ΛΥΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 11/1/2026

ΘΕΜΑ Α

Α1. β Α2. δ Α3. α Α4. δ Α5. Λ,Λ,Λ,Σ,Σ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Σωστό το (γ)

Β2.

Β2) α) Κινητό Α: $\alpha_A = \frac{\Delta u}{\Delta t} = \frac{6-2}{2-0} m/s^2 \Rightarrow \alpha_A = 2 m/s^2$

Κινητό Β: $\alpha_B = \frac{\Delta u}{\Delta t} = \frac{6-0}{2-0} m/s^2 \Rightarrow \alpha_B = 3 m/s^2$

Άρα το (α): ΣΩΣΤΟ

β) Για $t = 3s$: $U_A = U_0 + \alpha_A \Delta t = 2 + 2 \cdot 3 \Rightarrow U_A = 8 m/s$

$U_B = \alpha_B \cdot \Delta t = 3 \cdot 3 \Rightarrow U_B = 9 m/s$

Άρα το (β): ΛΑΘΟΣ

γ) Για $t = 4s$: $x_A = U_0 \Delta t + \frac{1}{2}\alpha_A \Delta t^2 = 2 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 \Rightarrow x_A = 24m$

$x_B = \frac{1}{2}\alpha_B \Delta t^2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4^2 \Rightarrow x_B = 24m$

Οπότε $x_A = x_B$, άρα το (γ): ΛΑΘΟΣ

Β3.

I) $S_1 = U_0 \Delta t_1 = 20 \cdot 0,7 \Rightarrow S_1 = 14m$

$S_2 = E_{τριγ.} = \frac{2 \cdot 20}{2} m \Rightarrow S_2 = 20m$

$S_1 + S_2 = 34m < d = 35m$. Άρα Αποφεύγεται.

II) $S_2' = d' - S_1 = 30m - 14m \Rightarrow S_2' = 16m$

$S_2' = S_{stop} \Rightarrow 16 = \frac{U_0^2}{2|\alpha'|} \Rightarrow 16 = \frac{20^2}{2|\alpha'|} \Rightarrow$

$\Rightarrow |\alpha'| = \frac{400}{32} \Rightarrow |\alpha'| = 12,5 m/s^2$

ΣΩΣΤΟ το (β)

Β4.

$S_1 = S_2 = \frac{d}{2} = 50m$

$S_1 = \frac{1}{2}\alpha \Delta t_1^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 10^2 \Rightarrow \boxed{\alpha = 1 m/s^2} = \alpha_1 = \alpha_2$

$S_1' = d - S_1 = 100m - 50m \Rightarrow S_1' = 50m$ και $U_1 = U_2 = \alpha \Delta t_1 = 10 m/s$

$S_1' = U_1 \Delta t_1' \Rightarrow 50 = 10 \cdot \Delta t_1' \Rightarrow \Delta t_1' = 5s$

Άρα $\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_1' = 10s + 5s \Rightarrow \Delta t = 15s$ ΣΩΣΤΟ το (β)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1) $υ_1 = α_1 Δt_1 \Rightarrow 20 = 4 \cdot Δt_1 \Rightarrow Δt_1 = 5sec \Rightarrow t_1 - 0 = 5sec \Rightarrow t_1 = 5sec$

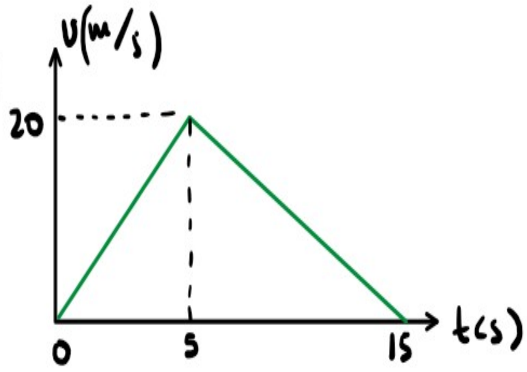
$S_1 = \frac{1}{2} α_1 Δt_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5^2 \Rightarrow S_1 = 50m$

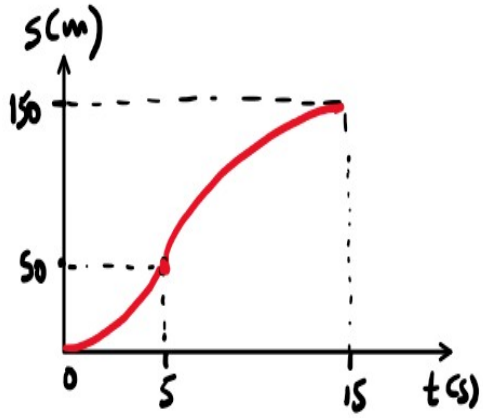
Γ2) $S_2 = S_{stop} = \frac{υ_1^2}{2|α_2|} \Rightarrow 100 = \frac{20^2}{2|α_2|} \Rightarrow |α_2| = 2m/s^2$

Γ3) $Δt_2 = t_{stop} = \frac{υ_1}{|α_2|} = \frac{20}{2} \Rightarrow Δt_2 = 10s$

$Δt_{ολ} = Δt_1 + Δt_2 = 5s + 10s \Rightarrow Δt_{ολ} = 15s$

Γ4)





