

1ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. α, **A2.** γ, **A3.** δ, **A4.** β, **A5.** α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. γ, **B2.** α, **B3.** α.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. $v_{op(1)} = 6 \text{ m/s}$.

Γ3. $Q_{R_{ολ}} = 144 \text{ J}$.

Γ4. $v_{op(2)} = 3,6 \text{ m/s}$.

Γ5. $P_{R_2} = 0,96 \text{ W}$, $q_{επ(R_3)} = 8 \text{ C}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $T_1 = 20 \text{ N}$, $F_{\acute{\alpha}\rho\theta} = \sqrt{325} \text{ N}$.

Δ2. $\alpha = -20\eta\mu\left(10t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (S.I.)}$.

Δ3. $T_1 = 80 - 300x \text{ (S.I.)}$.

Δ4. $F_{ελ(max)} = 120 \text{ N}$, $F_{ελ(min)} = 0$.

Δ5. α. $v_2' = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$, β. $A_{min} = 0,4 \text{ m}$.

2ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. γ, **A2.** δ, **A3.** β, **A4.** γ, **A5.** α. Σ, β. Λ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. γ, **B2.** β, **B3.** α.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. $\frac{P_{\max}}{P} = 2.$

Γ3. $Q = 18,84 \text{ J}.$

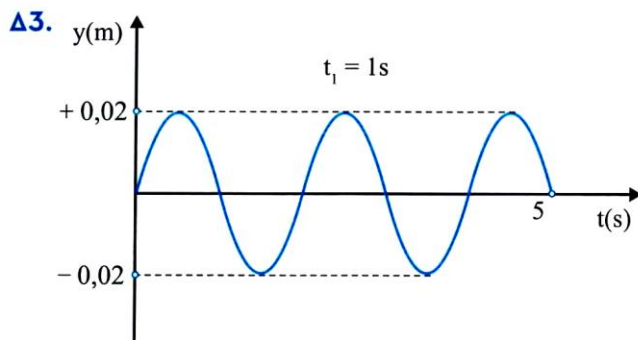
Γ4. $\left| \frac{d\Phi}{dt} \right| = 0,09 \text{ Wb/s}.$

Γ5. $\bar{P}_{\Sigma} = 27 \text{ W}.$

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $y = 0,2\eta\mu 2\pi\left(2,5t - \frac{x}{2}\right)$ (S.I.).

Δ2. $t_K = 0,6 \text{ s}.$



Δ4. 2 σημεία με $x_1 = -1 \text{ m}$ και $x_2 = +1 \text{ m}.$

Δ5. $\alpha_K = +25\sqrt{2} \text{ m/s}^2.$

3ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. α, Α2. δ, Α3. β, Α4. γ, Α5. α. Σ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. γ, Β2. α, Β3. α.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $F_L = 8 \text{ N}$.

Γ2. $v_{op} = 9 \text{ m/s}$.

Γ3. $\frac{dK}{dt} = 4,5 \text{ J/s}$.

Γ4. $Q_{R_1} = 3 \text{ J}$, $Q_{R_2} = 6 \text{ J}$.

Γ5. $\frac{T_{\max}}{T_{\min}} = \frac{5}{3}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $F_K = 140 \text{ N}$.

Δ2. $v_2 = 4 \text{ m/s}$.

Δ3. $\alpha = \sqrt{68} \text{ m/s}^2$.

Δ4. $A = 0,3 \text{ m}$.

Δ5. $\left| \frac{dv}{dt} \right| = 15 \text{ m/s}^2$.

4ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. α, Α2. δ, Α3. γ, Α4. α, Α5. α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. γ, Β2. α, Β3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $\pi = 75\%$.

Γ3. $\alpha_{\max} = 2,5 \text{ m/s}^2$.

Γ4. $\frac{dK}{dt} = -1,25\sqrt{3} \text{ J/s}$.

Γ5. $W_{\Sigma F} = -0,375 \text{ J}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. $v = 12 \text{ m/s}$. β. $\frac{di}{dt} = +45 \text{ A/s}$. Δ2. $\Phi = 8 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$, $U_{t_1} = 0,4 \text{ J}$.

Δ3. $Q_{R_2} = 12 \text{ J}$. Δ4. $\frac{di}{dt} = -90 \text{ A/s}$. Δ5. $Q_{R_1} = \frac{0,4}{3} \text{ J}$.

5ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. δ, **A2.** β, **A3.** β, **A4.** γ, **A5.** α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. α, **B2.** β, **B3.** γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $v_{\delta} = 2 \text{ m/s}$. **Γ2.** $y = 0,05\eta\mu 2\pi(2 - 2,5x)$ (S.I.). **Γ3.** $\Delta\varphi = (\pi/2) \text{ rad}$.

