

**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ "TEHNOLOGII"
Etapa județeană 2019**

Profilul: TEHNIC
Domeniul/Calificarea:MECANICA
Clasa: XI

Barem de corectare și notare

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

Subiectul. I. **TOTAL: 20 puncte**

1.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: 10 puncte

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct.

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

1.2 Transcrieți pe foaia de concurs, litera corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 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. Realizați asocierea între elementele înscrise în cele două coloane 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**

II. 1. Definiere cuplajele; cerințe tehnologice ale acestora. 10 puncte

Definiție 2 puncte

Cuplajele sunt organe de mașini ce asigură legătura permanentă sau intermitentă necesară transmiterii mișcării de rotație de la un arbore la altul sau de la un organ de mașină la altul montat pe același arbore, fără a se modifica valoarea și sensul momentului de torsiune.

Pentru răspuns complet și corect se acordă 2 puncte

Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

Cerințe tehnologice: 8 puncte

- Să aibă capacitatea de transmitere totală a momentului de răsucire a arborelui.
- Să nu genereze solicitări suplimentare.

- Să compenseze devierile unghiulare, radiale sau axiale ale unui arbore față de celălalt.
- Să atenueze șocurile și oscilațiile dăunătoare ce apar în timpul exploatării.
- Să asigure cerința de interschimbabilitate.
- Să fie fiabile și mentenabile.
- Să aibă greutate și dimensiuni constructive cât mai reduse.
- Să asigure deplina securitate a muncii.

*Pentru răspuns complet și corect se acordă **8 puncte** (câte 2 puncte de cerință tehnologică).*

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

II.2. Nituirea

10 puncte

a. Dezavantajele asamblărilor nituite sunt:

5 puncte

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

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

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

b. Fazele nituirii manuale :

5 puncte

- introducerea nitului în gaură;
- așezarea capului inițial pe contracăpitor ;
- apropierea tablelor cu trăgătorul;
- formarea capului de închidere cu căpitorul și ciocanul.
- ștemuirea

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

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

II. 3.

Scrieți pe foaia de concurs cuvântul corespunzător spațiilor libere astfel încât afirmațiile de mai jos să fie corecte:

10 puncte

1. singură 2. creșterea 3. cuzineților 4. vitezei 5. orizontale/ verticale

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

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

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

III. 1.

10 puncte

a) Identificați organul de mașină din figură și precizați rolul funcțional al acestuia. **4 puncte**
Arbore drept în trepte; **Rol funcțional**- execută și transmite mișcarea de rotație și momentul de torsiune. **Domeniul de utilizare:** construcția turbinelor cu aburi, turbine hidraulice, pompe, compresoare, motoare, generatoare, mașini-unelte, articulații cilindrice, mecanisme cu pârghii

Pentru răspuns complet și corect se acordă **4 puncte**.

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

b) Precizați denumirea și rolul funcțional al reperelor numerotate cu 1, 2, 3 .

Părțile componente ale arborelui:

1- Fus, 2-tronsoane intermediare, 3- zone de calare cu canale de pană.

Pentru răspuns complet și corect se acordă **3puncte**.

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

Rol funcțional.

- 1- Tronson de sprijin pentru lagăre.
- 2- Tronson de rezistență(corp arbore).
- 3- Montare roți (de curea, dințate, etc).

Pentru răspuns complet și corect se acordă..... **3puncte**.

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

III 2.Măsurarea forțelor (dinamometre)

30 puncte

Forța este o mărime fizică vectorială, care măsoară acțiunea unuia sau mai multor sisteme fizice asupra unui corp, prin schimbarea stării de mișcare a acestuia față de un sistem de referință dat .In SI ,unitatea de măsură pentru forța este newton(N) .**Newtonul** este forța care,aplicată unui corp cu masa de un kilogram,îi imprimă o accelerație de 1 metru pe secunda la patrat

$$F = m a \quad [F] = N, 1 N = 1 \text{ kg X } 1 \text{ m/s}^2$$

Greutatea corpului este forța de atracție gravitațională este exercitată asupra fiecărui corp fizic de către Pământ

$$G = m g ; g = 9,8 \text{ m/s}^2 \quad [G] = N$$

$m = ct$, g variază pe glob în funcție de latitudine și altitudine

Definirea forței , a greutății corpurilor,a newtonului(cate 2 puncte fiecare definiție).....6 puncte

Precizarea și explicarea mărimilor fizice de calcul a forței,a newtonului.....4 puncte

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

Forțele se măsoară cu aparate numite **dinamometre**

Din punct de vedere constructiv, dinamometrele pot fi:

- cu element elastic;
- hidraulice,
- pneumatice;
- electromecanice.

❖ **Dinamometrele cu element elastic** sunt folosite pentru măsurarea forțelor, precum și pentru verificarea mașinilor unelte.

Deformația elementelor elastice este proporțională cu mărimea forței.

Cele mai bune dinamometre sunt cele la care elementul elastic are forma de bară, de secțiune plină sau inelară, deoarece este asigurată o solicitare axială uniformă a întregului material.

- **dinamometru cu element elastic de forma inelara cu comparator** – deformațiile care se obțin sunt mari. Forța este preluată de două arcuri, unul inelar și celălalt lamelar, care lucrează în paralel. Deformarea elastică se poate măsura cu ajutorul unui comparator cu cadran.

- **dinamometrul rombic** poate fi utilizat atât la întindere cât și la compresiune

- **dinamometrul furcă** este utilizat pentru măsurarea forțelor de compresiune și la tracțiune

❖ **Dinamometrele hidraulice** se folosesc pentru măsurarea forțelor mari.

Funcționează pe principiul măsurării presiunii transmise printr-un lichid de la un piston de suprafață cunoscută A asupra căruia acționează forța de măsurat F

$$F = p \times A$$

F = forța de măsurat, [N]

p = presiunea lichidului, [Pa]

A = aria secțiunii transversale a pistonului

❖ **Dinamometrele pneumatice** sunt utilizate la măsurarea forțelor care acționează asupra unei mașini unelte.

Asupra unei grinzi acționează o forță care trebuie măsurată. În urma acțiunii forței, grinda se deformează, determinând modificarea distanței dintre ea și duza amplificatorului pneumatic. Măsurând variația de presiune, se poate afla forța ce acționează asupra grinzii.

❖ **Dinamometrele electromecanice** au posibilitatea să măsoare variația rapidă a forței. Ele au o serie de calități: gabarit mic, siguranță în exploatare, deservire comodă și folosesc foarte multe tipuri de traductoare electrice capabile să convertească efectul aplicării unei forțe și anume deformarea elementului elastic, în mărimi electrice.

Cele mai folosite traductoare sunt cele piezoelectrice, magnetoelastice, rezistive, capacitive, inductive, tensometrice, etc

Explicarea funcționării fiecărui tip de dinamometru.....5puncteX4=20 puncte

Pentru răspuns incomplet al funcționării fiecărui dinamometru se acordă 2,5 puncte

Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte