

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
15 iulie 2015**

**Probă scrisă
Electrotehnică, electromecanică- profesori**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 03

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. 16 puncte.

a. 2 puncte

Traductor rezistiv de deplasare.

Se acordă **2 puncte** pentru răspuns corect.

b. 4 puncte

Principiul de funcționare a acestui tip de traductor constă în modificarea rezistenței electrice datorită unui cursor ce se deplasează (adică transformarea deplasării liniare sau unghiulare într-o variație a rezistenței unui reostat sau a unui potențiomtru).

Se acordă **4 puncte** pentru răspuns corect.

c. 4 puncte.

1 – pistă de contact; 2– cursor; 3– înfășurare din conductor; 4– suport izolator;

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare identificare corectă .

d. 4 puncte

Schema electrică

Se acordă **4 puncte** pentru schemă electrică corectă.

e. 2 puncte

$$R = \frac{R_{t_x}}{x_{\max}}$$

Formula matematică a rezistenței este:

Se acordă **2 puncte** pentru expresie matematică corectă.

2. 14 puncte

a. 2 puncte

Legea inducției:

Tensiunea electromotoare indusă în lungul unui contur închis este egaă cu viteza de scădere în timp a fluxului magnetic prin suprafața conturului

$$e = \div \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Se acordă **2 puncte** pentru răspuns corect.

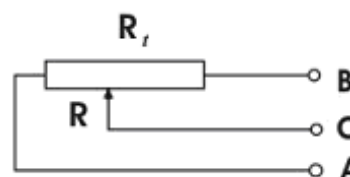
b. 2 puncte

Statorul realizat din circuit magnetic fixat pe carcasă, în creștaturile căruia se așează o înfășurare repartizată.

Se acordă **2 puncte** pentru răspuns corect.

c. 4 puncte

- cu rotorul în scurtcircuit (colivie);
- cu rotorul bobinat.



Rotoarele cu colivie, pentru puteri comparabile, în funcție de tipul barelor coliviei, pot asigura cupluri de pornire mai mari (se modifică alura caracteristicii mecanice).

Rotoarele bobinate pot fi utilizate pentru pornirea cu reostat în circuitul rotoric

Se acordă **2 puncte**, pentru tipurile de rotor specificate corect. Se acordă **2 puncte**, pentru avantaje corect prezentate.

d. 6 puncte

$$n_1 = \frac{60f_1}{p} = \frac{60 \cdot 50}{2} = 1500 \frac{\text{rot}}{\text{min}} \quad \mathbf{2 \text{ puncte}}$$

$$s = \frac{n_1 - n}{n_1} \cdot 100\% = \frac{1500 - 1425}{1500} \cdot 100 = 5\% = 0,05 \quad \mathbf{2 \text{ puncte}}$$

$$f_2 = s \cdot f_1 = 0,05 \cdot 50 = 2,5 \text{ Hz} \quad \mathbf{2 \text{ puncte}}$$

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. 10 puncte

a. 4 puncte

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$\omega = 2\pi f = 100\pi \quad Z = \sqrt{100 + \left(100\pi \frac{0,9}{\pi} - \frac{\pi \cdot 10^6}{100\pi \cdot 100}\right)^2} = \sqrt{100 + 100} = 10\sqrt{2} = 14,1 \bar{\Omega}$$

Se acordă **4 puncte** pentru calcul corect.

b. 2 puncte

$$U = Z \cdot I = 14,1 \cdot 2 = 28,2 \text{ kV}$$

Se acordă **2 puncte** pentru calcul corect.

c. 2 puncte

$$U_L = X_L \cdot I = 2\pi f \cdot L \cdot I = 2\pi \cdot 50 \cdot \frac{0,9}{\pi} \cdot 2 = 180 \text{ V} \quad V = 180 \text{ V}$$

Se acordă **2 puncte** pentru calcul corect.

d. 2 puncte

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{0,9}{\pi} \cdot \frac{100}{\pi} \cdot 10^{-6}}} \cong \frac{1}{19} \cdot 10^3 \text{ Hz}$$

Se acordă **2 puncte** pentru calcul corect.

