

OLIMPIADA LOCALĂ DE FIZICĂ

16 decembrie 2016

Subiecte – clasa a VII-a

1. Sunet și lumină

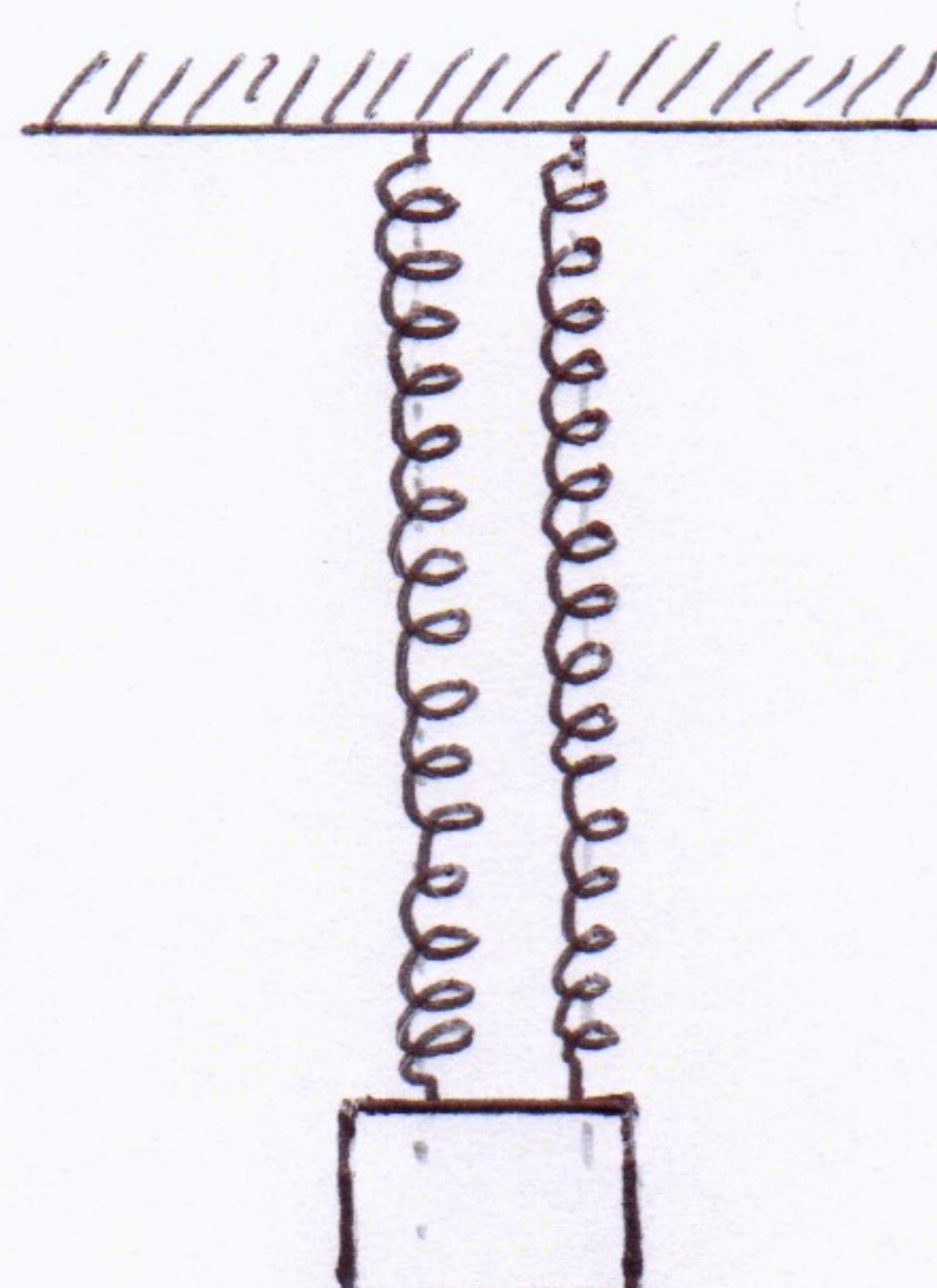
- a) Alex a mers într-o zi însorită de vară la pescuit și, în timp ce urmărea cu privirea pluta undiței pe suprafața liniștită a apei lacului, a fost deranjat într-un anumit moment al zilei de o lumină orbitoare. Cum se poate explica acest fenomen?
- b) Mircea a văzut un fulger pe cerul înnorat și privind la ceas a măsurat un timp $t=5$ s până a auzit tunetul. Cunoscând viteza sunetului în aer, $v=340$ m/s, ce distanță a calculat între el și locul în care s-a produs fulgerul?
- c) În timpul unei eclipse de Soare oamenii dintr-o anumită zonă a Pământului nu mai văd Soarele deloc, iar cei dintr-o altă zonă îl văd parțial (ca o seceră). Explicați aspectele menționate realizând schema lor.

