنجیرهٔ آمینواسیدی در جایگاه P در مرحلهٔ طویل و پایان قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.
تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی می‌تواند قبل یا بعد از رونویسی باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) افزایش طول عمر رنای پیک نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی است.
۳) کاهش یا افزایش فشردگی فام‌تن نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن قبل از رونویسی در یوکاریوت‌ها است.
۴) حذف رونوشت‌های اینترون از رنای پیک اولیه نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۳۶)

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
هر زیرواحد رناتن دارای رنا و پروتئین است، بنابراین در هر زیرواحد پیوندهای پپتیدی، هیدروژنی و فسفودی استر وجود دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) اولین رمزه زمانی ترجمه می‌شود که هنوز ساختار رناتن کامل نشده است.
۳) در ساختار رناتن، رنای رناتنی وجود دارد، بنابراین امکان وجود کربوهیدرات ریبوز در ساختار رناتن وجود دارد.
۴) رنای رناتنی در هسته ساخته می‌شود و پس از خروج از هسته به همراه پروتئین رناتنی که در سیتوپلاسم ساخته شده است باعث تکمیل ساخت رناتن می‌شود. محل فعالیت رناتن قطعاً در سیتوپلاسم است ولی بخشی از اجزای رناتن در هسته و برخی دیگر در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.
در مرحلهٔ پایان ترجمه، پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده در جایگاه A قرار می‌گیرند. هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی به‌طور حتم گروه کربوکسیل و آمین آزاد دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در مرحلهٔ آغاز ترجمهٔ ساختار رناتن زمانی‌که کامل می‌شود، جایگاه‌های A، P و E ایجاد می‌شوند. این جایگاه‌ها بخشی از رناتن محسوب می‌شوند، بنابراین دارای پروتئین و رنا رناتنی هستند پس پیوند هیدروژنی در همهٔ جایگاه‌ها مشاهده می‌شود.
۲) آمینواسید متصل به رنای ناقل دارای گروه آمین آزاد است. آمینواسید از رنای ناقل جایگاه P جدا می‌شود سپس از ناحیهٔ کربوکسیل خود با آمین آزاد آمینواسید مربوط به رنای ناقل جایگاه A پیوند پپتیدی برقرار می‌کند.
۳) در هنگام حرکت رناتن به‌سمت رمزه پایان رنای ناقل جایگاه A را ترک و در جایگاه P قرار می‌گیرد. این رنای ناقل در جایگاه A مستقر شده بود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
در هر سه فرایند همانندسازی، رونویسی و ترجمه نوعی رشته (پلی‌نوکلئوتیدی یا پلی‌پپتیدی) تشکیل می‌شود. در فرایند ساخت دنا و رنا نوکلئوتیدهای رشته در حال ساخت با نوکلئوتیدهای رشتهٔ الگو و در فرایند ترجمه نوکلئوتیدهای پادرمزه رنای ناقل با نوکلئوتیدهای رمزه

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

رنای پیک مربوطه جفت می‌شوند. به‌منظور انجام همانندسازی آنزیم‌هایی چون دنابسپاراز، هلیکاز و انواع دیگری از آنزیم‌ها شرکت دارند. برای فرایند رونویسی آنزیم‌های مختلفی شرکت دارند که آنها را تحت عنوان کلی رنابسپاراز می‌شناسیم. برای فرایند ترجمه آنزیم‌هایی لازم است که برحسب نوع توالی پادرمزه آمینواسید مناسب را به رنای ناقل مربوطه متصل کنند. تنها نکتهٔ سوال این است که دقت کنیم در مرحلهٔ پایان ترجمه، افزایش طول رشته نداریم. اما سایر مراحل یا طول رشته افزایش می‌یابد یا مثل مرحلهٔ قبل از همانندسازی و مرحلهٔ آغاز شرایط برای طویل شدن رشته در مراحل بعدی مهیا می‌شود. با این اوصاف جامع‌ترین گزینهٔ درست گزینهٔ ۲ خواهد بود. طبق دیدگاه کنکور دی ۱۴۰۱ همانندسازی نیز سه‌مرحله‌ای است و علت آن طبق متن کتاب این است که کتاب نوشته است اساس رونویسی شبیه همانندسازی است و کنکور یکی از اساس‌ها را سه‌مرحله‌ای بودن دانسته است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۳، ۲۴ و ۳۰)

فیزیک

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

توجه داشته باشید که نیروهای کنش و واکنش بر دو جسم وارد می‌شوند و نمی‌توانیم بگوییم یکدیگر را خنثی می‌کنند. ضمناً برای جسمی که بر مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند، بردار سرعت ثابت نیست، یعنی حرکت شتاب‌دار است حتی اگر تندی ثابت باشد. در مورد گزینهٔ ۲ هم دقت کنید که در نقطهٔ اوج، شتاب صفر نیست و فقط یک لحظه سرعت صفر می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$F = m_1 \times 12 = (m_1 + m_2) \times 4$$

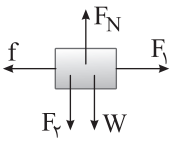
$$m_1 = \frac{F}{12}\ (1)\ ,\ m_1 + m_2 = \frac{F}{4}\ (2)$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} m_2 = \frac{F}{4} - \frac{F}{12} \Rightarrow \frac{F}{a_2} = \frac{F}{4} - \frac{F}{12} \Rightarrow \frac{1}{a_2} = \frac{1}{4} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{a_2} = \frac{3-1}{12} \Rightarrow a = 6\frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۰)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.



$$F_N - W - F_2 = 0 \Rightarrow F_N = 100 + 50 = 150\,N$$

$$f_{s\,max} = \mu_s F_N = 0/6 \times 150 = 90\,N$$

$F_1 < f_{s\,max} \Rightarrow$ وزنه حرکت نمی‌کند.

چون وزنه ساکن است، F_1 و f (اصطکاک ایستایی) متوازن هستند.

$$f = f_s = F_1 = 60\,N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت اول نیروهای وارد بر وزنه، متوازن هستند.

$$(\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0)$$

در حالت دوم $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ تغییر نکرده‌اند اما $\vec{F}_3$ تغییر کرده است، پس $\vec{F}_{net}$ حالت دوم برابر همان مقدار تغییر $\vec{F}_3$ است.

$$(\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3' = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \overrightarrow{\Delta F_3} = O + \overrightarrow{\Delta F_3} = \overrightarrow{\Delta F_3})$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow 30 = 10a \Rightarrow a = 3\frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی وزنه ساکن و یا در آستانهٔ لغزیدن است، $f_s = mg$ و زیاد کردن مقدار F اگرچه F_N را زیاد می‌کند بر مقدار f_s اثر ندارد.

(فیزیک دوازدهم، تمرین ۱۵ صفحهٔ ۵۲ تمرینات دوره‌ای فصل ۲)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

در قسمت اول با شتاب a_1 حرکت می‌کند و با طی مسافت d تندی به v می‌رسد.

$$\text{حالت اول}: \begin{cases} F - f_k = ma_1 \\ v^2 - 0 = 2a_1 d \end{cases}$$

در قسمت دوم با طی مسافت $\frac{d}{9}$ تندی از v به صفر می‌رسد و شتاب a_2 است.

$$\text{حالت دوم}: \begin{cases} -f_k = ma_2 \\ 0 - v^2 = 2a_2 \frac{d}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_2 = -9a_1 \Rightarrow \frac{F - f_k}{f_k} = \frac{1}{9} \Rightarrow 10 f_k = 9F \Rightarrow F = \frac{10}{9} f_k$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)

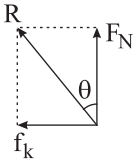
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_N + F_2 - mg = 0 \Rightarrow F_N = mg - F_2$$

با افزایش F_2 مقدار F_N کم می‌شود و مقدار f_k هم کم می‌شود.

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow \tan\theta = \frac{f_k}{F_N} = \mu_k \Rightarrow$$ زاویهٔ θ تغییر نمی‌کند.

$$|\vec{R}| = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} \Rightarrow |\vec{R}|$$ کم می‌شود.