ΘΕΜΑ Δ

Δ1) • $\upsilon_1 = \upsilon_2 \Rightarrow \upsilon_1 = \alpha t \Rightarrow 20 = 4\cdot t \Rightarrow \boxed{t = 5s}$

• $s_2 = \frac{1}{2}\alpha t^2 = \frac{1}{2}\cdot 4\cdot 5^2 \Rightarrow s_2 = 50m$

$d_2 = d + s_2 = 37{,}5m + 50m \Rightarrow \boxed{d_2 = 87{,}5m}$

Δ2)

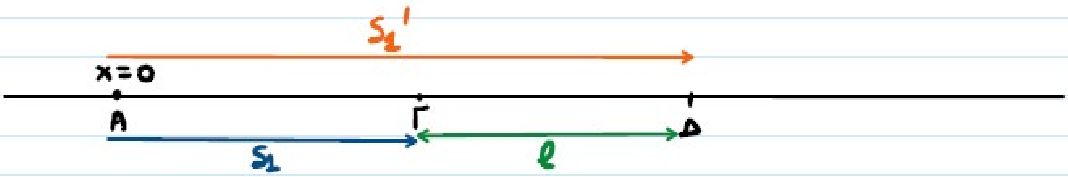
Για την 1η συνάντησή τους θα ισχύει: $s_1 = d + s_2 \Rightarrow$
$\upsilon_1 t = d + \frac{1}{2}\alpha t^2 \Rightarrow 20t = 37{,}5 + \frac{1}{2}4t^2 \Rightarrow 2t^2 - 20t + 37{,}5 = 0.$

Το τριώνυμο έχει λύσεις: $\boxed{t_1 = 2{,}5\,sec}$ → 1η συνάντηση
και
$\boxed{t_2 = 7{,}5\,sec}$ → 2η συνάντηση

Δ3) Για την 1η συνάντηση: $s_1 = \upsilon_1 t_1 = 20\cdot 2{,}5 \Rightarrow s_1 = 50m$

Για την 2η συνάντηση: $s_1' = \upsilon_1 t_2 = 20\cdot 7{,}5 \Rightarrow s_1' = 150m$

Άρα $(\Gamma\Delta) = \ell = s_1' - s_1 = 150m - 50m \Rightarrow \boxed{\ell = 100m}$



Δ4) Το Σ_1 για $t_1 = 2{,}5s$ βρίσκεται στη θέση

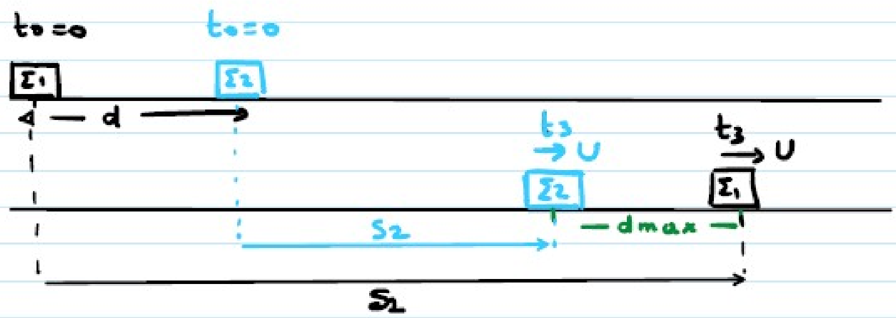
$x_1 = \upsilon_1 t_1 = 20\cdot 2{,}5 = 50m$, που αντιστοιχεί στο σημείο Γ,

ενώ για $t_2 = 7{,}5s$ Το Σ_1 βρίσκεται στη θέση

$x_1' = \upsilon_1 t_2 = 20\cdot 7{,}5 = 150m$ που αντιστοιχεί στο σημείο Δ.

Το Σ_2 για $t_1 = 2{,}5s$ και $t_2 = 7{,}5s$, επειδή είναι χρονικές στιγμές συνάντησης, θα είναι στην ίδια θέση με το Σ_1, δηλαδή: $x_2 = x_1 = 50m$ και
$x_2' = x_1' = 150m$.

Δ5)



- d_{max} όταν $υ_1 = υ_2 = υ$
- Στο (Δ1) έχει βρεθεί ότι αυτό συμβαίνει για $t = t_3 = 5s$.
- Η απόσταση που θα έχει διανύσει κάθε σώμα μέχρι εκείνη τη στιγμή από τη θέση που είχε τη $t_0 = 0$ θα είναι:

$S_1 = υ_1 t_3 = 20 \cdot 5 \Rightarrow S_1 = 100m$
$S_2 = \frac{1}{2} a t_3^2 = \frac{1}{2} 4 \cdot 5^2 \Rightarrow S_2 = 50m$

Όπως προκύπτει από το παραπάνω σχήμα:
$S_1 = d + S_2 + d_{max} \Rightarrow d_{max} = S_1 - d - S_2 = 100m - 37{,}5m - 50m \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{d_{max} = 12{,}5m}$