

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 30.IV.2008

Profil: Tehnic

Calificarea: TEHNICIAN ELECTROTEHNIST

Clasa: a-XIII-a Ruta progresivă

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

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

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

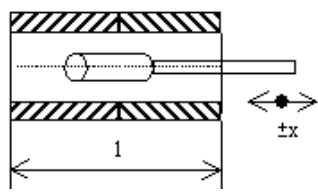
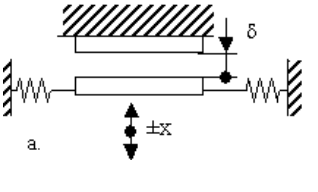
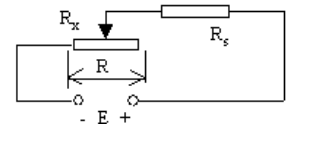
1. Puntea Sauty se folosește la măsurarea condensatoarelor cu factor de calitate:
 - a) mare;
 - b) mic;
 - c) egal cu zero;
 - d) negativ.
2. Schimbarea sensului de rotație al motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit se face prin:
 - a) deconectarea unei înfășurări statorice;
 - b) inversarea succesiunii a două faze;
 - c) încărcarea cu sarcină activă;
 - d) încărcarea cu sarcină inductivă.
3. Procesul tehnologic reprezintă ansamblul operațiilor tehnologice prin care se:
 - a) proiectează un produs sau repere ale acestuia;
 - b) concepe un produs sau repere ale acestuia;
 - c) realizează un produs sau repere componente ale acestuia;
 - d) realizează procesul de producție.
4. Statorul și rotorul constituie armăturile mașinii electrice și sunt separate între ele de un spațiu numit :
 - a) pas polar;
 - b) întrefier;
 - c) creștătură ;
 - d) pol.
5. Contactorul are rolul:
 - a) de a închide curenții în condiții normale de funcționare;
 - b) de a întrerupe curenții în condiții normale de funcționare;
 - c) de a închide, suporta și întrerupe curenții în condiții normale de funcționare ;
 - d) de a proteja la scurtcircuite .
6. Relație de echilibru a punții Wheatstone este:
 - a) $R_1 \cdot R_2 = R_3 \cdot R_4$;
 - b) $R_1 \cdot R_2 \cdot R_4 = R_3$;
 - c) $R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4$;
 - d) $R_1 / R_3 = R_4 / R_3$.
7. Releele termice asigură protecția:
 - a) împotriva scurtcircuitelor;
 - b) împotriva căderii tensiunii de alimentare;
 - c) împotriva suprasarcinilor (1,2-6) I_n ;

- d) la tensiuni minime admisibile.
8. Mărimea de comandă este mărimea de la ieșirea:
- traductorului;
 - comparatorului;
 - elementului de execuție;
 - regulatorului.
9. Caracteristica $n = f(M)$ a mașinii asincrone reprezintă:
- caracteristica mecanică;
 - caracteristica externă;
 - caracteristica de reglaj;
 - caracteristica vitezei la mersul în sarcină.
10. Cu ohmmetrul serie se pot măsura:
- intensitățile curentului electric;
 - rezistențele de valoare mică;
 - rezistențele de valoare mare;
 - tensiuni electrice.

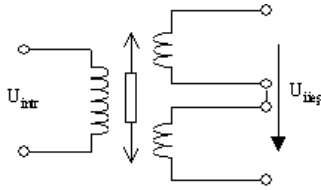
B. Cititi cu atenție enunțurile de mai jos și notați pe foaia de concurs în dreptul cifrei corespunzătoare litera A dacă considerați că enunțul este adevărat, iar dacă considerați că enunțul este fals, notați litera F. **5 puncte**

- Termocuplul este un traductor de temperatură.
- Un element de execuție pneumatic dezvoltă o forță mai mare decât un element de execuție hidraulic.
- Echipamentul de conturare comandă simultan axele mașinii, între ele existând o dependență funcțională.
- Bobina de curent a wattmetrului se conectează în paralel cu sarcina.
- Releul termic protejează circuitul electric prin arderea fuzibilului.

