

**Concursuri la Disciplinele tehnologice pentru învățământ profesional
Etapa județeană- 4 martie 2023**

Domeniul: Mecanică

Calificarea profesională: Sudor

Clasa: a XI-a învățământ profesional

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

**Barem de corectare și notare
Proba scrisă**

SUBIECTUL I

(20p)

I.1. (1x10=10 p)

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

I.2. (5 p)

1-e, 2-b, 3-a , 4-c , 5-d

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

I.3. (5 p)

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

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL II

(30p)

II.1. Prin **defect** se înțelege abaterea de la formă, aspect, continuitate, structură etc, prescrise pentru sudură sau îmbinarea respectivă în documentația tehnică. **(2 p)**

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

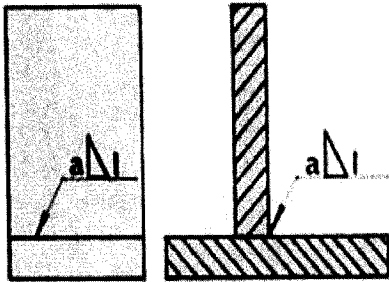
II.2.– abateri de formă, deplasări de la axa rostului, neuniformități, îngroșări, subțieri, creștături, mușcături, scurgeri, străpungeri, crater, rădăcina nesudată, convexitate excesivă, lățime neregulată, rotirea, supratopirea, exces de pătrundere **(6 p)**

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

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **0,50 puncte**.

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

II.3.



Sudură de colț:

- dacă $s_1 > s_2$, atunci $a = 0,7 s_1$;
- dacă $s_1 = s_2$, atunci $a = 0,7 s_1$ sau $a = 0,7 s_2$.

-vedere frontală - **4 p**

- vedere laterală- **4 p**

II.4. (4 p)

a. Sârmele de sudură pentru sudarea MIG/MAG sunt ... (1)... din oțeluri elaborate îngrijit, fiind calmate superior, având un conținut redus de carbon ($C < 0,12\%$) și de ... (2)... (S, P $< 0,03\%$).

(1)- trefilate, (2)- impurități

b. Poziția electrodului se definește în raport cu suprafața metalului de bază și este caracterizată prin lungimea l_a (mm) a ... (3) electric, distanța dintre capătul electrodului și suprafața rostului, și unghiul δ format de ... (4)... vergelei metalice și suprafața metalului de bază.

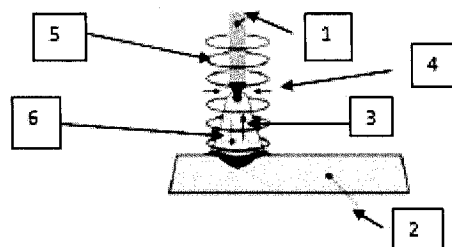
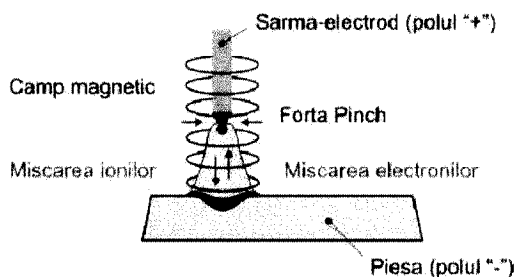
(3)-arcului, (4)-axa

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

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **0,50 puncte**.

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

II. 5. (14 p)



a. Schița reprezintă principiul procedurii de sudare MIG/MAG (**0,50 p**) și anume gazul de protecție care iese dintr-o duză de gaz, înconjurând electrodul concentric și protejând arcul electric de acțiunea atmosferei, la sudarea MIG/MAG (**1,50 p**). **(2 p)**

Subiecte pentru Etapa județeană a Concursurilor la Disciplinele tehnologice pentru învățământ profesional

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

b. 1- sârmă-electrod (polul "+"), 2- piesa (polul "-"), 3- mișcarea electronilor, 4- forța Pinch, 5- câmp magnetic, 6- mișcarea ionilor (6 p)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

c. sârmă-electrod (polul "+"), piesa (polul "-") (2 p)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

d. Descrieți pe scurt principiul procedurii de sudare identificat mai sus. (4 p)

- Sârma-electrod vine de la bobina și este condusă prin rolele de antrenare la duza de curent. (1 p)
- În marea majoritate a cazurilor polul pozitiv este la sârma. (1 p)
- Capatul liber al sârmei este scurt. (1 p)
- Astfel încât se pot utiliza intensități ridicate de curent, cu toate că electrozul este subțire. (1 p)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

SUBIECTUL III

(40 p)

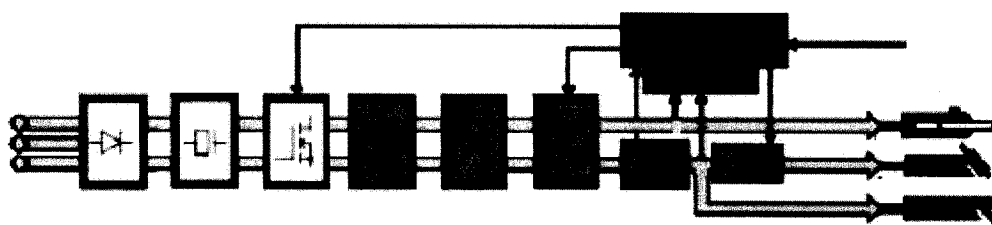
Realizați un eseu structurat cu tema "Surse de curent pentru sudarea în curent pulsant", după următoarea structură de idei:

1. Sisteme cu circuit de comanda cu buclă închisă. (1 p)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 0,50 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.



2. Schema de conexiuni a unei surse de curent cu invertor

(28 p)

Subiecte pentru Etapa județeană a Concursurilor la Disciplinele tehnologice pentru învățământ profesional

Pentru fiecare componentă, racord și conexiuni corect reprezentate se acordă 2 puncte. (9 componente-casete, 3 racorduri, 2 serii de cablaje- cu linie groasă, cu linie subțire)

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1 punct.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

3. Odata cu dezvoltarea electronicii si utilizarii ei tot mai mult in tehnologia constructiei echipamentelor de sudare au fost dezvoltate asa-numitele sisteme de reglare in bucla inchisa, care **mențin curentul si tensiunea de sudare constanta, fara ca acesti parametri sa depinda de modificarea tensiunii rețelei si a lungimii cablului de alimentare.** (3 p)

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 3 puncte.

Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2 puncte.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.

4. Principiul functionarii a unei surse de curent cu invertor (8 p)

- Tensiunea rețelei de curent alternativ trifazat de 400 V va fi mai intai redresata printr-un comutator cu tranzistori rapid. (2 p)
- Aceasta tensiune continua va fi "maruntita"(conectata si deconectata) cu o frecventa de ex. de 100kHz (de 100.000 ori intr-osecunda). (2 p)
- Dupa transformator rezulta tensiunea de lucru dorita, care va fi redresata si transmisa la bornele de iesire. (2 p)
- Un regulator electronic ajusteaza caracteristica sursei decurent la procedeul de sudare preselectat. (2 p)