2. Mișcare, mișcare...

- a) Un avion de pasageri "Concorde" zboară cu o viteză de două ori mai mare decât cea a sunetului ($v_s=340$ m/s). În câte ore va străbate un astfel de avion o distanță $d=2448$ km?
- b) La un antrenament un sportiv parcurge jumătate din distanță totală cu viteza $v_1=6$ m/s, iar restul distanței cu viteza $v_2=4$ m/s. Cu ce viteză medie s-a deplasat sportivul pe întreaga distanță?
- c) O barcă cu motor se deplasează pe un fluviu, în sensul curgerii apei, într-un timp $t_1=1$ h, între două porturi A și B. Aceeași barcă parcurge (cu aceeași viteză față de apă) distanța de la B la A în timpul $t_2=2$ h. Un colac de salvare, căzut în apă, în cât timp va străbate distanța AB?

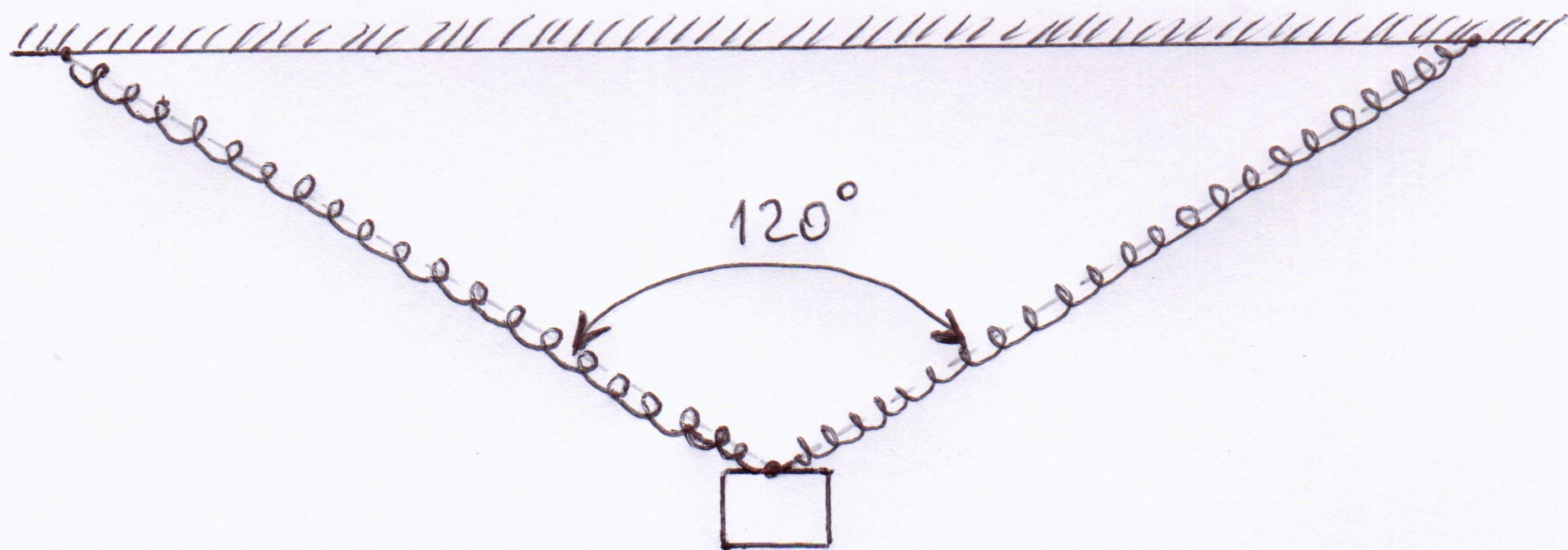
3. Resorturi și forțe

- a) Un resort vertical fixat la capătul superior are atârnat la capătul inferior un corp de masă m în stare de repaus. În acest caz alungirea resortului este $\Delta l=10$ cm. Dacă constanta elastică a resortului este $k=10$ N/m, iar $g=10$ N/kg, să se afle masa corpului.
- b) Tăiem resortul de la punctul precedent în două părți egale și suspendăm corpul de masă m de cele două jumătăți ca în figură:



Cât este alungirea fiecărei jumătăți de resort în acest caz?

- c) Cu cele două jumătăți ale resortului de la punctul precedent suspendăm corpul de masă **m** ca în figura de mai jos:



Care este alungirea fiecărei jumătăți de resort în acest caz?

Subiecte selectate și propuse de prof. Marin Șerban de la C.N. Frații Buzești

Fiecare dintre subiectele 1, 2, 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secrețizează;
În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele a, b respectiv
c;

Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi;

Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile;

Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (un punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.