نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: نمونه سوالات امتحانی فصل ۸

دبیرستان علوی آریاشهر

۱ – در مثال‌های زیر، نوع انرژی پتانسیل را بنویسید.

الف) انرژی ذخیره‌شده در بنزین

ب) انرژی ذخیره‌شده در فنر فشرده‌شده

پ) انرژی ذخیره‌شده در پرنده‌ای که روی سیم برق نشسته

۲ – مریم میز خود را با صرف نیروی ۳۰۰ نیوتن به اندازهٔ ۲ متر در امتداد نیروی واردشده به آن جابه‌جا می‌کند. کاری که مریم روی میز انجام داده، چقدر است؟ (ذکر فرمول و واحد)

۳ – توپی به وزن ۵ نیوتن در ارتفاع ۴ متری نسبت به سطح زمین قرار دارد. انرژی پتانسیل گرانشی توپ چند ژول است؟ (با فرمول) $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۴ – هرگاه به یک گلوله نخی وصل کنیم و آن را از نقطه‌ای آویزان کنیم در این حالت به مجموعهٔ نخ و گلوله چه می‌گویند؟

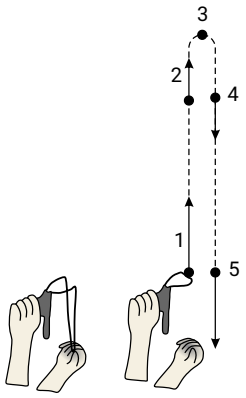
۵ – جدول مفهومی زیر را کامل کنید.

نام وسیله	تبدیل انرژی	
	الکتریکی	نورانی، صوتی و گرمایی
بلندگو		
یخچال		
	شیمیایی	نورانی
میکروفون		

۶ – درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف اگر انرژی موجود در شیر ۳ کیلوژول بر گرم باشد، با مصرفِ ۲۰۰ گرم شیر، ۷۰۰ کیلوژول انرژی به‌دست می‌آید.

۷ – وقتی سنگ‌ریزه‌ای را به‌طرف بالا پرتاب می‌کنیم:



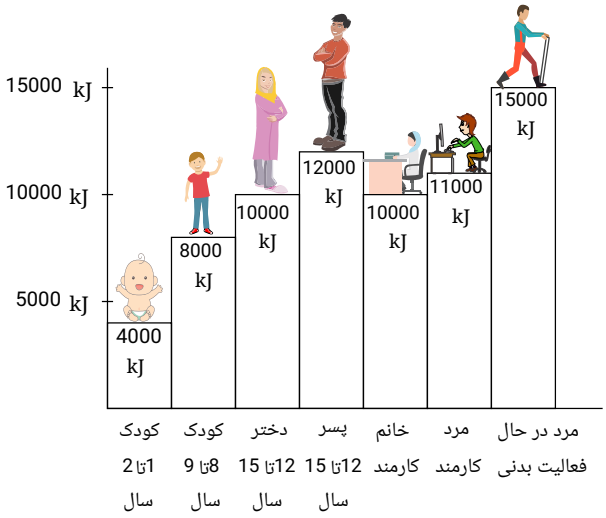
الف در کدام نقطه انرژی جنبشی سنگ‌ریزه بیشترین مقدار است؟

ب در کدام نقطه انرژی جنبشی سنگ‌ریزه صفر می‌شود؟

پ وقتی سنگ‌ریزه به طرف زمین برمی‌گردد، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد یا کاهش؟

ت در کدام نقطه انرژی پتانسیل گرانشی بیشترین مقدار است؟

۸ – نمودار زیر انرژی مورد نیاز روزانهٔ افراد مختلفی را نشان می‌دهد:



الف اگر این دختر ۱۰۰ گرم مرغ و ۲۰۰ گرم پلو بخورد، چند ژول انرژی مصرف کرده است؟ (انرژی موجود در پلو $۴/۶kJ/g$ و انرژی موجود در مرغ $۶/۷kj/g$)

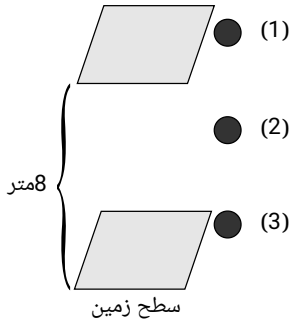
۹ – مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.

الف قانون پایستگی انرژی

۱۰ – مقدار انرژی‌ای که بدن ما با خوردن یک لیوان شیر کم‌چرب (حدود ۱۰۰ گرم) و یک عدد موز (حدود ۱۲۰ گرم) کسب می‌کند، چقدر است؟

	انرژی مواد برحسب $\frac{kJ}{g}$
شیر کم‌چرب	۱/۸
موز	۳/۶

۱۱ – مطابق شکل گلوله‌ای به وزن ۴ نیوتن از ارتفاع ۸ متری رها شده و به سطح زمین سقوط می‌کند.



الف گلوله در کدام حالت بیشترین انرژی جنبشی را دارد؟

ب انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در کدام حالت صفر است؟

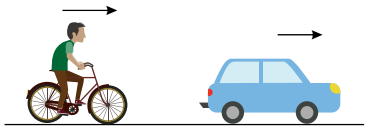
پ اگر هیچ نوع اتلاف انرژی وجود نداشته باشد، مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل گرانشی گلوله در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

حالت ۱ > حالت ۲ > حالت ۳ حالت ۱ < حالت ۲ < حالت ۳

حالت ۱ = حالت ۲ = حالت ۳ حالت ۱ = حالت ۲ > حالت ۳

ت انرژی پتانسیل گلوله در حالت (۱) چند ژول است؟

۱۲ – در شکل زیر، یک دوچرخه‌سوار و یک خودرو نشان داده شده‌اند. هر دوی آنها با سرعتِ برابر و در یک جهت در حالِ حرکت هستند.



الف عوامل مؤثر بر انرژی جنبشی را نام ببرید.

۱۳ – تاندون (زردپی) آشیل در پشت پا، از مچ تا استخوان پاشنه ادامه دارد. این تاندون چه نوع انرژی‌ای را ذخیره می‌کند؟

۱۴ – یک کبوتر ۰/۵ کیلوگرمی با سرعت ۲ متر بر ثانیه در حال پرواز است. انرژی حرکتی آن چقدر است؟

پاسخنامه تشریحی

۱ - الف) پتانسیل شیمیایی ب) پتانسیل کشسانی پ) پتانسیل گرانشی

۲ -

$F = ۳۰۰N\ ,\ d = ۲m\ ,\ W = ?\ \Rightarrow W = F \cdot d \Rightarrow$ کار = نیرو × جابه‌جایی $\Rightarrow$ کار $= ۳۰۰ \times ۲ = ۶۰۰$ ژول

۳ -

$W = ۵N\ \ ,h = ۴m\ \ ,U = W \times h$

$= ۵ \times ۴ = ۲۰$ ژول

۴ - آونگ

۵ -

نام وسیله	تبدیل انرژی	
تلویزیون	الکتریکی	نورانی، صوتی و گرمایی
بلندگو	الکتریکی	صوتی
یخچال	الکتریکی	حرکتی و گرمایی
کرم شب‌تاب	شیمیایی	نورانی
میکروفون	صوتی	الکتریکی

۶ -

الف نادرست

$۳ \times ۲۰۰ = ۶۰۰kJ$

انرژی‌ای که از مصرف ۲۰۰ گرم شیر به‌دست می‌آید ۶۰۰ کیلوژول است نه ۷۰۰ کیلوژول.

۷ -

الف در نقطهٔ (۵) بیشترین انرژی جنبشی در سنگ‌ریزه وجود دارد.

ب در نقطهٔ (۳)، به دلیل غلبه انرژی پتانسیل گرانشی زمین بر انرژی جنبشی گلوله، لحظه‌ای انرژی جنبشی واردشده از کمان به گلوله پایان یافته و سپس براساس انرژی گرانشی ذخیره‌شده هنگام بالارفتن، دوباره انرژی پتانسیل گرانشی آن به انرژی جنبشی تبدیل شده و به زمین بازمی‌گردد.

پ در هنگام برگشت به سمت زمین هرچه به زمین نزدیک‌تر می‌شود از میزان انرژی پتانسیل (ذخیره‌ای) گرانشی زمین در گلوله کاسته شده و به انرژی جنبشی در گلوله تبدیل می‌شود. بنابراین نسبت به زمانی که در ارتفاع بالاتر در هنگام برگشت به پایین بوده، انرژی جنبشی بیشتری دارد.

ت در زمان رفت گلوله به سمت بالا هرچه به اوج خود نزدیک‌تر می‌شود انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری در خود ذخیره می‌کند.

۸ -

الف

پلو $۲۰۰gr$
هر گرم پلو $\rightarrow ۴/۶kJ$
انرژی گرفته‌شده از پلو $۲۰۰gr$ پلو $\times ۴/۶ = ۹۲۰kJ$

مرغ $۱۰۰gr$
هر گرم مرغ $\rightarrow ۶/۷kJ$
انرژی گرفته‌شده از مرغ $۱۰۰gr$ مرغ $\times ۶/۷ = ۶۷۰kJ$

مجموع انرژی دریافتی دختر $\rightarrow ۶۷۰ + ۹۲۰ = ۱۵۹۰$

۹ -

الف انرژی هرگز به وجود نمی‌آید و از بین نمی‌رود. تنها شکل آن تغییر می‌کند و مقدار کل آن ثابت می‌ماند.

۱۰ -

انرژی شیمیایی شیر کم‌چرب $= ۱۰۰\cancel{(g)} \times ۱/۸(\frac{kJ}{\cancel{g}}) = ۱۸۰kJ$

انرژی شیمیایی موز $= ۱۲۰\cancel{(g)} \times ۳/۶(\frac{kJ}{\cancel{g}}) = ۴۳۲kJ$

کل انرژی دریافتی بدن $= ۱۸۰ + ۴۳۲ = ۶۱۲(kJ)$

۱۱ -

الف حالت ۳

ب حالت ۳

پ هر سه مساوی حالت ۱ = حالت ۲ = حالت ۳

ت

$V = mgh$

$V = ۸ \times ۴ = ۳۲J$

۱۲ -

الف سرعت و جرم

۱۳ - انرژی کشسانی- زیرا این تاندون مانند فنر عمل می‌کند. (زردپی‌ها ماهیچه نیستند تا انرژی شیمیایی در خود ذخیره کنند.)

۱۴ -

$\text{انرژی حرکتی} = \frac{۱}{۲} \times \text{جرم} \times (\text{سرعت})^۲$

$\text{انرژی حرکتی} = \frac{۱}{۲} \times ۰/۵ \times (۲)^۲ = \frac{۱}{۲} \times ۰/۵ \times ۴ \rightarrow \text{انرژی حرکتی} = ۱J$