

## Propunere subiecte concurs pe meserii

**Domeniul: mecanică**

**Calificarea profesională: mecanic auto**

**Clasa a XI-a, învățământ profesional**

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

### **Subiectul I**

**20 puncte**

**I.1** Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: **(10 puncte)**

1. Care sunt cei 4 timpi de funcționare ai unui motor cu ardere internă:
  - a. admisia, compresia, arderea și evacuarea
  - b. admisia, compresia, arderea și destinderea, evacuarea
  - c. admisia, arderea și destinderea și evacuarea
  - d. admisia, compresia, aprinderea, și evacuarea
2. Punctul mort interior (P.M.I.) reprezintă:
  - a. poziția extremă a pistonului corespunzătoare volumului maxim ocupat de fluidul motor în cilindru
  - b. poziția extremă a pistonului corespunzătoare volumului minim ocupat de fluidul motor în cilindru
  - c. distanța maximă a pistonului față de axa arborelui cu came
  - d. distanța minimă a pistonului față de axa arborelui cotit
3. La sfârșitul cursei de comprimare, supapele sunt:
  - a. închise
  - b. deschise
  - c. supapa de admisie deschisă și cea de evacuare închisă
  - d. supapa de admisie închisă și cea de evacuare deschisă
4. Supapa de evacuare se deschide:
  - a. înainte ca pistonul să ajungă la P.M.E.
  - b. după ce pistonul ajunge la P.M.I.
  - c. când pistonul ajunge la P.M.E.
  - d. după ce pistonul ajunge la P.M.E.
5. Raportul de compresie reprezintă:
  - a. raportul dintre volumul camerei de ardere și volumul total al cilindrului
  - b. raportul dintre volumul total al cilindrului și volumul unui cilindru
  - c. raportul dintre volumul camerei de ardere și volumul maxim ocupat de gaze
  - d. raportul dintre volumul maxim ocupat de gaze și volumul camerei de ardere
6. Oțelurile carbon turnate în piese se simbolizează:
  - a. OSC 10
  - b. OLT 40
  - c. OT 45-1
  - d. AUT 20
7. Rezistența la rupere este proprietatea metalelor:
  - a. de a putea fi prelucrate prin așchiere
  - b. de a putea fi prelucrate prin deformare plastică
  - c. de a se opune acțiunii forțelor exterioare
  - d. de a curge ușor
8. Curățarea manuală se poate realiza cu:
  - a. perie de sârmă și hârtie abrazivă;
  - b. dalta și prin sablare;
  - c. în băi care conțin soluții acide;

- d. cu jet de apă sub presiune.
9. Șurubelnițele sunt scule utilizate pentru montarea sau demontarea :
- prezoanelor
  - piulițelor
  - șuruburilor cu creștătură
  - șuruburilor cu cap hexagonal
10. Cifrele din simbolul OLC 45 reprezintă :
- procentul de carbon
  - rezistența minimă de rupere la tracțiune
  - alungirea
  - duritatea

**I.2. Transcrieți, pe foaia de concurs, litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (5p)**

- Arborii se confecționează din oțel.
- Strângerea șuruburilor sau prezoanelor chiulasei se realizează de obicei de la exterior spre mijloc în cruce.
- Blocul motor se confecționează prin turnare din oțel aliat.
- Pistonul formează peretele fix care închide camera de ardere.
- Mijloacele de protecție sunt mijloacele prin intermediul cărora se realizează protecția colectivă sau individuală a angajaților împotriva riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională.

**I.3 În coloana A sunt prezentate instalațiile automobilului , iar în coloana B elementele lor componente. Scrieți pe foaie, asocierea dintre cifrele din coloana A și literele din coloana B (5p.)**

A	B
1. Mecanismul motor	a) Pompa patrat-pentagon
2. Instalatia de ungere	b) Rezistenta aditionala
3. Instalatia de alimentare	c) Articulaii cadranice
4. Instalatia de aprindere	d) Organe fixe si mobile
5. Transmisia longitudinala	e) Econostat
	f) Radiatorul de apa

**Subiectul. II.**

**TOTAL: 30 puncte**

- Rezolvați următoarele teme date: **10 puncte**
  - Enumerați trei funcții ale blocului motor..
  - Indicați trei tipuri de uzuri.
  - Precizați patru funcții ale uleiurilor pentru motoare cu ardere internă

