

**Etapa județeană/sectoarelor Municipiului București
a Olimpiadelor naționale școlare - 2023**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Profil: Tehnic
Domeniul: Mecanică
Clasa: a XII-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 10 puncte din oficiu.**

Subiectul I **20 de puncte**

I.1. (10 puncte)

1 - b 2 - c 3 - a 4 - b 5 - c 6 - b 7 - d 8 - b 9 - c 10 - d

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare dintre cele **zece** răspunsuri corecte. **(1px10= 10 puncte)**

I.2. (5 puncte)

1 - A 2 - F 3 - F 4 - A 5 - F

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare dintre cele **cinci** răspunsuri corecte. **(1px5= 5 puncte)**

I.3. (5 puncte)

1 - b 2 - c 3 - e 4 - d 5 - f

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare dintre cele **cinci** răspunsuri corecte. **(1px5= 5 puncte)**

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

II.1. (10 puncte)

a. Clasificarea rulmenților după direcția forței principale: radiali, axiali, radial-axiali.

Se acordă câte **2 puncte** pentru precizarea fiecăruia dintre cele **trei** tipuri de rulmenți clasificați după direcția forțelor principale. **(2px3=6 puncte)**

b. Avantajele lagărelor cu rostogolire:

- Frecare mică
- Portanță mare
- Uzură redusă
- Încălzire redusă
- Joc radial redus
- Înlocuire ușoară
- Posibilitate de standardizare
- Alt avantaj care corespunde cerinței.

Se acordă câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **patru** avantaje. **(1px4=4 puncte)**

II.2. (10 puncte)

1 - numerică 2 - REVOLVE 3 - aderența 4 - vernier 5 - adaos

Se acordă câte **2 puncte** pentru fiecare dintre cele **cinci** răspunsuri corecte. **(2px5= 10 puncte)**

II.3. (10 puncte)

Abaterile din imaginile 1-5 de la poziția reciprocă a suprafețelor:

1. abaterea de la coaxialitate;
2. bătaia radială;
3. abaterea de la paralelism;
4. bătaia frontală;
5. abaterea de la perpendicularitate.

Se acordă câte **2 puncte** pentru precizarea denumirii fiecăreia dintre cele **cinci** tipuri de abateri de la poziția reciprocă a suprafețelor. **(2px5=10 puncte)**

Profil: Tehnic
Domeniul: Mecanică
Clasa: a XII-a
Barem de evaluare și notare

Subiectul al III - lea

40 de puncte

III.1. (20 de puncte)

a. 1 – corpul lagărului, 2 – capacul lagărului, 3 – șurub de fixare, 4 – cuzinet, 5 – orificiu de ungere, 6 – piuliță de fixare;

Se acordă câte 1 punct pentru precizarea denumirii fiecăruia dintre cele șase elemente cerute.

(1px6=6 puncte)

b. Lagărele cu alunecare au rolul de a asigura sprijinul altor organe de mașini care asigură transmiterea mișcării de rotație.

Se acordă 2 puncte pentru precizarea corectă a rolului lagărului.

(2 puncte)

Se acordă 1 punct pentru precizarea corectă, dar incompletă a rolului lagărului. (1 punct)

c. Condițiile de alegere a materialelor lagărelor:

- afinitate redusă între materialul fusului și cel al cuzinetului;
- rezistența fusului trebuie să fie mai mare decât cea a cuzinetului;
- rezistentă la uzare, coroziune și oboseală cât mai mare;
- coeficient de frecare cât mai mic;
- bună absorbție a lubrifianțului;
- conductivitate termică bună.

Se acordă câte 1 punct pentru enumerarea oricăror două condiții de alegere a materialelor lagărelor.

(1px2=2 puncte)

d. Materiale antifricțiune:

- bronzuri cu plumb;
- bronzuri speciale;
- aliaje pe bază de staniu;
- aliaje de aluminiu cu plumb, staniu, zinc, nichel;
- pulberi sinterizate.

Se acordă câte 1 punct pentru precizarea oricăror patru materiale antifricțiune.

