

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1] 1-γ , 2-στ , 3-ε , 4-α , 5-β

A2] α-Λ , β-Σ , γ-Λ , δ-Σ , ε-Σ

ΘΕΜΑ Β

B1] 1-ε , 2-γ , 3-δ , 4-α , 5-β

B2] Οι κοιλίες χρησιμοποιούνται :

1. ως μέσο λυόμενης σύνδεσης,
2. για τη δημιουργία προέντασης,
3. για τον πωματισμό οπών,
4. ως ρυθμιστικός κοιλίων για τη ρύθμιση διακένου,
5. ως κοιλίες μέτρησης,
6. για τη μεταβολή της περιστροφικής κίνησης σε γραμμική και αντίστροφα,
7. για μικρές μετατοπίσεις.

Τα έδρανα:

1. επιτρέπουν την περιστροφή της ατράκτου που στηρίζουν,
2. μεταβιβάζουν δυνάμεις από την άτρακτο προς τη βάση της μηχανής ,
3. επιτρέπουν αξονική μετατόπιση της ατράκτου, ώστε να παραλαμβάνονται οι μετατοπίσεις λόγω διαστολών τους,
4. φέρουν αγωγούς-υποδοχές λίπανσης ,ώστε να διατηρούν χαμηλές θερμοκρασίες κατά την συνεργασία τους με την άτρακτο.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1] α)

Z	Δ
α) d	m=1
β) d ₁	Q=12.560daN
	z=4
	n=1
	τ _{επ} =1000 daN/cm ²

$$\tau = \frac{Q}{z \cdot A \cdot m} \Leftrightarrow \tau \cdot z \cdot A \cdot m = Q \Leftrightarrow$$

$$A = \frac{Q}{\tau \cdot z \cdot m} \Leftrightarrow A = \frac{12.560 \text{ daN}}{1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 4 \cdot 1} \Leftrightarrow$$

$$A = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \Leftrightarrow 4 \cdot A = \pi \cdot d^2 \Leftrightarrow d^2 = \frac{4 \cdot A}{\pi} \Leftrightarrow$$

$$d^2 = \frac{4 \cdot 3,14 \text{ cm}^2}{3,14} \Leftrightarrow d^2 = 4 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow d = \sqrt{4 \text{ cm}^2} \Leftrightarrow d = 2 \text{ cm} = 20 \text{ mm}$$

β) d₁=(d+1)mm ⇔ d₁=(20+1)mm ⇔ d₁=21mm=2,1cm

Γ2]

α) F = 0.6 · d₁² · σ_{επ} ⇔

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{0.6 \cdot d_1^2} \Leftrightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{3.140 \text{ daN}}{0.6 \cdot (2 \text{ cm})^2} \Leftrightarrow$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{3.140 \text{ daN}}{2,4 \text{ cm}^2} \Leftrightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{31.400 \text{ daN}}{24 \text{ cm}^2}$$

$$\Leftrightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{3925}{3} \text{ daN/cm}^2$$

β) Για P= P_{επ} :

$$p = \frac{F}{\frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z} \Leftrightarrow p \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot z = F \Leftrightarrow z = \frac{4 \cdot F}{p \cdot \pi \cdot (d^2 - d_1^2)}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{4 \cdot 3.140 \text{ daN}}{200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 3,14 \cdot (3^2 - 2^2) \text{ cm}^2} \Leftrightarrow z = \frac{4 \cdot 3.140 \text{ daN}}{200 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \cdot 3,14 \cdot 5 \text{ cm}^2} \Leftrightarrow z = 4$$

Z	Δ
α) σ _{επ}	d=30mm=3cm
β) z	d ₁ =20mm=2cm
	P _{επ} =200 daN/cm ²
	F=3.140daN

ΘΕΜΑ Δ

Δ1] α) $M_t = 71.620 \cdot \frac{P}{n} \Leftrightarrow M_t \cdot n = 71.620 \cdot P$

$\Leftrightarrow n = \frac{71.620 \cdot P}{M_t} \Leftrightarrow n = \frac{71.620 \cdot 50 \text{ PS}}{5.000 \text{ daN} \cdot \text{cm}}$

$\Leftrightarrow n = 716,2 \text{ rpm}$

Z	Δ
α) n	$M_t = 5.000 \text{ daN} \cdot \text{cm}$
β) d	$P = 50 \text{ PS}$ $\tau_{\text{επ}} = 200 \text{ daN/cm}^2$

β)

$d = \sqrt[3]{\frac{M_t}{0,2 \cdot \tau_{\text{επ}}}} \Leftrightarrow d = \sqrt[3]{\frac{5000 \text{ daN} \cdot \text{cm}}{0,2 \cdot 200 \text{ daN/cm}^2}} \Leftrightarrow d = \sqrt[3]{125 \text{ cm}} \Leftrightarrow d = 5 \text{ cm}$

Δ2]

α) $\Sigma M_A = 0 \Leftrightarrow M_1 - M_B - M_2 = 0 \Leftrightarrow$

$F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_B \cdot 3 \text{ m} - F_2 \cdot 4 \text{ m} = 0 \Leftrightarrow$

$700 \text{ daN} \cdot 1 \text{ m} - F_B \cdot 3 \text{ m} - 100 \text{ daN} \cdot 4 \text{ m} = 0 \Leftrightarrow$

$700 \text{ daNm} - F_B \cdot 3 \text{ m} - 400 \text{ daNm} = 0 \Leftrightarrow$

$- F_B \cdot 3 \text{ m} + 300 \text{ daNm} = 0 \Leftrightarrow$

$- F_B \cdot 3 \text{ m} = - 300 \text{ daNm} \Leftrightarrow$

$F_B = \frac{-300 \text{ daNm}}{-3 \text{ m}} \Leftrightarrow F_B = 100 \text{ daN}$

Z	Δ
α) F_A, F_B	$F_1 = 700 \text{ daN}$ $F_2 = 100 \text{ daN}$ $d = 60 \text{ mm}$
β) επιλογή ρουλιμαν	$\frac{C}{P} = 10$

$\Sigma F = 0 \Leftrightarrow F_1 - F_A - F_B - F_2 = 0 \Leftrightarrow 700 \text{ daN} - F_A - 100 \text{ daN} - 100 \text{ daN} = 0 \Leftrightarrow$

$500 \text{ daN} - F_A = 0 \Leftrightarrow F_A = 500 \text{ daN}$

β) Για το σημείο A είναι $P = F_A = 500 \text{ daN}$:

$\frac{C}{P} = 10 \Leftrightarrow \frac{C}{500 \text{ daN}} = 10 \Leftrightarrow C = 10 \cdot 500 \text{ daN} \Leftrightarrow C = 5.000 \text{ daN} \Leftrightarrow C = 50.000 \text{ N}$

Απο τον πίνακα που δίνεται για $d = 60 \text{ mm}$ επιλέγουμε το **6312**.

Για το σημείο B είναι $P = F_B = 100 \text{ daN}$:

$\frac{C}{P} = 10 \Leftrightarrow \frac{C}{100 \text{ daN}} = 10 \Leftrightarrow C = 10 \cdot 100 \text{ daN} \Leftrightarrow C = 1.000 \text{ daN} \Leftrightarrow C = 10.000 \text{ N}$

Απο τον πίνακα που δίνεται για $d = 60 \text{ mm}$ επιλέγουμε το **16012**.