Γ4. $v_{\Lambda} = +0,5\pi \text{ m/s}$. **Γ5.** $N = 12$ σημεία.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $I = 3t$ (S.I.).

Δ2. $F = 16 + 6t$ (S.I.), $P_F = 132 \text{ J/s}$.

Δ3. $q_{\text{επ}} = 1 \text{ C}$.

Δ4. $W_F = 84 \text{ J}$.

Δ5. $\left(\frac{dK}{dt}\right)_1 = -75 \text{ J/s}$, $\left(\frac{dK}{dt}\right)_2 = 25 \text{ J/s}$.

6ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. δ, **A2.** α, **A3.** δ, **A4.** β, **A5.** α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. α, **B2.** γ, **B3.** γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. $v_1 = 1 \text{ m/s}$, $v'_1 = 1 \text{ m/s}$.

Γ3. $A_2 = 0,1\sqrt{2} \text{ m}$.

Γ4. $\frac{dK}{dt} = -10 \text{ J/s}$.

Γ5. $F = 10 \text{ N}$, $A_1 = 0,1 \text{ m}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. β. $|E_{\text{αυτ}}| = 2 \text{ V}$.

Δ2. $v = 10 + 8t \text{ (S.I.)}$, $v_0 = 10 \text{ m/s}$, $\frac{dv}{dt} = 8 \text{ m/s}^2$.

Δ3. $P_F = 144 \text{ J/s}$, $P_{\text{πην}} = 8 \text{ J/s}$.

Δ4. $q = 3 \text{ C}$.

Δ5. α. $\frac{di}{dt} = -12 \text{ A/s}$. β. $Q_{R_1} = 2 \text{ J}$.

7ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. β, Α2. α, Α3. β, Α4. δ, Α5. α. Σ, β. Λ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. β, Β2. β, Β3. γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $y = 0,4 \text{ συν} \left(\frac{10\pi x}{3} \right) \eta\mu(5\pi t) \text{ (S.I.)}$.

Γ2. $\alpha_\lambda = -100 \eta\mu(5\pi t) \text{ (S.I.)}$.

Γ3. 5 δεσμοί.

Γ4. $\Delta y_{\text{max}} = 0,6 \text{ m}$.

Γ5. $\pi = 125\%$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $T_{\text{στ(ορ)}} = 5 \text{ N}$.

Δ2. $v = 3,5\sqrt{2} \text{ συν} \left(5\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ (S.I.)}$.

Δ4. $Q_{\text{ολ}} = 56 \text{ J}$.

Δ5. $v = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$, $E = 8,5 \text{ J}$.

8ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. β, **A2.** γ, **A3.** γ, **A4.** α. **A5.** α. Λ, β. Λ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. β, **B2.** γ, **B3.** β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $v = 1,5 \text{ m/s}$.

Γ2. $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 12 \text{ kg}$.

Γ3. $h = 0,45 \text{ m}$.

Γ4. $F_{ελ(max)} = 160 \text{ N}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $T_{στ} = 7,5 \text{ N}$, $F = 31 \text{ N}$.

Δ2. $A = 0,2 \text{ m}$.

Δ3. $F_{ελ} = 30 - 15\eta\mu(5t)$ (S.I.).

Δ4. $T_{στ} = 3,75 \text{ N}$.

Δ5. $A_{max} = 0,4 \text{ m}$.

6

9ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. β, **A2.** α, **A3.** δ, **A4.** γ. **A5.** α. Λ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. α, **B2.** γ, **B3.** β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $y_1 = 0,1\eta\mu 2\pi(5t - 1,25x)$ (S.I.), $y_2 = 0,1\eta\mu 2\pi(5t + 1,25x)$ (S.I.).

Γ2. 5 κοιλίες, 5 δεσμοί.

Γ3. $v_K = -\pi$ m/s.

Γ5. 9 κοιλίες.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ2. $x = 0,2\eta\mu\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (S.I.).

Δ3. $\frac{F_{\epsilon\lambda(1)\max}}{F_{\epsilon\lambda(2)\min}} = 6.$

Δ4. $v = 2$ m/s.

Δ5. $A_2 = \sqrt{0,52}$ m.

10ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. γ, Α2. α, Α3. α, Α4. β. Α5. α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. α, Β2. α, Β3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $y = 0,2\eta\mu 2\pi(5t - 5x)$ (S.I.).

Γ2. 3 σημεία.

Γ3. $v_A = 2\pi\sigma\upsilon\nu 2\pi(5t - 0,25)$ (S.I.), για $t \geq 0,05$ s.

Γ4. $d = 0,25$ m.

Γ5. $\alpha_A = +100$ m/s².

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $p = 1,32 \cdot 10^{-27}$ kg·m/s, $E_\phi = 3,96 \cdot 10^{-19}$ J.

