



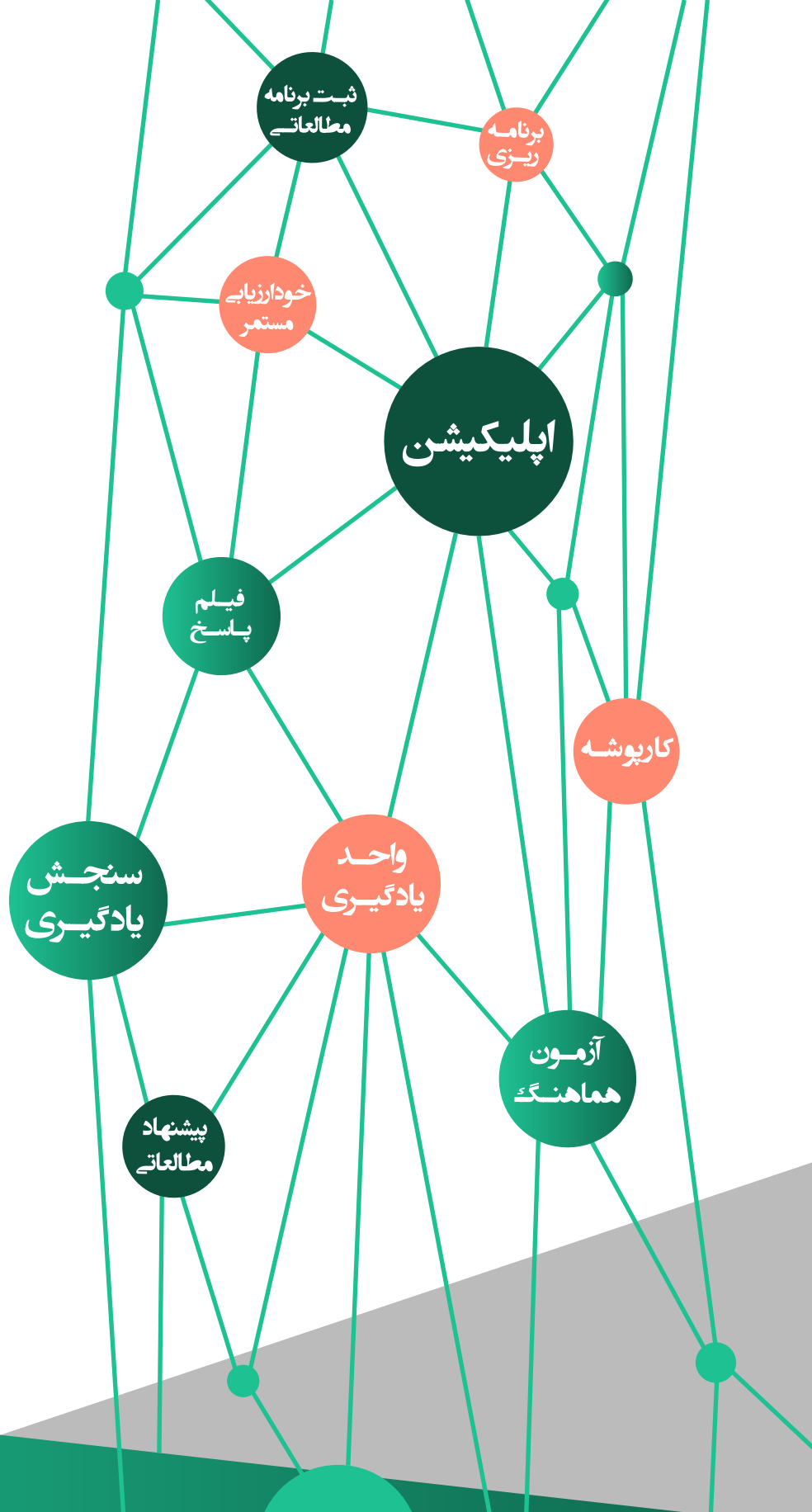
مرکز آموزش ملی و آموزش مرآت

سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۴۰۱

آزمون

سنجش آغازین

دفترچه سوال و پاسخ دوازدهم تجربی



ردیف	مواد آزمون	تعداد سوال	محتوای آزمون دوازدهم
۱	زیست‌شناسی	۴۵	دروس پایه کنکور (زیست‌شناسی ۱ و ۲)
۲	فیزیک	۳۰	دروس پایه کنکور (فیزیک ۱ و ۲)
۳	شیمی	۳۵	دروس پایه کنکور (شیمی ۱ و ۲)
۴	ریاضی	۳۰	دروس پایه کنکور (ریاضی ۱ و ۲)
۵	زمین‌شناسی	۱۵	کل کتاب

هدفمند درس بخوانید



با اپلیکیشن مرآت
meraati.ir



آموزش را هدفمند مدیریت کنید



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی

۱. با توجه به اطلاعات موجود در کتاب درسی، کدام ویژگی موجودات زنده را می‌توان به عملکرد نوعی مادهٔ آلی که توانایی تبدیل پروتئین به مولکول‌های کوچک‌تر را دارد، نسبت داد؟

① پاسخ به محیط

② جذب و استفاده از انرژی

③ سازش با محیط

④ هومئوستازی

پاسخ

۲. توانایی تبدیل پروتئین به مولکول‌های کوچک‌تر ویژگی آنزیم‌ها می‌باشد. آنزیم‌ها در جذب و استفاده از انرژی نقش دارد که یکی از ویژگی‌های مشترک موجودات زنده است.

آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۲

۲. در مورد بافت‌های موجود در بدن یک انسان سالم چند مورد از عبارت‌های نادرست است؟

الف) هر بافتی که یاخته‌های دوکی شکل دارد، انقباض ماهیچه‌ای غیرارادی را برعهده دارد.

ب) هر بافتی که هسته در یک گوشه یاخته آن قرار دارد، محل ذخیره نوعی لیپید است.

ج) در بافت موجود در رباط و زردپی تنوع یاخته‌ها و ماده زمینه‌ای کم است.

د) در بافت پوششی موجود در مری همه یاخته‌ها از نظر ظاهری شبیه بافت موجود در دیواره مویرگ است.

۱) چهار مورد

۲) سه مورد

۳) دو مورد

۴) یک مورد

پاسخ

۲ فقط مورد «ج» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست؛ یاخته‌های دوکی‌شکل در ماهیچه صاف و بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد. در حالی که فقط ماهیچه صاف انقباض ماهیچه‌ای غیرارادی را برعهده دارد.

ب) نادرست؛ هسته در یک گوشه یاخته ویژگی بافت چربی و ماهیچه اسکلتی است و ذخیره لیپید فقط در بافت چربی است.

ج) درست، در رباط و زردپی بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که تنوع یاخته‌های آن کم و ماده زمینه‌ای آن نیز کم است.

د) نادرست؛ بافت پوششی مری از نوع سنگفرشی چندلایه و بافت پوششی مویرگ از نوع سنگفرشی یک لایه است، ولی همه یاخته‌های بافت پوششی مری سنگفرشی نبوده و لایه زیرین آن مکعبی شکل است.

فیلم پاسخ

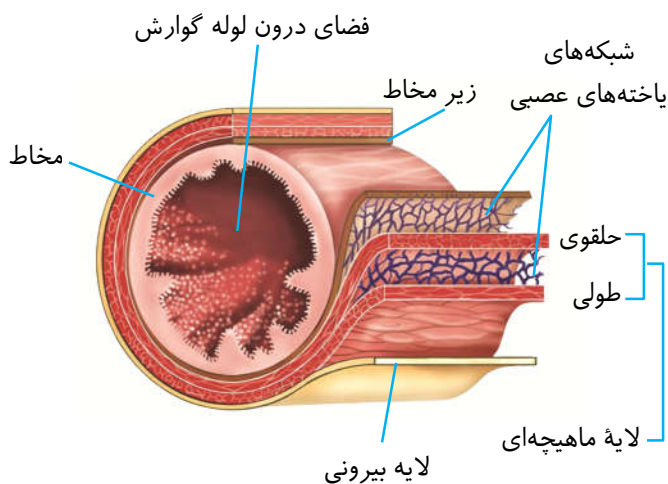


۳ در یک انسان سالم و بالغ و براساس ساختار لوله گوارش کدام گزینه درست است؟

- ① کولون بالارو مانند کولون پایین‌رو جلوتر از روده باریک قرار دارد.
- ② در سمت راست بدن به علت وجود کبد، کلیه مانند دیافراگم پایین‌تر از نیمه مقابل قرار دارد.
- ③ صفاق بخشی از بافت پیوندی است که در خارجی‌ترین لایه لوله گوارش قرار دارد.
- ④ لایه ماهیچه‌ای حلقوی برخلاف لایه ماهیچه‌ای طولی در دو طرف، دارای شبکه عصبی روده‌ای است.

پاسخ

۴ با توجه به تأکید کنکور سراسری بر موقعیت اندام‌ها در بدن و توجه ویژه به شکل‌های کتاب، بررسی دقیق همه شکل‌های کتاب‌های درسی توصیه می‌شود.
به شکل‌های زیر توجه کنید.



فصل

[دهم] فصل ۲: گوارش و جذب مواد

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش

زیرواحد یادگیری

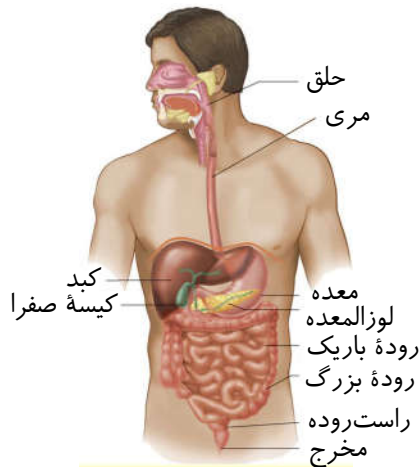
[دهم] ساختار و حرکات لوله گوارش

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ





گزینه «۱»: کولون پایین رو عقب تر از روده باریک است.

گزینه «۲»: دیافراگم در سمت راست بالاتر از نیمه مقابل است.

گزینه «۳»: بافت پیوندی لوله گوارش بخشی از صفاق است، نه صفاق بخشی از لوله گوارش.

گزینه «۴»: در ماهیچه حلقوی برخلاف ماهیچه طولی و لایه مخاطی در دو طرف آن شبکه عصبی روده ای وجود دارد.

[دهم] فصل ۲: گوارش و جذب مواد

[دهم] گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش

[دهم] ساختار و حرکات لوله گوارش

مقدماتی

آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی

۴. مطابق مطالب کتاب درسی و براساس گوارش مواد غذایی در

دهان کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کوچک‌ترین غدد بزاقی دارای تعداد زیادی مجرا و در زیر زبان است.
- ۲) بزرگ‌ترین غدد بزاقی دارای یک مجرا در کنار استخوان فک ثابت است.
- ۳) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز شده و در روده باریک به پایان می‌رسد.

۴) ترکیبات تشکیل‌دهنده موسین از نظر نوع مواد آلی مشابه ترکیبات موجود در غشای پایه و غشای یاخته است.

پاسخ

۱ بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غدد زیربانی کوچک‌ترین غده بزاقی بین غدد بزرگ است و کوچک‌ترین غدد بزاقی همان غدد پراکنده در دهان است، ویژگی بیان شده در گزینه «۱» مربوط به غده زیربانی است.

گزینه «۲»: بزرگ‌ترین غدد بزاقی غده بناگوشی است که دارای یک مجرا در کنار فک بالا است. فک بالا ثابت و فک پایین متحرک است.

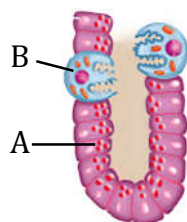
گزینه «۳»: آمیلاز گوارش نشاسته را در دهان آغاز می‌کند ولی پایان آن در روده باریک است.

گزینه «۴»: موسین از جنس گلیکوپروتئین است که در ساختار غشای یاخته و غشای پایه هم وجود دارد.

فیلم پاسخ



۵ شکل زیر مربوط به بخشی از لوله گوارش انسان است. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره این شکل درست است؟



- ① یاخته A با ترشح آنزیم پپسین گوارش پروتئین‌ها را در معده آغاز می‌کند.
- ② یاخته A دارای شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی وسیع است.
- ③ یاخته B هسته درشت‌تر و ماده ژنتیکی بیشتری نسبت به یاخته A دارد.
- ④ یاخته B ماده‌ای ترشح می‌کند که برای ورود ویتامین B_{12} به معده ضروری است.

پاسخ

- ۲ شکل مربوط به بخشی در غده معده است. بخش A یاخته اصلی و بخش B یاخته کناری است.
- بررسی همه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یاخته‌های اصلی آنزیم پپسینوژن ترشح می‌کنند نه پپسین.
- گزینه «۲»: یاخته‌های اصلی به دلیل ترشح آنزیم (پروتئین) شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی وسیعی دارند.
- گزینه «۳»: یاخته‌های کناری هسته درشت‌تر دارند ولی محتوای ژنی همه یاخته‌های هسته‌دار بدن یکسان است.
- گزینه «۴»: یاخته‌های کناری فاکتور داخلی ترشح می‌کنند که برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است نه معده.

فصل

[دهم] فصل ۲: گوارش و جذب مواد

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۱: ساختار و عملکرد لوله گوارش

زیرواحد یادگیری

[دهم] گوارش غذا

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی

۶ در مورد پرز و جذب مواد در روده باریک یک انسان سالم کدام گزینه درست است؟

- ① چین‌خوردگی‌های روده باریک به‌طور کامل از بین نمی‌رود و لایه‌های اصلی مخاط و زیر مخاط در آن دیده می‌شود.
- ② یاخته دارای ریزپرز دارای هسته کروی دور از ریزپرز است.
- ③ یاخته روده باریک پس از جذب اسیدهای چرب آن‌ها را وارد مویرگ‌های لنفی می‌کند.
- ④ گلوتن با تأثیر روی ریزپرز و پرز موجب کاهش جذب موادغذایی می‌شود.

پاسخ

- ① مطابق شکل ۱۳ بخش ب، در چین‌خوردگی روده زیرمخاط و مخاط وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: یاخته ریزپرزدار، دارای هسته بیضی شکل است.
گزینه «۳»: اسیدهای چرب پس از جذب وارد مویرگ لنفی می‌شود نه مویرگ‌های لنفی.
گزینه «۴»: کاهش جذب بر اثر گلوتن مربوط به بیماری سلیاک است و در صورت سؤال ویژگی یک انسان سالم بررسی شده است.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۸

۷. در ارتباط با سیستم گوارش در هیدر و پارامسی، کدام گزینه درست است؟

- ① در هیدر، فقط برخی از یاخته‌های استوانه‌ای لایه داخلی آنزیم تولید می‌کنند.
- ② در پارامسی، قبل از اتصال کافنده تن‌ها به واکوئول غذایی ذرات غذایی کوچک‌تر می‌شوند.
- ③ در هیدر یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی اندازه‌های متفاوتی با یکدیگر دارند.
- ④ در پارامسی پس از گوارش مواد غذایی، مواد زائد وارد واکوئول دفعی شده و از بدن خارج می‌شوند.

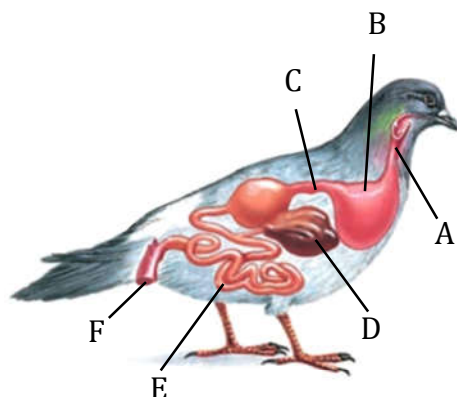
پاسخ

۳. در هیدر یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در لایه داخلی قرار داشته و اندازه‌های متفاوتی دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در هیدر همه یاخته‌ها برای فعالیت‌های خود آنزیم‌های گوارشی تولید می‌کنند (برخی یاخته‌ها آنزیم‌های مؤثر در گوارش برون‌یاخته‌ای ترشح می‌کنند).
- گزینه «۲»: در پارامسی قبل از ایجاد واکوئول گوارشی ذرات غذایی کوچک‌تر نمی‌شود.
- گزینه «۴»: مواد زائد داخل واکوئول دفعی وجود دارند نه اینکه به آن وارد شوند.

فیلم پاسخ



۸ شکل زیر ساختار لوله گوارش در نوعی پرنده را مشخص می‌کند. با توجه به موارد مشخص شده چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



الف) بخش A معادل بخشی در گاو است که حرکات کرمی در آن در ۲ جهت دیده می‌شود.
 ب) بخش B معادل بخشی در ملخ است که در زیر آن غده‌های بزاقی قرار دارد.
 ج) بخش C معادل بخشی در انسان است که در آن هم ترکیبات قلیایی و هم ترکیبات اسیدی ساخته می‌شود.
 د) بخش D معادل بخشی در انسان است که در آن صفرا و HDL تولید می‌شود.

- ① چهار مورد
- ② دو مورد
- ③ یک مورد
- ④ سه مورد

پاسخ

① هر ۴ عبارت درست است.

بخش‌های مشخص شده در شکل به صورت زیر است:

A: مری / B: چینه‌دان / C: معده / D: کبد / E: روده باریک /

F: مخرج

بررسی همه موارد:

فصل

[دهم] فصل ۲: گوارش و جذب مواد

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۳: تنوع گوارش در جانداران

زیرواحد یادگیری

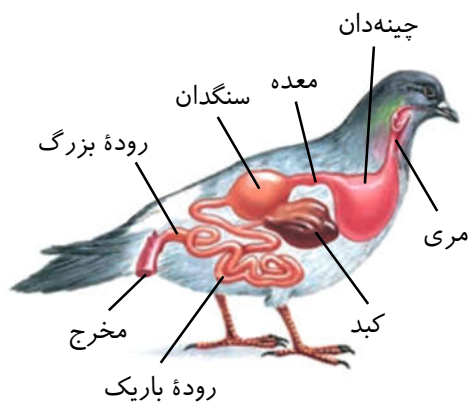
[دهم] ترکیبی گوارش در جانوران

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ





الف) بخش A مری است که در گاو حرکت در آن در ۲ طرف به کمک حرکات کرمی است.

ب) بخش B چینه‌دان است که در ملخ بالای غدد بزاقی قرار دارد.

ج) بخش C معده است که در انسان هم بیکربنات و هم اسید کلریدریک می‌سازد.

د) بخش D کبد است که در انسان سازنده صفرا، HDL و LDL است.

۹. در مورد بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس در یک انسان سالم می‌توان گفت:

① همهٔ یاخته‌های مخاط نای به کمک مژک‌های خود، میکروب‌ها را خارج می‌کنند.

② میکروب‌های موجود در مجاری تنفسی می‌توانند در محل بندارهٔ اتصال مری به معده دیده شوند.

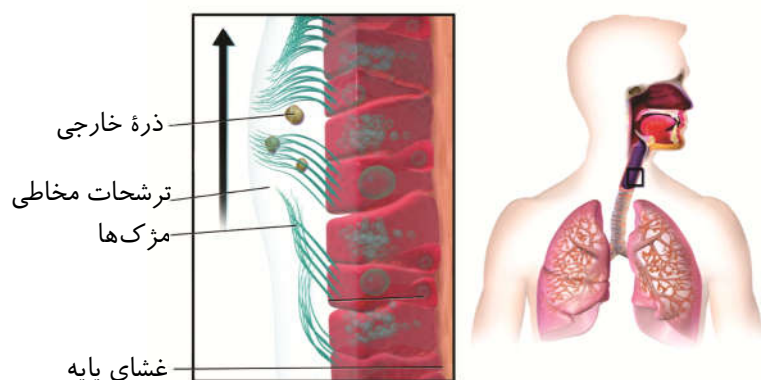
③ همهٔ یاخته‌های مخاط نای با لایهٔ مخاطی در تماس هستند.

④ لایهٔ دوم دیوارهٔ نای در زیر بافت پیوندی قرار دارد و C شکل است.

پاسخ

۲ بررسی همهٔ گزینه‌ها:

به شکل‌های زیر توجه کنید.



گزینهٔ «۱»: همه یاخته‌های مخاط نای دارای مژک نیستند.

گزینهٔ «۲»: میکروب‌های موجود در مجاری تنفسی می‌توانند وارد معده شوند که در این صورت در محل اتصال مری به معده وجود دارند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ یاخته‌های مخاط نای با غشا پایه در تماس هستند ولی با لایه مخاطی در تماس نمی‌باشند.

گزینهٔ «۴»: لایهٔ دوم غضروفی ماهیچه‌ای است و بخش غضروفی آن C شکل است نه کل لایه.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۱۲

۱۰. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هنگام هر دم ماهیچه ماهیچه انقباض پیدا می‌کند.»

- ① دیافراگم مانند - گردن
- ② بین‌دنده‌ای خارجی برخلاف - شکمی
- ③ بین‌دنده‌ای خارجی همانند - دیافراگم
- ④ دیافراگم برخلاف - بین‌دنده‌ای داخلی

پاسخ

① در صورت سؤال به هرگونه دم اشاره شده که شامل دم عادی و دم عمیق است.

فقط هنگام دم عمیق ماهیچه گردن انقباض پیدا می‌کند نه هرگونه دم. بررسی سایر گزینه‌ها:

بین‌دنده‌ای خارجی برخلاف شکمی هنگام هرگونه دم انقباض دارد. در دم عادی دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی هر دو انقباض دارند. دیافراگم در هرگونه دم انقباض دارد برخلاف بین‌دنده‌ای داخلی.

فیلم پاسخ



۱۱. با توجه به ظرفیت‌های مختلف حجم‌های تنفسی می‌توان گفت:

«میزان حجم حجم است.»

① ذخیره بازدمی تقریباً برابر - ذخیره دمی

② باقی‌مانده تقریباً برابر - ذخیره بازدمی

③ ظرفیت حیاتی تقریباً بیشتر از - ظرفیت تام

④ جاری تقریباً برابر - باقیمانده

پاسخ

۲. میزان تقریبی هر یک از حجم‌های موجود در گزینه‌ها به صورت

زیر است:

گزینه «۱»: ۱۳۰۰ - ۳۰۰۰

گزینه «۲»: ۱۲۰۰ - ۱۳۰۰

گزینه «۳»: ۴۸۰۰ - ۶۰۰۰

گزینه «۴»: ۵۰۰ - ۱۲۰۰

که با توجه به موارد فوق گزینه «۲» درست است.

فیلم پاسخ



۱۲. در مورد تنوع تبادلات گازی در جانداران مختلف می‌توان گفت:

① در تنفس کرم خاکی مانند تنفس ملخ مویرگ‌های نزدیک پوست تبادلات گازی را انجام می‌دهند.

② در تنفس جیرجیرک، هوا پس از ورود به نایدیس ابتدا وارد ۲ مجرا با ضخامت یکسان می‌شود.

③ در اطراف شش پرندگان مانند بخش جذب غذا در ملخ بخش‌های کیسه‌مانند وجود دارد.

④ در هر جاندار دارای آبشش همه ویژگی‌های حیات وجود دارد.

پاسخ

۳. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ملخ مویرگ وجود ندارد.

گزینه «۲»: در تنفس نایدیسی قبل از ۲ مجرای اصلی یک مجرای فرعی وجود دارد.

گزینه «۳»: در اطراف شش پرندگان کیسه‌هوا دار و اطراف معده ملخ کیسه‌های معده وجود دارد.

گزینه «۴»: در نوزاد دوزیستان که دارای تنفس آبششی است، همه ویژگی‌های حیات وجود ندارد.

فیلم پاسخ



۱۳. در مورد ساختار بافت قلب یک انسان سالم کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در ضخیم‌ترین لایه قلب انسان می‌توان یاخسته‌هایی با ۹۲ فام‌تن مشاهده کرد.
- ۲) در خارجی‌ترین لایه قلب مانند لایه میانی قلب می‌توان کلاژن مشاهده کرد.
- ۳) در داخلی‌ترین لایه قلب و خارجی‌ترین لایه قلب می‌توان نوعی بافت یکسان مشاهده کرد.
- ۴) بین دو لایه خارجی قلب ماده‌ای وجود دارد که شبیه ماده موجود در پشت عدسی چشم است.

پاسخ

- ۴ بین دو لایه خارجی مایع وجود دارد ولی در فضای پشت عدسی چشم ماده ژلاتینی وجود دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ضخیم‌ترین لایه قلب انسان، لایه ماهیچه‌ای است که در آن می‌توان یاخسته‌هایی با دو هسته مشاهده کرده که ۹۲ فام‌تن دارند.
- گزینه «۲»: در خارجی‌ترین لایه قلب و لایه ماهیچه‌ای هر دو بافت پیوندی و در نتیجه کلاژن وجود دارد.
- گزینه «۳»: در داخلی‌ترین لایه قلب و لایه خارجی می‌توان بافت پوششی مشاهده کرد.