C. În coloana **A** sunt reprezentate schemele de principiu ale unor traductoare pentru deplasări mici, iar în coloana **B** tipuri de astfel de traductoare. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**. **5 puncte**

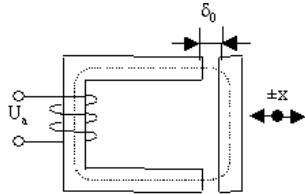
A. Scheme de principiu	B. Tipuri de traductoare
<p>1. </p>	<p>a. Traductor capacitiv cu modificarea distanței dintre armături</p>
<p>2. </p>	<p>b. Traductor cu întrefier variabil</p>
<p>3. </p>	<p>c. Traductor rezistiv potențiometric</p> <p>d. Traductor rezistiv cu modificarea rezistenței electrice a unui rezistor</p>

4.



e. Traductor cu transformator diferențial liniar variabil

5.



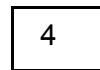
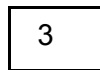
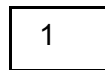
f. Traductor inductiv cu miez variabil

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. Indicați rolul colectorului la mașina de curent continuu. **3 puncte**
2. Precizați principiul de funcționare al transformatorului electric monofazat. **3 puncte**
3. În figura de mai jos este dată schema bloc de principiu a unui sistem de acționare electrică.

8



puncte

semnal electric

semnal mecanic

Identificați elementele schemei :

1- _____
 2- _____

3- _____
 4- _____

4. Un transformator monofazat are $U_{1n} = 380 \text{ V}$, $U_{2n} = 240 \text{ V}$, $S_n = 63 \text{ kVA}$. Se cere:

- a) schema de principiu a transformatorului electric monofazat cu notațiile mărimilor din circuitul primar și din circuitul secundar;
- b) determinarea raportului de transformare K_t ;
- c) precizarea condițiilor de funcționare în gol a transformatorului electric monofazat;
- d) determinarea intensității curentului din circuitul primar.

16 puncte

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. Realizați un eseu despre elementele de execuție utilizate în sistemele de automatizare respectând următoarele cerințe:

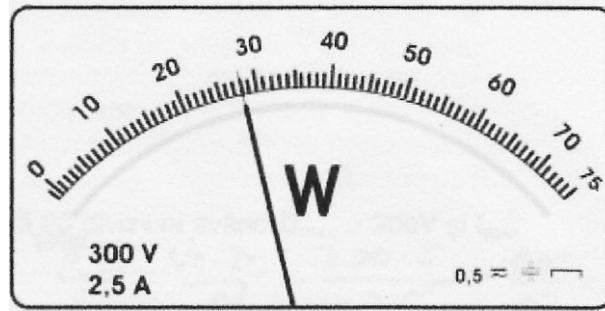
- definirea elementului de execuție;
- indicarea mărimilor de intrare și de ieșire pentru elementul de execuție;
- precizarea elementelor componente;

- clasificarea elementelor de execuție în funcție de motorul de execuție;
- descrierea unui tip de element de execuție (tipuri constructive, domeniul de utilizare).

25 puncte

2. Pentru măsurarea puterii active a unei sarcini Z , în curent alternativ monofazat, se folosesc: un ampermetru, un voltmetru și un wattmetru electrodinamic. În urma măsurării au rezultat următoarele valori: $I = 1,4$ A pentru intensitatea curentului electric, respectiv $U = 218$ V pentru tensiunea electrică.

Valoarea puterii electrice este dată de indicația wattmetrului din figura alăturată:



- reprezentați schema electrică de măsurare;
- calculați constanta wattmetrului K_w , știind că domeniile de tensiune și curent sunt trecute în partea stângă a cadranului;
- determinați puterea activă P măsurată de wattmetru;
- calculați factorul de putere, $\cos\phi$;
- precizați rolul ampermetrului și al voltmetrului din schema reprezentată.

15 puncte