

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
15 iulie 2018
Proba scrisă la Electrotehnică-electromecanică/electromecanică
PROFESOR**

Varianta 1

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

SUBIECTUL I

30 puncte

1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect de la 1-5. **(10p)**

1. Rezistențele adiționale folosite la extinderea domeniilor de măsurare sunt:

- a) părți fixe ale aparatelor electrice;
- b) elemente auxiliare ale aparatelor electrice;
- c) părți mobile ale aparatelor electrice;
- d) elemente de suspensie ale aparatelor electrice.

2. Voltmetrul se leagă în circuit față de consumator în:

- a) paralel;
- b) serie;
- c) mixt;
- d) nu are importanță.

3. Rezistența în ohmi pe volt este dată de relația:

- a) $R = U / I_a$;
- b) $R = I_a / U$;
- c) $R = 1 / U$;
- d) $R = 1 / I_a$.

4. Efectele legării în serie a unui voltmetru în circuit sunt:

- a) curentul în circuit scade foarte mult;
- b) curentul în circuit este unul de valoare normală;
- c) apariția unui curent de scurtcircuit periculos;
- d) nu există efecte în această situație.

5. Extinderea domeniului de măsurare a ampermetrelor se face cu ajutorul:

a) rezistenței adiționale care are valoarea: $R_{ad} = R_V (n - 1)$;

b) unui șunt care are valoarea: $R_{SUNT} = \frac{R_A}{n - 1}$;

c) rezistenței adiționale care are valoarea: $R_{SUNT} = \frac{R_A}{n - 1}$;

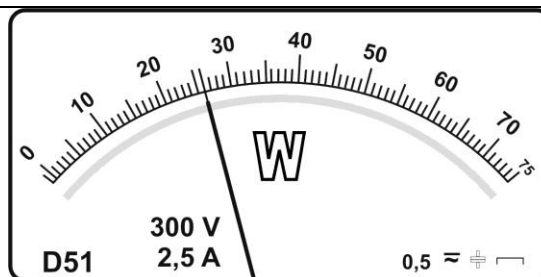
d) unui șunt care are valoarea: $R_{ad} = R_V (n - 1)$.

2. Pentru măsurarea puterii reactive, în curent alternativ monofazat, au fost folosite: un ampermetru, un voltmetru și un wattmetru electrodinamic. În urma măsurării au rezultat următoarele valori: pentru intensitatea curentului electric $I = 1,22 \text{ A}$, respectiv $224,33 \text{ V}$ pentru tensiunea electrică. **(20p)**

Valoarea puterii electrice este dată de cadranul aparatului din figura de mai jos.

Se cer:

- să se elaboreze schema electrică de măsurare;
- constanta wattmetrului K_W ;
- puterea activă, P , măsurată de wattmetru;
- factorul de putere, $\cos\varphi$;
puterea reactivă, Q , consumată de impedanța Z .

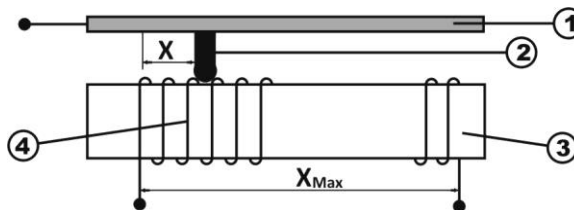


SUBIECTUL II

30puncte

1. Se consideră schema unui traductor de deplasare.

- Precizați ce tip de traductor de deplasare este.
- Notați denumirile elementelor numerotate pe desen de la 1 la 4.
- Reprezentați o schemă electrică prin care să ilustrați principiul de funcționare a traductorului de deplasare, cunoscând că variația de rezistență este măsurată prin căderea de tensiune între un capăt și cursor.



2. Un voltmetru cu domeniul de măsurare de 250 V are rezistența internă de 2500 Ω și scara de 25 diviziuni. Se cer: 20p

- curentul nominal al aparatului
- rezistența adițională necesară extinderii domeniului de măsurare al aparatului la 1000 V
- tensiunea indicată de aparat dacă acul indicator se oprește la diviziunea 15 și nu avem rezistență adițională
- constanta voltmetrului cu rezistența adițională de la punctul b.
- diviziunea în dreptul căreia se oprește acul indicator dacă voltmetrul cu rezistență adițională măsoară 800 V
- să se deseneze schema voltmetrului cu rezistență adițională.

SUBIECTUL III

30puncte

- Elaborați un proiect didactic de transmitere cunoștințe noi referitor la **Subiectul II**, punctul 1, precizând etapele lecției, competențele specifice urmărite (minim două) și resursele utilizate. (12p)
- Tipuri de itemi- realizați clasificare pe baza criteriului obiectivității în corectare și notare. (9p)
- Redactați pentru lecția prezentată la punctul 1 un test de evaluare formativă care să conțină 3 itemi cu alegere multiplă (cu 3 variante de răspuns, fiecare), 3 itemi cu răspuns dual și 3 itemi de completare. (9p)

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
15 iulie 2018
Proba scrisă la Electrotehnică-electromecanică/electromecanică
PROFESOR**

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE

- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit din barem.
- Se vor puncta orice formulări și modalități de rezolvare corectă a cerințelor, în acord cu ideile precizate în barem.