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۴)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت حرکت بر توپ وارد می‌شود، پس در بالاترین نقطهٔ مسیر $\vec{f}_D$ افقی است.

$$|\vec{a}| = \frac{|\vec{F}_{net}|}{m} = \frac{\sqrt{(mg)^2 + (f_D)^2}}{m} = \frac{\sqrt{(mg)^2 + (\frac{1}{2}mg)^2}}{m}$$

$$= g\sqrt{1 + \frac{1}{4}} = g\frac{\sqrt{5}}{2} = 5\sqrt{5}\frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، مثال ۲ـ۲)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول $F_e = W$ و در حالت دوم $F_e = W - F$ است.

$$F_e = kx \Rightarrow \frac{F_{e_2}}{F_{e_1}} = \frac{x_2}{x_1} \Rightarrow \frac{90 - F}{90} = \frac{5}{6} \Rightarrow F = \frac{90}{6} = 15\,N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۱)

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$F_N = F = 300\,N$$

$$f_s = f_{s\,max} = mg \Rightarrow 300\mu_s = mg \Rightarrow 150 = mg \Rightarrow m = 15\,kg$$

در حالت دوم، وزنه با شتاب ثابت ۵/۲ متر بر مجذور ثانیه پایین می‌رود:

$$W - f_k = ma \Rightarrow 150 - f_k = 15 \times 5/2 \Rightarrow f_k = 72\,N$$

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow 0/4 F_N = 72 \Rightarrow F_N = 180\,N \Rightarrow F = 180\,N$$

پس مقدار نیروی F از ۳۰۰ به ۱۸۰ نیوتون رسیده، یعنی ۱۲۰ نیوتون کم شده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰ و تمرین ۱۵ تمرینات دوره‌ای فصل ۲)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر W و W' به ترتیب وزن جسم در سطح زمین و مریخ باشد:

$$\frac{W'}{W} = \frac{mg'}{mg} = \frac{g'}{g} \Rightarrow \frac{W'}{675} = \frac{1}{2/7} \Rightarrow W' = \frac{675}{2/7} \Rightarrow W' = 250\,N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta y = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 15 = \frac{1}{2}a\times 5^2 \Rightarrow a = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}\frac{m}{s^2}$$



$$F_{net} = ma$$
$$F - mg - f_D = ma$$
$$\Rightarrow 30000 - 25000 - f_D = 2500a$$
$$\Rightarrow 5000 - f_D = 2500\times\frac{6}{5}$$
$$\Rightarrow 5000 - f_D = 3000 \Rightarrow f_D = 2000N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

عددی که ترازو نمایش می‌دهد متناسب با F_N است، مثلاً وقتی ترازو ۵۰ کیلوگرم نشان بدهد، یعنی F_N برابر ۵۰۰ نیوتون بوده است $(500 = 50\times 10)$.

در آسانسور اگر بزرگی شتاب a و جهت شتاب رو به بالا باشد:

$$F_N - mg = ma \ , \ F_N > mg \quad (F_N \text{ بیشترین})$$

و اگر جهت شتاب به‌طرف پایین باشد:

$$mg - F_N = ma \ , \ F_N < mg \quad (F_N \text{ کمترین})$$

با توجه به هم‌اندازه بودن a در دو حالت، اگر این دو رابطه را از هم کم کنیم، خواهیم داشت:

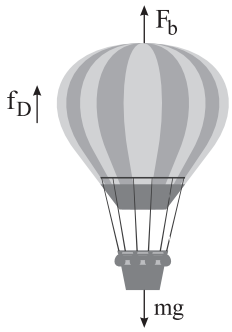
$$F_{N\max} + F_{N\min} = 2mg \Rightarrow 920 + 680 = 20m \Rightarrow m = 80kg$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۶)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

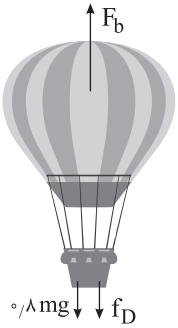
نیروی شناوری در هر دو حالت به‌طرف بالا است و نیروی مقاومت هوای وارد بر بالن در خلاف جهت حرکت آن است، یعنی در حالت اول رو به بالا و در حالت دوم به‌طرف پایین است و بنابر فرض سؤال، f_D و F_b در دو حالت ثابت و یکسان است.

در حالتی که بالن تندشونده پایین می‌آید:



$$Mg - f_D - F_b = M\times 1/2$$
$$\Rightarrow F_b + f_D = 8/8M \quad (1)$$

در حالتی که بالن تندشونده بالا می‌رود:



$$+F_b - f_D - 0/8Mg = 0/8M\times 0/5$$

(جهت f_D رو به پایین شده درحالی‌که جرم نیز $0/8M$ می‌شود)

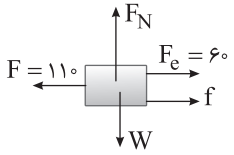
$$F_b - f_D - 8M = 0/4M \Rightarrow F_b - f_D = 8/4M \quad (2)$$
$$(1)+(2) \Rightarrow 2F_b = 17/2M \Rightarrow F_b = 8/6M$$
$$(1)-(2) \Rightarrow 2f_D = 0/4M \Rightarrow f_D = 0/2M$$
$$\Rightarrow \frac{F_b}{f_D} = \frac{8/6M}{0/2M} = 43$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۴)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N - W = 0 \Rightarrow F_N = mg = 100N$$
$$F_e = kx = 600\times 0/1 = 60N$$



$$f_{s\max} = \mu_s F_N = 100\times 0/8 = 80N$$

$110 - 60 < f_{s\max} \Rightarrow$ وزنه ساکن می‌ماند.

$$f_s = 110 - 60 = 50N$$
$$F = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} = \sqrt{100^2 + 50^2} = 50\sqrt{5}N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$F - f_k = ma \Rightarrow \begin{cases} 60 - f_k = 10a \\ (60+10) - f_k = 10\times 2a \end{cases}$$

شتاب حرکت وزنه در حالت اول: $\xrightarrow{\text{تفریق دو رابطه}} 10 = 10a \Rightarrow a = 1\frac{m}{s^2}$

$$\Rightarrow 60 - f_k = 10\times 1 \Rightarrow f_k = 50N$$
$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg \Rightarrow 50 = \mu_k \times 100 \Rightarrow \mu_k = 0/5$$

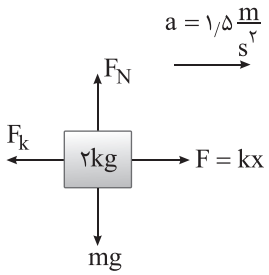
(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$108\frac{km}{h} = 30\frac{m}{s}$$
$$\Delta x = \Delta x_{\text{ترمز}} + \Delta x_{\text{واکنش}}$$
$$100 - 10 = \Delta x_{\text{ترمز}} + (30\times 1) \Rightarrow \Delta x_{\text{ترمز}} = 60m$$
$$V_2^2 - V_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 900 = 2a\times 60$$
$$\Rightarrow a = -7/5\frac{m}{s^2}$$
$$|F_{net}| = m|a| = 80\times 7/5 = 600N$$

(فیزیک دوازدهم، تمرین ۱۲ صفحهٔ ۵۱ و تمرینات دوره‌ای فصل ۲)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.



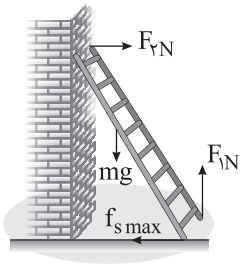
$$F_N - mg = 0$$
$$F_N = mg = 20N$$
$$F_{net} = kx - f_k = ma \Rightarrow 250x - \mu_k mg = ma$$
$$\Rightarrow 250x - 0/25\times 20 = 2\times 1/5 \Rightarrow 250x = 8$$
$$\Rightarrow x = \frac{8}{250} = \frac{32}{1000}m \Rightarrow x = 3/2cm$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در آستانهٔ حرکت، نیروهای وارد بر نردبان متوازن‌اند:

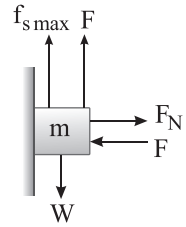


$$F_{۲N} = f_{s\max}$$
$$F_{۱N} = mg$$
$$R = \sqrt{f_{s\max}^{۲} + F_{۱N}^{۲}} \Rightarrow ۴۰\sqrt{۵} = \sqrt{(\mu_s F_{۱N})^{۲} + F_{۱N}^{۲}}$$
$$\Rightarrow ۴۰\sqrt{۵} = \sqrt{(۰/۵\times mg)^{۲} + (mg)^{۲}} \Rightarrow ۱۶۰۰\times ۵ = (mg)^{۲}\times ۱/۲۵$$
$$\Rightarrow (mg)^{۲}\times \frac{۵}{۴} = ۱۶۰۰\times ۵ \Rightarrow (mg)^{۲} = ۱۶۰۰\times ۴ \Rightarrow mg = ۴۰\times ۲$$
$$\Rightarrow m = ۸\,kg$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۴)

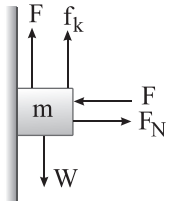
۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

چون جسم در آستانهٔ لغزش رو به پایین است باید $f_{s\max}$ رو به بالا به جسم اثر کند. به‌دلیل توازن نیروها در آستانهٔ لغزش (سکون):



$$F_N = F$$
$$f_{s\max} + F = mg \Rightarrow \mu_s F_N + F = mg$$
$$\Rightarrow \mu_s F + F = mg$$
$$\Rightarrow F(۰/۶ + ۱) = ۴\times ۱۰ \Rightarrow F = ۲۵\,N$$

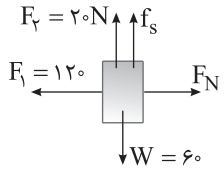
وقتی جسم به‌طرف پایین می‌لغزد، اصطکاک وارد بر آن، اصطکاک جنبشی و جهت آن به‌طرف بالا است.



$$mg - F - f_k = ma$$
$$\Rightarrow ۴۰ - ۲۵ - \mu_k . F = ۴a$$
$$۱۵ - ۰/۴\times ۲۵ = ۴a \Rightarrow a = \frac{۵}{۴} = ۱/۲۵\,\frac{m}{s^{۲}}$$

(فیزیک دوازدهم، سؤال ۱۵ صفحهٔ ۵۲)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$W = mg = ۶\times ۱۰ = ۶۰\,N$$
$$F_N - F_۱ = ۰ \Rightarrow F_N = ۱۲۰\,N$$
$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۰/۸\times ۱۲۰ = ۹۶N$$

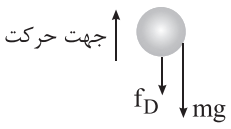
وزنه ساکن است. $W - F_۲ < f_{s\max}$

$$\Rightarrow F_۲ + f_s - W = ۰ \Rightarrow ۲۰ + f_s - ۶۰ = ۰ \Rightarrow f_s = ۴۰\,N$$
$$R = \sqrt{F_N^{۲} + f_s^{۲}} = \sqrt{۴۰^{۲} + ۱۲۰^{۲}} = ۴۰\sqrt{۱۰}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ و ۵۲)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

در هنگام بالا رفتن تا رسیدن به اوج حرکت گلوله کندشونده است و جهت نیروی مقاومت هوای وارد بر آن به‌طرف پایین است.



