

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2026**

**Probă scrisă
MECANICĂ
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

I.1. (10 puncte)

a. definirea cuplajelor;

Cuplajele sunt organe de legătură și de antrenare, care au rolul de transmitere a mișcării de rotație de la un arbore la altul sau de la un organ de mașină la altul. Transmiterea mișcării se face fără modificarea valorii sau a sensului.

2 puncte

b. câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **patru condiții** ce trebuie să le îndeplinească cuplajele în funcționare;

4x1punct= **4 puncte**

Cuplajele trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să lucreze cu uzură cât mai mică;
- să nu producă zgomot;
- să permită întreținerea ușoară;
- montarea, demontarea și schimbarea pieselor componente să nu creeze dificultăți;
- să compenseze devierile unghiulare, radiale și axiale din timpul exploatării;
- să nu introducă solicitări suplimentare axiale, radiale sau forțe de frecare;
- să asigure securitatea muncii.

c. - câte **1 punct** pentru menționarea oricăror **două avantaje** ale utilizării cuplajelor;

2x1punct= **2 puncte**

- câte **1 punct** pentru menționarea oricăror **două dezavantaje** ale utilizării cuplajelor;

2x1punct= **2 puncte**

Avantaje:

- permit transmiterea mișcării de rotație pe direcții diferite;
- realizează economie de materiale;
- permit realizarea de asamblări elastice;
- realizează rapid cuplarea și decuplarea mișcării.

Dezavantaje:

- uzura este relativ crescută;
- produc zgomot la cuplare și decuplare.

I.2. (20 de puncte)

a. definirea operației de trasare;

2 puncte

Trasarea este operația tehnologică aplicată la producția de unicate și de serie mică ce constă în execuția conturului de prelucrare, conform desenului piesei, cu ajutorul acului de trasat, liniile obținute marcându-se cu punctatorul.

b. câte **2 puncte** pentru descrierea oricăror **două dispozitive** pentru sprijinirea și fixarea materialelor de trasat;

2x2puncte = **4 puncte**

Dispozitive pentru sprijinirea și fixarea materialelor de trasat:

- masa de trasat este o placă din fontă. Suprafața superioară și cele laterale sunt prelucrate îngrijit în ceea ce privește planitatea și perpendicularitatea, întrucât masa de trasat formează baza de pornire a măsurătorilor în operațiile de trasare.
- prismele sunt dispozitive care servesc la așezarea unor piese cu fețe plane și a arborilor cu un singur diametru pe masa de trasat. Sprijinirea arborilor cotiți și în trepte se realizează cu ajutorul prismelor reglabile.
- colțarele servesc la fixarea materialelor și a semifabricatelor pentru trasarea în plan vertical.
- calele servesc la fixarea semifabricatului la un anumit unghi de înclinare.

c. câte 2 puncte pentru descrierea oricăror **trei instrumente** de trasare; 3x2puncte = **6 puncte**
Instrumente de trasare:

- Acul de trasat este confecționat din oțel, având capetele ascuțite, iar la mijloc un manșon din material plastic sau dintr-o bucsă randalinată. Duritatea vârfurilor se asigură prin tratarea lor termică sau prin armarea cu vârfuri din aliaje dure. Unul dintre vârfuri este îndoit pentru trasarea în interiorul găurilor sau în locurile unde vârful drept nu poate ajunge.
- Punctatorul se folosește pentru marcarea centrelor găurilor trasate și pentru marcarea prin puncte a liniilor trasate pe piese. Se execută din oțel de scule. Capătul unde se lovește cu ciocanul se execută bombat, iar celălalt se execută conic și se termină cu un vârf ascuțit la 60°.
- Trasatoarele paralele se folosesc la trasarea liniilor paralele cu suprafața mesei de trasat, cu marginea piesei sau pentru trasarea cercurilor concentrice pe flanșe, în vederea stabilirii poziției găurilor.
- Compasul servește la trasarea cercurilor sau a arcelor de cerc. Este prevăzut cu un sector și șurub de fixare. Pentru trasarea arcelor și cercurilor de diametru mare, se folosește compasul bară, compus dintr-o riglă, având montate la capete două cursoare, prevăzute cu ace de trasat și șuruburi de strângere.

d. câte 1 punct pentru precizarea fiecăreia dintre cele **două metode** de trasare (după desen și după șablon); 2x1 punct = **2 puncte**

e. descrierea tehnologiei operației de trasare plană;

Tehnologia trasării:

Pregătirea trasării prevede:

1 punct

- controlul semifabricatului, pentru descoperirea eventualelor defecte;
- controlul dimensional;
- curățirea și vopsirea suprafețelor cu emulsie de cretă (suprafețe neprelucrate) sau sulfat de cupru (suprafețe prelucrate) pentru a se putea obține linii de trasare vizibile.

Executarea trasării prevede realizarea conturului piesei.

2 puncte

Trasarea plană se execută pe o singură față a semifabricatului, fiind caracteristică tablelor.

Se realizează astfel:

- se trasează axele orizontale și verticale;
- se trasează centrele cercurilor și ale arcelor de cerc;
- se trasează celelalte linii.

Liniile trasate vor fi marcate cu punctatorul.

f. câte 1 punct pentru menționarea oricăror **trei norme de securitate și sănătate** a muncii ce trebuie respectate la realizarea operației de trasare. 3x1 punct = **3 puncte**

Norme de securitate și sănătate a muncii la trasare:

- instrumentele de trasat se folosesc cu atenție pentru a nu se produce întâmpăruri.
- după întrebuințare, acele de trasat se vor așeza în poziție culcat.
- compasurile și acele de trasat vor fi păstrate în sertare sau truse speciale.
- echipamentele de protecție (salopete) trebuie încheiate, părul trebuie strâns sau acoperit etc.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. (10 puncte)

a. câte 1 punct pentru precizarea oricăror **două mișcări** efectuate pentru pregătirea procesului de așchiere (de reglare, de poziționare/apropiere, de compensare); 2x1punct= **2 puncte**

b. descrierea celor două componente ale mișcării de așchiere;

Mișcarea de așchiere are două componente:

Mișcarea principală, al cărei scop este desprinderea așchiilor de pe suprafața semifabricatului.

Poate fi executată, de la caz la caz, de piesă sau de scula așchietoare.

2 puncte

Ea poate fi o mișcare de rotație continuă sau o mișcare rectilinie.

1 punct

Mișcarea secundară (de avans), ce are drept scop aducerea de noi straturi de material în fața tășului sculei așchietoare. Poate fi executată uneori de piesă, alteori de sculă; există și cazuri când același element (sculă sau piesă) poate executa și mișcarea principală și o mișcare de avans.

2 puncte

Poate fi de rotație sau rectilinie, continuă sau discontinuă (intermitentă).

1 punct

c. câte 1 punct pentru enumerarea oricăror **două elemente** ale regimului de așchiere (adâncimea de așchiere, avansul, viteza de așchiere). 2x1punct= **2 puncte**

II.2. (20 de puncte)

a. - câte 1 punct pentru precizarea oricăror **trei** avantaje;

3x1punct= **3 puncte**

- câte 1 punct pentru precizarea oricăror **trei** dezavantaje;

3x1punct= **3 puncte**

Avantaje:

- folosește integral secțiunile de îmbinat;
- se execută fără elemente intermediare;
- are greutate redusă;
- productivitatea este ridicată;
- operațiile pregătitoare sunt mai simple;
- etanșare bună a îmbinării;
- repartiție mai bună a eforturilor;
- posibilități mari de automatizare;
- preț de cost mai redus;

Dezavantaje:

- la sudurile manuale, calitatea execuției depinde de calificarea sudorului;
- structura cusăturii diferă de cea a materialului de bază, dând naștere la tensiuni și deformații;
- îmbinările solicitate dinamic impun măsuri tehnologice deosebite pentru menținerea rezistenței la oboseală;
- controlul este dificil și greoi;
- la tăierea materialelor metalice rezultă pierderi;
- pentru evitarea deformațiilor sunt necesare dispozitive de fixare și poziționare.

b. câte 1 punct pentru precizarea oricăror **două domenii de utilizare** a asamblărilor sudate;

2x1punct= **2 puncte**

Domenii de utilizare:

- îmbinarea a două sau mai multe semifabricate;
- fabricarea pieselor prin combinare cu alte operații tehnologice;
- repararea și recondiționarea unor piese;
- tăierea materialelor metalice;
- prelucrarea cu fascicul de radiații.

c. câte 1 punct pentru menționarea denumirii fiecăreia dintre cele **șase elemente** numerotate de la **1 la 6** în figură; 6x1punct= **6 puncte**

1 – înveliș; 2 – vergea metalică; 3 – arc electric; 4 – metal topit; 5 – zgură topită; 6 – metalul de bază.

d. descrierea tehnologiei de realizare a procedurii de sudare manuală cu arc electric;

Căldura necesară topirii locale a metalului este dezvoltată de un arc electric produs între piesa de sudat și un electrod, legate la o sursă de curent electric (alternativ sau continuu).

1 punct

Etapele sudării:

2 puncte

- așezarea și poziționarea pieselor;
- stabilirea parametrilor de sudare (tensiunea și intensitatea curentului electric) ;
- punctarea liniei de sudare;
- sudarea;
- curățirea de crustă a cordonului de sudură;
- controlul cusăturilor.

e. câte 1 punct pentru precizarea oricăror **trei norme de securitate și sănătate** în muncă ce trebuie respectate la realizarea asamblărilor prin sudare. **3x1punct= 3 puncte**

Norme de securitate și sănătate în muncă:

- Sudorii sunt obligați să folosească echipamentul de protecție (șorțuri, mănuși, bocanci cu talpă izolatoare, covoare de cauciuc etc.).
- Locurile de sudare se protejează cu paravane de 2 m înălțime.
- Măștile și ochelarii folosiți la sudare vor avea filtre de lumină corespunzătoare operațiilor ce se execută.
- Utilajele de sudare electrică vor avea pământare obligatorie și cabluri izolate, cu legături stabile, etc.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

a. (6 puncte)

- definirea *conversației*;

2 puncte

(de exemplu: conversația este o metodă de comunicare orală pentru care predarea unui conținut are loc în baza unui dialog, ce se desfășoară între profesor și elevi, cu rol de dirijare și stimulare a activității de învățare.)

