

Μαθηματικά γ εξαμηνου 13/7/2020

ΘΕΜΑ Α

Ερμηνεύσατε το τυπολόγιο που χρησιμοποιούμε στα προβλήματα των εμβόλων μηχανής.

$$W = \int_{\alpha}^{\beta} F(x)dx \quad , \quad P = \frac{F(x)}{S} \quad , \quad Sdx = dV \quad (\text{Μονάδες } 2,5)$$

ΘΕΜΑ Β

Άσκηση (Μονάδες 2,5)

4κύλινδρη , δίχρονη μηχανή 1600cc, αυτοκινήτου, μάρκας Porsche στις 2000 στροφές/min , έχει σχέση πίεσης και όγκου στους κυλίνδρους $P.V=500$. Πόση ισχύ έχει; (μέγιστη συμπίεση στους κυλίνδρους $V=0,000001 \text{ m}^3$) . (1hp=750watt)

ΘΕΜΑ Γ

α) Γενική μορφή διαφορικών εξισώσεων χωριζόμενων μεταβλητών

$$A(x)dx = B(x)dx$$

β) Γενική μορφή γραμμικών διαφορικών εξισώσεων

$$\frac{dy}{dx} + f(x) \cdot y = g(x)$$

Κατατάξτε τις επόμενες διαφορικές εξισώσεις στα αντίστοιχα μοντέλα τους

1) $dy/dx=x^2y^5$ 2) $dy/dx=e^{2x}e^{4y}$ 3) $x(1+y^2)+y(1+x^2)(dy/dx)=0$

4) $dy/dx=x^5$ 5) $(1+y^2)dx+xydy=0$ 6) $y=\ln(dy/dx)$

7) $(dy/dx)-5y=0$ 8) $(dy/dx)-x=0$ 9) $(dy/dx)-3y=6$

10) $dy-ydx=xdx$ (Μονάδες 2,5)

ΘΕΜΑ Δ

Άσκηση (Μονάδες 2,5)

Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα έχει αντίσταση 50Ω , ένα πηνίο με αυτεπαγωγή 1H και πηγή ΗΕΔ 5V . Να υπολογίσετε το ρεύμα τη χρονική t , αν $I(0) = 0$.

ΥΠΟΛΕΙΞΗ:

$$\frac{dI}{dt} + \left(\frac{R}{L}\right)I = \frac{E}{L}$$