فصل

[دهم] فصل ۴: گردش مواد در بدن

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۱: قلب

زیر واحد یادگیری

[دهم] ساختار بافت و ماهیچه قلب، شبکه

هادی قلب

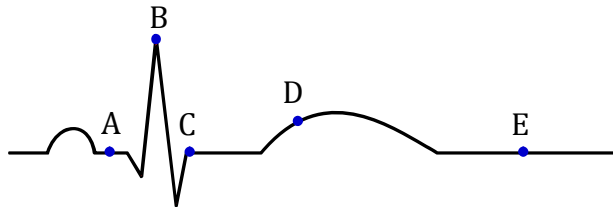
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۴. در صورتی که شکل زیر مربوط به منحنی نوار قلب یک فرد سالم باشد چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با این نوار قلب درست است؟



- الف) در نقطه A مانند نقطه E خون به دهلیز وارد می‌شود.
 ب) در نقطه C فشار خون بطن‌ها بیشتر از نقطه B است.
 ج) در نقطه B هر چهار دریچه قلب بسته می‌شود.
 د) در نقطه A مانند نقطه E بزرگ‌ترین دریچه‌های قلبی باز است.

- ① یک مورد
 ② دو مورد
 ③ سه مورد
 ④ چهار مورد

پاسخ

- ② نقطه A مربوط به انقباض دهلیزها، نقطه B آغاز انقباض بطن، نقاط C و D انقباض بطن و نقطه E استراحت عمومی است. موارد ب و د درست است.
 بررسی همه موارد:
 الف) نادرست؛ نقطه A مربوط به انقباض دهلیز است که در این مرحله خون به دهلیز وارد نمی‌شود.
 ب) درست، نقطه C وسط انقباض بطن است که فشار در آن بیشتر از نقطه B است.
 ج) نادرست؛ در نقطه B دریچه دولختی و دریچه سه‌لختی بسته می‌شود ولی دریچه سینی بسته می‌ماند.
 د) درست؛ بزرگ‌ترین دریچه قلبی دریچه سه‌لختی است که در انقباض دهلیز و استراحت عمومی باز است.

فصل

[دهم] فصل ۴: گردش مواد در بدن

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۱: قلب

زیرواحد یادگیری

[دهم] چرخه ضربان قلب، برون‌ده قلبی و نوار

قلب

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۱۷

۱۵. با توجه به جریان خون در رگ‌های مختلف بدن کدام گزینه درست است؟

- ① دریچه لانه کبوتری عامل اصلی بازگشت خون در سیاهرگ‌هاست.
- ② عضله دیافراگم در یکی از عوامل کمک‌کننده به حرکت خون در سیاهرگ‌ها تأثیر دارد.
- ③ انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن تنها موجب بازشدن دریچه‌های لانه کبوتری نمی‌شود.
- ④ فشار مکشی قفسه سینه زمانی موجب حرکت خون در سیاهرگ‌ها می‌شود که فاصله دیافراگم تا مثانه افزایش یافته است.

پاسخ

۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: عامل اصلی جریان خون در سیاهرگ‌ها باقیمانده فشار سرخرگی است و دریچه لانه کبوتری عامل کمکی است.
- گزینه «۲»: دیافراگم با تأثیر در دم هم در تلمبه ماهیچه اسکلتی و هم در فشار مکشی قفسه سینه تأثیر دارد.
- گزینه «۳»: هنگام انقباض ماهیچه مجاور سیاهرگ دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایین بسته می‌شوند.
- گزینه «۴»: فشار مکشی هنگام دم ایجاد می‌شود، ولی افزایش فاصله دیافراگم تا مثانه هنگام بازدم صورت می‌گیرد.

فیلم پاسخ



۱۶. کدام گزینه دربارهٔ یاخته‌ای با بیشترین درصد در بین

یاخته‌های خونی نادرست است؟

- ① نوع بالغ آن در انسان هسته و اندامک‌های خود را به طور کامل از دست داده است.
- ② در ساخته شدن آن یاخته‌های کناری بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش نقش دارند.
- ③ نوعی ترکیب جذب‌شده در رودهٔ باریک به تولید آن کمک می‌کند.
- ④ برای جبران کمبود آن اندام سازندهٔ صفرا نوعی هورمون به خون ترشح می‌کند.

پاسخ

- ① یاخته‌ای با بیشترین درصد یاخته‌های خونی گویچهٔ قرمز است. گویچه‌های قرمز در انسان هسته و بسیاری از اندامک‌های خود را از دست می‌دهند نه همهٔ اندامک‌ها. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینهٔ «۲»: برای ساخت گویچه‌های قرمز به ویتامین B_{12} نیاز است. یاخته‌های کناری غده‌های معده، عامل داخلی معده ترشح می‌کنند. عامل داخل معده برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های روده باریک ضروری است.
- گزینهٔ «۳»: ویتامین B_{12} در رودهٔ باریک جذب می‌شود.
- گزینهٔ «۴»: برای جبران کمبود آن هورمون اریتروپویتین از کبد که اندام سازندهٔ صفرا است، ترشح می‌شود.

فیلم پاسخ



۱۷. کدام موارد زیر دربارهٔ گردیزه و گردش خون کلیه درست است؟
- الف) محافظت از لولهٔ هنله در برخی نقاط کمتر از لولهٔ جمع‌کننده ادرار است.
- ب) در اولین شبکهٔ مویرگی مقدار فشار خون در سمت سرخرگی بیشتر از سمت سیاهرگی است.
- ج) در بخش قیف‌مانند گردیزه بافتی شبیه به دیوارهٔ مویرگ وجود دارد.
- د) در لولهٔ هنله، بخش بالارو دارای بخش ضخیم بیشتری نسبت به بخش پایین‌رو است.

۱ الف - ب - ج - د

۲ ج - د

۳ الف - ج - د

۴ الف - ب - د

۲ موارد ج و د درست است.

بررسی همهٔ موارد:

- الف) نادرست؛ لوله جمع‌کننده ادرار جزء گردیزه نیست.
- ب) نادرست؛ در اولین شبکهٔ مویرگی بخش سیاهرگی وجود ندارد و هر دو بخش سرخرگی است.
- ج) درست، بخش قیف‌مانند گردیزه بافت سنگفرشی دارد که در دیوارهٔ مویرگ هم وجود دارد.
- د) درست، مطابق شکل در قسمت بالارو لولهٔ هنله بخش‌های ضخیم بیشتری وجود دارد.

فصل

[دهم] فصل ۵: تنظیم اسمزی و دفع مواد

زائد

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۱: هم‌ایستایی و کلیه‌ها

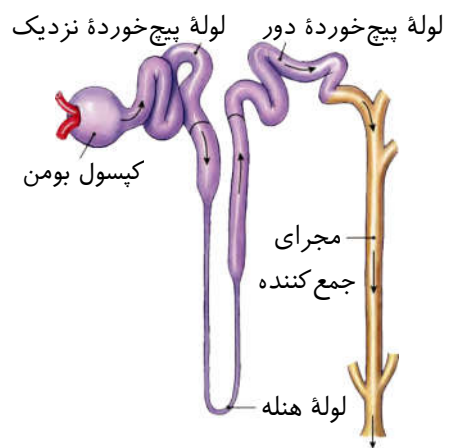
زیرواحد یادگیری

[دهم] گردیزه و گردش خون در کلیه‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته





۱۸. کدام عبارت را می‌توان دربارهٔ مراحل تشکیل ادرار در یک انسان سالم بیان نمود؟

- ① اگر pH خون شبیه pH معده شود ترشح یون هیدروژن افزایش می‌یابد.
- ② فراوان‌ترین مادهٔ ادراری اوره است که از آمونیاک تولید می‌شود.
- ③ در کپسول بومن غشا پایه بین پودوسیت و بافت سنگفرشی یک لایه قرار دارد.
- ④ دیوارهٔ درونی کلافک از یاخته‌هایی بلند و پامانند تشکیل شده که اطراف مویرگ کلافک قرار دارد.

پاسخ

- ۱ در pH اسیدی ترشح یون هیدروژن بیشتر می‌شود (pH معده اسیدی است).
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینهٔ «۲»: اوره فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار است نه فراوان‌ترین ماده آن.
- گزینهٔ «۳»: غشای پایه در سطح خارجی بافت سنگفرشی قرار دارد نه سطح داخلی.
- گزینهٔ «۴»: یاخته‌های پودوسیت کوتاه و پا مانند هستند.

فصل

[دهم] فصل ۵: تنظیم اسمزی و دفع مواد

زائد

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۲: تشکیل ادرار و تخلیه آن

زیر واحد یادگیری

[دهم] فرایند تشکیل ادرار

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۹. کدام عبارت صحیح است؟

- ① در برخی از گیاهان امکان تبدیل بعضی دیسه‌ها به هم وجود دارد.
- ② علت رنگ نارنجی هویج ذخیره ماده‌ای به نام کاروتن در واکوئول ریشه هویج است.
- ③ نشادیسه، پس از اضافه کردن ترکیبات لازم در آزمایشگاه، به صورت سفید داخل یاخته دیده می‌شود.
- ④ آلکالوئیدها مانند آنتی‌اکسیدان‌ها برای مقابله با سرطان و بهبود کار مغز کاربرد دارند.

پاسخ

- ① در بعضی از گیاهان با کاهش طول روز و کم شدن نور سبز دیسه‌ها به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: کاروتن در پلاست ذخیره می‌شود نه واکوئول.
گزینه «۳»: نشادیسه پس از اضافه کردن لوگول آبی دیده می‌شود.
گزینه «۴»: آلکالوئیدها موجب بهبود کار مغز نمی‌شوند.

فیلم پاسخ



۲۰. در مورد سامانه‌های بافتی در گیاهان مختلف کدام گزینه درست است؟

- ① هر بافت استحکامی به علت رسوب ترکیبات استحکامی از بین می‌رود.
- ② اسکلائیشیم و فیبر دو نوع بافت اسکلائئید هستند.
- ③ در رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای هم تقسیم میتوز و هم تقسیم میوز دیده می‌شود.
- ④ ذره‌های سخت موجود در گلایی نوعی بافت دراز با انشعابات فراوان و دیواره چوبی هستند.

پاسخ

۳ بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلانشیم بافت استحکامی زنده است.
 گزینه «۲»: اسکلائئید نوعی بافت اسکلائیشیمی است.
 گزینه «۳»: رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای، بافت پارانشیم است که توانایی انجام هم میتوز و هم میوز (پارانشیم خورش) دارد.
 گزینه «۴»: دانه‌های سخت موجود در گلایی بافت اسکلائئید هستند که کوتاه با انشعابات فراوان هستند.

فصل

[دهم] فصل ۶: از یاخته تا گیاه

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۲: سامانه بافتی

زیرواحد یادگیری

[دهم] سامانه بافت زمینه‌ای

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۲۱. در ارتباط با ساختار نخستین ریشه و ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای کدام گزینه درست است؟

- ۱ در ریشه تک‌لپه‌ای‌ها ضخامت پوست بیشتر از ریشه دولپه‌ای‌ها است.
- ۲ در ریشه تک‌لپه‌ای‌ها مانند ساقه دولپه‌ای‌ها بخش مرکزی فاقد آوند است.
- ۳ در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها ضخامت پوست بیشتر از ساقه دولپه‌ای‌ها است.
- ۴ در ساقه دولپه‌ای‌ها دستجات آوندی روی دو لایه مختلف قرار دارند و در سمت پوست تراکم آن‌ها بیشتر است.

پاسخ

۲ مطابق فعالیت صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی و براساس شکل ساقه و ریشه تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها گزینه «۲» درست است. بخش مرکزی در ریشه تک‌لپه و ساقه دولپه با بافت پارانشیم پر می‌شود که به آن مغز می‌گویند. گزینه «۱»: ضخامت پوست در ریشه دولپه‌ای‌ها بیشتر است. گزینه «۳»: پوست در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها بسیار نازک است (نادرست) گزینه «۴»: در ساقه دولپه‌ای‌ها دستجات آوندی روی یک دایره قرار دارد. (نادرست)

فصل

[دهم] فصل ۶: از یاخته تا گیاه

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۳: ساختار گیاهان

زیرواحد یادگیری

[دهم] از دانه تا درخت

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۲. چند مورد از عبارات زیر دربارهٔ انتقال آب و موادمعدنی در

گیاهان نادرست است؟

الف) علت فشار ریشه‌ای، انتقال یون‌های معدنی از یاخته‌های دارای نوار کاسپاری به نوعی یاختهٔ زنده است.

ب) افزایش تعداد یون‌ها و به دنبال آن‌ها افزایش فشار اسمزی عامل اصلی صعود شیرهٔ خام است.

ج) عامل نیروی مکش، فقط می‌تواند از یاخته‌های زنده و منافذ دارای یاختهٔ نگهبان انجام شود.

د) انتشار آب از میان برگ به خارج از برگ از میان یاخته‌هایی با ظاهری شبیه یاخته‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک انسان انجام می‌شود.

۱) چهار مورد

۲) سه مورد

۳) دو مورد

۴) یک مورد

پاسخ

۱) هر ۴ مورد نادرست است.

الف) در فشار ریشه‌ای آب از یاخته‌های درون پوست (آندودرم) به آوند چوبی منتقل می‌شود که غیرزنده است.

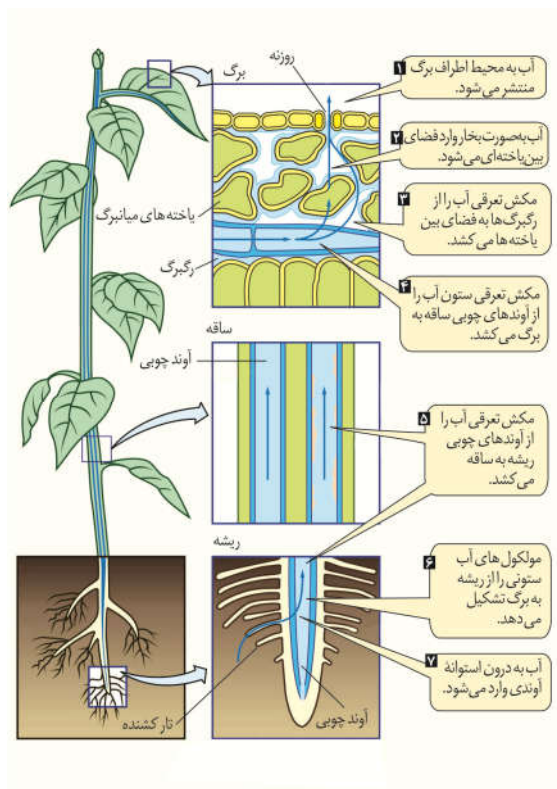
ب) افزایش یون‌ها و افزایش فشار اسمزی باعث فشار ریشه‌ای می‌شود که در صعود شیرهٔ خام نقش اندکی دارد.

ج) عامل نیروی مکش تعرق است که می‌تواند از پوستک انجام شود که غیرزنده است.

د) برخی یاخته‌های میان‌برگ ظاهری شبیه یاخته‌های روده باریک داشته و استوانه‌ای هستند ولی تعرق از کنار آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

فیلم پاسخ





فصل

[دهم] فصل ۷: جذب و انتقال مواد در

گیاهان

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۳: انتقال مواد در گیاهان

زیر واحد یادگیری

[دهم] انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای

بلند

حیطه شناختی

پیشرفته

۲۳. مطابق اطلاعات کتاب درسی انتقال شیره خام و پرورده در گیاهان شامل مراحل مختلف است. کدام گزینه درباره این انتقال درست است؟

- ۱) بارگیری آبکشی مانند باربرداری آبکشی نیازمند محصول تولیدشده در راکیزه است.
- ۲) در صورت جدا کردن پوست در قسمتی از ساقه به طور کامل، تورم مواد آلی فقط در بالای حلقه وجود دارد.
- ۳) در مرحله دوم آب فقط از محل منبع وارد آوند آبکش می‌شود.
- ۴) در هرگونه بارگیری در گیاهان قند و مواد آلی وارد آوند آبکش می‌شوند.

پاسخ

- ۱) بارگیری آبکشی و باربرداری آبکشی هر دو نیاز به ATP دارد که محصول راکیزه است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: چون حرکت شیره پرورده در همه جهات است تورم در پایین حلقه هم می‌تواند دیده شود.
- گزینه «۳»: در مرحله دوم آب علاوه بر منبع از آوند چوبی هم وارد آوند آبکش می‌شود.
- گزینه «۴»: در گیاهان بارگیری چوبی هم وجود دارد که مواد آلی و آوند آبکش در آن وجود ندارد.

فصل

[دهم] فصل ۷: جذب و انتقال مواد در

گیاهان

واحد یادگیری

[دهم] گفتار ۳: انتقال مواد در گیاهان

زیرواحد یادگیری

[دهم] حرکت شیره پرورده

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۲۴. در ایجاد پتانسیل آرامش و عمل در نورون‌ها پروتئین‌های مختلفی تأثیر دارند. کدام گزینه درباره همه این پروتئین‌ها درست است؟

- ۱) با بخش فسفات و اسید چرب غشا در تماس هستند.
- ۲) دریچه‌هایی به سمت سطح خارجی غشا دارند.
- ۳) فقط یک ماده را در عرض غشا عبور می‌دهند.
- ۴) در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی زیستی فعالیت می‌کنند.

پاسخ

۱ به کلمه همه در صورت سؤال دقت شود.

در ایجاد پتانسیل آرامش و عمل کانال‌های دریچه‌دار، کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت دارند. همه پروتئین‌های کانالی و پمپ سراسری هستند و با فسفات و اسید چرب تماس دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: همه کانال‌ها دریچه‌دار نیستند. گزینه «۳»: پمپ سدیم - پتاسیم موجب انتقال دو ماده سدیم و پتاسیم می‌شود. گزینه «۴»: پمپ در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی زیستی فعالیت می‌کند.

فیلم پاسخ



۲۵. در دستگاه عصبی مرکزی انسان، در مجاورت بخشی که با کنترل ترشح انواعی مایع در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارد بخش‌های مختلفی وجود دارد. کدام گزینه دربارهٔ هیچ‌یک از این بخش‌ها صدق نمی‌کند؟

- ① روی بافت گرهی قلب تأثیر دارد.
- ② در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی و بینایی نقش دارد.
- ③ مرکز غیراصلی تنظیم تنفس است.
- ④ در نوعی انعکاس که حنجره به سمت بالا و برچاکنای (اپی‌گلوت) به سمت پایین حرکت می‌کند، نقش دارد.

پاسخ

③ منظور از مایع مؤثر در خط اول دفاع غیراختصاصی اشک و بزاق است که ترشح آن توسط پل مغزی کنترل می‌شود که در مجاورت مغز میانی و بصل‌النخاع قرار دارد. مرکز غیراصلی تنفس خود پل مغزی است و سؤال دربارهٔ بخش‌های مجاور پل مغزی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینهٔ «۱»: بصل‌النخاع برای تنظیم ضربان قلب روی بافت گرهی تأثیر دارد. گزینهٔ «۲»: مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. گزینهٔ «۴»: این انعکاس مربوط به بلع است که مرکز کنترل بلع بصل‌النخاع است.

فیلم پاسخ



۲۶. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در تشریح مغز گوسفند یکی از مراکز مجاور ساقه مغز که با ترشح پیک‌های دوربرد فعالیت‌های بدن را کنترل می‌کند در»

الف) خط دوم دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

ب) مجاورت دو برجستگی بزرگتر مغز میانی قرار دارد.

ج) برخی احساسات بدن نقش دارد.

د) برون‌ده قلب تأثیر دارد.

① یک مورد

② دو مورد

③ سه مورد

④ چهار مورد

پاسخ

۴. هر ۴ گزینه درست است.

صورت سؤال در مورد هیپوتالاموس است.

بررسی همه موارد:

الف) هیپوتالاموس به عنوان مرکز تنظیم دمای بدن با ایجاد تب در خط دوم دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

ب) هیپوتالاموس در مجاورت مغز میانی قرار دارد.

ج) در گرسنگی و تشنگی که نوعی از احساسات است، نقش دارد.

د) با کنترل فشار خون و ضربان قلب در برون‌ده قلبی تأثیر دارد.

فیلم پاسخ



۲۷. برای درمان اختلال بینایی در فردی از عدسی واگرا استفاده

می‌شود. کدام گزینه ویژگی این فرد را به نادرستی بیان می‌کند؟

۱) در صورت انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی تصویر اجسام روی شبکیه قرار می‌گیرد.

۲) ممکن است در این فرد اندازه کره چشم طبیعی باشد.

۳) در صورت نازک شدن عدسی برای مشاهده، تصویر جلوی شبکیه قرار می‌گیرد.

۴) در صورت انقباض ماهیچه‌های شعاعی تصویر اجسام در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

پاسخ

۴) باتوجه به متن سؤال این فرد مبتلا به نزدیک‌بینی است در افراد نزدیک‌بین تصویر اجسام نزدیک در روی شبکیه و تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه متمرکز می‌شود.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی برای مشاهده تصاویر نزدیک است و در افراد نزدیک‌بین تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: در افراد نزدیک‌بین ممکن است قطر عدسی زیاد و اندازه کره چشم طبیعی باشد.

گزینه «۳»: برای مشاهده تصاویر دور قطر عدسی نازک می‌شود و در این افراد تصاویر دور جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی مربوط به تنظیم قطر مردمک است و روی عدسی و محل تصویر تأثیر ندارد.

فیلم پاسخ



۲۸. مطابق اطلاعات کتاب درسی در یک انسان سالم چند مورد از

عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) در یک انسان سالم سه استخوان کوچک در گوش میانی وجود دارد که امواج صوتی از آن‌ها عبور می‌کند.

ب) در بخش تعادلی برخلاف بخش شنوایی یاخته‌های مژک‌دار به طور کامل در مادهٔ ژلاتینی قرار دارند.

ج) کف استخوان رکابی روی پرده‌ای ضخیم به نام دریچهٔ بیضی قرار دارد که لرزش آن دریچه را می‌لرزاند.

د) یک بخش شیپور مانند بین گوش میانی و حلق موجب تنظیم هوا در دو طرف پردهٔ صماخ می‌شود.

۱) چهار مورد

۲) سه مورد

۳) دو مورد

۴) یک مورد

پاسخ

۱ همهٔ عبارت‌ها نادرست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) در یک انسان سالم در گوش میانی ۶ استخوان وجود دارد به علت وجود دو عدد گوش.

ب) در بخش تعادلی مژک‌ها در مادهٔ ژلاتینی قرار دارد نه یاخته‌های مژک‌دار.

ج) دریچه بیضی پرده‌ای نازک است نه ضخیم.

د) یک انسان سالم به علت وجود ۲ عدد گوش دارای ۲ شیپور است.

فیلم پاسخ



۲۹. کدام گزینه در مورد ساختار اسکلت در یک انسان سالم و

ایستاده درست است؟

- ① هر استخوان ساق پا با نوعی استخوان دراز و کوتاه مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.
- ② هنگام انقباض ماهیچه دیافراگم، فاصله ستون مهره‌ها تا استخوان جناغ افزایش می‌یابد.
- ③ استخوانی از ستون مهره‌ها که با جمجمه و استخوانی که با نیم‌لگن مفصل تشکیل می‌دهد از نظر شکل کاملاً یکسان هستند.
- ④ همه دنده‌ها پایین‌تر از استخوان ترقوه قرار دارند.

پاسخ

- ② انقباض دیافراگم هنگام عمل دم است. در این هنگام حجم قفسه سینه افزایش یافته و دیافراگم از استخوان جناغ دور می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: استخوان نازک نی با استخوان درشت نی مفصل متحرک تشکیل نمی‌دهد. گزینه «۳»: استخوان ابتدا و انتهای ستون مهره‌ها با یکدیگر از نظر ظاهری تفاوت دارند. گزینه «۴»: دنده اول بالاتر از ترقوه قرار دارد.

فیلم پاسخ



۳۰. با در نظر گرفتن مکانیسم انقباض ماهیچه در یک انسان سالم

کدام گزینه درست است؟

- ① پس از ورود ناقل عصبی به تار ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشا آزاد می‌شود.
- ② در صورت کافی بودن اثر محرک از هر شبکه آندوپلاسمی یون کلسیم آزاد می‌شود.
- ③ روش بازگشت یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی مشابه خروج سدیم از نوروں به مایع بین یاخته‌ای است.
- ④ با اتصال پروتئین‌های اکتین به میوزین و تغییر شکل آن خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند.

پاسخ

۳۱. بازگشت یون کلسیم و خروج سدیم از نوروں هر دو به روش انتقال فعال انجام می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ناقل عصبی وارد یاخته ماهیچه‌ای نمی‌شود بلکه به گیرنده سطح آن متصل می‌شود.
- گزینه «۲»: یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی زبر آزاد نمی‌شود بنابراین هر شبکه آندوپلاسمی نادرست است.
- گزینه «۴»: پروتئین‌های میوزین به اکتین متصل می‌شود نه اکتین به میوزین.

فیلم پاسخ



۳۱. در انسان نوعی غده درون‌ریز در دو طرف غده ترشح‌کننده هورمون کاهش‌دهنده قند خون وجود دارد. کدام ویژگی در مورد این غدد نادرست است؟

- ۱) بخش مرکزی آن هورمونی ترشح می‌کند که می‌تواند عملکردی شبیه هیپوتالاموس داشته باشد.
- ۲) از بخش قشری هورمونی ترشح می‌شود که با افزایش جذب سدیم از کلیه موجب افزایش فشار خون می‌شود.
- ۳) این غده توانایی ترشح ۷ نوع هورمون مختلف را دارد.
- ۴) از بخش قشری هورمونی ترشح می‌شود که در افراد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس می‌تواند باعث کاهش عوارض بیماری شود.