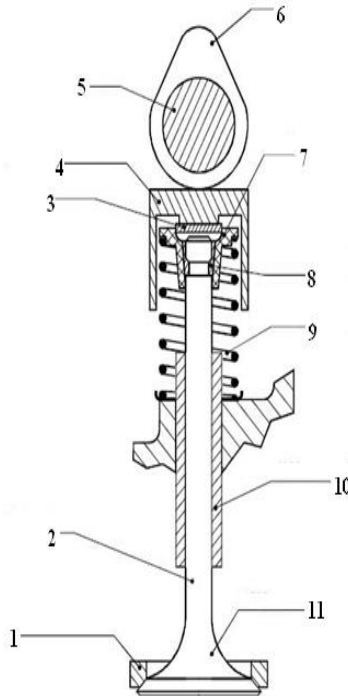
**2. Scrieți pe foaia de concurs informațiile corecte care completează spațiile libere: 5p**

- Sistemul de distribuție este un ansamblu de piese care asigură .....(1)..... cilindrilor , într-o anumită ordine ,cu amestec carburant sau aer și evacuarea gazelor arse.
- Lichidul de răcire este un amestec proporționat de lichid antigel și .....(2).....
- Mașinile de nituit portabile se mai numesc și .....(3)..... de nituit
- Capsarea poate fi de asamblare și de .....(4).....

5. La MAC, amestecul se formează în interiorul cilindului, la sfârșitul cursei de .....(5)....., când se injectează motorină.

**II.3.** Priviți cu atenție schița de mai jos: **15p**

- Precizați denumirea mecanismului reprezentat.
- Identificați reperatele 2,4,5,6,9,10,11
- Precizați rolul reperului 9.
- Indicați tipuri de comenzi ale distribuției.



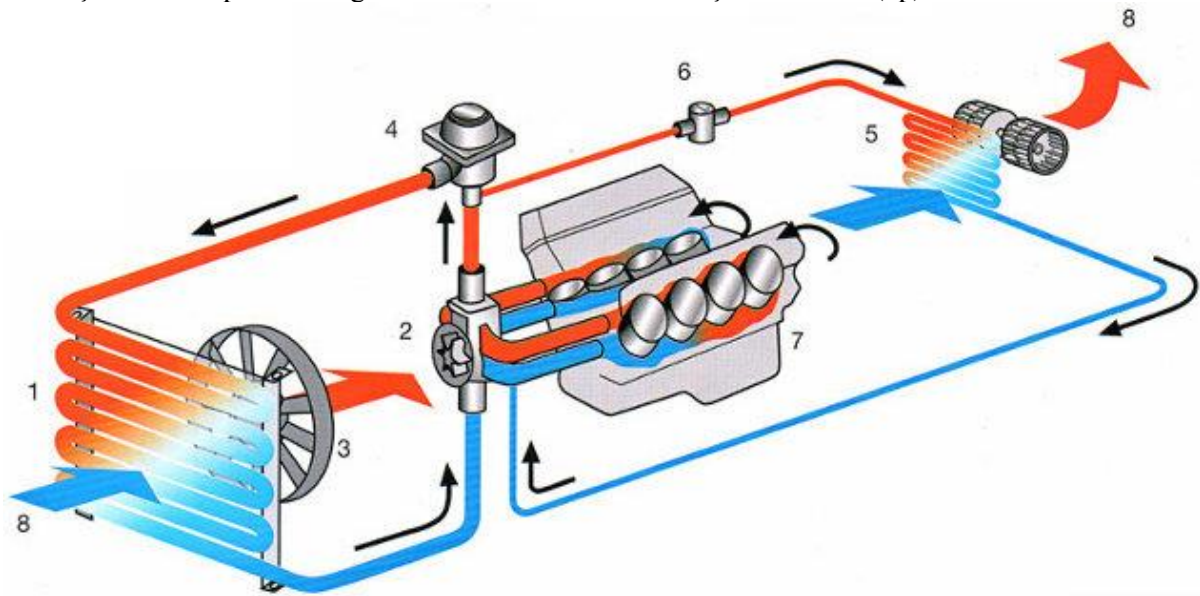
**Subiectul. III.**

**TOTAL: 40 puncte**

**III.1.** Pentru desenul din figura de mai jos: **20p**

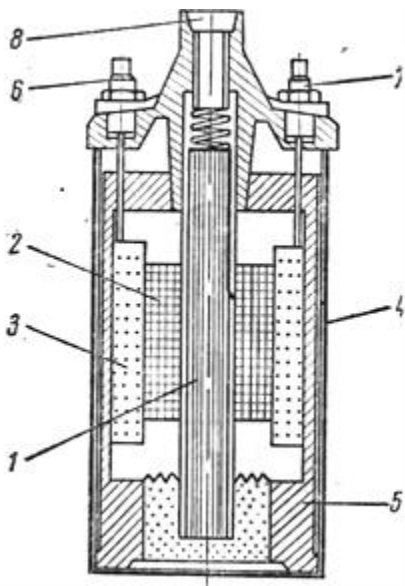
- Identificați elementele componente ale instalației de răcire numerotate pe desen cu cifrele 1,2,3,4,5,6,7,8. (8p)
- Prezentați rolul funcțional și defectele elementului 4 ce pot să apară în timpul funcționării motorului. (8p)

