

**EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**  
**14 iulie 2026**

**Probă scrisă**  
**MECANICĂ**  
**MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 2**

- 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**

**(60 de puncte)**

**I.1. (20 de puncte)**

- a. câte 1 punct** pentru precizarea oricăror **trei domenii de utilizare** ale asamblărilor prin pene;  
**3x1 punct = 3 puncte**

Domenii de utilizare:

- transmiterea de momente de torsiune și/sau rotații între arbori și roți;
- fixarea a două piese;
- reglarea jocului dintre două piese;
- realizarea unei anumite poziții între două piese;
- protejarea împotriva suprasarcinii.

- b. caracterizarea tipurilor de pene clasificate după poziția lor față de axa pieselor asamblate (longitudinale/transversale);**

Pene longitudinale:

- sunt cu sau fără înclinare; **1 punct**
- se montează cu axa longitudinală paralelă cu axa pieselor de îmbinat; **1 punct**
- transmit momente de torsiune. **1 punct**

Pene transversale:

- sunt prevăzute întotdeauna cu înclinare, astfel asigurându-se împănarea prin autoblocare; **2 puncte**
- se montează cu axa longitudinală perpendiculară pe axa pieselor ce se assemblează. **1 punct**

- c. câte 1 punct** pentru precizarea denumirii fiecăruia dintre cele **trei elemente** componente cerute;  
**3x1 punct = 3 puncte**

1 – pană; 2 – canal de pană; 3 – arbore

- d. descrierea tehnologiei de asamblare prin pene, ilustrat în figură;**

Penele longitudinale se montează într-un canal practicat atât în arbore cât și în butuc. **1 punct**

Îmbinările cu pene longitudinale pot fi: cu strângere sau fără strângere, modul de realizare a asamblării depinzând de tipul acesteia. **1 punct**

La îmbinarea cu strângere, pana trebuie să adere strâns pe fundul canalului de pană atât în arbore cât și în butuc, iar între fețele sale laterale și canal să existe joc. **2 puncte**

Au rolul de fixare relativă a pieselor care se assemblează și transmit momente mari și turații joase între cele două elemente asamblate. **2 puncte**

Penele longitudinale montate fără strângere au rolul de ghidare și se introduc în canalul de pană fără joc lateral, dar cu joc între pană și fundul canalului butucului. **2 puncte**

**I.2. (20 de puncte)**

- a. definirea operației de frezare;** **2 puncte**

Frezarea este operația de prelucrare mecanică prin aşchiere pe maşinile de frezat, cu scule numite freze.

**b. caracterizarea metodelor de frezare ilustrate**

Figura a:

- Frezarea în sens contrar avansului; **2 puncte**
- este cea mai des folosită deoarece dinţii frezei sunt solicitaţi în timpul aşchierii la eforturi progresive; **1 punct**
- calitatea suprafeţei prelucrate este bună. **1 punct**

Figura b:

- Frezarea în sensul avansului; **2 puncte**
- se foloseşte la degroşare şi la frezare rapidă; **1 punct**
- această metodă nu se foloseşte la frezarea pieselor forjate sau turnate, deoarece dinţii frezei pătrund iniţial în stratul superficial dur şi se uzează repede. **1 punct**

**c. descrierea frezelor cilindro-frontale;**

Frezele cilindrico-frontale se folosesc pentru prelucrarea suprafeţelor pe maşini de frezat verticale. **1 punct**

Pot fi monobloc sau cu dinţi asamblaţi. **1 punct**

Aşchiază cu partea frontală şi cu partea cilindrică. **1 punct**

**d. câte 2 puncte** pentru precizarea fiecăreia dintre cele **două mişcări ilustrate** prin săgeţi (v-mișcare/viteză de rotație, s-mișcare de avans); **2x2 puncte = 4 puncte**

**e. câte 1 punct** pentru menţionarea oricăror **trei norme de securitate şi sănătate** în muncă ce trebuie respectate la realizarea operaţiei de frezare; **3x1 punct = 3 puncte**

Norme de securitate şi sănătate în muncă:

- echipamentele de protecţie (salopete) trebuie încheiate, părul trebuie strâns sau acoperit;
- pe maşinile de frezat se vor executa numai acele prelucrări pentru care au fost destinate maşinile;
- înainte de începerea lucrului se verifică starea tehnică a maşinii;
- se va controla starea de uzură a frezelor;
- piesele se fixează şi se desprind numai când maşina nu funcţionează;
- în timpul lucrului, pe masa maşinii nu trebuie lăsate alte piese, scule etc.

