

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 18.IV.2006

Profil: **TEHNIC**
Specializarea: **MECANICĂ**
Clasa: **a XII-a**

Barem de corectare și notare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I. **Total 20 puncte**

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. – b; 2. – b; 3. – c; 4. – a; 5. – c; 6. – b; 7. – a; 8. – d; 9. – b; 10. – b; 11. – c; 12. – c;
13. – b; 14. – c; 15. – c; 16. – b; 17. – c; 18. – c; 19. – c; 20. – d.

Subiectul II. **Total 30 puncte**

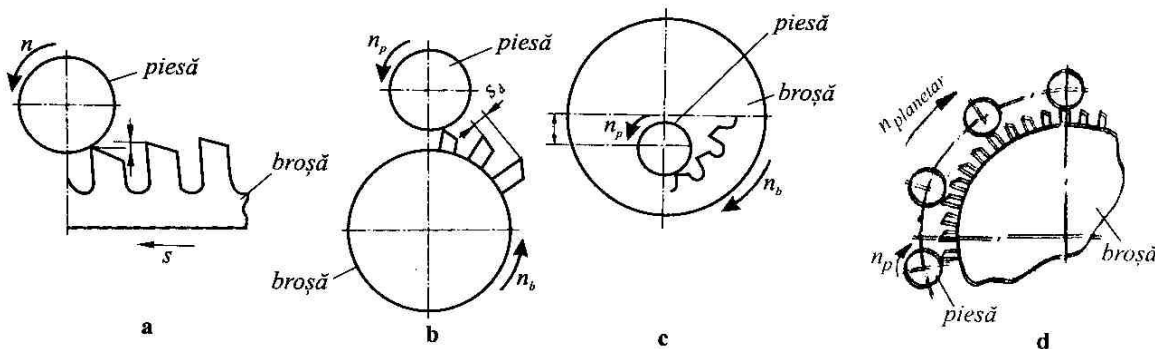
1. (10 p = 5 x 2p).

a) rigle cu muchii active – metoda fantei de lumină; b) rigle cu suprafețe active – metoda fantei de lumină; c) rigle în formă de pană – metoda fantei de lumină –; d) calibre optice – bloc de cale plan paralele – metoda petei de contact; e) traductoare electronice – capacitive și inductive.

Se acordă câte 1 punct pentru denumirea mijlocului de măsurare și câte 1 punct pentru denumirea principiului de măsurare. Pentru răspuns incomplet sau incorect se acordă 0 puncte.

2. (8p = 4 x 2p).

a) broșare cu broșă dreaptă – mișcarea principală rectilinie alternativă – mișcarea de rotație a piesei; b) broșare cu broșă circulară cu dinți pe exterior cu mișcare simplă – mișcarea principală a broșei – mișcarea de rotație a piesei;; c) broșare cu broșă circulară cu dinți pe interior cu mișcare simplă – mișcarea principală a broșei – mișcarea de rotație a piesei;; d) broșare cu broșă circulară cu dinți pe exterior cu mișcare planetară – mișcarea de rotație a piesei în jurul axei broșei și mișcarea de rotație a piesei în jurul axei proprii.



Se acordă câte 1 punct pentru reprezentarea schemei tehnologice și câte 1 punct pentru denumirea schemei tehnologice. Pentru răspuns incomplet sau incorect se acordă 0 puncte.

3. (8p= 4x 2p).

- biela : OL 50 B; OL60 B: OLC 35; OLC 45; oțeluri aliate pe bază de crom ,nichel, molibden
- pistonul : aliaje de aluminiu cu cupru, siliciu, magneziu
- segmentii: fonte aliate cu nichel, crom, molibden; bronzuri și anumite materiale nemetalice;
- capul de cruce : fonta sau oțelul

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare componentă corect indicată și câte un punct pentru un material precizat corect, maxim 4 puncte. Pentru răspuns incomplet sau incorect se acordă 0 puncte.

4. (4p.= 4x1p.).

a) bronzurile; b) materiale metalice sinterizate; c) materiale bimetalice ;d) materiale metalice combinate cu materiale nemetalice; e) materiale nemetalice; materiale plastice; cauciucul; materiale ceramice; grafit.

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect , max. 4 puncte. Pentru răspuns incorect sau incomplet se acordă 0 puncte.

Subiectul III.

Total 40 puncte

1. (15 p) Punctajul se distribuie astfel:

$\begin{cases} M_t = 9550 \cdot \frac{P}{n} \\ M_t = W_p \cdot \tau_{at} \end{cases}$	(2p)
	(2p)

$$\begin{cases} 9550 \cdot \frac{P}{n} = W_p \cdot \tau_{at} \\ W_p = \frac{\pi d^3}{16} \cong 0,2 \cdot d^3 \end{cases}$$

$$9550 \cdot \frac{P}{n} = 0,2 \cdot d^3 \cdot \tau_{at} \quad (2p)$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{9550 \cdot P}{0,2 \cdot n \cdot \tau_{at}}} \quad (3p)$$

- 2p pentru transformarea corectă a unităților de măsură efectuată separat sau direct
- 2p pentru înlocuirea corectă a datelor
- 2p pentru rezultatul corect al calculului $d = 73 \text{ mm}$

2. (13 p) – Punctajul este distribuit astfel:

- 2 p – pentru reprezentarea corectă a schemei de încărcare a barei
- 3 p – pentru calculul reacțiunilor H_1 , V_1 , M_1 ($H_1 = 0$; $V_1 = P$; 14500 N ; $M_1 = 14500 \text{ Nm}$)
- 2 p – pentru trasarea diagramei de forță tăietoare,

- 2 p – pentru trasarea diagramei momentului încovoietor
- 2p – pentru relația de verificare la încovoiere a barei

$$\sigma_i = \frac{M_{i \max}}{W_{ef}}$$

- 2p – pentru înlocuirea datelor și răspunsul corect ($\sigma_i = 111 \text{ MPa} \leq 120 \text{ MPa}$)
Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia – 0 p.

3. **13 puncte**

a. Identificarea părților componente ..

9 puncte

- | | |
|---------------------|----|
| 1 – placă de bază | 1p |
| 2 – batiu | 1p |
| 3- arbore principal | 1p |
| 4- braț suport | 1p |
| 5- suport lagăr | 1p |
| 6 – dorn lung | 1p |
| 7 – freză | 1p |
| 8 – masă | 1p |
| 9 – consolă | 1p |

b. Denumirea mișcărilor necesare:

4 puncte

- | | |
|---|----|
| I mișcarea principală de rotație a frezei | 1p |
| II mișcarea de avans longitudinal a mesei | 1p |
| III mișcarea de avans transversal a mesei | 1p |
| IV deplasarea pe verticală a consolei | 1p |