

**Barem de corectare**  
**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ “TEHNOLOGII”**  
**Etapa națională 2018**

**Profil: TEHNIC**

**Domeniu/Calificarea: MECANICĂ**

**Clasa: a XII-a**

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

**Subiectul. I.**

**TOTAL: 20 puncte**

10 puncte

**I.1.**

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

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.*

**I.2.**

5 puncte

**a-A; b- F; c- F; d.-F; e- A.**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.*

**I.3.**

5 puncte

**1-c    2-e    3-b    4-a    5-d**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.*

**Subiectul. II.**

**TOTAL: 30 puncte**

10 puncte

**II.1.**

**1. legătura    2. creșterea    3. cuzineților    4. forțelor    5. orizontale/ verticale**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte.*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte*

**II.2.**

15 puncte

**a. (3p.) Fusurile sunt zone din compoziția arborilor prin care aceștia se sprijină în lagăre.**

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

**b. (4p.)** Figura 1 – fus radial; figura 2 – fus intermediar; figura 3 – fus axial; figura 4 – fus conic.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct (4x1punct); pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*

**c. (8p.)** Soluții de îmbunătățire a caracteristicilor fizico-mecanice ale zonei de contact:

- aplicarea unor tratamente termice sau termochimice adecvate;
- introducerea prin presare sau fretare pe arbore sau pe osie a unui manșon cu caracteristici corespunzătoare cerințelor de funcționare ale ansamblului;
- aplicarea pe suprafața fusului a unei pelicule subțiri de material plastic, care prezintă rezistență la presiunea de contact, uzură și aderență.

*Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 4 puncte (2x4puncte); pentru răspunsuri incomplete sau parțial corecte câte 2 puncte (2x2puncte); pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*

### II.3.

5 puncte

Dezavantajele asamblărilor nituite sunt:

- consum mare de material și manoperă ;
- prin găurile materialelor apar zone periculoase care reduc rezistența asamblărilor;
- etanșeitate redusă;
- zgromot intens;
- productivitate scăzută.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.*

### Subiectul III.

TOTAL: 40 puncte

#### III.1.

20 puncte

**a. Temperatura** = mărime fizică fundamentală în S.I. care caracterizează gradul de agitație dezordonată a moleculelor unui corp.  
sau

Temperatura = mărime fizică fundamentală în S.I. care indică gradul de încălzire a unui corp la un moment dat în raport cu o scară de referință.

*Scrierea corectă a definiției*

2 puncte

*Scrierea incompletă sau incompletă a definiției*

0 puncte

**b. Scări de temperatură**

1. Scara Kelvin (absolută, termodinamică)

$$T = t + 273,16, [T] = K$$

2. Scara Celsius,  $[t] = {}^{\circ}C$

$$t = T - 273,16$$

3. Scara Reaumur,  $[t_r] = {}^{\circ}R$

$$1 {}^{\circ}C = 0,8 {}^{\circ}R$$

4. Scara Fahrenheit,  $[t_f] = {}^{\circ}F$

$$1 {}^{\circ}C = 1,8 {}^{\circ}F + 32$$

*Precizarea scărilor de temperatură și a relațiilor de calcul*

8 puncte

c. Termometrul mecanic cu tijă- principiu de funcționare

Termometrele mecanice se prezintă în două variante constructive:

- termometre cu tijă;
- termometre bimetalice.

5 puncte

Termometrele cu tijă se bazează pe dilatarea unor corpuri solide, metalice, care au coeficient de dilatare mare.

Acst termometru conține un tub 1 închis la un capăt executat dintr-un material cu coeficient de dilatare mare (cupru, aluminiu). În acest tub se află o tijă 2, executată dintr-un material cu coeficient de dilatare foarte mic (porțelan, invar). Tija 2 este în contact permanent cu tubul 1, datorită pârghiei 3 și a arcului 4.

La introducerea instrumentului în mediul căruia îl va măsura temperatura tubul 1 își modifică lungimea prin dilatare sau contracție, ceea ce face ca tija 2 să se depleteze spre stânga sau spre dreapta, antrenând într-o mișcare de rotație pârghia 3 și acul indicator 5.

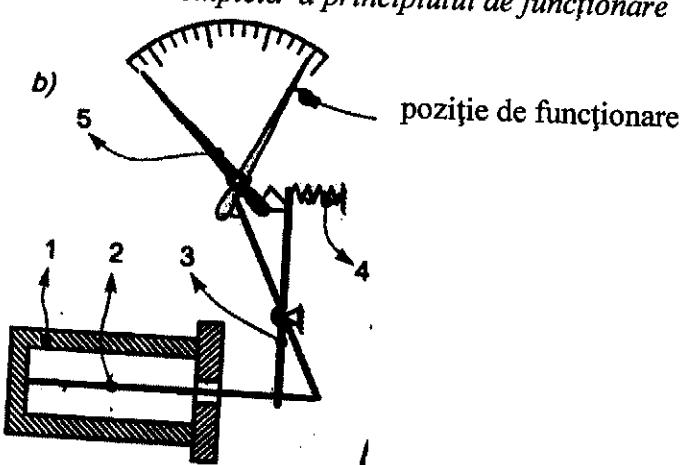
Citirea temperaturii măsurată în  $^{\circ}\text{C}$  se face direct pe un cadran al aparatului în dreptul acului indicator.

*Descrierea principiului de funcționare al termometrului cu tijă*

*Descrierea incompletă a principiului de funcționare*

5 puncte

2 puncte



Termometru mecanic cu tijă- elemente componente

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

5 puncte

*Precizarea fiecărui element component (5 elemente x 1 punct)*

*Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă*

5 puncte

0 puncte

### III.2.

a. (4p.) *Transmisia prin cablu* este mecanismul care servește la deplasarea pe verticală sau pe orizontală a diferitelor corpuri, prin intermediul organului de tracțiune flexibil numit cablu.  
Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.

20 puncte

b. (2p.) Utilizările pot fi la mașini de ridicat și transportat: excavatoare, macarale, elevatoare, teleferice, trolii.

Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 1 punct (2x1 punct); pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.

c. (4p.) *Operația de cablare* constă în constituirea cablurilor din fibre – toroane - grupate prin răsucire elicoidală sau împletire:

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*

d.(2p.) Metode de legare a capetelor de cablu prin: ocheți, manșoane, cleme de cablu, matisare, chei de legare, centuri de cablu.

*Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 1 punct (2x1punct); pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*

e. (4p.) Avantaje:

- transmiterea mișcării se poate face la distanțe mari;
- transmiterea se face fără zgromot;
- funcționarea lină permite utilizarea la viteze de lucru mari;
- oferă o siguranță mai mare în exploatare deoarece ruperea nu se face brusc ca la lanț;
- o mai bună comportare la şocuri;
- este mai economic decât lanțul.

*Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 2 puncte (2x2puncte); pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*

f. (4p.) Dezavantaje:

- nerespectarea regulilor de fixare a capetelor de cablu poate duce la accidente de muncă și deteriorare a elementelor supuse ridicării;
- cablul se uzează foarte rapid;
- precizie relativ scăzută;

*Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte 2 puncte (2x2puncte); pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, 0 puncte.*