



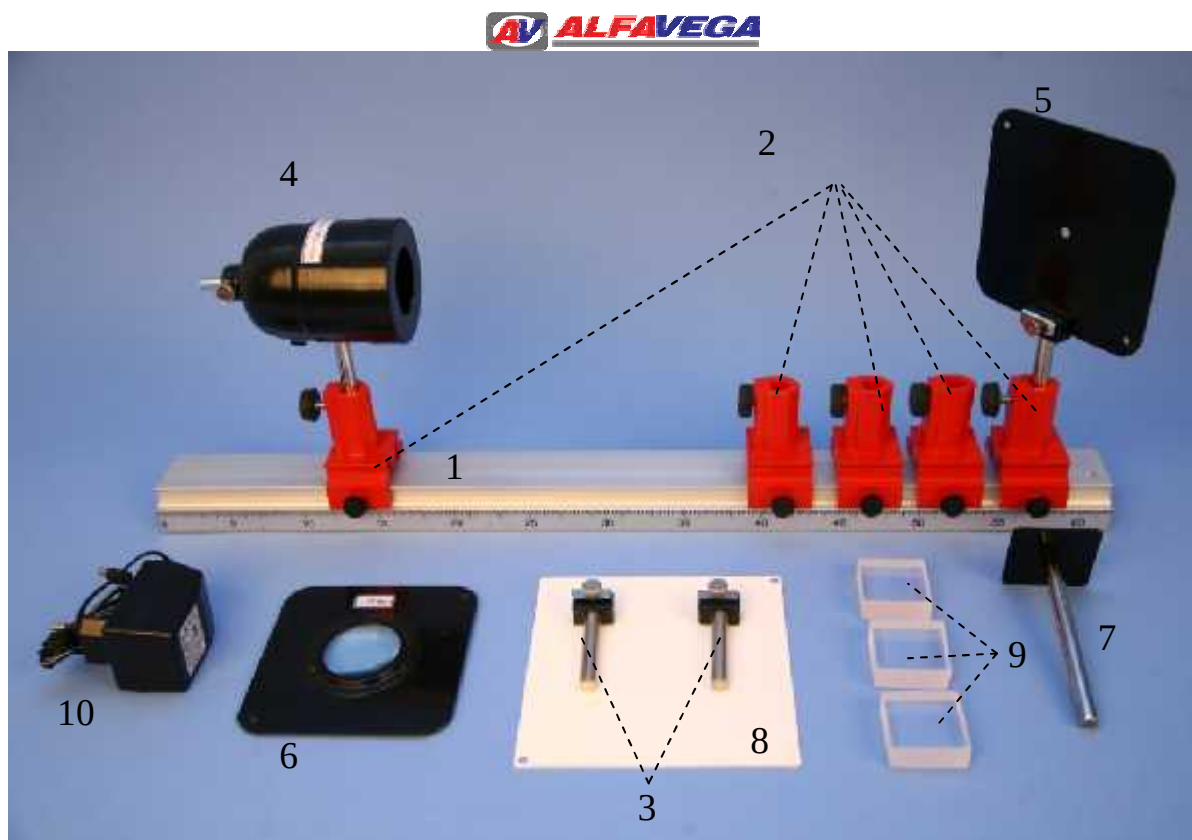
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN - ILFOV
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
Ediția a 48-a; 1 – 6 aprilie 2012
PROBA PRACTICĂ

IX
A

Lucrarea A
Lame transparente cu fețe plane paralele

Materiale la dispoziție

1) banc optic; 2) suporturi culisante (5 bucăți); 3) tijă de fixare; 4) sursă de lumină cu LED alb ($U = 12V$); 5) placă cu fantă circulară, $\Phi = 6 \text{ mm}$; 6) lentilă convergentă; 7) suport plan orizontal cu tijă verticală; 8) ecran alb; 9) lame transparente paralelipipedice identice cu dimensiunile $40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$, (3 bucăți); 10) alimentator de c.c. ($U = 12V$); 11) raportor; 12) tijă liniară, lungă și subțire.



Cerințe

Să se determine:

- a) distanța focală a lentilei;
- b) indicele de refracție al lentilei. Diametrul lentilei; $2r = 50 \text{ mm}$; grosimea lentilei, $2h = 6 \text{ mm}$;
- c) indicele de refracție al lamelor transparente (4 metode).

Lucrare propusă de prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești



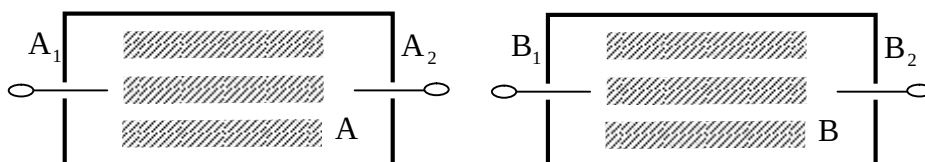
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN - ILFOV
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
Ediția a 48-a; 1 – 6 aprilie 2012
PROBA PRACTICĂ

IX
B

Lucrarea B

Problema 1. Cutii negre cu resorturi

În interiorul a două cutii paralelipipedice identice, A și B, se află câte trei resorturi elastice identice nedeformate, paralele și echidistante, foarte ușoare, aliniate așa cum indică desenele din figura alăturată. Liniaritatea fiecărui resort este asigurată de câte o tijă rigidă interioară, solidară cu pereții cutiei. Din cele două cutii, prin centrele suprafețelor capetelor opuse ale acestora, ies în exterior capetele libere ale unor tije mobile, subțiri, terminate cu câte un inel. Capetele tijelor subțiri, aflate în interiorul cutiilor, sunt legate de capetele resorturilor. Tijele mobile sunt paralele cu resorturile. Cele șase resorturi din interiorul cutiilor sunt identice.



Se știe că:

- 1) pentru cutia A, dacă tragem spre exterior de inelul A_1 , atunci cele două resorturi laterale din cutia A se alungesc identic și resortul central se scurtează, iar dacă tragem spre exterior de inelul A_2 , aflat la celălalt capăt al cutiei A, atunci toate resorturile din cutia A se alungesc identic;
- 2) pentru cutia B, dacă tragem spre exterior de inelul B_1 , atunci cele două resorturi laterale din cutia B se scurtează identic și resortul central se alungește, iar dacă tragem spre exterior de inelul B_2 , aflat la celălalt capăt al cutiei B, atunci cele două resorturi laterale din cutia B se alungesc identic, iar resortul central rămâne nedeformat.

Resorturile laterale sunt simetrice față de resortul central.

