

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>



آزمون هدف گذاری

سال یازدهم تجربی

۹ آذر ۱۴۰۲

(مباحث آزمون ۱۷ آذر)

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤال های تولید شده: ۵۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۲-۷	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	زیست شناسی ۲
۸-۱۰	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	فیزیک ۲
۱۱-۱۳	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	شیمی ۲
۱۴-۱۵	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	ریاضی ۲
—	۶۰ دقیقه	—	۵۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

زیست‌شناسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با مراحل پتانسیل عمل در یک نورون رابط، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور حتم در هر نقطه‌ای از نمودار پتانسیل عمل که امکان فعالیت کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی وجود ندارد

الف) نسبت غلظت سدیم درون‌سلولی به پتاسیم خارج‌سلولی به حداکثر خود می‌رسد.

ب) تنها دو نوع پروتئین غشایی به انتقال یون‌های سدیم به درون سیتوپلاسم می‌پردازند.

ج) اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا بعد از کاهش یافتن، مجدداً افزایش می‌یابد.

د) انتقال فعال پتاسیم و شکسته‌شدن پیوندهای پرانرژی در هر مولکول ATP مصرفی شدت می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲- کدام گزینه تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«به‌طور معمول در سیناپس‌های فعال بدن،»

(۱) بعضی از - ناقل عصبی امکان عبور از درون نوعی کانال پروتئینی موجود در غشا را دارد.

(۲) همه - در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، یون‌های مثبت به درون یاخته پس‌سیناپسی وارد می‌شود.

(۳) بعضی از - پایانه آکسونی سبب تغییر پتانسیل غشای نورون پس‌سیناپسی در محل آن سیناپس می‌شود.

(۴) همه - یک مولکول ناقل عصبی به تنهایی باعث باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار شود.

۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انعکاس عقب‌کشیدن دست، نورون‌های ترشح‌کننده ناقل عصبی تحریکی،»

(۱) همه - محل اصلی پروتئین‌سازی خود را درون دستگاه عصبی مرکزی قرار داده‌اند.

(۲) بعضی از - تمام یا بخشی از آکسونشان را در ماده خاکستری نخاع قرار می‌دهند.

(۳) همه - ممکن است این ناقل‌ها را به درون سیتوپلاسم خود وارد کند.

(۴) بعضی از - در مجاورت یاخته‌هایی از بافت عصبی که فاقد توانایی تولید پیام عصبی هستند، قرار دارند.

۴- کدام گزینه ویژگی گره رانویه را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) سبب افزایش تماس غشای نورون با مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود.

(۲) سرعت انتقال پیام در طول رشته عصبی را افزایش می‌دهد.

(۳) ممکن است در انتهای رشته خارج‌کننده پیام از جسم یاخته‌ای دیده شود.

(۴) واجد انواعی از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار است که با ناقل عصبی باز می‌شوند.

۵- با توجه به فرایند انتقال پیام عصبی تحریکی در سیناپس بین ۲ یاخته عصبی، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) به دنبال افزایش تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته پیش‌سیناپسی، ناقل‌های عصبی از سیتوپلاسم به درون فضای سیناپسی انتشار می‌یابند.

(۲) پیش از انتقال پیام عصبی، ناقل‌های عصبی که به یاخته پیش‌سیناپسی وارد شده بودند درون کیسه‌هایی ذخیره شده و به سمت پایانه آکسونی هدایت می‌شوند.

(۳) پس از اتصال دو ناقل عصبی به گیرنده ویژه خود در غشای یاخته پس‌سیناپسی، نفوذپذیری غشا به یون‌های سدیم افزایش پیدا می‌کند.

(۴) پیش از تغییر پتانسیل الکتریکی غشای یاخته پس‌سیناپسی، ناقل‌های عصبی بلافاصله پس از تولید، در ریزکیسه‌های پایانه آکسونی ذخیره می‌گردند.

۶- چند مورد در ارتباط با زمانی که درون یاخته عصبی، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم موجود در یاخته، بیشترین اختلاف را با حالت آرامش دارد، به درستی بیان

شده است؟

(الف) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

(ب) اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا تقریباً با این اختلاف پتانسیل در حالت آرامش برابر است.

(ج) ایجاد اختلاف غلظتی از یون‌ها مشابه حالت آرامش بعد از این زمان اتفاق می‌افتد که، با افزایش مقدار فسفات آزاد درون یاخته همراه است.

(د) نفوذپذیری غشای یاخته نسبت به یونی که جایگاه بیشتری در پمپ سدیم - پتاسیم دارد، در حالت حداکثری قرار دارد.

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«لایه‌ای از چشم انسان که، برخلاف لایه‌ای که

- ۱) نور برای عبور از آن از سوراخی عبور می‌کند - به ماهیچه‌های اسکلتی متصل است، در تماس با زلالیه می‌باشد.
- ۲) دو گروه ماهیچه صاف با آرایش متفاوت در ساختار خود دارد - حاوی لکه زرد است، در تماس با زجاجیه نیست.
- ۳) در امتداد بافت پیوندی عصب بینایی است - در فرایند تطابق بیشترین نقش را دارد می‌تواند مواد دفعی خود را به زلالیه بدهد.
- ۴) دارای گیرنده‌های نوری است - رنگدانه‌دار بوده و مویرگ‌های خونی فراوانی دارد.

۸- کدام گزینه در ارتباط با تشریح چشم، صحیح می‌باشد؟

- ۱) همواره برای تفکیک دو چشم راست و چپ جانور از یکدیگر باید ابعاد بخش‌های مختلف قرنیه را بررسی کنیم.
- ۲) با جدا کردن نوعی بافت پیوندی که مسئول اصلی ذخیره انرژی است، نمی‌توان ماهیچه‌های موجود در درون کره چشم را مشاهده کرد.
- ۳) با جدا کردن نوعی ساختار متصل به تارهای آویزی، قرنیه به صورت شفاف و برآمده دیده می‌شود.
- ۴) جسم مژگانی به دلیل داشتن ارتباطی مستحکم با بخشی غیرشفاف لایه بیرونی کره چشم، به سختی قابل جدا کردن می‌باشد.

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با بخش‌های مغز می‌توان گفت

- ۱) اصلی - در منچه برخلاف مخ، ضخامت بخش خاکستری بیشتر از بخش سفید است.
- ۲) اصلی - هر نیمکره مخ به‌طور همزمان از همه گیرنده‌های بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کند.
- ۳) غیراصلی - هیپوتالاموس علاوه بر تنظیم تعداد ضربان قلب، در درک دمای محیط اطراف نیز نقش دارد.
- ۴) غیر اصلی - لوب‌های بویایی بخشی از سامانه لیمبیک هستند و گیرنده‌های بویایی با نورون‌های آنها سیناپس برقرار می‌کنند.

۱۴- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پتانسیل عمل حالت آرامش،»

- (۱) نسبت به - تغییر شکل فضایی پروتئین‌های یک یاختهٔ عصبی میلیون‌ها بار کمتر می‌باشد.
- (۲) همانند - یاخته‌هایی با هستهٔ کشیده و کناری بر میزان نفوذپذیری غشا مؤثراند.
- (۳) برخلاف - پمپ سدیم - پتاسیم باعث افزایش فسفات آزاد درون یاخته می‌شود.
- (۴) همانند - کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم بدون نیاز به مصرف آب، فعالیت خود را انجام می‌دهند.

۱۵- تار ماهیچه‌ای کند نسبت به تار ماهیچه‌ای تند»

- (۱) مقدار رنگیزهٔ قرمز بیشتری دارد.
- (۲) مقدار CO_2 بیشتری طی تنفس یاخته‌ای تولید می‌کند.
- (۳) در افراد کم‌تحرک بیشتر بوده و سرعت بیشتری در از دست‌دادن انرژی دارند.
- (۴) شباهت رنگ بیشتری به یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارند.

۱۶- چند مورد از موارد زیر عبارت داده‌شده را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با نزدیک‌شدن زند زیرین به بازو»

- الف) طول سارکومرهای ماهیچهٔ سه‌سر بازو کاهش می‌یابد.
- ب) طول رشته‌های اکتین ماهیچهٔ دوسر بازو کاهش می‌یابد.
- پ) تعداد گروه‌های فسفات آزاد درون یاختهٔ ماهیچه‌ای افزایش می‌یابد.
- ت) فاصلهٔ رشته‌های میوزین موجود در یک سارکومر کاهش می‌یابد.

۱۷- کدام گزینه در ارتباط با اسکلت بدن جانوران صحیح است؟

- ۱) اسکلت موناک برخلاف اسکلت جیرجیرک، به حرکت و حفاظت از آن کمک می‌کند.
- ۲) عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد که در اثر تجمع مایع در بدن این جاندار به‌وجود آمده است.
- ۳) ساختار اسکلت همانند اساس حرکت، در جانوران مختلف با یکدیگر متفاوت است.
- ۴) در کوسه‌ماهی برخلاف حشرات و سخت‌پوستان، سخت‌ترین نوع بافت پیوندی دیده می‌شود.

۱۸- در ارتباط با دستگاه عصبی جانوران، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در ساختار عصبی ملخ همانند هیدر، رشته‌های عصبی خارج‌شده از طناب عصبی به همه قسمت‌های بدن عصب‌رسانی می‌کنند.
- ۲) در ساده‌ترین ساختار عصبی، بازو و سر جانور توسط دستگاه عصبی مرکزی عصب‌رسانی می‌شود.
- ۳) هر رشته عصبی در پلاناریا که فقط به یک طناب عصبی متصل است، جزء دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.
- ۴) ایجاد تصاویر موزائیکی در مغز جانوری با دو گره به هم جوش خورده صورت می‌گیرد.

۱۹- در انسان بالغ و سالم

- ۱) گیرنده‌ای از حواس پیکری که در هر رگ دارای خون تیره قرار دارد، می‌تواند به حفظ هم‌ایستایی بدن کمک کند.
- ۲) سازش در سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست به ندرت دیده می‌شود.
- ۳) بروز هر فشاری بر روی پوست، موجب تحریک گیرنده‌ای می‌شود که تعداد متفاوتی در پوست بخش‌های مختلف بدن دارد.
- ۴) عمقی‌ترین گیرنده پوست، درون بافتی که به عنوان عایق عمل می‌کند قرار دارد.

۲۰- در هر نیمکره انسان، لوبی که همانند لوبی که

- ۱) با بخش کوچکی از مخچه در تماس است، - جلویی‌ترین لوب مغز محسوب می‌شود، با لوب آهیانه مرز مشترک دارد.
- ۲) عقبی‌ترین لوب مغز است - با لوب پیشانی و لوب گیجگاهی دارای مرز است، در موقعیتی پایین‌تر از مرکز بلع قرار دارد.
- ۳) جلویی‌ترین لوب مغز است - کوچک‌ترین لوب مغز است، با سه لوب دیگر دارای مرز مشترک است.
- ۴) با بخش بزرگی از مخچه در تماس است - بزرگ‌ترین لوب مغز است، با لوب پس‌سری مرز مشترک ندارند.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۲۱- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و مثبت در فاصله $2r$ از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر 60% درصد از بار الکتریکی یکی از دو بار کم و همین مقدار را به بار الکتریکی دیگر

اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار در همان فاصله چه تغییری می‌کند؟

 (۲) 36% درصد کاهش می‌یابد.

 (۱) 64% درصد افزایش می‌یابد.

 (۴) 36% درصد افزایش می‌یابد.

 (۳) 64% درصد کاهش می‌یابد.

 ۲۲- بارهای الکتریکی نقطه‌ای $4\mu C$ و $-8\mu C$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 6\text{cm}$ و $x = 12\text{cm}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان

 $x = 18\text{cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی برآیند در نقطه $x = 0$ برابر صفر شود؟

 (۴) 54

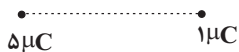
 (۳) 18

 (۲) -18

 (۱) -54

 ۲۳- در شکل زیر، اگر از نزدیکی بار $5\mu C$ روی مسیر نشان داده شده به سمت بار $1\mu C$ برویم، اندازه میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی به ترتیب از راست به

چپ، چگونه تغییر می‌کند؟



(۲) هر دو کاهش می‌یابند.

(۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۴) هر دو افزایش می‌یابند.

(۳) هر دو ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابند.

۲۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم 0.1 گرم، از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با تندی 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۴ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۵- خازنی را که دی‌الکتریک بین صفحات آن هوا است، توسط مولدی شارژ کرده‌ایم. در حالی که خازن به مولد متصل است، فضای بین صفحات آن توسط پارافین

به‌طور کامل پر می‌شود. در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۲) اختلاف پتانسیل دو سر خازن افزایش می‌یابد.

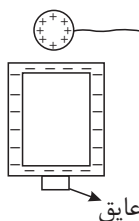
(۱) ظرفیت خازن کاهش می‌یابد.

(۴) بار ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.

(۳) انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

۲۶- مطابق شکل زیر، گوی فلزی باردار با بار $+15 \mu\text{C}$ را به یک ظرف فلزی تو خالی با بار $-20 \mu\text{C}$ تماس می‌دهیم و سپس آن را جدا می‌کنیم. نوع بار

الکتریکی سطح ظرف و گوی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۲) مثبت، خنثی

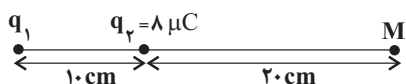
(۱) مثبت، منفی

(۴) منفی، منفی

(۳) منفی، خنثی

۲۷- در شکل زیر، بارهای q_1 و q_2 در مکان خود ثابت شده‌اند، اگر بار 5 میکروکولنی را در نقطه M قرار دهیم، نیرویی به بزرگی 4 نیوتون از طرف میدان

الکتریکی برآیند به آن اعمال می‌شود. در این صورت بار q_1 چند میکروکولن و جهت نیروی وارد بر بار 5 میکروکولن به ترتیب از راست به چپ، کدام گزینه



می‌تواند باشد؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

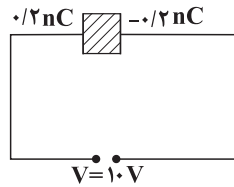
(۴) -5 ، چپ

(۳) 5 ، راست

(۲) -10 ، چپ

(۱) -10 ، راست

۲۸- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت صفحات خازن تخت 2cm^2 و ثابت دی‌الکتریک بین آن‌ها برابر با ۵ باشد، فاصله بین صفحات خازن از یکدیگر چند



میلی‌متر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$

۰/۹ (۴)

۹ (۳)

۰/۴۵ (۲)

۴/۵ (۱)

۲۹- مدار یک فلاش عکاسی، انرژی را با ولتاژ 200V ، در یک خازن تخت با ظرفیت $30\ \mu\text{F}$ ذخیره می‌کند. اگر همه انرژی در مدت 5ms تخلیه شود، توان

متوسط خروجی فلاش چند کیلووات است؟

۲۴ (۴)

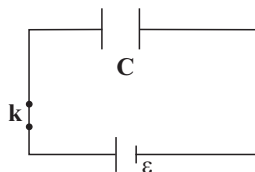
24×10^{-3} (۳)

۱۲ (۲)

12×10^{-3} (۱)

۳۰- مطابق شکل زیر، خازن تختی که بین صفحات آن هوا قرار دارد، به دو سر یک باتری متصل است و انرژی ذخیره شده در آن در این حالت برابر با U است. ابتدا

فاصله بین صفحات خازن را نصف می‌کنیم، سپس کلید را قطع کرده و فضای بین صفحات را از یک عایق با ثابت دی‌الکتریک ۳ پر می‌کنیم. اگر در این حالت



انرژی ذخیره شده در خازن U' باشد، $\frac{U'}{U}$ کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{9}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)
قدر هدایای زمینی را
بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای
نام گذاری آلکانها)
صفحه‌های ۱ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به موادی به نام نیمه‌رساناهاست.

(ب) امروزه ترتیب میزان مصرف ذخایر به صورت «مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی» است.

(پ) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

(ت) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

(۲) (آ) - (پ)

(۱) (پ) - (ت)

(۴) (ب) - (ت)

(۳) (آ) - (ت)

۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

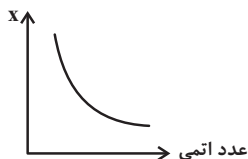
(۱) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد، برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

(۲) هلیوم عنصری از دسته s جدول تناوبی است که آرایش الکترونی آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

(۳) توزیع همگون عناصر در جهان، دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی است.

(۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آنها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

۳۳- در نمودار تقریبی روبه‌رو ویژگی X، به‌طور کلی می‌تواند چند مورد از موارد پیشنهاد شده باشد؟



- تمایل به گرفتن الکترون در گروه هالوژن‌ها

- واکنش‌پذیری عناصر در گروه اول جدول دوره‌ای

- واکنش‌پذیری عنصرهای فلزی در دوره سوم جدول دوره‌ای

- کم‌ترین دمای لازم (برحسب کلوین) برای انجام واکنش بین عنصرهای گروه ۱۷ جدول دوره‌ای با گاز هیدروژن

- شعاع اتمی عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای

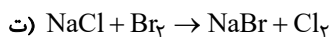
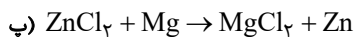
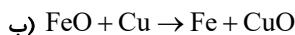
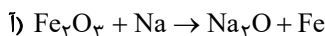
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۴- چند مورد از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند؟



۱ (۴)

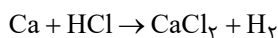
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۵- ۱۰۰ گرم فلز کلسیم با خلوص ۸۰ درصد، در واکنش با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد

می‌کند؟ ($Ca = 40, H = 1: g.mol^{-1}$) (چگالی گاز هیدروژن در این شرایط $0.089 g.L^{-1}$ است.) (معادله واکنش موازنه شود.)



۵۰ (۴)

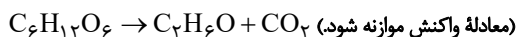
۴۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۳۶- در واکنش تخمیر بی‌هوازی یک نمونه گلوکز، $67/2$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید شده است. اگر بازده درصدی این واکنش ۴۰ درصد باشد،

جرم گلوکز مصرف شده در آن برابر چند گرم است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



۱۳۵۰ (۴)

۶۷۵ (۳)

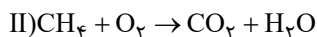
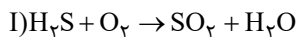
۷۵۰ (۲)

۳۴۷/۵ (۱)

۳۷- در دو واکنش متفاوت زیر، اگر جرم‌های برابری از H_2S و CH_4 را بسوزانید، نسبت جرم H_2O تولید شده در واکنش (II) به واکنش (I)

تقریباً کدام است؟ (بازده درصدی واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب برابر با ۸۰ و ۴۰ است.)

(معادله واکنش‌ها موازنه شوند؛ $C = 12, H = 1, O = 16, S = 32: g.mol^{-1}$)



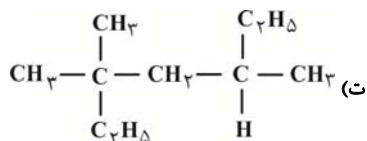
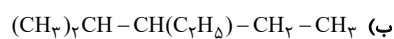
۲/۱۲۵ (۴)

۱/۹ (۳)

۰/۴۶ (۲)

۰/۴۲ (۱)

۳۸- با توجه به ساختار ترکیبات داده شده، تعداد پیوندهای کووالانسی کربن - کربن در کدام دو آلکان زیر برابر است؟



(پ) ۲،۲،۳ - تری‌متیل بوتان

(۴) (آ) و (پ)

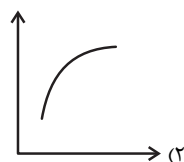
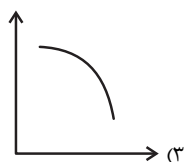
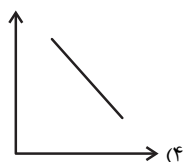
(۳) (آ) و (ب)

(۲) (ب) و (ت)

(۱) (ب) و (پ)

۳۹- کدام نمودار نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H برحسب شمار اتم‌های کربن را در آلکان‌های راست زنجیر به درستی نشان می‌دهد؟ (محور عمودی

نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H و محور افقی شمار اتم‌های کربن است؛ نمودارها حدودی رسم شده‌اند.)



۴۰- کدام گزینه درباره آلکانی راست زنجیر با ۱۹ پیوند اشتراکی، نادرست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

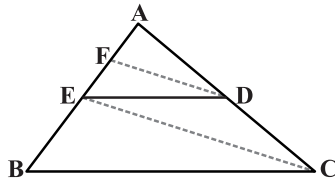
(۱) دارای ۵ پیوند اشتراکی C-C است.

(۲) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی «۲، ۲- دی‌متیل پروپان» یکسان است.

(۳) تفاوت جرم مولی آن با آلکانی با ۲۴ اتم هیدروژن برابر ۷۰ گرم بر مول است.

(۴) نقطه جوش آن از آلکانی با ۸ اتم کربن، کمتر است.

۴۵- در مثلث ABC داریم: $DE \parallel BC$ و $DF \parallel EC$ ؛ اگر $AB = ۱۲/۲۵$ و $FE = ۳$ باشد، آن گاه طول پاره خط BE کدام می تواند باشد؟



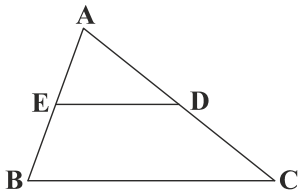
۱/۲۵ (۲)

۹ (۱)

۳ (۴)

۷ (۳)

۴۶- در مثلث ABC در شکل زیر، $BC = ۸$ و مساحت دوزنقه $EDCB$ ، ۳ برابر مساحت مثلث کوچک تر است. اندازه پاره خطی که وسط دو ساق دوزنقه را به



یکدیگر وصل می کند، چه قدر است؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

۴۷- در مثلث قائم الزویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$)، $AB = ۱۲$ و $AH = ۶$ ارتفاع وارد بر وتر است. اگر AM میانه وارد بر BC باشد، مقدار HM چه قدر است؟

$۶\sqrt{۲}$ (۴)

$۴\sqrt{۳}$ (۳)

$۳\sqrt{۲}$ (۲)

$۲\sqrt{۳}$ (۱)

۴۸- مجموع تمام اعدادی که «از جذر خود $\frac{1}{۸}$ واحد کم تر هستند»، کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{1}{۲}$ (۳)

$\frac{۲}{۳}$ (۲)

$\frac{۳}{۴}$ (۱)

۴۹- اگر خطوط $۶ - ۲y = (K - 1)x$ و $۴ - (K - 1)y = ۲x$ دو ضلع غیر موازی یک مستطیل باشند و مبدأ مختصات یک رأس مستطیل باشد، آن گاه

مساحت مستطیل کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۱۲ (۱)

۵۰- یکی از ریشه های معادله $x = a(x - ۲)^۲$ از ۱۰ برابر ریشه دیگر سه واحد کم تر است. مقدار مثبت a کدام است؟

$\frac{۵}{۴}$ (۴)

$\frac{۵}{۹}$ (۳)

$\frac{۴}{۵}$ (۲)

$\frac{۹}{۵}$ (۱)



دفترچه پاسخ آزمون

۹ آذر ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	امیرمحمد رمضانی علوی، سحر زرافشان، سبحان بهاری، مبین حیدری، پوریا برزین، محمدمبین رضائی، محمد زارع، علی حسن پور، امیرعلی صمدی پور
فیزیک (۲)	علیرضا گونه، محمدرضا حسین‌نژادی، بابک اسلامی، امیرحسین برادران، محمدعلی راست پیمان، مهدی طالبی
شیمی (۲)	عباس هنرجو - هادی مهدی‌زاده - رسول عابدینی‌زواره - کامران جعفری - ایمان حسین‌نژاد
ریاضی (۲)	عباس گنجی، سهند ولی‌زاده، بابک ابراهیمی، حمیدرضا دهقانی، محمدحسن سلامی حسینی، شایان عباچی، علی‌اصغر شریفی، شهرام ولایی، ایمان نخستین

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زیست‌شناسی	فرید عظیمی	فرید عظیمی	فراز حضرتی پور، علی خدادادگان	مهدی اسفندیاری
فیزیک	فائزه سادات شریفی	محمدرضا رحمتی	---	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت ماهان زواری، حلما حاجی‌نقی	سمیه اسکندری
ریاضی	فائزه سادات شریفی	محمد بحیرایی	---	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	فائزه سادات شریفی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه ۲»

(امیرمهر، رمشانی علوی)

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: بیشترین نسبت غلظت یون سدیم موجود در درون سلول به غلظت پتاسیم موجود در مایع بین سلولی (خارج از سلول)، در قله نمودار پتانسیل عمل مشاهده می‌شود. با توجه به متن کتاب، دقیقاً در قله نمودار هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی برای لحظه‌ای بسته هستند و فعالیت نمی‌کنند.

مورد «ب»: منظور از این مورد، بخش بالاروی نمودار پتانسیل عمل است. در این بخش، کانال‌های نشتی و دریچه‌دار سدیمی یون‌های سدیم را در جهت شیب غلظت به درون یاخته وارد می‌کنند. در این زمان کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.

مورد «ج»: هم در بخش بالارو و هم در بخش پایین‌روی نمودار پتانسیل عمل، در نقطه‌ای خاص، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا کاهش یافته و به صفر می‌رسد. سپس مجدداً بین دو سوی غشا اختلاف پتانسیل ایجاد شده و نمودار از پتانسیل صفر دور می‌شود. (دقت کنید که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا، به معنای قدرمطلق اختلاف پتانسیل درون نسبت به بیرون یاخته است.) در بخش پایین‌رو فعالیت کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی دیده می‌شود.

مورد «د»: لفظ شکسته شدن پیوندهای پرانرژی در هر مولکول ATP مصرفی نادرست است، زیرا پمپ سدیم - پتاسیم برای انتقال فعال یون‌ها، تنها یک پیوند پرانرژی را در هر مولکول ATP می‌شکند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

۲- گزینه ۳»

(امیرمهر، رمشانی علوی)

دقت کنید که در همه سیناپس‌ها، الزاماً یاخته پس‌سیناپسی نورون نیست و می‌تواند یاخته ماهیچه‌ای یا غده نیز باشد. پس تنها در بعضی از سیناپس‌ها پتانسیل غشای نورون پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» ناقل عصبی پس از خروج از نورون پیش‌سیناپسی به روش برون‌رانی، وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود، بلکه در سطح غشا به گیرنده خود متصل می‌شود. بنابراین ناقل عصبی از درون هیچ پروتئینی عبور نمی‌کند.

گزینه ۲» دقت کنید همه سیناپس‌های فعال الزاماً تحریکی نیستند، بلکه ممکن است مهاری باشند و باعث ورود یون‌های مثبت به درون یاخته نشوند!

گزینه ۴» مطابق شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، برای باز شدن کانال گیرنده ناقل عصبی، اتصال دو عدد مولکول ناقل عصبی به گیرنده نیاز است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

۳- گزینه ۳»

(سمر، زرافشان)

در انعکاس عقب‌کشیدن دست انسان، یک نورون حسی، یک نورون رابط و نورون حرکتی مربوط به ماهیچه دوسر بازو، ناقل عصبی تحریکی ترشح می‌کنند. پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقیمانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار یا با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌همایه‌ای انجام می‌شود و یا آنزیم‌ها این ناقل‌ها را تجزیه می‌کنند. بنابراین هر یاخته عصبی که ناقل عصبی ترشح می‌کند، ممکن است دوباره آن ناقل را به درون سیتوپلاسم خود وارد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» جسم یاخته‌ای محل سوخت‌وساز یاخته‌ای در نورون‌هاست. بنابراین می‌توان برداشت کرد که محل اصلی پروتئین‌سازی نیز در این یاخته‌ها، جسم یاخته‌ای است. جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی در دستگاه عصبی مرکزی نیست، بلکه در ریشه پستی اعصاب نخاعی قرار دارد.

گزینه ۲» بخشی از آکسون نورون حسی، تمام آکسون نورون‌های رابط و بخشی از آکسون نورن‌های حرکتی در ماده خاکستری نخاع قابل مشاهده است، بنابراین این مورد درباره همه آن‌ها صدق می‌کند نه بعضی از آن‌ها!

یاخته وارد می‌گردند. بدین ترتیب نفوذپذیری غشا به یون‌های سدیم افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دنبال ادغام غشای ریزکیسه‌های حاقل ناقل عصبی با غشای یاخته پیش‌سیناپسی، تعداد فسفولیپیدهای غشای این یاخته افزایش پیدا می‌کند. بنابراین خروج ناقل‌های عصبی از یاخته و ورودشان به فضای سیناپسی به روش برون‌رانی صورت می‌گیرد، نه انتشار!

گزینه «۲»: ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شوند و درون کیسه‌هایی ذخیره شده و به سمت پایانه آکسونی هدایت می‌شوند تا موجب انتقال پیام عصبی بشوند.

گزینه «۴»: توجه داشته باشید که ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌ای نورون ساخته شده و در همان محل به درون ریزکیسه‌ها منتقل می‌گردند؛ بنابراین ناقل‌های عصبی ساخته شده، بلافاصله در ریزکیسه‌های موجود در پایانه آکسونی ذخیره نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۶- گزینه «۲»

(مبیین میرری)

در پایان پتانسیل عمل که یون‌های سدیم وارد یاخته شده‌اند و یون‌های پتاسیم از یاخته خارج شده‌اند، در درون یاخته بیشترین اختلاف غلظت این دو یون در مقایسه با حالت آرامش مشاهده می‌شود.

موارد «ب» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: این اتفاق در قله نمودار صورت می‌گیرد، نه پایان پتانسیل عمل!

مورد «ب»: دقت کنید که در پایان نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون مشابه حالت آرامش به منفی ۷۰ میلی‌ولت می‌رسد، اما در همین زمان، غلظت یون‌ها در دو سوی غشا بیشترین تفاوت را با حالت آرامش دارد.

مورد «ج»: بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد. در نتیجه به دلیل مصرف بیشتر ATP، مقدار بیشتری یون فسفات تولید شده و به درون سیتوپلاسم آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: در مجاورت همه یاخته‌های عصبی، یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی (فاقد توانایی تولید پیام عصبی) قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱، ۲ و ۱۶)

۴- گزینه «۱»

(امیرمهر رمشانی‌علوی)

غلاف میلین باعث کاهش تماس غشای نورون با محیط اطراف می‌شود. غلاف میلین پیوسته نیست و در بخش‌هایی از رشته قطع می‌شود که به این بخش‌ها گره رانویه می‌گویند. بنابراین گره‌های رانویه سبب افزایش تماس غشای یاخته با مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توجه داشته باشید گره‌های رانویه سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی را افزایش می‌دهند، نه سرعت انتقال!

گزینه «۳»: پایانه‌های آکسونی بخش انتهایی آکسون‌ها (رشته‌های خارج‌کننده پیام از جسم‌یاخته‌ای) هستند. در این بخش هیچگاه غلاف میلین یا گره رانویه مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: در محل گره‌های رانویه، پتانسیل عمل ایجاد می‌شود. بنابراین رشته عصبی در محل گره‌های رانویه واجد انواعی از کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی است که هنگام پتانسیل عمل باز می‌شوند. دقت کنید که با توجه به شکل‌های کتاب، ساختار این نوع کانال‌ها با کانال‌های گیرنده ناقل عصبی که در سیناپس‌ها یافت می‌شوند، متفاوت است. بنابراین ناقل عصبی بر روی کانال‌های یونی موجود در گره‌های رانویه تأثیری ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۵- گزینه «۳»

(سبهان بواری)

از آنجایی که سیناپس از نوع تحریکی است، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌توانند در نتیجه تحریک غشای یاخته پس‌سیناپسی باز شوند. مطابق شکل ۱ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، به دنبال اتصال دو مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود، دریچه این گیرنده باز شده و یون‌های سدیم به درون

۸- گزینه ۲»

(مهمربین رمفانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: تفکیک چشم چپ و راست از یکدیگر، هم با تشخیص قسمت پهن‌تر قرنیه و هم با مشاهده جهت عصب بینایی پس از خروج از کره چشم امکان‌پذیر است.

گزینه ۲: بافت چربی مسئول اصلی ذخیره انرژی در بدن می‌باشد. این بافت در بین ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم قرار گرفته است، بنابراین با جدا کردن آن می‌توان ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم را مشاهده کرد. دقت کنید که برای مشاهده ماهیچه‌های داخل کره چشم باید صلبیه را برید.

گزینه ۳: برای مشاهده زلالیه به صورت شفاف و برآمده علاوه بر عدسی، باید ماهیچه مژگانی و عنبیه را نیز خارج کرد.

گزینه ۴: جسم مژگانی و عنبیه با صلبیه که بخش غیرشفاف لایه بیرونی کره چشم می‌باشد ارتباط مستحکم ندارند و به راحتی جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۷ و ۲۸)

۹- گزینه ۱»

(مبین میرری)

با توجه به شکل‌های ۱۲ و ۱۶ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، در مچخه برخلاف مخ، ضخامت بخش خاکستری بیشتر از بخش سفید است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دو (نه هر) نیمکره مخ به‌طور همزمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به‌طور هماهنگ فعالیت کنند، علاوه بر آن در متن کتاب گفته همه بدن ولی این به منظور همه گیرنده‌ها نیست چون یکسری گیرنده‌ها ممکن است به مغز پیام ارسال نکنند، مثلاً گیرنده دردهای انعکاس عقب کشیدن دست.

گزینه ۳: هیپوتالاموس در تنظیم تعداد ضربان قلب مؤثر است. درک دمای محیط اطراف همانند درک سایر محرک‌ها، تنها بر عهده دستگاه عصبی مرکزی است.

گزینه ۴: لوب‌های بویایی بخشی از سامانه لیمبیک نیستند، بلکه تنها به این سامانه متصل بوده و با آن ارتباط دارند.

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

مورد «د»: سدیم نسبت به یون پتاسیم جایگاه بیشتری در پمپ سدیم - پتاسیم دارد. در بخش صعودی (بالارو) نمودار پتانسیل عمل بیشترین نفوذپذیری غشا به یون سدیم را مشاهده می‌کنیم.

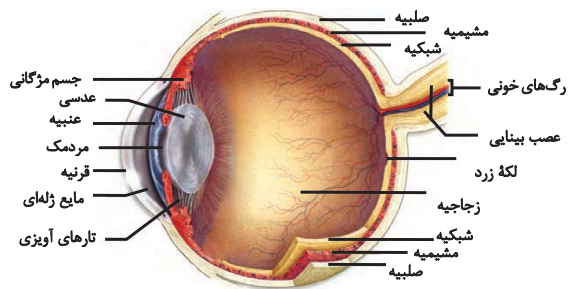
(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

۷- گزینه ۳»

(پوریا برزین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نور برای عبور از لایه میانی چشم از سوراخ مردمک عبور می‌کند لایه بیرونی چشم به ماهیچه‌های اسکلتی اطراف کره چشم متصل است. لایه میانی همانند لایه بیرونی، در تماس با زلالیه است.



گزینه ۲: در لایه میانی، ماهیچه جسم مژگانی دقیقاً همین دو گروه را دارد. دارای دو گروه ماهیچه صاف شعاعی و حلقوی است. لکه زرد در لایه داخلی چشم (شبکیه) دیده می‌شود. لایه میانی همانند شبکیه می‌تواند در تماس با زجاجیه باشد.

گزینه ۳: لایه بیرونی چشم در امتداد بافت پیوندی عصب بینایی است. لایه میانی چشم با داشتن ماهیچه‌های مژگانی در تطابق بیشترین نقش را دارد. قرنیه بخشی از لایه بیرونی است که مواد دفعی خود را به زلالیه می‌دهد، در حالی که هیچ بخشی از لایه میانی چشم، مواد دفعی خود را به زلالیه نمی‌دهد.

گزینه ۴: شبکیه دارای گیرنده‌های نوری است. مشیمیه، بخشی از لایه میانی است که رنگدانه‌دار بوده و مویرگ‌های خونی فراوانی دارد. شبکیه در بخش جلویی سطح داخلی کره چشم دیده نمی‌شود، به همین دلیل هیچ تماسی با سطح جسم مژگانی ندارد.

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۰- گزینه «۴»

(مهمربین، رمفانی)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: برای اصلاح نزدیک‌بینی از عدسی مقعر استفاده می‌شود. شکل این نوع عدسی با شکل عدسی چشم انسان که محدب است، متفاوت می‌باشد. مورد «ب»: در افراد نزدیک‌بین که از عدسی مقعر برای دید بهتر استفاده می‌کنند، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه متمرکز نمی‌شود، ولی پرتوهای رسیده از جسم به شبکیه برخورد کرده و آن را تحریک می‌کنند. در نتیجه فرد تصویر تازی از جسم می‌بیند.

مورد «ج»: افراد پیرچشم انعطاف کمی در عدسی خود دارند و ضخامت عدسی آن‌ها تقریباً ثابت است. بسته به اینکه عدسی در چه ضخامتی ثابت مانده باشد، این افراد اجسام قرار گرفته در فاصله خاصی را به وضوح می‌بینند.

مورد «د»: در افراد نزدیک‌بین از عدسی مقعر استفاده می‌شود که واگرایی نور را بیشتر می‌کند. در این افراد یا کره چشم از حالت طبیعی بزرگ‌تر است یا ضخامت و همگرایی عدسی از حالت طبیعی بیشتر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۱- گزینه «۲»

(مهمربین، رمفانی)

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با انقباض ماهیچه‌های شعاعی عنبیه، مردمک گشادتر شده و سطح بیشتری از عدسی در معرض نور مستقیم قرار می‌گیرد.

مورد «ب»: لکه زرد در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد و حاوی مقدار بیشتری یاخته مخروطی است. این یاخته‌ها نسبت به یاخته استوانه‌ای آکسون بلندتری دارند.

مورد «ج»: با توجه به شکل ۵ فصل ۲ زیست‌شناسی ۲، لکه زرد در مشاهده شبکیه از مردمک و به کمک دستگاهی ویژه (مولاز چشم) تیره‌تر دیده می‌شود. دقت کنید که نقطه کور (نه لکه زرد) فاقد گیرنده‌های نوری می‌باشد.

مورد «د»: ضخیم‌ترین بخش لایه میانی چشم، جسم مژگانی می‌باشد که با انقباض آن، کشیدگی تارهای آویزی کاهش می‌یابد و عدسی ضخیم‌تر می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۲- گزینه «۲»

(سهر زرافشان)

در دستگاه عصبی مگس در هر بند از بدن، تنها یک گره عصبی و بخشی طناب عصبی شکمی وجود دارد. دقت کنید که رشته‌های منشعب‌شده از این طناب عصبی، جزء دستگاه عصبی محیطی هستند، نه مرکزی!
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های عصبی کوتاه بین دو طناب عصبی پلاناریا جزء دستگاه عصبی مرکزی هستند، نه محیطی!

گزینه «۳»: پلاناریا در دستگاه عصبی مرکزی خود دو طناب عصبی دارد، اما گره‌های به هم جوش خورده مربوط به مغز حشرات است، نه پلاناریا ابهام این مورد در صورت بیان شده است.

گزینه «۴»: ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه‌ای از نورن‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. اما هیدر فاقد تقسیم‌بندی محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی خود است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۳- گزینه «۳»

(مهم زارع)

با تغییر همگرایی عدسی چشم می‌توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید هنگام دیدن اشیاء نزدیک با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود وقتی به اشیاء دور نگاه می‌کنیم، با استراحت این ماهیچه‌ها عدسی باریک‌تر می‌شود، به این ترتیب تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می‌شود این فرایند، تطابق نام دارد با تغییر در میزان همگرایی عدسی، بیماری نزدیک‌بینی و دوربینی می‌تواند ایجاد شود که طی آن پرتوهای نوری در جلو یا پشت شبکیه متمرکز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی یا صاف نباشد، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند در نتیجه آن تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. عدسی جزء درونی‌ترین لایه چشم نمی‌باشد، در واقع عدسی جزء هیچ یک از لایه‌های چشم نیست. گزینه «۲»: با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود این حالت با کمک عینک‌های ویژه اصلاح می‌شود توجه کنید که قطر کره چشم در این بیماری تقریباً ثابت می‌ماند. گزینه «۳»: در بیماری دوربینی، به علت کوچک‌شدن بیش از حد کره چشم، تصویر اشیاء نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود، علاوه بر آن دوربینی می‌تواند بر اثر تغییر ضخامت عدسی نیز ایجاد شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۴- گزینه «۲»

(مهم زارع)

یاخته‌هایی با هسته کشیده و کناری مجاور غشا یاخته‌های پشتیبان (نورگلیا) می‌باشند این یاخته‌ها هم در پتانسیل عمل و هم در حالت آرامش، بر میزان نفوذپذیری غشای یاخته‌های عصبی تأثیر دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی پتانسیل عمل، دریچه کانال‌های دریچه‌دار باز و بسته می‌شود. این باز و بسته‌شدن به منزله تغییر ساختار سه‌بعدی یا تغییر شکل فضایی پروتئین می‌باشد. بنابراین در پتانسیل عمل، این تغییر ساختار سه‌بعدی بیشتر است. توجه کنید تغییر شکل فضایی پمپ سدیم - پتاسیم تقریباً در پتانسیل عمل و حالت آرامش تقریباً برابر است.

گزینه «۲»: پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت دارد و با مصرف ATP و تبدیل آن به ADP و فسفات باعث افزایش فسفات آزاد درون یاخته می‌شود. گزینه «۳»: کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت دارند که عملکرد کانال‌های نشستی بدون هیدرولیز ATP و بدون مصرف آب صورت می‌گیرد اما فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP که تجزیه آن نیازمند مصرف آب است، صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۶)

۱۵- گزینه «۲»

(مهم زارع)

یاخته‌های ماهیچه‌ای را می‌توان به دو نوع یاخته‌های تند و کند تقسیم کرد این تقسیم‌بندی براساس سرعت انقباض است. بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاخته را دارند. تار ماهیچه‌ای نوع کند برای حرکات استقامتی مانند شناکردن ویژه شده‌اند. این تارها تعداد میتوکندری بیشتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس هوازی به دست می‌آورند، بنابراین مقدار تولید CO_2 طی واکنش تنفس یاخته‌ای در این یاخته‌ها بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای دارای مقادیر متفاوتی از رنگ دانه نه رنگیزه قرمز (قرمز هستند).

گزینه «۲»: تار ماهیچه‌ای تند، در افراد کم‌تحرک و تار ماهیچه‌ای کند در افراد ورزشکار بیشتر است تارهای ماهیچه‌ای تند، سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.

گزینه «۳»: رنگ یاخته‌های ماهیچه‌ای کند نسبت به تند، شباهت کمتری به یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۶- گزینه «۳»

(علی حسن‌پور)

بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست. با انقباض ماهیچه دوسر بازو استخوان‌های ساعد به بازو نزدیک می‌شود.

مورد «ب»: نادرست. در انقباض ماهیچه دوسر بازو، طول رشته‌های اکتین ثابت است.

مورد «پ»: درست. برای انقباض ماهیچه دوسر بازو، ATP مصرف ADP و گروه فسفات تولید می‌شود.

مورد «ت»: نادرست. در هنگام انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، فاصله رشته‌های میوزین موجود در یک سارکومر ثابت است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۵۰)

۱۷- گزینه ۲»

(امیرعلی صمدی پور)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو جاندار حشره هستند و اسکلت آن‌ها که بیرونی است به حرکت و حفاظت از آن‌ها کمک می‌کند.

گزینه ۳: اساس حرکت در جانوران مختلف، مشابه است.

گزینه ۴: کوسه‌ماهی نوعی ماهی غضروفی است و فاقد استخوان می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۲)

۱۸- گزینه ۳»

(مهم زارع)

در پلاناریا، هر رشته عصبی که به هر دو طناب عصبی متصل است، جزء دستگاه عصبی مرکزی و هر رشته عصبی که فقط به یک طناب عصبی متصل است، جزء دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته‌های عصبی که به شاخک و سر ملخ عصب‌رسانی می‌کنند همانند گروهی از رشته‌های عصبی هیدر، از مغز جانور خارج می‌شوند، نه طناب عصبی جانور!

گزینه ۲: ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می‌شود که ساختار عصبی آن شامل تقسیم‌بندی محیطی و مرکزی نمی‌گردد.

گزینه ۴: حشرات، چشم مرکب دارند و تصویر موزائیکی تشکیل می‌دهند که ایجاد این تصویر موزائیکی در مغز جانور که متشکل از چند (نه دو) گره به هم جوش خورده است، صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

۱۹- گزینه ۴»

(مهم زارع)

گیرنده فشار به عنوان عمقی‌ترین گیرنده پوست، در بافت چربی پوست قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده‌های دمایی علاوه بر پوست، در برخی از سیاهرگ‌های بدن دیده می‌شوند. این گیرنده‌ها به تغییرات دمایی بدن حساس هستند که این

گیرنده‌ها به حفظ هم‌ایستایی بدن هنگام تغییر دمای بدن کمک می‌کنند، بنابراین این هیچ یک از گیرنده‌های حس پیکری در همه رگ‌های با خون تیره قرار ندارند.

گزینه ۲: سطحی‌ترین گیرنده‌های بدن، گیرنده‌های درد می‌باشند که این گیرنده‌ها سازش پیدا نمی‌کنند.

گزینه ۳: گیرنده‌های تماسی می‌توانند در قسمت‌های مختلف بدن دارای تعداد متفاوتی باشند که این گیرنده‌ها با هر نوع فشاری تحریک نمی‌شوند و حتماً باید فشار وارد شده در اندازه‌ای باشد که بتواند بافت پیوندی پوشاننده آن‌ها را فشرده کند و در آن‌ها پتانسیل عمل ایجاد کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۲۰- گزینه ۱»

(مهم زارع)

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۰ کتاب زیست‌شناسی ۲، جلویی‌ترین لوب مغز پیشانی، عقبی‌ترین لوب مغز پس‌سری، بزرگ‌ترین لوب مغز لوب پیشانی و کوچک‌ترین لوب مغز پس‌سری می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: لوب پس‌سری با بخش کوچکی از مخچه در تماس است که همانند لوب پیشانی با لوب آهیانه دارای مرز مشترک است.

گزینه ۲: لوب پس‌سری همانند لوب آهیانه که با لوب پیشانی و گیجگاهی دارای مرز است، نسبت به مرکز بلع در بصل‌النخاع دارای موقعیت بالاتری هستند.

گزینه ۳: لوب پیشانی با دو لوب آهیانه و گیجگاهی و لوب پس‌سری با دو لوب گیجگاهی و آهیانه دارای مرز مشترک است.

گزینه ۴: لوب گیجگاهی که با بخش بزرگی از مخچه در تماس است، با لوب پس‌سری دارای مرز مشترک است، اما بزرگ‌ترین لوب مغز که لوب پیشانی می‌باشد، با لوب پس‌سری مرز مشترک ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

با استفاده از قانون کولن می توان نوشت:

$$\begin{cases} F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2} \\ F' = \frac{k|q'_1||q'_2|}{r^2} \\ \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \rightarrow F' = \frac{k(0/4q)(1/6q)}{r^2} = \frac{0/64kq^2}{r^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{0/64k \frac{q^2}{r^2}}{k \frac{q^2}{r^2}} = 0/64 \Rightarrow F' = 0/64F$$

$$\text{درصد تغییر نیروی الکتریکی} = \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{0/64F - F}{F} \times 100 = -36\%$$

در حالت دوم، نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی، ۳۶ درصد نسبت به

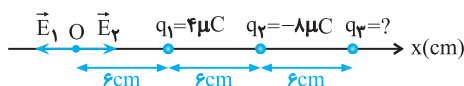
حالت اول کاهش می یابد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

۲۲- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور تهری - ۹۴)

مطابق شکل، ابتدا مکان هر یک از بارها را بر روی محور X مشخص و سپس مسئله را حل می کنیم.



برای اینکه میدان الکتریکی در مبدأ محور x صفر شود لازم است، براینده

میدانهای حاصل از دو بار q_1 و q_2 با میدان حاصل از بار q_3 خنثی شود.

لذا ابتدا جهت \vec{E}_3 را تعیین می کنیم.

برای تعیین جهت \vec{E}_3 (تعیین علامت بار q_3) باید بزرگی میدانهای \vec{E}_1 و \vec{E}_2 را با هم مقایسه کنیم.

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{4}{8} \times \left(\frac{12}{6}\right)^2 = 2 \Rightarrow E_1 = 2E_2$$

چون $E_1 > E_2$ است، باید میدان حاصل از بار q_3 در سوی میدان \vec{E}_2 باشد تا جمع اندازههای آنها با اندازه E_1 برابر شود و آن را خنثی نماید. بنابراین باید بار q_3 منفی باشد.

$$\Sigma \vec{E} = 0 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| + |\vec{E}_3| \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} + \frac{k|q_3|}{r_3^2}$$

$$\frac{|q_1|=4\mu C, |q_2|=8\mu C}{r_1=6cm, r_2=12cm, r_3=12cm} \rightarrow \frac{4}{6^2} = \frac{8}{(2 \times 6)^2} + \frac{|q_3|}{(3 \times 6)^2}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{8}{9} + \frac{|q_3|}{9} \Rightarrow \frac{|q_3|}{9} = 2 \Rightarrow |q_3| = 18\mu C$$

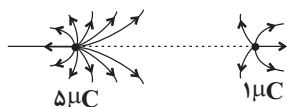
$$\xrightarrow{q_3 < 0} q_3 = -18\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۱ و ۱۶)

۲۳- گزینه «۳»

(معمرفضا حسین نژادی)

وقتی از نزدیکی بار $5\mu C$ به سمت بار $1\mu C$ روی مسیر مشخص شده حرکت می کنیم، ابتدا تراکم خطوط میدان کاهش و با نزدیک شدن به $1\mu C$ دوباره تراکم افزایش می یابد، پس بزرگی میدان ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد. ضمناً ابتدا در جهت خطوط میدان حرکت کرده ایم، پس پتانسیل کاهش و سپس در خلاف جهت خطوط میدان هنگامی که به $1\mu C$ نزدیک می شویم حرکت کرده ایم و بنابراین پتانسیل افزایش می یابد.



(فیزیک ۲، صفحه های ۱۶ و ۱۹ و ۲۲ و ۲۴)

گوی فلزی بخشی از سطح خارجی ظرف است که بار بر روی آن پخش شده است. بنابراین پس از جدا کردن گوی از ظرف، بار هر دو منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۲۷- گزینه «۱»

(معمری راست پیمان)

اندازه میدان الکتریکی برابند در M برابر است با $\vec{E}_T = \frac{\vec{F}}{q}$

$$|\vec{E}_T| = \frac{F}{\Delta \times 10^{-6}} = 8 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

میدان ناشی از بار $8 \mu C$ در M برابر است با:

$$|\vec{E}_T| = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 8 \times 10^3}{4 \times 10^{-2}} = 18 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

با توجه به این که میدان برابند در نقطه M از میدان بار q_2 کم‌تر است و نقطه M خارج از فاصله دو بار q_1 و q_2 قرار گرفته است، بار q_1 حتماً باید منفی باشد و اختلاف اندازه میدان دو بار باید برابر اندازه میدان الکتریکی در نقطه M شود. پس دو مقدار برای q_1 ممکن است و داریم:

$$E_T = E_2 - E_1 \Rightarrow \leftarrow E_1 \quad \bullet \quad \rightarrow E_2$$

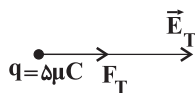
$$\frac{E_2 = 18 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)}{E_T = 8 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)} \Rightarrow E_1 = 18 \times 10^5 - 8 \times 10^5 = 10 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \Rightarrow 10 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{(20 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow 10^6 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow |q_1| = \frac{10^6}{9 \times 10^{11}} = 10^{-5} C = 10^{-5} \times 10^6 \mu C = 10 \mu C$$

$$\Rightarrow q_1 = -10 \mu C$$

با توجه به این که میدان برابند به طرف راست است، پس نیروی وارد بر بار $5 \mu C$ نیز به طرف راست است.



۲۴- گزینه «۳»

(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۹۵)

برای محاسبه بار باید از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ استفاده کنیم، اما چون ΔU

مجهول است، از رابطه‌های $\Delta U = -\Delta K$ و $\Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$

به صورت زیر استفاده می‌کنیم.

$$\Delta U = -\Delta K = \frac{\Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)}{\Delta U = q(V_T - V_1)}$$

$$q(V_T - V_1) = -\frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\frac{V_1 = 100V, V_T = -100V, v_0 = 0}{v = 10 \frac{m}{s}, m = 0.1 \times 10^{-3} kg = 10^{-4} kg}$$

$$q(-100 - 100) = -\frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (10^2 - 0)$$

$$\Rightarrow -200q = -\frac{1}{2} \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 25 \times 10^{-6} C \Rightarrow q = 25 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۵- گزینه «۳»

(بانک اسلامی)

هنگامی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت باقی می‌ماند. با پر کردن فضای بین صفحات خازن با پارافین، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ انرژی ذخیره شده در خازن و هم‌چنین طبق رابطه $Q = CV$ ، بار ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۲۶- گزینه «۴»

(امیرسین برادران)

پس از تماس گوی با سطح خارجی ظرف، بخشی از بار ظرف توسط بار گوی خنثی شده و بار کل مجموعه $-20 + 15 = -5 \mu C$ می‌شود. در این حالت

حالت دوم)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \text{به دست می آوریم:}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-6} \times (200)^2 = 6J$$

حال با توجه به تعریف توان داریم:

$$P = \frac{U}{t} = \frac{6}{5 \times 10^{-2}} = 1/2 \times 10^4 W = 12kW$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۴)

۳۰- گزینه «۱»

(امیرسین برادران)

در حالتی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت

است با توجه رابطه ظرفیت خازن تخت، اگر فاصله بین صفحات خازن نصف

شود، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \frac{A_1 = A_2}{\kappa_1 = \kappa_2 = 1} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \quad \frac{d_2 = d_1}{2} \rightarrow C_2 = 2C_1$$

با دو برابر شدن ظرفیت خازن، مطابق رابطه بار ذخیره شده در خازن داریم:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{V_1 = V_2}{C_2 = 2C_1} \rightarrow Q_2 = 2Q_1$$

با قطع کردن کلید بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. با قرار دادن

عایق بین صفحات ظرفیت جدید خازن برابر است با:

$$C_2 = \kappa C_1 \xrightarrow{\kappa=2} C_2 = 2C_1 \xrightarrow{C_2=2C_1} C_2 = 6C_1$$

اکنون با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{Q_2^2}{Q_1^2} \times \frac{C_1}{C_2} \quad \frac{C_2=6C_1}{Q_2=Q_1=2Q_1} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 4 \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{U_2 = U'}{U_1 = U} \rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)



$$|E_T| = E_1 - E_2 \Rightarrow 8 \times 10^5 = E_1 - 18 \times 10^5 \Rightarrow E_1 = 26 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \Rightarrow 26 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{26 \times 10^5 \times 9 \times 10^{-2}}{9 \times 10^9} = 26 \times 10^{-6} C = 26 \mu C \Rightarrow q_1 = -26 \mu C$$

در این حالت با توجه به جهت میدان برایند در نقطه M، نیروی وارد بر بار

۵ میکروکولنی به طرف چپ است. بنابراین اگر $q_1 = -10 \mu C$ باشد، نیروی

وارد بر بار $5 \mu C$ در نقطه M به سمت راست است و اگر $q_1 = -26 \mu C$ باشد،

نیروی وارد بر بار $5 \mu C$ در نقطه M به سمت چپ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸)

۲۸- گزینه «۲»

(معدی طالبی)

ابتدا ظرفیت خازن را با استفاده از رابطه $C = \frac{Q}{V}$ محاسبه می‌کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{0.2 \times 10^{-9}}{10} = 2 \times 10^{-11} F$$

اکنون با توجه به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ داریم:

$$2 \times 10^{-11} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{d}$$

$$\Rightarrow d = 45 \times 10^{-5} m = 0.45 mm$$

نکته: اگر بار خازن برابر با q باشد، به این معناست که بار صفحه مثبت

برابر با +q و بار صفحه منفی برابر با -q است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

۲۹- گزینه «۲»

(معدی طالبی)

با توجه به این که ولتاژ و ظرفیت خازن را داریم، انرژی خازن را از رابطه

شیمی (۲)

۳۱- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

ب) با توجه به نمودار صفحه ۴ کتاب درسی، ترتیب مصرف ذخایر به صورت

«مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها» است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۳۲- گزینه «۳»

(هاری مهری‌زاده)

توزیع ناهمگون عناصر در جهان، دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵ و ۶)

۳۳- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

در گروه هالوژن‌ها (گروه ۱۷) با افزایش عدد اتمی، تمایل به گرفتن الکترون

کاهش می‌یابد. از طرفی در عنصرهای فلزی دوره سوم (یعنی از Na تا

Al) با افزایش عدد اتمی واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد؛ همچنین در

عنصرهای دوره سوم، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی آنها، کاهش می‌یابد،

پس نمودار تغییرات این سه ویژگی به‌طور کلی نزولی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۳۴- گزینه «۱»

(رسول عابدینی‌زواره)

واکنش‌هایی که در آنها، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر

است، به‌طور طبیعی انجام می‌شوند. بررسی واکنش‌ها:

در واکنش (آ)، واکنش‌پذیری Fe کمتر از Na است؛ بنابراین انجام‌پذیر است.

در واکنش (ب)، واکنش‌پذیری Fe بیشتر از Cu است؛ بنابراین انجام

پذیر نمی‌باشد.

در واکنش (پ)، واکنش‌پذیری Zn کمتر از Mg است؛ بنابراین

انجام‌پذیر است.

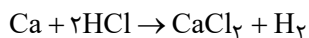
در واکنش (ت)، واکنش‌پذیری Cl_۲ بیشتر از Br_۲ است؛ بنابراین انجام‌پذیر نمی‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۳۵- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$? \text{LH}_2 = 100 \text{ g Ca} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g Ca}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Ca}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ L H}_2}{0.08 \text{ g H}_2} = 50 \text{ LH}_2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۶- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

معادله واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



مقدار عملی کربن دی‌اکسید تولید شده برابر ۶۷/۲ لیتر است. ابتدا مقدار

نظری گاز تولید شده را محاسبه می‌کنیم:

$$100 \times \frac{67.2}{100} = 40 = \frac{67.2}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = \text{بازده درصدی} \times \text{مقدار نظری}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 168 \text{ L CO}_2$$

$$? \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 168 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2}$$

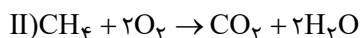
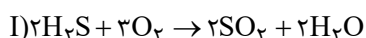
$$\times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 675 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۷- گزینه «۴»

(هاری مهری‌زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



فرض می‌کنیم X گرم از هر دو واکنش‌دهنده را در شرایط یکسان داشته باشیم:

$$C_4H_{10} \Rightarrow \frac{3}{10} = 0/3, C_7H_{16} \Rightarrow \frac{6}{16} = 0/375$$

به همین صورت اگر n را افزایش دهیم، این نسبت به عدد $0/5$ نزدیک می‌شود، ولی همان‌طور که مشاهده می‌شود، آهنگ (شیب) افزایش این نسبت هر چه n بزرگتر است، کمتر می‌شود. پس گزینه «۲» درست است.
(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

(عباس هنریو)

۴۰- گزینه «۲»

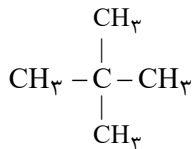
آلکانی با ۱۹ پیوند اشتراکی، دارای ۶ اتم کربن است.

شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان (C_nH_{2n+2})

$$= \frac{(4 \times n) + (1 \times (2n + 2))}{2} = 3n + 1 \Rightarrow 3n + 1 = 19$$

$$\Rightarrow n = 6$$

۲۰- دی‌متیل پروپان دارای ۵ اتم کربن است. (C_5H_{12})



پس تعداد اتم‌های کربن این دو آلکان با هم متفاوت است و نمی‌توانند با فرمول مولکولی یکسانی داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر آلکان با n اتم کربن، دارای $n-1$ پیوند $C-C$ است.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی آلکانی با ۲۴ اتم هیدروژن، $C_{11}H_{24}$ و جرم مولی آلکان n کربنه برابر $(14n + 2)$ گرم بر مول است، پس می‌توان نوشت:

$$11 \times 14 + 2 = 156 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$6 \times 14 + 2 = 86 \text{ g.mol}^{-1}$$

$156 - 86 = 70 \text{ g.mol}^{-1}$: اختلاف جرم‌های مولی

گزینه «۴»: هر چه تعداد اتم‌های کربن آلکانی بیشتر باشد، نقطه‌جوش آن نیز بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

$$(I): ? gH_2O = xgH_2S \times \frac{1 \text{ mol } H_2S}{34 \text{ g } H_2S} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } H_2S}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{80}{100} = \frac{36}{85} xg H_2O$$

$$(II): ? gH_2O = xgCH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } CH_4}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{40}{100} = 0/9 xg H_2O$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم } H_2O \text{ در واکنش (II)}}{\text{جرم } H_2O \text{ در واکنش (I)}} = \frac{0/9x}{\frac{36}{85}x} = 2/125$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(کامران معفری)

۳۸- گزینه «۴»

آلکان‌ها در صورتی که تعداد کربن برابری داشته باشند، دارای تعداد پیوندهای کربن - کربن برابری خواهند بود. فرمول مولکولی:

آلکان‌ها به صورت: (آ) C_7H_{16} (ب) C_8H_{18} (پ) C_7H_{16} (ت) $C_{10}H_{22}$

است؛ بنابراین در آلکان‌های (آ) و (پ) تعداد پیوندهای «کربن - کربن» برابرند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

(ایمان حسین‌نژاد)

۳۹- گزینه «۲»

در آلکان‌های راست زنجیر به فرمول C_nH_{2n+2} ، به تعداد $(n-1)$ پیوند $C-C$ و به تعداد $(2n+2)$ پیوند $C-H$ وجود دارد، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{شمار پیوند } C-C}{\text{شمار پیوند } C-H} = \frac{n-1}{2n+2}$$

اگر نسبت موردنظر را در آلکان‌های C_4H_{10} ، C_7H_{16} ، C_9H_{20} و $C_{10}H_{22}$ بررسی کنیم، داریم:

$$C_9H_{20} \Rightarrow \frac{18}{40} = 0/45, C_{10}H_{22} \Rightarrow \frac{18}{40} = 0/45$$



ریاضی (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(عباس کنیی)

با تغییر متغیر $x^2 + x = a$ داریم:

$$a - 8 = \sqrt{a + 4}$$

$$\rightarrow a^2 - 16a + 64 = a + 4 \Rightarrow a^2 - 17a + 60 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 12)(a - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ a = 5 \end{cases}$$

از طرفی $a = 5$ در شرط $a - 8 \geq 0$ صدق نمی‌کند، پس $a = 12$ قابل

قبول است. بنابراین:

$$x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{جمع جوابها} = -4 + 3 = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسة تلیلی و بییر، صفه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۴۲- گزینه «۱»

(سهند ولی‌زاده)

$$x = vt \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

نکته:

اگر سرعت حرکت آب را v در نظر بگیریم، قایق موتوری با سرعت $9 + v$ رفته و باسرعت $9 - v$ برگشته است:

$$\left. \begin{array}{l} \text{رفت} \quad t_1 = \frac{x}{v_1} = \frac{80}{9+v} \\ \text{برگشت} \quad t_2 = \frac{x}{v_2} = \frac{80}{9-v} \end{array} \right\} \Rightarrow t_2 - t_1 = 2 \Rightarrow \frac{80}{9-v} - \frac{80}{9+v} = 2$$

$$x(9-v)(9+v) \rightarrow 720 + 80v - 720 + 80v = 162 - 2v^2$$

قق

$$\Rightarrow 2v^2 + 160v - 162 = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 1 \\ v = -81 \end{cases} \text{ غقق}$$

$$9 + v = 9 + 1 = 10 = \text{سرعت در مسیر رفت}$$

(ریاضی ۲، هنرسة تلیلی و بییر، صفه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۴۳- گزینه «۳»

(بابک ابراهیمی)

یکی از ریشه‌ها برابر $x = -3$ است. پس برای این‌که دو ریشه منفی و یکریشه مثبت داشته باشیم، باید معادله $mx^2 + 8x + m - 3 = 0$ دو ریشهمختلف‌العلامت داشته باشد، یعنی ضرب ریشه‌هایش $(\frac{c}{a})$ منفی باشد.

$$\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{m-3}{m} < 0$$

m	$-\infty$	۰	۳	$+\infty$
$\frac{m-3}{m}$		+	-	+

پس m می‌تواند مقادیر بین ۰ تا ۳ را اختیار کند.و همچنین ریشه منفی معادله $mx^2 + 8x + m - 3 = 0$ نباید -3 باشد؛یعنی باید با قراردادن $x = -3$ در معادله، مقداری که برای m به دست

می‌آید را حذف کنیم:

$$x = -3 \Rightarrow 9m - 24 + m - 3 = 0 \Rightarrow 10m = 27 \Rightarrow m = 2.7$$

مقدار به دست آمده در بازه $0 < m < 3$ است، پس جوابمسئله $0 < m < 3 - \{2.7\}$ است.

$$\Rightarrow 9/25x - x^2 = 36/75 - 3x \Rightarrow x^2 - 12/25x + 36/75 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x-5/25) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=5/25 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

(شایان عباسی)

«۳» گزینه ۴۶

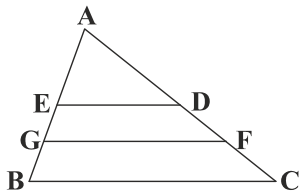
$ED \parallel BC$ و $EDCB$ دوزنقه است.

$$S_{EDCB} = 3S_{AED}$$

$$S_{ABC} = S_{AED} + S_{EDCB} = 4S_{AED}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AED}}{S_{ABC}} = \left(\frac{ED}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{ED}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 4$$



از طرفی طبق قضیه تالس اثبات می‌شود پاره خط $GF = \frac{ED+BC}{2}$ است.

$$GF = \frac{4+8}{2} = 6$$

پس:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(شایان عباسی)

«۱» گزینه ۴۷

$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 144 - 36 \Rightarrow BH = 6\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 36 = 6\sqrt{3} \times HC \Rightarrow HC = 2\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 8\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = 4\sqrt{3}$$

با توجه به شکل زیر داریم:

توضیح: در صورتی که $ac < 0$ باشد آن‌گاه قطعاً $\Delta > 0$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیمی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(ممدرضا رهنما)

«۳» گزینه ۴۴

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ADB داریم: $AB^2 = HB \times BD$

$$\Rightarrow 14^2 = 10 \times BD \Rightarrow BD = 19/6$$

AC و BD هر دو قطر مستطیل هستند، پس:

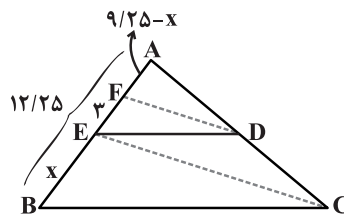
$$AC = BD = 19/6$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(مهمربن سلامی حسینی)

«۳» گزینه ۴۵

اگر BE را برابر با x در نظر بگیریم، با توجه به شکل زیر خواهیم داشت:



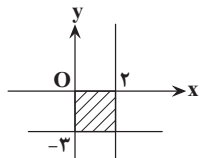
$$\left. \begin{aligned} ABC : ED \parallel BC : \frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC} \\ AED : FD \parallel EC : \frac{AF}{FE} = \frac{AD}{DC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FE}$$

$$\Rightarrow \frac{12/25 - x}{x} = \frac{9/25 - x}{3}$$

$$\Rightarrow (9/25 - x)(x) = 3(12/25 - x)$$

دو خط بر هم عمود نمی‌شوند مگر آنکه $K=1$ باشد که در

نتیجه $y = -3$ و $x = 2$ معادله دو ضلع مستطیل خواهند شد. از طرفی



مبدأ مختصات یک رأس مستطیل است، بنابراین

داریم: مساحت مستطیل $2 \times 3 = 6$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(ایمان نفسین)

۵۰- گزینه «۳»

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، آن‌گاه داریم:

$$a(x^2 - 4x + 4) = x \Rightarrow ax^2 - (4a+1)x + 4a = 0$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \frac{4a+1}{a} \\ \alpha\beta = 4 \end{cases}$$

$$\alpha = 1 \cdot \beta - 3 \xrightarrow{\times \alpha} \alpha^2 = 1 \cdot \alpha\beta - 3\alpha$$

$$\xrightarrow{\alpha\beta=4} \alpha^2 = 4 - 3\alpha \Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha - 4 = 0$$

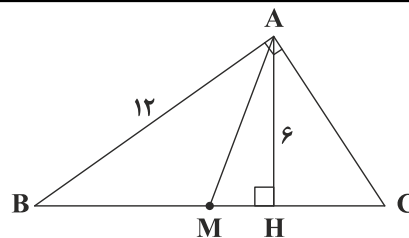
$$\Rightarrow (\alpha + 4)(\alpha - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -4 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

ریشه‌های معادله در خود معادله صدق می‌کنند:

$$\begin{cases} \alpha = -4 \Rightarrow a(-4-2)^2 = -4 \Rightarrow 100a = -4 \Rightarrow a = -\frac{2}{25} \\ \alpha = 1 \Rightarrow a(1-2)^2 = 1 \Rightarrow 9a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{9} \end{cases}$$

بنابراین مقدار مثبت a برابر $\frac{1}{9}$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)



$$HM = BH - BM = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(علی اصغر شریفی)

۴۸- گزینه «۱»

اگر عدد مورد نظر را x در نظر بگیریم، باید از جذر خود (\sqrt{x}) به اندازه $\frac{1}{8}$

واحد کم‌تر باشد:

$$x = \sqrt{x} - \frac{1}{8} \Rightarrow x - \sqrt{x} + \frac{1}{8} = 0 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{8} = 0$$

یک معادله درجه دوم برحسب \sqrt{x} داریم که می‌توانیم به روش فرمول

کلی حل کنیم:

$$\sqrt{x} = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4 \times \frac{1}{8}}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{\frac{1}{2}}}{2} = \frac{1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{4}$$

با به توان ۲ رساندن عبارت بالا جواب‌های معادله به دست می‌آید:

$$\Rightarrow x = \left(\frac{2 \pm \sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{6 \pm 4\sqrt{2}}{16}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{6 + 4\sqrt{2}}{16} + \frac{6 - 4\sqrt{2}}{16} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(شهرام ولایی)

۴۹- گزینه «۳»

شیب دو ضلع را به دست می‌آوریم برای دو خط عمود غیر موازی با محورهای

$$m_1 = \frac{2}{k-1}, m_2 = \frac{k-1}{2} \quad \text{مختصات باید } m_1 m_2 = -1 \text{ باشد.}$$

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>