

**OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE**  
**Faza națională – 18 aprilie 2006**

**Profil: TEHNIC**  
**Specializare: ELECTROTEHNICĂ**  
**Clasa: a XI- a**

**Barem de corectare și notare**

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

**Subiectul I. TOTAL: 20 puncte**

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

*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. 5 puncte**

a – F; b – A; c – F; d – F; e – F.

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

**2. 4 puncte**

1 – c; 2 – e; 3 – a; 4 – b.

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

**3. 11 puncte**

**a. 2 puncte**

Mijloacele de măsurare reprezintă totalitatea mijloacelor tehnice utilizate în procesul de măsurare.

*Se acordă 2 puncte pentru răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte*

**b. 9 puncte**

Clasificare: măsurii, aparate de măsurat, instalații de măsurare.

**3 puncte**

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

Caracterizare:

**6 puncte**

- Măsura este materializarea unității de măsură sau a unui multiplu sau submultiplu al acesteia.
- Aparatul de măsurat este un sistem tehnic care permite determinarea cantitativă a mărimilor ce se măsoară.
- Instalația de măsurare este un ansamblu de aparate și măsurii conectate între ele după o anumită schemă, în scopul efectuării unor măsurări.

*Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte*

**4. 10 puncte**

**a. 5 puncte**

- Sursa de tensiune E alimentează circuitul;
- R limitează curentul protejând aparatul;
- Ampermetrul A indică valoarea curentului din circuit;
- $R_{var}$  se reglează din exterior pentru aducerea la zero a indicației aparatului,
- $R_x$  este rezistența de măsurat.

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

**b. 3 puncte**

Se scurtcircuitează bornele aparatului și se reglează  $R_{var}$  până când indicele indică  $0 \Omega$ .  
Se acordă **3 puncte** pentru răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**

**c. 2 puncte**

Scara ohmmetrului serie este inversă și neuniformă  
Se acordă **2 puncte** pentru răspuns corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**

**SUBIECTUL III**

**TOTAL: 40 puncte**

**1. 10 puncte**

a.  $U_{max} = 3 \text{ cm} \times 10 \text{ mV/cm} = 30 \text{ mV}$

b.  $U_{vv} = 2 U_{max} = 60 \text{ mV}$ ;

c.  $U_{ef} = U_{max} / \sqrt{2} = 21,27 \text{ mV}$

d.  $T = 8 \times 0,1 = 0,8 \text{ ms}$

e.  $f = 1 / T = 1250 \text{ Hz}$

Se acordă câte **2 puncte** pentru fiecare rezolvare corectă. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**

Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

**2. 10 puncte**

**a. 6 puncte**

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{R^2 + (2\pi fL)^2} = 59 \Omega$$

Se acordă **3 puncte** pentru formulă și **3 puncte** pentru calculul corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**

**b. 4 puncte**

$$Q = X_L / R = 0,628$$

Se acordă **2 puncte** pentru formulă și **2 puncte** pentru calculul corect. Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

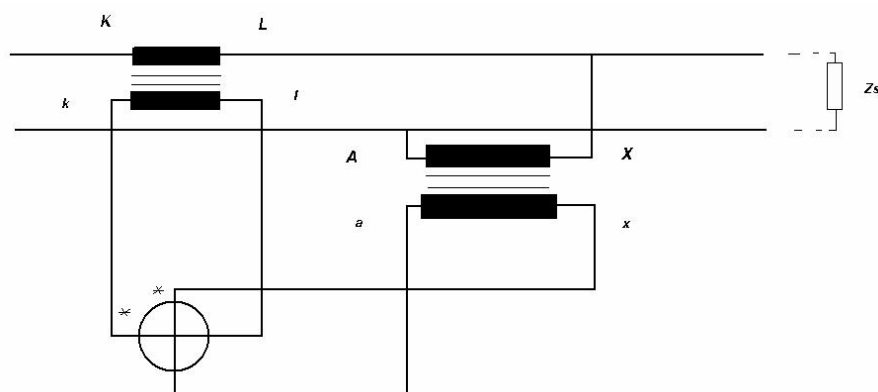
**3. 20 puncte**

**a. 11 puncte**

Se acordă **11 puncte** pentru schema corectă și completă astfel:

- câte **3 puncte** pentru fiecare transformator corect montat. ( $3p \times 2 = 6p$ )
- câte **1 punct** pentru marcarea corectă a bornelor transformatoarelor ( $1p \times 4 = 4p$ )
- **1 punct** pentru marcarea corectă a bornelor wattmetrului

Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.



**b. 3 puncte**

- permit extinderea domeniului de măsurare a aparatelor utilizate în curent alternativ
- asigură protecția personalului de deservire prin izolarea aparatelor de măsurat față de înalta tensiune
- permit standardizarea aparatelor de măsurat

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

**c. 6 puncte**

- regim normal : când  $Z_s$  mult mai mic decât  $Z_{Sn}$  și  $l_1 = (0, 1 \dots 1, 2) l_{1n}$  - regim de de scurtcircuit
- regim de avarie : când  $Z_s$  tinde la  $\infty$  și  $l_1 \neq 0$  - regim de mers în gol

*Se acordă câte **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect și complet . Se acordă câte **1 punct** pentru răspuns parțial corect.*

*Pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte***