

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

Profil :TEHNIC
Clasa: a-X-a

BAREM DE CORECTARE

SUBIECTUL I (20 puncte)

SI.1. (10p.)

1 – c, 2 – b, 3 – c, 4 – c, 5 – a, 6 – a, 7 – a, 8 – a, 9 – d, 10 – d.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SI. 2. (5p.)

1 – d; 2 – c; 3 – a; 4 – e; 5 – b.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SI. 3. (5p.)

a. F b. A c. A d. A e. F

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p

SUBIECTUL II. (30 puncte)

SII.1. (10p.)

- a. (1) - măsurată , (2) - reală
- b. (3) - canal , (4) - izolan
- c. (5) - valoarea , (6) - cota
- d. (7) - sistem , (8) - transmite
- e. (9) - degradare , (10) - chimice

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SII.2. (10 p.)

- a. $45^{\circ} = 50^{\circ} = \pi/4 \text{ rad}$
- b. $6,2\text{MPa} = 620\,000\text{Pa} = 62 \text{ daN/cm}^2$
- c. $33\text{nF} = 0,033 \mu\text{F} = 33\,000 \text{ pF}$
- d. $10\text{m}^3/\text{h} = 2,7 \text{ dm}^3/\text{sec} = 2,7 \text{ l/sec}$
- e. $7800\text{kg/m}^3 = 7,8 \text{ g/cm}^3$

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p.; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SII.3. (10 p.)

- 1 – potcoavă
- 2 – nicovală
- 3 – tija șurubului micrometric
- 4 – dispozitiv pentru fixarea tije șurubului micrometric
- 5 – braț cilindric

Pentru răspuns corect se acordă 2p., pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

SUBIECTUL III. (40 puncte)

SIII.1. (15 p.)

- pentru scrierea corectă a formulei de bază
- pentru scrierea formulei de lucru

$$\tau = \frac{T}{A} \text{ se acordă } 2 \text{ p.}$$

$$\tau_{ef} = \frac{N}{\frac{2\pi d^2}{4}} \leq \tau_a \text{ se acordă } 4 \text{ p.}$$

- *pentru fiecare transformare efectuată corect se acordă câte 2 p.*
 $N = 30\text{kN} = 30\,000\text{ N}$
 $d = 2\text{cm} = 0,02\text{ m}$
 $\zeta_a = 50\text{MPa.} = 50 \cdot 10^6\text{ N/m}^2$
- *pentru obținerea rezultatului corect se acordă 3 p* $\tau_{ef} = 47,8 \cdot 10^6\text{ N/m}^2$

SIII.2. (25 p.)

1. Cunoscând valoarea tensiunii U_1 (dintre punctele A și B) se calculează valoarea curentului I_1 astfel:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{45V}{600\Omega} = 0,075\text{ A}$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 3 p.

Pentru efectuarea corectă a calculului se acordă 3 p.

2. Se aplică Legea a II-a a lui Kirchhoff în ochiul marcat în schema electrică :

$$U = R_2 I + R_1 I_1 = R_2 I + U_1$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 3 p.

$$I = \frac{U - U_1}{R_2} = \frac{90V - 45V}{400\Omega} = 0.1125\text{A} = 112,5\text{ mA}$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 3 p.

Pentru efectuarea corectă a calculului se acordă 3 p.

Se aplică Legea I a lui Kirchhoff în nodul A:

$$I = I_1 + I_V;$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 2 p.

$$I_V = I - I_1 = 112,5\text{ mA} - 75\text{ mA} = 37,5\text{ mA}$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 2 p.

Pentru efectuarea corectă a calculului se acordă 2 p.

$$R_V = \frac{U_1}{I_V} = \frac{45V}{0,0375A} = 1200\ \Omega$$

Pentru scrierea corectă a formulei se acordă 2 p.

Pentru efectuarea corectă a calculului se acordă 2 p.