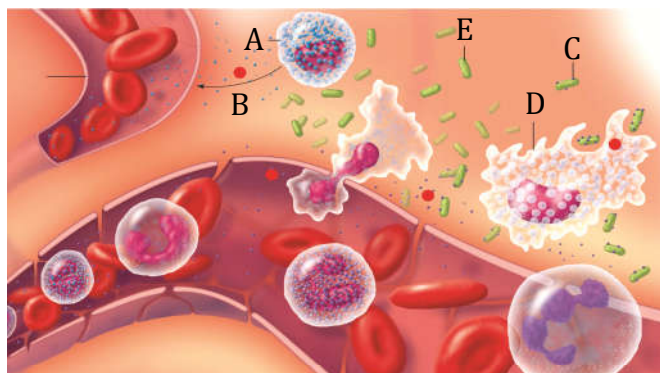
پاسخ

۲. هورمون کاهش‌دهنده قند خون انسولین است که از غده لوزالمعده ترشح می‌شود. در دو طرف لوزالمعده غدد فوق کلیه قرار دارند. از بخش قشری هورمون آلدوسترون ترشح می‌شود که بازجذب سدیم را افزایش می‌دهد نه جذب سدیم. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: بخش مرکزی آن هورمون‌هایی ترشح می‌کند که روی فشار خون و ضربان قلب تأثیر دارد مشابه هیپوتالاموس. گزینه «۳»: از بخش قشری ۵ هورمون و بخش مرکزی ۲ هورمون ترشح می‌شود و مجموعاً ۷ هورمون می‌شود. گزینه «۴»: از بخش قشری کورتیزول ترشح می‌شود که با سرکوب سیستم ایمنی موجب کاهش عوارض بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) می‌شود.

فیلم پاسخ



۳۲. با توجه به شکل زیر که نوعی پاسخ دفاعی مربوط به خط دوم دفاع غیراختصاصی است، کدام گزینه درست است؟



- ① در یاخته E برای انجام فعالیت‌ها مقداری ATP درون راکیزه تولید می‌شود.
- ② در محل فعالیت یاخته A، مونوسیت‌ها نیز با انجام بیگانه‌خواری موجب از بین رفتن میکروب می‌شوند.
- ③ ماده B نوعی پیک شیمیایی است که با انتقال‌دهنده‌های عصبی از نظر مسافت برای اثر مشابه هستند.
- ④ ماده C پس از برخورد با عامل خارجی فعالیت خود را افزایش داده و با آن مقابله می‌کند.

پاسخ

۳

میدانید

در شکل بخش A: ماستوسیت، بخش B: هیستامین، بخش C: پروتئین مکمل، بخش D: درشت‌خوار، بخش E: باکتری است. ماده B هیستامین است که مانند ناقل عصبی پیک کوتاه‌برد است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش E باکتری است که فاقد راکیزه است.
گزینه «۲»: مونوسیت‌ها در خارج از خون (محل فعالیت یاخته A) وجود ندارند.
گزینه «۴»: پروتئین مکمل غیرفعال است و پس از برخورد با میکروب فعال می‌شود نه اینکه فعالیت خود را افزایش دهد.

فصل

[یازدهم] فصل ۵: ایمنی

واحد یادگیری

[یازدهم] گفتار ۲: دومین خط دفاعی:

واکنش‌های عمومی اما سریع

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] پاسخ التهابی و تب

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ





۳۳. در مورد نحوه عملکرد لنفوسیت‌ها و پادتن‌ها در دفاع اختصاصی

کدام گزینه درست است؟

- ① در لنفوسیت‌ها به علت ترشح پادتن، شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی فعالیت زیادی دارند.
- ② در لنفوسیت‌ها خلاف پلاسموسیت‌ها می‌توان تقسیم و مضاعف شدن فام‌تن‌ها را مشاهده کرد.
- ③ پادتن‌ها در روش خنثی‌سازی، میکروب‌ها را به هم می‌چسبانند و آن‌ها را غیرفعال می‌کنند.
- ④ هر لنفوسیت عمل‌کننده موجب افزایش ترشح پادتن در بدن می‌شود.

پاسخ

② لنفوسیت‌ها توانایی میتوز دارند ولی پلاسموسیت‌ها تقسیم نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلاسموسیت‌ها پادتن ترشح می‌کنند نه لنفوسیت‌ها.

گزینه «۳»: چسباندن میکروب‌ها به هم، خنثی‌سازی نیست.

گزینه «۴»: لنفوسیت عمل‌کننده می‌تواند لنفوسیت T کشنده باشد که پادتن ترشح نمی‌کند.

۳۴. با توجه به یاخته‌های یوکاریوتی و انجام تقسیم میتوز (رشتان) در این یاخته‌ها کدام مورد (موارد) عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در مرحله این تقسیم قطعاً»

الف) آنافاز - همه رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

ب) متافاز - فام‌تن‌ها در وسط (سطح استوایی) هسته ردیف می‌شوند.

ج) پرومتافاز - شبکه آندوپلاسمی و پوشش یاخته تجزیه می‌شود.

د) پروفاز - ضمن فشردن فام‌تن‌ها، میانک‌ها به دو طرف

یاخته حرکت کرده و بین آن‌ها رشته دوک تشکیل می‌شود.

۱) الف - ب - ج - د

۲) الف - ب - د

۳) الف - ج

۴) ب - ج

پاسخ

۱) همه موارد نادرست است.

به کلمه قطعاً در صورت سؤال توجه کنید.

بررسی همه موارد:

الف) در مرحله آنافاز برخی رشته‌های دوک کوتاه‌تر و برخی بلندتر می‌شوند.

ب) در متافاز فام‌تن‌ها در وسط یاخته ردیف می‌شوند، نه هسته.

ج) در این مرحله غشای هسته تجزیه می‌شود نه یاخته.

د) در برخی یاخته‌ها مانند یاخته‌های گیاهی سانتریول نداریم.

فیلم پاسخ



۳۵ در مورد نوعی تقسیم در یاخته‌های پارانیشیم خورش در یاخته‌های گیاهی که باعث تولید یاخته‌های داخلی کیسه رویانی می‌شود می‌توان گفت:

- ① در مرحلهٔ پروفاز ۱ فام‌تن‌های هم‌تا از ناحیه سانتیریول به رشته دوک متصل می‌شوند.
- ② در مرحلهٔ آنافاز ۱ تعداد فام‌تن‌ها در یاخته افزایش می‌یابد.
- ③ قبل از جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا، تتراد تشکیل می‌شود.
- ④ با تخریب رشتهٔ دوک در مرحله متافاز می‌توان یاخته‌ای چندلادی ایجاد کرد.

پاسخ

۳ ویژگی ذکر شده در صورت سؤال مربوط به تقسیم کاهشی (میوز) است.



یاخته‌های پارانیشیم خورش تقسیم میوز انجام می‌دهند. تشکیل تتراد در مرحله پروفاز میوز ۱ و قبل از جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا (آنافاز ۱) است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در مرحله پروفاز ۱ فام‌تن‌های هم‌تا از ناحیه سانترومر و نه سانتیریول به رشتهٔ دوک متصل می‌شوند. گزینه «۲»: در مرحلهٔ آنافاز میوز ۱ تعداد فام‌تن‌ها و کروماتیدها در یاخته ثابت است. گزینه «۴»: برای تشکیل یاخته چندلادی رشتهٔ دوک در مرحلهٔ آنافاز تخریب می‌شود.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۴۰

۳۶ در دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم کدام گزینه در مورد

اندام‌های ضمیمه درست است؟

① در اولین اندام ضمیمه، زامه‌ها حداقل ۱۸ ساعت باقی می‌مانند تا در

آنها توانایی حرکت ایجاد شود.

② ترشحات کیسه منی (وزیکول سمینال) وارد مجرای طویل و پیچیده

می‌شود.

③ ترشحات یکی از غدد ضمیمه مایع غنی از گلوکز است که انرژی

لازم برای فعالیت اسپرم را فراهم می‌کند.

④ در مایع منی مجموع ترشحات سه نوع غده و زامه وجود دارد.

پاسخ

① اولین اندام ضمیمه اپیدیدیم است که زامه (اسپرم‌ها) برای

داشتن توانایی حرکت حداقل ۱۸ ساعت در آن باقی می‌مانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: میزراه مجرای طویل است ولی پیچیده نیست.

گزینه «۳»: تغذیه اسپرم از مایع غنی از فروکتوز تأمین می‌شود، نه گلوکز.

گزینه «۴»: در مایع منی، زامه وجود ندارد و فقط شامل ترشحات

سه نوع غده برون‌ریز است.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۴۱

۳۷. در ارتباط با دوره جنسی یک خانم جوان و سالم کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
«زمانی که»

- ① فولیکول با یاخته‌های سطحی تخمدان مستقیماً در تماس است نخستین جسم قطبی تشکیل شده است.
- ② فولیکول در ابتدای دوره جنسی رشد خود را آغاز کرده ترشح هورمون آزادکننده در حال کاهش است.
- ③ استروژن به بالاترین حد خود می‌رسد، دیواره رحم به بالاترین میزان رشد خود رسیده است.
- ④ دیواره رحم در حال ریزش است، همواره دفع خون از بدن انجام می‌شود.

پاسخ

① فولیکول حدود روز ۱۴ در تماس با سطح تخمدان است که در این زمان تخمک‌گذاری انجام شده و مام یاخته (اووسیت) ثانویه و اولین جسم قطبی قابل رویت است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در ابتدای دوره جنسی هورمون آزادکننده در حال افزایش است که در نتیجه آن FSH و LH افزایش می‌یابد.
گزینه «۳»: استروژن در حدود روز ۱۴ به حداکثر رشد خود می‌رسد در حالی که بیشترین رشد دیواره رحم حدود روز ۲۶ است.
گزینه «۴»: در روز ۲۶ تا ۲۸ ریزش دیواره رحم همراه با دفع خون نیست.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۴۲

۳۸. مطابق اطلاعات کتاب درسی و در بدن یک زن سالم چند مورد از گزاره‌های زیر درباره لقاح و وقایع پس از آن درست است؟

الف) لقاح زمانی آغاز می‌شود که هسته زامه و هسته تخمک با یکدیگر تماس پیدا کنند.

ب) در دیواره لوله رحم زوئندی وجود دارد که مشابه آن را در نای و گوش داخلی می‌توان مشاهده کرد.

ج) فاصله شروع تقسیم یاخته تخم تا لقاح تقریباً برابر با زمان لازم برای ایجاد توانایی حرکت در اسپرم است.

د) درون لوله‌های رحم امکان مشاهده هر دو نوع تقسیم میتوز و میوز ۲ وجود دارد.

① دو مورد

② چهار مورد

③ یک مورد

④ سه مورد

پاسخ

① گزاره «ب» و «د» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست؛ لقاح زمانی آغاز می‌شود که غشای زامه و تخمک تماس پیدا کنند، نه هسته آن‌ها.

ب) درست؛ در دیواره لوله رحم، نای و گوش داخلی می‌توان مژک را مشاهده کرد.

ج) نادرست؛ زمان شروع تقسیم تخم ۳۶ ساعت پس از لقاح و زمان ایجاد توانایی حرکت در اسپرم ۱۸ ساعت است.

د) درست؛ درون لوله رحم امکان مشاهده میوز ۲ و میتوز وجود دارد.

فیلم پاسخ



۳۹. در گیاهان امکان نوعی تولیدمثل بدون استفاده از گل وجود دارد. کدام گزینه در مورد این روش تولیدمثل عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیاه مانند تکثیر به روش انجام می‌شود.»

① زنبق - توت‌فرنگی - زمین ساقه

② پیاز - سیب‌زمینی - غده

③ لاله - نرگس - پیاز

④ پیاز - لاله - ریزوم

پاسخ

③ در لاله، نرگس و پیاز خوراکی تکثیر به روش پیاز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زنبق ریزوم و در توت‌فرنگی ساقه رونده روش تکثیر غیرجنسی است.

گزینه «۲»: پیاز خوراکی به روش پیاز و سیب‌زمینی با روش غده تکثیر می‌شود.

گزینه «۴»: در پیاز خوراکی و لاله تکثیر با ریزوم انجام نمی‌شود.

فیلم پاسخ



۴۰. در مورد ساختار تولیدمثل جنسی در گیاهان می‌توان گفت

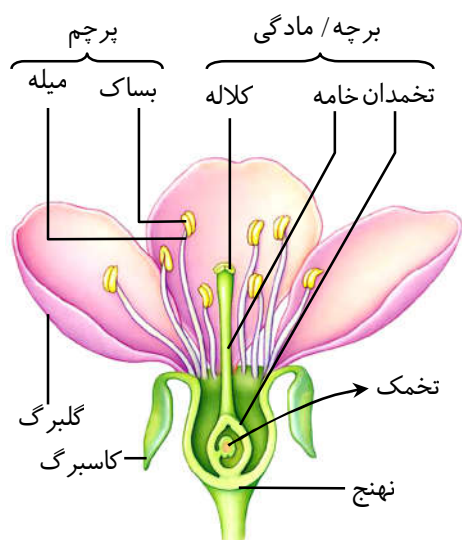
همواره

- ۱) پرچم شامل میله و بساک است و در بالای مادگی قرار دارد.
- ۲) نهنج بخشی وسیع و گود است که اجزای گل روی آن قرار دارند.
- ۳) خامه لوله‌ای دراز است که در ابتدای آن کلاله و در انتهای آن تخمدان قرار دارد.
- ۴) مادگی حلقه چهارم یک گل است و از یک یا چند برچه تشکیل شده است.

پاسخ

۴. به کلمه همواره در صورت سؤال توجه شود.

همه گزینه‌ها بدون کلمه همواره می‌تواند درست باشد ولی با وجود کلمه همواره در صورت سؤال فقط گزینه «۴» درست است. حلقه‌های گل همواره ثابت است و مادگی همواره حلقه چهارم است حتی اگر حلقه‌های قبل وجود نداشته باشد و گل کامل نباشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: پرچم گاهی پایین‌تر از مادگی هم می‌تواند دیده شود.



گزینه «۲»: نهنج ممکن است گود یا برآمده باشد.

گزینه «۳»: در گل کدو خامه لوله‌ای با اندازه کوتاه است.

فیلم پاسخ



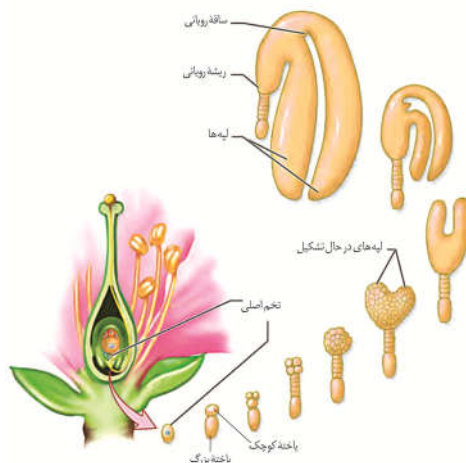
۴۱. در مورد تقسیم یاخته تخم در گیاهان کدام گزینه از نظر

درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ① تقسیم یاخته تخم اصلی از نوع میتوز است که پس از آن تیغه میانی در وسط دو یاخته جدید تشکیل می‌شود.
- ② یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم با تقسیم متوالی توده‌ای کروی ایجاد می‌کنند که در آن لپه‌ها در حال تشکیل است.
- ③ در رویان که به رشد نهایی خود رسیده، برگ رویانی بزرگ‌تر از ریشه رویانی است.
- ④ در همه بخش‌های موجود در دانه صفاتی از هر دو والد نر و ماده دیده می‌شود.

پاسخ

۳. به شکل زیر و مراحل تقسیم یاخته تخم توجه کنید.



در رویان کامل‌شده برگ رویانی که لپه نام دارد بزرگ‌تر از ریشه و ساقه رویانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اولین تقسیم میتوز دو یاخته با اندازه متفاوت ایجاد می‌شود که علت آن تشکیل تیغه میانی در منطقه‌ای غیر از وسط یاخته است.

گزینه «۲»: لپه در حال تشکیل در توده قلبی شکل وجود دارد نه توده کروی.

فیلم پاسخ



گزینه «۴»: پوسته دانه همان پوسته تخمک است و به طور کامل مربوط به والد ماده است.

[یازدهم] فصل ۸: تولید مثل نهاندانگان

[یازدهم] گفتار ۳: از یاخته تخم تا گیاه

[یازدهم] تقسیم تخم

مقدماتی

۴۲. نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان می‌تواند باعث تولید میوه بدون

دانه و تجزیه ذخایر رویان غلات شود. این تنظیم‌کننده رشد

۱) موجب تولید و رها شدن آنزیمی می‌شود که در بزاق انسان نیز یافت می‌شود.

۲) می‌تواند موجب تولید نوعی هورمون بازدارنده در جوانه جانبی ساقه شود.

۳) در شرایط نامساعد و جهت حفظ آب مانع رویش دانه می‌شود.

۴) در صورتی که نسبت آن زیاد باشد موجب ریشه‌زایی می‌شود.

پاسخ

۱) سؤال در مورد هورمون جیبرلین است.

این هورمون موجب تولید آنزیم آمیلاز می‌شود که در بزاق انسان نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون اکسین باعث تولید اتیلن در جوانه جانبی می‌شود.

گزینه «۳»: ممانعت از رشد جوانه و رویش دانه ویژگی هورمون آبسزیک اسید است.

گزینه «۴»: ریشه‌زایی و ساقه‌زایی مربوط به اکسین و سیتوکینین است و ارتباطی به جیبرلین ندارد.

فیلم پاسخ



۴۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی هورمون گیاهی که»

- ① از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود می‌تواند در افزایش زمان نگهداری سبزی‌ها مؤثر باشد.
- ② به دلیل چیرگی رأسی در جوانه جانبی تولید می‌شود، در بافت‌های آسیب دیده تولید نمی‌شود.
- ③ برای تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود، در شرایط نامساعد به حفظ جذب آب توسط گیاه کمک می‌کند.
- ④ بر اثر نور یک‌طرفه به سمت دیگر منتقل می‌شود می‌تواند در یکی از روش‌های تولیدمثل رویشی مؤثر باشد.

پاسخ

- ④ هورمون اکسین به سمت تاریک ساقه منتقل می‌شود که می‌تواند با ریشه‌زایی در تولیدمثل رویشی مؤثر باشد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: اتیلن از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود در حالی که افزایش زمان نگهداری گیاهان توسط سیتوکینین است.
- گزینه «۲»: در چیرگی رأسی اتیلن نقش دارد که در بافت‌های آسیب‌دیده نیز تولید می‌شود.
- گزینه «۳»: حفظ جذب آب توسط آبسزیک اسید انجام می‌شود. در حالی که تولید میوه بدون دانه توسط اکسین و جیبرلین است.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۴۹

۴۴. دربارهٔ سامانهٔ دفاعی در گیاهان و پاسخ‌های دفاعی آن‌ها کدام گزینه درست است؟

- ① اولین خط دفاعی دیوارهٔ یاخته‌ای و پوستک است که در صورت سالم بودن عامل بیماری‌زا اصلاً از آن عبور نمی‌کند.
- ② یاخته‌های پوستک در سطح خارجی روپوست قرار داشته و در شرایط نامساعد بزرگ‌تر می‌شوند.
- ③ ترکیب سیانیددار غیرفعال در گیاهان با تأثیر روی نوعی اندامک دوغشایی باعث آسیب به گیاهخواران می‌شود.
- ④ سالیسیلیک اسید از تنظیم‌کننده‌های رشد است که مانند هیستامین همواره از یاخته‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود.

پاسخ

۳. سیانید باعث اختلال در تنفس یاخته‌ای می‌شود که آن هم در راکیزه انجام می‌شود که اندامکی دوغشایی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینهٔ «۱»: پوستک و دیواره یاخته‌ای تاحدی مانع نفوذ عوامل بیماری‌زا می‌شود نه کامل.
- گزینهٔ «۲»: پوستک فاقد ساختار یاخته‌ای است.
- گزینهٔ «۴»: هیستامین هم توسط یاخته‌های آسیب دیده و هم توسط یاخته‌های سالم (بازوفیل) ترشح می‌شود.

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۵۰

۴۵ در دستگاه گوارش یک انسان سالم تنظیم فرایندهای گوارشی به دو شکل انجام می‌شود. در مورد این روش‌ها کدام گزینه نادرست است؟

- ① شبکه عصبی روده‌ای با لایه‌ای در تماس است که یاخته‌های دوکی شکل دارد.
- ② شبکه عصبی روده‌ای به طور معمول مستقل است ولی با دستگاه عصبی خودمختار در ارتباط است و بر عملکرد آن تأثیر دارد.
- ③ تحریک ترشح بزاق می‌تواند توسط محرک‌های خارجی یا داخلی انجام شود.
- ④ هورمون گاسترین هم روی یاخته‌های اصلی و هم روی یاخته‌های کناری غدد معده تأثیر دارد.

پاسخ

- ۲ دستگاه عصبی خودمختار روی شبکه عصبی روده‌ای تأثیر دارد، نه برعکس.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: شبکه عصبی روده‌ای با لایه ماهیچه‌ای در تماس است که از نوع ماهیچه صاف است و یاخته‌های دوکی شکل دارد.
- گزینه «۳»: ترشح بزاق می‌تواند توسط بوی غذا (محرک خارجی) یا فکر کردن به غذا (محرک داخلی) انجام شود.
- گزینه «۴»: هورمون گاسترین محرک ترشح اسید و آنزیم‌های معده است بنابراین هم روی یاخته‌های اصلی و هم روی یاخته‌های کناری اثر دارد.

فیلم پاسخ



۴۶. در مدل سازی از بررسی آثار چشم پوشی می کنیم. آمپر (A)، یکای کمیت بوده و در دسته کمیت های قرار دارد.

① جزئی، اصلی، نرده ای

② کلی، اصلی، برداری

③ جزئی، فرعی، برداری

④ کلی، فرعی، نرده ای

پاسخ

- ۱- در مدل سازی از بررسی آثار جزئی صرف نظر کرده و تنها اثرات کلی و مهم مورد مطالعه قرار می گیرد.
- ۲- آمپر (A)، یکای SI جریان الکتریکی است. این کمیت اصلی و نرده ای است.

