

## Απαντήσεις στο επαναληπτικό Α΄ Λυκείου (2022)

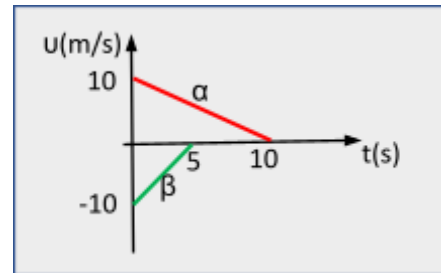
### Θέμα Α

A1) β , A2) β , A3) α , A4) β A5) Λ, Σ, Λ, Σ, Σ

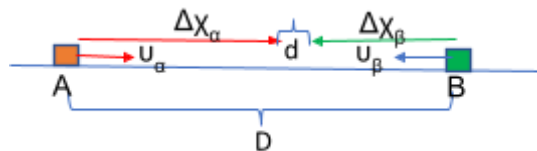
### Θέμα Β

**B1)** Κατ'αρχάς από τις αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων καταλαβαίνουμε ότι τα κινητά κινούνται αντίθετα.

Τα εμβαδά ανάμεσα στις παραστάσεις  $u-t$  και τον άξονα  $t$  εκφράζουν απολύτως και αριθμητικά τις μετατοπίσεις άρα:



$$\Delta x_\alpha = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 = 50 \text{ m} \quad \text{και} \quad |\Delta x_\beta| = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5 = 25 \text{ m} \quad \text{και} \quad \text{αλγεβρική} \quad \Delta x_\beta = -25$$



Άρα η ζητούμενη απόσταση θα είναι:

$$d = D - (\Delta x_1 + |\Delta x_2|) = 76 - (50 + 25) \Rightarrow d = 1 \text{ m}$$

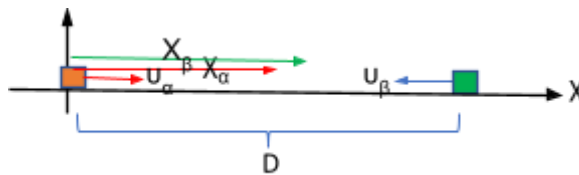
Ορθή η (β)

### η αλλιώς με βάση ένα σύστημα αναφοράς

$$x_\alpha = \Delta x_\alpha = 50 \text{ m}$$

$$x_\beta = D + \Delta x_\beta = 76 - 25 = 51 \text{ m}$$

$$d = x_\beta - x_\alpha = 51 - 50 \Rightarrow d = 1 \text{ m}$$

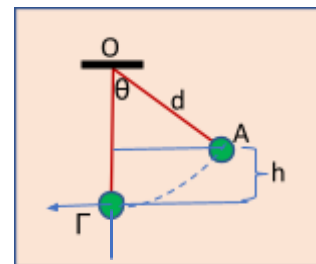


**B2) 1)** Εφαρμόζουμε την ΑΔΕμ μεταξύ Α και Γ και στάθμη αναφοράς το επίπεδο από το Γ.

$$E_A = E_\Gamma \Rightarrow mgh = K_\Gamma \Rightarrow h = \frac{K_\Gamma}{mg} = \frac{10}{20} \Rightarrow h = 0,5 \text{ m}$$

$$\sigma \nu \nu \theta = \frac{d-h}{d} = \frac{1-0,5}{1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

Ορθή η (γ)



2)

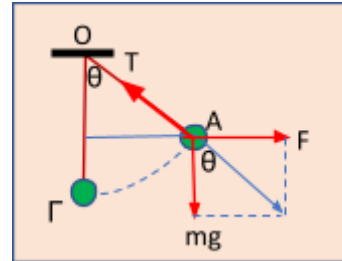
Από την ισορροπία των τριών δυνάμεων  $\vec{F}, \vec{T}, \vec{W}$

θα πρέπει η συνισταμένη των  $\vec{F}, \vec{W}$  να είναι αντίθετη της  $\vec{T}$ , οπότε έχουμε:

$$\varepsilon\varphi\theta = \frac{F}{mg} \Rightarrow F = mg \cdot \varepsilon\varphi 60 \Rightarrow F = 2 \cdot 10 \cdot \sqrt{3} \Rightarrow$$

$$F = 20\sqrt{3}N$$

Ορθή η (γ)



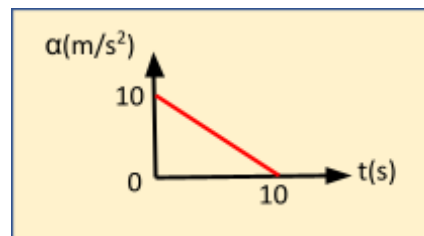
### ΘΕΜΑ Γ

α) Αρχικά  $v=0$  άρα  $F_{αντ}=0$ . Αφήνοντας το σώμα αυτό ξεκινά επιταχυνόμενο λόγω του βάρους του οπότε η  $v$  αυξάνει άρα και η αντίσταση, μέχρι κάποια στιγμή που  $F_{αντ}=mg$  άρα  $\Sigma F=0$  το οποίο στη συνέχεια δεν μπορεί ν'αλλάξει άρα  $v$ =σταθερή

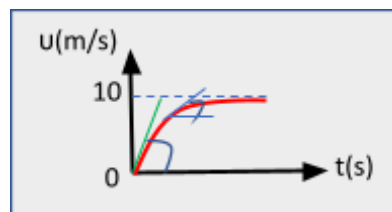
β)

$$\alpha = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{mg - F_{αντ}}{m} = g - \frac{2v}{m} = 10 - \frac{2v}{2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 10 - v \text{ (SI)}$$



γ) Στο διάγραμμα  $v-t$  η κλίση εκφράζει την επιτάχυνση η οποία όπως φαίνεται στο προηγούμενο διάγραμμα μειώνεται μέχρι να μηδενιστεί οπότε η ταχύτητα σταθεροποιείται.



