

**Μάθημα / Τάξη Στοιχεία Μηχανών Γ' ΕΠΑΛ****Ημερομηνία****11 – 02 2018****Επιμέλεια διαγωνίσματος****Νικόλαος Καραγκιαούρης****ΘΕΜΑ 1°**

1. Γιατί πρέπει να λειαίνονται οι στροφείς;

**(Μονάδες 7)****ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕΛ. 187 9.1**

2. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 και 9 από τη στήλη Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ, ζ, η, θ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

1. Μονόσφαιρα	α. κατά ζεύγη.	1. θ
2. Μονόσφαιρα πλάγιας επαφής	β. ακινικά και μεγάλα αξονικά φορτία	2. ε
3. Δίσφαιρα αυτορρυθμιζόμενα	γ. βαριές κατασκευές	3. στ
4. Μονοκύλινδρα	δ. τεράστια ακινικά φορτία αλλά όχι αξονικά.	4. ζ
5. Κωνικά	ε. αξονική πίεση	5. α
6. Δίσφαιρα πλάγιας επαφής	στ. σημαντικά αξονικά φορτία.	6. β
7. Δικύλινδρα αυτορρυθμιζόμενα	ζ. μεγάλα ακινικά φορτία.	7. γ
8. Βελονοειδή	η. τεράστια αξονικά φορτία αλλά όχι ακινικά.	8. δ
9. Αξονικά	θ. ακινικά και μικρά αξονικά φορτία .	9. η

**(Μονάδες 18)****ΘΕΜΑ 2°**1. Τι γνωρίζετε για τα πολύσφηνα; **(Μονάδες 12)****ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕΛ. 165 7.5.2**

2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συγκολλήσεων;

**(Μονάδες 13)****ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕΛ. 155 7.4.1**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1. Ποια είναι τα είδη στροφών (ονομαστικά);

(Μονάδες 12)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕΛ. 188 9.1.4**

2. Άτρακτος ηλεκτροκινητήρα με ισχύ  $P=400$  HP μεταφέρει κίνηση και στρέφεται με  $n=716,2$  RPM (στροφές ανά λεπτό). Η επιτρεπόμενη τάση του υλικού της ατράκτου είναι  $\tau_{\text{επ}}=200$  daN/cm<sup>2</sup>.

Ζητούνται:

- α) Η μεταφερόμενη ροπή στρέψης  $M_t$ .
- β) Η διάμετρος  $d$  της ατράκτου.

(Μονάδες 13)

**ΛΥΣΗ**

$$P = 400 \text{ HP}$$

$$n = 716,2 \text{ RPM}$$

$$\tau_{\text{επ}} = 200 \text{ daN/cm}^2$$

$$M_t = 71620 * \frac{P}{n} \rightarrow M_t = 71620 * \frac{400}{716,2} \text{ daN} * \text{cm} \rightarrow M_t = 100 * 400 \text{ daN} * \text{cm} \rightarrow M_t = 40000 \text{ daN} * \text{cm}$$

$$M_t = 0,2 * t_{\text{επ}} * d^3 \rightarrow d = \left( \frac{M_t}{0,2 * t_{\text{επ}}} \right)^{1/3} \rightarrow d = \left( \frac{40000}{0,2 * 200} \text{ cm}^3 \right)^{1/3} \rightarrow d = (1000 \text{ cm}^3)^{1/3} \rightarrow$$

$$d = 1000^{1/3} * (\text{cm}^3)^{1/3} \rightarrow d = 10 \text{ cm}$$

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

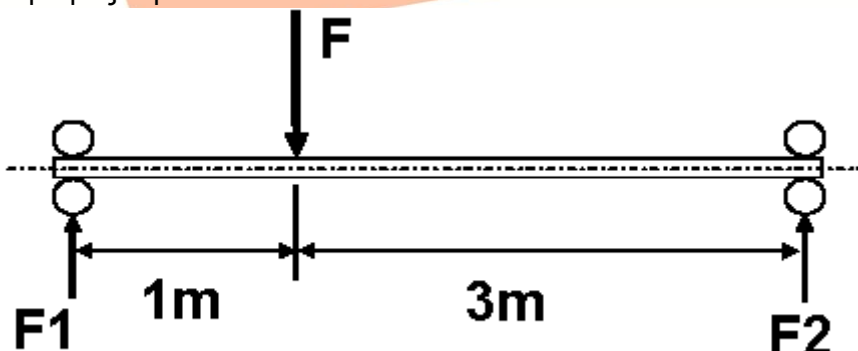
1. Πότε λέμε ότι ένας συμπλέκτης ολισθαίνει και σε ποιες ενέργειες προβαίνουμε;

(Μονάδες 12)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕΛ. 220 9.3.4**

2. Η άτρακτος του παρακάτω σχήματος στηρίζεται στα άκρα της A, B σε έδρανα κυλίσεως (ρουλμάν). Δίνονται :

- Φορτίο  $F=10000$  N.
- Διάμετρος ατράκτου  $d=50$  mm.





Ζητούνται:

α) Οι αντιδράσεις στήριξης στα Α και Β,  $F_1$  και  $F_2$  αντίστοιχα.

β) Αν ο λόγος φόρτισης είναι  $C/P = 10$  (όπου ακτινικό ισοδύναμο φορτίο  $P=F_1$  για τη θέση Α και  $P=F_2$  για τη θέση Β), να βρείτε τον τύπο των ρουλεμάν που θα χρησιμοποιηθούν στα σημεία στήριξης Α και Β.

d (σε mm)	C (σε N)	Τύπος ρουλεμάν
50	21600	6010
	35100	6210
	61800	6310
	87100	6410

(Μονάδες 13)

### ΛΥΣΗ

$$\Sigma M = 0 \rightarrow F * 1m - F_2 * 4m = 0 \rightarrow F_2 * 4m = F * 1m \rightarrow F_2 = \frac{F}{4} \rightarrow F_2 = \frac{10000N}{4} \rightarrow$$

$$F_2 = 2500 N$$

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_1 + F_2 = F \rightarrow F_1 = F - F_2 \rightarrow F_1 = 10000 N - 2500 N \rightarrow F_1 = 7500 N$$

### θέση Α

$$\frac{C}{P} = 10 \rightarrow C = 10 * P \rightarrow C = 10 * F_1 \rightarrow C = 10 * 7500 N \rightarrow C = 75000 N$$

Από τον πίνακα επιλέγω το ρουλεμάν με τύπο 6410 για  $d = 50mm$

### θέση Β

$$\frac{C}{P} = 10 \rightarrow C = 10 * P \rightarrow C = 10 * F_2 \rightarrow C = 10 * 2500 N \rightarrow C = 25000 N$$

Από τον πίνακα επιλέγω το ρουλεμάν με τύπο 6210 για  $d = 50mm$