

Continue

1

Distanța minimă dintre un obiect și imaginea sa reală, dată de o lentilă cu convergența de 5 dioptrii este:

Marks: 0/1

Answer:

- ☐ a. 10 m
☐ b. 10 cm
☐ c. 5 m
☐ d. 50 cm
☒ e. 80 cm

2

Două lentile plan-convexe identice, având indicele de refracție n , se argintează, una pe fața plană, iar cealaltă pe fața convexă. Presupunem că în ambele cazuri lumina cade dinspre partea neargintată. Raportul distanțelor focale ale oglinzilor astfel obținute este:

Marks: 0/1

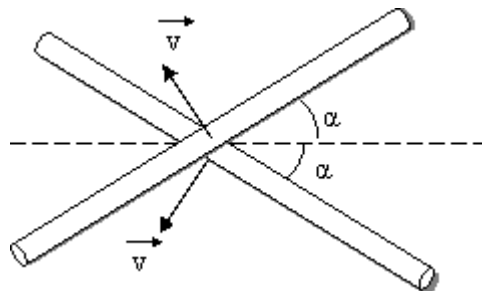
Answer:

- ☐ a. $(n + 1) / n$
☐ b. $n (n ? 1)$
☐ c. $(n ? 1) / (n + 1)$
☒ d. $n / (n ? 1)$
☐ e. $2n ? 1$

3

Unghiul de intersecție dintre două rigle înguste este egal cu 2α . Riglele se mișcă cu viteze contante egale cu v , în direcții perpendiculare pe lungimile lor în plan orizontal. Viteza cu care se deplasează punctul de intersecție a riglelor este:

Marks: 0/1



Answer:

- ☒ a. $\frac{v}{\sin \alpha}$
☐ b. $\frac{v}{\cos \alpha}$
☐ c. $\frac{v}{\tan \alpha}$
☐ d. $v \sin \alpha$
☐ e. $v \cos \alpha$

4

Marks: 0/1

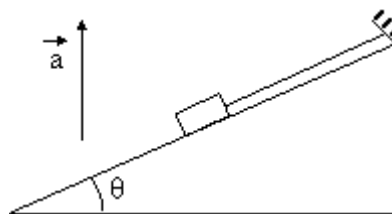
Pe baza unei prisme echilaterale se află un mic punct negru. Valoarea maximă a indicelui de refracție al prisme, pentru care punctul negru mai poate fi observat prin față laterală cu ajutorul razelor, care suferă reflexie totală la trecerea din sticlă în aer, are valoarea:

- Answer:
- ☒ a. 2
 - ☐ b. 2,5
 - ☐ c. 1,5
 - ☐ d. 1,52
 - ☐ e. 1,75

5

Marks: 0/1

Un corp cu masa $m = 0,2 \text{ kg}$ așezat pe un plan neted cu înclinația de $\theta = 60^\circ$ față de orizontală, este prins de capătul unui fir paralel cu planul. Forța de apăsare exercitată de corp asupra planului înclinat, dacă sistemul urcă cu accelerația $a = 2,2 \text{ m/s}^2$ este:
(Se va considera $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)



- Answer:
- ☐ a. 1,96 N
 - ☒ b. 1,2 N
 - ☐ c. 11,76 N
 - ☐ d. 2 N
 - ☐ e. 0,76 N

ContinueYou are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)[Concurs Phi](#)

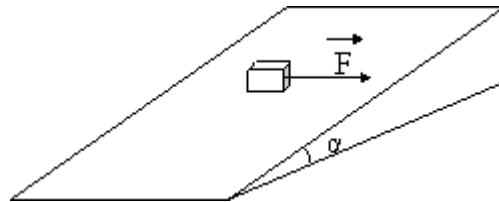
Continue

1

Marks: 0/1

Un corp de masă $m = 1 \text{ kg}$ se află pe un plan înclinat cu unghiul $\alpha = 60^\circ$ față de orizontală. Coeficientul de frecare dintre corp și plan este $\mu = 2 \operatorname{tg} \alpha$. Forța minimă orizontală F , paralelă cu muchia planului ce acționează asupra corpului, astfel încât el să înceapă să se deplaseze este:

(Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$)



Answer:

- ☐ a. 4 N
- ☐ b. 30 N
- ☒ c. 15 N
- ☐ d. 4,5 N
- ☐ e. 35 N

2

Marks: 0/1

Un sistem telescopic (afocal) este format din două lentile convergente, situate la distanța d , în aer. Indicele de refracție al sticlei din care sunt confecționate lentilele este $n_s = 3/2$. Introducând sistemul în apă (indicele de refracție al apei este $4/3$), pentru a rămâne telescopic, distanța dintre lentile trebuie să devină:

