

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR  
15 iulie 2015**

**Probă scrisă**

**MECANICĂ-Profesori**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 03**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

**I.1. 10 puncte**

**a. 2 puncte**

Totalitatea principiilor de măsurare și a mijloacelor de măsurare cu ajutorul cărora se obține valoarea măsurată se numesc metode de măsurare.

sau

Metoda de măsurare reprezintă succesiunea logică a operațiilor utilizate în efectuarea măsurărilor.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**b. 2 puncte**

1- metoda analogă; 2-metoda digitală.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**c. 2 puncte**

Mijloacele de măsurare sunt sisteme tehnice construite în scopul comparării mărimii de măsurat cu unitatea de măsură specifică, în scopul aflării valorii măsurate.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**d. 4 puncte**

1- fidelitatea; 2-sensibilitatea; 3-justețea; 4-clasa de precizie;

5-pragul de sensibilitate; 6-raportul de amplificare.

*Pentru oricare patru răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsă, 0 puncte.*

**I.2. 10 puncte**

**a. 2 puncte**

Asamblarea prin sudură realizează îmbinări nedemontabile, pentru piese metalice, folosind încălzirea locală, presiunea, șocul, cu sau fără materiale de adaos.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**b. 2 puncte**

- se realizează economie de materiale și manoperă;

- se pot realiza piese cu complexitate sporită;

- crește productivitatea muncii;

- operațiile pot fi automatizate;

- crește etanșeitatea și siguranța în exploatare.

*Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsă, 0 puncte.*

**c. 3 puncte**

- sudarea este o operație costisitoare când se realizează în condiții speciale;

- pentru forme complicate, necesită dispozitive speciale de poziționare;
- este dificilă detectarea defectelor sudurii;
- necesită aparatură complicată pentru control și personal calificat;
- îmbinările sudate prezintă sensibilitate crescută la solicitări variabile.

Pentru oricare trei răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsă, **0 puncte**.

**d. 3 puncte**

- ca mijloc de asamblare a părților componente ale unei piese sau ale unui subansamblu;
- ca procedeu de fabricație împreună cu alte operații, ca matrițarea sau forjarea;
- pentru executarea recondiționărilor și a reparațiilor;
- la construcții sudate mari: poduri, macarale, hale industriale;
- pentru transformatoare electrice, la stâlpi de înaltă tensiune;
- pentru material rulant;
- în transporturi, la fabricarea caroseriilor autovehiculelor;
- în industria chimică și alimentară, pentru construcția cazanelor sub presiune;
- în construcția de utilaje pentru industrie;
- în industria constructoare de mașini, unde înlocuiește din ce în ce mai mult nituirea;
- la recondiționarea organelor de mașini uzate sau fisurate.

Pentru oricare trei răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsă, **0 puncte**.

**I.3. 10 puncte**

**a. 2 puncte**

Rectificarea este un procedeu de prelucrare prin așchiere care constă în detașarea de pe suprafața de prelucrat a unor așchii subțiri cu ajutorul unor scule abrazive; ea asigură o precizie dimensională mare și o bună netezime a suprafețelor.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 punct**.

**b. 1 punct**

-rectificare rotunda exterioară;

Pentru răspuns corect și complet se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

**c. 4 puncte**

- mișcarea principală a pietrei I ( $n_{as}$ );
- mișcarea de avans circular al piesei-semifabricat II ( $n_{sc}$ );
- mișcarea rectilinie de avans longitudinal cu caracter continuu alternativ III ( $v_{sL}$ ), executată de piesa-semifabricat, sau la unele mașini de rectificat, de către piatra de rectificat;
- mișcarea rectilinie de avans transversal cu caracter intermitent IV ( $v_{sT}$ ), executată de sania port-piatră la sfârșitul fiecărei curse longitudinale în scopul realizării adâncimii de așchiere la rectificare.