- câte **1 punct** pentru menționarea fiecăreia dintre cele **două forme** fundamentale ale conversației;
2 x 1 punct = 2 puncte

(de exemplu: conversația catehetică/de verificare; conversația euristică/socratică.)

- câte **1 punct** pentru formularea fiecăreia dintre cele **două întrebări** de tip euristic pentru conținutul/conținuturile din secvența dată (o întrebare reproductiv-cognitivă și una cauzală/relațională);
2 x 1 punct = 2 puncte

(de exemplu: reproductiv-cognitivă „Care este...?”, „Ce...?”, „Cine...?”; cauzală/relațională „De ce...?”, „Cum...?”)

Notă: Pentru fiecare întrebare, punctajul se acordă numai dacă aceasta este formulată corect, se încadrează în tipologia solicitată și se raportează la conținutul/conținuturile secvenței date.

b. (8 puncte)

- câte **1 punct** pentru precizarea fiecăreia dintre cele **trei funcții** (cognitivă, ilustrativă, formativă) ale *modelării*, ca metodă didactică de explorare indirectă a realității;
3 x 1 punct = 3 puncte

- câte **1 punct** pentru precizarea fiecăreia dintre cele **trei tipuri** de modele didactice (figurative/iconice, materiale/obiectuale, simbolice);
3 x 1 punct = 3 puncte

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **două modele didactice** adecvate secvenței de instruire date;
2 x 1 punct = 2 puncte

(de exemplu: exemplificarea unuia din următoarele modele didactice: figurative - scheme, desene, schițe, organigrame etc; obiectuale - machete, piese sectionate, panoplii, prototipuri etc.; simbolice - formule, relații, ecuații etc.)

c. (3 puncte)

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **trei cerințe** de organizare a mediului de instruire (cabinet/laborator/atelier de specialitate);
3 x 1 punct = 3 puncte

(de exemplu: spațiul destinat acestor locații să prevadă, pe lângă mediul de instruire, și un spațiu anex; să fie prevăzut cu scaune, mese și bancuri de lucru, dulapuri, aparatură tehnică; spațiul anex trebuie să asigure depozitarea materialelor și a mijloacelor de învățământ, grupate pe teme specifice programelor școlare, ușurând folosirea lor la lecțiile de specialitate; spațiul anex poate fi utilizat de către profesor la: pregătirea lecțiilor de laborator, verificări și reparații ale mijloacelor didactice, consultanță de specialitate și metodică etc.)

d. (4 puncte)

- menționarea tipului de lecție adecvat recapitulării/fixării cunoștințelor din secvența dată; **1 punct**

(de exemplu: lecția de fixare și consolidare a cunoștințelor/lecția de consolidare/lecția de recapitulare, sistematizare și sinteză a cunoștințelor etc.)

- câte **1 punct** pentru enumerarea oricăror **trei variante** specifice tipului de lecție adecvat recapitulării/fixării cunoștințelor din secvența dată; 3 x 1 punct = **3 puncte**

(de exemplu: lecție de sinteză, lecție de recapitulare și sistematizare cu ajutorul fișelor, lecție de recapitulare și sistematizare pe bază de activități practice etc.)

e. (9 puncte)

Proiectarea demersului didactic în vederea formării/dezvoltării rezultatelor învățării/competenței din secvența dată:

- câte **1 punct** pentru menționarea oricăror **două exemple** de activități de învățare adecvate;

2 x 1 punct = **2 puncte**

- menționarea unui mijloc de învățământ care poate fi utilizat de profesor/maistrul-instructor în cadrul lecției; **1 punct**

- precizarea unei forme de organizare a activităților menționate anterior și argumentarea utilizării acestora; **2 puncte**

(de exemplu: activitatea pe grupe deoarece stimulează activitatea învățării și permite valorificarea aptitudinilor și capacităților individuale)

- exemplificarea utilizării unei metode de raționalizare a învățării și predării, la alegere, dintre următoarele: metoda activității cu fișele, metoda algoritmizării, instruirea programată, instruirea asistată de calculator etc.; **2 puncte**

- precizarea unui instrument modern/complementar de evaluare adecvat evaluării rezultatelor învățării/competenței date; **1 punct**

(de exemplu: portofoliul, proiectul, referatul etc.)

- precizarea unui avantaj al utilizării instrumentului modern/complementar de evaluare menționat anterior; **1 punct**

(de exemplu: portofoliul - stimulează învățarea prin implicarea directă a elevilor în activitățile de cunoaștere).

Notă: Se punctează orice modalitate de rezolvare a cerințelor, precum și orice formulare echivalentă din punct de vedere științific. Nu se acordă alte punctaje decât cele prevăzute explicit în barem.