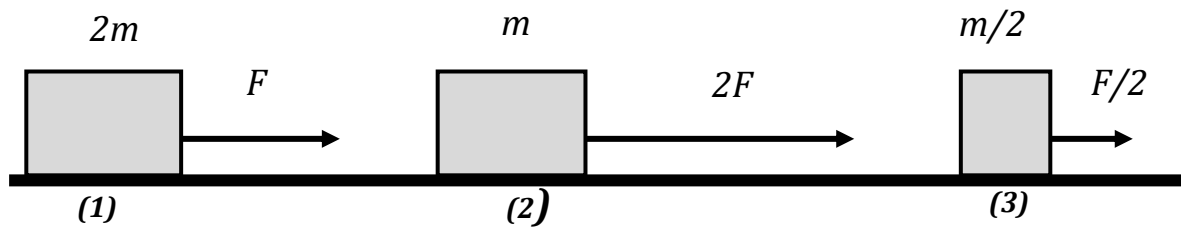


2.1

A. Σωστή η απάντηση (α) (Μονάδες 4)

B. Ενδεικτική Δικαιολόγηση



Από την εφαρμογή του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα για το σώμα (1) μάζας $2m$ έχουμε:

$$F = 2m \cdot a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F}{2m} \quad (1)$$

(Μονάδες 2)

Από την εφαρμογή του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα για το σώμα (2) μάζας m έχουμε:

$$2F = m \cdot a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{2F}{m} \quad (2)$$

(Μονάδες 2)

Από την εφαρμογή του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα για το σώμα (3) μάζας $m/2$ έχουμε:

$$\frac{F}{2} = \frac{m}{2} \cdot a_3 \Rightarrow a_3 = \frac{F}{m} \quad (3)$$

(Μονάδες 2)

Από τις (1), (2) και (3) προκύπτει: $a_3 = 2a_1$, $a_2 = 2a_3 = 4a_1$

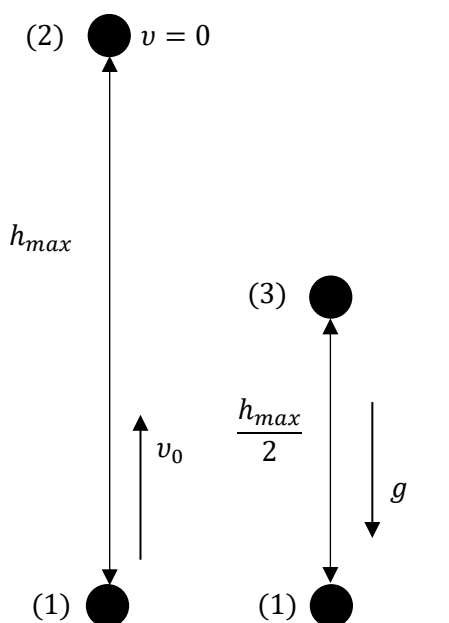
Άρα: $a_2 > a_3 > a_1$

(Μονάδες 2)

2.2

A. Σωστή η απάντηση (β) (Μονάδες 4)

B. Ενδεικτική Δικαιολόγηση



Εφαρμόζουμε το θεώρημα Έργου-Ενέργειας από την θέση (1) έως την θέση (2):

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W_{\text{ολ}} \Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv_0^2 = -mgh_{\text{max}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g} \quad (1)$$

(Μονάδες 4)

Εφαρμόζουμε το θεώρημα Έργου-Ενέργειας από την θέση (1) έως την θέση (3):

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W_{\text{ολ}} \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = -mg \frac{h_{\text{max}}}{2}$$

$$\stackrel{(1)}{\Rightarrow} v^2 = v_0^2 - 2g \frac{v_0^2}{4g} \Rightarrow v^2 = v_0^2 - \frac{v_0^2}{2} \Rightarrow v^2 = \frac{v_0^2}{2} \Rightarrow v = \frac{v_0}{\sqrt{2}}$$

(Μονάδες 5)