

سوالات فصل ۸

(A) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱. مهمترین ویژگی انرژی قابلیت **تبدیل** از یک شکل به شکل دیگر است.
۲. هرگاه نیرویی بر یک جسم وارد شود و آن جسم در راستای آن نیرو جابه جا شود گوییم **کار** صورت گرفته است.
۳. کار به دو عامل **اندازه نیرو** و **جابجایی ((راستای نیرو))** بستگی دارد.
۴. نیروی افقی، جابه جایی **افقی** کار صورت می گیرد.
۵. نیرو **عمودی** ، جابه جایی **افقی** کار صورت نمی گیرد.
۶. نیرو **عمودی** و جابجایی عمودی کار صورت می گیرد.
۷. نیوتون در متر همان **ژول** است.
۸. یکای نیرو **نیوتن** ، یکای جابه جایی **متر** و یکای کار **ژول** است.
۹. مقدار نیروی جاذبه‌ای که بر جرم جسم وارد می شود را **وزن** گویند.
۱۰. مقدار ماده یا تعداد ذرات تشکیل دهنده یک جسم را **جرم** گویند.
۱۱. به توانایی انجام کار **انرژی** گویند.
۱۲. یکی از عامل‌های مهم در انجام کار، **نیروی** که به جسم وارد می شود.
۱۳. عاملی که موجب تغییر در ماده یا موجب کشش و واکنش در اجسام می شود را **نیرو** گویند.
۱۴. چیزی که موجب کند شدن حرکت یا تغییر جهت حرکت می شود **نیرو** نام دارد.
۱۵. صورتی از انرژی به نام انرژی **انرژی شیمیایی** در مولکول ماده ذخیره می شود.
۱۶. صورتی از انرژی به نام انرژی **انرژی هسته ای** در هسته اتم ذخیره می شود.
۱۷. هر جسمی که حرکت کند انرژی آن از نوع **جنبشی** است.
۱۸. انرژی پتانسیل به **ارتفاع** ، **شدت جاذبه** و **جرم** بستگی دارد.
۱۹. به مجموع انرژی‌های پتانسیل و جنبشی هر جسم انرژی **حرکتی (میکانیکی)** گویند.
۲۰. انرژی پتانسیل شامل انرژی **پتانسیل گرانشی** ، **شیمیایی** و **کشانی** است.

۲۱. به یک لامپ روشن ۲۰ ژول انرژی الکتریکی داده شده است، ۱۸ ژول آن به انرژی **گرمایی** و ۲ ژول آن به انرژی **نورانی** تبدیل شده است و این بیانگر **قانون پایستگی انرژی** است.
۲۲. بدن ما در همه مواقع به **انرژی** نیاز دارد.
۲۳. بدن ما انرژی مورد نیاز برای فعالیت‌ها را از راه **خوردن غذا** به دست می‌آورد.
۲۴. انرژی ذخیره شده در مواد غذایی به صورت انرژی **انرژی شیمیایی** و از نوع **پتانسیلی** است.
۲۵. مقدار انرژی شیمیایی موجود در هر گرم از مواد غذایی را با یکای **کیلو ژول بر گرم** $\frac{\text{KJ}}{\text{g}}$ به دست می‌آورند.
۲۶. معمولاً انرژی موجود در خوراکی‌ها بسته بندی شده را برحسب **کیلو کالری** می‌نویسند.
۲۷. هر کیلو کالری معادل **۴۲۰۰** ژول است.
۲۸. بدن ما برای انجام هریک از فعالیت‌های روزانه مقدار **معین** انرژی مصرف می‌کند.
۲۹. برای بیان مقدار انرژی مصرف شده از کمیتی به نام **آهنگ مصرف** انرژی استفاده می‌کنند.
۳۰. شهاب سنگی در حال نزدیک شدن به سطح زمین است، انرژی پتانسیل آن **کم** و انرژی جنبشی آن در حال **زیاد** شدن است.
۳۱. انرژی پتانسیل گاز به صورت **شیمیایی** است.

(B) پاسخ کوتاه دهید.