Answer:

- ☐ a. $2d$
- ☐ b. $3d$
- ☐ c. $1,5d$
- ☒ d. $4d$
- ☐ e. d

3

Marks: 0/1

Distanța focală a unei lentile convergente, dacă două obiecte situate de o parte și de alta a ei, la distanța $d = 10 \text{ cm}$ între ele, dau imaginea finală în același loc, unul din obiecte fiind la 3 cm de lentilă, este:

Answer:

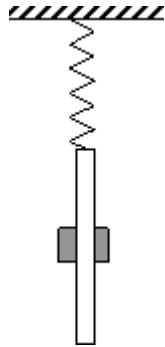
- ☒ a. 4,2 cm
- ☐ b. 1,6 cm
- ☐ c. 5 cm

- ☐ d. 6 cm
- ☐ e. 5,2 cm

4

Marks: 0/1

Un inel cilindric cu masa $M = 2 \text{ kg}$ alunecă cu frecare pe o bară cu masa $m = 1 \text{ kg}$, suspendată de un resort cu constanta de elasticitate $k = 10^3 \text{ N / m}$. Dacă accelerația inelului este $a = 2 \text{ m/s}^2$ iar $g = 10 \text{ m/s}^2$, deformarea resortului este:



- Answer:
- ☐ a. 4 mm
 - ☐ b. 3,5 mm
 - ☒ c. 26 mm
 - ☐ d. 10 mm
 - ☐ e. 5,2 mm

5

Marks: 0/1

Intr-un bloc de sticlă cu indicele de refracție $n_s = 1,52$, există o bulă mică sferică de apă ($n_a = 1,33$) cu raza $R = 3 \text{ cm}$. Pe această bulă cade un fascicul paralel de lumină, venind din sticlă. Diametrul fasciculului care poate intra în interiorul bulei este:

- Answer:
- ☐ a. 3 cm
 - ☐ b. 6 cm
 - ☐ c. 4 cm
 - ☐ d. 4,5 cm
 - ☒ e. 5,25 cm

ContinueYou are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)[Concurs Phi](#)

Continue

1

Ochelarii care trebuie prescriși unui om dacă în apă el vede normal sunt:

Marks: 0/1

Answer:

- ☒ a. ochelari pentru miopie
- ☐ b. ochelari pentru hipermetropie
- ☐ c. ochelari pentru prezbitism
- ☐ d. nici un fel de ochelari
- ☐ e. nici un răspuns nu este corect

2

La adâncimea $h = 3$ cm în interiorul unui vas cu lichid, de indice de refracție $n = \sqrt{2}$, se află o sursă punctiformă de lumină care începe să se deplaseze pe verticală cu viteza $v = 10^{-3}$ m/s. La adâncimea $H = 4$ cm se află o oglindă plană asezată orizontal, iar la suprafața lichidului se află un disc opac cu raza $R = 6$ cm, având centrul deasupra sursei. Timpul după care sursa devine vizibilă pentru un observator exterior este:

Marks: 0/1

Answer:

- ☐ a. 5 s
- ☐ b. 2 s
- ☒ c. 10 s
- ☐ d. 20 s
- ☐ e. 15 s

3

O forță $F = 60$ N acționează asupra unui corp cu masa $m = 40$ kg aflat pe un suport orizontal, sub un unghi $\theta = 30^\circ$ față de orizontală, întâi deasupra orizontalei și apoi sub orizontală. Dacă coeficientul de frecare este $\mu = 0,1$, iar $g = 10$ m/s², raportul accelerațiilor corpului în cele 2 cazuri este:

Marks: 0/1

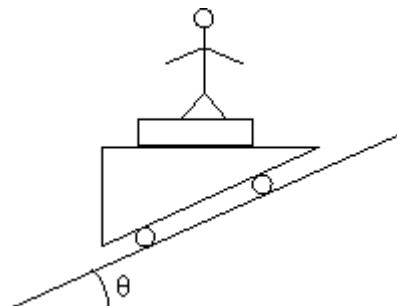
Answer:

