

Ενδοικτικές Απαντήσεις Στο Διαγώνισμα Προσομοίωσης

Φυσικής Προσανατολισμού

Γ' Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

A1. Β

A2. Δ

A3. Γ

A4. Γ

A5.

Α) Λ, Β) Λ, Γ) Σ, Δ) Λ, Ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1.(β). Η στροφορμή του σώματος καθώς αυτό κατεβαίνει δίνεται από τη σχέση $L=16\pi t=I\omega=MR^2\alpha t$. Από τη σχέση προκύπτει $\alpha=2\pi r/s^2$. Για τον αριθμό των περιστροφών $N=\theta/2\pi$, όπου $\theta=\alpha t^2/2$. Τελικά $N=8$.

B2. (α). $f_{A1}=\frac{u-u_A}{u-u_s}f_s=3300\text{Hz}$, ο απ'ευθείας ήχος που αντιλαμβάνεται.

$f_{\text{τοιχ}}=\frac{u}{u-u_s}f_s=3400\text{Hz}$, ο ήχος που φτάνει στον τοίχο.

$f_{A2}=\frac{u+u_A}{u}f_{\text{τοιχ}}=3500\text{Hz}$, ο ήχος από ανάκλαση.

Από τα παραπάνω προκύπτει $f_{\Delta}=200\text{Hz}$ και $T_{\text{ταλ}}=1/340\text{s}$. Άρα $N=T_{\Delta}/T_{\text{ταλ}}=17$.

B3.1.(β) $F_B=\rho g A(h_1-h_2)+F_A$.

Προκύπτει από τις σχέσεις $F_A=P_A \cdot A$ και $F_B=P_B \cdot A$ όπου $P_A=P_{\text{ΑΤΜ}}+\rho g(H-h_1)$ και $P_B=P_{\text{ΑΤΜ}}+\rho g(H-h_2)$, αντίστοιχα.

B3.2.(γ) $h_1 + h_2 < H$.



Ισχύει $S_1=S_2$ ή $u_1t_1=u_2t_2$, όπου $u_1=\sqrt{2g(H-h_1)}$, $u_2=\sqrt{2g(H-h_2)}$ και $t_1=\sqrt{2(h_1+x)/g}$ και $t_2=\sqrt{2(h_2+x)/g}$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ισχύει $L=2,5\lambda$ ή $\lambda=0,4m$. Από τον τύπο του πλάτους επίσης $2A=0,4m=A_{\text{κοιλ}}$ και άρα **$A=0,2m$** .

Γ2. $U=\lambda f$ ή $F=5Hz$ ή $T=0,2s$. $N=\Delta t/T=10$ ταλαντώσεις και άρα περνά **20 φορές** από τη Θ.Ι. του. Για το στιγμιότυπο $t=0,15s=3T/4$.

Γ3. Ισχύει $u=\omega 2A \sin 2\pi x/\lambda \sin 2\pi t/T$ και με αντικατάσταση **$u=-2\pi m/s$** .

Γ4. Πλέον στη θέση $\chi=0$ υπάρχει δεσμός και άρα το πλάτος των σημείων υπολογίζεται από τη σχέση $A'=2A|\eta \mu 2\pi \chi/\lambda|$

Επιπλέον $L=2\lambda'$ ή $\lambda'=0,5m$, $f'=4Hz$, $\omega'=8\pi r/s$. Με αντικατάσταση όλων στον τύπο της κινητικής θα έχουμε **$K_{\max}=\frac{1}{2}m u_{\max}^2=384 \cdot 10^{-5} J$**

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από συνθήκες ισορροπίας στα σώματα και στην τροχαλία έχουμε:

$F_{\epsilon\lambda}+W_x=T_1$, $W_{2x}+T_1=T_2$ και $T_2R_1=FR_2$. Από την επίλυση του συστήματος έχουμε **$F=20N$** .

Δ2. Το σώμα ξεκινά $\Delta l=0,2m$ πάνω από τη Θ.Φ.Μ. ενώ η Θ.Ι. του είναι $\Delta l'=0,05m$ κάτω από τη Θ.Φ.Μ. Άρα το πλάτος της Α.Α.Τ. είναι $A=0,25m$.

Ισχύει $W_{\Sigma F}=\Delta K=25/8J$ και $W_{F,\epsilon\lambda}=-\Delta U_{\epsilon\lambda}=1,875J$. Άρα **$W_{\Sigma F}/W_{F,\epsilon\lambda}=5/3$** .

Δ3. Από τη μελέτη θεμελιώδους νόμου στροφικής και μεταφορικής κίνησης για σώμα και τροχαλία έχουμε $FR_2-TR_1=I\alpha_V(1)$, $T-m_2g\eta m\phi=m_2a(2)$ και $a=a_{\pi}=\alpha_V R_1(3)$. Από την επίλυση έχουμε $a=1m/s^2$. Για τις μετατοπίσεις των σωμάτων ισχύει $\chi_1=\frac{1}{2}at^2=0,05m$ και $\chi_2=2A=0,5m$. Άρα **$\Delta\chi=0,55m$** .

Δ4. $dW_F/dt=F \cdot R_2 \cdot \omega$. Ισχύει $S=R_2\theta$, $\theta=\alpha_V t^2/2$ και $\omega=\alpha_V t=10r/s$. Τελικά **$P_F=160J/s$** .