۱. چرا انرژی از پرکاربردترین مفاهیم در علوم تجربی است؟ **زیرا به آسانی قابل تبدیل شدن از یک صورت به صورت دیگر است**
۲. کار به چه عواملی بستگی دارد؟ **اندازه نیرو و جابجایی جسم در راستای نیرو**
۳. اگر نیروی عمودی و جابجایی افقی باشد کار صورت می‌گیرد؟ چرا؟ **خیر - زیرا نیرو و جابجایی در یک راستا نمی‌باشند**
۴. آیا حرکت آزادانه اجسام در فضای بی کران کار محسوب می‌شود؟ چرا؟ **خیر - زیرا یکی از کمیت‌های کار معین نیرو**

وجود ندارد

۵. افتادن سیب از درخت کار محسوب می‌شود؟ چرا؟ **زیرا نیرو و جابجایی جسم در یک راستا می‌باشند**

۶. در چه صورتی مقدار کار انجام شده بیشتر می شود؟ در صورتی که مقدار نیرو و مقدار جابجایی زیاد شود

۷. آیا حرکت فضاپیما در فضای بیکران کار محسوب می شود؟ چرا؟ **خیر - زیرا در آنجا مقدار نیرو صفر است**

۸. در دستگاه های SI یکای جابه جایی چیست؟ **متر**

۹. علی یک کار فیزیکی را در مدت زمان ۵ دقیقه انجام داده است، محمد نیز همان مقدار کار را در مدت زمان ۱۰ دقیقه

تمام کرده است کدام یک کار بیشتری انجام داده اند؟ چرا؟ **هر دو یک مقدار کار انجام داده اند و زمان در مقدار کار**

تأثیری ندارد

۱۰. یکای اندازه گیری وزن چیست؟ **نیوتن**

۱۱. یکای اندازه گیری جرم چیست؟ **کیلو گرم**

۱۲. به عاملی که موجب تغییر می شود را گویند. **نیرو**

۱۳. کدام صورت از انرژی در مولکول ماده ذخیره می شود؟ **انرژی شیمیایی**

۱۴. کدام نوع انرژی در ماده ذخیره می شود؟ **انرژی پتانسیل**

۱۵. کدام صورت از انرژی هر دو نوع انرژی را شامل می شود؟ **انرژی مکانیکی (حرکتی)**

۱۶. انرژی جنبشی به چه عواملی بستگی دارد؟ **جرم و مجذور سرعت**

۱۷. انواع انرژی پتانسیل را بنویسید. **پتانسیل گرانشی ، پتانسیل شیمیایی ، پتانسیل کشانی**

۱۸. در تاندون (زردپی) آشیل چه تبدیل انرژی صورت می گیرد؟ **پتانسیل کشانی به جنبشی حرکتی تبدیل می شود**

۱۹. در کمان کشیده شده وقتی تیر رها می شود تبدیل انرژی آن را بنویسید. **پتانسیل کشانی به انرژی جنبشی حرکتی**

۲۰. انرژی در جهان نه خلق می‌شود و نه نابود می‌شود بلکه از یک صورت یا یک نوع به صورت یا نوع دیگر تبدیل می‌شود و

مقدار کل آن همواره در جهان ثابت است این جمله بیانگر چیست؟ **قانون پایستگی انرژی**

۲۱. دو خودرو یکی کامیون و دیگری سواری با سرعت ثابت در حال حرکت هستند انرژی جنبشی این دو خودرو و نسبت به

هم چگونه است؟ **کامیون بیشتر است زیرا جرم آن بیشتر است**

۲۲. بدن ما در چه مواقعی به انرژی نیاز دارد؟ **در تمام مواقع راه رفتن ، دویدن ، خندیدن ، صحبت کردن ، خواب و**

زمانی که آرام نشسته ایم

۲۳. صورت و نوع انرژی موجود در مواد غذایی را بنویسید. **صورت شیمیایی و نوع پتانسیل**

۲۴. وقتی که گفته می‌شود انرژی شیمیایی در شیر معمولی $2/7$ کیلوژول بر گرم است منظور چیست؟ **یعنی در هر گرم**

شیر معمولی $2/7$ کیلو ژول انرژی است

۲۵. منظور از آهنگ مصرف انرژی چیست؟ **در یک زمان معین (یک دقیقه) چه مقدار انرژی مصرف می‌شود**

(C) جمله‌های درست و نادرست را مشخص کنید.