**1.3. (20 de puncte)**

**a. precizarea denumirii mijlocului de măsurare din figură (dinamometru hidraulic);** **2 puncte**

**b. precizarea mărimii fizice măsurate cu acest mijloc de măsurare (forţa);** **2 puncte**  
**precizarea unităţii de măsură, din SI, pentru mărimea fizică numită anterior (Newton);** **2 puncte**

**c. câte 2 puncte** pentru menţionarea denumirii fiecăruia dintre cele **trei elemente** cerute; **3x2 puncte = 6 puncte**

1 – cilindru; 2 – piston; 3 – manometru.

**d. descrierea principiului de funcţionare al mijlocului de măsurare ilustrat în figură;**

Principiul de funcţionare se bazează pe transformarea forţei în presiune. **2 puncte**

Presiunea care se exercită prin apăsarea pistonului asupra lichidului închis în cilindru este proporţională cu forţa aplicată pistonului. **2 puncte**

Deci, prin măsurarea la manometru a presiunii şi cunoscând secţiunea pistonului se poate determina forţa. **2 puncte**

**e. câte 1 punct** pentru menţionarea oricăror altor **două mijloace de măsurare** pentru măsurarea mărimii fizice precizate la punctul **b.** **2x1 punct = 2 puncte**

Dinamometre cu element elastic; dinamometre pneumatice; dinamometre electro-mecanice.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**a. (5 puncte)**

- definirea *evaluării practice* (de exemplu: este o forma de evaluare, individuală sau pe grupe, prin care se verifică modul de aplicare a cunoștințelor teoretice în situații practice și de formare a competențelor specifice meseriei); **3 puncte**

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **două aspecte** care se evaluează prin probele practice (de exemplu: priceperile și deprinderile practice de execuție a unor dispozitive, aparate, instalații etc; funcționalitatea, calitatea și precizia cu care au fost realizate acele produse; modul în care elevii utilizează și manevrează S.D.V.-urile pe care le au în dotare la executarea unei lucrări practice; modul în care este respectat procesul tehnologic de fabricație sau de execuție etc.);

2x1 punct = **2 puncte**

**b. (3 puncte)**

- definirea exercițiului ca metodă de învățare bazată pe acțiune reală (de exemplu: exercițiul este o metodă de învățare, care constă în efectuarea conștientă, sistematică și repetată a unor acțiuni, operații sau procedee, cu scopul transformării lor în deprinderi, dar și formarea și dezvoltarea unor capacități sau aptitudini tehnice); **3 puncte**

**c. (3 puncte)**

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **trei tipuri de exerciții**, după funcția pe care o îndeplinesc (de exemplu: introductive, de observație, de bază, aplicative, de consolidare, de creație, de evaluare); **3x1 punct = 3 puncte**

**d. (2 puncte)**

- câte **1 punct** pentru menționarea oricăror altor **două metode** de învățare bazate pe acțiune reală (de exemplu: studiul de caz, proiectul, lucrările practice etc.); **2x1 punct = 2 puncte**

**e. (17 puncte)**

Proiectarea activității didactice utilizând *exercițiul* ca metodă de învățare:

- menționarea rezultatelor învățării/competenței/competențelor care vor fi formate; **1 punct**

- selectarea conținutului/conținuturilor; **1 punct**

- precizarea tipului de lecție; **1 punct**

- detalierea modului de captare a atenției elevilor (de exemplu: se realizează prin procedee precum sublinierea noutății temei, utilității practice a celor învățate, varietății materialului didactic etc.); **2 puncte**

**2 puncte**

- prezentarea, în aproximativ o pagină, a conținutului științific selectat; **4 puncte**

- exemplificarea utilizării metodei exercițiului în cadrul activității; **3 puncte**

- câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **trei cerințe** de aplicare a exercițiului, ca metodă de învățare, în acord cu exemplificarea anterioară (exemple de cerințe: pregătirea teoretică și motivațională a elevilor; executarea în ordine, cu gradarea complexității și dificultății în timp; varietatea exercițiilor, sub aspectul conținutului și formei lor de desfășurare; continuitatea și durata potrivită; îmbinarea controlului cu autocontrolul etc.); **3x1 punct = 3 puncte**

- corectitudinea științifică a informației de specialitate utilizată în rezolvarea punctului **e.** **2 puncte**

**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.**