

觀念物理:簡單機械之功與能

小試身手

- () 1. 有一個人以 700 N 的力向下拉繩子，在另一端有一台重 1200 N 的鋼琴 (如圖 1)，忽略滑輪質量，則鋼琴上繩子的 P 點張力為多少 N？
 (A) 200 (B) 700 (C) 1200 (D) 1400 (E) 2600

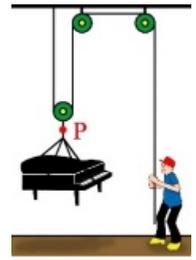


圖 1: 滑輪的力與作功

- () 2. 承上題，當鋼琴移動了 2.0 m 的過程中，此人對鋼琴所作的功為何？
 (A) 1400 J (B) 2400 J (C) 2800 J

- () 3. 承上題，此人對鋼琴所作的功 (W)，與鋼琴所增加位能 (ΔU) 的關係，應如何？
 (A) $W > \Delta U$ (B) $W < \Delta U$ (C) $W = \Delta U$

- () 4. 根據圖 2，為了提起左側重量為 W 之重物，人至少需施力 (F) 於槓桿之右側，則 W 與 F 之大小關係為何？
 (A) $F > W$ (B) $F < W$ (C) $F = W$

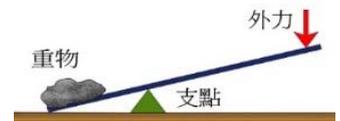


圖 2: 槓桿的力與作功

- () 5. 承上題，若以最小能抬起重物的外力 F，將物體抬起 h 高度，則此外力對物體作功 (work) 應如何？
 (A) $\text{work} > F \cdot h$ (B) $\text{work} < F \cdot h$ (C) $\text{work} = F \cdot h$

- () 6. 承上題，重物所增加的位能 (ΔU)，與外力作功 (work) 的大小，關係如何？
 (A) $\Delta U > \text{work}$ (B) $\Delta U < \text{work}$ (C) $\Delta U = \text{work}$

- () 7. 如圖 3 所示，一人站在靜止的滑車上，將手上的皮球丟出。皮球彈到滑車的牆上後，滑車會向左運動，而球則反彈向右飛出。則[滑車+人]所獲得的動能($E_{k \text{ 人+車}}$)，與此人的手對球作功($W_{\text{手} \rightarrow \text{球}}$)的關係為何？
 (A) $E_{k \text{ 人+車}} > W_{\text{手} \rightarrow \text{球}}$ (B) $E_{k \text{ 人+車}} < W_{\text{手} \rightarrow \text{球}}$ (C) $E_{k \text{ 人+車}} = W_{\text{手} \rightarrow \text{球}}$

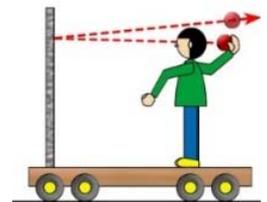


圖 3: 丟球驅動滑車

- () 8. 承上題，**皮球撞擊滑車牆壁**的過程，兩者間的**正向力**，分別對滑車及對皮球，所作的功應如何？
 (A) 對滑車作正功、對球作負功 (B) 對滑車作負功、對球作正功
 (C) 皆作正功 (D) 皆作負功 (E) 皆不作功

- () 9. 如圖 4，一人靜止站在滑車上，以手推牆壁使自己加速後退，則此人所受牆壁的正向力**作功**，應如何？
 (A) 作正功 (B) 作負功 (C) 不作功

- () 10. 承上題，人的腳與滑車之間的**摩擦力**，分別對人及車的作功，應如何？
 (A) 對人作正功、對車作負功 (B) 對人作負功、對車作正功
 (C) 皆作正功 (D) 皆作負功 (E) 皆不作功

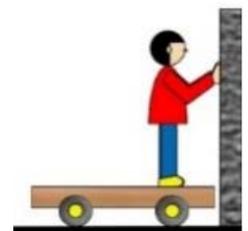


圖 4: 推牆後退