- ☐ a. 1,2
- ☐ b. 2,6
- ☐ c. 2
- ☐ d. 1,5
- ☒ e. 1,67

4

Marks: 0/1

Un tânăr efectuează următoarea experiență: montează la un cântar un bloc de lemn cu roțile, astfel încât acesta să poată coborî fără frecare pe un plan înclinat, apoi se urcă pe cântar și citește indicațiile acestuia în timp ce coboară. Dacă tânărul cântărește 80 kg în repaus, iar în timpul coborârii 60 kg, unghiul de înclinare a planului este:



Answer:

- ☒ a. 30°
☐ b. 45°
☐ c. 60°
☐ d. 15°
☐ e. nici un răspuns nu este corect

5

Marks: 0/1

O lentilă convexă ? concavă are razele de curbură R și respectiv $3R$. Când suprafața concavă se argintează, convergența devine nulă. Lumina cade pe fața convexă. Indicele de refracție al sticlei din care e confecționată lentila este:

- Answer: ☐ a. 1,52
☐ b. 1,56
☐ c. 1,6
☐ d. 1,75
☒ e. 1,5

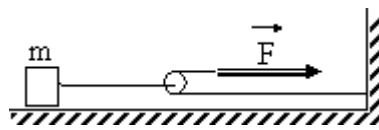
[Continue](#)You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)[Concurs Phi](#)

Continue

1

Marks: 0/1

Un corp paralelipipedic cu masa $m = 500 \text{ kg}$ este tras de un muncitor cu ajutorul unui cablu, prin intermediul unui scripete mobil. Deplasarea se face cu frecare pe un plan orizontal, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0,1$. Dacă accelerația de mișcare a corpului este $a = 2 \text{ m/s}^2$, forța depusă de muncitor are valoarea: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

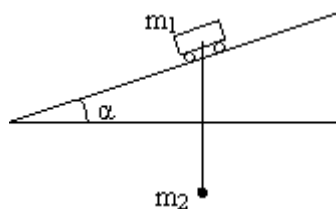


- Answer:
- ☐ a. 500 N
 - ☐ b. 250 N
 - ☐ c. 400 N
 - ☒ d. 750 N
 - ☐ e. 200 N

2

Marks: 0/1

Pe un plan înclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$ poate aluneca fără frecare un cărucior de masă $m_1 = 10 \text{ kg}$. De cărucior este suspendat printr-un fir un corp de masă $m_2 = 40 \text{ kg}$, ca în figură. Căruciorul este ținut în repaus. Dacă $g = 10 \text{ m/s}^2$, tensiunea din fir imediat după ce i se dă drumul căruciorului este:



- Answer:
- ☐ a. 300 N
 - ☒ b. 150 N
 - ☐ c. 200 N
 - ☐ d. 450 N
 - ☐ e. 400 N

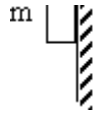
3

Marks: 0/1

Pe o masă orizontală se află sistemul din figură. Se cunoaște masa m a corpurilor, scripetele și firul sunt ideale, iar mișcarea decurge cu frecare. Lăsat liber sistemul se mișcă, tensiunea din fir având valoarea $3 \text{ mg} / 4$. Presupunând că sistemul s-ar afla într-un lift, care urcă cu accelerația g , tensiunea din fir în acest caz are valoarea:



- Answer:
- ☐ a. $2,5 \text{ mg}$
 - ☐ b. mg



- ☐ c. 0
☐ d. $2\,mg$
☒ e. $3mg/2$

4

Marks: 0/1

Pe un ecran, o lentilă convergentă dă o imagine de înălțime h_1 . Păstrând obiectul și ecranul în poziții fixe și mișcând lentila spre ecran, la un moment dat obținem o nouă imagine clară cu înălțimea h_2 . Înălțimea h a obiectului este:

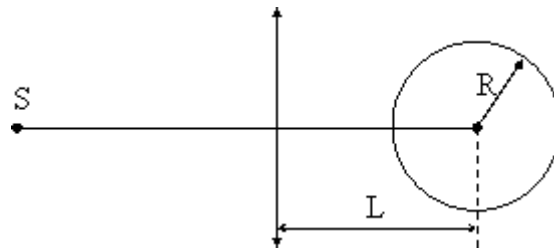
Answer:

- ☐ a. $h_1 + h_2$
☐ b. $h_1 - h_2$
☐ c. $(h_1 + h_2) / 2$
☒ d. $\sqrt{h_1 h_2}$
☐ e. nici un răspuns nu este corect

5

Marks: 0/1

În figura de mai jos este reprezentat un sistem optic alcătuit dintr-o lentilă convergentă cu distanța focală $f = 4\text{ cm}$ și o oglindă sferică cu raza $R = 2\text{ cm}$, al cărui centru se află pe axul optic al lentilei la distanța $L = 5\text{ cm}$ de centrul optic al lentilei. Știind că imaginea sursei S situată pe axul optic al sistemului coincide cu însăși poziția sursei, distanța de la lentilă la sursa punctiformă de lumină S este:



Answer:

- ☒ a. 20 cm
☐ b. 8 cm
☐ c. 6 cm
☐ d. 10 cm
☐ e. 15 cm

[Continue](#)

Concurs Phi

Continue

1

Marks: 0/1

Vectorul forță $\vec{F}_1$ are proiecțiile pe axele de coordonate $F_{1x} = 2 \text{ N}$, $F_{1y} = 1 \text{ N}$. Vectorul forță $\vec{F}_2$ are proiecțiile: $F_{2x} = -1 \text{ N}$, $F_{2y} = 2 \text{ N}$. Vectorul forță, $\vec{F}_3 = \vec{F}_1 + 2\vec{F}_2$ iar vectorul forță $\vec{F}_4 = 2\vec{F}_1 - 3\vec{F}_2$.

Valoarea raportului $\frac{|\vec{F}_4|}{|\vec{F}_3|}$ este:

- Answer: ☒ a. 1,612
☐ b. 1,75
☐ c. 2,625
☐ d. 2,95
☐ e. 3,5

2

Marks: 0/1

În spatele unei lentile convergente, cu distanța focală de 30 cm, în focarul imagine, se află o lentilă divergentă cu aceeași axă optică principală. Un punct luminos, situat pe axa optică principală, în fața lentilei convergente, la distanța de 120 cm de ea. Pentru ca imaginea finală să coincidă cu punctul luminos, lentila divergentă trebuie să aibă convergența de:

- Answer: ☐ a. -0,106 dioptrii
☐ b. -0,55 dioptrii
☐ c. -2 dioptrii
☒ d. -10,66 dioptrii
☐ e. -1,56 dioptrii

3

Marks: 0/1

Cu ajutorul unei lentile convergente subțiri cu distanța focală $f = 10 \text{ cm}$ se obține imaginea volumică reală a unui cub transparent $l = 1 \text{ cm}$. Axa optică principală a lentilei coincide cu axa de simetrie a cubului, perpendiculară în centrul unei fețe. Imaginea feței de lângă lentilă se afla la distanța de 20 cm față de lentilă. Volumul imaginii este:

- Answer: ☐ a. 1810,4 mm³
☒ b. 0,8289 cm³

- ☐ c. 1 cm^3
- ☐ d. $1,2 \text{ cm}^3$
- ☐ e. 710 mm^3

4

Marks: 0/1

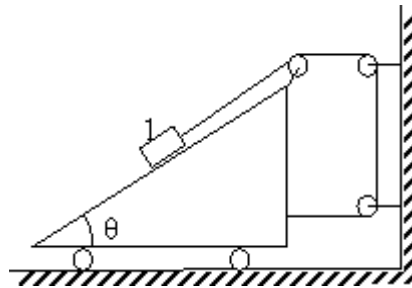
De un fir trecut peste un scripete ideal sunt legate două corpuri: unul de masă $m_1 = 0,8 \text{ kg}$, legat direct de fir, și al doilea, de masă $m_2 = 0,2 \text{ kg}$, legat de fir prin intermediul unui resort de constantă elastică $k = 50 \text{ N/m}$. Sistemul este lasat liber ($g=10 \text{ N/Kg}$). Alungirea resortului este:

- Answer:
- ☐ a. 4 cm
 - ☒ b. 6,4 cm
 - ☐ c. 1,2 cm
 - ☐ d. 1 cm
 - ☐ e. 0,2 cm

5

Marks: 0/1

Elementele sistemului prezentat în figură se mișcă fără frecare astfel încât corpul 1 coboară pe verticală. Valoarea unghiului θ este:



- Answer:
- ☐ a. 30°
 - ☒ b. 60°
 - ☐ c. 45°
 - ☐ d. 15°
 - ☐ e. nici un raspuns nu este corect

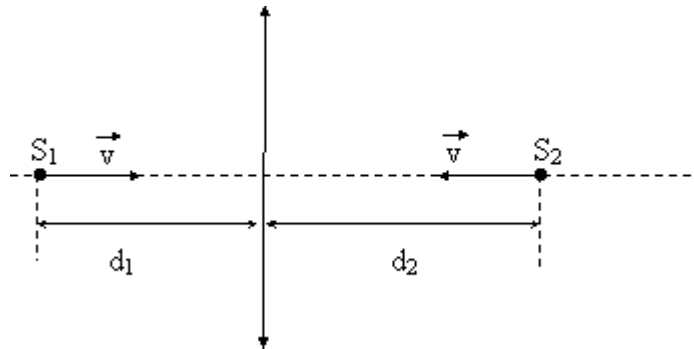
ContinueYou are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)[Concurs Phi](#)

Continue

1

Marks: 0/1

Două puncte luminoase situate de o parte și de alta a unei lentile, cu distanța focală 5 cm, pe axul optic principal, se mișcă uniform, fiecare cu viteza $v = 2 \text{ cm/s}$ unul spre celălalt. Distanțele inițiale ale punctelor luminoase până la lentilă sunt $d_1 = 20 \text{ cm}$, respectiv $d_2 = 15 \text{ cm}$. Timpul după care primul punct se întâlnește cu imaginea celuiilalt este:



Answer:

- ☐ a. 5 s
- ☐ b. 3 s
- ☐ c. 17,5 s
- ☒ d. 3,45 s
- ☐ e. 10 s

2

Marks: 0/1

Raza de curbură a unei oglinzi sferice convexe este de 40 cm. Distanța focală a lentilei ce trebuie să o adăugăm, strâns lipită de oglindă, pentru ca sistemul optic obținut să dea o imagine virtuală, dreaptă, a unui obiect, în mărime naturală, este:

Answer:

- ☒ a. 40 cm
- ☐ b. 20 cm
- ☐ c. 2,5 cm
- ☐ d. 2,5 m
- ☐ e. 2 cm

3

Marks: 0/1

De tavanul unui vagon ce se deplasează pe orizontala, este suspendat un corp de masă $m = 1 \text{ kg}$ prin intermediul a două fire, inextensibile, de aceeași lungime, așezate simetric fata de verticala, cu unghiul de deschidere $2\alpha = 60^\circ$. Accelerația vagonului

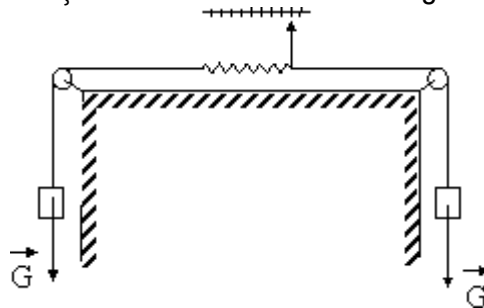
la care corpul rămâne suspendat într-un singur fir este:
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- Answer:
- ☐ a. $2,53 \text{ m/s}^2$
 - ☐ b. $2,75 \text{ m/s}^2$
 - ☒ c. $5,77 \text{ m/s}^2$
 - ☐ d. $6,82 \text{ m/s}^2$
 - ☐ e. $3,23 \text{ m/s}^2$

4

Indicația dinamometrului din figură este:

Marks: 0/1

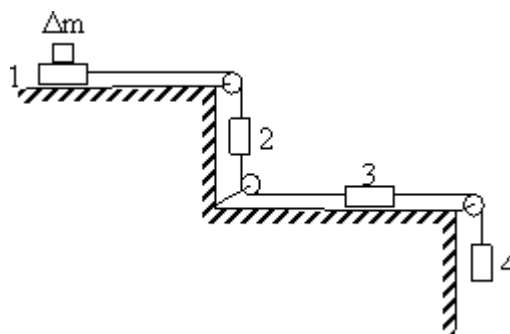


- Answer:
- ☐ a. 0 N
 - ☒ b. G
 - ☐ c. 2G
 - ☐ d. $G\sqrt{2}$
 - ☐ e. 0,5G

5

Patru corpuri identice de mase $m = 100 \text{ g}$ fiecare sunt legate prin fire inextensibile și imponderabile ca în figura de mai jos. Frecările sunt neglijabile, suprafețele sunt absolut netede, iar masele scripetilor sunt neglijabile. Pe corpul 1 se adaugă un corp suplimentar de masă $\Delta m = 50 \text{ g}$. Tensiunea în firul dintre corpul 2 și 3 este:

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- Answer:
- ☐ a. $1/3 \text{ N}$
 - ☐ b. $1/6 \text{ N}$
 - ☒ c. $1/9 \text{ N}$
 - ☐ d. 2 N
 - ☐ e. $1/5 \text{ N}$

[Continue](#)

You are logged in as [Laurentiu STOLERIU](#) (Logout)

[Concurs Phi](#)