

علوم تجربی

- ۱- گزینه ۲، - سامانه خورشیدی (منظومه شمسی) شامل ۸ سیاره و قریب به ۲۰۰ قمر طبیعی است. (رامین دلاکه) (فصل دهم - نگامی به فضا - سامانه خورشیدی - صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه ۳، - (راضیه حکمت) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - کاربرد کاغذ کبالت کلرید - صفحه ۱۳۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه ۳، - خزرها مانند سرخسها به جای دله، با هاگ تکثیر می‌شوند. (رامین دلاکه) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - گیاهانی که آوند ندارند - صفحه ۱۳۸ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه ۳، - خارپوستان جزء جانوران بی‌مه‌ره حساب می‌شوند. (رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مه‌ره - گوناگونی جانوران - صفحه ۱۴۲ کتاب درسی) (آسان)
- ۵- گزینه ۴، - آسکاریس نمونه‌ای کرم لوله‌ای است. کپلک، پلاناریا و کرم کدو در گروه کرم‌های پهن قرار دارند. (راضیه حکمت) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مه‌ره - انواع کرم‌ها - صفحه ۱۴۴ و ۱۴۵ کتاب درسی) (آسان)
- ۶- گزینه ۱، - این کرم‌ها بدنی پهن با دستگاه عصبی و گوارش ساده دارند. کرم‌های پهن مانند کیسه‌تنان، یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می‌شود. (رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مه‌ره - کرم‌های پهن - صفحه ۱۴۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۷- گزینه ۳، - تخم کرم‌های لوله‌ای انگل، بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده وارد بدن می‌شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ تبدیل می‌گردد. (رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مه‌ره - کرم‌های لوله‌ای - صفحه ۱۴۵ کتاب درسی) (متوسط)
- ۸- گزینه ۴، - که جزء عنکبوتیان (نوعی بندپایان) رده‌بندی می‌شود. (رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مه‌ره - عنکبوتیان - صفحه ۱۵۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۹- گزینه ۱، - دانه‌های بازدانگان مانند کاج، درون میوه تشکیل نمی‌شود، بلکه روی پولک‌های مخروطی ماده ایجاد می‌گردد. (رامین دلاکه) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - بازدانگان - صفحه ۱۳۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه ۴، - موادی که در برگ‌ها ساخته می‌شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می‌شوند. این مایع را شیره پرورده می‌نامند. شیره پرورده مقدار زیادی کریبوهیدرات دارد. (راضیه حکمت) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - از خاک تا برگ - صفحه ۱۳۵ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه ۲، - آوندهای آبکشی، مواد ساخته شده در اندام‌های فتوسنتز کننده را به سراسر گیاه می‌برند. (رامین دلاکه) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - بیشتر گیاهان آوند دارند - صفحه ۱۳۲ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه ۳، - ویروس‌ها خارج از بدن، توانایی تکثیر نداشته و شبیه بلور می‌شوند و فقط در بدن جانداران قدرت اثرگذاری و تکثیر دارند. (راضیه حکمت) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - جفدار یا بی‌جان - صفحه ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه ۳، - یوکاریوت یا جانداران هو هسته‌ای، جاندارانی هستند که ماده وراثتی در یاخته‌هایشان، درون پوششی قرار می‌گیرد. (رامین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - باکتری‌ها - صفحه ۱۲۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۴- گزینه ۲، - قمری خانگی در سلسه جانوران، شاخه مه‌ره‌داران، رده پرنده‌گان و راسته کیبوترسانان جای می‌گیرد. (رامین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - گروه‌بندی جانداران - صفحه ۱۲۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۵- گزینه ۲، - خورشید در فاصله حدود یکصد و پنجاه میلیون کیلومتری زمین قرار دارد. (رامین دلاکه) (فصل دهم - نگامی به فضا - ستارگان - صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۶- گزینه ۴، - در چرخ‌دنده‌ها داریم:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow \frac{\text{شعاع دومی}}{\text{شعاع اولی}} = \frac{\text{سرعت اولی}}{\text{سرعت دومی}}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{2} = \frac{0.8}{0.1} \Rightarrow V_1 = 16 \frac{m}{s}$$

(رامین دلاکه) (فصل نهم - ماشین‌ها - چرخ‌دنده‌ها - صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (دشواری)

- ۱۷- گزینه ۲، - هنگامی که گریه از روی تیر افقی می‌گذرد، نیروی وزنش روی دو پایه عمودی وارد می‌شود. به دلخواه یکی از پایه‌ها را تکیه‌گاه قرار داده و تعادل گشتاوری را روی اهرم می‌نویسیم. نیروی F از طرف تیر عمودی دیگر، نیرویی رو به بالا به تیر افقی که همان اهرم است وارد می‌کند و نیروی وزن را نیز رو به پایین می‌گیریم گشتاور این دو نیرو باید همدیگر را خنثی کرده و در تعادل باشند و گرنه تیرهای عمودی جابه‌جا خواهند شد.

گشتاور = گشتاور وزن

$$W = l(m) = F \times 3(m) \Rightarrow$$

$$\Delta = 3F \Rightarrow F = \frac{\Delta}{3} (N)$$



در مرحله بعد جای تکیه‌گاه را عوض می‌کنیم و رابطه گشتاوری را در اهرم می‌نویسیم.

$$\delta_0 \times 2 = R \times 3 \Rightarrow R = \frac{100}{3} \text{ (N)}$$

(رامین دلاکه) (فصل نهم - ماشین‌ها - گشتاور نیرو - اهرم - صفحه ۹۹ تا ۱۰۱ کتاب درسی) (دشوار)

۱۸- گزینه ۳، - برای برقراری تعادل باید گشتاور دو طرف الکلنگ با یکدیگر برابر شوند.

$$d_p \times F_p = d_1 \times F_1, F = mg$$

$$d_p \times M_p g = d_1 \times M_1 g \Rightarrow d_p \times 3\delta = (1 - 2) \times 15$$

یعنی فاصله وزنه M_p از تکیه‌گاه باید $3/4$ متر باشد.

$$d_p \approx 3/4 \text{ (m)} \Rightarrow 3/4 \text{ متر}$$

M_p در فاصله ۸ متری از تکیه‌گاه قرار دارد و باید $4/6$ متر آن را به سمت تکیه‌گاه هل داده تا بتوان تعادل را برقرار کرد.

(رامین دلاکه) (فصل نهم - ماشین - اهرم‌ها - صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹- گزینه ۲، - ابتدا مساحت کف ظرف را حساب می‌کنیم:

$$A = 3/14 \times (0/1)^2 \Rightarrow A = 0/0314 \text{ m}^2$$

در مایعات، فشار وارد بستگی به ارتفاع مایع دارد:

$$V = 314 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

حجم مایع درون ظرف

$$V = Ah \Rightarrow 314 \times 10^{-6} = 314 \times 10^{-6} \times h \Rightarrow h = 0/01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

$$\text{فشار در مایعات } P = \rho gh \Rightarrow P = 13000 \times 10 \times 0/01 \Rightarrow P = 1300 \text{ (Pa)}$$

$$\text{نیروی وارد بر کف ظرف } F = PA \Rightarrow F = 13000 \times 0/0314$$

$$= 40/8 \text{ (N)} \approx 41 \text{ (N)}$$

(رامین دلاکه) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - فشار در مایعات - نیرو و فشار - صفحه ۸۴ و ۸۷ کتاب درسی) (دشوار)

۲۰- گزینه ۲، -

(رامین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - قطر - صفحه ۱۱۶ کتاب درسی) (دشوار)