Cerințe

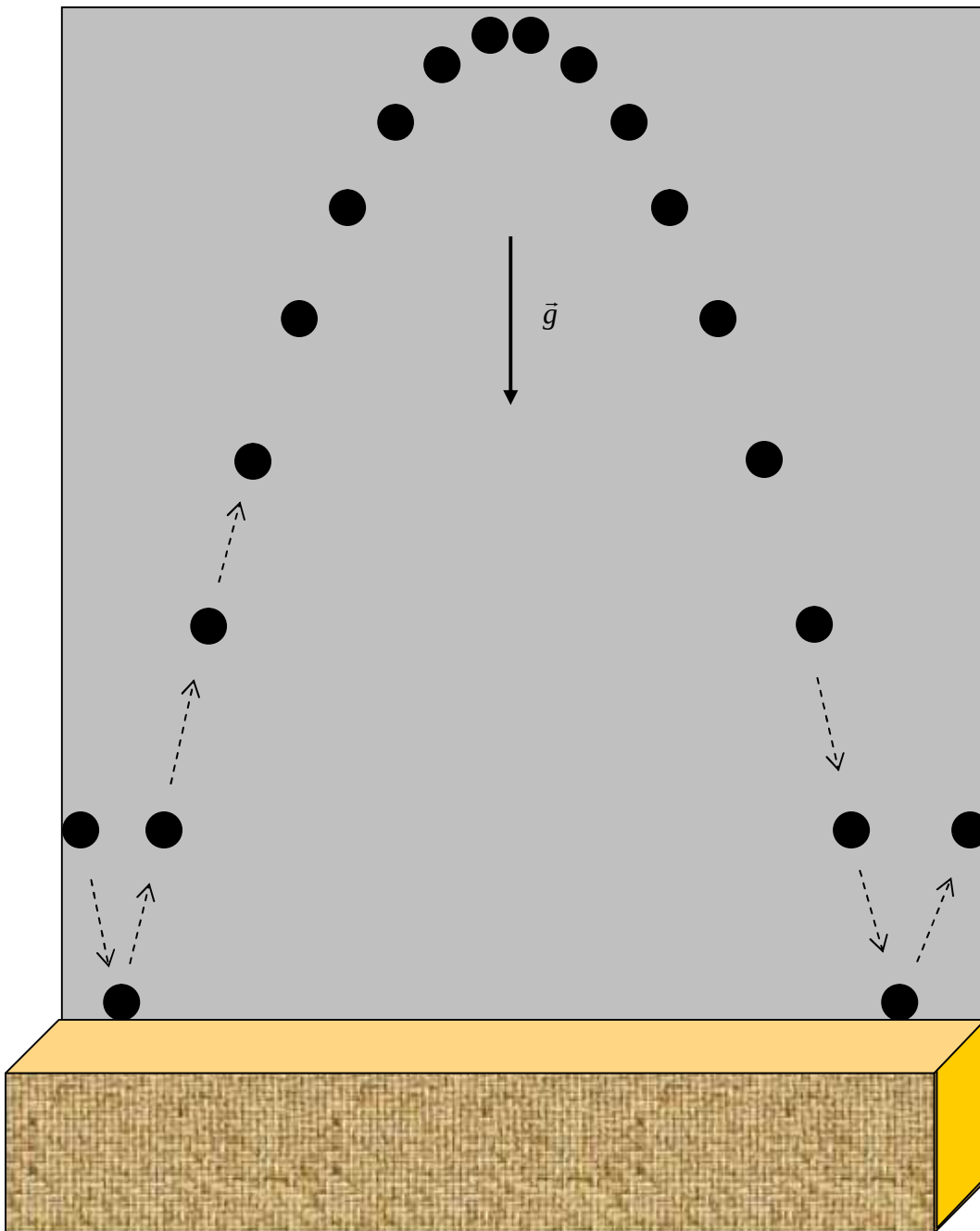
- a) Să se reconstituie, pentru fiecare cutie, modul cum sunt conectate capetele resorturilor între ele, cum sunt conectate capetele resorturilor cu pereții fiecărei cutii și cum sunt conectate capetele tijelor mobile cu capetele resorturilor. Să se reprezinte, raportată la capetele fiecărei cutii, A ($A_1; A_2$) și B ($B_1; B_2$), schema din interiorul fiecărei cutii, care corespunde resorturilor nedeformate.
- b) Cutiile fiind fixe, se trage spre exterior, succesiv, de fiecare inel, al fiecărei cutii, celălalt inel al cutiei fiind liber. Să se determine relațiile dintre deplasările inelelor fiecărei cutii.
- c) Dispunând de un dinamometru și de o riglă gradatăă, să se evidențieze posibilitățile care permit să se determine constanta de elasticitate a fiecărui resort din fiecare cutie.

Lucrarea B

Problema 2. Mișcarea unei mingi de tenis în câmp gravitațional

O minge de tenis, lovită cu o rachetă, este trimisă spre suprafața de joc, plană și orizontală a unei săli de sport, pe care o ciocnește perfect elastic. Imaginile stroboscopice succesive ale mingii, surprinse la intervale de timp $\Delta t = 0,057$ s, cuprinse între două ciocniri succesive ale mingii cu suprafața de joc, sunt reprezentate în figura alăturată.

acclerației gravitaționale, $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



**Lucrare propusă de prof. dr. Mihail Sandu
G.Ș.E.A.S. Călimănești**