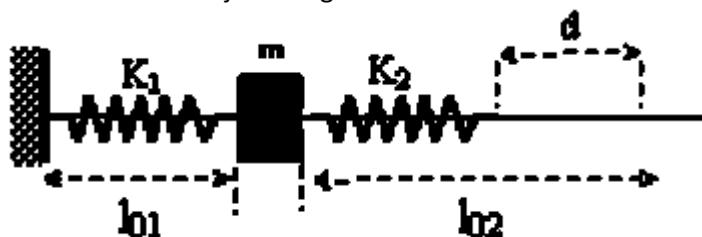


## Olimpiada de fizică, etapa locală

9 ianuarie 2015

CLASA A XI-A

- I. (30p) Se consideră un circuit simplu de curent continuu format dintr-o sursă cu tensiunea electromotoare  $E$ , și rezistența internă  $r$  și un rezistor de rezistență  $R$ .
- (10p) Ce indică un voltmetru ideal intercalat în serie în circuit?
  - (10p) Ce indică un voltmetru ideal legat în paralel cu rezistorul  $R$ ?
  - (10p) Ce valoare are rezistența internă a unui voltmetru real dacă acesta indică aceeași valoare a tensiunii când este legat în serie în circuit ca și când este legat în paralel cu rezistorul  $R$ ?
- II. (30p) Se consideră 2 resorturi cu constantele elastice  $k_1=150 \text{ N/m}$  și  $k_2=250 \text{ N/m}$  și un corp de masă  $m=0,25 \text{ kg}$ .
- (10p) Să se afle perioada unui pendul elastic format din resortul cu constanta elastică  $k_1$  și corpul de masă  $m$ .
  - (10p) Să se afle constanta elastică echivalentă a celor două resorturi legate în serie
  - (10p) Se realizează montajul din figură



În starea inițială corpul de masă  $m$  este în repaus, iar resorturile sunt nedeformate. La un moment dat se apasă rapid pe capătul liber al resortului cu constanta elastică  $k_2$ , deplasându-l pe distanța de  $d=4 \text{ cm}$  și menținându-l acolo. Să se afle viteza maximă a corpului de masă  $m$ .

- III. (30p)
- (10p) Ce se întâmplă cu frecvența unui pendul gravitațional dacă lungimea crește de 4 ori?
  - (10p) Ce greutate trebuie să aibă un corp care oscilează cu aceeași perioadă dacă este atârnat de un fir de lungime  $l$  sau de un resort de constanta elastică  $k$ ?
  - (10p) Două bile mici identice sunt suspendate de fire paralele egale, astfel încât bilele se ating. Bila din stânga este deviată spre stânga cu un unghi mic ( $<6^\circ$ ), iar bila din dreapta este deviată spre dreapta cu un unghi de două ori mai mic și apoi lăsată liberă simultan. După un timp  $\tau=0,3 \text{ s}$  bilele se ciocnesc perfect elastic. Să se afle după cât timp după ciocnire bila din dreapta va devia cu un unghi egal cu cel inițial.

- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru efectiv 2 ore.

Subiecte selectate de prof. Huhn Otmar  
Liceul „Mihai Viteazul” Ineu