3) Indicați care sunt parametrii generali de verificare ai instalației de răcire .(4p)



III.2. Realizați un eseu structurat despre “Bobina de inducție” având în vedere următoarele: (20p)

- Indicați rolul ei. **2 p.**
- Precizați denumirea fiecărui element de la 1 la 8 , reprezentat în schemă . **8p**
- Descrieți construcția și funcționarea piesei. **10p**



## CONCURS PE MESERII

**Domeniul: mecanică**  
**Calificarea profesională: mecanic auto**  
**Clasa a XI-a, învățământ profesional**

### BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

#### **Subiectul I** (20 puncte)

- I.1.** Pentru fiecare răspuns corect se acordă **1 punct**, răspuns incomplet sau lipsă **0 puncte**.  
Corect : **1.b. 2.b. 3.b. 4.a. 5.d 6.c. 7-c; 8-a; 9-c 10-a; Total 10 puncte**  
**2. 1.-A; 2.-F; 3.-F; 4.-F; 5.-A (5p.)**  
*Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.*  
**3. 1 - d ; 2- a; 3- e; 4- b; 5- c (5p.)**  
*Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.*

#### **Subiectul. II.**

**TOTAL: 30 puncte**

##### **1. 10p**

###### **1. Funcțiile blocului motor :3p**

- ✓ fixarea arborelui cotit ;
- ✓ paralelismul cilindrilor;
- ✓ fixarea elementelor auxiliare ( compresor, pompa,etc);
- ✓ formarea spațiului prin care circulă lichidul de răcire și de ungere al motorului

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **1 punct**, pentru răspuns greșit sau lipsă **0 puncte**.

- 2. uzura de aderență; uzura prin coroziune; uzura abrazivă; uzura de oboseală; uzura prin oxidare.**  
**5p**

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **1 punct**, pentru răspuns greșit sau lipsă **0 puncte**.

- 3. lubrifiere; răcire; etanșare; curățire. 2p**

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **0,5 puncte**, pentru răspuns greșit sau lipsă **0 puncte**.

##### **2. 5p**

1-umplerea, 2-apă distilată; 3-ciocane; 4-trecere; 5- comprimare (compresie).

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **1 punct**, pentru răspuns incomplet sau lipsă **0 puncte**

##### **3. 15p**

- a. mecanismului de distribuție OHC 2 puncte**

Pentru răspuns corect se acordă cate **2 puncte**, pentru răspuns incomplet sau lipsă **0 puncte**.

- b. 7 puncte**

**2- tija supapei; 4- tachet; 5- arbore cu came; 6- cama;**  
**9- arcul supapei; 10- ghidul supapei;**  
**11- talerul supapei.**

Pentru fiecare răspuns corect se acordă cate **1 punct**, pentru răspuns incomplet sau lipsă **0 puncte**.

- c. 3 puncte**

**Au rolul de a menține supapele pe scaunul lor , când sunt închise și de a menține un contact permanent între supape și came , prin intermediul celorlalte organe ale distribuției când supapele sunt deschise**

Pentru răspuns corect se acordă câte **3 puncte**, pentru răspuns incomplet câte **1 punct**; pentru răspuns greșit sau lipsă **0 puncte**.

- d. - Comanda cu roți dințate **3 puncte**
- Comanda prin lanț
  - Comanda cu curea dințată

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**, pentru răspuns incomplet sau lipsă **0 puncte**.

**Subiectul. III.**

**TOTAL: 40 puncte**

1. **20 puncte**

Punctajul se distribuie astfel :

a. **8p**

1. radiator răcire motor
2. pompă de apă
3. ventilator
4. termostat
5. radiator încălzire habitaculu
6. supapă
7. motor termic
8. flux de aer

*Se acorda cate 1 punct pentru fiecare element prezentat - total 8 p*

*Se acordă 1 punct pentru raspuns corect și pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

- a. **Rol funcțional (4p) Total 8p**

Termostatul este o supapă dublă, care dirijează automat circulația apei în instalația de răcire, în funcție de temperatură, reglând și menținând temperatura apei în instalația de răcire, în limite normale (80...100°C) asigurând funcționarea optimă a motorului.

