

فصل دوم

۱. جرم امیر 40 کیلوگرم است. وزن امیر در سطح زمین چند نیوتون است؟
۲. وزن جسمی بر روی زمین 4900 نیوتون است. جرم آن جسم چند کیلوگرم است؟
۳. جرم یک صندلی 5 کیلوگرم است. وزن این صندلی بر سطح ماه چند نیوتون است؟
۴. جرم جسمی 15 کیلوگرم است:
 - الف. جرم و وزن این جسم در سطح زمین چه مقدار است؟
 - ب. جرم و وزن این جسم در کره ماه چه قدر است؟
 - ج. جرم و وزن این جسم بر روی مریخ چه قدر است؟
۵. اگر جرم یک میله آلومینیمی 540 گرم و حجم آن 200 سانتی‌متر مکعب باشد، چگالی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
۶. مجسمه کوچکی به جرم 210 گرم از نقره ساخته شده است. اگر چگالی نقره $10/5$ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد حجم این مجسمه چند سانتی‌متر مکعب است؟

فصل ششم

۷. در مسیر کارون آب با سرعت 3 متر بر ثانیه جریان دارد. اگر عرض رودخانه 10 متر و عمق آن $1/5$ متر باشد. مقدار آبدهی این رودخانه را محاسبه کنید.

فصل هشتم

۸. به وسیله یک موتور وزنهای برابر 600 نیوتون را 8 متر جابه‌جا کرده‌ایم. چه مقدار کار انجام داده‌ایم؟
۹. شخصی جسمی را با نیروی 25 نیوتون روی سطح افقی 10 متر جابه‌جا می‌کند. کار انجام شده چند ژول است؟
۱۰. حسین 500 نیوتون وزن دارد و از 10 پله که ارتفاع هر پله 30 سانتی‌متر است، بالا می‌رود. کار حسین را بر حسب ژول بنویسید.
۱۱. یک مکانیک اتومبیل به وسیله یک بالابر روغنی، اتومبیلی به جرم 1000 کیلوگرم را $5/0$ متر از سطح زمین بلند می‌کند. بالابر چه اندازه کار روی اتومبیل انجام داده است؟
۱۲. علی جعبه 300 نیوتونی را بلند می‌کند و بر روی سکویی به ارتفاع 2 متر قرار می‌دهد. انرژی پتانسیل جعبه چند ژول است؟
۱۳. انرژی پتانسیل توپی به جرم 1 کیلوگرم که در ارتفاع 2 متری سطح زمین قرار دارد، چند ژول است؟
۱۴. یک جسم به جرم 50 کیلوگرم از جرثقیلی آویزان است. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین 10 متر باشد، انرژی پتانسیل آن چه قدر است؟

۱. اطلاعات مسئله را یادداشت کنید.
۲. معادله (فرمول) مورد نیاز را بنویسید.
۳. اطلاعات مسئله را در معادله جایگزین کنید.
۴. جواب را با واحد (یکا) آن بنویسید.

فصل دوم

کیلوگرم ۴۰ = جرم

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم $\frac{9}{8}$ = شدت جاذبه (زمین)
(نیوتون) ? = وزن

$\frac{9}{8} \times 40$ = وزن

نیوتون ۴۹۰۰ = وزن

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم $\frac{9}{8}$ = شدت جاذبه
(کیلوگرم) ? = جرم

$4900 \times \frac{9}{8}$

$$\text{کیلوگرم } \frac{4900}{\frac{9}{8}} = 500 \text{ جرم}$$

کیلوگرم ۵ = جرم

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم $\frac{1}{7}$ = شدت جاذبه روی ماه
(نیوتون) ? = وزن

$\frac{1}{7} \times 5$ = وزن

نیوتون $\frac{8}{5}$ = وزن

کیلوگرم ۱۵ = جرم

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم $\frac{9}{8}$ = شدت جاذبه روی زمین
(نیوتون) ? = وزن

$15 \times \frac{9}{8}$ = وزن نیوتون

نیوتون ۱۴۷ = وزن

کیلوگرم ۱۵ = جرم

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم $\frac{1}{7}$ = شدت جاذبه روی ماه
(نیوتون) ? = وزن

$\frac{1}{7} \times 15$ = وزن

نیوتون $\frac{25}{7}$ = وزن

کیلوگرم ۱۵ = جرم

شدت جاذبه × جرم = وزن

نیوتون بر کیلوگرم ۴ = شدت جاذبه روی مریخ
(نیوتون) ? = وزن

15×4 = وزن

نیوتون ۶۰ = وزن

گرم ۵۴۰ = جرم

$$\frac{\text{حجم}}{\text{چگالی}} = \text{چگالی}$$

سانتی‌متر مکعب ۲۰۰ = حجم

$$\frac{540}{200} = \frac{\text{چگالی}}{\text{چگالی}}$$

(گرم بر سانتی‌متر مکعب) ? = چگالی

.۱

.۲

.۳

.۴ الف.

ب.

ج.

.۵

جرم = ۲۱۰ گرم

$$\frac{\text{حجم}}{\text{چگالی}} = \frac{\text{جرم}}{\text{چگالی}}$$

چگالی = $\frac{210}{10/5}$

$$\frac{210}{10/5} = \frac{\text{حجم}}{\text{حجم}}$$

(سانتی متر مکعب)؟ = حجم

$$\text{حجم} = \frac{20}{\text{سانتی متر مکعب}}$$

فصل ششم

سرعت آب × سطح مقطع = آبدهی
ساعت

$$\text{آبدهی} = \text{سرعت آب} \times \text{سطح مقطع}$$

عرض رود × عمق رود = سطح مقطع

$$15 \times 3 = 45 \text{ = آبدهی}$$

مترا مربع $15 \times 10 = 150$ = سطح مقطع

(مترا مکعب بر ثانیه)؟ = آبدهی

فصل هشتم

نیوتون ۶۰۰ = نیرو

$$\text{کار} = \text{جابه جایی} \times \text{نیرو}$$

مترا ۸ = جابه جایی

$$600 \times 8 = \text{کار}$$

(ژول)؟ = کار

$$4800 = \text{کار}$$

نیوتون ۲۵ = نیرو

$$\text{کار} = \text{جابه جایی} \times \text{نیرو}$$

مترا ۱۰ = جابه جایی

$$25 \times 10 = \text{کار}$$

(ژول)؟ = کار

$$250 = \text{کار}$$

نیوتون ۵۰۰ = نیرو

$$\text{کار} = \text{جابه جایی} \times \text{نیرو}$$

مترا ۳ = سانتی متر $10 \times 30 = 300$ = جابه جایی

$$500 \times 3 = \text{کار}$$

(ژول)؟ = کار

$$1500 = \text{کار}$$

کیلوگرم ۱۰۰۰ = جرم

$$\text{کار} = \text{جابه جایی} \times \text{نیرو}$$

نیوتون ۹۸۰ = وزن

$$9800 \times 0/5 = \text{کار}$$

مترا ۰/۵ = جابه جایی

$$9800 = \text{کار}$$

(ژول)؟ = کار

نیوتون ۳۰۰ = وزن

ارتفاع جسم از سطح زمین × وزن جسم = انرژی پتانسیل گرانشی

مترا ۲ = ارتفاع

$$300 \times 2 = 600 = \text{انرژی پتانسیل گرانشی}$$

(ژول)؟ = انرژی پتانسیل

$$600 = \text{انرژی پتانسیل گرانشی}$$

کیلوگرم ۱ = جرم

نیوتون $9/8 \times 1 =$ وزن

متر ۲ = ارتفاع

(ژول) ? = انرژی پتانسیل

ارتفاع از سطح زمین \times وزن جسم = انرژی پتانسیل گرانشی

$9/8 \times 2 =$ انرژی پتانسیل گرانشی

(ژول) $19/6 =$ انرژی پتانسیل گرانشی

کیلوگرم ۵۰ = جرم

نیوتون $490 = 50 \times 9/8 =$ وزن

متر ۱۰ = ارتفاع

(ژول) ? = انرژی پتانسیل

ارتفاع \times وزن = انرژی پتانسیل گرانشی

$490 \times 10 =$ انرژی پتانسیل گرانشی

ژول $4900 =$ انرژی پتانسیل گرانشی

واژه‌نامه و فهرست راهنمای



آبدهی: به حجم آبی که در واحد زمان از سطح مقطع رود عبور کند.

آبکره: به مجموعه آبهای موجود در اتمسفر، سطح و درون زمین که به صورت جامد، مایع و بخار می‌باشند.

آمینواسید: واحد سازنده مواد پروتئینی است.

آنزیم: مولکول‌هایی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را زیاد می‌کنند.

آلیاژ: از مخلوط کردن دو یا چند فلز به دست می‌آید.

اندام: وقتی بافت‌های مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند، اندام یا عضو تشکیل می‌شود.

بافت: به مجموعه سلول‌های هم‌شکل و همکار می‌گویند.

بتن: مخلوطی از سیمان، ماسه و آب است و استحکام زیادی دارد.

پایستگی انرژی: انرژی هرگز به وجود نمی‌آید یا از بین نمی‌رود، تنها شکل آن تغییر می‌کند و مقدار کل آن ثابت می‌ماند.

توربین بادی: انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

جرم: به مقدار ماده تشکیل‌دهنده جسم می‌گویند.

چرخه آب: گردش دائمی آب بین سه محیط دریا، هوایکه و خشکی.

چشم: گاهی آبهای زیرزمینی در مناطق شیبدار خود به خود خود به سطح زمین راه پیدا می‌کند، در این صورت چشم به وجود

می‌آید.

- **چگالی:** مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد.
- **حجم:** مقدار فضایی است که جسم اشغال می‌کند.
- **حوضه آبریز:** منطقه‌ای که آب‌های سطحی آن به وسیلهٔ یک رود و انشعابات آن از نقاط مرتفع به سمت نواحی پست ترهدایت می‌شود.
- **دریاچه:** بخشی از آب کره که در سطح خشکی‌ها واقع شده است و به طور طبیعی به آب‌های آزاد راه ندارد.
- **دستگاه:** اندام‌ها یا اعضا در کنار هم دستگاه را به وجود می‌آورند.
- **رسانای گرمایی:** اجسامی مانند انواع فلزات که گرما را بسیار سریع منتقل می‌کنند.
- **ژول:** واحد اندازه‌گیری انرژی (و یا کار) است.
- **سرخرگ:** رگی که خون را از قلب به اندام‌ها می‌برد.
- **سطح ایستابی:** به سطح بالایی منطقه اشباع، سطح ایستابی گفته می‌شود.
- **سلول:** واحد ساختار و عمل در موجودات زنده است.
- **سیاهرگ:** رگی که خون اندام‌ها را به قلب برمی‌گرداند.
- **عنصر:** شکل خالصی از ماده است که یک نوع اتم دارد.
- **غار:** فضاهای خالی بزرگی در داخل سنگ‌های آهکی که به وسیلهٔ آب‌های زیرزمینی حفر شده‌اند.
- **فشار خون:** نیرویی است که از طرف خون بر دیوارهٔ رگ وارد می‌شود.
- **فلز:** عنصر براق و درخشان که جریان برق را از خود عبور می‌دهد.
- **فناوری:** تبدیل علم به عمل را گویند.
- **گرما:** مقدار انرژی که بر اثر اختلاف دما از جسم گرم به جسم سرد منتقل می‌شود.
- **گلوکز:** نوعی کربوهیدرات ساده که طیٰ فرآیند فتوسنتر در گیاه ساخته می‌شود.
- **منابع انرژی تجدیدپذیر:** هیچ وقت تمام نمی‌شوند و می‌توانند به طور مداوم جایگزین شوند.
- **منطقة اشباع:** منطقه‌ای که تمام فضاهای خالی آن از آب پر شده باشد.
- **موج آب:** به حرکت آب به سمت بالا و پایین گفته می‌شود.
- **مولکول:** ذرهٔ سازندهٔ مواد که از پیوند دو یا چند اتم به وجود می‌آیند.
- **نارسانا یا عایق:** به اجسامی مانند شیشه، چوب، لاستیک، هوا، پشم و .. که گرما را بسیار آهسته منتقل می‌کنند، گفته می‌شود.
- **نافلز:** عنصرهایی که شکننده‌اند و جریان برق را از خود عبور نمی‌دهند.
- **نیوتون:** واحد اندازه‌گیری وزن (نیرو) است.
- **وزن:** مقدار نیروی گرانشی که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود.
- **هواشناسی:** دانشی که دربارهٔ شناخت جو و هوای اطراف کرهٔ زمین مطالعه می‌کند.
- **یخچال:** انباشته شدن برف‌ها طیٰ سالیان طولانی باعث ایجاد یخچال می‌شود.