2. 10 puncte

a. 2 puncte

- prin limitarea zonei de topire
- prin favorizarea condițiilor de răcire a fuzibilului

b. 2 puncte

- la firele fuzibile se prevede un istm cu secțiunea mai mică
- la benzile fuzibile se prevăd gătuiri sau perforări
- la lamelele fuzibile se prevăd perforări
- firul fuzibil este plasat în nisip pur și uscat:

c. 2 puncte

- cu siguranțe fuzibile inerte, care au un timp de topire mai lung

d. 4 puncte

- prin arderea firului fuzibil, se întrerupe alimentarea circuitului cu energie electrică până la înlocuirea fuzibilului ars de către personalul de exploatare;
- timpul în care se produce topirea firului fuzibil variază în limite foarte largi și este influențat de temperatura mediului ambiant;

- la utilizarea în sistemele trifazate, există riscul ca, numai una dintre cele trei siguranțe fuzibile să se ardă și astfel consumatorii trifazați rămân alimentați doar pe două faze, supraîncălzindu-se;
- nu pot fi reglate în exploatare în scopul realizării unei anumite caracteristici de protecție

2. 10 puncte

a. 2 puncte

$$\eta = \frac{S_{2N}}{S_1} \quad S_1 = \frac{S_{2N}}{\eta} = \frac{200}{0,94} = 212,765 \text{ VA}$$

Se acordă **2 puncte** pentru rezolvare corectă.

b. 2 puncte

$$S_1 = U_1 I_1 \quad I_1 = \frac{S_1}{U_1} = \frac{212,765}{220} = 0,967 \text{ A}$$

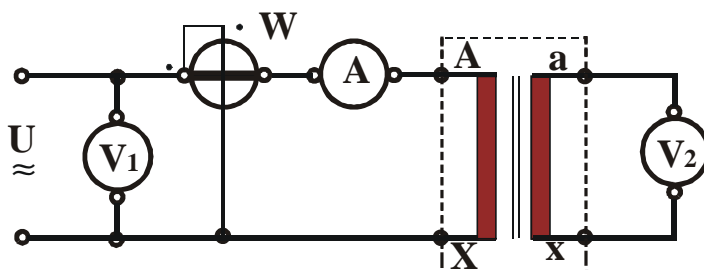
Se acordă **2 puncte** pentru rezolvare corectă.

c. 2 puncte

$$S_{2N} = U_{2N} \cdot I_2 \quad I_2 = \frac{S_{2N}}{U_{2N}} = \frac{200}{24} = 8,33 \text{ A}$$

Se acordă **2 puncte** pentru rezolvare corectă.

d. 3 puncte



Se acordă **3 puncte** pentru reprezentare corectă

e. 1 punct

$$i_0 = \frac{P_0}{U_{10} I_{10} \cos \varphi_0}$$

Se acordă **1 punct** pentru rezolvare corectă.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- 1) prezentarea raportul dintre conținutul învățământului, scopul educației și strategiile procesului de instruire, în cadrul demersului didactic: prezentare adecvată și nuanțată – 5p./ prezentare superficială, ezitantă – 2p. **5 puncte**
- 2) câte 2 puncte pentru precizarea oricăror metode didactice specifice care pot fi alese pentru predarea-învățarea fiecăruia dintre cele trei conținuturi date **3x2p=6 puncte**
- 3) câte 2 puncte pentru justificarea alegerii fiecăreia dintre cele trei metode precizate la subpunctul 2) **3x2p=6 puncte**
- 4) - menționarea oricărui mijloc de învățământ tradițional **2 puncte**
- explicarea modului în care mijlocul de învățământ menționat este integrat în strategia didactică a secvenței date **3 puncte**
- 5) demonstrarea importanței utilizării tehnologiei informației și comunicării în contextul cerut: demonstrație convingătoare, în care este explicată semnificația noțiunii de *mediu activ de instruire* necesar pentru formarea/dezvoltarea competențelor specifice din secvența dată – 8p./ demonstrație insuficient de convingătoare, în care este explicată semnificația noțiunii de *mediu activ de instruire*, fără a face referire la secvența dată – 4p./ argumentare neconvingătoare, superficială – 2p. **8 puncte**