Pentru oricare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

**d. 3 puncte**

- înainte de începerea lucrului se verifică starea mașinii;
- la mașinile de rectificat se lucrează numai cu condiția respectării stricte a parametrilor de lucru din documentația tehnică, astfel viteza de rotație a discului abraziv, care nu trebuie depășită, pentru a nu se produce spargerea pietrei din cauza forțelor centrifuge;
- pietrele abrazive trebuie ferite de lovituri și trepidații pentru a nu se produce fisurarea acestora;
- discurile abrazive trebuie păstrate în ordine, cunoscându-se caracteristicile lor, natura liantului etc., pentru a se evita utilizarea greșită a unora la turații mai mari decât cele admise;
- discurile abrazive noi se verifică, prin încercarea la sunet dacă nu sunt cumva fisurate; această operație se execută prin suspendarea de un fir și lovire ușoară cu un ciocan de lemn; sunetul produs trebuie să fie clar;
- discurile abrazive se montează pe arborele mașinii de rectificat de către muncitorii pregătiți în acest scop;
- pietrele abrazive sunt închise într-o carcasă, fiind lăsată liberă o porțiune în zona unde are loc prelucrarea; acest lucru este necesar pentru a se evita producerea accidentelor în cazul spargerilor discurilor;

- mișcarea de rotație a pietrei de rectificat se cuplează în afara contactului cu piesa ce urmează a fi prelucrată;
  - pentru a se evita unele posibile accidente, la rectificare se folosesc ecrane de protecție.
- Pentru oricare trei răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsă, **0 puncte**

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

### II.1. 10 puncte

#### a. 3 puncte

Solicitarea de forfecare se produce la piesele de secțiune mică când asupra lor acționează două forțe transversale, egale și de sens contrar, perpendiculare pe axa longitudinală a pieselor respective, situate la o distanță foarte mică una de alta.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **3 puncte**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

#### b. 4 puncte

- În practică, solicitarea de forfecare are loc la asamblările cu șuruburi, cu nituri, cu pene, la asamblările sudate și la tăierea tablelor.

- Părțile solicitate la forfecare sunt șuruburile, niturile, penele, sudurile, pe care forțele exterioare tind să le rupă prin lunecare.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **2 puncte**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

#### c. 3 puncte

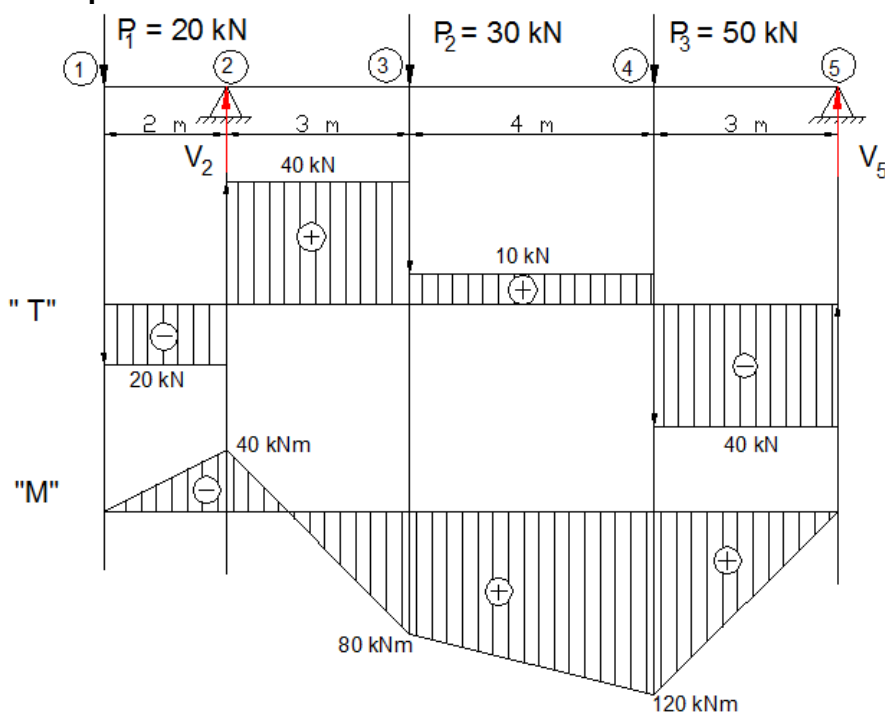
$$-\tau_f = \frac{T}{A}$$

-T= forța tăietoare;