فصل

[دهم] فصل ۱: فیزیک و اندازه گیری

واحد یادگیری

[دهم] فیزیک: دانش بنیادی / مدل سازی در

فیزیک / اندازه گیری و کمیت های فیزیکی /

اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها /

اندازه گیری و دقت وسیله های اندازه گیری

زیر واحد یادگیری

[دهم] اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۷. با استفاده از 800 g آهن، مکعبی ساخته‌ایم که طول هر ضلع آن 5 cm است. اگر چگالی آهن در SI، 8000 باشد، چند درصد از حجم مکعب ساخته شده را فضای خالی (حفره) تشکیل داده است؟

۱) ۴۰

۲) ۵۰

۳) ۲۰

۴) ۲۵

۳

پاسخ

$$1) 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 8000 \times \frac{10^3 \text{ g}}{10^6 \text{ cm}^3} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$2) \rho_{\text{آهن}} = \frac{m}{V_{\text{مکعب}} - V_{\text{حفره}}} \Rightarrow 8 = \frac{800}{5^3 - V_{\text{حفره}}}$$

$$\Rightarrow 125 - V_{\text{حفره}} = 100 \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 25 \text{ cm}^3$$

$$3) \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{مکعب}}} = \frac{25}{125} = \frac{1}{5} = 20\%$$



۴۸. مکعبی که طول اضلاع آن به ترتیب ۴cm، ۵cm و ۱۰cm است، از روی بزرگ‌ترین وجه خود روی زمین قرار دارد و فشار وارد به زمین برابر ۲۰۰۰Pa است. اگر این مکعب را روی کوچک‌ترین وجه خود روی زمین قرار دهیم، فشار وارد بر زمین چند پاسکال خواهد شد؟

① ۶۲۵۰

② ۲۵۰۰

③ ۲۵۰۰۰

④ ۵۰۰۰

پاسخ

۴. روش اول:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} \xrightarrow{W: \text{ثابت}} \frac{P_1}{P_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{A_{\min}}{A_{\max}}$$

$$\Rightarrow \frac{2000}{P_2} = \frac{5 \times 4}{5 \times 10} \Rightarrow P_2 = 5000 \text{ Pa}$$

روش دوم:

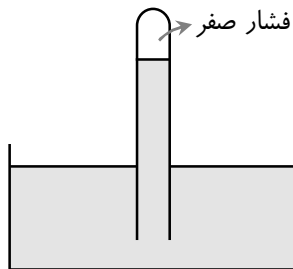
$$P = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} \xrightarrow{W=mg=\rho Vg, V=hA} P = \rho gh$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{h_{\min}}{h_{\max}} \Rightarrow \frac{2000}{P_2} = \frac{4}{10} \Rightarrow P_2 = 5000 \text{ Pa}$$

فیلم پاسخ



۴۹. در ظرف فشارسنج هوا (بارومتر) نشان داده شده در شکل، مایع به چگالی $۱۲ \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. اگر فشار هوای محیط $۷۵ cmHg$ باشد، ارتفاع ستون مایع داخل لوله چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^3})$



۱) ۸۷/۵

۲) ۸۵

۳) ۸۲/۵

۴) ۸۰

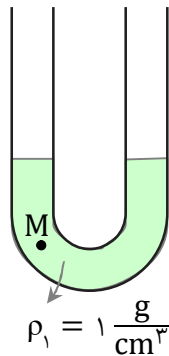
۲

$$P_0 = \rho gh \Rightarrow ۱۳/۶ \times g \times ۷۵ = ۱۲ \times g \times h$$

$$\Rightarrow h = ۸۵ cm$$



۵۰ در لوله U شکل نشان داده شده آب در حال تعادل است. اگر به تدریج ۱۰ cm الکل به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ به شاخه سمت راست لوله اضافه کنیم، پس از ایجاد تعادل، فشار نقطه M چند پاسکال تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱) ۸۰۰۰

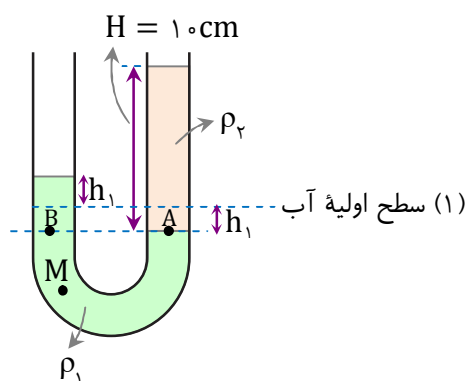
۲) ۴۰۰۰

۳) ۸۰۰

۴) ۴۰۰

پاسخ

۴



۱) با ریختن الکل در شاخه سمت راست، آب در این شاخه به اندازه h_1 پایین آمده و در شاخه مقابل به اندازه h_2 بالا می‌رود. با توجه به هم‌فشاری نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 \times g \times 2h_1 = \rho_2 \times g \times H$$

$$\Rightarrow 1 \times 2h_1 = 0.8 \times 10 \Rightarrow h_1 = 4 \text{ cm}$$

فیلم پاسخ



(۲) به سادگی مشخص است که فشار نقطه M به اندازه افزایش ارتفاع h_1 از آب نسبت به حالت قبل افزایش یافته است:

$$\Delta P_M = \rho_{\text{آب}} \times g \times h_1 = 1000 \times 10 \times 0.04 = 400 \text{ Pa}$$

فیزیک

فصل

[دهم] فصل ۲: ویژگی‌های فیزیکی مواد

واحد یادگیری

[دهم] فشار در شاروها

زیر واحد یادگیری

[دهم] ظروف U) شکل، فشارسنج‌های

بارومتر و مانومتر، نیروی وارد بر سطوح

(ظروف)

حیطه شناختی

پیشرفته

۵۱ آهنگ شارش حجمی آب در لوله‌ای برابر $\frac{L}{s}$ ۶ است. اگر شعاع مقطع لوله ۲cm باشد، تندی شاره چند متر بر ثانیه است؟
($\pi \approx 3$)

- ۱) ۵
۲) ۵۰۰
۳) ۱۰
۴) ۱۰۰۰

پاسخ

$$Av = \text{آهنگ شارش حجمی}$$

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 6 \times 1000 \frac{\text{cm}^3}{s} = 3 \times 2^2 \times v$$

$$\Rightarrow v = \frac{6000}{12} = 500 \frac{\text{cm}}{s} = 5 \frac{\text{m}}{s}$$

۱

[دهم] فصل ۲: ویژگی‌های فیزیکی مواد

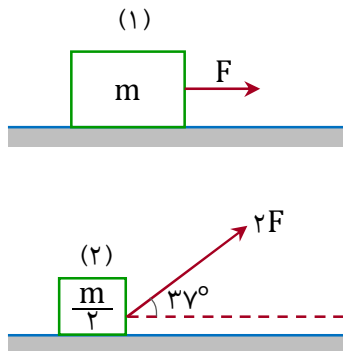
[دهم] شناوری / شاره در حرکت و اصل

[دهم] شاره در حرکت و اصل برنولی

فیلم پاسخ



۵۲ در شکل زیر، دو جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند و تحت اثر نیروهای ثابت وارد شده به آنها از حال سکون در امتداد سطح شروع به حرکت می‌کنند. بعد از جابه‌جایی یکسان d ، تندی جسم (۱) چند برابر تندی جسم (۲) خواهد بود؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



- ① $\frac{\sqrt{10}}{4}$
 ② $\frac{\sqrt{10}}{2}$
 ③ $\frac{\sqrt{5}}{4}$
 ④ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

پاسخ

۳ -۱

$$(K - K_0 = W) \xrightarrow{K_0=0} \frac{K_1}{K_2} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{F \times d \times \cos(0^\circ)}{2F \times d \times \cos(37^\circ)}$$

$$= \frac{1}{1/6} = \frac{6}{1}$$

-۲

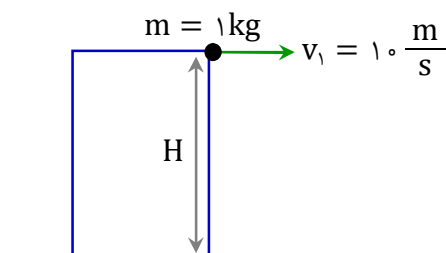
$$(K = \frac{1}{2}mv^2) \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{K_1}{K_2} \times \frac{m_2}{m_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6}{1} \times \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{6}{2}} = \sqrt{3} = \frac{\sqrt{12}}{2}$$

فیلم پاسخ



۵۳ مطابق شکل، از بالای ساختمانی به ارتفاع H ، گلوله‌ای به جرم ۱ kg را با سرعت اولیه $v_1 = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت افقی پرتاب کرده‌ایم. این گلوله با تندی $v_2 = ۱۶ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد کرده است. اگر از مقاومت هوا صرف نظر کنیم، ارتفاع ساختمان (H) چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



① ۶

② ۷/۸

③ ۸

④ ۸/۴

پاسخ

۲

بدانید

اگر در حرکت جسم در راستای قائم، در طول حرکت فقط نیروی وزن مؤثر باشد و انرژی مکانیکی پایسته بماند، خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh} v_2^2 - v_1^2 = 2gh$$

با توجه به رابطه بیان شده داریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2gH \Rightarrow (16)^2 - (10)^2 = 2 \times 10 \times H$$

$$\Rightarrow H = 7/8 \text{ m}$$

فصل

[دهم] فصل ۳: کار، انرژی و توان

واحد یادگیری

[دهم] کار و انرژی پتانسیل / پایستگی انرژی

مکانیکی

زیرواحد یادگیری

[دهم] پایستگی انرژی مکانیکی

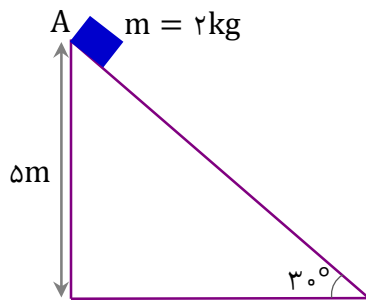
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۵۴ مطابق شکل، جسمی به جرم 2 kg را از نقطه A روی سطح شیب‌دار رها کرده‌ایم. هنگامی که جسم به ابتدای سطح شیب‌دار رسیده است، تندی آن $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد. اگر نیروی اصطکاک در کل حرکت ثابت باشد، بزرگی آن چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



① $4/8$

② $3/6$

③ $2/4$

④ $1/8$

پاسخ

۲- ۱- مکان رهاسازی جسم را نقطه (۱) و ابتدای سطح شیب‌دار را نقطه (۲) در نظر می‌گیریم:

$$\Delta E = W_{\text{مقاوم}} \Rightarrow \begin{cases} E_1 = K_1 + mgh = 0 + 100 = 100 \text{ J} \\ E_2 = K_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 64 = 64 \text{ J} \end{cases}$$

$$\Rightarrow W = 64 - 100 = -36 \text{ J}$$

-۲

$$W_{\text{مقاوم}} = f_k \times d \times \cos\theta$$

$$\xrightarrow[\theta=180^\circ]{d=2h=10\text{m}} -36 = -10 f_k \Rightarrow f_k = 3/6 \text{ N}$$

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۶۱

۵۵ اگر خودرویی به جرم $1/2 \text{ ton}$ در مدت 6 s تندی خود را از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برساند، توان متوسط موتور خودرو چند کیلووات است؟ (از نیروهای اتلافی صرف نظر کنید).

۱) ۳۰

۲) ۱۰

۳) ۳

۴) ۱

پاسخ

۱

$$1) W = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} \times 1200 \times (v_2^2 - v_1^2) \\ = 600 \times (400 - 100) = 1/8 \times 10^5 \text{ J}$$

$$2) P_{av} = \frac{W}{t} = \frac{1/8 \times 10^5}{6} = 0/3 \times 10^5 \\ = 3 \times 10^4 = 30 \text{ kW}$$

فیلم پاسخ



۵۶ دمای یک میله فلزی به طول ۱ m را 36°F افزایش می‌دهیم طول آن ۱ cm افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این فلز در

SI چقدر است؟

① 5×10^{-4}

② 2×10^{-4}

③ 5×10^{-5}

④ 10^{-4}

پاسخ

$$۱) F = \frac{1}{1.8}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{1}{1.8}\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{36}{1/1.8} = 200^{\circ}\text{C}$$

$$۲) \Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1 \times 10^{-2}}{1 \times 200} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$$

۳

فیزیک

فصل

[دهم] فصل ۴: دما و گرما

واحد یادگیری

[دهم] دما و دماسنجی / انبساط گرمایی

زیرواحد یادگیری

[دهم] انبساط طولی، سطحی، حجمی و

تغییر چگالی / نکات مربوط به انبساط (ابعاد

ظاهری، اجسام توپر و توخالی و درصد

تغییرات)

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۷ اگر به ماده A به اندازه Q ژول گرما بدهیم، دمای آن 2°C افزایش می‌یابد و اگر به ماده B به اندازه $2Q$ ژول گرما بدهیم، دمای آن 1°C افزایش می‌یابد. ظرفیت گرمایی ماده B چند برابر ظرفیت گرمایی ماده A است؟

۱) $0/25$

۲) $0/5$

۳) ۲

۴) ۴

۴

پاسخ

$$Q = C\Delta T \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \frac{C_B}{C_A} \times \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A}$$

$$\Rightarrow \frac{2Q}{Q} = \frac{C_B}{C_A} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{C_B}{C_A} = 4$$

فیزیک

فصل

[دهم] فصل ۴: دما و گرما

واحد یادگیری

[دهم] گرما / تغییر حالت‌های ماده /

روش‌های انتقال گرما

زیرواحد یادگیری

[دهم] مفاهیم (گرمای ویژه و ظرفیت

گرمایی) / نمودارهای تغییر دما / تبدیل سایر

صورت‌های انرژی به گرما

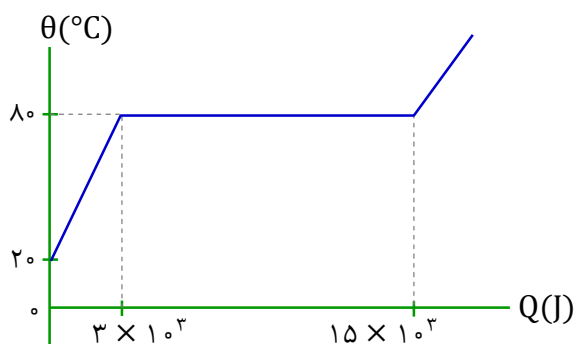
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۸ به جسم جامدی به جرم 50 g به تدریج گرما داده‌ایم و نمودار تغییرات دمای آن برحسب گرمای گرفته شده به شکل زیر شده است. گرمای نهان ذوب و گرمای ویژه جسم در SI کدامند؟ (با علامت اختصاری در گزینه‌ها مشخص شده‌اند)



① $c = 10^3, L_F = 2 \times 10^5$

② $c = 2 \times 10^3, L_F = 2 \times 10^5$

③ $c = 2 \times 10^3, L_F = 2/4 \times 10^5$

④ $c = 10^3, L_F = 2/4 \times 10^5$

پاسخ

۴

$$Q = mL_F \Rightarrow L_F = \frac{15 \times 10^3 - 3 \times 10^3}{50 \times 10^{-3}} = \frac{12}{50} \times 10^6$$

$$= 2/4 \times 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{3 \times 10^3}{50 \times 10^{-3} \times (80 - 20)} = \frac{3}{3} \times 10^3$$

$$= 1000 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

فصل
[دهم] فصل ۴: دما و گرما

واحد یادگیری
[دهم] گرما / تغییر حالت‌های ماده /
روش‌های انتقال گرما

زیرواحد یادگیری
[دهم] تغییر حالت ماده

حیطه شناختی
مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۹ اگر در چاله کوچکی ۱ kg آب صفر درجه وجود داشته باشد و بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آن تبخیر شده و بقیه آن یخ ببندد، جرم آب یخ زده چند گرم خواهد بود؟ (از تبادل گرما با محیط صرف نظر شود، $L_V = 7L_F$)

۱) ۸۵۷

۲) ۶۰۰

۳) ۸۷۵

۴) ۷۸۵

پاسخ

۳ جرم آب ۱۰۰۰ g و جرم یخ باقی مانده را m فرض کرده ایم:

$$Q_{\text{بخار}} + Q_{\text{یخ}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{بخار}} = |Q_{\text{یخ}}|$$

$$\Rightarrow (1000 - m) \times L_V = mL_F$$

$$\Rightarrow (1000 - m) \times 7 = m \Rightarrow m = \frac{7000}{8} = 875 \text{ g}$$

فصل

[دهم] فصل ۴: دما و گرما

واحد یادگیری

[دهم] گرما / تغییر حالت های ماده /

روش های انتقال گرما

زیر واحد یادگیری

[دهم] تعادل گرمایی با تغییر حالت

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۰ در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

الف) به دلیل تغییر حجم غیرعادی آب، دریاچه‌ها در فصل سرد از بالا و سطح آب یخ می‌زنند.

ب) در رساناها سهم انتقال گرما توسط الکترون‌های آزاد بیشتر از اتم‌هاست.

پ) به دلیل پدیده همرفت در روز، نسیمی از سوی دریا به ساحل می‌وزد.

ت) به روش اندازه‌گیری دما برحسب تابش گرمایی، تفسنج گفته می‌شود.

۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

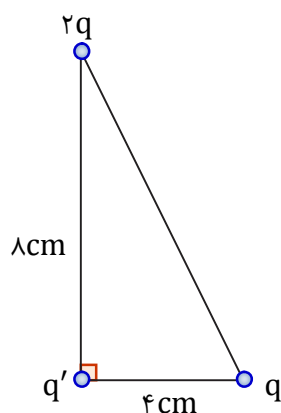
پاسخ

۴۰ با توجه به توضیحات کتاب درسی هر چهار عبارت درست است.

فیلم پاسخ



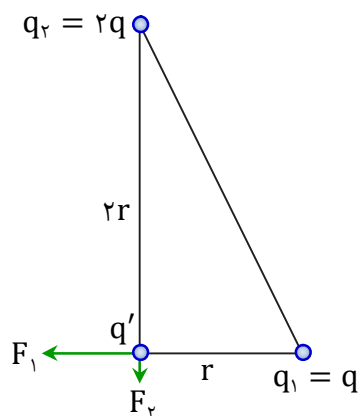
۶۱. اگر جای دو بار q و $2q$ را در شکل زیر با هم تغییر دهیم، اندازه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q' چند برابر می‌شود؟



- ① $\frac{\sqrt{13}}{2}$
 ② $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 ③ $\frac{\sqrt{19}}{3}$
 ④ $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

پاسخ

۱ - به شکل دقت کنید:



$$F_1 = k \frac{|qq'|}{r^2}$$

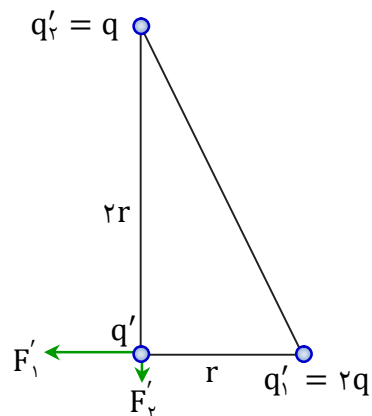
$$F_2 = k \frac{|2q \times q'|}{(2r)^2} = \frac{1}{2} k \frac{|qq'|}{r^2}$$

$$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \frac{k|qq'|}{2r^2} \sqrt{2^2 + 1^2} = \frac{\sqrt{5}}{2} k \frac{|qq'|}{r^2}$$

۲- با تغییر محل بارها داریم:

فیلم پاسخ





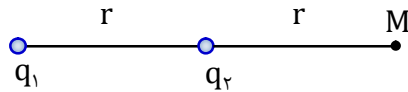
$$F'_r = k \frac{|2q q'|}{r^2} = 2k \frac{|q q'|}{r^2}$$

$$F'_r = k \frac{|q q'|}{(2r)^2} = \frac{1}{4} k \frac{|q q'|}{r^2}$$

$$F'_T = \sqrt{F'^2_r + F'^2_r} = \frac{1}{4} k \frac{|q q'|}{r^2} \sqrt{4^2 + 1^2} = \frac{\sqrt{17}}{4} k \frac{|q q'|}{r^2}$$

$$\frac{F'_T}{F_T} = \frac{\frac{\sqrt{17}}{4}}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

۶۲ مطابق شکل، دو بار q_1 و q_2 در محل خود ثابت شده و میدان الکتریکی خالص در نقطه M برابر $\vec{E}$ است. اگر بار q_2 را خنثی کنیم، میدان الکتریکی در نقطه M برابر $\frac{\vec{E}}{2}$ خواهد شد. $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟

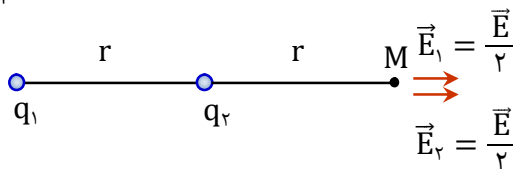


- ① $-\frac{1}{2}$
 ② $-\frac{1}{4}$
 ③ $\frac{1}{2}$
 ④ $\frac{1}{4}$

پاسخ

۴

$$۱) \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ \vec{E}_1 = \frac{\vec{E}}{2} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_2 = \frac{\vec{E}}{2}$$



$$۲) E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{\vec{E}_2}{\vec{E}_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{\vec{E}}{2}}{\frac{\vec{E}}{2}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{2r}{r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{4}$$

(دقت کنید چون جهت میدان دو بار در محل نقطه M یکسان است، دو بار همنام بوده و نسبت آنها مثبت است.)

فصل

[یازدهم] فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

[یازدهم] میدان الکتریکی / میدان الکتریکی

حاصل از یک ذره باردار / خطوط میدان

الکتریکی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] محاسبه میدان یک یا چند بار در

یک نقطه (میدانها در یک امتداد باشند)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۳ بار $q = -5\mu\text{C}$ از نقطه A به نقطه B در یک میدان الکتریکی جابه‌جا شده و کار نیروی الکتریکی در این فاصله $W_E = -0.2\text{mJ}$ می‌باشد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟

۱) ۴۰

۲) -۴۰

۳) ۲۵

۴) -۲۵

پاسخ

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \xrightarrow{\Delta U_E = -W_E}$$

$$V_B - V_A = -\frac{-0.2 \times 10^{-3}}{-5 \times 10^{-6}} = -40\text{V}$$

۲

فصل

[یازدهم] فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

[یازدهم] انرژی پتانسیل الکتریکی / پتانسیل

الکتریکی / توزیع بار الکتریکی در اجسام

رسانا

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] کار نیروی میدان و مفهوم انرژی

پتانسیل الکتریکی / اختلاف پتانسیل

الکتریکی و پتانسیل الکتریکی

حیطه شناختی

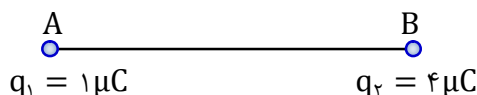
مقدماتی

فیلم پاسخ



آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۷۱

۶۴ مطابق شکل، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در محل خود ثابت شده‌اند. اگر روی خط نشان داده شده از A به B حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟

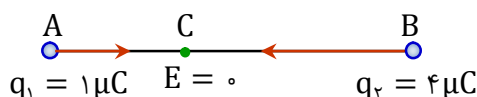


- ① پیوسته کاهش می‌یابد.
- ② پیوسته افزایش می‌یابد.
- ③ ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ④ ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

پاسخ

۳- ۱- کافی است بدانیم برای دو بار همنام، نقطه‌ای روی خط واصل و بین دو بار وجود دارد که میدان الکتریکی در آن نقطه صفر است. (نقطه C). در این تست نیازی به پیدا کردن محل نقطه C به صورت عددی نمی‌باشد.

۲- در فاصله A تا C جهت میدان توسط بار q_1 و در فاصله B تا C جهت میدان توسط بار q_2 تعیین می‌شود. (به شکل دقت کنید).



۳- میدانیم در حرکت در جهت خطوط میدان پتانسیل الکتریکی کاهش یافته و با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد، بنابراین از A تا C در ابتدا پتانسیل کاهش یافته و سپس از C تا B افزایش می‌یابد.

فیلم پاسخ



۶۵ یک خازن به یک باتری بسته شده تا باردار شود. پس از مدتی در حالی که باتری هم‌چنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را نصف می‌کنیم. بزرگی میدان الکتریکی و انرژی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

① ۲ و $\frac{1}{2}$

② ۲ و ۲

③ $\frac{1}{2}$ و ۲

④ ۲ و ۴

پاسخ

۲-۱- میدانیم ولتاژ یک خازن متصل به باتری ثابت است.

۲- برای محاسبه میدان الکتریکی خواهیم داشت:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V: \text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{d}{\frac{d}{2}} = 2$$

۳- برای محاسبه انرژی ذخیره شده خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V: \text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = 2$$

$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$

فیلم پاسخ



۶۶ مقاومت ویژه رسانای A دو برابر مقاومت ویژه رسانای B و طول رسانای A نصف طول رسانای B می‌باشد. اگر مقاومت الکتریکی رسانای A چهار برابر مقاومت الکتریکی رسانای B باشد، مساحت سطح مقطع A چند برابر مساحت سطح مقطع B است؟

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

③ ۲

④ ۴

۱

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\Rightarrow 4 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{4}$$

پاسخ

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

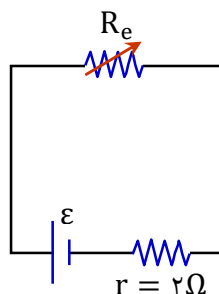
[یازدهم] جریان الکتریکی / مقاومت الکتریکی و قانون اهم / عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی

[یازدهم] عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی

فیلم پاسخ



۶۷ در مدار نشان داده شده در شکل، هرگاه مقاومت الکتریکی رئوستا برابر 4Ω باشد، توان خروجی باتری برابر $16W$ خواهد شد. مقاومت رئوستا را چند اهم و چگونه تغییر دهیم تا توان خروجی باتری مجدداً $16W$ شود؟



- ① 1Ω افزایش دهیم.
- ② 4Ω افزایش دهیم.
- ③ 3Ω کاهش دهیم.
- ④ 2Ω کاهش دهیم.

پاسخ

۳ روش اول: ۱- توان خروجی باتری با توان مصرفی رئوستا برابر است. براین اساس جریان مدار و نیروی محرکه باتری را حساب می‌کنیم:

$$P_{R_e} = R_e I^2 \Rightarrow 16 = 4 \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_e + r} \Rightarrow \varepsilon = 2(4 + 2) = 12V$$

۲- با تغییر مقاومت R_e ، جریان مدار هم تغییر می‌کند. بنابراین داریم:

$$V_{R_e} = I \times R_e = \frac{\varepsilon}{r + R_e} \times R_e$$

$$P_{R_e} = \frac{V_{R_e}^2}{R_e} = \left(\frac{\varepsilon}{r + R_e} \right)^2 \times R_e = 16$$

$$\Rightarrow \frac{144 R_e}{(r + R_e)^2} = 16 \Rightarrow 9 R_e = (2 + R_e)^2 \Rightarrow \begin{cases} R_e = 1\Omega \\ R_e = 4\Omega \end{cases}$$

هم‌چنانکه مشخص است $R_e = 1\Omega$ جواب دیگری است که توان باتری را برابر $16W$ خواهد کرد.

۳-

$$\Delta R_e = 1 - 4 = -3\Omega$$

فصل

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

واحد یادگیری

[یازدهم] نیروی محرکه الکتریکی و مدارها /

توان در مدارهای الکتریکی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] توان باتری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



(مقاومت 3Ω کاهش یافته است.)

روش دوم:



اگر در یک مدار تک حلقه، در دو حالت مقاومت خارجی R_1 و R_2 بوده و مقاومت درونی باتری r باشد، در حالتی که $R_1 R_2 = r^2$ باشد، توان باتری ثابت می‌ماند.