۱. اگر بر جسمی نیرو وارد کنیم و جسم جابجا شود حتماً کار صورت گرفته است. ☐ ص ☒ غ
۲. اگر نیرو بر جهت جابجایی جسم عمود باشد کار انجام شود. ☐ ص ☒ غ
۳. نیوتن در متر همان ژول است. ☐ غ ☒ ص
۴. نیروی عمودی جابجایی افقی کار صورت می‌گیرد. ☐ ص ☒ غ
۵. حرکت آزادانه اجسام در فضای بی‌کران کار محسوب می‌شود. ☐ ص ☒ غ
۶. دانش آموزی کیف خود را بالای سر نگه داشته است پس کار انجام داده است. ☐ ص ☒ غ
۷. اجسامی که در حال حرکت می‌باشند کار انجام می‌دهند. ☐ ص ☒ غ
۸. یکای اندازه گیری نیرو ژول است. ☐ ص ☒ غ
۹. یکای اندازه گیری وزن و نیرو یکی می‌باشد. ☐ ص ☒ غ
۱۰. یکای اندازه گیری وزن کیلوگرم است. ☐ ص ☒ غ
۱۱. یکای اندازه گیری شدت جاذبه $\frac{\text{نیوتن}}{\text{کیلوگرم}}$ است. ☐ غ ☒ ص
۱۲. جرم تابع مکان نیست و مقدار آن در همه جا ثابت است. ☐ غ ☒ ص
۱۳. وزن تابع مکان است و مقدار آن بستگی به مکان آن دارد و تغییر می‌کند. ☐ غ ☒ ص
۱۴. نیرو همان کشش و رانش در اجسام می‌باشد. ☐ غ ☒ ص
۱۵. یکای اندازه گیری کار و انرژی ژول است. ☐ غ ☒ ص
۱۶. هر جسمی که انرژی داشته باشد می‌تواند کار انجام دهد. ☒ غ ☐ ص
۱۷. اگر جسمی کار انجام داده باشد به معنی آن است که انرژی دارد. ☐ غ ☒ ص
۱۸. یک فنر کشیده شده دارای انرژی پتانسیل شیمیایی است. ☒ غ ☐ ص
۱۹. بنزین و الکل دارای انرژی پتانسیل شیمیایی هستند. ☐ غ ☒ ص
۲۰. انرژی پتانسیل برای آن که بتواند کار انجام دهد باید به انرژی جنبشی تبدیل شود. ☐ غ ☒ ص
۲۱. انرژی هرگز به وجود نمی‌آید یا از بین نمی‌رود، تنها شکل آن تغییر می‌کند و مقدار کلی آن ثابت می‌ماند. ☐ غ ☒ ص
۲۲. دو خودرو سواری که کاملاً شبیه به هم می‌باشند و شرایط هر دو یکسان می‌باشد یکی با سرعت کم و دیگری با سرعت زیاد حرکت می‌کند مقدار انرژی جنبشی این دو سواری با هم برابر است. ☒ غ ☐ ص
۲۳. بدن ما در حالت خواب به انرژی نیاز دارد. ☐ غ ☒ ص
۲۴. یکای اندازه گیری انرژی شیمیایی موجود در مواد غذایی کیلوژول یا کیلو کالری می‌باشد. ☐ غ ☒ ص
۲۵. اگر مدت یا سرعت انجام یک فعالیت تغییر کند، مقدار انرژی مصرف شده نیز تغییر خواهد کرد. ☐ غ ☒ ص
۲۶. به طور طبیعی دختران و زنان نسبت به پسران و مردان کمی بیشتر به انرژی نیاز دارند. ☒ غ ☐ ص
۲۷. یک کالری معادل $\frac{4}{2}$ ژول و یک کیلو کالری معادل ۴۲۰۰ ژول است. ☐ غ ☒ ص

(D) سوالات تشریحی

۱. در مورد کار به سوالات زیر پاسخ دهید.

(الف) تعریف کار: **هرگاه نیرویی بر یک جسم وارد شود و آن جسم در راستای آن نیرو جابجا شود**

(ب) عوامل موثر به کار را نام ببرید. **اندازه نیرو و جابجایی جسم در راستای نیرو**

$$W = F \cdot d$$

↓ ↓ ↓
J N m

(پ) فرمول محاسبه کار را بنویسید.

(ت) یکاهای هر کمیت مربوط به کار را بنویسید.

۲. در هر یک از موارد زیر با ذکر دلیل بنویسید کار صورت گرفته است یا خیر.

کار صورت می گیرد زیرا نیرو $F \longrightarrow$

خیر ، زیرا نیرو جابجایی در (ب) $d \longrightarrow$ **و جابجایی در یک راستا می**



راستا نمی باشد

کار صورت می گیرد زیرا هر دو

در یک راستا می باشد (ت) $\downarrow \quad \downarrow$
 $F \quad d$

کار صورت می گیرد زیرا

هر دو در یک راستا می باشند (پ) $\uparrow \quad \uparrow$
 $F \quad d$

۳. در هر یک از موارد زیر علت انجام شدن یا انجام نشدن کار را بنویسید.

(الف) کارگری یک کیسه سیمان را بر روی سطح زمین می کشد. **کار صورت می گیرد زیرا نیرو و جابه جایی در یک راستا**

می باشد

(ب) علی کیف خود را در بالای سر خود نگه داشته است. **کار صورت نمی گیرد زیرا با وجود نیرو جابه جایی وجود ندارد**

(پ) حسین جعبه ای را از روی زمین در حال بلند کردن است. **کار صورت می گیرد زیرا جسم در راستای نیرو به سمت بالا**

حرکت می کند

(ت) محمد دیوار خانه، خودشان را هل می دهد. **کار صورت نمی گیرد زیرا با وجود نیرو جابجایی وجود ندارد**



ث) وزنه برداری وزنه را بالای سر خود نگه داشته است. **کار صورت نمی گیرد زیرا با وجود نیرو جابجایی وجود ندارد**

ج) وزنه برداری در حال بلند کردن وزنه از روی سطح زمین است. **کار صورت می گیرد زیرا جابجایی وزنه در راستای**

نیرو می باشد

چ) وقتی که اسب کالسکه ای را به دنبال خود می کشد. **کار صورت می گیرد زیرا نیرو و جابجایی در یک راستا می**

باشند

۴. کارگری یک کیسه سیمان ۴۰۰ نیوتنی را بر روی سطح افقی به اندازه ۵ متر کشیده است محاسبه کنید مقدار کار انجام

$F = N$ $W = F \cdot d$ شده چقدر است؟

$d = 4m$ $W = 400 \times 5$

$W = ?$ $W = 2000 J$

۵. شخصی یک قطعه سنگ ۱۲۰۰ نیوتنی را به اندازه ۸۰ سانتی متر به سمت جلو هل داده است. محاسبه کنید مقدار کار

انجام شده چقدر است؟

$F = W = F \cdot d$

1200W

$d = 80 \text{ cm} = \frac{80}{100} = 0.8m$ $W = 1200 \times 0.8$

$W = ?$ $W = 960 J$

۶. علی بر روی یک جسمی ۴۲۰۰ ژول کار انجام داده است. اگر این جسم توسط علی ۶ متر جابه جا شده باشد. مقدار

نیروی مصرف شده علی چقدر است؟

$F = 4200 J$

$W = F \cdot d$

$d = 6m$

$4200 = F \times 6$

$F = ?$

$F = \frac{4200}{6} = F = 700 N$



۷. کارگری یک کیسه گچ ۵۰ کیلوگرمی را بر روی سطح افقی به اندازه ۶۰ سانتی متر کشیده است. محاسبه کنید مقدار کار انجام شده چقدر است؟

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$W = m \cdot g$$

$$W = F \cdot d$$

$$g = \frac{N}{kg}$$

$$W = 50 \times 9/8$$

$$W = 490 \times 0/6$$

9/8

$$d = 60 \text{ cm} \frac{60}{100} = 0/6 \text{ m}$$

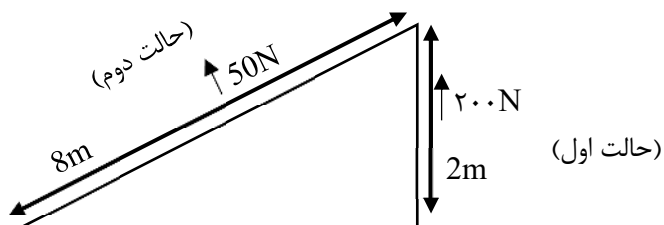
$$W = 490 \text{ N}$$

$$W = 294 \text{ J}$$

$$W = ?$$

۸. با توجه به شکل به سوالات داده شده پاسخ دهید.

الف) مقدار کار را در دو حالت محاسبه کنید.



$$F = 50 \text{ N}$$

$$w = F \cdot d = w = 50 \times 8 = 400 \text{ J}$$

حالت اول:

$$d = 8 \text{ m}$$

$$w = ?$$

$$F = 200 \text{ N}$$

حالت دوم:

$$d = 2 \text{ m}$$

$$W = F \cdot d = w = 200 \times 2 = 400 \text{ J}$$

$$w = ?$$

ب) مقدار کار در کدام حالت بیشتر است؟ چرا؟ در هر دو حالت مقدار کار یکسان است

ج) در کدام حالت کار آسان تر است؟ چرا؟ در حالت دوم، زیرا مقدار نیروی کمتری مصرف شده است و کار

آسانتر انجام می شود

۹. وارد کردن نیرو به یک جسم ممکن است سبب :

توقف حرکت آسان است	شروع حرکت آن شود
تغییر شکل آن شود	سریع تر شدن حرکت آن شود
تغییر جهت حرکت آن شود	کند شدن حرکت آن شود

۱۰. صورت‌های انرژی را نام ببرید.

- ۱- انرژی ماهیچه ای ۲- انرژی حرکتی ۳- انرژی گرمایی ۴- انرژی الکتریکی
۵- انرژی صوتی ۶- انرژی نورانی ۷- انرژی شیمیایی ۸- انرژی هسته ای

۱۱. انواع انرژی را نام ببرید و هرکدام را تعریف کنید.

انرژی جنبشی : به انرژی ماده متحرک گویند

انرژی پتانسیل : انرژی که براساس وضع حالت ماده ، در ماده ذخیره می شود

۱۲. هر یک از موارد داده شده در قسمت الف را به قسمت ب متصل کنید.

الف	ب
۱. پنبه	شیمیایی به نورانی (۳)
۲. رآکتور	هسته‌ای به الکتریکی (۲)
۳. کرم شب تاب	الکتریکی به صوتی (۴)
۴. بلندگو	الکتریکی به حرکتی (۱)
۵. دینام	مکانیکی به الکتریکی (۵)

۱۳. در هر یک از موارد زیر تبدیل انرژی را بنویسید.

آسانسور: الکتریکی به حرکتی	موتور الکتریکی: الکتریکی به حرکتی
ژنراتور: حرکتی به الکتریکی	لامپ: الکتریکی به نور و گرما
اتو: الکتریکی به گرما	بلندگو: الکتریکی به صوتی
دریل: الکتریکی به حرکتی	سشوار: الکتریکی به حرکتی
زنگ: الکتریکی به صوتی	دریل دستی: ماهیچه ای به حرکتی
یخچال: الکتریکی به حرکتی	گوشی تلفن: الکتریکی به صوتی
شارژر باتری: الکتریکی به شیمیایی	چراغ قوه: شیمیایی به نورانی
رادیو: الکتریکی به صوتی	سلول خورشیدی: نورانی به الکتریکی
سنتور: ماهیچه ای به صوتی	موتور اتومبیل: شیمیایی به گرمایی و سپس حرکتی
تلویزیون: الکتریکی به نورانی - صوتی و گرمایی	زردپی آشیل: پتانسیل کشانی به جنبشی حرکتی
خورشید: هسته ای به نورانی	باتری: شیمیایی به الکتریکی
برگ درختان: نورانی به شیمیایی	میکروفون: صوتی به الکتریکی

۱۴. بدن ما در چه زمان‌هایی به انرژی بیشتری نیاز دارد؟

وقتی بیدار می شویم و کارهای سخت انجام می دهیم و یا هنگام بازی کردن و فعالیت های سخت

۱۵. وقتی گفته می شود برای راه رفتن ۱۶ کیلو ژول در دقیقه انرژی لازم است چیست؟

یعنی برای هر دقیقه راه رفتن ، بدن ما حدود ۱۶ کیلو ژول انرژی مصرف می کند



۱۶. خوردن ۲۰۰ گرم سیب زمینی: $(3/9 \frac{KJ}{g})$

الف) چند کیلو ژول انرژی بدن آزاد می شود؟

g KJ

1 3/9

ب) معادل چند ژول انرژی است

$$200 \times X = 780 \text{ KJ}$$

ج) چند کیلو کالری انرژی تولید می شود؟

$$780 \times 1000 = 780/000 \text{ J}$$

$$\text{kcal} \quad 4200 \text{ J}$$

$$X \quad 780/000 \quad \rightarrow \quad \frac{780/000}{4200} = 185/7 \text{ Kcal}$$

۱۷. با خوردن ۲۵۰ گرم شیر پرچرب چند کیلو کالری انرژی در بدن آزاد می شود؟ $(3 \frac{KJ}{g})$