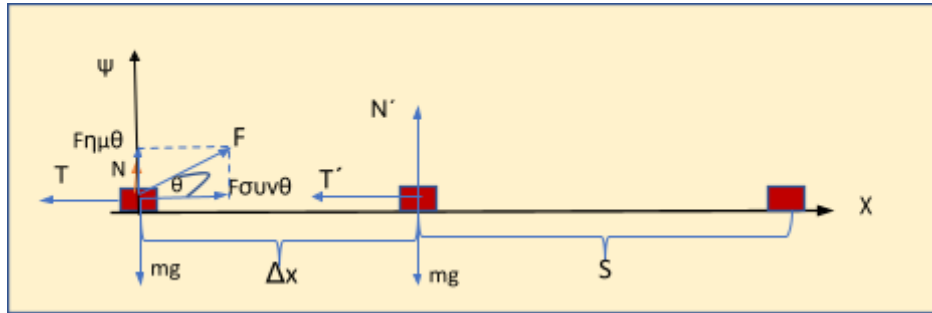
δ) Όπως φαίνεται στο ερώτημα β) η σταθερή ταχύτητα είναι 10m/s οπότε με αυτή διανύει το επόμενο ύψος σε 10s και επομένως:  $h = v \cdot t = 10 \cdot 10 = 100m$

Η  $F_{αντ}$  με  $v$  σταθερή θα είναι σταθερή οπότε :

$$W = -F_{\text{αντ}} h = -mgh = -2 \cdot 10 \cdot 100 \Rightarrow W = -2000J$$

### ΘΕΜΑ Δ

α) Αφού υπάρχει κατακόρυφη συνιστώσα της δύναμης που δέχεται το σώμα από το επίπεδο και είναι ίση με το μισό του βάρους του σώματος καταλαβαίνουμε ότι η διεύθυνση της  $F$  σχηματίζει γωνία  $\theta$  με την οριζοντία όπως στο σχήμα.



$$W_F = F \cos \theta \cdot \Delta x \Rightarrow F \cos \theta = \frac{W_F}{\Delta x} = \frac{100}{10} \Rightarrow F \cos \theta = 10 \text{ N}$$

$$\Sigma F_{\psi} = 0 \Rightarrow F \sin \theta + N = mg \Rightarrow F \sin \theta = mg - N \Rightarrow$$

$$F \sin \theta = mg - \frac{mg}{2} \Rightarrow F \sin \theta = \frac{mg}{2} = \frac{20}{2} \Rightarrow F \sin \theta = 10 \text{ N}$$

$$F \sin \theta = F \cos \theta \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 1 \Rightarrow \tan \theta = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

$$|T| = \mu N \Rightarrow |T| = \mu \frac{mg}{2} = 0,5 \frac{20}{2} \Rightarrow |T| = 5 \text{ N}$$

$$\text{Αφού υ σταθερή} \Rightarrow \Sigma F_x = 0 \Rightarrow F \cos \theta = |T| \Rightarrow F \frac{\sqrt{2}}{2} = 10 \Rightarrow F = \frac{20}{\sqrt{2}} \Rightarrow$$

$$\beta) F = 10\sqrt{2} \text{ N}$$

γ) Από τη στιγμή που έπαψε να δρα η  $F$  αλλάζει η  $N$  και επομένως και η τριβή.

$$\Sigma F_{\psi} = mg \Rightarrow N' = N \Rightarrow N = 20$$

$$|T| = \mu N \Rightarrow |T| = 0,5 \cdot 20 \Rightarrow |T| = 10 \text{ N}$$

Εφαρμόζω το ΘΜΚΕ από τη στιγμή που έπαψε να δρα η  $F$  μέχρι να σταματήσει το

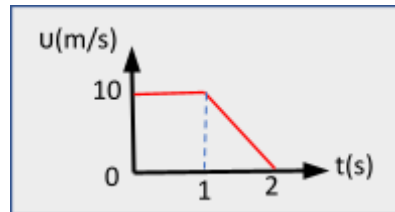
$$\text{σώμα: } 0 - \frac{1}{2} m v^2 = -|T| S \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2|T|S}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \cdot 10}{2}} = 10 \text{ m/s}$$

δ) Η διάρκεια δράσης της F είναι :  $t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{10}{10} \Rightarrow t = 1s$

Μετά τη δράση της F η επιτάχυνση είναι:  $\alpha = -\frac{|T'|}{m} = -\frac{10}{2} = -5m/s^2$

Η κίνηση είναι ομαλά επιβραδυνόμενη άρα:

$$v_{τελ} = v + \alpha t \Rightarrow 0 = 10 - 5t \Rightarrow t = 2s$$



**Παντελήςμων Παπαδάκης**