با توجه به نکته بیان شده به سادگی داریم:

$$r^2 = R_e \times R'_e \Rightarrow 4 = 4 \times R'_e \Rightarrow R'_e = 1\Omega$$

$$\Delta R_e = 1 - 4 = -3\Omega$$

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

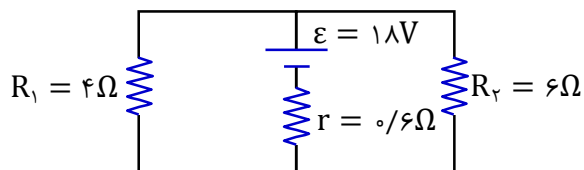
[یازدهم] نیروی محرکه الکتریکی و مدارها /

توان در مدارهای الکتریکی

[یازدهم] توان باتری

مقدماتی

۶۸ در مدار نشان داده شده در شکل، جریان عبوری از مقاومت 4Ω چند آمپر است؟



۴ ۱

۳/۶ ۲

۲ ۳

۲/۴ ۴

پاسخ

۲- ابتدا مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} \Rightarrow R_{eq} = 2.4\Omega$$

۲- جریان عبوری از باتری و ولتاژ آن را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{18}{0.6 + 2.4} = 6A$$

$$V_{باتری} = \varepsilon - rI = 18 - 0.6 \times 6 = 14.4V$$

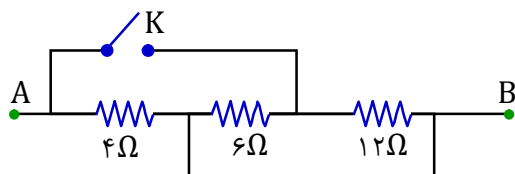
۳- ولتاژ باتری با ولتاژ دو سر مقاومت 4Ω برابر است:

$$I_{4\Omega} = \frac{V_{باتری}}{4} = \frac{14.4}{4} = 3.6A$$

فیلم پاسخ



۶۹ در شکل نشان داده شده، اگر کلید K را ببندیم، مقاومت الکتریکی معادل بین دو نقطه A و B چند اهم تغییر می‌کند؟



۱) تغییر نمی‌کند.

۲) ۲/۴

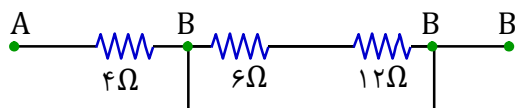
۳) ۴

۴) ۲

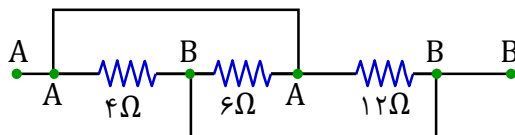
پاسخ

۴) ۱- زمانی که کلید باز است هر چند دو مقاومت 6Ω و 12Ω سری هستند اما معادل آنها دو نقطه هم‌پتانسیل (B و B) را به هم متصل کرده و از آنها جریانی عبور نمی‌کند (اتصال کوتاه). بنابراین خواهیم داشت:

$$R_{eq} = 4\Omega$$



۲- وقتی کلید K را می‌بندیم، همان‌طور که دیده می‌شود، دو سر تمام مقاومت‌ها به دو نقطه A و B وصل بوده، بنابراین مقاومت‌ها موازی هستند:



$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3+2+1}{12} \Rightarrow R'_{eq} = 2\Omega$$

-۳

$$\Delta R_{eq} = 2 - 4 = -2\Omega$$

(مقاومت مدار 2Ω کاهش می‌یابد.)

فصل

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

واحد یادگیری

[یازدهم] ترکیب مقاومت‌ها

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] ترکیب مقاومت‌ها و مقاومت

معادل

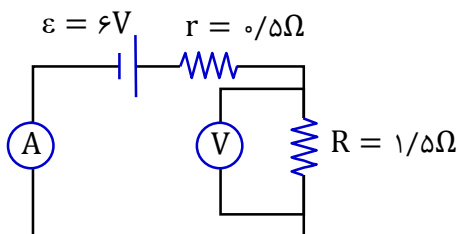
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۰. در شکل زیر، وسایل اندازه‌گیری آرمانی هستند. اگر جای ولت‌سنج و آمپرسنج را تغییر دهیم، اعداد نمایش داده شده در ولت‌سنج و آمپرسنج در SI چگونه تغییر می‌کنند؟



① $\Delta A = -3$, $\Delta V = -4/5$

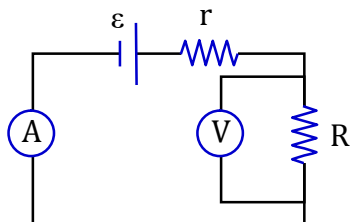
② $\Delta A = -3$, $\Delta V = 1/5$

③ $\Delta A = 1$, $\Delta V = -4/5$

④ $\Delta A = 1$, $\Delta V = 1/5$

پاسخ

۲- در ابتدا که وسایل اندازه‌گیری به درستی بسته شده‌اند، جریان مدار را حساب می‌کنیم:



(همین جریان از آمپرسنج عبور می‌کند) $I = \frac{\varepsilon}{r+R_e} = \frac{6}{0.5+1.5} = 3A$

(عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد) $V_{\text{ولت‌سنج}} = V_{1.5\Omega} = 1.5 \times I = 4.5V$

۲- با تغییر محل آمپرسنج و ولت‌سنج به دلیل اینکه مقاومت ولت‌سنج بسیار زیاد است و به شکل کلید باز (قطع‌شدگی) در مدار عمل می‌کند، از مدار هیچ جریانی عبور نمی‌کند. بنابراین آمپرسنج عدد صفر را نشان خواهد داد و چون دو سر ولت‌سنج در نهایت به دو سر باتری متصل است، برای ولت‌سنج خواهیم داشت:

فیزیک

فصل

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

واحد یادگیری

[یازدهم] ترکیب مقاومت‌ها

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] تحلیل مدارهای الکتریکی (توان /

مدار ناقص / تغییر مقادیر مدار/ ابزارهای

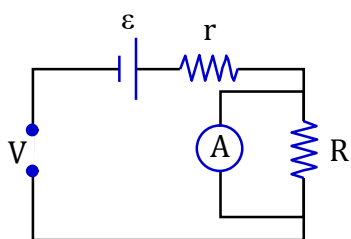
اندازه‌گیری)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ





$$V_{\text{ولت سنج}} = V_{\text{باتری}} = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} V_{\text{ولت سنج}} = \varepsilon = 6V$$

$$\Delta V = 6 - 4/5 = 1/5V, \quad \Delta A = 0 - 3 = -3A$$

-۳

فیزیک

فصل

[یازدهم] فصل ۲: جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

واحد یادگیری

[یازدهم] ترکیب مقاومت‌ها

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] تحلیل مدارهای الکتریکی (توان /

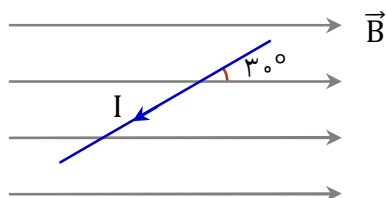
مدار ناقص / تغییر مقادیر مدار / ابزارهای

اندازه‌گیری)

حیطه شناختی

پیشرفته

۷۱. مطابق شکل، از سیمی به طول 40 cm جریانی به بزرگی 5 A در جهت نشان داده شده عبور می‌کند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی 200 G باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟



- ① 0.02 N ، برون‌سو
- ② 0.02 N ، درون‌سو
- ③ 0.4 N ، برون‌سو
- ④ 0.4 N ، درون‌سو

پاسخ

۱- ابتدا بزرگی نیروی وارد بر سیم را تعیین می‌کنیم.

$$F = IlB\sin\theta = 5 \times 0.4 \times (200 \times 10^{-4}) \times \frac{1}{2} \\ = 0.02\text{ N}$$

۲- با توجه به قاعده دست راست جهت نیرو برون‌سو خواهد بود.

فصل

[یازدهم] فصل ۳: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

واحد یادگیری

[یازدهم] مغناطیس و قطب‌های مغناطیسی / میدان مغناطیسی / نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی / نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] نیروی وارد بر سیم حامل جریان

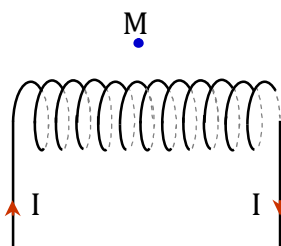
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۲. سیملوله‌ای آرمانی به طول ۱۵cm دارای ۶۰۰ حلقه سیم نزدیک به هم بوده و مطابق شکل از آن جریان ۱A می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله چند گاوس بوده و جهت میدان در نقطه M به کدام سمت است؟ ($\mu_0 = ۱۲ \times 10^{-7} \text{T.m/A}$)



- ① $\rightarrow, ۸$
 ② $\leftarrow, ۸$
 ③ $\rightarrow, ۴/۸$
 ④ $\leftarrow, ۴/۸$

پاسخ

$$۱) B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{۱۲ \times 10^{-7} \times ۶۰۰ \times ۱}{۰.۱۵} = ۴۸ \times 10^{-5} = ۴/۸ \text{G}$$

۲) حتماً دقت دارید که قاعده دست راست جهت میدان درون سیملوله را نمایش می‌دهد و میدان در بیرون سیملوله در جهت عکس است. بنابراین میدان در نقطه M به سمت راست صفحه خواهد بود.

فصل

[یازدهم] فصل ۳: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

واحد یادگیری

[یازدهم] میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی / ویژگی‌های مغناطیسی مواد

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] میدان مغناطیسی حلقه حامل جریان (حلقه) / میدان مغناطیسی سیملوله

حیطه شناختی

مقدماتی

۳

فیلم پاسخ



۷۳. پیچه‌ای شامل ۱۰۰ دور که مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر اندازه میدان در بازه زمانی 2 ms از 0.18 T به 0.22 T برسد، جریان متوسطی به بزرگی 1 A از پیچه در این مدت عبور می‌کند. مقاومت الکتریکی پیچه چند اهم است؟

۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

پاسخ

$$۱) \varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad \phi = AB \cos \theta \rightarrow$$

$$\varepsilon_{av} = -100 (20 \times 10^{-4}) \times 1 \times \frac{(0.22 - 0.18)}{2 \times 10^{-3}} = -4 \text{ V}$$

$$۲) |I_{av}| = \frac{|\varepsilon_{av}|}{R} \Rightarrow R = \frac{4}{1} = 4 \Omega$$

۴

فیزیک

فصل

[یازدهم] فصل ۳: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

واحد یادگیری

[یازدهم] پدیده القای الکترومغناطیسی / قانون القای الکترومغناطیسی فاراده / قانون لنز

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] قانون القای الکترومغناطیسی فارادی

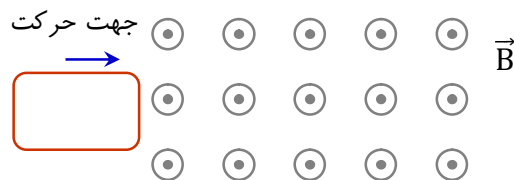
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۴. مطابق شکل، حلقهٔ رسانایی در حال حرکت بوده و وارد میدان مغناطیسی یکنواختی شده و سپس از آن خارج می‌شود. جهت جریان القایی در حلقه در چه جهتی است؟



۱) همواره ساعتگرد

۲) ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد

۳) ابتدا پادساعتگرد و سپس ساعتگرد

۴) همواره پادساعتگرد

پاسخ

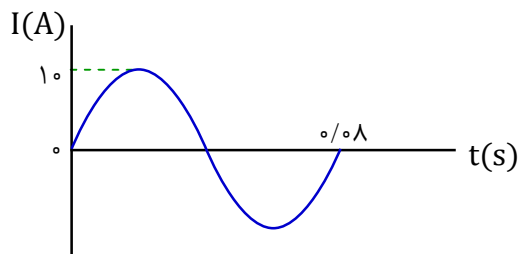
۲-۱ در ابتدا با ورود حلقه به میدان شار افزایش یافته بنابر قانون لنز میدان القایی ایجاد شده در حلقه باید با میدان اصلی که برون‌سو است مخالفت کند. پس این میدان درون‌سو بوده و جهت جریان در حلقه ساعتگرد، خواهد بود.

۲- زمانی که حلقه شروع به خروج از میدان می‌کند، شار کاهش یافته و میدان القایی ایجاد شده در حلقه با میدان اصلی هم‌جهت بوده و طبق قاعدهٔ دست راست، جهت جریان در حلقه پادساعتگرد خواهد بود.

فیلم پاسخ



۷۵. القاگری به ضریب القاوری $0.4H$ به مبدل جریان متناوبی متصل شده که نمودار جریان بر حسب زمان آن به شکل زیر است. انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه 0.1 ثانیه چند ژول است؟



- ① ۲۰
② ۱۶
③ ۵
④ ۱۰

پاسخ

۴- ابتدا معادله جریان بر حسب زمان را به دست آورده و بزرگی جریان در $t = 0.1s$ را حساب می کنیم:

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) = 1.0 \sin\left(\frac{2\pi}{0.08} t\right) = 1.0 \sin(25\pi t)$$

$$I_{0.1s} = 1.0 \sin \frac{25\pi}{100} = 1.0 \sin \frac{\pi}{4} = 1.0 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.707A$$

۲- حال انرژی ذخیره شده در القاگر را حساب می کنیم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (0.707)^2 = 0.1J$$

فصل

[یازدهم] فصل ۳: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

واحد یادگیری

[یازدهم] القاگرها / جریان متناوب

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] جریان متناوب (روابط و نمودار)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۶. کدام موارد زیر نادرست هستند؟

(آ) حدود ۷۸ درصد از عناصرهای شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.

(ب) حدود ۶ درصد از اتم‌های لیتیم موجود در طبیعت از ایزوتوپ‌های سبک آن تشکیل شده است.

(پ) ایزوتوپ ${}^3\text{H}$ یک رادیوایزوتوپ ساختگی با کمترین نیم‌عمر در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن است.

(ت) ${}^{99}\text{Tc}$ نخستین عنصر ساختگی در راکتور هسته‌ای است و به دلیل داشتن شمار نوترون‌هایی بیشتر از ۱/۵ برابر پروتون‌ها، پرتوزا می‌باشد.

۱) ب، پ، ت

۲) آ، پ، ت

۳) ب، ت

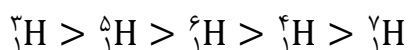
۴) ت

پاسخ

۴) (آ) درست است. از ۱۱۸ عنصر شناخته شده تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند که حدود ۷۸ درصد می‌شود.

(ب) درست است. فراوانی ایزوتوپ سبک ${}^3\text{Li}$ با توجه به تصویر داده شده در کتاب درسی ۳ تا از ۵۰ تا یا ۶٪ است.

(پ) درست است. ترتیب نیم‌عمر ایزوتوپ‌های ناپایدار هیدروژن به صورت زیر است:



(ت) نادرست است. ${}^{99}\text{Tc}$ از جمله عناصرهای پرتوزایی است که تعداد نوترون‌هایش کمتر از ۱/۵ برابر پروتون‌ها است. ۵۶ نوترون دارد در حالی که ۱/۵ برابر شمار پروتون‌ها در این عنصر ۶۴/۵ است.

فیلم پاسخ



۷. جرم کدام یک از اتم‌های زیر $\frac{1}{3}$ جرم ایزوتوپی از کربن است که به‌عنوان یکای جرم اتمی (amu) در نظر گرفته شده است؟



پاسخ

② ایزوتوپ کربن-۱۲ یا ${}^{12}_6\text{C}$ مبنای تعریف amu قرار داده شده و $\frac{1}{12}$ جرم آن معادل یک amu می‌باشد پس اتم ${}^4_2\text{He}$ یک سوم آن جرم خواهد داشت.

شیمی

فصل

[دهم] فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

[دهم] طبقه‌بندی عناصرها / جرم اتمی

عناصرها / شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

[دهم] جرم اتم‌ها و سنجش آن با (amu)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۸. در اتم ${}^{24}\text{Cr}$ مجموع عددهای کوانتومی اصلی (n) کل الکترون‌ها کدام است؟

- ① ۶۰
② ۶۱
③ ۶۲
④ ۶۳

۲



$$n = 1 \rightarrow 1s^2 \rightarrow 2e^- \times 1 = 2$$

$$n = 2 \rightarrow 2s^2 2p^6 \rightarrow 8e^- \times 2 = 16$$

$$n = 3 \rightarrow 3s^2 3p^6 3d^5 \rightarrow 13e^- \times 3 = 39$$

$$n = 4 \rightarrow 4s^1 \rightarrow 1e^- \times 4 = 4$$

$$2 + 16 + 39 + 4 = 61$$

فصل

[دهم] فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

[دهم] نور، کلید شناخت جهان / نشر نور و

طیف نشری / ساختار اتم / توزیع الکترون‌ها

در لایه‌ها و زیرلایه‌ها / آرایش الکترونی اتم

زیرواحد یادگیری

[دهم] آرایش الکترون‌ها در زیرلایه‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

پاسخ

فیلم پاسخ



۷۹. کدام دو عدد اتمی می‌توانند مربوط به عنصری از دسته d باشند که در آن آخرین زیرلایه p دارای الکترون‌هایی ۳ برابر آخرین زیرلایه d باشد؟

① ۴۵ - ۲۶

② ۴۴ - ۲۸

③ ۴۵ - ۲۸

④ ۴۰ - ۲۲

پاسخ

۴. عنصر دسته d دارای زیرلایه p کاملاً پر یا p^6 است، پس دنبال عنصری با آرایش $ns^2 d^2 (n-1)$ در تناوب چهارم و پنجم هستیم: عدد اتمی ۲۲:



عدد اتمی ۴۰:



فصل

[دهم] فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

[دهم] نور، کلید شناخت جهان / نشر نور و

طیف نشری / ساختار اتم / توزیع الکترون‌ها

در لایه‌ها و زیرلایه‌ها / آرایش الکترونی اتم

زیرواحد یادگیری

[دهم] آرایش الکترون‌ها در زیرلایه‌ها

حیطه شناختی

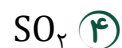
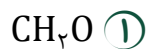
پیشرفته

فیلم پاسخ



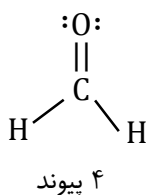
۸۰ تعداد پیوندهای اشتراکی در مولکول کدام ترکیب با سه ترکیب

دیگر متفاوت است؟

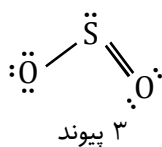
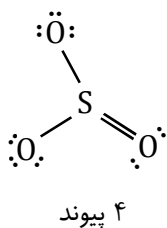


پاسخ

۴ ساختار لوویس هر کدام به شکل زیر است:



۴ پیوند



شیمی

فصل

[دهم] فصل ۲: ردپای گازها در زندگی

واحد یادگیری

[دهم] ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها /

اکسیدها در فراورده‌های سوختن / رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

زیرواحد یادگیری

[دهم] آرایش الکترون نقطه‌ای (ساختار

لوویس) مولکول‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



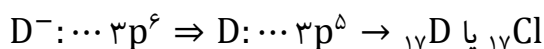
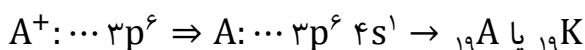
۸۱. با توجه به آرایش الکترونی یون‌های داده شده، $A^+ : \dots 3p^6$ و

$D^- : \dots 3p^6$ کدام مورد زیر درست است؟

- ① میان دو عنصر D و A در جدول دوره‌ای یک عنصر وجود دارد.
- ② نسبت شمار کاتیون به آنیون در فرمول ترکیب یونی حاصل از A و D برابر $\frac{1}{4}$ است.
- ③ عنصر A در واکنش با اکسیژن ترکیبی با فرمول AO_2 تشکیل می‌دهد.
- ④ عنصر D در واکنش با کلسیم ترکیبی با فرمول CaD تشکیل می‌دهد.

پاسخ

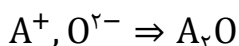
① با توجه به اینکه آرایش ختم شده به $3p^6$ مربوط به گاز نجیب $_{18}Ar$ است داریم:



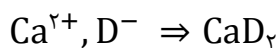
گزینه «۱» درست است. در جدول دوره‌ای میان $_{19}A$ و $_{17}D$ فقط گاز نجیب Ar قرار دارد.

گزینه «۲» نادرست است. فرمول ترکیب حاصل AD و نسبت شمار کاتیون به آنیون برابر یک است.

گزینه «۳» نادرست است. A با اکسیژن ترکیب یونی A_2O تشکیل می‌دهد.



گزینه «۴» نادرست است. D با کلسیم ترکیب یونی CaD_2 می‌سازد.



فصل

[دهم] فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

[دهم] ساختار اتم / تبدیل اتم‌ها به یون‌ها /

تبدیل اتم‌ها به مولکول‌ها

زیرواحد یادگیری

[دهم] تبدیل اتم‌ها به یون‌ها / ترکیب یونی

دوتایی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



فصل
[دهم] فصل ۲: ردپای گازها در زندگی

واحد یادگیری
[دهم] واکنش‌های شیمیایی و قانون
پایستگی جرم / موازنه کردن معادله
واکنش‌های شیمیایی

زیرواحد یادگیری
[دهم] معادله نوشتاری و نمادی و قانون
پایستگی جرم

حیطه شناختی
پیشرفته

آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۹۱

- ۸۲ در مورد معادله‌های نمادی و نوشتاری چند جمله نادرست است؟
- در یک معادله نوشتاری برخلاف معادله نمادی هیچ گونه اطلاعاتی در مورد شرایط واکنش داده نمی‌شود.
 - در معادله نمادی، نماد (aq) به معنای محلول در آب است.
 - در معادله نمادی $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2NH_3(g)$ نماد $\rightarrow$ به معنای گرماگیر بودن واکنش می‌باشد.
 - در معادله نمادی می‌توان فشاری که واکنش در آن فشار انجام می‌شود را نوشت.

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

پاسخ

- ۲ جمله اول نادرست است. در هر دو معادله می‌توان اطلاعاتی در مورد شرایط واکنش داد. گاهی در معادله نوشتاری شرایط واکنش‌ها توصیف می‌شوند.
- جمله دوم درست است.

نماد	(s)	(l)	(g)	(aq)
معنا	جامد	مایع	گاز	محلول آبی

- جمله سوم نادرست است. نماد $\xrightarrow{\Delta}$ به معنای گرما دادن به واکنش دهنده‌ها برای انجام واکنش است.
- جمله چهارم درست است. این فشار برای مثال به صورت 2atm نوشته می‌شود و به معنای انجام واکنش در فشار 2atm است.

فیلم پاسخ



۸۳ گاز کربن مونوکسید (CO) کدام ویژگی را ندارد؟

- ① می‌تواند پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری کرده و سیستم عصبی را فلج کند.
- ② نسبت به CO_2 پایداری بیشتری دارد و بسیار سمی و کشنده است.
- ③ بی‌رنگ و سبک است و به سرعت در فضا پخش می‌شود.
- ④ میل ترکیبی آن با هموگلوبین در مقایسه با اکسیژن بیش از ۲۰۰ برابر است.

۲ گاز CO_2 نسبت به CO پایداری بیشتری دارد.



۸۴ کدام مقایسه‌ها در مورد مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در

ازای تولید یک کیلووات برق از منابع مختلف نادرست است؟

آ) باد > گرمای زمین

ب) گاز طبیعی > نفت خام

پ) انرژی خورشید > گرمای زمین

ت) زغال‌سنگ > نفت خام

۱) آ و ت

۲) پ

۳) آ و ب

۴) پ و ت

۴۰ مقایسه‌های پ و ت نادرست است.

مقایسه کلی میزان CO_2 تولید شده به ازای یک کیلووات برق به

صورت زیر است:

باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ

فصل

[دهم] فصل ۲: ردپای گازها در زندگی

واحد یادگیری

[دهم] چه بر سر هواکره می‌آوریم؟ / اثر

گلخانه‌ای / شیمی سبز، راهی برای محافظت

از هواکره / اوزون، دگرشکلی از اکسیژن در

هواکره

زیر واحد یادگیری

[دهم] چه بر سر هواکره می‌آوریم؟

حیطه شناختی

مقدماتی



۸۵ کدام عبارت درست است؟

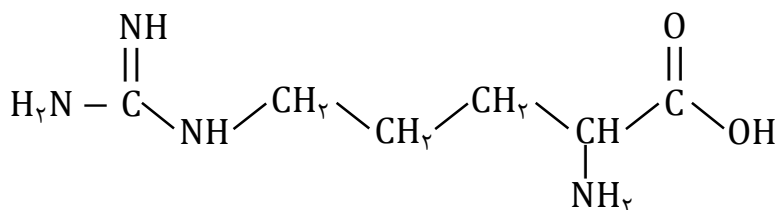
- ① نور خورشید در لایه تروپوسفر باعث واکنش نیتروژن و اکسیژن و تولید NO می‌شود.
- ② رعد و برق در لایه تروپوسفر باعث واکنش نیتروژن و اکسیژن و تولید NO_۲ می‌شود.
- ③ NO_۲ با تابش نور خورشید با O_۲ واکنش داده و در تروپوسفر گاز O_۳ تولید می‌کند.
- ④ رعد و برق در لایه استراتوسفر باعث تبدیل O_۳ به O_۲ و O می‌شود.

پاسخ

- ③ نیتروژن و اکسیژن موجود در لایه تروپوسفر با وقوع رعد و برق با هم واکنش داده NO تولید می‌کنند. NO با اکسیژن واکنش داده NO_۲ تولید می‌کند. NO_۲ نیز با تابش نور خورشید با اکسیژن واکنش داده NO و O_۳ که همان اوزون خطرناک در تروپوسفر است را تولید می‌کند.



