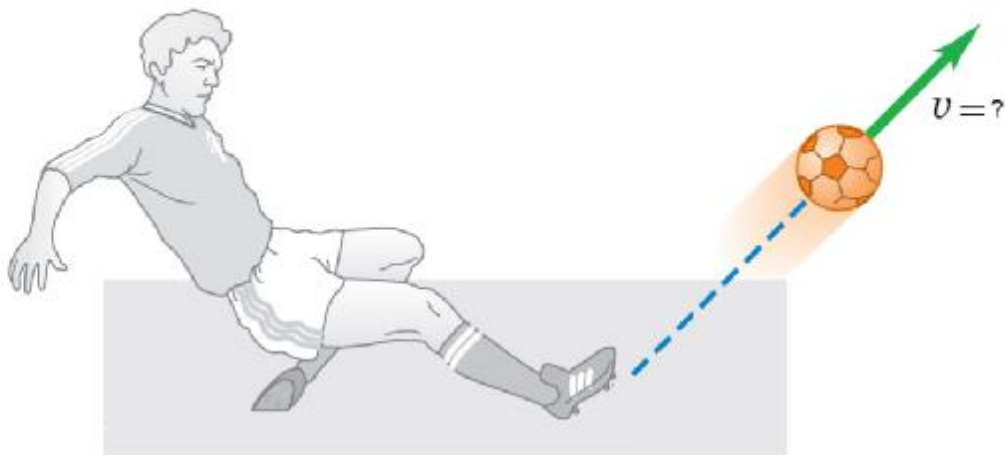


## با سمه تعالی

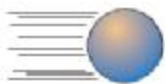
### آزمون فصل اول تا منابع انرژی فیزیک 1 و آزمایشگاه سال اول

بسیاری از جانوران خونسرد در فصل زمستان به خواب می‌روند. این جانوران قبل از خواب تا آن‌جا که بتوانند غذا می‌خورند و اضافه وزن پیدا می‌کنند. سپس مکانی مناسب پیدا می‌کنند و در آن به خواب می‌روند. در این حالت، ضربان قلب آن‌ها به حدی کند می‌شود که مرده به نظر می‌رسند. با رسیدن فصل بهار، این جانوران بسیار لاغر و گرسنه بیدار می‌شوند. با توجه به این‌که جانوران حرکتی نمی‌کنند، انرژی ذخیره شده در بدن آن‌ها چه می‌شود؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

یک بازیکن حرفه‌ای با شوت کردن یک توپ  $0.5$  کیلوگرمی، به آن انرژی ای معادل  $156/25 J$  می‌دهد. سرعت این توپ به چند  $m/s$  می‌رسد؟



الف) وقتی کتابی روی سطح افقی ناصاف میزی بلغزد و متوقف شود انرژی ..... کتاب به انرژی ..... کتاب و سطح میز تبدیل می‌شود.



ب) شخصی با دست خود توپ در حال حرکتی را می‌گیرد (شکل روبرو).

پس گرفتن توپ توسط شخص، انرژی جنبشی آن کجا می‌رود؟



اتومبیلی به جرم  $800 \text{ kg}$  می تواند حداکثر با سرعت  $40 \text{ m/s}$  حرکت کند. نمودار انرژی جنبشی این اتومبیل را یک بار بر حسب سرعت و بار دیگر بر حسب مجذور سرعت رسم کنید. (برای رسم نمودار در هر مورد حداقل چهار نقطه را پیدا کنید.)

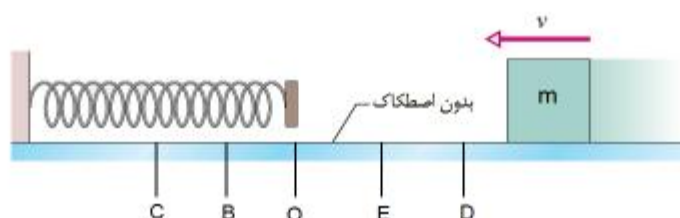
دو جسم  $m$  و  $2m$  را به فنرهایی کاملاً یکسان وصل می کنیم و به یک اندازه می کشیم (شکل زیر). سطح میز را کاملاً صاف و صیقلی فرض کنید.

الف) انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره در کدام یک از آن ها بیشتر است؟

ب) اگر اجسام را رها کنیم، هنگامی که فنر به طول اولیه ی خود (نقطه ی تعادل) باز می گردد، انرژی جنبشی کدام یک بیشتر است؟

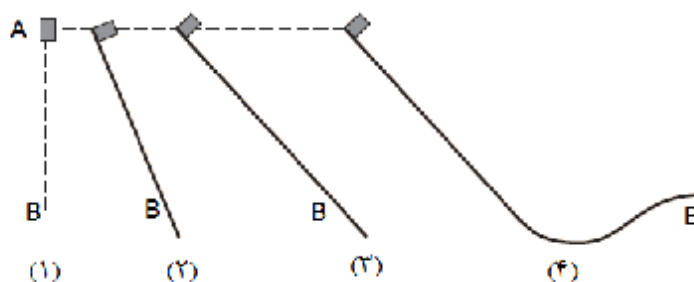


در شکل زیر مکعب با سرعت  $v$  در نقطه ی  $O$  به فنر برخورد می کند و به آن می چسبد و فنر را تا نقطه ی  $C$  فشرده می کند و سپس باز شده، حداکثر تا نقطه ی  $D$  کشیده می شود و بین این دو نقطه نوسان می کند. اگر از اتلاف انرژی صرف نظر شود، جملات زیر را کامل کنید:



- الف) در حرکت جسم از  $O$  تا  $C$ ، سرعت جسم ..... و انرژی پتانسیل کشسانی آن ..... می یابد.
- ب) در نقطه ی  $B$  جسم و فنر دارای انرژی جنبشی و ..... است.
- پ) در نقطه های ..... و ..... سرعت جسم صفر است.
- ت) در نقطه ی ..... سرعت جسم بیشترین مقدار است.
- ث) در حرکت جسم از  $E$  تا ..... سرعت جسم کاهش می یابد.
- ج) در نقطه های ..... تمام انرژی جنبشی جسم به انرژی پتانسیل کشسانی تبدیل می شود.
- چ) در نقطه ی ..... جسم فقط دارای انرژی جنبشی است.
- ح) وقتی جسم از  $O$  دور می شود، سرعت آن ..... و وقتی به آن نزدیک می شود سرعتش ..... می یابد.
- خ) انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه ی  $O$  ..... است.

جسمی با طی چهار مسیر متفاوت مطابق شکل زیر از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B با ارتفاع‌های یکسان منتقل می‌شود. انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه‌ی B در کدام مسیر بیش‌تر و در کدام مسیر کم‌تر است؟



در شکل زیر، گلوله‌ای از نقطه‌ی A رها شده و به سطح زمین (نقطه‌ی E) رسیده است. نقطه‌های A، B، C، D و E در امتداد قائم و در فاصله‌های مساوی قرار دارند. اگر انرژی پتانسیل گرانشی در سطح زمین صفر باشد، در چه نقطه‌ای ممکن است انرژی پتانسیل و جنبشی با هم برابر باشند، در صورتی که:

A

B

C

D

E

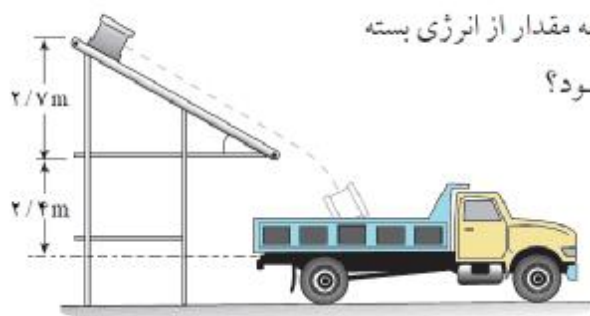


در انتهای خط تولید یک کارخانه، بسته‌های ۱۰ کیلوگرمی وارد رمپی می‌شوند که ارتفاع آن از پایین سکو ۲/۷ m است (شکل زیر). اگر ارتفاع سکو از کف کامیون ۲/۴ m باشد و

بسته با انرژی جنبشی ۳۸۰ J به کف کامیون برسد، چه مقدار از انرژی بسته

در طول مسیر به انرژی درونی تبدیل می‌شود؟

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



منبع: این پرسش‌ها و مسئله‌ها از کتاب‌های کار فیزیک 1 و آزمایشگاه انتشارات مدرسه، فاطمی و علوم نوین انتخاب شده‌اند