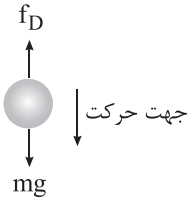
در این حالت:

$$mg + f_D = ma$$

و چون تندی در حال کاهش است، f_D هم به‌تدریج کم می‌شود و بزرگی شتاب هم کم می‌شود.

در بازگشت از نقطهٔ اوج:

ابتدا f_D خیلی کم و حرکت تندشونده است:



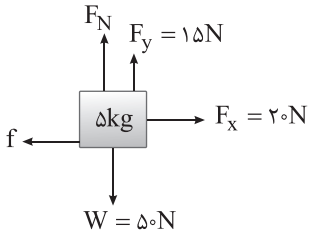
$$mg - f_D = ma$$

با زیاد شدن تندی، f_D زیاد می‌شود و بزرگی شتاب کم می‌شود.

با توجه به اینکه در صورت مسئله گفته شده که به تندی حدی نمی‌رسد، وضعیت تا انتها به همین ترتیب است. اگر در بازگشت گلوله به تندی حدی می‌رسید، از زمانی که به تندی حدی می‌رسید، شتاب صفر می‌شد و صفر باقی می‌ماند.

(فیزیک دوازدهم، مثال ۲-۵ صفحهٔ ۳۵)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$F_N + F_y - mg = ۰ \Rightarrow F_N + ۱۵ - ۵۰ = ۰ \Rightarrow F_N = ۳۵N$$
$$\mu_s F_N = ۰/۴\times ۳۵ = ۱۴\,N$$
$$\Rightarrow \mu_s F_N < F_x \Rightarrow \text{و حرکت می‌کند } f_k = \mu_k F_N = ۰/۲\times ۳۵ = ۷N$$
$$R = \sqrt{f_k^{۲} + F_N^{۲}} = \sqrt{۷^{۲} + ۳۵^{۲}} = ۷\sqrt{۱ + ۵^{۲}}$$
$$\Rightarrow R = ۷\sqrt{۲۶}\,(N)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_N - W = ۰ \Rightarrow F_N = W = mg = ۲۰۰N$$
$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۰/۶\times ۲۰۰ = ۱۲۰N$$

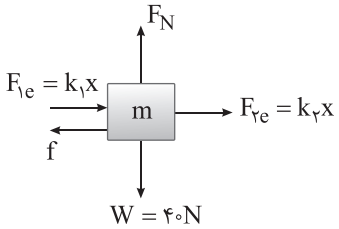
۱۲۰ > ۱۰۰ ⇒ وزنه حرکت نمی‌کند

وزنه ساکن است. $\Rightarrow F_{net} = ۰ \Rightarrow F - f_s = ۰ \Rightarrow f_s = ۱۰۰N$

$$R = \sqrt{f_s^{۲} + F_N^{۲}} = \sqrt{۱۰۰^{۲} + ۲۰۰^{۲}} = ۱۰۰\sqrt{۵}\,N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$F_N = mg = ۴۰N$$
$$F_{۱e} + F_{۲e} = (k_۱ + k_۲)\,x \Rightarrow F_{۱e} + F_{۲e} = ۵۰۰\times ۰/۰۸ = ۴۰N$$
$$f_{s\max} = \mu_s F_N = ۰/۵\times mg = ۲۰N$$

و اصطکاک ایستایی آستانه کمتر از نیروی محرک است، پس جسم به حرکت درمی‌آید.

$$k_۱x + k_۲x - f_k = ma$$
$$\Rightarrow ۵۰۰\times ۰/۰۸ - \mu_k F_N = ۴a$$
$$\Rightarrow (۲۰۰ + ۳۰۰)\times ۰/۰۸ - ۰/۴\times ۴۰ = ۴a$$
$$\Rightarrow ۴۰ - ۱۶ = ۴a \Rightarrow a = ۶\,\frac{m}{s^{۲}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شیمی

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا میزان انحلال‌پذیری این نمک را در هریک از دماهای داده شده به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} ۵۰^\circ C \Rightarrow S = ۰/۲\times ۵۰ + ۸۶ \Rightarrow S = ۹۶\frac{g}{۱۰۰g\,H_۲O} \\ ۲۰^\circ C \Rightarrow S = ۰/۲\times ۲۰ + ۸۶ \Rightarrow S = ۹۰\frac{g}{۱۰۰g\,H_۲O} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ اختلاف انحلال‌پذیری $= ۶g$

در دمای $۵۰^\circ C$، انحلال‌پذیری این نمک برابر ۹۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. بنابراین ۱۹۶ گرم از محلول آن را در دمای $۵۰^\circ C$ در اختیار داریم که با سرد کردن تا دمای $۲۰^\circ C$، ۶ گرم رسوب حاصل می‌شود. حال داریم:

۶ گرم رسوب	۱۹۶ گرم محلول
x گرم رسوب	۴۹ گرم محلول

$\Rightarrow x = ۱/۵\,g$ رسوب

بنابراین ۱/۵ گرم رسوب را در اختیار داریم. حال با توجه به رابطهٔ درصد جرمی خواهیم داشت:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}}\times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{۱/۵}{۱/۵ + x}\times ۱۰۰$$

$\Rightarrow x = ۶g$ آب

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا با توجه به انحلال‌پذیری این نمک در دماهای $۲۰^\circ C$ و $۶۰^\circ C$ معادلهٔ انحلال‌پذیری آن را برحسب دما به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{S-S_۱}{\theta-\theta_۱} = \frac{S_۲-S_۱}{\theta_۲-\theta_۱} \Rightarrow \frac{S-۴۸}{\theta-۲۰} = \frac{۲۸}{۴۰} \Rightarrow \frac{S-۴۸}{\theta-۲۰} = \frac{۷}{۱۰}$$

$$\Rightarrow ۷\theta - ۱۴۰ = ۱۰S - ۴۸۰ \Rightarrow ۱۰S = ۷\theta + ۳۴۰ \Rightarrow S = ۰/۷\theta + ۳۴$$

$$\text{مولار} = \frac{\text{چگالی}\times\text{درصد جرمی}\times ۱۰}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow ۴ = \frac{۱۰\times a\times ۱}{۹۵}$$

$\Rightarrow$ درصد جرمی $= ٪۳۸$

حال از روی مقدار درصد جرمی به مقدار انحلال‌پذیری آن می‌رسیم:

$$S = \frac{\text{درصد جرمی}\times ۱۰۰}{۱۰۰ - \text{درصد جرمی}} \simeq ۶۱g \Rightarrow ۶۱ = ۰/۷\theta + ۳۴ \Rightarrow ۰/۷\theta = ۲۷$$

$\Rightarrow \theta \simeq ۳۸^\circ C$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا درصد جرمی محلول حاصل از نمک آمونیوم نیترات را در دمای $۹۰^\circ C$ محاسبه می‌کنیم:

$$۹۰^\circ C \Rightarrow S = ۶۰g \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{۶۰}{۱۰۰+۶۰}\times ۱۰۰ = ٪۳۷/۵$$

حال با توجه به اینکه درصد جرمی محلول در دمای $۹۰^\circ C$، ۱۷/۵ درصد بیشتر از درصد جرمی آن در دمای $۳۵^\circ C$ است، درصد جرمی آن را در دمای $۳۵^\circ C$ می‌یابیم:

درصد جرمی در دمای $۳۵^\circ C$ $= ۳۷/۵ - ۱۷/۵ = ٪۲۰$

حال با توجه به درصد جرمی آن در دمای $۳۵^\circ C$، انحلال‌پذیری آن را می‌یابیم:

$$S = \frac{\text{درصد جرمی}\times ۱۰۰}{۱۰۰ - \text{درصد جرمی}} \Rightarrow S = \frac{۲۰۰۰}{۸۰} = ۲۵g$$

حال با توجه به اینکه در هر دو دما میزان انحلال‌پذیری را داریم جرم رسوب و سپس جرم محلول باقی‌مانده را می‌یابیم:

$$\text{جرم رسوب} = ۲۰۰g\,\text{محلول}\times\frac{۳۵g\,\text{رسوب}}{۱۶۰g\,\text{محلول}} = ۴۳/۷۵g\,\text{رسوب}$$

$$\text{جرم محلول باقی‌مانده} = ۲۰۰g - ۴۳/۷۵g = ۱۵۶/۲۵g\,\text{محلول}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا مقدار KOH را پس از مخلوط شدن به‌دست می‌آوریم:

$$?\,mol\,KOH = ۹۲g\,\text{محلول سیرشده KOH}$$

$$\times\frac{۸۴g\,KOH}{۱۸۴g\,\text{محلول سیرشده KOH}}\times\frac{۱\,mol\,KOH}{۵۶g\,KOH} = ۰/۷۵\,mol\,KOH$$

$$\text{مجموع مول KOH پس از مخلوط شدن} = ۰/۷۵\,mol + ۰/۰۸\,mol = ۰/۸۳mol$$

$$?\,mL\,H_۲SO_۴ = ۰/۸۳mol\,KOH\times\frac{۱\,mol\,H_۲SO_۴}{۲\,mol\,KOH}\times\frac{۱\,L\,H_۲SO_۴}{۲\,mol\,H_۲SO_۴}$$

$$\times\frac{۱۰۰۰mL\,H_۲SO_۴}{۱\,L\,H_۲SO_۴} = ۲۰۷/۵\,mL\,H_۲SO_۴$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار داده شده، به‌ازای گرم کردن ۱۰۰ گرم محلول سیر شدهٔ $N_۲$ از دمای ۲۰ تا ۵۰ درجهٔ سلسیوس، ۱۰ میلی‌گرم گاز $N_۲$ آزاد می‌شود. بنابراین:

$$?\,g\,\text{محلول} = ۹۴\,mg\,N_۲\times\frac{۱۰۰g\,\text{محلول}}{۱۰\,mg\,N_۲} = ۹۴۰g\,\text{محلول}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ و ۱۱۲)

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به داده‌های جدول داریم:

فشار (atm) / $S(\frac{g}{۱۰۰g\,H_۲O})$	۰	۲/۲	۴/۴	۶/۶
AB	۰	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۹
$B_۲$	۰	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۶
$A_۲$	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳

$$B_۲\,\text{مولار} = \frac{\text{چگالی}\times\text{انحلال‌پذیری}\times ۱۰}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow ۰/۰۲ = \frac{۱۰\times S\times ۱}{۳۰}$$

$\Rightarrow ۱۰S = ۰/۶ \Rightarrow S = ۰/۰۶g$

بنابراین در فشار ۶/۶ اتسمفر میزان انحلال‌پذیری گاز $B_۲$ برابر ۰/۰۶ گرم و غلظت مولار آن برابر ۰/۰۲ مولار است. با توجه به خطی بودن انحلال این گازها، در فشار ۳/۳ اتمسفر داریم:

$$\frac{P_۲}{P_۱} = \frac{S_۲}{S_۱} \Rightarrow \frac{۳/۳}{۴/۴} = \frac{S_۲}{۰/۰۶} \Rightarrow S_۲ = ۰/۰۴۵\,g$$

بنابراین در فشار ۳/۳ اتمسفر میزان انحلال‌پذیری گاز AB برابر ۰/۰۴۵ گرم است. حال داریم:

$$\text{مولار} = \frac{\text{چگالی}\times\text{انحلال‌پذیری}\times ۱۰}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow AB\,\text{مولار} = \frac{۱۰\times ۰/۰۴۵\times ۱}{۲۵}$$

$$= ۱۸\times ۱۰^{-۳}\,mol.L^{-۱}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ و ۱۱۵)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون انحلال نمک‌های $KNO_۳$ و KCl در آب گرماگیر است، افزودن آنها به آب سبب می‌شود تا دمای آب کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نحوهٔ جهت‌گیری مولکول‌های آب در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن سر منفی مولکول آب را تشکیل می‌دهد.

۲) استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود، اما توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های خود را ندارد.

۴) گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن‌ها (نه ترکیبات آلی) در حدود صفر بوده و ناچیز است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

نقطهٔ جوش استون از اتانول کمتر است، زیرا اتانول می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد و نقطهٔ جوش بیشتری خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لیتیم سولفات: بار الکتریکی آنیون آن همانند یون کربنات بوده و انحلال‌پذیری آن در آب گرماده است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲) هیدروژن سولفید: تفاوت نقطهٔ جوش آن با آب برابر $160^\circ C$ است و حالت فیزیکی آن گاز است. (نقطهٔ جوش هیدروژن سولفید $-60^\circ C$ و نقطهٔ جوش آب $100^\circ C$ است.)

۴) نیروهای بین مولکولی: به برهم‌کنش‌های میان مولکول‌های سازندهٔ یک ماده گفته می‌شود که در شرایط یکسان، قدرت نیروهای بین مولکولی در حالت جامد بیشتر از حالت گاز است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

CO قطبی و N_2 ناقطبی است و مولکول CO زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی در H_2S و H_2O متفاوت بوده و گشتاور دوقطبی هر دو همانند PH_3 بزرگ‌تر از صفر است.

۳) در منیزیم کلرید میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب کمتر از نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی در محلول است.

۴) تفاوت قطبیت CS_2 و CO_2 همانند تفاوت قطبیت N_2 و O_2 حدوداً برابر صفر است، زیرا همهٔ مولکول‌های ذکر شده ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی آنها حدوداً صفر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

آلوتروپ ناپایدارتر اکسیژن (اوزون) برخلاف SiF_4 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند و همانند SO_2 دارای ۶ جفت‌الکترون ناپیوندی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) متانول به‌صورت مولکولی در آب حل شده و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

$$\frac{\text{mg آب}}{18\,\text{g آب}} < \frac{(m+1/6m)\,\text{g متانول}}{32\,\text{g متانول}}$$

تعیین‌کنندهٔ حلال، تعداد مول است. پس در حالت اولیه، آب حلال است:

$$\frac{\text{mg آب}}{18\,\text{g آب}} > \frac{\text{mg متانول}}{32\,\text{g متانول}}$$

حال اگر ۱/۶ گرم متانول به محلول اولیه افزوده شود، خواهیم داشت:

بنابراین مقدار مول متانول بیشتر از مقدار مول آب است و حال متانول حلال است و نوع حلال تغییر کرده است.

۲) میلهٔ شیشه‌ای از لحاظ بار الکتریکی خنثی است اما بر اثر مالش به موی خشک دارای بار منفی خواهد شد.

۴) مبنای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی، جهت‌گیری مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند.

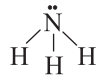
بررسی عبارت‌ها:

آ) نمودار تغییرات نقطهٔ جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷ جدول مؤلفهٔ x‌ها را قطع می‌کند.

ب) مقایسهٔ نقطهٔ جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به‌صورت $NH_3 > AsH_3 > PH_3$ است که در PH_3، اتم مرکزی در لایهٔ ظرفیت خود دارای ۳ الکترون با $l = 1$ است.

$$_{15}P: 1s^2\,2s^2\,2p^6\,\underline{3s^2\,3p^3}$$

پ) در ساختار ترکیبی که بیشترین نقطهٔ جوش را در بین عناصر هیدروژن‌دار گروه ۱۵ جدول دارد (NH_3)، یک جفت‌الکترون ناپیوندی وجود دارد.



ت) مقایسهٔ نقطهٔ جوش عناصر هیدروژن‌دار گروه ۱۷ به‌صورت $HF > HBr > HCl$ است که شعاع اتمی Br بزرگ‌تر از شعاع اتمی Cl است.

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۰۷)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست، بر اثر انجماد آب، مولکول‌های H_2O شبکه‌ای منظم از حلقه‌های شش‌ضلعی ایجاد می‌کند که در میان آنها فضای خالی بسیار زیادی وجود دارد.

۲) درست، به‌دلیل افزایش حجم آب به هنگام انجماد، دیوارهٔ یاخته‌های سلولی بر اثر یخ زدن تخریب می‌شود.

۳) نادرست، یخ دارای ساختاری باز است که در این ساختار منظم، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی قرار دارند.

۴) درست، آب فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است که در حالت بخار، فاصلهٔ میان مولکول‌های H_2O بسیار زیاد است.

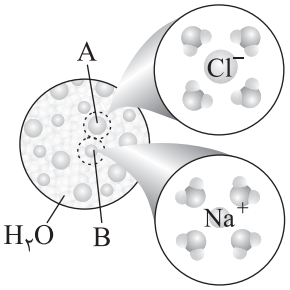
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

با انحلال سدیم کلرید در آب، ساختار شبکهٔ بلور در هم می‌ریزد و تمامی یون‌های موجود با لایه‌ای از مولکول‌های آب پوشیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انحلال آن در آب همانند $NaNO_3$ و برخلاف C_2H_5OH به‌صورت یونی است.



۲) A و B به‌ترتیب می‌توانند مربوط به Cl^- و Na^+ باشند.

۴) انحلال سدیم کلرید همانند انحلال آمونیوم نیترات در آب، با تولید یون همراه است.

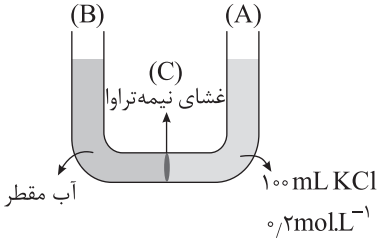
$$NaCl(s) \xrightarrow{\text{در آب}} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$$

$$NH_4NO_3(s) \xrightarrow{\text{در آب}} NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq)$$

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۱۲)

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

شکل بیانگر فرایند اسمز است که در آن مولکول‌های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند، بنابراین پس از گذشت مدتی، ارتفاع محلول در بازوی A بیشتر از ارتفاع محلول در بازوی B خواهد بود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مولکول‌های آب می‌توانند از طریق دیوارهٔ C به هر دو سمت حرکت کنند.