۸۶ آرژنین اسید آمینه‌ای با ساختار زیر است. از سوختن ۴ مول از این ترکیب در شرایط STP چند لیتر گاز اکسیژن مصرف می‌شود و چند گرم گاز نیتروژن تولید می‌شود؟
بخار آب و کربن دی‌اکسید فراورده‌های دیگر واکنش هستند.
($N = 14 \text{ g. mol}^{-1}$)



۱) $224 \text{ g} - 672/6 \text{ L}$

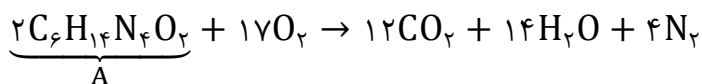
۲) $224 \text{ g} - 761/6 \text{ L}$

۳) $422 \text{ g} - 672/6 \text{ L}$

۴) $422 \text{ g} - 761/6 \text{ L}$

پاسخ

۲) معادله واکنش را می‌توان به صورت زیر نوشت:



$$? \text{ L O}_2 = 4 \text{ mol A} \times \frac{17 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol A}} \times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 761/6 \text{ L O}_2$$

$$? \text{ g N}_2 = 4 \text{ mol A} \times \frac{4 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol A}} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 224 \text{ g N}_2$$

فصل

[دهم] فصل ۲: ردپای گازها در زندگی

واحد یادگیری

[دهم] رفتار گازها / از هر گاز چقدر؟ / تولید

آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت

زیرواحد یادگیری

[دهم] استوکیومتری حجمی در گازها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸۷ اگر درصد حجمی گاز اکسیژن در هوا ۲۰ درصد و حجم هر مول گاز در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر باشد، ۱۰ متر مکعب هوا به تقریب چند اتم اکسیژن دارد؟

① $3/6 \times 10^{24}$

② $3/6 \times 10^{25}$

③ $9/63 \times 10^{24}$

④ $9/63 \times 10^{25}$

پاسخ

۴

$$\begin{aligned} n_{O_2} &= 10 \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{20 \text{ L } O_2}{1000 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.5 \text{ L } O_2} \\ &\times \frac{2 \text{ mol } O_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} O_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol } O_{\text{اتم}}} \\ &= 9/63 \times 10^{25} O_{\text{اتم}} \end{aligned}$$

فصل

[دهم] فصل ۲: ردپای گازها در زندگی

واحد یادگیری

[دهم] رفتار گازها / از هر گاز چقدر؟ / تولید

آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت

زیر واحد یادگیری

[دهم] شرایط STP گازها / قانون آووگادرو

حیطه شناختی

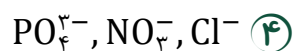
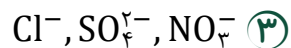
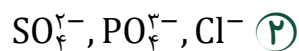
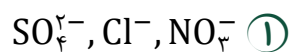
پیشرفته

فیلم پاسخ



♫ به ترتیب برای شناسایی کاتیون‌های Ag^+ ، Ca^{2+} و Ba^{2+} از

کدام آنیون‌ها می‌توان استفاده کرد؟

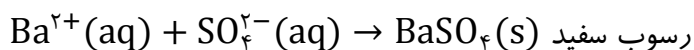
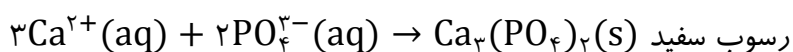
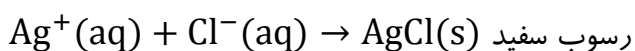


پاسخ

۲

بدانید

اگر کاتیون و آنیون محلول در آب در واکنش با یکدیگر رسوب نامحلول در آب تولید کنند، می‌توانند برای شناسایی یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند.



فصل

[دهم] فصل ۳: آب، آهنگ زندگی

واحد یادگیری

[دهم] مقدمه / همراهان ناپیدای آب /

محلول و مقدار حل‌شونده‌ها / قسمت در

میلیون / غلظت مولی (مولار) / آیا نمک‌ها

به یک اندازه در آب حل می‌شوند؟

زیرواحد یادگیری

[دهم] یون‌های موجود در آب و شناسایی آنها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۸۹ نوعی جلبک دریایی در محیط آبی با غلظت اکسیژن 5ppm قادر به زندگی است. در یک نمونه یک متر مکعبی از آب در شرایط STP چند لیتر گاز اکسیژن حل شود تا شرایط مناسب زندگی این جلبک فراهم شود؟ چگالی محلول تولید شده را 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید. ($O = 16\text{g.mol}^{-1}$)

① ۷

② ۳/۵

③ ۹

④ ۴/۵

پاسخ

۲ غلظت محلول برابر 5ppm به معنای وجود 5g O_2 در 10^6g از محلول است:

$$\begin{aligned} ? \text{ L O}_2 &= 1\text{m}^3 \times \frac{1000\text{kg}}{1\text{m}^3} \times \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} \times \frac{5\text{g O}_2}{10^6\text{g}} \\ &\times \frac{1\text{mol O}_2}{32\text{g O}_2} \times \frac{22.4\text{L O}_2}{1\text{mol O}_2} = 3.5\text{L O}_2 \end{aligned}$$

فصل

[دهم] فصل ۳: آب، آهنگ زندگی

واحد یادگیری

[دهم] مقدمه / همراهان ناپیدای آب /

محلول و مقدار حل‌شونده‌ها / قسمت در

میلیون / غلظت مولی (مولار) / آیا نمک‌ها

به یک اندازه در آب حل می‌شوند؟

زیرواحد یادگیری

[دهم] قسمت در میلیون

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۹۰. جدول زیر در مورد انحلال پذیری نمک فرضی AB_2 در دو دمای متفاوت داده شده است. نمودار انحلال پذیری دما در مورد این نمک یک خط راست با شیب است و در 900°C گرم از محلول سیر شده این نمک در دمای $37/5^\circ\text{C}$ ، گرم آب وجود دارد.

دما ($^\circ\text{C}$)	۳۰	۶۰
انحلال پذیری ($\frac{\text{g}}{100\text{g آب}}$)	۶۵	۱۲۵

۱) صعودی - 720g

۲) صعودی - 500g

۳) نزولی - 720g

۴) نزولی - 500g

پاسخ

۲) با توجه به افزایش مقدار انحلال پذیری با افزایش دما، نمودار انحلال این نمک نموداری صعودی می باشد. ابتدا با داشتن انحلال پذیری در دو نقطه دمایی، معادله انحلال پذیری این نمک را به دست می آوریم:

$$S - 65 = \frac{125 - 65}{60 - 30} (\theta - 30) \Rightarrow S = 2\theta + 5$$

در دمای $37/5^\circ\text{C}$ داریم:

$$S = 2 \times 37/5 + 5 = 80\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$$

$$? \text{g H}_2\text{O} = 900\text{g محلول} \times \frac{100\text{g آب}}{180\text{g محلول}} = 500\text{g H}_2\text{O}$$

فصل

[دهم] فصل ۳: آب، آهنگ زندگی

واحد یادگیری

[دهم] مقدمه / همراهان ناپیدای آب /

محلول و مقدار حل شونده ها / قسمت در

میلیون / غلظت مولی (مولار) / آیا نمک ها

به یک اندازه در آب حل می شوند؟

زیر واحد یادگیری

[دهم] انحلال پذیری نمک ها در آب

حیطه شناختی

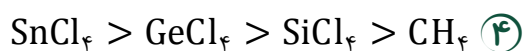
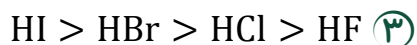
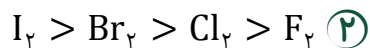
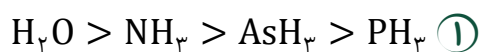
پیشرفته

فیلم پاسخ



۹۱. کدام مقایسه در مورد نقطه جوش مولکول‌های داده شده

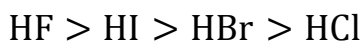
نادرست است؟



پاسخ

۳

HF به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی نیروهای بین مولکولی قوی‌تری نسبت به دیگر هالیدهای هیدروژن داشته، نقطه جوش بالاتری خواهد داشت:



در سایر هالیدهای هیدروژن با افزایش جرم مولی، نقطه جوش افزایش می‌یابد.

فصل

[دهم] فصل ۳: آب، آهنگ زندگی

واحد یادگیری

[دهم] رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی / نیروهای بین‌مولکولی آب، فراتر از انتظار / پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب

زیرواحد یادگیری

[دهم] نیروهای بین‌مولکولی آب / گشتاور دوقطبی / پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب

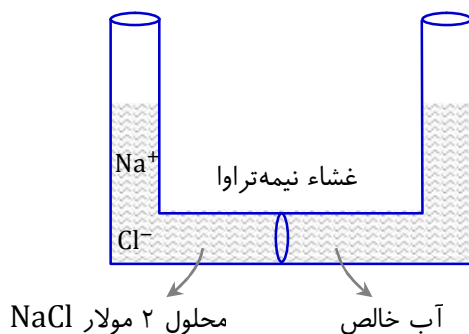
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹۲. در لوله U شکل زیر که با یک غشای نیمه تراوا فقط به مولکول‌های آب اجازه عبور می‌دهد در سمت چپ محلول ۲ مولار NaCl و در سمت راست آب خالص وجود دارد. با گذشت زمان کدام مورد درست بیان شده است؟



- ۱ پس از گذشت چند ساعت غلظت محلول در دو سمت غشاء یکسان می‌شود.
- ۲ به عبور آب از سمت راست به چپ غشاء، پدیده اسمز و به عبور آب از سمت چپ به راست، اسمز وارونه می‌گویند.
- ۳ با گذشت زمان غلظت محلول سمت چپ غشاء کمتر از ۲ مولار می‌شود.
- ۴ ارتفاع آب در دو سمت لوله U شکل ثابت می‌ماند و فقط یونها مبادله می‌شوند.

پاسخ

- ۳ با ورود آب از راست به چپ غشاء، محلول سمت چپ به تدریج رقیق‌تر می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» نادرست است. چون یون‌های محلول سمت چپ نمی‌توانند از غشاء عبور کنند محلول سمت چپ با ورود آب رقیق‌تر می‌شود و در سمت راست فقط آب خالص می‌ماند.
گزینه «۲» نادرست است. پدیده اسمز وارونه با اعمال فشار بیرونی رخ می‌دهد.
گزینه «۴» نادرست است. با ورود بیشتر مولکول‌های آب از راست به چپ پس از مدتی ارتفاع آب در سمت چپ بالاتر قرار می‌گیرد.

فصل

[دهم] فصل ۳: آب، آهنگ زندگی

واحد یادگیری

[دهم] آیا گازها هم در آب حل می‌شوند؟ /

ردپای آب در زندگی

زیرواحد یادگیری

[دهم] پدیده اسمز و اسمز وارونه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹۳. در مورد دو عنصر ${}_{25}A$ و ${}_{53}B$ کدام عبارت درست است؟

① اختلاف شماره گروه آن‌ها برابر ۸ است.

② شمار زیرلایه‌های اشغال‌شده از الکترون در A نصف B است.

③ شمار الکترون‌های ظرفیت در آن‌ها یکسان است.

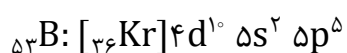
④ B دو دوره بعد از A در جدول دوره‌ای قرار دارد.

پاسخ

۳



شمار الکترون‌های ظرفیت $5 + 2 = 7$



شمار الکترون‌های ظرفیت $5 + 2 = 7$

گزینه «۱» نادرست است. A در گروه ۷ و B در گروه ۱۷ جای دارند.

گزینه «۲» نادرست است. A ، ۷ زیرلایه و B ، ۱۱ زیرلایه اشغال شده

از الکترون دارد.

گزینه «۴» نادرست است. A در دوره چهارم و B در دوره پنجم

جای دارند.

فیلم پاسخ



۹۴. پاسخ عددی سه پرسش زیر به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(آ) در چند عنصر از تناوب چهارم همه زیرلایه‌ها از الکترون پر هستند؟

(ب) در چند عنصر واسطه تناوب چهارم آرایش الکترونی به $4s^2$ ختم می‌شود؟

(پ) در چند عنصر واسطه تناوب چهارم لایه سوم الکترونی پر است؟

① ۲-۱۰- صفر

② ۳-۸-۲

③ ۳-۱۰-۲

④ ۲-۸- صفر

پاسخ

② (آ) عنصر Ca که آرایش الکترونی آن به $4s^2$ ختم می‌شود.

عنصر Zn که آرایش الکترونی آن به $4s^2 3d^{10}$ ختم می‌شود.

عنصر Kr که آرایش الکترونی آن به $4p^6 4s^2 3d^{10}$ ختم می‌شود.

(ب) از عنصرهای واسطه دوره چهارم به جز Cr و Cu که آرایش الکترونی آن‌ها به $4s^1$ ختم می‌شوند آرایش الکترونی ۸ عنصر دیگر به $4s^2$ ختم می‌شوند.

(پ) لایه سوم در دو عنصر واسطه Cu ($4s^1 3d^{10}$) و Zn ($4s^2 3d^{10}$)، ۱۸ تایی و پر شده است.

فصل

[دهم] فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

[دهم] نور، کلید شناخت جهان / نشر نور و

طیف نشی / ساختار اتم / توزیع الکترون‌ها

در لایه‌ها و زیرلایه‌ها / آرایش الکترونی اتم

زیرواحد یادگیری

[دهم] آرایش الکترون‌ها در زیرلایه‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



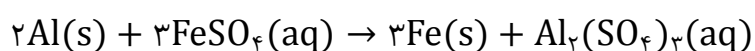
۹۵. کدام واکنش به طور طبیعی انجام می‌شود؟



پاسخ

۴. با توجه به اینکه واکنش‌پذیری فلز Al از آهن بیشتر است

واکنش به شکل زیر انجام می‌شود:



فصل

[یازدهم] فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

[یازدهم] عناصرها به چه شکلی در طبیعت

یافت می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها /

گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط

زیست و جامعه

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] شناسایی یون‌های فلزی در یک

نمونه / مقایسه واکنش‌پذیری فلزات

حیطه شناختی

مقدماتی

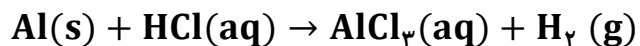
فیلم پاسخ



۹۶. در واکنشی با بازده ۸۰ درصد، طی مصرف ۱۰/۸ گرم فلز Al

در واکنش زیر، چند گرم گاز هیدروژن تولید می‌شود؟

$$(Al = ۲۷, H = ۱ \text{ g. mol}^{-۱})$$



(معادله واکنش را موازنه کنید.)

۱) ۰/۳۲

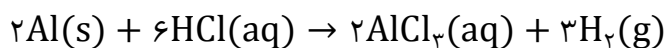
۲) ۳/۲

۳) ۰/۹۶

۴) ۹/۶

پاسخ

۳



$$? \text{ g } H_2 = ۱۰/۸ \text{ g } Al \times \frac{۱ \text{ mol } Al}{۲۷ \text{ g } Al} \times \frac{۳ \text{ mol } H_2}{۲ \text{ mol } Al} \times \frac{۲ \text{ g } H_2}{۱ \text{ mol } H_2}$$

$$\times \frac{۸۰ \text{ g } H_2 \text{ عملی}}{۱۰۰ \text{ g } H_2 \text{ نظری}} = ۰/۹۶ \text{ g } H_2$$

شیمی

فصل

[یازدهم] فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

[یازدهم] عناصرها به چه شکلی در طبیعت

یافت می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها /

گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط

زیست و جامعه

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] درصد خلوص و بازده درصدی در

استوکیومتری

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۹۷. در آلکان‌ها کدام ویژگی با افزایش تدریجی تعداد اتم‌های

کربن سازنده، هم‌سو با دیگر ویژگی‌ها تغییر نمی‌کند؟

① کاهش تمایل به جاری شدن

② افزایش نقطه ذوب

③ افزایش نیروهای بین مولکولی

④ تبدیل آسانتر به حالت گاز

پاسخ

۴. با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها و بزرگ‌تر شدن

مولکول، نیروهای بین مولکولی افزایش یافته نقطه جوش و ذوب هم

به تدریج و در طی روند کلی زیاد می‌شود و تمایل به جاری شدن

کاهش می‌یابد (افزایش گرانروی) به این ترتیب تمایل به تبدیل

شدن به حالت گازی سخت‌تر می‌شود.

فصل

[یازدهم] فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

[یازدهم] نفت / کربن / آلکان‌ها / نامگذاری

آلکان‌ها

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] آلکان‌ها و نامگذاری آنها

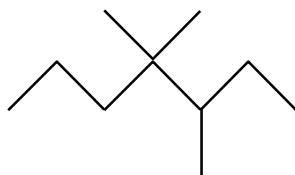
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹۸. با توجه به ساختار پیوند- خط زیر نام این آلکان چیست؟



① ۳-متیل - ۴-اتیل هپتان

② ۳، ۴، ۴-تری متیل هپتان

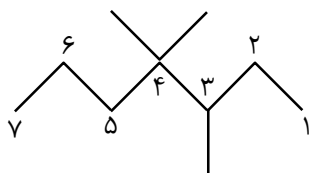
③ ۴-اتیل - ۳-متیل هپتان

④ ۴، ۴، ۵-تری متیل هپتان

پاسخ

۲. شماره‌گذاری از سمت راست به چپ که زودتر به شاخه فرعی

می‌رسد انجام می‌شود:



۳، ۴، ۴-تری متیل هپتان

فصل

[یازدهم] فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

[یازدهم] نفت / کربن / آلکان ها / نامگذاری

آلکان ها

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] آلکان ها و نامگذاری آنها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹۹. یک آلکن با فرمول C_5H_{10} در زنجیره اصلی خود دارای ۴ اتم کربن و یک شاخه فرعی متیل است. کدام دو نام برای این آلکن نادرست است؟

آ) ۲-متیل - ۱-بوتن

ب) ۲-متیل - ۳-بوتن

پ) ۳-متیل - ۱-بوتن

ت) ۳-متیل - ۲-بوتن

۱) آ و ب

۲) ب و ت

۳) پ و ت

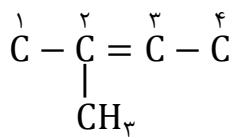
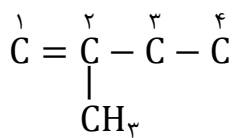
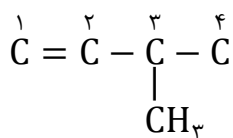
۴) آ و پ

۲) حالت‌های ممکن:

۱) ۳-متیل - ۱-بوتن

۲) ۲-متیل - ۱-بوتن

۳) ۲-متیل - ۲-بوتن



فیلم پاسخ



۱۰۰. نام ترکیبی که با سیکلو پنتان ایزومر است، نام ترکیب آروماتیکی با فرمول C_5H_8 و شمار پیوندهای اشتراکی در بنزن، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

① ۲- پنتن، دکان، ۱۵

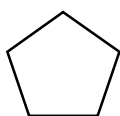
② ۱- پنتین، نفتالن، ۱۴

③ ۲- پنتن، نفتالن، ۱۵

④ ۱- پنتین، دکان، ۱۴

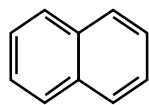
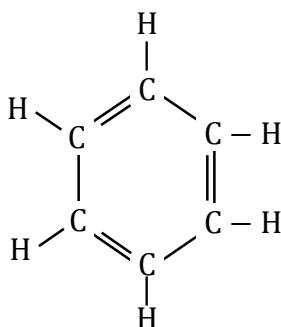
پاسخ

۳

سیکلو پنتان (C_5H_{10})۲- پنتن (C_5H_{10})

بدانید

آلکن‌ها با سیکلو آلکان‌های هم کربن ایزومرند.

نفتالن ($C_{10}H_8$)

بنزن ۱۵ پیوند اشتراکی دارد.

شیمی

فصل

[یازدهم] فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

[یازدهم] آلکن‌ها / آلکین‌ها /

هیدروکربن‌های حلقوی / نفت، ماده‌ای که

اقتصاد جهان را دگرگون ساخت

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] هیدروکربن‌های حلقوی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۰۱. با توجه به جدول آنتالپی‌های پیوند داده شده با مصرف ۱۴۰

گرم اتن در واکنش زیر چند kJ گرما مبادله می‌شود؟

$$(C = 12, H = 1 \text{ g. mol}^{-1})$$



پیوند	C - H	C - C	C = C	Br - Br	C - Br
$\Delta H(kJ. mol^{-1})$	۴۱۲	۳۵۰	۶۱۲	۱۹۳	۲۷۶

۳۸۵ (۱)

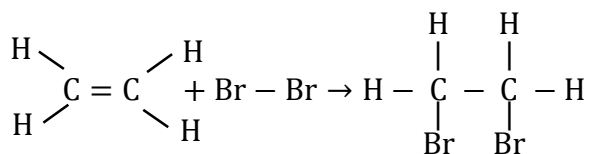
۹۷۰ (۲)

۴۸۵ (۳)

۷۷۰ (۴)

پاسخ

۳



$$\Delta H = [(612) + (4 \times 412) + (193)] - [(350) + (4 \times 412) + (2 \times 276)]$$

$$\Delta H = (2453) - (2550) = -97kJ$$

$$? kJ = 140 \text{ g } C_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{28 \text{ g } C_2H_4} \times \frac{-97kJ}{1 \text{ mol } C_2H_4}$$

$$= -485kJ$$

(علامت منفی به معنای آزاد شدن گرما می‌باشد)

فصل

[یازدهم] فصل ۲: در پی غذای سالم

واحد یادگیری

[یازدهم] آنتالپی، همان محتوای انرژی است

/ آنتالپی پیوند و میانگین آن / آنتالپی

پیوند، راهی برای تعیین ΔH واکنش

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] محاسبه ΔH با آنتالپی پیوند

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ

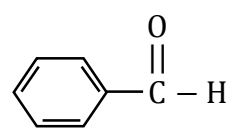


۱۰۲. اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در ۲- هپتانول با بنزالدهید

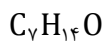
کدام است؟

- ۱) ۸
۲) ۷
۳) ۶
۴) ۵

پاسخ



بنزالدهید (C_7H_6O)



۲- هپتانول

$$8 = 14 - 6 : \text{اختلاف شمار اتم‌های H}$$

نکته

۲- هپتانول مثل دیگر کتون‌ها دارای فرمول ساختاری کلی $C_nH_{2n}O$ می‌باشد.

فصل

[یازدهم] فصل ۲: در پی غذای سالم

واحد یادگیری

[یازدهم] آنتالپی، همان محتوای انرژی است

/ آنتالپی پیوند و میانگین آن / آنتالپی

پیوند، راهی برای تعیین ΔH واکنش

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] گروه‌های عاملی (آلدهیدی، کتونی،

اتری، الکلی)

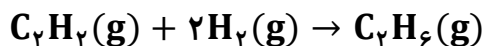
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۰۳. اگر آنتالپی سوختن اتین، اتان و هیدروژن به ترتیب -۱۳۰۰ ، -۱۵۶۰ و -۲۸۶ کیلوژول بر مول باشد، ΔH واکنش زیر چند kJ است؟

① -۳۱۲ ② -۴۱۲ ③ -۵۱۲ ④ -۶۱۲

پاسخ

۱

نکته

در محاسبه آنتالپی واکنش با ΔH ‌های سوختن می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی سوختن} \\ \text{واکنش‌دهنده‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی سوختن} \\ \text{فراورده‌ها} \end{array} \right]$$

$$\Delta H = [\Delta H_{\text{سوختن}}(C_2H_2) + 2\Delta H_{\text{سوختن}}(H_2)] - [\Delta H_{\text{سوختن}}(C_2H_6)]$$

$$\Delta H = [(-۱۳۰۰) + (2 \times (-۲۸۶))] - [(-۱۵۶۰)]$$

$$= -۳۱۲ \text{ kJ}$$

فیلم پاسخ



۱۰۴. در به‌کارگیری گرماسنج لیوانی کدام مورد نادرست است؟

① کار این گرماسنج محاسبه گرمای واکنش به روش مستقیم اندازه‌گیری گرما می‌باشد.

② به‌کارگیری فرمول $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$ اساس محاسبه گرمای مبادله شده است.

③ تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌گیرند، به کمک آن انجام می‌شود.

④ این دستگاه گرمای واکنش را در حجم ثابت که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است، اندازه‌گیری می‌کند.

پاسخ

④ گرماسنج لیوانی گرمای واکنش را در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌کند که معادل با آنتالپی واکنش (ΔH) است.

فیلم پاسخ



[یازدهم] غذای سالم / آهنگ واکنش /
 سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در
 واکنش از دیدگاه کمی / سرعت متوسط و
 شیب نمودار مول - زمان / خوراکی های
 طبیعی رنگین / سرعت واکنش / غذا،
 پسماند و رد پای آن

[یازدهم] عوامل مؤثر بر سرعت واکنش /
 نگهدارنده ها

۱۰۵. کدام دو مورد به عامل یکسانی که بر سرعت واکنش مؤثر است اشاره دارد؟

آ) نگهداری مواد غذایی برای مدت طولانی در سردخانه ها انجام می شود.

ب) پودر مغزها نسبت به دانه ها سریع تر فاسد می شود.

پ) مصرف کلم و حبوبات باعث نفخ در دستگاه گوارش می شود.

ت) قرص جوشان در آب گرم سریع تر واکنش می دهد.

ث) در فرایند هابر از فلز آهن استفاده می شود.