Kcal J

g KJ

1 3

$$250 \quad X = 750 \text{ KJ}$$

$$750 \times 1000 = 750/000 \text{ J}$$

$$1 \quad 4200 \quad \rightarrow \quad X = 178/5 \text{ Kcal}$$

$$X \quad 750/000$$

۱۸. با خوردن ۵۰ گرم شکر در هر وعده صبحانه: $(16/8 \frac{KJ}{g})$

الف) چند کیلو ژول انرژی در بدن تولید می شود؟

g KJ

1 16/8

$$50 \quad X = 840 \text{ KJ}$$

ب) معادل چند ژول است؟

$$840 \times 1000 = 840000 \text{ J}$$

ج) چند کیلو کالری انرژی است؟

Kcal J

1 4200

X 840000

$$X = \frac{780/000}{4200} = 200 \text{ Kcal}$$



د) اگر در بازی فوتبال در هر دقیقه ۴۰ کیلو ژول انرژی مصرف شود چند دقیقه با این مقدار شکر می‌توانید بازی کنید.

min	KJ	
1	40	$\longrightarrow X = \frac{840}{40} = X = 21$ دقیقه
X	840	

۱۹. می‌دانیم آهنگ مصرف انرژی در هنگام نشستن $(12/6 \frac{KJ}{min})$ است.
الف) وقتی ۱۰ دقیقه در کلاس می‌نشینید چه مقدار انرژی مصرف می‌شود؟

min	KJ		min	KJ
1	12/6	$\longrightarrow X = 126 KJ$	1	12/6
10	X		60	X = 756 KJ

min	KJ
1	12/6
50	X = 630 KJ

ب) با خوردن چه مقدار شیر این انرژی فراهم می‌شود؟ $(3 \frac{KJ}{g})$

g	KJ	
1	3	$\longrightarrow X = \frac{126}{3} \longrightarrow X = 42 g$ شیر
X	126	

۲۰. یک گرم سیب زمینی پخته ۳/۹ KJ انرژی فراهم می‌کند.
الف) با مصرف ۲۰ گرم سیب زمینی پخته چند کیلو ژول انرژی فراهم می‌شود؟

g	KJ	
1	3/9	$\longrightarrow X = 78 \text{ KJ}$
20	X	
$78 \times 1000 = 780000 \text{ J}$		

ب) این مقدار انرژی معادل چند ژول است؟

پ) چند کیلو کالری انرژی تامین می‌شود؟

Kcal	KJ	
1	4200	$\longrightarrow X = \frac{78000}{4200} \longrightarrow X = 18/57 Kcal$
X	78000	



ت) برای شنا قورباغه‌ای در هر دقیقه ۲۸/۶ کیلوژول انرژی مصرف می‌شود. با خوردن این مقدار سیب زمینی چند دقیقه می‌توان شنا کرد؟

$$\begin{array}{ccc} \text{min} & \text{KJ} & \\ 1 & 28/6 & \longrightarrow X = \frac{78}{28/6} \longrightarrow X = 2/72 \text{ دقیقه} = 3\text{min} \\ X & 78 & \end{array}$$

۲۱. موارد خواسته شده را در جدول کامل کنید.

وزنه آویخته شده	باروت	چوب کبریت	اورانیم	شمع روشن	پارافین شمع	انگور	نام ماده
میکانیکی	شیمیایی	شیمیایی	هسته‌ای	گرمایی - نور	شیمیایی	شیمیایی	صورت انرژی
پتانسیل	پتانسیل	پتانسیل	پتانسیل	جنبشی	پتانسیل	پتانسیل	نوع انرژی

۲۲. پسر بچه‌ای یک ماشین اسباب بازی ۸۰۰ گرمی را بر روی سطح افقی به اندازه ۴۰ سانتی متر کشیده است محاسبه کنید کار انجام شده چقدر است؟

$$m = 800 \text{ g} = \frac{800}{1000} = 0/8 \text{ kg}$$

$$w = m \cdot g$$

$$w = F \cdot d$$

$$g = 9/8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$w = 0/8 \times 9/8$$

$$w = X \ 0/4$$

$$w = ?$$

$$w = 7/8 \ 4\text{N}$$

$$w = 3/136 \text{ J}$$

$$d = 40 \text{ cm} = \frac{40}{100} = 0/4 \text{ m}$$