

1) 4κύλινδρη-δίχρονη μηχανή έχει ισχύ 51000Watt ή 68hp στις 60 στροφές/min. Με συμπίεση  $\alpha=0,04m^3$  και εκτόνωση  $\beta=0,2m^3$  και σχέση πίεσης όγκου  $PV^\omega=3000$  (πίεσης P σε  $N/m^2$  και όγκου V σε  $m^3$ , T θερμοκρασία κυλίνδρου σε βαθμούς C,  $\omega$  αριθμός που εξαρτάται από την ατομικότητα των αερίων στο κύλινδρο).

Να βρεθεί η εξίσωση που δείχνει το είδος των καυσαερίων που παράγονται κατά την καύση.

Υπόδειξη

(Τα δυατομικά  $N_2, O_2, CO$  έχουν  $\omega=1,4$ )

(Τα πολυατομικά  $CO_2, SO_2, H_2S$  έχουν  $\omega=1,3$ )

(δίνεται η ρίζα της εξίσωσης που προκύπτει  $\omega=1,4$ )

$$W = \int_a^\beta F(x)dx \quad P = \frac{F(x)}{A} \quad Adx = dV \quad (\text{Μονάδες 1,5})$$

2) 4κύλινδρη-δίχρονη μηχανή με 60 στροφές/min παρουσιάζει ισχύ 630000Watt ή 846hp. Η σχέση μεταξύ πίεσης P σε  $N/m^2$  και όγκο V σε  $m^3$  είναι  $PV^2=2000$  α) Να βρεθεί η συμπίεση  $\alpha$  των κυλίνδρων αν η εκτόνωση γίνεται με  $\beta=0,4 m^3$  β) Αν η συμπίεση γίνει  $\alpha/2$  πόση ισχύ θα παρουσιάσει η μηχανή στις 60στροφές/min

(Μονάδες 1,5)

3) Ναυτιλιακή εταιρία αυξάνεται ανάλογα με το μέγεθός της. Η εταιρία στα δέκα χρόνια είχε τριάντα πλοία και μετά στα σαράντα χρόνια έφτασε τα εκατό πλοία. Υπολογίστε α) το πλήθος των πλοίων την χρονική στιγμή t. β) το πλήθος των πλοίων αρχικά

Υπόδειξη

$$\frac{dN}{dt} = kN, \quad \frac{30}{e^{0,4}} = 20, \quad \frac{-\ln \frac{3}{10}}{30} = 0,04$$

(Μονάδες 1,5)

4) Γράψτε το Σωστό τύπο .

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad \int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \text{τοξεφ} \frac{\chi}{\alpha} + c$$

$$\int x^{-1} dx = \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + c \quad \int \frac{1}{1+x^2} dx = \text{τοξεφ} x + c$$

$$\int \eta\mu\chi dx = -\sigma\upsilon\nu\chi + c$$

$$\int \sigma\upsilon\nu\chi dx = \eta\mu\chi + c \quad \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \text{τοξημ} \chi + c$$

$$\int e^x dx = e^x + c$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c \quad \int \frac{1}{\sqrt{\alpha^2 - x^2}} dx = \text{τοξημ} \frac{\chi}{\alpha} + c$$

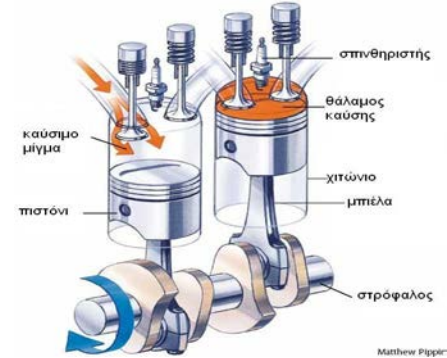
$$\int \frac{dx}{\eta\mu^2 \chi} = -\sigma\phi\chi + c$$

$$\int \frac{dx}{\sigma\upsilon\nu^2 x} = \epsilon\phi\chi + c$$

$$\int \epsilon\phi\chi dx = -\ln|\sigma\upsilon\nu\chi| + c$$

$$\int \sigma\phi\chi dx = \ln|\eta\mu\chi| + c$$

(Μονάδες 5,5)



dreamstime.com