

علوم تجربی

- ۱- گزینه ۳- ترکیب اصلی ستارگان هیدروژن و هلیوم می‌باشد.
(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - ستارگان - صفحه ۱۱۱ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه ۲- جاده کوهستانی مانند سطح شیب‌دار است که با پیمودن مسافت بیشتر باعث می‌شود نیروی کمتری مصرف کنیم.
(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - سطح شیب‌دار - صفحه ۱۰۵ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه ۲- جلبک جزء آغازیان هستند و براساس رنگ به گروه‌های مختلف طبقه‌بندی می‌شوند.
(حمید جعفری) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - آغازیان - صفحه ۱۲۷ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه ۴-
$$\frac{\text{اندازه ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه ی نیروی محرک}} = \frac{۱۶۰۰}{۴۰۰} = ۴$$

(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - مزیت مکانیکی - صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (آسان)
- ۵- گزینه ۴- ویروس ایدز به گلبول‌های سفید حمله می‌کند نه گلبول‌های قرمز.
(حمید جعفری) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - جاندار و بی‌جان - صفحه ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب درسی) (آسان)
- ۶- گزینه ۲- هرچه در جو به بالاتر برویم فشار هوا کمتر می‌شود. پس فشار هوای بیرون کمتر از هوای داخل هواپیما است. هوای داخل هواپیما فشاری برابر هوای سطح زمین دارد.
(حمید جعفری) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - فشار هوا و اصل پاسکال - صفحه ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی) (آسان)
- ۷- گزینه ۳- بعضی از قارچ‌ها آفت هستند و بعضی‌ها باعث بیماری می‌شوند اما بیشتر قارچ‌ها مفیداند.
(حمید جعفری) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - قارچ‌ها - صفحه ۱۲۸ و ۱۲۹ کتاب درسی) (متوسط)
- ۸- گزینه ۱- شعاع چرخش E برابر با ۸ متر است.

- فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش \times اندازه نیرو = گشتاور نیرو
 $۱۵۰ \times ۸ = ۱۲۰۰ \text{ Nm}$
(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - اهرم و گشتاور - صفحه ۹۹ کتاب درسی) (متوسط)
- ۹- گزینه ۳- به قطعات سنگی که از فضا وارد جو می‌شوند شهاب‌سنگ می‌گویند. در اثر اصطکاک و داغ شدن شهاب‌سنگ در اثر برخورد با هوانوری به وجود می‌آید، که به آن نور شهاب‌سنگ می‌گویند.
(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - شهاب‌سنگ، قمر و موقعیت‌یابی - صفحه ۱۱۶ تا ۱۱۸ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه ۳- مطابق شکل ۱۱۲ کتاب ستاره شماره ۳ که در انتهای صورت فلکی دب اصغر قرار گرفته ستاره قطبی است.
(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - صورت فلکی - صفحه ۱۱۲ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه ۴- بسیاری از باکتری‌ها بی‌ضرر هستند. تعداد محدودی از آن‌ها بیماری‌زا هستند.
(حمید جعفری) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - باکتری‌ها - صفحه ۱۲۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه ۲- سیاره مریخ جز سیارات داخلی می‌باشد. اما مشتری، زحل و نپتون جز سیارات بیرونی می‌باشند.
(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - منظومه شمسی - صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه ۱- مشتری، زحل و اورانوس جز سیارات بیرونی و گازی هستند اما عطارد، مریخ و زهره جزء سیارات درونی و سنگی هستند.
(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - سیارات - صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴- گزینه ۲- به ازای یک دور چرخ دنده بزرگ $\frac{48}{12} = 4$

چرخ دنده کوچک ۴ دور می‌زند. در نتیجه به ازای ۸ دور چرخ دنده بزرگ، چرخ دنده کوچک $8 \times 4 = 32$ دور می‌زند.

در هر چرخ دنده نسبت به چرخ دنده قبلی جهت چرخش برعکس می‌شود.

(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - چرخ دنده‌ها - صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (متوسط)

۱۵- گزینه ۲- تقسیم‌بندی جانداران به شکل داده شده است.

سلسله ← شاخه ← رده ← راسته ← خانواده ← جنس ← گونه

هر چه به سمت گونه برویم گروه‌ها کوچک‌تر می‌شود و شباهت افراد داخل گروه بیشتر و تفاوت‌ها کمتر می‌شود.

(حمید جعفری) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - گروه‌بندی جانداران - صفحه ۱۲۴ کتاب درسی) (دشوار)

۱۶- گزینه ۳- $30000 \text{ cm}^2 \rightarrow 30 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}, 120 \text{ kg} \Rightarrow 1200 \text{ N}$

$\text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \Rightarrow P = \frac{F}{A}$

$30 = \frac{1200}{A} \Rightarrow A = \frac{1200}{30} = 40 \text{ cm}^2$

$A = 5 \times x = 40 \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$

(حمید جعفری) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - نیرو و فشار - صفحه ۸۴ کتاب درسی) (دشوار)

۱۷- گزینه ۳- ۵ طناب وزنه و قرقره‌های پایین را نگه داشته است.

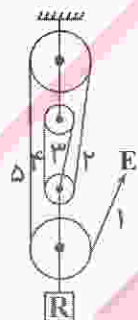
پس مزیت ۵ می‌باشد.

یعنی نیرو ۵ برابر بیشتر می‌شود

و جابه‌جایی ۵ برابر کمتر می‌شود.

$\frac{1}{5} = \frac{2 \text{ m}}{x} \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$

(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - قرقره و مزیت مکانیکی - صفحه ۱۰۱ و ۱۰۲ کتاب درسی) (دشوار)



۱۸- گزینه ۱- جملات اول و سوم صحیح هستند. کیهان خود از میلیاردها کهکشان تشکیل شده است. واحد نجومی به فاصله

زمین تا خورشید گفته می‌شود و سال نوری فاصله‌ای است که نور در مدت یکسال طی می‌کند و خیلی بیشتر از فاصله زمین

تا خورشید است.

(حمید جعفری) (فصل دهم - نگاهی به فضا - کهکشان و ستارگان - صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹- گزینه ۲- جمله‌های سوم و پنجم صحیح هستند.

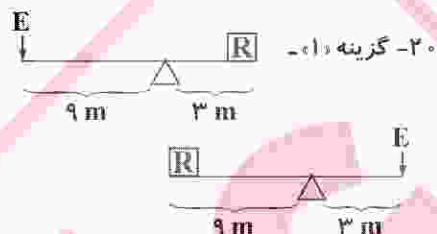
ویروس‌ها جزء ۵ سلسله جانداران نمی‌باشند. هر رده از چند راسته تشکیل شده است. توانایی تولیدمثل در افراد یک گونه ممکن است نه افراد یک خانواده.

(حمید جعفری) (فصل نازدهم - گوناگونی جانداران - گروه‌بندی ویروس‌ها آغازیان - صفحه ۱۲۴ تا ۱۳۰ کتاب درسی) (دشوار)

حالت اول: $A_1 = \frac{L_E}{L_R} = \frac{9}{3} = 3$

حالت دوم: $A_2 = \frac{L_E}{L_R} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{\frac{1}{3}}{3} = \frac{1}{9}$$



۲۰- گزینه ۱- پس مزیت مکانیکی $\frac{1}{9}$ برابر حالت اول می‌شود.

(حمید جعفری) (فصل نهم - ماشین‌ها - مزیت مکانیکی اهرم - صفحه ۱۰۱ کتاب درسی) (دشوار)