۳) سرعت حرکت مولکول‌های آب از محلول B به A بیشتر از سرعت حرکت آن از محلول A به B است، زیرا تعداد مولکول‌های آب در آب مقطر بیشتر است.

۴) C، غشای نیمه‌تراوا است که دارای روزنه‌هایی بر روی سطح خود می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) از سه روش تصفیهٔ آب (تقطیر ـ اسمز وارونه ـ صافی کربن) در روش تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.

ب) با انحلال نمک در آب، انحلال‌پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد. در شرایط یکسان، غلظت گاز اکسیژن حل شده در آب دریا در مقایسه با آب آشامیدنی کمتر است، زیرا مقدار نمک‌های حل شده در آب دریا در مقایسه با آب آشامیدنی بیشتر است.

پ) در دمای $۲۰^\circ C$، انحلال‌پذیری آمونیوم نیترات در آب در مقایسه با کلسیم سولفات بسیار بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۱ و ۱۲۲)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

برای پرهیز از بیان غلظت‌های کم و بسیار کم یون هیدرونیوم می‌توان از pH استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شیرهٔ معده برخلاف رودهٔ کوچک دارای $pH < ۷$ است.

۲) رنگی که کاغذ pH درون یک محلول به خود می‌گیرد، نشان‌دهندهٔ pH تقریبی آن است.

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

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطهٔ $[H^+] = M\alpha$ و با توجه به داده‌های سؤال داریم:

$$\begin{cases} [H^+]_۱ = [A]\times ۳\times ۱۰^{-۳} \\ [H^+]_۲ = [B]\times ۱۲\times ۱۰^{-۲} \end{cases} \xrightarrow{\frac{[H^+]_۱ = ۱۰^{-۵}}{[H^+]_۲ = ۱۰^{-۳}}} \frac{۱۰^{-۵}}{۱۰^{-۳}} = \frac{۳\times ۱۰^{-۳}\times [A]}{۱۲\times ۱۰^{-۲}\times [B]}$$

$$\Rightarrow ۱۰^{-۲} = \frac{۰/۱}{۴}\times \frac{[A]}{[B]} \Rightarrow \frac{[A]}{[B]} = ۰/۴$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به داده‌های سؤال، داریم:

$$pH = ۲/۷ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۲/۷} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۳+۰/۳}$$

$$\Rightarrow [H^+] = ۲\times ۱۰^{-۳}$$

$$[H^+] = [HA]\times \alpha \Rightarrow ۲\times ۱۰^{-۳} = [HA]\times ۲\times ۱۰^{-۲}$$

$$\Rightarrow [HA] = ۱\times ۱۰^{-۱} mol.L^{-۱}$$

$$[HA] = \frac{\text{HA مول}}{\text{حجم}} \Rightarrow ۱۰^{-۱} = \frac{x}{۱/۲} \Rightarrow x = ۱۲\times ۱۰^{-۲} mol\,HA$$

حال با توجه به اینکه جرم مولی HA برابر ۳۶ گرم بر مول است، داریم:

$$\text{HA مول} = \frac{\text{HA جرم}}{\text{HA جرم مولی}} \Rightarrow ۱۲\times ۱۰^{-۲} = \frac{m}{۳۶} \Rightarrow m = ۴/۳۲g\,HA$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

با رقیق کردن محلول اسیدهای قوی pH آنها افزایش می‌یابد. چون pH جدید به اندازهٔ ۰/۶ واحد افزایش یافته است حجم محلول اولیه ۴ برابر شده است، یعنی مقدار V برابر ۶۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد. با می‌توان نوشت:

$$[H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-a} \;,\; [H^+]_{\text{جدید}} = ۱۰^{-(a+۰/۶)} = ۱۰^{-a}\times ۱۰^{-۰/۶}$$

$$= ۱۰^{-a}\times \frac{۱}{۴}$$

بنابراین غلظت H^+ در محلول جدید $\frac{۱}{۴}$ برابر شده است، پس حجم محلول با افزودن آب مقطر، به ۸۰۰ میلی‌لیتر رسیده و ۴ برابر شده است:

$$V = ۸۰۰ - ۲۰۰ = ۶۰۰ mL$$

برای محلول (I):

$$M_{HA} = \frac{۰/۷۲mol}{۱/۸L} = ۰/۴ mol.L^{-۱}$$

	HB	$\rightleftharpoons$	H^+	+	B^-
غلظت اولیه	۰/۴		۰		۰
تغییر غلظت	$-x$		x		x
غلظت تعادلی	$۰/۴-x$		x		x

$$K_a = ۲\times ۱۰^{-۱} = \frac{x.x}{۰/۴-x} \Rightarrow x = ۰/۲ = [H^+]$$

$$pH = -\log(۲\times ۱۰^{-۱}) = ۰/۷$$

برای محلول (II):

$$?\,mol\,NaOH = ۰/۰۸g\,NaOH \times \frac{۱mol\,NaOH}{۴۰g\,NaOH} = ۰/۰۰۲mol$$

پس غلظت محلول اولیه ۰/۰۰۲ مولار است.

$$n_{NaOH} = ۰/۰۰۲\times ۰/۸ = ۰/۰۰۱۶ mol\,NaOH$$

$$[OH^-_{\text{جدید}}] = M = \frac{۰/۰۰۱۶}{۰/۸+۰/۲L} = ۱/۶\times ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}$$

$$[H^+] = \frac{۱}{۱۶}\times ۱۰^{-۱۰} mol.L^{-۱} \Rightarrow pH = ۱۱/۲$$

$$\xrightarrow{(I)\,,\,(II)} ۰/۷ + ۱۱/۲ = ۱۱/۹$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵، ۲۸ و ۲۹)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به داده‌های سؤال، باید بیابیم که چند گرم KOH و چند گرم $HNO_۳$ به ۲۰۰ لیتر آب افزوده شود تا pH محلول به‌ترتیب به ۱۱ و ۳/۷ برسد:

$$[HNO_۳] = [H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-۳/۷} = ۱۰^{-۴+۰/۳}$$

$$= ۲\times ۱۰^{-۴} mol.L^{-۱}$$

$$[HNO_۳] = \frac{\text{HNO}_۳\text{ مول}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow ۲\times ۱۰^{-۴} = \frac{x}{۲۰۰}$$

$$\Rightarrow x = ۴\times ۱۰^{-۲} mol\,HNO_۳$$

$$?g\,HNO_۳ = ۴\times ۱۰^{-۲} mol\,HNO_۳ \times \frac{۶۳g\,HNO_۳}{۱mol\,HNO_۳}$$

$$= ۲/۵۲g\,HNO_۳$$

حال برای KOH داریم:

$$pH = ۱۱ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱۱} \Rightarrow [OH^-] = ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}$$

$$[KOH] = [OH^-] = ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱} \Rightarrow [KOH] = \frac{\text{KOH مول}}{\text{حجم محلول}}$$

$$\Rightarrow ۱۰^{-۳} = \frac{y}{۲۰۰} \Rightarrow y = ۰/۲ mol\,KOH$$

$$?g\,KOH = ۰/۲mol\,KOH \times \frac{۵۶g\,KOH}{۱mol\,KOH} = ۱۱/۲g\,KOH$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ و ۳۵)

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

در دمای معین، زمانی‌که مقدار K برای چند باز مشخص باشد، می‌توان پیشرفت واکنش آنها را مقایسه کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش موازنه شده به‌صورت زیر است و داریم:

$$NaCO_۳(s) + ۲HCl(aq) \rightarrow ۲NaCl(aq) + H_۲O(l) + CO_۲(g)$$

$$pH = ۲ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۲} \Rightarrow [HCl] = [H^+] = ۱۰^{-۲} mol.L^{-۱}$$

$$?g\,Na_۲CO_۳ = ۴L\,HCl \times \frac{۱۰^{-۲} mol\,HCl}{۱L\,HCl} \times \frac{۱mol\,Na_۲CO_۳}{۲mol\,HCl}$$

$$\times \frac{۱۰۶g\,Na_۲CO_۳\text{ خالص}}{۱mol\,Na_۲CO_۳} \times \frac{۱۰۰g\,Na_۲CO_۳\text{ ناخالص}}{۵۰g\,Na_۲CO_۳\text{ خالص}}$$

$$= ۴/۲۴g\,Na_۲CO_۳\text{ ناخالص}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

غلظت یون Y^- بیشتر از یون X^- است و HY قدرت اسیدی بیشتری نسبت به HX دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) pH اسید HX بیشتر از pH اسید HY است و غلظت یون هیدرونیوم در محلول حاوی HY بیشتر است.

۲) $\text{mol}\,K^+ = \text{mol}\,OH^- = ۰/۲ \times ۰/۲ \Rightarrow ۰/۰۴ + ۰/۰۴ = ۰/۰۸\text{mol}$ یون

۴) pH الکترولیت حاصل از ترکیب محلول (I) و (II) برابر ۷ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

در محلول NaOH همانند KOH، به‌یقین نسبت $\frac{[OH^-]}{[H^+]}$ بزرگ‌تر از ۱ است، زیرا NaOH و KOH هر دو باز قوی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دما و غلظت یکسان، غلظت یون هیدرونیوم در محلول $CH_۳COOH$ کمتر از HCl است.

۳) با رقیق کردن محلول غلیظ یک باز قوی با آب مقطر، pH تغییر می‌کند اما K_b ثابت می‌ماند زیرا K_b فقط تابع دما است.

۴) در دما و غلظت یکسان، با انحلال $NH_۳(g)$ در آب، غلظت یون هیدروکسید افزایش می‌یابد، زیرا از انحلال $NH_۳(g)$ در آب، باز حاصل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است که در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب‌پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) $pH = ۱۰/۷ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱۰/۷} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱۱+۰/۳}$

$\Rightarrow [H^+] = ۲ \times ۱۰^{-۱۱}$

$۲ \times ۱۰^{-۱۱} \times [OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۵ \times ۱۰^{-۴}\,mol.L^{-۱}$

۲) در واکنش $HCl(aq)$ و $NaOH(aq)$، یون‌های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ نقش مؤثری در واکنش ندارند، زیرا یون ناظر هستند و دست‌نخورده باقی می‌مانند.

۴) مدل گلوله ـ میله برای آمونیاک به‌صورت  بوده و در محلول شیشه‌پاک‌کن کاربرد دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

پس از خنثی شدن، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر $۱۰^{-۷}$ مول بر لیتر است که حاصل‌ضرب آنها برابر $۱۰^{-۱۴}$ خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) رسانایی الکتریکی به غلظت یون‌ها نیز وابسته است.

۳) رسانایی الکتریکی علاوه‌بر K_b به غلظت اولیه و غلظت یون‌ها نیز بستگی دارد.

۴) اگر محلول یک اسید قوی را ۱۰۰ مرتبه رقیق کنیم، pH دو واحد افزایش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در محلول‌های اسیدی همانند محلول‌های بازی، یون هیدروکسید وجود دارد اما غلظت آن کمتر از یون هیدرونیوم است.

پ) همواره نمی‌توان گفت pH اسید قوی‌تر کمتر است زیرا ممکن است غلظت اسید ضعیف بیشتر باشد و pH آن از pH اسید قوی کمتر باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۴)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

محیط معده بسیار اسیدی است و اسید معده می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) واکنش خنثی شدن اسید و باز می‌تواند مبنایی برای واکنش هیدروکلریک اسید غلیظ و رسوب موجود در لوله‌ها باشد.

۲) واکنش خنثی شدن اسید و باز، یک واکنش برگشت‌ناپذیر و یک‌طرفه است. $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_۲O(l)$

۳) در بدن انسان بالغ، روزانه بین ۲ تا ۳ لیتر شیرهٔ معده تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

مادهٔ مؤثر موجود در ضداسیدها می‌تواند شامل $NaHCO_۳$، $Mg(OH)_۲$ و یا $Al(OH)_۳$ باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) pH شیرهٔ معده در زمان استراحت برابر ۳/۷ و غلظت یون هیدرونیوم آن برابر ۲×۱۰^{-۴} مول بر لیتر است.

۲) اگر مقدار اسید معده بیش از اندازه باشد، سبب درد، التهاب و گاهی خونریزی معده می‌شود.

۳) معده برای گوارش غذا به اسید نیاز دارد و خوردن غذا سبب می‌شود تا غده‌های موجود در دیوارهٔ معده، هیدروکلریک اسید ترشح کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

شیر منیزی یکی از رایج‌ترین ضداسیدها است که شامل منیزیم هیدروکسید می‌باشد.

دقت شود که شیر منیزی ضداسید است که به‌شکل سوسپانسیون مصرف می‌شود و در واکنش آن با اسید معده مجموع ضرایب استوکیومتری برابر ۶ است.

$۲HCl(aq) + Mg(OH)_۲(s) \rightarrow MgCl_۲(aq) + ۲H_۲O(l)$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

ریاضی

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$-۲\sin(۳\pi + \frac{\pi}{۱۰}) - (۱ + \cos^۲\frac{۲\pi}{۵} + ۲\cos\frac{۲\pi}{۵})$$
$$+(\frac{\sqrt{۳}}{۳} - \sin\frac{۲\pi}{۵})(\frac{\sqrt{۳}}{۳} + \sin\frac{۲\pi}{۵})$$
$$۲\sin\frac{\pi}{۱۰} - ۱ - \cos^۲\frac{۲\pi}{۵} - ۲\cos\frac{۲\pi}{۵} + \frac{۱}{۳} - \sin^۲\frac{۲\pi}{۵}$$
$$\xrightarrow{\sin\frac{\pi}{۱۰} = \cos\frac{۲\pi}{۵}} -۱ - ۱ + \frac{۱}{۳} = -\frac{۵}{۳}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحهٔ ۸۷)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه $\frac{۱۵\pi}{۲۲} = \frac{\pi}{۲} + \frac{۲\pi}{۱۱}$، عبارت A را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$A = \frac{\sin(\frac{۲\pi}{۱۱})}{\sin(\frac{\pi}{۲} + \frac{۲\pi}{۱۱})\tan(\frac{۹\pi}{۱۱})} = \frac{\sin(\frac{۲\pi}{۱۱})}{\cos(\frac{۲\pi}{۱۱})\tan(\frac{۹\pi}{۱۱})}$$
$$= \frac{\tan(\frac{۲\pi}{۱۱})}{\tan(\frac{۹\pi}{۱۱})} = \frac{\tan(\frac{۲\pi}{۱۱})}{\tan(\pi - \frac{۲\pi}{۱۱})} = \frac{\tan(\frac{۲\pi}{۱۱})}{-\tan(\frac{۲\pi}{۱۱})} = -۱$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\overset{\Delta}{ABD}: \tan\theta = \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow AD = ۴x\ ,\ AB = ۶x$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$\overset{\Delta}{ABC}: \tan\theta = \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{۲}{۳}$, $AB = ۶x \Rightarrow AC = ۹x$

$\Rightarrow DC = ۹x - ۴x = ۵x \Rightarrow \frac{AD}{CD} = \frac{۴x}{۵x} = \frac{۴}{۵}$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۳۰)

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left.\begin{array}{l} M = ۳ + ۵ = ۸ \\ m = -۳ + ۵ = ۲ \\ T = \frac{۲\pi}{\frac{\pi}{۲}} = ۴ \end{array}\right\} ۸ + ۴ - ۴ = ۸$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۳۵)

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{OH}{HB} = ۲\sqrt{۳} + ۳ \Rightarrow \frac{OH}{OH + HB} = \frac{۲\sqrt{۳} + ۳}{۲\sqrt{۳} + ۴} = \frac{\sqrt{۳}(\sqrt{۳} + ۲)}{۲(\sqrt{۳} + ۲)}$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{OB} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \xrightarrow{OB=OA} \frac{OH}{OA} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \Rightarrow \hat{O} = ۳۰$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{AB} \text{ طول کمان} = \frac{۳۰^\circ}{۳۶۰^\circ} \times ۶۰\pi = ۵\pi$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحهٔ ۷۴)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

عقربهٔ ساعت‌شمار در هر دقیقه $\frac{\pi}{۳۶۰}$ رادیان را طی می‌کند، بنابراین اگر در مدت n دقیقه $\frac{\pi}{۱۰}$ رادیان را طی کند، آنگاه:

$$n = \frac{\frac{\pi}{۱۰}}{\frac{\pi}{۳۶۰}} = \frac{۳۶۰}{۱۰} = ۳۶' \Rightarrow ۳۶ \times ۶۰ = ۲۱۶۰''$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

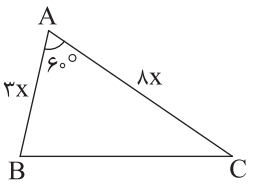
$$S = \frac{۱}{۲} r^۲ \alpha = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times \frac{\pi}{۳} = \frac{۲\pi}{۳}$$

$$\left\{\begin{array}{l} \overset{\frown}{AB} \text{ طول کمان} = r\alpha = ۲ \times \frac{\pi}{۳} \\ AB \text{ طول وتر} = ۲r\sin\frac{\pi}{۶} = ۲ \times ۲\sin\frac{\pi}{۶} = ۲ \end{array}\right. \Rightarrow P = ۲ + \frac{۲\pi}{۳}$$

$$\Rightarrow P - S = ۲ + \frac{۲\pi}{۳} - \frac{۲\pi}{۳} = ۲$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحهٔ ۷۴)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

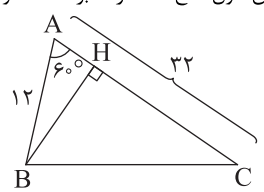


$$S = \frac{۱}{۲}(۳x)(۸x)\sin ۶۰^\circ = ۹۶\sqrt{۳}$$

$$۱۲x^۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۹۶\sqrt{۳}$$

$$\Rightarrow x^۲ = ۱۶ \Rightarrow x = ۴$$

برای به‌دست آوردن طول ضلع BC، از B بر AC عمود BH را رسم می‌کنیم:



$$AH = AB \times \sin ۳۰^\circ = ۱۲ \times \frac{۱}{۲} = ۶$$

$$BH = AB \times \sin ۶۰^\circ = ۱۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۶\sqrt{۳}$$

$$BC^۲ = ۲۶^۲ + (۶\sqrt{۳})^۲ = ۲۶^۲ + ۶^۲ \times ۳ = ۲^۲(۱۳^۲ + ۲۷)$$

$$= ۲^۲(۱۶۹ + ۲۷) = ۲^۲ \times ۱۹۶ = ۲^۲ \times ۱۴^۲$$

$$\Rightarrow BC = ۲۸ \Rightarrow \text{محیط} = ۱۲ + ۳۲ + ۲۸ = ۷۲$$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۳۳)

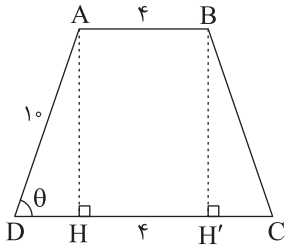
۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$AH = ۱۰\sin\theta \text{ , } DH = CH' = ۱۰\cos\theta$$

$$S_{ABCD} = \frac{(۴ + ۴ + ۲۰\cos\theta) \times ۱۰\sin\theta}{۲} = ۸۰$$

$$\frac{۴(۵\cos\theta + ۲) \times ۱۰\sin\theta}{۲} = ۸۰ \Rightarrow (۵\cos\theta + ۲)\sin\theta = ۴$$

با استفاده از گزینه‌ها، $\cos\theta = \frac{۳}{۵}$.



(ریاضی دهم، صفحهٔ ۳۱)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا شیب خط L را مشخص می‌کنیم. خط L از دو نقطهٔ $(-۳ , ۰)$ و $(۰ , ۱)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$m_L = \frac{۰ - (-۵)}{۱ - ۰} = ۵$$

چون L و L' برهم عمودند، پس:

$$m_L \times m_{L'} = -۱ \Rightarrow m_{L'} = -\frac{۱}{۵}$$

درنتیجه: $\tan(۱۸۰^\circ - \alpha) = -\frac{۱}{۵} \Rightarrow \tan\alpha = \frac{۱}{۵}$

می‌دانیم $۱ + \tan^۲\alpha = \frac{۱}{\cos^۲\alpha}$ است، بنابراین:

$$۱ + \frac{۱}{۲۵} = \frac{۱}{\cos^۲\alpha} \Rightarrow \frac{۲۶}{۲۵} = \frac{۱}{\cos^۲\alpha} \Rightarrow \cos^۲\alpha = \frac{۲۵}{۲۶}$$

چون $۰ < \alpha < ۹۰$ است، پس: $\cos\alpha = \frac{۵}{\sqrt{۲۶}}$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل، بیشترین مقدار تابع f برابر ۱ و کمترین مقدار تابع f برابر ۳- است، بنابراین:

$$\left\{\begin{array}{l} |a| + c = ۱ \\ -|a| + c = -۳ \end{array}\right. \xrightarrow{+} ۲c = -۲ \Rightarrow c = -۱$$

درنتیجه: $|a| - ۱ = ۱ \Rightarrow |a| = ۲ \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} a = ۲ \\ a = -۲ \end{array}\right.$

چون $f(۰) = ۰$ است، پس:

$$\underbrace{a\sin(\frac{\pi}{۶})}_{\frac{۱}{۲}} - ۱ = ۰ \Rightarrow \frac{a}{۲} = ۱ \Rightarrow a = ۲$$

درنتیجه $a = ۲$ قابل‌قبول است.

با توجه به شکل، $۲T = \frac{۴\pi}{۳}$ است، بنابراین:

$$T = \frac{۲\pi}{۳} = \frac{۲\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = ۳$$

چون در همسایگی صفر، نمودار تابع f اکیداً صعودی است، پس:

$$ab\sin(\frac{\pi}{۶}) > ۰ \Rightarrow ۲b \times \frac{۱}{۲} > ۰ \Rightarrow b > ۰ \Rightarrow b = ۳$$

درنتیجه: $a + b + c = ۲ + ۳ - ۱ = ۴$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos\alpha=\frac{۴}{۵}\Rightarrow\cos۲\alpha=۲\cos^۲\alpha-۱=\frac{۳۲}{۲۵}-۱=\frac{۷}{۲۵}=\sin\beta$$
$$\Rightarrow\cos۲\alpha=\sin\beta=۲\alpha=\frac{\pi}{۲}-\beta\Rightarrow۲\alpha+\beta=\frac{\pi}{۲}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از اتحادهای زیر داریم:

$$\sin۲\alpha=\frac{۲\tan\alpha}{۱+\tan^۲\alpha}\ ,\ \cos۲\alpha=\frac{۱-\tan^۲\alpha}{۱+\tan^۲\alpha}$$
$$\frac{\frac{۱۰\tan\alpha}{۱+\tan^۲\alpha}+\frac{۴(۱-\tan^۲\alpha)}{۱+\tan^۲\alpha}}{\frac{۱}{۲}\tan\alpha-۵\frac{(۱-\tan^۲\alpha)}{۱+\tan^۲\alpha}}=\frac{۱۰\tan\alpha+۴-۴\tan^۲\alpha}{\frac{۱}{۲}\tan\alpha-۵+۵\tan^۲\alpha}$$
$$=\frac{۲۰+۴-۱۶}{۱-۵+۲۰}=\frac{۸}{۱۶}=۰/۵$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنیم $\tan x=t$ است، بنابراین داریم: $\cot x=\frac{۱}{t}$

$$t+\frac{۱}{t}=۲\Rightarrow t^۲+۱=۲t\Rightarrow t^۲-۲t+۱=۰$$
$$\Rightarrow(t-۱)^۲=۰\Rightarrow t-۱=۰\Rightarrow t=۱$$
$$\Rightarrow\tan x=\xrightarrow{x\text{ در ناحیهٔ سوم}}\sin x=\cos x=-\frac{\sqrt{۲}}{۲}$$
$$\Rightarrow\sin^۳x+\cos^۳x=-\frac{۲\sqrt{۲}}{۸}-\frac{۲\sqrt{۲}}{۸}=\frac{-\sqrt{۲}}{۲}$$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan۵\alpha=\tan(۵\times۱۰۵^\circ)=\tan۵۲۵^\circ=\tan۱۶۵^\circ=-\tan۱۵^\circ$$
$$\tan۱۵^\circ=\frac{۱-\cos۳۰^\circ}{\sin۳۰^\circ}=\frac{۱-\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\frac{۱}{۲}}=۲-\sqrt{۳}$$
$$\Rightarrow-\tan۱۵^\circ=\sqrt{۳}-۲$$

(ریاضی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطهٔ $\sin^۲x=۱-\cos^۲x$، تساوی داده شده را به‌صورت زیر می‌نویسیم:

$$(۱-\cos^۲x)^۲+۲\cos^۳x-۱=۰$$
$$\Rightarrow۱-۲\cos^۲x+\cos^۴x+۲\cos^۳x-۱=۰$$
$$\Rightarrow\cos^۴x+۲\cos^۳x-۲\cos^۲x=۰$$
$$\Rightarrow\cos^۲x(\cos^۲x+۲\cos x-۲)=۰$$

چون $\cos x\neq۰$ است، پس: $\cos^۲x+۲\cos x-۲=۰$

با فرض $\cos x=t$ به‌طوری‌که $t\in[-۱,۱)-\{۰\}$، معادلهٔ به‌دست‌آمده به یک معادلهٔ درجهٔ دوم تبدیل می‌شود:

$$t^۲+۲t-۲=۰\Rightarrow t=\frac{-۲\pm۲\sqrt{۳}}{۲}\Rightarrow\begin{cases}t=-۱-\sqrt{۳}\ \times\\ t=-۱+\sqrt{۳}\ \checkmark\end{cases}$$

درنتیجه: $\cos x=-۱+\sqrt{۳}\Rightarrow\cos x+۱=\sqrt{۳}$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا هر یک از مخرج‌ها را به‌صورت ساده‌تر می‌نویسیم:

$$\frac{۱}{۲+\sin۲}+\frac{۱}{۲-\sin۲}=\frac{۲-\sin۲+۲+\sin۲}{۴-\sin^۲۲}=\frac{۴}{۴-\sin^۲۲}$$
$$\frac{۱}{۲+\cos۲}+\frac{۱}{۲-\cos۲}=\frac{۲-\cos۲+۲+\cos۲}{۴-\cos^۲۲}=\frac{۴}{۴-\cos^۲۲}$$
$$A=\frac{۱}{۴-\sin^۲۲}+\frac{۱}{۴-\cos^۲۲}=\frac{۴-\sin^۲۲}{۴}+\frac{۴-\cos^۲۲}{۴}$$
$$=\frac{۸-\overbrace{(\sin^۲+\cos^۲۲)}^{۱}}{۴}=\frac{۸-۱}{۴}=\frac{۷}{۴}$$

