

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 21.03.2005

Profil: Tehnic
Specializarea: Electrotehnică
Clasa: a XI -a

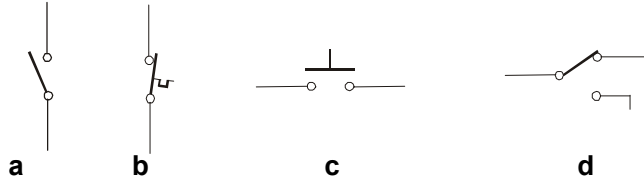
- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Subiectul I.

TOTAL: 20 puncte

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

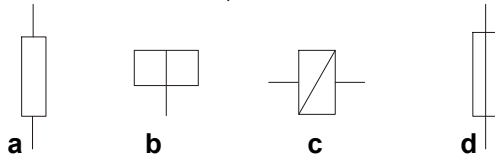
1. Precizați care semn convențional reprezintă un contact ND al unui contactor:



2. Prin comutare se înțelege:

- deschiderea accidentală a unui aparat;
- închiderea voită a circuitelor electrice;
- deschiderea voită sau automată a circuitelor electrice;
- închiderea și deschiderea voită sau automată a circuitelor electrice.

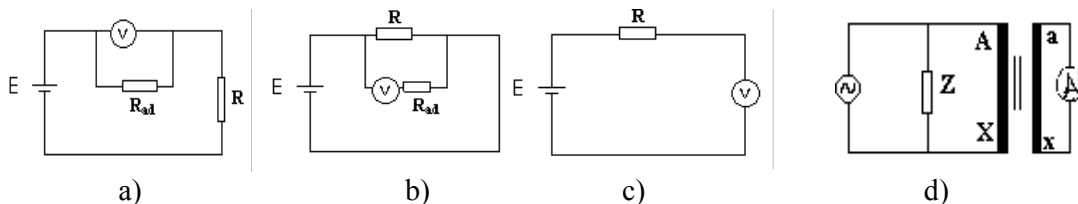
3. Precizați care semn convențional reprezintă o siguranță fuzibilă:



4. Calculați rezistența unui șunt pentru un miliampermetru cu rezistența internă de 50Ω și domeniul de măsurare de 10 mA , pentru a-i extinde domeniul până la 60 mA .

- $8,33 \Omega$;
- 10Ω ;
- 250Ω ;
- $8,33 \text{ k}\Omega$.

5. Alegeți dintre variantele de mai jos, schema corectă de extindere a domeniului de măsurare:



6. Indicați valorile standardizate ale ampermetrelor de c.a. folosite în secundarul unui transformator de curent:

- $1 \text{ A}, 5 \text{ A}$;
- $1 \text{ A}, 2,5 \text{ A}$;
- $100 \text{ A}, 110 \text{ A}$;
- $10 \text{ A}, 25 \text{ A}$.

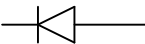

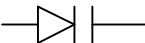

7. Capacitatea de 33,5 mF a unui condensator se poate exprima ca:

- a) 0,0335 F;
- b) 335 F;
- c) 33500 nF;
- d) 3,35 pF.

8. Eroarea raportată are valoarea:

- a) $\varepsilon_r = \varepsilon / X_0 = (X_m - X_0) / X_0$;
- b) $\varepsilon_r = \varepsilon / X_m = (X_m - X_0) / X_m$;
- c) $\varepsilon_r = X_m - X_0$;
- d) $\varepsilon_r = X_m + X_0$.

9. Care dintre simbolurile de mai jos reprezintă o diodă Zener:

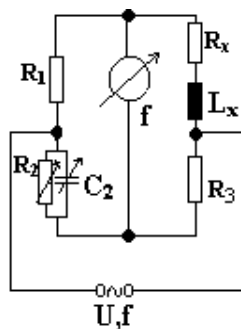
- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

10. Caracteristica de ieșire a unui tranzistor bipolar, în montaj emitor comun, este:

- a) $I_C = f(U_{CE})$ cu condiția ca $i_B = \text{const}$;
- b) $U_{BE} = f(I_B)$ cu condiția ca $i_B = \text{const}$;
- c) $I_C = f(I_B)$ cu condiția ca $i_B = \text{const}$;
- d) $U_{BE} = f(U_{CE})$ cu condiția ca $i_B = \text{const}$.