۱) آ و ث

۲) ب و ت

۳) پ و ت

۴) آ و ت

پاسخ

۴) مورد های آ و ت به اثر گرما بر سرعت واکنش اشاره دارد.

مورد ب به اثر سطح تماس واکنش دهنده ها در سرعت واکنش اشاره دارد.

مورد های پ و ت به اثر کاتالیزگر در سرعت واکنش اشاره دارد.

فیلم پاسخ



۱۰۶. واکنش $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ در یک ظرف ۵ لیتری و با وارد شدن ۶ مول واکنش‌دهنده آغاز می‌شود. پس از گذشت ۴۰ ثانیه، ۳ مول N_2O_4 در ظرف باقی می‌ماند. سرعت متوسط واکنش چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟

- ① ۰/۱۵
- ② ۰/۰۱۵
- ③ ۰/۷۵
- ④ ۰/۰۷۵

پاسخ

۲ با توجه به معادله واکنش، سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط مصرف N_2O_4 برابر است:

$$\Delta n \text{N}_2\text{O}_4 = 6 - 3 = 3 \text{ mol}$$

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = \bar{R}(\text{N}_2\text{O}_4) = \frac{\frac{3 \text{ mol}}{\Delta L}}{\Delta t} = \frac{3}{4 \times 5} = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

فصل

[یازدهم] فصل ۲: در پی غذای سالم

واحد یادگیری

[یازدهم] غذای سالم / آهنگ واکنش / سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت‌کننده در واکنش از دیدگاه کمی / سرعت متوسط و شیب نمودار مول - زمان / خوراکی‌های طبیعی رنگین / سرعت واکنش / غذا، پسماند و ردپای آن

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] سرعت متوسط واکنش

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۰۷. در مورد درشت‌مولکول‌ها و الیاف چند عبارت درست است؟
- پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده و خود این الیاف از اتصال مولکول‌های ساکاروز ساخته شده‌اند.
 - سلولز موجود در پنبه از اتم‌های هیدروژن و کربن ساخته شده است.
 - نیروی جاذبه بین مولکول‌های پلی‌اتن از نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب بیشتر است.
 - در میان اتن، اتانول، پلی‌اتن و برم، دو درشت‌مولکول دیده می‌شود.
 - بسیاری دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها محسوب می‌شوند.

۱ ①

۲ ②

۳ ③

۴ ④

پاسخ

۲. جمله اول نادرست است. مولکول‌های سازنده سلولز، گلوکز می‌باشند. جمله دوم نادرست است. در ساختار سلولز اتم‌های اکسیژن، هیدروژن و کربن وجود دارند. جمله سوم درست است. جمله چهارم نادرست است. تنها پلی‌اتن درشت‌مولکول است. جمله پنجم درست است.

فیلم پاسخ



۱۰۸. در مقایسه دو ترکیب هگزانوئیک اسید و ۱-هگزانول کدام

گزینه نادرست است؟

① دو ترکیب در شمار اتم‌های کربن مساوی، در شمار اتم‌های

هیدروژن، ۱-هگزانول و در شمار اتم‌های اکسیژن، هگزانوئیک اسید

بیشتر است.

② بخش قطبی مولکول در هگزانوئیک اسید نسبت به ۱-هگزانول

شمار اتم‌های بیشتری دارد.

③ ۱-هگزانول مانند دیگر الکل‌ها و برخلاف هگزانوئیک اسید می‌تواند

با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

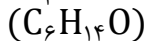
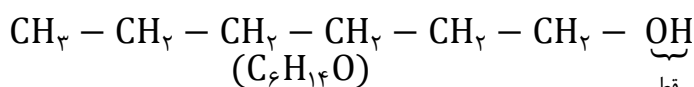
④ زنجیره اتم‌های کربن که بخش ناقطبی مولکول‌ها را می‌سازد در

۱-هگزانول شامل شمار اتم‌های کربن بیشتری نسبت به

هگزانوئیک اسید است.

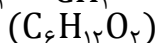
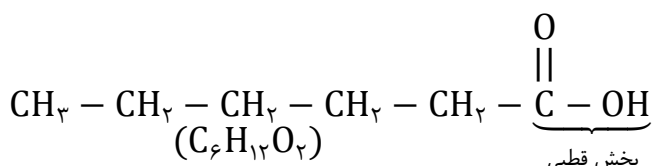
پاسخ

۳



بخش قطبی

۱-هگزانول



بخش قطبی

هگزانوئیک اسید

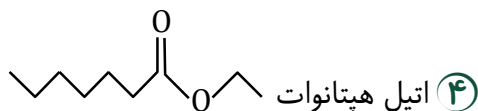
گزینه «۳» نادرست است.

هر دو ترکیب می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

فیلم پاسخ

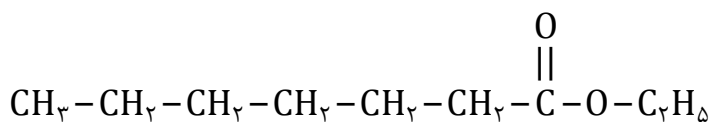


۱۰۹. اتانول و هپتانوئیک اسید استری را می‌سازند که در انگور وجود دارد. نام و فرمول ساختاری این استر در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟



پاسخ

۴. الکل سازنده اتیل هپتانوات اتانول و اسید کربوکسیلیک سازنده آن هپتانوئیک اسید است. پس در ساختار بخش الکلی ۲ کربن و در ساختار بخش اسیدی این استر هفت کربن وجود دارد:



فصل

[یازدهم] فصل ۳: پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

واحد یادگیری

[یازدهم] پلی‌استرها / الکل‌ها و اسیدها /

واکنش استری شدن

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] واکنش استری شدن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱۰. از واکنش کامل ۱۰ مول از یک دی‌آمین با ۱۰ مول از یک دی‌اسید در شرایط مناسب به تقریب چند گرم آب تشکیل می‌شود؟ ($H = 1, O = 16 \text{ g. mol}^{-1}$)

۱۸۰ (۱)

۳۶۰ (۲)

۵۴۰ (۳)

۷۲۰ (۴)

پاسخ

۲. هر مول دی‌آمین در واکنش با هر مول دی‌اسید، ۲ مول آب تولید می‌کند.

پس در مجموع ۲۰ مول آب تولید خواهد شد:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 20 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 360 \text{ g H}_2\text{O}$$

شیمی

فصل

[یازدهم] فصل ۳: پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

واحد یادگیری

[یازدهم] پلی‌آمیدها / پلیمرها، ماندگار یا

تخریب‌پذیر / پلیمر سبز

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] پلی‌آمیدها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۱۱. مجموعه‌ای که تعداد اعضای آن یک عدد حسابی باشد، مجموعه و مجموعه $(-\infty, 2]$ مجموعه‌ای می‌باشد.

① متناهی - متناهی

② متناهی - نامتناهی

③ نامتناهی - متناهی

④ نامتناهی - نامتناهی

پاسخ

۲. مجموعه‌ای که تعداد اعضای آن یک عدد حسابی و قابل شمارش باشد، مجموعه متناهی است و مجموعه‌ای که تا بی‌نهایت‌ها ادامه یابد، مجموعه بی‌کران است.

فصل

[دهم] فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

[دهم] درس ۱: مجموعه‌های متناهی و

نامتناهی

زیرواحد یادگیری

[دهم] مجموعه‌های متناهی و نامتناهی و

روابط بین آنها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱۲. اگر از یک جامعه ۴۰ نفری، ۲۵ نفر عضو گروه A و ۲۰ نفر عضو گروه B و ۲ نفر عضو هیچ گروهی نباشند، چند نفر فقط در یکی از گروه‌های A یا B عضو هستند؟

۱) ۱۳

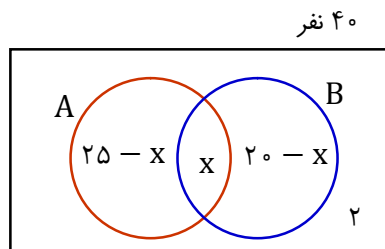
۲) ۱۸

۳) ۳۱

۴) ۳۷

پاسخ

۳ با توجه به نمودار زیر، داریم:



$$25 - x + x + 20 - x + 2 = 40 \Rightarrow x = 7$$

$$A \text{ فقط} = n(A) - n(A \cap B) = 25 - 7 = 18$$

$$B \text{ فقط} = n(B) - n(A \cap B) = 20 - 7 = 13$$

پس فقط A یا فقط B برابر $18 + 13$ یعنی ۳۱ نفر خواهد بود.



۱۱۳. در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول ۱۷ و مجموع سه

جمله بعدی ۳۵ است. جمله دهم دنباله کدام است؟

① $\frac{۶۲}{۳}$

② ۲۱

③ $\frac{۶۴}{۳}$

④ $\frac{۶۵}{۳}$

پاسخ

۴

میدانید

در دنباله حسابی $a_n = a_m + (n - m)d$

$$a_1 + a_2 + a_3 = ۱۷ \quad (۱)$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = ۳۵ \quad (۲)$$

دو تساوی را از هم کم می‌کنیم:

$$(a_4 - a_1) + (a_5 - a_2) + (a_6 - a_3) = ۱۸$$

$$\Rightarrow 3d + 3d + 3d = ۱۸ \Rightarrow d = ۲$$

$$(۱): a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = ۱۷ \Rightarrow 3a_1 + 3d = ۱۷$$

$$\xrightarrow{d=2} a_1 = \frac{۱۱}{۳}$$

$$a_{۱۰} = a_1 + 9d = \frac{۱۱}{۳} + ۱۸ = \frac{۶۵}{۳}$$

فصل

[دهم] فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

[دهم] درس ۴: دنباله‌های حسابی و هندسی

زیرواحد یادگیری

[دهم] رابطه بین جملات و قدرنسبت در

دنباله حسابی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱۴. مساحت یک شش ضلعی منتظم با طول ضلع ۲، کدام است؟

① $۲\sqrt{۳}$

② $۳\sqrt{۳}$

③ $۵\sqrt{۳}$

④ $۶\sqrt{۳}$

پاسخ

۴

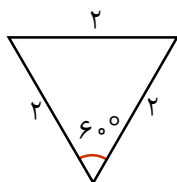
میدانید

شش ضلعی منتظم از شش مثلث متساوی‌الاضلاع یکسان تشکیل شده است.

میدانید

مساحت مثلث با اضلاع a و b و زاویه بین این دو ضلع α برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \sin \alpha$$



$$S = 6 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin 60^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

فیلم پاسخ



۱۱۵. مقدار عبارت $\frac{8x^3 - 12x^2 + 6x - 1}{(4x^2 - 4x + 1)^2}$ به ازای $x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ کدام است؟

① $0/1\sqrt{5}$

② $0/2\sqrt{5}$

③ $0/3\sqrt{5}$

④ $0/4\sqrt{5}$

پاسخ

۲

$$\frac{8x^3 - 12x^2 + 6x - 1}{(4x^2 - 4x + 1)^2} = \frac{(2x-1)^3}{(2x-1)^4} = \frac{1}{2x-1} = \frac{1}{\sqrt{5}+1-1} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}}{5} = 0/2\sqrt{5}$$

فیلم پاسخ



۱۱۶. اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر ۴ سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آنها ۶۰ شود، مجموع سن آنها در زمان حال، کدام است؟

① ۶

② ۸

③ ۱۰

④ ۱۲

پاسخ

۲. اگر سن دو برادر را a و b در نظر بگیریم، داریم:

$$a - b = 4 : a = 4 + b \quad (۱)$$

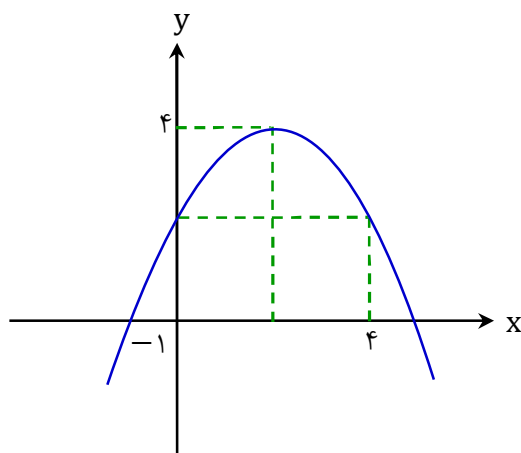
$$(a + 4)(b + 4) = 60 \Rightarrow (a + 4)a = 60$$

$$\Rightarrow a^2 + 4a - 60 = 0 \Rightarrow (a + 10)(a - 6) = 0$$

$$\Rightarrow a = \begin{cases} -10 & \times \\ 6 & \checkmark \end{cases} \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = 8$$



۱۱۷. اگر نمودار سهمی $f(x)$ به صورت زیر باشد، مقدار $f(8)$ کدام است؟



- ① -۶
- ② -۸
- ③ -۱۰
- ④ -۱۲

پاسخ

۴. با توجه به نمودار داده شده، طول رأس سهمی برابر ۲ خواهد بود و داریم:

$$f(x) = a(x - 2)^2 + 4$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a \times 9 + 4 = 0 \Rightarrow a = -\frac{4}{9}$$

$$f(x) = -\frac{4}{9}(x - 2)^2 + 4$$

$$f(8) = -\frac{4}{9} \times 36 + 4 = -12$$

فصل

[دهم] فصل ۴: معادله ها و نامعادله ها

واحد یادگیری

[دهم] درس ۲: سهمی

زیرواحد یادگیری

[دهم] نمودار سهمی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱۸. مجموعه جواب نامعادله $\frac{x(x-3)^2}{(x^2-4x+3)(x+1)^2} \leq 0$ شامل چند

عدد صحیح نامنفی است؟

۱ ①

۲ ②

۳ ③

بی شمار ④

پاسخ

۲ صورت کسر، ریشه ساده $x = 0$ و ریشه مضاعف $x = 3$ دارد و مخرج کسر، ریشه ساده $x = 1$ و $x = 3$ و ریشه مضاعف $x = -1$ دارد. پس ریشه $x = 3$ در کل ریشه ساده خواهد بود. حال جدول تعیین علامت را رسم می کنیم:

x	-1	0	1	3
$\frac{x(x-3)^2}{(x^2-4x+3)(x+1)^2}$	-	-	+	-

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 0] \cup (1, 3)$$

پس شامل اعداد صحیح نامنفی ۰ و ۲ خواهد بود.

فصل

[دهم] فصل ۴: معادله ها و نامعادله ها

واحد یادگیری

[دهم] درس ۳: تعیین علامت

زیر واحد یادگیری

[دهم] تعیین علامت عبارت های گویا

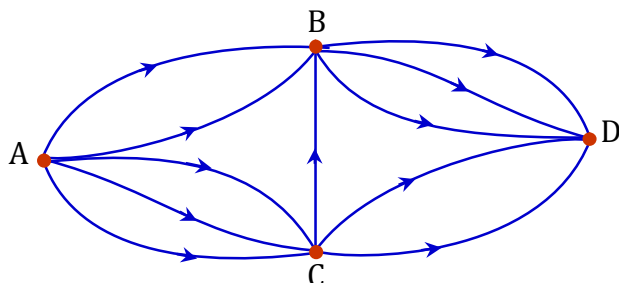
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱۹. اگر شکل زیر نشان دهنده جاده‌های بین شهرهای A، B، C و D باشد و همه جاده‌ها یک طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر D رفت؟



۱۲ ①

۱۵ ②

۱۸ ③

۲۱ ④

پاسخ

④ مسیره‌ای از $A \rightarrow B \rightarrow D$: $2 \times 3 = 6$

مسیره‌ای از $A \rightarrow C \rightarrow D$: $3 \times 2 = 6$

مسیره‌ای از $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$: $3 \times 1 \times 3 = 9$

تعداد کل مسیره‌ها طبق اصل جمع برابر است با:

$$6 + 6 + 9 = 21$$

فصل

[دهم] فصل ۶: شمارش، بدون شمردن

واحد یادگیری

[دهم] درس ۱: شمارش

زیرواحد یادگیری

[دهم] اصل جمع و اصل ضرب

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲۰. اگر دو تاس را با هم بیندازیم، احتمال اینکه مجموع دو تاس کمتر از ۱۱ باشد، کدام است؟

- ① $\frac{31}{36}$
 ② $\frac{17}{18}$
 ③ $\frac{8}{9}$
 ④ $\frac{11}{12}$

پاسخ

۴ می‌دانیم مجموع دو تاس از ۲ تا ۱۲ می‌تواند تغییر کند و چون تعداد حالت‌هایی که مجموع کمتر از ۱۱ است، زیاد است از پیشامد متمم استفاده می‌کنیم:

پیشامد مجموع کمتر از ۱۱: A :

پیشامد مجموع بزرگ‌تر یا مساوی ۱۱: A' :

$$\Rightarrow A' = \{(5,6), (6,5), (6,6)\}$$

$$P(A') = \frac{3}{36} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

فصل

[دهم] فصل ۷: آمار و احتمال

واحد یادگیری

[دهم] درس ۱: احتمال یا اندازه‌گیری شانس

زیرواحد یادگیری

[دهم] احتمال رخداد یک پیشامد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲۱. در مثلثی با رأس‌های $A(1, 9)$ ، $B(3, 1)$ و $C(7, 11)$ طول میانه AM کدام است؟

① ۴

② $3\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{6}$

④ ۵

پاسخ

۴ ابتدا نقطه M که وسط BC است را به دست می‌آوریم:

$$M \begin{cases} \frac{3+7}{2} = 5 \\ \frac{1+11}{2} = 6 \end{cases}$$

سپس فاصله A تا M را به دست می‌آوریم:

$$AM = \sqrt{(5-1)^2 + (6-9)^2} = \sqrt{16+9} = 5$$

فصل

[یازدهم] فصل ۱: هندسه تحلیلی و جبر

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۱: هندسه تحلیلی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] مختصات نقطه وسط یک پاره‌خط

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲۲. در معادله درجه دوم $2x^2 - 3x = 2$ اگر α و β ریشه‌های

معادله باشند، حاصل $\frac{\alpha + \beta^5}{\beta}$ کدام است؟

- ① $\frac{63}{8}$
 ② $-\frac{9}{8}$
 ③ $-\frac{63}{8}$
 ④ $-\frac{9}{8}$

پاسخ

$$S = \alpha + \beta = \frac{3}{2}, P = \alpha \cdot \beta = -1$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{-1}{\beta} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{1}{\beta^2} (*)$$

$$\frac{\alpha + \beta^5}{\beta^2} = \frac{\alpha}{\beta^2} + \beta^3 = \alpha \times \frac{1}{\beta^2} + \beta^3 \stackrel{(*)}{=} \alpha^2 + \beta^3$$

$$= (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = S^3 - 3PS$$

$$= \frac{27}{8} + \frac{9}{2} = \frac{63}{8}$$

۱

فصل

[یازدهم] فصل ۱: هندسه تحلیلی و جبر

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۲: معادله درجه دوم و تابع

درجه ۲

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۲۳. اگر دو ماشین، کاری را با هم انجام دهند، این کار در ۴ ساعت تمام می‌شود. اگر سرعت کار یکی دو برابر دیگری باشد، ماشین سریع‌تر به تنهایی کار را در چند ساعت تمام می‌کند؟

۵ ①

۶ ②

۷ ③

۸ ④

پاسخ

۲. اگر مدت زمان انجام کار ماشین کندتر را a و ماشین سریع‌تر را b در نظر بگیریم آنگاه $a = 2b$ و داریم:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{2b} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2b} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = 6$$

فیلم پاسخ



۱۲۴. معادله $\sqrt{x-3} - \sqrt{x-1} = 2$ چند ریشه حقیقی دارد؟

① صفر

② ۱

③ ۲

④ ۳

پاسخ

① دامنه اولیه معادله، $x \geq 3$ است و چون $\sqrt{x-1}$ بزرگ‌تر از $\sqrt{x-3}$ است، پس حاصل طرف اول تساوی نمی‌تواند مثبت باشد و معادله جواب ندارد.

فیلم پاسخ



۱۲۵. اگر داشته باشیم $\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b}$ ، آنگاه مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

① $\frac{7}{10}$

② $\frac{10}{7}$

③ ۱

④ $\frac{3}{2}$

پاسخ

۲ با تفذیل نسبت در صورت داریم:

$$\frac{3a+10-10-2a}{10+2a} = \frac{3b+7-7-2b}{7+2b}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{10+2a} = \frac{b}{7+2b} \Rightarrow 7a + \cancel{2ab} = 10b + \cancel{2ab}$$

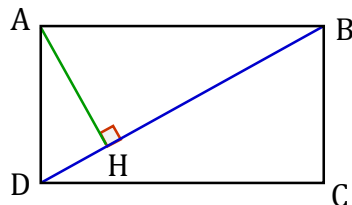
$$\Rightarrow 7a = 10b$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{7}$$

فیلم پاسخ



۱۲۶. در مستطیلی مطابق شکل به طول ۱۲، اگر از رأس A عمودی بر قطر BD رسم کنیم و پای این عمود را H بنامیم، طول BH برابر ۱۱ است. طول قطر مستطیل تقریباً کدام است؟



۱۳ ①

۱۴ ②

۱۵ ③

۱۶ ④

پاسخ

۱ با توجه به رابطه فیثاغورس، داریم:

$$AH^2 = AB^2 - BH^2$$

$$\Rightarrow AH^2 = 144 - 121 = 23 \Rightarrow AH = \sqrt{23}$$

$$AH^2 = BH \cdot DH \Rightarrow 23 = 11 \cdot DH \Rightarrow DH = \frac{23}{11}$$

$$BD = BH + DH = 11 + \frac{23}{11} = \frac{144}{11} \simeq 13.09$$

فصل

[یازدهم] فصل ۲: هندسه

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۳: تشابه مثلث‌ها

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲۷. تابع خطی $f(x)$ مفروض است. اگر $f^{-1}(2) = 3$ و $f(5) = 4$

آنگاه شیب تابع $f^{-1}(x)$ برابر است با:

- ۱ ①
- ۱ ②
- ۲ ③
- ۲ ④

پاسخ

۱ اگر f تابعی خطی باشد، f^{-1} نیز تابعی خطی خواهد بود.

$$f^{-1}(x) = ax + b$$

$$\left. \begin{aligned} f^{-1}(2) = 3 &\Rightarrow 2a + b = 3 \\ f(5) = 4 &\Rightarrow f^{-1}(4) = 5 \Rightarrow 4a + b = 5 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = 1$$

فصل

[یازدهم] فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۲: وارون یک تابع و تابع

یک به یک

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] محاسبه ضابطه تابع وارون یک تابع

خطی غیر ثابت

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ

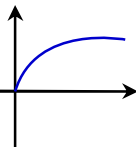


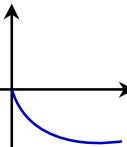
۱۲۸. نمودار تابع $f(x) = a - \sqrt{x - b}$ فقط از یک ناحیه مختصات

عبور می‌کند. ab کدام نمی‌تواند باشد؟

- ۱) ۳
- ۲) صفر
- ۳) -۱
- ۴) -۳

پاسخ

۱) تابع $\sqrt{x}$ به صورت  خواهد بود که فقط از ناحیه

اول می‌گذرد. تابع $-\sqrt{x}$ به صورت  است.

اگر به جای x ، $x - b$ قرار دهیم تابع b واحد به راست می‌رود. پس b باید نامنفی باشد و تابع a واحد به بالا می‌رود و در نتیجه a باید نامثبت باشد؛ پس $a \cdot b$ حتماً باید منفی یا صفر باشد.

فصل

[یازدهم] فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۳: اعمال جبری روی توابع

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] اعمال جبری روی توابع از روی

نمودار آنها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۲۹. در دایرهٔ مثلثاتی، نقاط انتهایی زوایای $\frac{\pi}{4}$ ، $\frac{3\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{2}$ را به هم

وصل کرده‌ایم. مساحت مثلث حاصل، کدام است؟

① $2 + \sqrt{2}$

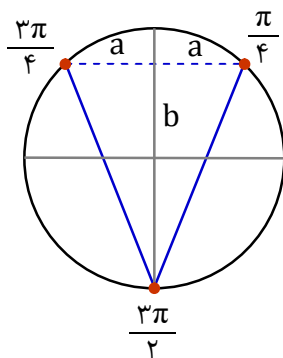
② $1 + \sqrt{2}$

③ $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

④ $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

پاسخ

۴. نقاط را روی دایرهٔ مثلثاتی مشخص می‌کنیم:



$$a = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$b = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

پس مساحت مثلث متساوی‌الساقین بالا برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times (b + 1) \times 2a = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}$$

فیلم پاسخ



کدام است؟

$$\frac{3a}{3a+2} \quad ①$$

$$\frac{3a+2}{a} \quad ②$$

$$\frac{3a+2}{3a} \quad ③$$

$$\frac{3a-2}{a} \quad ④$$

$$\frac{3a-2}{3a-2} \quad ⑤$$

۱

$$۱۳۰. \text{ اگر } a = \cot 2^\circ, \text{ آنگاه حاصل عبارت } \frac{\sin 29^\circ - 2\cos 34^\circ}{3\cos 2^\circ + 2\cos 11^\circ}$$

پاسخ

$$\frac{\sin(\frac{3\pi}{4} + 2^\circ) - 2\cos(2\pi - 2^\circ)}{3\cos(\pi + 2^\circ) + 2\cos(\frac{\pi}{4} + 2^\circ)}$$

$$= \frac{-\cos 2^\circ - 2\cos 2^\circ}{-3\cos 2^\circ - 2\sin 2^\circ}$$

$$= \frac{-3\cos 2^\circ}{-3\cos 2^\circ - 2\sin 2^\circ} = \frac{3\cos 2^\circ}{3\cos 2^\circ + 2\sin 2^\circ}$$

با تقسیم صورت و مخرج بر $\sin 2^\circ$ داریم:

$$= \frac{3\cot 2^\circ}{3\cot 2^\circ + 2} = \frac{3a}{3a+2}$$

فیلم پاسخ



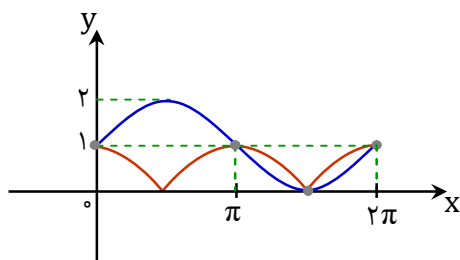
۱۳۱. معادله $|\cos x| = \sin x + 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند ریشه

حقیقی دارد؟

- ۱ ①
۲ ②
۳ ③
۴ ④

پاسخ

۴۴ نمودار طرفین تساوی را در یک دستگاه مختصات رسم کرده و نقاط برخورد آنها را به دست می آوریم:



پس ۴ نقطه برخورد دارد: $\{0, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi\}$

فصل

[یازدهم] فصل ۴: مثلثات

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۳: توابع مثلثاتی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] رسم توابع سینوس و کسینوس

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۳۲. مجموعه جواب نامعادله $2^{-x} < 3^{-2x}$ کدام است؟

① $(-\infty, 0)$

② $(0, +\infty)$

③ $(0, 1)$

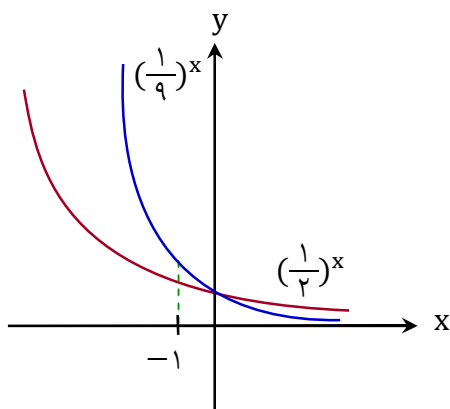
④ $(-1, 0)$

پاسخ

۱

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \left(\frac{1}{9}\right)^x$$

با رسم نمودار طرفین نامساوی، جواب نامعادله را به دست می‌آوریم:



پس بازه $(-\infty, 0)$ جواب نامعادله خواهد بود.

فیلم پاسخ



۱۳۳. اگر داشته باشیم $\begin{cases} 4^{3x-2} = (\frac{1}{64})^3 \\ 9^{3y-3} = 27^{y-1} \end{cases}$ آنگاه مقدار $3x + y$

کدام است؟

- ① -۶
② -۵
③ ۶
④ ۵

۱

$$4^{3x-2} = (4^{-3})^3 \Rightarrow 3x - 2 = -9 \Rightarrow x = -\frac{7}{3}$$

$$(3^2)^{3y-3} = (3^3)^{y-1} \Rightarrow 6y - 6 = 3y - 3 \Rightarrow y = 1$$

$$3x + y = -7 + 1 = -6$$



۱۳۴. با فرض $\log 2 = 0/3$ و $\log 3 = 0/48$ مقدار عبارت

$$\frac{\log 50 + 3 \log 81}{2 \log 12 - \log \frac{1}{16}}$$

کدام است؟

- ① $\frac{403}{168}$
 ② $\frac{373}{168}$
 ③ $\frac{403}{72}$
 ④ $\frac{373}{72}$

۲

پاسخ

$$\begin{aligned} \frac{\log 50 + 3 \log 81}{2 \log 12 - \log \frac{1}{16}} &= \frac{\log \frac{100}{2} + 3 \log 3^4}{2 \log (2^2 \times 3) - \log 2^{-4}} \\ &= \frac{\log 100 - \log 2 + 12 \log 3}{4 \log 2 + 2 \log 3 + 4 \log 2} = \frac{2 - 0/3 + 12 \times 0/48}{8 \times 0/3 + 2 \times 0/48} \\ &= \frac{7/46}{3/36} = \frac{373}{168} \end{aligned}$$

فصل

[یازدهم] فصل ۵: توابع نمایی و لگاریتمی

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۲: تابع لگاریتمی و ویژگی‌های

آن

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] ویژگی‌های لگاریتم

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۳۵. معادله لگاریتمی $\log_4(x+1) - \log_{\frac{1}{4}}(x-1) = 1$ چند

جواب حقیقی دارد؟

① صفر

② ۱

③ ۲

④ ۳

پاسخ

۲

$$\log_4(x+1) + \log_4(x-1) = 1 \Rightarrow \log_4(x^2-1) = 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 4 : x = \begin{cases} \sqrt{5} & \checkmark \\ -\sqrt{5} & \times \end{cases} \text{ (در دامنه اولیه قرار ندارد)}$$

فصل

[یازدهم] فصل ۵: توابع نمایی و لگاریتمی

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۲: تابع لگاریتمی و ویژگی‌های

آن

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] معادلات و نامعادلات لگاریتمی

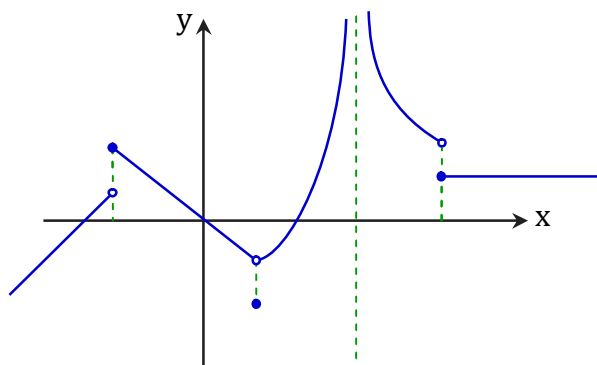
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



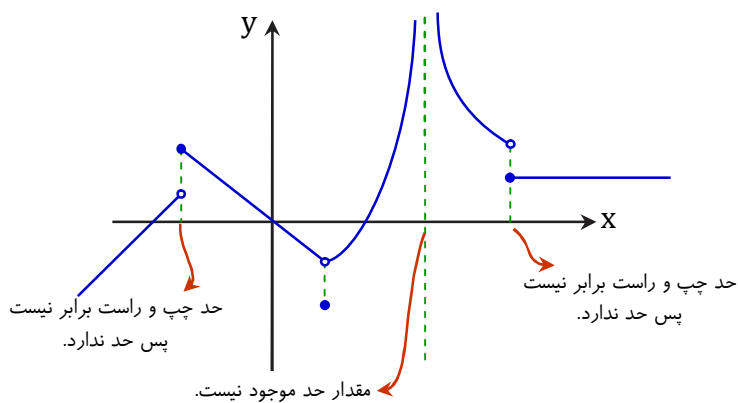
۱۳۶. با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، این تابع در مجموعه اعداد حقیقی در چند نقطه حد ندارد؟



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۳

پاسخ



فیلم پاسخ



۱۳۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[-3x] + 1}{\frac{|x^2 - 1|}{x-1} + [\sin(\pi x)]}$ کدام است؟

- ① $\frac{3}{2}$
 ② -3
 ③ -2
 ④ $-\frac{3}{2}$

۲

پاسخ

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow -3x \rightarrow (-3)^- \Rightarrow [-3x] = -4$$

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow \pi x \rightarrow \pi^+ \Rightarrow \sin(\pi x) \rightarrow 0^-$$

$$\Rightarrow [\sin(\pi x)] = -1$$

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow |x^2 - 1| = x^2 - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[-3x] + 1}{\frac{x^2 - 1}{x-1} + [\sin(\pi x)]} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-4 + 1}{x + 1 - 1} = \frac{-3}{1} = -3$$

فیلم پاسخ



۱۳۸. اگر تابع f در a حد داشته باشد و تابع g در a حد نداشته باشد، آنگاه از توابع $f + g$ و $f \cdot g$ و $[f]$ چند مورد حتماً در a حد خواهد داشت؟

- ① صفر
- ② ۱
- ③ ۲
- ④ ۳

پاسخ

① اگر f در a حد داشته باشد و g در a حد نداشته باشد، $f + g$ در a حد ندارد. اما $f \cdot g$ ممکن است در a حد داشته باشد و $[f]$ هم ممکن است در a حد داشته باشد. پس هیچ مورد حتماً در a حد نخواهد داشت.

فصل

[یازدهم] فصل ۶: حد و پیوستگی

واحد یادگیری

[یازدهم] درس ۱: فرایندهای حدی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] شرط وجود و عدم وجود حد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۳۹. تابع $f(x) = \begin{cases} ax + 2 & x < 1 \\ b & x = 1 \\ x^2 - 2 & x > 1 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است، مقدار $2a + b$ کدام است؟

- ① -۵
② -۶
③ -۷
④ -۸

۳. مشکل تابع نقطه مرزی $x = 1$ خواهد بود.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax + 2) &= a + 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 2) &= -1 \\ f(1) &= b \end{aligned} \right\} \Rightarrow a + 2 = -1 = b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}$$

پس:

$$2a + b = -7$$



۱۴۰. تابع $f(x) = [2x]$ روی بازه $[1, 3]$ چند نقطه ناپیوستگی

دارد؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

پاسخ

۳

$$2 \leq 2x \leq 6$$

اگر عبارت داخل جزء صحیح، صحیح شود آنگاه تابع در آن ناپیوسته خواهد بود. پس اگر $2x$ برابر ۳ و ۴ و ۵ و ۶ شود تابع ناپیوسته است. اما در $2x = 2$ کافی است تابع پیوستگی راست داشته باشد که دارد ولی در $2x = 6$ باید تابع پیوسته چپ باشد ولی پیوسته نیست. پس جمعاً در ۴ نقطه ناپیوسته خواهد بود.

فیلم پاسخ



۱۴۱. کدام عبارت در مورد آفرینش کیهان، نادرست است؟

- ۱) به دلیل افت شدید دما، الکترون‌ها به دام مدارهای پیرامون هسته اتم افتادند.
- ۲) حدود ۷/۸ میلیارد سال بعد از مه‌بانگ، سامانه خورشیدی شکل گرفت.
- ۳) کندرویل حاصل تجمع نخستین کانی‌ها به همراه سولفیدهای فلزی است.
- ۴) زمان کوتاهی بعد از مه‌بانگ، فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت.

پاسخ

۴

میدانید

جهان اولیه از نقطه‌ای کوچک، داغ و چگال حدود ۱۳/۸ میلیارد سال قبل آغاز شد. زمان بسیار کوچکی بعد از آن فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت و سپس وارد یک دوره گسترش بسیار شدید به نام مه‌بانگ شد.

حدود ۶ میلیارد سال قبل سامانه خورشیدی شکل گرفت؛ یعنی درست ۷/۸ میلیارد سال بعد از مه‌بانگ.

میلیارد سال $۷/۸ = ۱۳/۸ - ۶$

فصل

[یازدهم] فصل ۱: آفرینش کیهان و تکوین

زمین

واحد یادگیری

[یازدهم] آفرینش کیهان / کهکشان راه شیری

/ منظومه شمسی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] آفرینش کیهان / فرایند آفرینش

جهان / تشکیل عناصر / کهکشان راه شیری /

سامانه خورشیدی

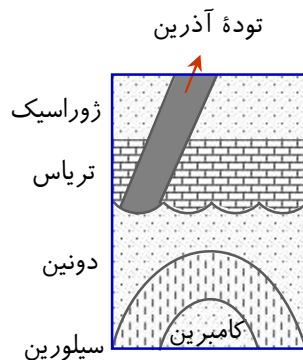
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۴۲. کدام عبارت در مورد شکل زیر درست است؟



- ۱ ناپیوستگی اول، از نوع دگرشیب است.
- ۲ عمل رسوب‌گذاری، دو بار متوقف شده است.
- ۳ توده آذرین سن بیشتری از دوره ژوراسیک دارد.
- ۴ قطعاً در رسوبات دونین، فسیل هیالونوموس یافت می‌شود.

پاسخ

۲ رسوب‌گذاری در زمان کامبرین انجام شده اما رسوبات دوره بعدی یعنی اردوویسین مشاهده نمی‌شود پس دریا پسروی کرده و یا رسوبات این دوره در اثر فرسایش از بین رفته‌اند. دوباره در سیلورین و دونین به صورت متوالی رسوب‌گذاری آغاز شده است. در این زمان فعالیت‌های کوه‌زایی عامل چین‌خوردگی رسوبات و تغییر شکل آنها و در نهایت خروج رسوبات از زیر آب و فرسایش سطح بالایی دونین در سطح زمین شده است. در دوره‌های کربونیفر و پرمین، رسوب‌گذاری انجام نشده یا رسوبات این دوره‌ها از بین رفته‌اند، بعد در تریاس و ژوراسیک دریا پیشروی کرده است. در نهایت هم یک توده آذرین رسوبات دوره‌های تریاس و ژوراسیک را قطع کرده و از آنها جوان‌تر است.

نکته

ناپیوستگی اول بین کامبرین و اردوویسین، از نوع هم‌شیب است. توجه کنید که چین‌خوردگی بعد از ناپیوستگی بوده و ارتباطی به شکل کنونی لایه‌ها ندارد. ناپیوستگی دوم شامل دوره‌های کربونیفر و پرمین است و از نوع دگرشیب است؛ زیرا لایه‌های زیرین از حالت

فیلم پاسخ



افقی خارج شده و نسبت به لایه‌های بالایی (تریاس و ژوراسیک) با زاویه قرار گرفته‌اند.

[یازدهم] فصل ۱: آفرینش کیهان و تکوین

[یازدهم] حرکات زمین / تکوین زمین و آغاز

زندگی در آن / سن زمین

[یازدهم] تکوین زمین و آغاز زندگی در آن /

۱۴۳. در سری واکنشی بوون، کانی A کدام است؟

A → مایع مذاب باقی‌مانده + پیروکسن

بیوتیت → مایع مذاب باقی‌مانده + A

① الیون

② فلدسپار

③ آمفیبول

④ کوارتز

پاسخ

③ طبق سری واکنشی بوون؛ در صورتی که کانی اولیه در مایع مذاب باقی بماند و با آن واکنش بدهد، کانی جدیدی در دمای پایین‌تر متبلور می‌شود. پس از واکنش کانی پیروکسن با باقی‌مانده مایع مذاب، کانی آمفیبول متبلور می‌شود.

فصل

[یازدهم] فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر

انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

واحد یادگیری

[یازدهم] منابع معدنی در زندگی ما / غلظت

عناصر در پوسته زمین

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] منابع معدنی در زندگی ما / غلظت

عناصر در پوسته زمین / کانی‌های سیلیکاتی

/ سری واکنشی بوون

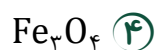
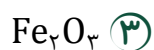
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۴۴. کدام یک کانه فلز آهن نیست؟



پاسخ

۱ پیریت (FeS_2)، هماتیت (Fe_2O_3) و مگنتیت (Fe_3O_4) همگی کانه فلز آهن هستند زیرا تمرکز بالایی از این عنصر در ترکیب شیمیایی خود دارند. اما کانی الیوین $(\text{Fe, Mg})_2\text{SiO}_4$ نسبت به سایر موارد تمرکز کمتری از آهن دارد و نمی‌تواند یک کانه باشد.

فصل

[یازدهم] فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر

انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

واحد یادگیری

[یازدهم] کانسنگ

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] کانه / کانسنگ / طبقه‌بندی

کانسنگ‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۴۵. کدام سنگ نمی‌تواند پوش‌سنگ یک تله نفتی باشد؟

- ۱ گچ
- ۲ نمک
- ۳ آهک حفره‌دار
- ۴ شیل

پاسخ

۳

میدانید

پوش‌سنگ یک تله نفتی باید نفوذناپذیر باشد تا امکان فرار و مهاجرت نفت و گاز وجود نداشته باشد. سنگ گچ، نمک و شیل (سنگ رسی) چنین ویژگی‌هایی دارند اما سنگ آهک پرحفره، متخلخل و نفوذپذیر است و نمی‌تواند پوش‌سنگ باشد.

فصل

[یازدهم] فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر

انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

واحد یادگیری

[یازدهم] سوخت‌های فسیلی

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] سوخت‌های فسیلی / علم، زندگی،

کارآفرینی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۴۶. جهت حرکت آب در کمر بند موینه،

- ① از منطقه تهویه به سمت منطقه اشباع است.
- ② از کمر بند رطوبت خاک به سمت کمر بند حدواسط است.
- ③ از منطقه اشباع به سمت کمر بند حدواسط است.
- ④ از سطح ایستایی به سمت منطقه اشباع است.

پاسخ

۳ در کمر بند موینه آب برخلاف جاذبه زمین به سمت بالا و سطح زمین حرکت می‌کند.

آب از فضاهای خالی بین رسوبات و سنگ‌ها عبور کرده می‌تواند ریشه گیاهان را به‌ویژه در شرایطی که برای مدت زیادی بارندگی رخ نداده، سیراب کند. در واقع حاشیه موینه، ستون باریک و نازکی از آب است که از منطقه اشباع به سمت کمر بند حدواسط و سپس سطح زمین حرکت می‌کند.

فیلم پاسخ



۱۴۷. در چه صورتی آب آلوده به نوعی ویروس خطرناک سریع‌تر منتقل می‌شود؟

- ۱) لایه‌های خاک اشباع از آب باشند.
- ۲) فاصله آلاینده تا چاه بیش از ۲۰۰ متر باشد.
- ۳) سرعت حرکت آب، آرام و کند باشد.
- ۴) دمای خاک پایین باشد.

پاسخ

۱

میدانید

حداقل حریم بهداشتی برای آلاینده‌های میکروبی باید دارای شعاع ۱۰۰ متر در اطراف چاه باشد. بقایای ویروس‌ها و باکتری‌ها در شرایطی که خاک از نوع دانه درشت و اشباع از آب باشد، به بیشترین مسافت طی شده می‌رسد درحالی‌که اگر سرعت حرکت آب آلوده در خاک آرام و کند باشد اغلب میکروب‌های بیماری‌زا به دلیل دمای پایین خاک‌ها و کمبود مواد غذایی پس از گذشت چند هفته از بین رفته و به چاه آب وارد نمی‌شوند.

فصل

[یازدهم] فصل ۳: منابع آب و خاک

واحد یادگیری

[یازدهم] آب زیرزمینی

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] آب زیرزمینی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۴۸. کدام یک از عوامل طبیعی فرسایش نیست؟

① نیروی جاذبه

② آب

③ کشاورزی

④ باد

پاسخ

③ آب جاری، آب زیرزمینی، باد، یخچال‌ها و نیروی جاذبه زمین از عوامل طبیعی فرسایش‌دهنده هستند. انسان هم از طریق کشاورزی، معدن‌کاری و ... می‌تواند زمین را فرسایش دهد.

فیلم پاسخ



۱۴۹. دریای مدیترانه در کدام مرحله از چرخه ویلسون قرار دارد؟

۱ خط درز

۲ پایانی

۳ افول

۴ بلوغ

پاسخ

۲ دریای مدیترانه یک حوضه اقیانوسی در حال کوچک‌تر شدن و بسته شدن است و در مرحله پایانی چرخه ویلسون قرار دارد. در این مرحله، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه مجاور خود رانده شده و حرکت ورقه‌ها از نوع نزدیک‌شونده است.

فیلم پاسخ





آزمون هماهنگ تعیین سطح پایه دوازدهم تجربی ۱۶۰

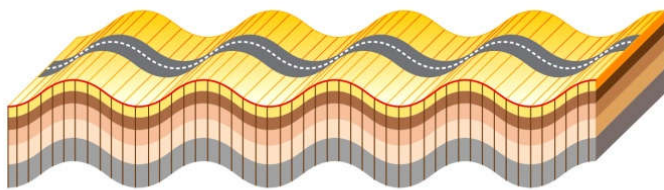
۱۵۰. کدام یک نمی‌تواند عامل به‌وجود آورنده چین تک شیب باشد؟

- ۱) گسل عادی
- ۲) تنش فشاری
- ۳) گسل معکوس
- ۴) تنش برشی

پاسخ

۴ چین تک شیب در اثر عملکرد گسل‌های عادی یا معکوس و تنش‌های ناشی از آنها (کششی و فشاری) ایجاد می‌شود. در این صورت لایه‌ها از حالت افقی خارج شده، بالاتر یا پایین‌تر از سطح عادی قرار می‌گیرند. اما تنش برشی و به دنبال آن عملکرد گسل امتداد لغز در شکل‌گیری این چین‌خوردگی‌ها بی‌تأثیر است.

۱۵۱. شکل زیر نشان‌دهنده کدام موج زمین‌لرزه است؟



P ①

S ②

L ③

R ④

۲. شکل نشان‌دهنده عملکرد موج S (ثانویه - عرضی) است.

پاسخ



۱۵۲. بیماری ناشی از کمبود در انسان به بیماری کشان معروف است.

- ۱) روی
- ۲) فلوئور
- ۳) ید
- ۴) سلنیم

پاسخ

۴) کمبود عنصر سلنیم در بدن انسان عامل بیماری کشان است. نشانه‌های این بیماری عبارت است از اختلال در عملکرد قلب، بزرگ شدن قلب و در نهایت مرگ.

فصل

[یازدهم] فصل ۵: زمین‌شناسی و سلامت

واحد یادگیری

[یازدهم] منشأ بیماری‌های زمین‌زاد

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] منشأ بیماری‌های زمین‌زاد

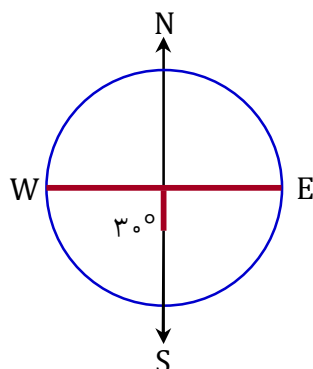
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۵۳. به ترتیب شیب و امتداد لایه زیر کدام است؟



① $N 30^{\circ} S$ و $90^{\circ} W$

② $S 30^{\circ} N$ و $90^{\circ} E$

③ $N 90^{\circ} W$ و $30^{\circ} S$

④ $N 90^{\circ} E$ و $90^{\circ} S$

پاسخ

۳

میدانید

امتداد به صورت خطی نمایش داده می‌شود که میزان انحراف آن نسبت به شمال یا جنوب جغرافیایی سنجیده می‌شود.

نکته

پس این لایه‌ها به صورت $N 90^{\circ} E$ یا $N 90^{\circ} W$ نمایش داده می‌شوند فراموش نکنیم که لایه‌ها امتداد شرقی- غربی دارند که می‌توان میزان انحراف آن را از شمال به صورت 90° درجه به سمت شرق یا 90° درجه به سمت غرب نوشت. شیب لایه‌ها هم که 30° درجه به سمت جنوب است.

فصل

[یازدهم] فصل ۶: زمین‌شناسی و سازه‌های

مهندسی

واحد یادگیری

[یازدهم] مکان‌یابی سازه‌ها / تنش / رفتار

مواد در برابر تنش / نفوذپذیری

زیر واحد یادگیری

[یازدهم] مکان‌یابی سازه‌ها / نحوه به دست

آوردن اطلاعات زمین‌شناسی / عوامل مؤثر بر

مکان‌یابی سازه‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۵۴. کدام یک تفاوت بین اساس و زیراساس است؟

الف) نفوذپذیری

ب) کاربرد

ج) زهکشی

د) نوع مصالح

۱) الف و د

۲) ج و ب

۳) الف و ج

۴) ب و د

۱) جاده‌سازی شامل دو بخش زیرسازی و روسازی است.

زیرسازی شامل زیراساس و اساس می‌شود. هر دو لایه از ذراتی با دانه‌بندی درشت‌تر مثل شن، ماسه و سنگ شکسته تشکیل شده‌اند که وظیفه زهکشی را به عهده دارند اما در این میان، ذرات سازنده اساس کمی دانه درشت‌تر هستند تا نفوذپذیری بیشتری داشته باشند و عمل زهکشی بهتر انجام شود.

پاسخ

فیلم پاسخ



۱۵۵. حد شمالی خرده قاره ایران مرکزی که آن را از ایران مرکزی جدا می‌کند، کدام گسل است؟

- ۱ درونه
- ۲ میناب
- ۳ نایبند
- ۴ پشت بادام

پاسخ

۱ مطابق تصویر های زیر، حد شمالی خرده قاره ایران مرکزی توسط گسل درونه از پهنه ایران مرکزی جدا شده است.



نقشه پراکندگی گسل‌های ایران



نقشه پهنه زمین‌شناسی ایران

فصل

[یازدهم] فصل ۷: زمین‌شناسی ایران

واحد یادگیری

[یازدهم] تاریخچه زمین‌شناسی ایران /

نقشه‌های زمین‌شناسی / پهنه‌های

زمین‌شناسی ایران

زیرواحد یادگیری

[یازدهم] تاریخچه زمین‌شناسی ایران /

نقشه‌های زمین‌شناسی / پهنه‌های

زمین‌شناسی ایران

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ

