

علوم تجربی

- ۱- گزینه (۴) - در تمامی واکنش‌های شیمیایی، سمت چپ معادله، واکنش دهنده‌ها و سمت راست آن، فرآورده‌ها می‌باشد. در اینجا اوکتان (C_8H_{18}) و اکسیژن (O_2) واکنش دهنده هستند.
(رلمین دلاکه) (فصل دوم - تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی - فرآورده‌های سوختن - صفحه ۱۶ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه (۲) - به مخلوط‌های ناهمگن جامد در مایع سوسپانسیون می‌گویند.
(رلمین دلاکه) (فصل اول - مخلوط و جداسازی مواد - مخلوط ممکن است همگن یا ناهمگن باشد - صفحه ۲ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه (۴) - دارینه (دندریت) و آسه (آکسون) رشته‌های عصبی هستند که به جسم یاخته‌ای متصل بوده و پیام عصبی در آن‌ها جریان دارد.
(رلمین دلاکه) (فصل چهارم - تنظیم عصبی - ویژگی یاخته عصبی - صفحه ۲۲ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه (۲) - قطب شمال یا قطب N، قطب‌نما به سمت شمال جغرافیایی زمین می‌ایستد.
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - مغناطیس - تعیین قطب‌های جغرافیایی زمین - صفحه ۹۰ کتاب درسی) (آسان)
- ۵- گزینه (۲) - جسم‌هایی مانند مداد، کتاب و بیشتر چیزهایی که در اطرافمان می‌بینیم از خود نور مرئی منتشر نمی‌کنند و به همین دلیل جسم غیر منیر نامیده می‌شوند. هر جسمی که از خود نور تولید می‌کند، جسم منیر یا چشمه نور (منبع نور) نامیده می‌شود.
(رلمین دلاکه) (فصل چهارم - نور و ویژگی‌های آن - اجسام منیر و غیرمنیر - صفحه ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی) (آسان)
- ۶- گزینه (۳) - در سوختن شمع، پارافین که یک هیدروکربن است، با اکسیژن واکنش داده و گاز کربن دی‌اکسید، بخار آب و گرما و نور تولید می‌شود.
گرما و نور + بخار آب + گاز دی‌اکسید کربن $\xrightarrow{\text{گرما}}$ گاز اکسیژن + شمع (هیدروکربن)
(رلمین دلاکه) (فصل دوم - تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی - معادله سوختن شمع - صفحه ۱۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۷- گزینه (۴) - بار الکتریکی پروتون‌ها مخالف بار الکتریکی الکترون‌ها می‌باشد. اما از نظر اندازه بار الکتریکی یک مقدار بار دارند. برخی از ذره‌های سازنده اتم علاوه بر جرم دارای بار نیز هستند، الکترون دارای بار منفی، پروتون دارای بار مثبت و نوترون بدون بار است.
(رلمین دلاکه) (فصل سوم - از درون اتم چه خبر - ذره‌های سازنده اتم - صفحه ۲۲ کتاب درسی) (متوسط)
- ۸- گزینه (۱) - دستگاه عصبی به دو بخش مرکزی (مغز و نخاع) و محیطی (رشته‌های عصبی) تقسیم‌بندی می‌شوند.
(رلمین دلاکه) (فصل چهارم - تنظیم عصبی - دستگاه عصبی - صفحه ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (متوسط)
- ۹- گزینه (۳) - نیم‌کره‌های مخ اطلاعات اندام‌های حسی را دریافت می‌کنند و دستورهای لازم را برای بخش‌های گوناگون بدن مانند ماهیچه‌ها می‌فرستند.
(رلمین دلاکه) (فصل چهارم - تنظیم عصبی - مخ - صفحه ۲۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه (۴) - تنظیم سوخت و ساز بدن از طریق هورمون‌های غده تیروئید صورت می‌گیرد.
(رلمین دلاکه) (فصل ششم - تنظیم هورمونی - اعمال هورمون‌ها - صفحه ۳۸ تا ۳۹ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه (۲) - در مواقع گرسنگی که قند خون پایین است، لوزالمعده هورمون افزایش‌دهنده قند خون (گلوکاگون) را وارد خون می‌کند تا بر اثر یاخته‌های کبد و تجزیه گلیکوژن قند خون را افزایش دهد.
(رلمین دلاکه) (فصل ششم - تنظیم هورمونی - تنظیم قند خون - صفحه ۵۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه (۲) - دنا (DNA) درون یاخته، رشته‌هایی به نام کروموزوم را می‌سازد.
(رلمین دلاکه) (فصل هفتم - الفیاض زیست فناوری - نگاهی دقیق به هسته یاخته - صفحه ۵۸ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه (۳) - از روش‌های تولید مثل غیرجنسی می‌توان به دو نیم شدن، جوانه زدن، قطعه قطعه شدن و هاگ زایی اشاره کرد.

لقاح، به ترکیب شدن گامت نر و ماده می‌گویند که در تولیدمثل جنسی رخ می‌دهد.

(رلمین دلاکه) (فصل هشتم - تولید مثل در جانداران - روش‌های تولید مثل غیرجنسی - صفحه ۶۷ و ۷۱ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴- گزینه ۴، - همانیت، فیروزه و هالیت در گروه کانی‌های غیرسیلیکاتی دسته‌بندی می‌شوند زیرا فاقد عنصر سیلیسیم هستند.

(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - کلی‌ها - طبقه‌بندی کانی‌ها - صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (متوسط)

۱۵- گزینه ۳، - این مسئله را باید از قانون اهم حل کنیم. به این منظور، ابتدا یک تناسب ساده برای به دست آوردن مقاومت

سیم جدید می‌گیریم:

طول	مقاومت
۲۰۰ cm	۵۰
۲۲۰ cm	R_p

$$\Rightarrow R_p = \frac{22 \times 50}{20} = 55 \Omega$$

$$V = RI \Rightarrow V = 55 \times 2 \Rightarrow V = 110$$

از قانون اهم ولتاژ را به دست می‌آوریم:

(رلمین دلاکه) (فصل نهم - الکتریسیته - مقاومت الکتریکی - صفحه ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (دشواری)

۱۶- گزینه ۳، - امروزه دانشمندان ژن مربوط به تولید انسولین را از انسان استخراج کرده و وارد دناهای باکتری می‌کنند و

باکتری‌های تولید شده انسولین می‌سازند.

(رلمین دلاکه) (فصل هشتم - الفبای زیست فناوری - ایجاد صفات جدید در جانداران - صفحه ۶۱ کتاب درسی) (دشواری)

۱۷- گزینه ۳، - وجود گوناگونی گیرنده‌هایی که در بافت پوششی بینی قرار دارند، باعث حس و دریافت بوهای گوناگون شده

و به این وسیله می‌توانیم بوهای مختلف را حس کنیم.

(رلمین دلاکه) (فصل پنجم - حس و حرکت - چگونه از وجود بو در محیط آگام می‌شویم - صفحه ۲۸ کتاب درسی) (دشواری)

۱۸- گزینه ۲، - نادرست - بافت غضروف‌ها برخلاف استخوان نرم و انعطاف‌پذیر است.

گزینه ۱، - درست - غضروف‌ها مانع اصطکاک در مفاصل هستند.

گزینه ۳، - درست - بخشی از حنجره و نای و لاله گوش از غضروف ساخته شده است.

گزینه ۴، - غضروف‌ها با قرارگیری در مفاصل و ایجاد محیط بین استخوانی با اصطکاک کم، باعث تسهیل در حرکت

استخوان‌ها می‌شوند.

(رلمین دلاکه) (فصل پنجم - حس و حرکت - غضروف - صفحه ۴۲ کتاب درسی) (دشواری)

۱۹- گزینه ۴، - ایزوتوپ در واقع عنصری است با تعداد پروتون برابر و عدد جرمی متفاوت در اینجا $^{15}_6\text{C}$ یعنی کربن با ۶

پروتون و ۹ نوترون که همچنین ایزوتوپی از کربن در طبیعت وجود ندارد.

(رلمین دلاکه) (فصل سوم - از درون اتم چه خبر - ایزوتوپ‌ها - صفحه ۲۶ کتاب درسی) (دشواری)

۲۰- گزینه ۳، -

با توجه به شکست نور در منشور قاعده مثلثی (شکل مسئله) پرتوهای نور فرودی در منشور شکسته شده و تغییر زاویه

می‌دهد. وقتی نور از منشور خارج شود، چون از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شده، از خط عمود بر سطح جداکننده دو

محیط دور می‌شود.

(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - شکست نور - شکست نور در منشور - صفحه ۱۳۹ کتاب درسی) (دشواری)