

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 21.03.2005

Profil: tehnic
Specializare: electrotehnică
Clasa: a XIIa

Barem de corectare și notare

♦ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	b	a	a	c	d	b	c	c	a	c	a	d	b	c	d	b	b	a	c	d
P	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. 4 puncte

R	a	serie	1p
	b	statorică	1p
	c	compund	1p
	d	statorice	1p

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

2. 8 puncte

R	a	două	1p
	b	primară	1p
	c	secundară	1p
	d	secundară	1p
	e	ampermetru	1p
	f	puterea	1p
	g	mică	1p
	h	scurtcircuit	1p

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

3. 10 puncte

R	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	F	A	A	F	F	A	F	A	A	F
P	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

4. 4 puncte

R	1	2	3	4
	B	A	D	F
P	1p	1p	1p	1p

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1.

20 puncte

K- deschis

10 puncte

$$R_e = \frac{(r_{v1} + r_{v2}) \times (R_1 + R_2)}{r_{v1} + r_{v2} + R_1 + R_2}$$

2 p

$$R_e = \frac{(2500 + 1500) \times (1500 + 2500)}{2500 + 1500 + 1500 + 2500} = 2000\Omega$$

2p

$$I = \frac{E}{R_e + r_i}$$

1p

$$I = \frac{450}{2000 + 4,5} = 0,22A$$

1p

$$U_{v1} = \frac{I}{2} \times 2500 = 280,6V$$

2p

$$U_{v2} = \frac{I}{2} \times 1500 = 168,4V$$

2p

K- închis

10 puncte

$$R_e = \frac{r_{v1} \times R_1}{r_{v1} + R_1} + \frac{r_{v2} \times R_2}{r_{v2} + R_2}$$

2 p

$$R_e = \frac{2500 \times 2500}{2500 + 2500} + \frac{1500 \times 1500}{1500 + 1500} = 2000\Omega$$

2p

$$I = \frac{E}{R_e + r_i}$$

1p

$$I = \frac{450}{2000 + 4,5} = 0,22A$$

1p

$$U_{v1} = \frac{I}{2} \times 2500 = 280,6V$$

2p

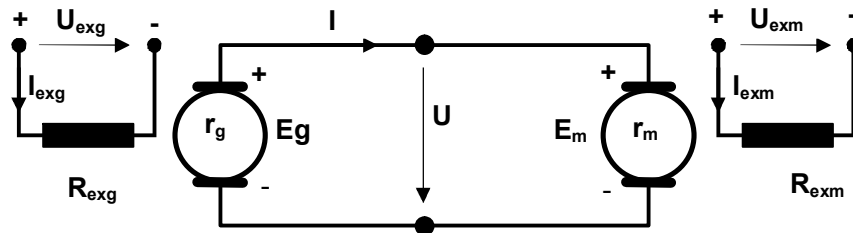
$$U_{v2} = \frac{I}{2} \times 1500 = 168,4V$$

2p

Se acordă 10 puncte pentru orice variantă corectă indicată de candidat.

2.

20 puncte



6 puncte pentru
schema corectă

6 puncte pentru
toate notațiile
corecte

$$I = \frac{E_g - E_m}{r_g + r_m}$$

1 punct

$$I = \frac{200 - 50}{1 + 4} = 30 \text{ A}$$

1 punct

$$U = I r_M + E_M$$

0,5 puncte

$$U = 30 \times 4 + 50 = 170 \text{ A}$$

0,5 puncte

$$U = E_G + I r_G$$

0,5 puncte

$$U = 200 - 30 \times 1 = 170 \text{ V}$$

0,5 puncte

$$P = U \times I$$

1 punct

$$P = 170 \times 30 = 4100 \text{ W}$$

1 punct

$$n = \frac{30}{\pi} \frac{1}{M} P$$

1 punct

$$n = \frac{30}{\pi} \times \frac{1}{100} \times 4100 = 392 \text{ rot/min}$$

1 punct