- A= secțiunea piesei.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

### II.2. 20 puncte



Pentru reprezentarea corectă a reacțiunii  $V_2$  se acordă **1 punct**; pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia, **0 puncte**.

Pentru reprezentarea corectă a reacțiunii  $V_5$  se acordă **1 punct**; pentru reprezentare incorectă sau lipsa acesteia, **0 puncte**.

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow P_1 + P_2 + P_3 = V_2 + V_5$$

$$\sum M_1 = 0 \Rightarrow V_2 \cdot 2 - P_2 \cdot 5 - P_3 \cdot 9 + V_5 \cdot 12 = 0 \Rightarrow V_5 = 40 \text{ kN}; V_2 = 60 \text{ kN}$$

Pentru determinarea reacțiunii  $V_2$  se acordă **2 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

Pentru determinarea reacțiunii  $V_5$  se acordă **2 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

$$-T_{1-2} = -P_1 = -20 \text{ kN}$$

$$-T_{2-3} = -P_1 + V_2 = 40 \text{ kN}$$

$$-T_{3-4} = -P_1 + V_2 - P_2 = 10 \text{ kN}$$

$$-T_{4-5} = -P_1 + V_2 - P_2 - P_3 = -40 \text{ kN}$$

Pentru determinarea forței tăietoare  $T$  pe fiecare porțiune: 1-2, 2-3, 3-4 și 4-5 se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

$$M_{1-2} = -P_1 \cdot x$$

$$M_{2-3} = -P_1 \cdot x + V_2(x - 2)$$

$$M_{3-4} = -P_1 \cdot x + V_2(x - 2) - P_2(x - 5)$$

$$M_{4-5} = -P_1 \cdot x + V_2(x - 2) - P_2(x - 5) - P_3(x - 9)$$

Pentru determinarea momentului încovoietor  $M$  pe fiecare porțiune: 1-2, 2-3, 3-4 și 4-5 se acordă câte **2 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

Pentru construirea corectă a diagramei  $T$  se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

Pentru construirea corectă a diagramei  $M$  se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1) prezentarea raportului dintre conținutul învățământului, scopul educației și strategiile procesului de instruire, în cadrul demersului didactic: prezentare adecvată și nuanțată – 5p./ prezentare superficială, ezitantă – 2p. **5 puncte**

2) câte 2 puncte pentru precizarea oricăror metode didactice specifice care pot fi alese pentru predarea-învățarea fiecăruia dintre cele trei conținuturi date **3x2p=6 puncte**

3) câte 2 puncte pentru justificarea alegerii fiecăreia dintre cele trei metode precizate la subpunctul 2) **3x2p=6 puncte**

4) - menționarea oricărui mijloc de învățământ tradițional **2 puncte**  
- explicarea modului în care mijlocul de învățământ menționat este integrat în strategia didactică a secvenței date **3 puncte**

5) demonstrarea importanței utilizării tehnologiei informației și comunicării în contextul cerut: demonstrație convingătoare, în care este explicată semnificația noțiunii de *mediu activ de instruire* necesar pentru formarea/dezvoltarea competențelor specifice din secvența dată – 8p./ demonstrație insuficient de convingătoare, în care este explicată semnificația noțiunii de *mediu activ de instruire*, fără a face referire la secvența dată – 4p./ argumentare neconvingătoare, superficială – 2p. **8 puncte**