

تمرین



۳۰- در جمله‌های زیر جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) کار نیروی با قرینه تغییر انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم - زمین برابر است.

ب) جسمی را از سطح زمین بالا می‌بریم، انرژی پتانسیل سامانه جسم - زمین می‌یابد.

۳۱- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

دو جسم با جرم‌های متفاوت روی سطح زمین قرار دارند. اگر آن‌ها را یک متر بالا ببریم، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آن‌ها (به یک اندازه - متفاوت) است.

۳۲- توضیح دهید که هر کدام از انرژی‌های جنبشی و پتانسیل گرانشی می‌توانند مقادیر منفی داشته باشند یا خیر؟

۳۳- نمودار انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم - زمین را بر حسب ارتفاع جسم از سطح زمین رسم کنید. شیب این نمودار معرف چه کمیتی است؟

۳۴- دو جسم A و B با جرم‌های یکسان را از سطح زمین تا طبقه سوم یک ساختمان بالا می‌بریم. جسم A را با جرثقیل بالا برده و جسم B را به آرامی از پله‌ها بالا می‌بریم. اگر دو جسم را در طبقه سوم کنار هم قرار دهیم، درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.

الف) انرژی پتانسیل گرانشی جسم B از A کم‌تر است، زیرا آرام‌تر به بالا برده شده است.

ب) انرژی پتانسیل گرانشی جسم A از B کم‌تر است، زیرا برای رسیدن به طبقه سوم مسافت کم‌تری پیموده است.

پ) کار نیروی وزن برای هر دو جسم یکسان است.

ت) انرژی پتانسیل گرانشی هر دو جسم در طبقه سوم یکسان است.

۳۵- دانش‌آموزی گلوله برفی به جرم 100 g را از زمین برداشته و تا ارتفاع $5/1\text{ m}$ بالا می‌برد و با تندی 12 m/s پرتاب می‌کند.

این دانش‌آموز چند ژول کار روی گلوله برفی انجام داده است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

۳۶- جسمی در مکان A قرار دارد. انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم - زمین در این نقطه برابر 45 J است. این جسم را به مکان B منتقل می‌کنیم. در این انتقال، کار نیروی وزن 18 J - است. انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم - زمین را در نقطه B به دست آورید.

۳۷- کوهنوردی به جرم 63 kg در حال صعود به قله کوهی به ارتفاع $5/7\text{ km}$ از سطح آزاد دریا است. تغییر انرژی پتانسیل

گرانشی را در سامانه کوهنورد - زمین و برای 1 km پایانی صعود در دو حالت زیر حساب کنید. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

الف) مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی سطح دریا باشد.

ب) مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی قله کوه باشد.