

Concurs "EVRIKA"
Clasa a IX- a

- I. La o baterie sunt legate în serie două miliampermetre identice și un voltmetru. Unuia din miliampermetre i s-a schimbat începutul scalei (pentru valoarea zero a curentului acul nu indică diviziunea zero); din acest motiv indicațiile ampermetrelor sunt 1 mA și $1,2 \text{ mA}$, iar a voltmetrului $3,2 \text{ V}$. Miliampermetrele se conectează apoi în paralel; unul arată acum $0,55 \text{ mA}$ și voltmetrul $3,5 \text{ V}$. Considerând bateria ideală, determinați tensiunea. Determinați și rezistențele aparatelor.

Prof. Rodica Ionescu, Prof. Cristina Onea, prof. Ion Toma, București

- II. O sursă punctiformă de lumină se află la distanța d de linia de intersecție a două oglinzi plane.
- Demonstrați că distanța dintre imaginile sursei în cele două oglinzi (primele imagini formate) nu depinde de poziția sursei față de fiecare din cele două oglinzi.
 - Ce valoare trebuie să aibă unghiul α dintre oglinzi pentru ca orice rază provenită de la sursă, incidentă pe prima oglindă să fie perpendiculară pe raza reflectată de a doua oglindă.

Prof. Carmen Theodorescu, București

- III. a. Determinați care ar putea fi puterea maximă a unui motor cu care trebuie utilat un autoturism de teren, cu masa $m = 1 \text{ t}$ pentru a putea urca pe o pantă de unghi $\alpha = 30^\circ$. Știind că între pneuri și șosea forța maximă de frecare pentru care roțile nu patinează este $F_f = k N$ ($k = 0,2$ iar N reprezintă forța normală pe plan).

b. Pe un plan înclinat foarte lung, de unghi α se află un corp de masă m , ca în figura 1. Planul înclinat se deplasează pe o suprafață orizontală cu accelerația $a(t)$ care variază în timp conform relației $a = 2 + 5 \cdot t$.

Reprezentați grafic dependența forței de apăsare asupra planului în funcție de timp în absența forței de frecare dintre corp și planul înclinat.

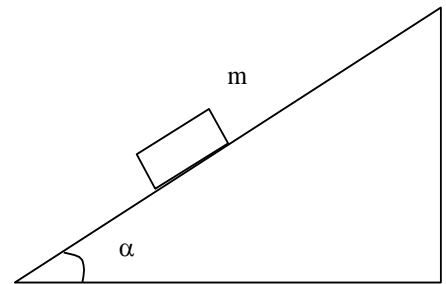


Fig. 1

prof. Sorin Chirilă, Alba
prof. Adrian Cernăuțeanu, Dolj
prof. Ion Toma, București