

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București
a olimpiadelor naționale școlare - 2025**

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Profil: Tehnic

Domeniul: Mecanică

Clasa a XI-a

- **Se punctează orice formulare/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.**

Subiectul I **TOTAL: 20 de puncte**

I. 1. (10 puncte)

1 – c; 2 – a; 3 – b; 4 - d; 5 - a; 6 - d; 7 – a; 8 – b; 9 – c; 10 – b. **(1p x 10 = 10 puncte)**

I. 2. (5 puncte)

1 – F; 2 - F; 3 – A; 4 - A; 5 – F. **(1p x 5 = 5 puncte)**

I.3. (5 puncte)

1 – e; 2 – c; 3 – a; 4 – f ; 5 – d. **(1p x 5 = 5 puncte)**

Subiectul al II-lea **TOTAL: 30 de puncte**

II.1. (10 puncte)

1 – CHAMFER; 2 – etanșeități; 3 – prescripțiile; 4 – intermitente; 5 – linii. **(2p x 5 = 10 puncte)**

II.2. (10 puncte)

a. definirea sudabilității metalelor. **2 puncte)**

Sudabilitatea este proprietatea metalelor și a aliajelor de a fi sudate în bune condiții, fără defecte, printr-un procedeu tehnologic uzual.

b. câte **1 punct** pentru menționarea oricăror **trei** tipuri de rosturi. **(1p x 3 = 3 puncte)**

Tipuri de rosturi: V, Y, X, U, K, W, $\frac{1}{2}V$, $\frac{1}{2}Y$, $\frac{1}{2}X$.

c. câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **două** tipuri de îmbinări sudate prin topire. **(1p x 2 = 2 puncte)**

Tipuri de îmbinări sudate prin topire: cu flacără, cu arc electric, cu laser, cu plasmă.

d. câte **1 punct** pentru enumerarea oricăror **trei** defecte ale asamblărilor sudate. **(1p x 3 = 3 puncte)**

Defecte ale asamblărilor sudate: crăpături, fisuri, pori și sufluri, incluziuni, lipsă de pătrundere, materialul nu acoperă toată secțiunea necesară sudurii, lățimea neregulată a cusăturii, supraînălțare, convexitate, grosime incompletă, concavitatea în cordon, scobitură.

II.3. (10 puncte)

câte **2 puncte** pentru precizarea corectă a fiecăreia dintre cele **cinci** denumiri cerute. **(2p x 5 = 10 puncte)**

a – punctator; b – cală; c – colțar; d – compas; e – ac de trasat.

Subiectul al III-lea

TOTAL: 40 de puncte

III.1. (5 puncte)

- a) $6,21 \text{ m}^2 = 6,21 \cdot 10^{-4} \text{ hm}^2$
- b) $1,2 \text{ GPa} = 1,2 \cdot 10^4 \text{ daN/cm}^2$
- c) $373,15 \text{ K} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$
- d) $25^\circ = 5\pi/36 \text{ rad}$
- e) $1200 \text{ rot / min} = 20 \text{ rot / sec}$

Câte **1 punct** pentru fiecare dintre cele **cinci** transformări.

(1p x 5 = 5 puncte)

III.2. (15 puncte)

a. Precizarea denumirii mijlocului de măsurare: termometrul mecanic cu tijă **(5 puncte)**
pentru precizarea denumirii: termometru. (2 puncte)

b. Câte **1 punct** pentru precizarea denumirii fiecăruia dintre cele **cinci** elemente componente.
(1p x 5 = 5 puncte)

1 – tub de protecție; 2 – tijă; 3 – pârghie; 4 – arc; 5 – ac indicator

c. Explicarea principiului de funcționare al mijlocului de măsurare identificat. **(5 puncte)**

La introducerea instrumentului în mediul căruia îi va măsura temperatura, tubul 1 își modifică lungimea prin dilatare sau contracție, ceea ce face ca tija 2 să se deplaseze spre stânga sau spre dreapta antrenând într-o mișcare de rotație pârghia 3 și acul indicator 5. Citirea temperaturii măsurată în $^\circ\text{C}$ se face direct pe un cadran al aparatului în dreptul acului indicator.

2 puncte pentru explicarea corectă, dar incompletă, a principiului de funcționare a mijlocului de măsurare identificat.

III.3. (20 de puncte)

a. câte **1 punct** pentru precizarea fiecăruia dintre cele **patru** tipuri de pene;
(1p x 4 = 4 puncte)

- după rolul funcțional – pene de fixare, de reglare;
- după poziția penei în raport cu piesele asamblate – pene transversale, pene longitudinale.

b. câte **1 punct** pentru menționarea fiecăruia dintre cele **două** materiale din care se execută penele;
(1p x 2 = 2 puncte)

- oțeluri mai puțin rezistente, materiale plastice de tipul policlorurii de vinil.

c. Descrierea montării și demontării penelor longitudinale:

- pentru descrierea montării și demontării penelor longitudinale la asamblările cu strângere, cu precizarea etapelor de lucru; **(5 puncte)**

2 puncte pentru descrierea corectă, dar incompletă, a montării și demontării penelor longitudinale la asamblările cu strângere, cu precizarea etapelor de lucru.

- pentru descrierea montării și demontării penelor longitudinale la asamblările fără strângere, cu precizarea etapelor de lucru; **(5 puncte)**

2 puncte pentru descrierea corectă, dar incompletă, a montării și demontării penelor longitudinale la asamblările fără strângere, cu precizarea etapelor de lucru.

Modul de montare a penelor longitudinale depinde de tipul penelor, respectiv, dacă îmbinarea este cu strângere sau fără strângere.

La asamblările cu strângere, pana aderă strâns pe fundul canalului arborelui și pe cel al butucului, fețele laterale având jocuri. Pregătirea montării presupune controlul atent al canalului de pană prin verificarea cu șablonul și al poziției penei în canal, utilizând un dispozitiv cu micrometru. Lățimea canalului se verifică cu șublerul sau cu ajutorul unei cale plan-paralele. Se verifică paralelismul canalului de pană. Pana se introduce în canal prin presare, evitând lovirea cu ciocanul, care ar putea deteriora pana sau pereții canalului de pană. Demontarea se realizează prin deplasarea butucului în sens opus celui aplicat la montare.

La asamblările fără strângere, penele se montează în canalul arborelui fără joc lateral, însă cu joc între fața superioară și fundul canalului din butuc. La asamblările foarte precise, pana și canalul din butuc se ajustează prin pilire sau răzuire, jocul dintre pană și fundul canalului din butuc verificându-se cu calibre de interstii la ambele capete ale butucului. După montare se verifică jocul radial al butucului cu calibre de interstii. Demontarea acestor pene este simplă, dacă se execută o gaură filetată în pană; prin montarea unui șurub cu lungimea zonei filetate mai mare decât grosimea penei - continuând înșurubarea se produce ridicarea penei.

- d. câte **1 punct** pentru precizarea fiecăruia dintre cele **patru** SDV-uri utilizate la montarea și demontarea penelor transversale. **(1p x 4 = 4 puncte)**

Ciocan, menghină, prismă, elemente de construcție specială.