Temperatura optimă de funcționare a motorului care asigură randament maxim și uzura minimă a motorului este cuprinsă între 90 și 95°C și este asigurată prin închiderea și deschiderea termostatului la temperaturile limită.

*Se acordă 4 puncte pentru raspuns corect, 2 puncte pentru raspuns parțial corect și pentru lipsa acestuia 0 puncte*

**Defecte termostat (4p)**

Termostatul este parcurs tot timpul de lichidul de răcire al motorului. Datorită acestui fapt, după o funcționare îndelungată combinată cu utilizarea unui lichid de răcire degradat, termostatul se poate coroda și se poate bloca. În funcție de poziția în care s-a blocat termostatul, simptomele motorului sunt diferite:

- termostat blocat deschis - lichidul de răcire va trece tot timpul prin radiator, indiferent de temperatura lichidului de răcire - motorul se va încălzi mai greu, consumul de combustibil va crește

*Se acordă 2 puncte pentru raspuns corect, 1 puncte pentru raspuns parțial corect și pentru lipsa acestuia 0 puncte*

- termostat blocat închis - lichidul de răcire nu va trece niciodată prin radiator, indiferent de temperatura lichidului de răcire - motorul se va supraîncălzi, motorul de temperatură motor se va aprinde

*Se acordă 2 puncte pentru raspuns corect, 1 puncte pentru raspuns parțial corect și pentru lipsa acestuia 0 puncte*

### **c.Verificarea instalației de răcire (4p)**

De starea tehnică a instalației de răcire depinde, în mare măsură, economia de combustibil și ulei, siguranța funcționării motorului și duranța sa.

**Parametrii generali de verificare ai instalației de răcire sunt : 4p**

- temperatura lichidului de răcire
- cantitatea de lichid de răcire
- zgomotele (bătăile)

Dintre aceștia, numai zgomotele prezintă o legătură univocă, și anume starea tehnică a pompei. Ceilalți doi parametri de diagnosticare sunt influențați de mai mulți factori de stare tehnică, iar abaterea lor de la valorile normale impune o verificare a elementelor sistemului.

*Se acordă 4 puncte pentru răspuns corect, 2 puncte pentru răspuns parțial corect și pentru lipsa acestuia 0 puncte*

#### **III.2. Punctajul este distribuit astfel:**

- a. bobina de inducție are rolul** de a transforma curentul de joasă tensiune de 6 sau 12 V în curent de înaltă tensiune, de aproximativ 15.000 – 20.000 V. (**2P.**)

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

- b) Elementele componente:** 1- miez de fier; 2- înfășurarea secundară; 3- înfășurarea primară; 4- carcasa exterioară; 5- carcasa interioară; 6, 7- borne laterale; 8- borna centrală  
( **8 P.**)

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

- c) Bobina de inducție este constituită dintr-o înfășurare primară 3, formată din 200 . . . 300 de spire din sarmă de cupru, izolată, de circa 1 mm grosime, înfășurate pe un miez de fier moale 1, și o înfășurare secundară 2 care are 15 000 ... 20 000 de spire și este făcută dintr-o sarmă de cupru izolată foarte subțire (0,1 mm grosime). **2p****

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

Aceste înfășurări sunt protejate de un înveliș de tablă 4, în interiorul căruia se află fixat, printr-o masă izolantă, capacul de protecție 5, făcut dintr-un material izolant (bachelită). **2p**

Capetele înfășurării primare sunt legate la cele două borne 6 și 7, fixate în capac. **2p**

Înfășurarea secundară are unul dintre capete legate la un capăt al înfășurării primare, iar celălalt capăt este

legate la borna fisei centrale 8 a capacului izolant al bobinei de inducție. **2p**

Funcționarea bobinei de inducție se bazează pe fenomenul inducției electromagnetice potrivit căruia, prin întreruperea curentului de joasă tensiune din înfășurarea primară, ia naștere în înfășurarea secundară un curent de înaltă tensiune. Acest fenomen se explică prin variația câmpului magnetic, creat de înfășurarea primară, care scade de la valoarea de regim, la zero și ale cărei linii de câmp magnetic (de forță) întretaie spirele înfășurării secundare. **2p**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

*Pentru răspunsuri parțial corecte se acordă 1 punct/răspuns.*

*Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte*

Propunător,  
Prof.ing. Radu Alina Simona