

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 15.06.2024**

Secțiunea I

CLASA a IX-a

Se va considera $g=10\text{m/s}^2$

Subiectul I (20 p)

A. Alege varianta corectă (6 p)

1. Un corp este aruncat cu $v_0 = 36 \text{ km/h}$, vertical în sus. În absența frecării cu aerul, înălțimea maximă la care urcă corpul este:

- a. 3m b. 5m c. 10m d. 64,8m

2. Care dintre următoarele mărimi fizice este vectorială?

- a. lucrul mecanic b. impulsul mecanic c. puterea mecanică d. energia mecanică

3. În cazul fenomenului de refracție a luminii se poate afirma că:

- a. raza incidentă și raza refractată sunt întotdeauna perpendiculare;
b. raza incidentă, normala la suprafață și raza refractată sunt întotdeauna coliniare;
c. raza incidentă, normala la suprafață și raza refractată sunt coplanare;
d. raza incidentă și raza refractată se propagă în același mediu.

4. Unitatea de măsură în S.I. pentru mărimea fizică egală cu inversul convergenței unei lentile este:

- a. m b. m^{-1} c. m^{-2} d. dioptria

5. Pentru a obține o imagine virtuală a unui obiect real într-o lentilă convergentă, obiectul trebuie plasat față de lentilă:

- a. la infinit
b. la dublul distanței focale
c. între focar și dublul distanței focale
d. între focar și lentilă

6. O rază de lumină se propagă într-un mediu omogen și transparent cu viteza $v = 0,75c$. Indicele de refracție al mediului este:

- a. 1 b. $4/3$ c. $3/2$ d. 2

B. Rezolvă pe foaia de concurs următoarele probleme: (14 p)

1. Un corp cu masa de 10 kg este lansat de-a lungul suprafeței orizontale a gheții cu viteza $7,2 \text{ km/h}$. Sub acțiunea forței de frecare, el se oprește după un interval de timp $\Delta t = 10 \text{ s}$. Coeficientul de frecare la alunecare este constant. Se cer:

- a. energia cinetică a corpului în momentul lansării;
b. lucrul mecanic efectuat de forța de frecare până la oprirea corpului;
c. modulul forței de frecare;
d. distanța parcursă de corp până la oprire.

2. Un obiect cu înălțimea de 2 cm este așezat perpendicular pe axa optică a unei lentile subțiri având distanța focală 60 cm. Imaginea obținută pe un ecran are înălțimea de trei ori mai mare decât obiectul. Calculați:

- a. convergența lentilei;
b. distanța la care este așezat obiectul față de lentilă;
c. distanța de la obiect la ecranul pe care se formează imaginea;
d. înălțimea imaginii formate de lentilă.

Subiectul II (10 p)

Rezolvă problema experimentală:

Descrieți o metodă pentru determinarea distanței focale a unei lentile..

- a) Descrieți teoretic metoda folosită
- b) Precizați materialele necesare
- c) Propuneți un tabel pentru colectarea datelor experimentale
- d) Precizați care pot fi sursele erorilor de măsură.

SUBIECTUL III (3p)

Întrebări Ștefan Procopiu și N.V. Karpen

1. Cum și unde își petrecea vacanțele mari Ștefan Procopiu?
2. Cu ce medie își ia Ștefan Procopiu bacalaureatul?
3. Ce face Ștefan Procopiu după absolvirea facultății?
4. Pe ce poziție termină Nicolae Vasilescu Karpen Școala Națională de Poduri și Șosele?
5. Unde studiază Nicolae Vasilescu Karpen în Franța?
6. Ce contribuție a avut Nicolae Vasilescu Karpen la dezvoltarea comunicațiilor radio?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore. Pentru calcule poți utiliza doar calculator neprogramabil.

SUCCES!

Subiecte propuse de:

prof. Iuliana Elena State, Liceul Tehnologic "Petru Poni" Iași

prof. Cristinela Bojoga, Colegiul Național "Vasile Alecsandri" Iași