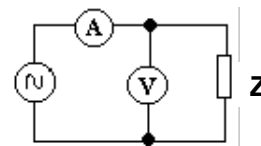
11. Montajul din figura alăturată reprezintă o punte:

- a) Sauty;
- b) Maxwell;
- c) Hay;
- d) Nernst.



12. Precizați ce putere se poate măsura utilizând montajul din figură:

- a) puterea activă disipată;
- b) puterea reactivă disipată în elementele reactive;
- c) puterea reactivă înmagazinată în elementele reactive;
- d) puterea aparentă.



13. Deviația spotului pe ecran depinde de:

- a) potențialul anodului de focalizare;
- b) potențialul electrodului de comandă;
- c) potențialul anodului de accelerare;
- d) tensiunea aplicată plăcilor de deflexie.

14. Siguranțele fuzibile asigură protecția la:
- supracurenți de durată;
 - supracurenți de conectare la rețea;
 - scurtcircuit;
 - supratensiune.
15. Prizele și fișele industriale sunt aparate de:
- protecție;
 - conectare manuală;
 - pornire și reglare a mașinilor electrice;
 - racordare a receptoarelor mobile la rețea.
16. În imaginea alăturată este redat un:
- buton de comandă;
 - releu de semnalizare;
 - limitator de cursă;
 - întreruptor monopolar.



17. Microîntreruptoarele sunt aparate electrice de:
- comandă;
 - reglaj;
 - protecție;
 - distribuție.
18. Miezul feromagnetic al unui transformator este
- masiv;
 - realizat din tole de tablă electrotehnică conectate electric între ele;
 - realizat din tole de tablă electrotehnică izolate electric între ele;
 - numai din materiale electroizolante.
19. Statorul unui motor de curent continuu are în construcția sa :
- perii colectoare;
 - carcasă din material electroizolant;
 - miez magnetic sub formă de poli;
 - carcasă turnată din fontă prevăzută cu canale pentru răcire forțată.
20. Înfășurarea de compensație se află:
- în creștăturile din talpa polilor principali;
 - în creștăturile din talpa polilor auxiliari;
 - pe poli auxiliari rotorici;
 - pe polii aparenti ai rotorului.

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

- Indicați cinci utilizări ale electromagnetului.
- Desenați schemele simplificate ale mașinilor de curent continuu cu excitație serie, derivație și independentă.
- Scriveți formula alunecării s pentru o mașină asincronă și semnificațiile mărimilor ce apar în aceasta.

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

În schema de măsurare din figura 1 se dau : $R = 20 \Omega$, $C = 100/\pi \mu\text{F}$ și $L = 0,5 \text{ mH}$. Pe ecranul osciloscopului din figura 2 este vizualizată căderea de tensiune pe condensatorul din circuit. Să se calculeze:

1. Valoarea efectivă a tensiunii știind ca atenuatorul osciloscopului este poziționat pe 50V/div .
2. Frecvența semnalului știind că reglajul în trepte al bazei de timp este pe poziția 5ms/div .
3. Valoarea efectivă a intensității curentului din circuit.
4. Puterea disipată pe rezistența din circuit.

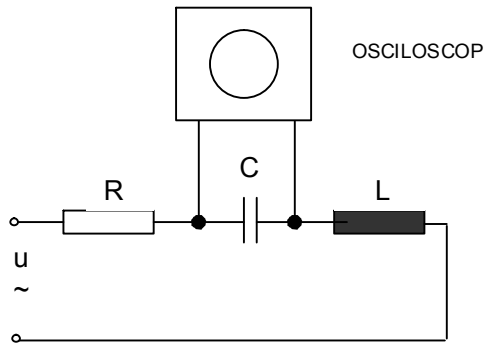


Fig .1

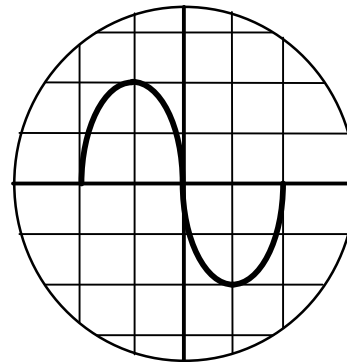


Fig .2