Δ2. $\frac{n_\epsilon}{t} = 25 \cdot 10^{17}$ ηλεκτρόνια/s.

Δ3. $\phi = 1,4$ eV, $V_O = 1,075$ V.

Δ4. $B_2 = 3 \cdot 10^{-3}$ T.

11ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. β, A2. γ, A3. β, A4. γ, A5. α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. α, B2. γ, B3. γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $y = 0,4\text{συν}(5\pi x)\eta\mu(10\pi t)$ (S.I.).

Γ2. $x_K = 0,8$ m.

Γ4. $|v_A| = 2\pi$ m/s.

Γ5. $d = 0,25$ m.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $I = 2t$ (S.I.), $q_{\text{επ}} = 4$ C.

Δ2. $F = 6 + 2t$ (S.I.).

Δ3. $v_{\text{οπ}} = 20$ m/s.

Δ4. $\left(\frac{dQ}{dt}\right)_{R_2} = 32$ J/s.

Δ5. $Q_{R_1} = 50$ J.

12ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. β, A2. α, A3. α, A4. γ, A5. α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. γ, B2. α, B3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $L = 432 \cdot 10^{-28} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$, $\Delta t = 6,25 \cdot 10^{-9} \text{ s}$.

Γ2. $\lambda_1 = 50 \text{ nm}$.

Γ3. $p = 17 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$, $V_{02} = 28,8 \text{ eV}$.

Γ4. $\frac{n_2}{n_1} = 0,775$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $U_{\max} = 2,25 \text{ J}$, $\frac{di}{dt} = +36 \text{ A/s}$.

Δ2. $\frac{dW_F}{dt} = 18 \text{ J/s}$, $V_{\pi\eta\nu} = 14 \text{ V}$.

Δ3. $\frac{di}{dt} = -36 \text{ A/s}$.

Δ4. $Q_{R_2} = 0,375 \text{ J}$.

Δ5. α. $Q_{R_3} = 105 \text{ J}$ β. $q = 18 \text{ C}$.

13ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. α, Α2. α, Α3. γ, Α4. β, Α5. α. Σ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. β, Β2. β, Β3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $r_2 = 2 \text{ m}$.

Γ2. 6 σημεία.

Γ3. 6 σημεία.

Γ4. $f_{\min} = 2,5 \text{ Hz}$

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $T_{\sigma\tau} = 25\sqrt{3} \text{ N}$, $N = 55 \text{ N}$.

Δ2. $\pi = 62,5\%$.

Δ3. $x = 0,2\eta\mu\left(5t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (S.I.)}$.

Δ4. $U_{\epsilon\lambda(1)} = 8 \text{ J}$, $U_{\epsilon\lambda(2)} = 0$.

Δ5. $T_{\sigma\tau} = 30\sqrt{3} \text{ N}$.

14ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. β, **A2.** δ, **A3.** α, **A4.** β, **A5.** α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Σ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. α, **B2.** γ, **B3.** β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. $v_{op(l)} = 8 \text{ m/s}$.

Γ3. $\frac{dK}{dt} = -\frac{16}{3} \text{ J/s}$.

Γ4. $Q_{R\gamma} = 0,5 \text{ J}$.

Γ5. $v = 8\sqrt{2}\eta\mu(40\sqrt{2}t) \text{ (S.I.)}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $v_2 = 4\sqrt{3} \text{ m/s}$.

Δ3. $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$.

Δ4. $\frac{dp}{dt} = -80 \text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$.

15ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. α, **A2.** γ, **A3.** γ, **A4.** δ, **A5.** α. Σ, β. Λ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. β, **B2.** α, **B3.** γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. $x = 0,4\eta\mu(10t)$ (S.I.).

Γ3. $\frac{dK}{dt} = -40\sqrt{3}$ J/s.

Γ4. $s' = 0,2$ m.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $\Phi = 64 \cdot 10^{-5}$ Wb.

Δ2. $\frac{di}{dt} = +25$ A/s.

Δ3. $\frac{di}{dt} = -100$ A/s και $Q_{R_{\text{ολ}}} = 0,512$ J.

Δ4. $\frac{dW_F}{dt} = 120$ J/s, $q = 1,25$ C.

Δ5. $Q_{R_{\text{κλ}}} = 15$ J.

16ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. γ, A2. β, A3. β, A4. α, A5. α. Λ, β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. β, B2. α, B3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $L = 0,5$ m.

Γ2. $y = 0,05\sigma\upsilon\nu(10\pi x)\eta\mu(20\pi t)$ (S.I.).

Γ3. $v_{\Lambda} = -\pi$ m/s.

Γ4. $d_{\text{max}} = 0,5\sqrt{2}$ m.

Γ5. $f' = 12$ Hz.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $F_0 = 70$ N.

Δ2. $A = 0,2\sqrt{3}$ m.

Δ3. $\frac{dv}{dt} = -5$ m/s², $\frac{dK}{dt} = +20\sqrt{2}$ J/s.

Δ4. $T = 15$ N.

Δ5. $v'_0 = \frac{8}{3}$ m/s.

17ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. δ, A2. α, A3. δ, A4. γ, A5. α. Λ, β. Λ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. β, B2. α, B3. γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $v_0 = 2 \text{ m/s}$, $\alpha = 4 \text{ m/s}^2$. Γ2. $\frac{dW_F}{dt} = 280 \text{ J/s}$. Γ3. $Q_{R_{KL}} = 36 \text{ J}$.
Γ4. $\frac{di}{dt} = -8 \text{ A/s}$, $P_{\pi\eta\nu} = 16 \text{ J/s}$. Γ5. $v_{op} = 30 \text{ m/s}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $m_K = 24 \text{ kg}$, $\mu_{s(\min)} = \frac{\sqrt{3}}{6}$. Δ2. $A_1 = 0,3\sqrt{2} \text{ m}$.
Δ3. $N = (2,5/\pi)$ περιστροφές, $\omega_K = 10 \text{ rad/s}$. Δ4. $\pi = 57,1\%$.
Δ5. $\frac{v_{\max(\text{συσσωμ})}}{v_{\max(\Sigma_1)}} = 1$.

12

18ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

A1. γ, A2. β, A3. γ, A4. β, A5. α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ.

► ΘΕΜΑ Β

B1. β, B2. α, B3. γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $v_{\delta} = 1 \text{ m/s}$. Γ2. 2 σημεία.

Γ3. $\alpha_K = -100\eta\mu 2\pi(2,5t - 1)$ (S.I.), για $t \geq 0,4 \text{ s}$.

Γ4. 8 φορές. Γ5. $v_{\Lambda} = +2\pi \text{ m/s}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. $B = 32\pi \cdot 10^{-4} \text{ T}$.

β. $\left(\frac{di}{dt}\right)_0 = +30 \text{ A/s}$, $\frac{di}{dt} = +22,5 \text{ A/s}$.

Δ2. $\left|\frac{dU_{\pi\eta\nu}}{dt}\right| = 3,75 \text{ J/s}$.

Δ3. $Q_{R_2} = 1,28 \text{ J}$.

Δ4. $v_{op} = 16 \text{ m/s}$, $P_{R_4} = 36 \text{ J/s}$.

Δ5. $q_4 = 4,8 \text{ C}$.

19ο Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. γ, Α2. β, Α3. α, Α4. β, Α5. α. Σ, β. Λ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. β, Β2. β, Β3. γ.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ2. 8 φορές. Γ3. 4 σημεία.

Γ4. $v = 0,4\pi \text{ m/s}$. Γ5. $f_{\min} = 1,25 \text{ Hz}$.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. $\frac{di}{dt} = +15,5 \text{ A/s}$, β. $U_{\max} = 0,25 \text{ J}$.

Δ2. $\frac{di}{dt} = -18 \text{ A/s}$, $\left| \frac{dU_{\text{πηV}}}{dt} \right| = 9 \text{ J/s}$.

Δ3. α. $V_Z - V_H = -1,5 \text{ V}$, β. $Q_{R_2} = \frac{0,25}{3} \text{ J}$.

Δ4. α. $i = 5 - t \text{ (S.I.)}$, $q = 12,5 \text{ C}$. β. $P_F = -18 \text{ J/s}$.

Δ5. $v_{\text{op}} = 2 \text{ m/s}$.

206 Κριτήριο Αξιολόγησης

► ΘΕΜΑ Α

Α1. γ, Α2. γ, Α3. β, Α4. δ, Α5. α. Λ, β. Λ, γ. Σ, δ. Σ, ε. Σ.

► ΘΕΜΑ Β

Β1. α, Β2. γ, Β3. β.

► ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $B_1 = 28 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Γ4. $\Delta t = 2\pi \cdot 10^{-7} \text{ s}$.

Γ5. $N = 100$ περιστροφές.

► ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $|v_1| = 3 \text{ m/s}$, $|v_2| = 2 \text{ m/s}$. Δ2. $|\Delta L_1| = 32 \text{ kg m/s}^2$.

Δ3. $\left| \frac{dp}{dt} \right| = 10\sqrt{5} \text{ N}$, $\frac{dL}{dt} = 32\sqrt{3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$.

Δ4. $U = 18\eta\mu^2 5t \text{ (S.I.)}$. Δ5. $N_r = 34 \text{ N}$, $F_A = \sqrt{556} \text{ N}$.