(1px4=4 puncte)

e. Tipuri de lubrifianți:

- unsori consistente: amestecuri de uleiuri minerale, cu săpun sau amestecuri de săpunuri metalice. Au următoarele proprietăți: rezistente la apă, stabilitate la oxidare, nu se pot separa în componente.
- lubrifianți solizi: au forma unei pulberi fine și trebuie să îndeplinească următoarele condiții: eforturi de forfecare mici, afinitate față de suprafețele solide.
- lubrifianți gazoși: aerul, azotul, hidrogenul. Au vâscozitate mică față de uleiuri.
- autolubrifianții: materiale sintetizate poroase, impregnate cu lubrifiant.

Se acordă câte 3 puncte pentru caracterizarea corectă a oricăror două tipuri de lubrifianți utilizați în scopul reducerii frecării.

(3px2=6 puncte)

Se acordă câte 1 punct pentru caracterizarea corectă, dar incompletă a oricăror două tipuri de lubrifianți utilizați în scopul reducerii frecării. (1px2=2 puncte)

III.2. (20 de puncte)

a. Arcurile sunt organe de mașini caracterizate prin deformații elastice mari, care apar sub acțiunea unui semnal exterior (forță, moment, presiune, temperatură). După încetarea acțiunii exterioare, revin la forma și dimensiunile inițiale.

Se acordă 2 puncte pentru definirea corectă a arcurilor.

(2 puncte)

Se acordă 1 punct pentru definirea corectă, dar incompletă a arcurilor. (1 punct)

b. Scopurile utilizării arcurilor:

- Pentru acumulare de energie și ca elemente motoare;
- Ca amortizoare pentru șocuri și vibrații;
- Pentru exercitarea unei forțe permanente după tensionare;
- Pentru asigurarea unei legături elastice între două sau mai multe organe de mașini pentru asigurarea forțelor.

Se acordă câte 1 punct pentru precizarea oricăror trei scopuri ale utilizării arcurilor. (1px3=3 puncte)

- c. Exemple ale utilizării arcurilor:
- Mecanisme ceasornicului;
 - Mecanisme de declanșare;
 - Suspensii autovehicule, vagoane, locomotive;
 - Fundații de mașini;
 - Tampoanele vagoanelor și locomotivelor;
 - Mecanisme de blocare;
 - Supape de siguranță;
 - Aparatură electrică de conectare
 - Dinamometre.

Se acordă câte **1 punct** pentru enumerarea oricăror **trei** exemple ale utilizării arcurilor.

(1px3=3 puncte)

- d. Operații pregătitoare în vederea montării arcurilor elicoidale:
- Curățarea propriu-zisă a pieselor;
 - Spălarea pieselor;
 - Suflarea pieselor.

Se acordă câte **1 punct** pentru precizarea oricăror **două** operații pregătitoare în vederea montării arcurilor elicoidale.

(1px2= 2puncte)

- e. Tehnologia de asamblare se stabilește în funcție de mărimea solicitării arcului, de dimensiunile și de locul de montare al acestuia.

Arcurile elicoidale se montează, de obicei, fără a fi nevoie de scule sau dispozitive speciale. În situația în care, în stare destinsă, arcul are lungimea mai mare decât spațiul destinat montajului, este necesară comprimarea lui. În această situație, arcul este strâns cu ajutorul unei tije și a două piulițe între două planșe care au diametrul exterior mai mare sau egal cu diametrul exterior al arcului.

Tija filetată se introduce prin interiorul arcului. Spirele arcului, astfel comprimat, se prind cu ajutorul unor cârlige care au forma literei C, confecționate din platbandă sau sârme de diametre corespunzătoare.

În timpul montajului se va asigura o prindere fermă a arcului, deoarece, sub acțiunea forțelor, acesta se poate deplasa și distinde.

Se acordă **8 puncte** pentru prezentarea corectă a tehnologiei de asamblare a arcurilor elicoidale.

(8 puncte)

Se acordă **4 puncte** pentru prezentarea corectă, dar incompletă a tehnologiei de asamblare a arcurilor elicoidale. **(4 puncte)**

- f. Controlul presupune verificarea aspectului exterior, a dimensiunilor și a caracteristicilor mecanice care trebuie să corespundă prevederilor documentației tehnice.

Se acordă **2 puncte** pentru explicarea corectă a controlului operației de asamblare a arcurilor elicoidale.

(2 puncte)

Se acordă **1 punct** pentru explicarea corectă, dar incompletă a controlului operației de asamblare a arcurilor elicoidale. **(1 punct)**