SUBIECTUL I

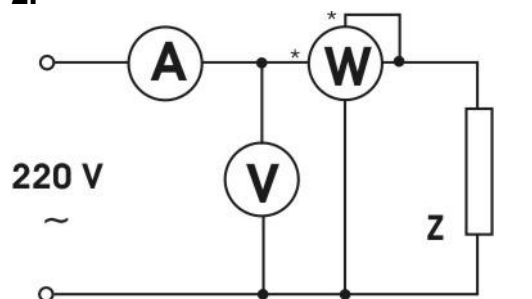
**30puncte
10puncte**

1. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte

1	2	3	4	5
b	a	d	c	a

2.

20puncte



a) Se acordă **5 puncte** pentru schemă corectă

$$b) - K_w = \frac{I_n \cdot U_n}{N} = \frac{2,5 \cdot 300}{75} = 10 \left[\frac{W}{div} \right]$$

Se acordă **2p** pentru formula și calcul corect și **2p** pentru unitate de măsură corectă și calcul corect **4p**

$$c) - P = n \cdot K_w = 26 \text{ div} \cdot 10 \frac{W}{div} = 260 \text{ W} \quad \mathbf{3p}$$

Se acordă **2 puncte** pentru relație de calcul și înlocuire corectă și **1 punct** pentru unitate de măsură corectă

$$d) - P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{UI} = \frac{260}{224,33 \cdot 1,22} = \frac{260}{273,68} \cong 0,95 \quad \mathbf{3p}$$

Se acordă **2 puncte** pentru relație de calcul și înlocuire corectă și **1 punct** pentru unitate de măsură corectă

$$e) - Q = UI \sin \varphi = UI \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$$

$$Q = 224,33 \cdot 1,22 \sqrt{1 - 0,95^2} = 273,68 \cdot \sqrt{0,0975} = 273,68 \cdot 0,312 \cong 85,45 \text{ Var} \quad \mathbf{5p}$$

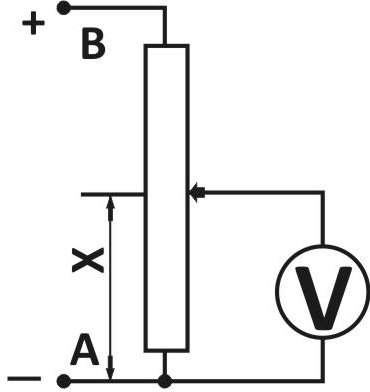
Se acordă 4 puncte pentru relație de calcul și înlocuire corectă și 1 punct pentru unitate de măsură corectă .

SUBIECTUL II

**30puncte
10puncte**

1. a. Este un traductor potențiometric liniar de deplasare **2p**
 b. Se acordă pentru fiecare element corect 1p, **4p**
 1- pistă de contact
 2 - cursor solidar cu subansamblul mobil a cărui deplasare se măsoară
 3 - suport izolator
 4 - înfășurare din conductor de crom sau aliaje

- c. Se acordă pentru reprezentare corectă a schemei **4 puncte**
 Pentru lipsa schemei se acordă **0 puncte**



II.2. **20p**

a) $I_a = \frac{U_a}{R_a} = \frac{250 \text{ V}}{2500 \Omega} = 0,1 \text{ A}$ 5p

b) $R_{ad} = R_a(n-1) = R \cdot \left(\frac{U}{U_a} - 1 \right) = 2.500 \Omega \cdot \left(\frac{1.000 \text{ V}}{250 \text{ V}} - 1 \right) = 2.500 \Omega \cdot 3 = 7.500 \cdot \Omega$ 4p

c) $U = K_v \cdot \alpha = \frac{U_n}{\alpha_{\max}} \cdot \alpha = \frac{250 \text{ V}}{25 \text{ div}} \cdot 15 \text{ div} = 150 \text{ V}$ 3p

d) $K_v = \frac{U'_n}{\alpha_{\max}} = \frac{1.000 \text{ V}}{25 \text{ div}} = 40 \frac{\text{V}}{\text{div}}$ 3p

e) $\alpha = \frac{U}{K_v} = \frac{U}{U'} = \frac{800 \text{ V}}{1000 \text{ V}} = 20 \text{ div}$ 2p

f) 3p

SUBIECTUL III

30 puncte

1. precizarea etapelor lecției _____ 6p
 formularea a 2 competențe specifice urmărite _____ 4p
 precizarea resurselor utilizate _____ 2p
 2. clasificarea : itemi obiectivi ___ cu alegere duală _____ 1p
 ___ cu alegere multiplă _____ 1p

_____de tip pereche_____	1p
itemi semiobiectivi _____cu răspuns scurt_____	1p
_____de completare_____	1p
_____întrebări structurate_____	1p
itemi subiectivi _____rezolvare de probleme_____	1p
_____eseu structurat _____	1p
_____eseu liber(nestructurat)_____	1p

3. pentru fiecare item corect formulat se acordă câte 1 punct.