

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**18 iulie 2013**

**Probă scrisă  
Electrotehnică (profesori)**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**VARIANTA 3**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor, în limita punctajului maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în 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. 14 puncte**

**a)**

**4 puncte**

Pornind de la relația prin care se determină valoarea șuntului,  $R_S = \frac{R_A}{n-1}$ , se determina valoarea

coeficientului de multiplicare,  $n: n = \frac{R_A + R_S}{R_S} = \frac{0,29 + 0,01}{0,01} = \frac{0,3}{0,01} = 30$

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte*

Cum:  $n = \frac{I_{\max}}{I} \Rightarrow I_{\max} = n \cdot I \Rightarrow I_{\max} = 30 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 3 \text{ A}$

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte*

**b)**

**4 puncte**

Constanta ampermetrului după extinderea domeniului de măsurare de la 100 mA la 3 A este:

$$\frac{I_{\max}}{\text{div}} = \frac{3}{100} = 0,03 \frac{\text{A}}{\text{div}}$$

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte*

**c)**

**4 puncte**

Valoarea curentului măsurat de aparat atunci când acul indicator este poziționat ca în figură, înainte de extindere este:

$$I_{100mA} = 25 \cdot \frac{100}{100} = 25 \text{ mA}$$

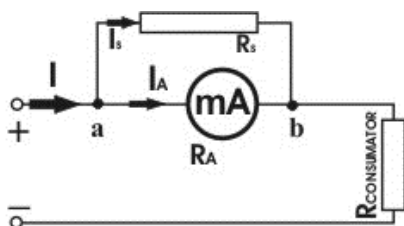
după extindere va fi:

$$I_{3A} = 25 \cdot \frac{3}{100} = 0,75 \text{ A}$$

*Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare din cei doi curenți corect calculați; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.*

**d)**

**2 puncte**



Se acorda **2 puncte** pentru schema completă și corect executată. Pentru schema incompletă sau greșită **0 p.**

**2. 16 puncte**

**a.**

**10 puncte**

Statorul este format din carcasă, pachetul de tole și înfășurarea statorului

**4 puncte**

Carcasa este confecționată din fontă sau oțel și este prevăzută cu fante sau nervuri pentru răcirea mașinii. Pachetul de tole are formă cilindrică, cu creștături la partea interioară. Se confecționează din tole de oțel cu grosimea de 0,5 mm. Înfășurarea statorului este executată din conductoare electrice izolate din cupru sau aluminiu montate în creștături. Capetele înfășurării sunt scoase la exteriorul carcasei și legate la cutia de borne.

Se acordă **4 puncte** pentru răspuns corect și complet. Pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

Rotorul poate fi în scurtcircuit (în colivie) sau bobinat.

**4 puncte**

Rotorul în scurtcircuit cuprinde arborele motorului, pachetul de tole și înfășurarea în scurtcircuit

Arborele rotorului este executat din oțel. Pe el sunt montate toate celelalte părți componente ale rotorului. Pachetul de tole este de formă cilindrică, cu creștături la partea exterioară și se execută din tole din tablă de oțel cu grosimea de 0,5 mm. Înfășurarea în scurtcircuit se execută din bare de aluminiu montate în creștăturile pachetului de tole. Capetele barelor sunt scurtcircuitate prin intermediul a două inele, înfășurarea căpătând aspectul unei colivii.

Rotorul bobinat și cu inele colectoare: arbore, pachet de tole (ca mai sus), înfășurarea rotorului, inele colectoare. Înfășurarea rotorului este numai trifazată, în conexiune stea și este executată din conductoare electrice izolate din cupru sau aluminiu montate în creștături; Capetele înfășurării se leagă la trei inele colectoare. Inelele colectoare sunt executate din bronz sau alamă. Periile sunt executate din grafit. Colectorul este format din lamele de cupru identice dispuse pe circumferința unui butuc fixat de arbore. Între lamele se află izolație de micănită.

Periile freacă pe lamelele colectorului pentru a realiza legătura electrică dintre bobinajul rotoric și cutia de borne. Periile sunt realizate din grafit (cărbune). Periile sunt susținute și presate pe colector de crucea portperii.

Se acordă **4 puncte** pentru răspuns corect și complet. Pentru răspuns incomplet sau parțial corect se acordă **2 puncte**. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

Ventilatorul este fixat pe axul rotoric și echipează numai motoarele de putere mare.

**2 puncte**

Scuturile și lagărele sunt piese metalice care asigură închiderea statorului și susținerea arborelui rotoric. Lagărele pot fi cu rulmenți sau cuzineți.

Se acordă **2 puncte** pentru răspuns corect și complet. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0 puncte**.

**b.**

**6 puncte**

- Puterea nominală,  $P_n$  în W sau kW este puterea mecanică utilă la arborele motorului
- Tensiunea nominală  $U$  în V, este tensiunea pentru care a fost construit motorul
- Curentul nominal  $I$  în A, este curentul absorbit de la rețea corespunzător puterii și tensiunii nominale
- Turația nominală  $n_n$  în rot/min, este turația arborelui motorului
- Factorul de putere,  $\cos\phi$
- Randamentul motorului  $\eta$ , reprezintă raportul dintre puterea nominală și puterea absorbită  $P_a$

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia **0 puncte**.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**1. 15 puncte**

**a. 7 puncte**

- câte **1 punct** pentru fiecare cerință menționată (2x1p=2 puncte)
- **5 puncte** pentru menționarea etapelor de parcurs

**b. 8 puncte**

- **4 puncte** pentru corelarea elementelor de proiectare menționate
- **4 puncte** pentru prezentarea scenariului didactic

**2. 15 puncte**

- câte **5 puncte** pentru proiectarea fiecărei cerințe din elaborarea fișei de evaluare corespunzătoare comportamentelor menționate (3x5p=15 puncte)

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- |   |  |
|---|--|
| - conceptul de finalități ale educației | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |
| - clasificare                           | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |
| - ideal                                 | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |
| - scop                                  | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |
| - obiective                             | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |
| - proceduri de operaționalizare         | <b>5 puncte</b> (răspuns parțial 3 puncte) |