(ریاضی دهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه‌های $\cos۲x=۲\cos^۲x-۱=۱-۲\sin^۲x$ و $\sin۲\alpha=۲\sin\alpha\cos\alpha$، عبارت مورد نظر را به‌صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$\frac{۱+\cos۲\alpha+\sin۲\alpha}{۱-\cos۲\alpha+\sin۲\alpha}=\frac{۱+۲\cos^۲\alpha-۱+۲\sin\alpha\cos\alpha}{۱-۱+۲\sin^۲\alpha+۲\sin\alpha\cos\alpha}$$
$$=\frac{\cos^۲\alpha+\sin\alpha\cos\alpha}{\sin^۲\alpha+\sin\alpha\cos\alpha}=\frac{\cos\alpha(\cos\alpha+\sin\alpha)}{\sin\alpha(\sin\alpha+\cos\alpha)}$$
$$=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\cot\alpha$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت را در $\frac{\sin x}{\sin x}$ ضرب می‌کنیم:

$$\text{عبارت}=\frac{۴}{\sin x}\frac{(۲\sin x\cos x)}{\sin۲x}\cos۲x\cos۴x$$
$$=\frac{۲}{\sin x}\frac{(۲\sin۲x\cos۲x)}{\sin۴x}\cos۴x=\frac{\sin۸x}{\sin x}\xrightarrow{x=\frac{۲\pi}{۷}}\frac{\sin\frac{۱۶\pi}{۷}}{\sin\frac{۲\pi}{۷}}=۱$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos(\frac{\pi}{۲}-\frac{\pi}{۲}\cos x)=\cos(\frac{\pi}{۲}\sin x)$$
$$\Rightarrow\frac{\pi}{۲}-\frac{\pi}{۲}\cos x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}\sin x\Rightarrow\sin x+\cos x=۱-۴k$$
$$\Rightarrow\sin x+\cos x=۱\xrightarrow{\text{توان ۲}}\sin^۲x+\cos^۲x+۲\sin x\cos x=۱$$
$$\Rightarrow\sin x.\cos x=۰\Rightarrow\begin{cases}x=۰\ \checkmark\\ \frac{\pi}{۲}\ \checkmark\\ \pi\ \times\end{cases}$$
$$\frac{\pi}{۲}-\frac{\pi}{۲}\cos x=۲k\pi-\frac{\pi}{۲}\sin x\Rightarrow\sin x-\cos x=۴k-۱$$
$$\Rightarrow\sin x-\cos x=-۱\Rightarrow\sin^۲x+\cos^۲x-۲\sin x.\cos x=۱$$
$$\Rightarrow\sin x.\cos x=۰\Rightarrow\begin{cases}x=۰\ \checkmark\\ \frac{\pi}{۲}\ \times\\ \pi\ \times\end{cases}$$

تنها جواب‌های $x=۰$, $\frac{\pi}{۲}$ قابل‌قبول هستند.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۶)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

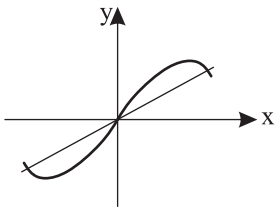
اگر $x>۲$ باشد، $\frac{x}{۲}+[\frac{x}{۲}]>۲$ و $\sin x+[\sin x]\leq۱+۱=۲$ است، بنابراین معادله جواب ندارد. مانند همین اگر $x<-۲$ باشد نیز معادله جواب ندارد. بنابراین:

$$۰\leq x<۲\ ,\ x\neq\frac{\pi}{۲}\Rightarrow\begin{cases}\frac{x}{۲}+[\frac{x}{۲}]=\frac{x}{۲}\\ \sin x+[\sin x]=\sin x\end{cases}$$
$$\Rightarrow\sin x=\frac{x}{۲}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$$-۲<x<۰ \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{۲}+[\frac{x}{۲}]=\frac{x}{۲}-۱ \\ \sin x+[\sin x]=\sin x-۱ \end{cases} \Rightarrow \sin x=\frac{x}{۲}$$

$x=\frac{\pi}{۲}$ ، $x=۲$ و $x=-۲$ هیچ‌کدام در معادله صدق نمی‌کنند، پس برای پیدا کردن تعداد جواب‌ها باید تعداد نقاط برخورد $\sin x$ و $\frac{x}{۲}$ در بازهٔ $(-۲,۲)-\{\frac{\pi}{۲}\}$ را بیابیم که ۳ تا است.



(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحهٔ ۴۶)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا معادله را به‌صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$۲\times۲\sin x\cos x-\cos^۲ x\sin x=۰ \Rightarrow \sin x\cos x(۴-\cos x)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x\cos x=۰ \Rightarrow \frac{۱}{۲}\sin ۲x=۰ \\ \cos x=۴ \times \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin ۲x=۰ \xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} ۲x=k\pi \Rightarrow x=\frac{k\pi}{۲}$$

چون $۰<x<۲\pi$ است، پس $x\in\{\frac{\pi}{۲},\pi,\frac{۳\pi}{۲}\}$ است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا معادله را به‌صورت $\cos(۲x-\frac{\pi}{۵})=\frac{۳}{۴}$ می‌نویسیم.

فرض می‌کنیم $\cos\alpha=\frac{۳}{۴}$ باشد که در آن:

$$۰\le x\le ۲\pi \Rightarrow -\frac{\pi}{۵}\le ۲\pi-\frac{\pi}{۵}\le\frac{۱۹\pi}{۵}$$

اگر $-\frac{\pi}{۵}\le\alpha\le\frac{۱۹\pi}{۵}$ باشد، $\cos\alpha$ چهار بار برابر $\frac{۳}{۴}$ می‌شود؛ پس معادله در بازهٔ $[۰.۲\pi]$ چهار ریشه دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

معادله را بازنویسی و حل می‌کنیم:

$$(-\sin x)(-\sin x)+۲=۳\sin x$$

$$\Rightarrow \sin^۲ x-۳\sin x+۲=۰$$

$$\Rightarrow \sin x=۱ \Rightarrow x=-\frac{۳\pi}{۲},\frac{\pi}{۲} \Rightarrow x_۱+x_۲=-\pi$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

توجه کنید که:

$$\sin x^۳+\cos^۳ x=(\sin x+\cos x)(\sin^۲ x+\cos^۲ x-\sin x\cos x)$$

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

پس:

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

۱) $۱-\frac{۱}{۲}\sin ۲x=۰ \Rightarrow \sin ۲x, ۲ \Rightarrow x\in\varnothing$

۲) $\sin x+\cos x=۱ \Rightarrow \begin{cases} \sin x=۱ \Rightarrow x=\frac{\pi}{۲} \\ \text{یا} \\ \cos x=۱ \Rightarrow x=۰, ۲\pi \end{cases}$ ⇒ معادله سه جواب دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

زمین‌شناسی

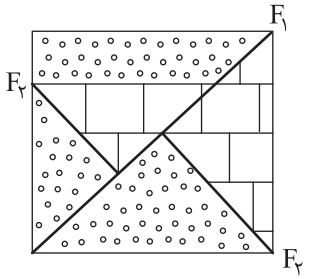
۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در چرخهٔ ویلسون مراحل افول، پایانی و خط درز را به‌عنوان مراحل کوه‌زایی در نظر می‌گیریم. شروع کوه‌زدایی از مرحلهٔ افول آغاز و در مرحلهٔ خط درز پایان می‌یابد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۱)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در شکل زیر دو گسل وجود دارد.
گسل (۲) باعث جداشدن گسل (۱) شده و گسل (۱) قبل از گسل (۲) باعث جابه‌جایی لایه‌ها شده است.



(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۳)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

شکل شکستگی از نوع درزه را نشان می‌دهد. هرگاه تنش ناگهانی و بیش از حد مقاومت به سنگ‌ها وارد شود، سنگ دچار شکستگی می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۲)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

امتداد این لایه یا لایه‌های سنگی ۲۰ درجه از شمال به‌سمت غرب چرخیده و شیب لایه یا لایه‌ها ۴۰ درجه به‌سمت جنوب غربی است.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

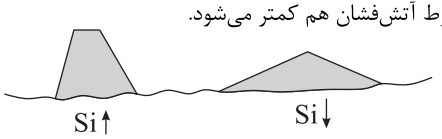
۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

a و d پهلو یا یال‌های چین هستند.
c سطح محوری چین و b محور چین است. در واقع فصل مشترک سطح محوری با سطح لایه را محور چین می‌نامند.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

هرچه گدازه روان‌تر باشد، سیلیس آن کمتر است و درنتیجه شیب مخروط آتش‌فشان هم کمتر می‌شود.



(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۶)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

کانون اغلب زمین‌لرزه‌ها در اعماق کمتر از ۷۰ کیلومتری قرار دارد. اما کانون تعدادی از آنها هم در اعماق زیاد واقع است ولی از ۷۰۰ کیلومتر بیشتر نمی‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۹)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

امواج درونی (P و S) در داخل کانون زمین‌لرزه تولید و منتشر می‌شوند. در بین این امواج، سرعت موج P از موج S بیشتر است و سریع‌تر در ایستگاه لرزه‌نگاری ثبت می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

امواج سطحی در کانون تولید نمی‌شوند، بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌گردند.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۶۹)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش گاز رادون در آب چاه‌ها و آب‌های زیرزمینی و تغییرات سطح ایستابی و سطح تراز چاه‌ها که باعث خشک شدن چاه‌ها و چشمه‌ها می‌شود.
بررسی سایر موارد:
الف) ابرزمین‌لرزه مشاهده می‌شود. (نه افزایش ابرهای باران‌زا)
د) افزایش هدایت الکتریکی سنگ‌ها مشاهده می‌شود. (نه کاهش آن)

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش‌آزمون: 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.

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

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir