

BÀI TẬP MINH HỌA – THẾ NĂNG

Câu 1: Một người có khối lượng 60 kg đứng trên mặt đất và cạnh một cái giếng nước, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính thế năng của người tại A cách mặt đất 3m về phía trên và tại đáy giếng cách mặt đất 5m với gốc thế năng tại mặt đất.
- Nếu lấy mốc thế năng tại đáy giếng, hãy tính lại kết quả câu trên
- Tính công của trọng lực khi người di chuyển từ đáy giếng lên độ cao 3m so với mặt đất. Nhận xét kết quả thu được.

Câu 2: Một lò xo có chiều dài ban đầu l_0 . Nhưng lò xo có chiều dài 21cm khi treo vật có khối lượng $m_1 = 100\text{g}$ và có chiều dài 23cm khi treo vật có $m_2 = 3.m_1$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tính công cần thiết để lò xo dãn từ 25cm đến 28cm là bao nhiêu?

Các em cố gắng tự làm thử, sau đó xem bài giải gợi ý ở các trang dưới

Câu 1:

a. Mốc thế năng tại mặt đất

Thế năng tại A cách mặt đất 3m: $W_{tA} = mgz_A = 60.10.3 = 1800(J)$

Gọi B là đáy giếng $W_{tB} = -mgz_B = -60.10.5 = -3000(J)$

b. Mốc thế năng tại đáy giếng $W_{tA} = mgz_A = 60.10.(3 + 5) = 4800(J)$

$W_{tB} = mgz_B = 60.10.0 = 0(J)$

c. Độ biến thiên thế năng

$A = W_{tB} - W_{tA} = -mgz_B - mgz_A = -60.10.(5 + 3) = -4800(J) < 0$

Công là công âm vì là công cản

Câu 2:

Ta có: $m_1g = k(l - l_0)$; $m_2g = k(l' - l_0)$

$$\frac{m_1g}{m_2g} = \frac{k(l - l_0)}{k(l' - l_0)} \Rightarrow l_0 = 20cm$$

$$\Rightarrow m_1g = k(l - l_0) \Rightarrow k = 100 \text{ (N/m)}$$

$$\text{Mà công của lò xo: } A = \frac{1}{2}k.\Delta l_1^2 - \frac{1}{2}k.\Delta l_2^2$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2}k(0,25 - 0,2)^2 - \frac{1}{2}k(0,28 - 0,2)^2 = -0,195(J)$$