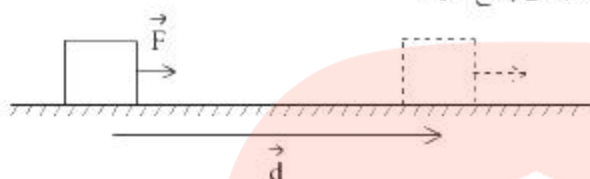


در شکل زیر نیروی ثابت F در امتداد افقی به جسمی به جرم m وارد می‌شود و آن را روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی μ_k جابه‌جا می‌کند. به شش سؤال بعدی پاسخ دهید.



۱- کار نیروی F را حساب کنید.

۲- کار نیروی اصطکاک جنبشی را حساب کنید.

۳- کار نیروی عمودی نکیه‌گاه را حساب کنید.

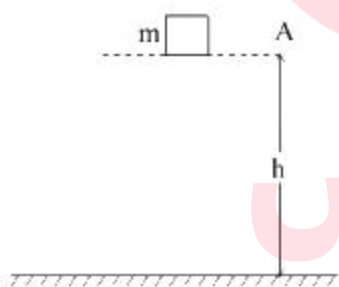
۴- کار نیروی وزن را حساب کنید.

۵- کار برآیند نیروها را حساب کنید.

۶- نشان دهید که کار برآیند نیروها برابر است با جمع جبری کار حاصل از تک‌تک نیروها.

۷- انرژی پتانسیل جسم را در شکل مقابل در ارتفاع

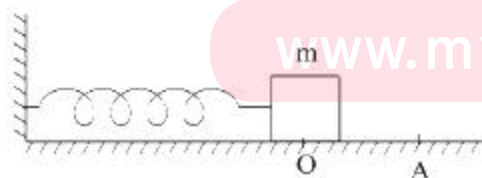
$$\frac{1}{4}h, \frac{1}{2}h, \frac{3}{4}h \text{ و صفر به دست آورید.}$$



گروه آموزشی عصر

۸- وسیله‌هایی را نام ببرید که با استفاده از انرژی پتانسیل کشسانی قتر کار می‌کنند.

۹- در شکل مقابل جسمی به جرم m به فنر متصل است و روی یک سطح بدون اصطکاک قرار دارد. جسم را تا نقطه A می‌کشیم و سپس رها می‌کنیم. با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی چگونگی حرکت جرم m را توصیف کنید.



۱۰- گلوله‌ای به جرم 24 گرم با سرعت 500 m/s وارد تنه درختی می‌شود. اگر گلوله به اندازه 12 cm در تنه درخت فرو رود، نیروی متوسطی که تنه به آن وارد می‌کند چند نیوتون است؟

۱۱- اتومبیلی به جرم یک تن با سرعت 72 km/h در حرکت است. زائنده اتومبیل ناگهان مانعی را در 30 متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر ضریب اصطکاک بین لاستیک اتومبیل و جاده $0/5$ باشد، آیا اتومبیل به مانع برخورد می‌کند؟

۱۲- انرژی پتانسیل گرانشی گلوله‌ای در ارتفاع 35 متری سطح زمین 14 J است. جرم آن چقدر است؟

۱۳- انرژی پتانسیل گرانشی جسمی به جرم 5 kg که در ارتفاع 7 متری سطح زمین قرار دارد چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱۴- توپی را با ضربه به ارتفاع 20 m می‌رسانیم. اگر جرم توپ 400 g باشد، انرژی پتانسیل گرانشی توپ را حساب کنید.

۱۵- جسمی 3 کیلوگرمی دارای 135 J انرژی پتانسیل گرانشی است. این جسم در چه ارتفاعی قرار دارد؟

۱۶- جسمی در ارتفاع h قرار دارد و انرژی پتانسیل گرانشی آن 200 J می‌شود. وقتی ارتفاع جسم را 2 m افزایش می‌دهیم، انرژی پتانسیل گرانشی آن 280 J می‌شود. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

۱۷- اجسامی که در ارتفاع بالاتری نسبت به سطح زمین قرار دارند، دارای نوعی از انرژی به نام هستند.

۱۸- تیر آهنی به طول 10 m و جرم 70 kg را که افقی قرار دارد (روی زمینی) به طور عمود بر زمین نگه داشته‌ایم. انرژی مصرف شده برای انجام این کار چند ژول است؟

۱۹- 10 آجر یکسان 2 کیلوگرمی به ارتفاع 6 cm را می‌خواهیم روی هم بچینیم. چقدر انرژی باید صرف این عمل شود؟

۲۰- انرژی ذخیره شده در فنر را می‌نامند.

۲۱- انرژی ذخیره شده در اجسام که در اثر یک تغییر شکل برگشت‌پذیر ایجاد می‌شود نام دارد.

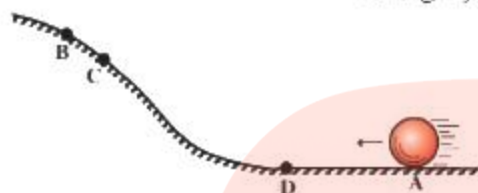
۲۲- توپی به جرم $0/5 \text{ kg}$ را با سرعت 8 m/s در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی پتانسیل گرانشی در بالاترین ارتفاعی که توپ به آن می‌رسد، چه قدر است؟ از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید.

۲۳- فرض کنید توپ را در بین راه، مثلاً نقطه‌ی C در شکل متوقف کنیم. اگر آن را رها کنیم، حرکت توپ چگونه خواهد بود؟

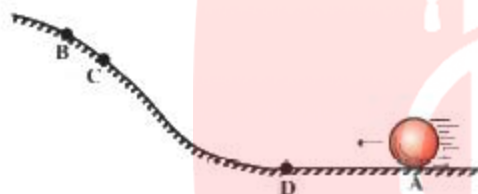
www.my-dars.ir



۳۴- آیا می توان گفت که در نقطه‌ی C توپ دارای انرژی پتانسیل گرانشی است؟



۳۵- اگر توپ را در نقطه‌ی D واقع در قسمت افقی مسیر در شکل متوقف و سپس رها کنیم، حرکت توپ چگونه خواهد بود؟



۳۶- آیا می توان نتیجه گرفت که توپ در نقطه‌ی D دارای انرژی پتانسیل گرانشی است؟



۳۷- در اسباب‌بازی‌های کوکی، انرژی لازم برای حرکت آن‌ها از کجا تأمین می‌شود؟

۳۸- با استفاده از رابطه‌ی پتانسیل گرانشی جدول مقابل را کامل کنید.

m(kg)	g(m/s ²)	h(m)	U(J)
۰/۲	۱۰	۰/۶
۱/۴	۱۰	۲۸
.....	۹/۸	۵	۱۹۶
۰/۸	۱۰	۷۸۴

www.my-dars.ir

گروه آموزشی عصر

ASR_Group@outlook.com

@ASRschool2