



Ministerul Educației Naționale
Olimpiada Națională de Fizică
Piatra Neamț - 1998

XI

Proba practică
Bareme de corectare

Tema lucrării:

Determinarea timpului de ciocnire dintre două bile metalice

Punctajul acordat lucrării:

a. Determinarea capacității condensatorului și a rezistenței interne a voltmetrului

1. Propunerea metodei de lucru: "descărcarea unui condensator pe un rezistor " 1 p
2. Construirea pendulului gravitațional și determinarea teoretică a valorii perioadei pendulului 0,5 p
3. Evidențierea necesității utilizării a două montaje și a unei rezistențe (10 k Ω), pentru determinarea capacității electrice a condensatorului (C) și rezistenței interne a voltmetrului (R_V) 1 p
4. Desenarea schemei primului montaj 1 p
5. Desenarea schemei celui de al doilea montaj 1 p
6. Stabilirea expresiei de calcul a capacității electrice C 0,5 p
7. Stabilirea expresiei de calcul a rezistenței electrice a voltmetrului (R_V) ... 0,5 p
8. Determinarea duratei t_1 corespunzătoare variației de tensiune de la o valoare inițială u_1 la o valoare finală u_{f1} la descărcarea condensatorului pe rezistența voltmetrului (scrise în tabel) 1 p
9. Determinarea duratei t_2 corespunzătoare variației de tensiune de la o valoare inițială u_2 la o valoare finală u_{f2} la descărcarea condensatorului pe rezistența voltmetrului și rezistența adițională (șunt) de 10 k Ω (scrise în tabel) 1 p
10. Întocmirea tabelului I cu datele experimentale pentru u_1 , u_{f1} , u_2 , u_{f2} , t_1 , t_2 , R_V și C (minim șapte determinări) 1 p
11. Determinarea valorilor medii pentru C și R_V conform datelor din tabel 0,5 p
12. Determinarea erorilor absolute și relative conform datelor din tabel 0,5 p
13. Prezentarea surselor de erori:
 - a. erori de măsură
 - b. erori de rotunjire
 - c. erori sistematice (instrumentale, personale, teoretice)..... 1 p

b. Determinarea timpului mediu de ciocnire și a rezistenței medii de contact la ciocnirea a două bile metalice

14. Evidențierea necesității utilizării a două montaje și a unei rezistențe adiționale (2 Ω), pentru determinarea rezistenței electrice de contact (R_c) și a timpului de ciocnire (t_c) 1 p
15. Desenarea schemei celui de al treilea montaj 1 p
16. Desenarea schemei celui de al patrulea montaj 1 p
17. Stabilirea expresiei de calcul a rezistenței electrice de contact la ciocnire R_c 0,5 p

18. Stabilirea expresiei de calcul a timpului de ciocnire t_c	0,5 p
19. Determinarea variației de tensiune de la o valoare inițială u'_1 la o valoare finală u'_{f1} pentru un număr n_1 de ciocniri la descărcarea condensatorului pe sistemul de pendule metalice (scrise în tabel)	0,5 p
20. Determinarea variației de tensiune de la o valoare inițială u'_2 la o valoare finală u'_{f2} pentru un număr n_2 de ciocniri la descărcarea condensatorului pe sistemul de pendule metalice cu rezistența serie de $2\ \Omega$ (scrise în tabel)	0,5 p
21. Întocmirea tabelului II cu datele experimentale pentru $u'_1, u'_{f1}, u'_2, u'_{f2}, n_1, n_2, R_c$ și t_c (minim șapte determinări)	1 p
22. Determinarea valorilor medii pentru R_c și t_c conform datelor din tabel	0,5 p
23. Determinarea erorilor absolute și relative conform datelor din tabel	0,5 p
24. Prezentarea surselor de erori	0,5 p
Din oficiu	2 p
<hr/>	
Total	20 p

Notă: 1. Orice altă metodă corectă de determinare a mărimilor cerute se va aprecia cu punctaj maxim pentru etapa corespunzătoare.

2. Orice rezolvare va fi punctată dacă intră în contextul logic al problemei.