



Raspunsuri corecte



Clasa a VII-a Set 1

Completat: Saturday, 10 May 2003

Nota: 100/100

- 1 (LA)Ansamblul format din două lentile lipite, una cu distanța focală de 7,5 cm și cealaltă cu convergența $C_2 = -10$ d, joaca rol de:

Puncte:
10/10

- Lentila divergenta cu convergenta egala cu $-3,33\delta$
- Lentila convergenta cu convergenta $C=3,3\delta$
- Lentila convergenta cu convergenta $C=13,33\delta$
- Lentila cu convergenta nula
- Lentila convergenta cu distanta focala egala cu 30cm

- 2 (LA)Modulul rezultantei a doua forte de acelasi modul este egal cu modulul uneia dintre ele. Unghiul format de directiile celor doua forte este:

Puncte:
10/10

- 30°
- 120°
- 90°
- 60°
- 0°

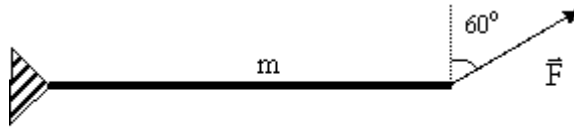
- 3 (LA)O lentila convergenta subtire da pentru un obiect real situat la 10cm de lentila o imagine tripla ce poate fi proiectata pe un ecran. Distanța focala a lentilei este:

Puncte:
10/10

- 30 cm
- 8,5 cm
- 7,5 cm
- 6,25 cm
- 10 cm

- 4 (JR) Scandura omogena din figura de masa $m = 5 \text{ kg}$ este in echilibru daca forta F are valoarea: ($g = 10 \text{ N/kg}$)

Puncte:
10/10



- 173 N
- 100 N
- 300 N
- 50 N
- 200 N

- 5 (JR) Pentru ridicarea unui corp cu ajutorul unui plan inclinat de $\eta = 80 \%$ se consuma 360 J. Pentru ridicarea corpului la aceeași înălțime cu ajutorul unui scripete fix de $\eta' = 90 \%$ se va consuma:

Puncte:
10/10

- 350 J
- 320 J
- 285 J
- 280 J
- 300 J



Raspunsuri corecte



Clasa a VII-a - Set 2

Completat: Saturday, 10 May 2003

Nota: 100/100

- 1 (CM) Un corp punctiform este aruncat vertical in sus de pe suprafata Pamintului cu viteza de 10 m/s ($g=10\text{N/kg}$). Inaltimea maxima atinsa de corp in timpul miscarii este :

Puncte:
10/10

- 5m
 1m
 3m
 4m
 2m

- 2 (LA) Un tren aflat in miscare rectilinie si uniforma cu viteza $v=360\text{ km/h}$ emite un suierat la trecerea lui printr-un defileu lung, marginit de un lant muntos paralel cu calea ferata. Mecanicul aude din nou suieratul dupa 2 secunde de la emiterea lui. Daca viteza de propagare a sunetului fata de Pamant este de 340 m/s, distanta dintre tren si lantul muntos este de:

Puncte:
10/10

- 200 m
 720 m
 72 m
 325 m
 32,5 m

- 3 (LA) Un fir elastic avand constanta elastica k , este taiat in patru bucati de lungimi egale care se leaga apoi in paralel. Constanta elastica a gruparii astfel obtinute are valoarea:

Puncte:
10/10

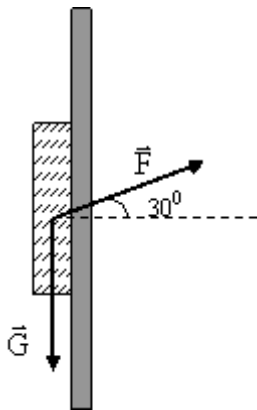
- 4 k
 16 k
 2 k
 k
 8 k

- 4 (LA) Scandura de greutate $G=70\text{ N}$ din figura alaturata este tinuta lipita de peretele vertical prin apasare cu forta F care face unghiul $\alpha=30^\circ$ cu directia orizontala. Coeficientul de frecare dintre

Puncte:
10/10

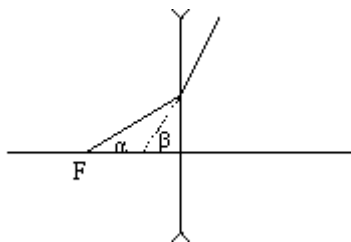
- (0 , 140) N
 (50,100) N
 (70 ,140) N
 (95, 285) N
 (1 ,83) N

scandura si perete este $\mu=0,3$. Intensitatea fortei \mathbf{F} apartine intervalului de valori:



- 5 (LA) În figura alăturată, unghiul α dintre raza incidentă pe lentilă și axul optic principal este de 45° . Tangenta unghiului dintre raza refractată de lentilă și axul optic principal este:

Puncte:
10/10



- 2
 0,707
 0.5
 0,865
 3



Raspunsuri corecte



Clasa a VII - a -Set 3

Completat: Saturday, 10 May 2003

Nota: 100/100

1 (LA)Un rau curge cu viteza v . O barca se deplaseaza cu viteza u ($u > v$) fata de rau. Pentru ca barca sa traverseze raul pe drumul cel mai scurt trebuie ca viteza barcii fata de rau sa faca un unghi α cu directia perpendiculara la malurile raului. Acest unghi se determina din relatia:

Puncte:
10/10

- $\cos \alpha = u / v$
 $\operatorname{tg} \alpha = v / u$
 $\operatorname{tg} \alpha = u / v$
 $\sin \alpha = u / v$
 $\sin \alpha = v / u$

2 (LA)Se alipesc doua lentile subtiri, una convergenta, cu convergenta C_1 si cealalta divergenta, cu convergenta C_2 . Sistemul optic astfel obtinut NU poate fi:

Puncte:
10/10

- O lentila convergenta cu convergenta mai mica decat C_1
 O lentila convergenta cu convergenta mai mare decat C_1
 Un sistem optic avand convergenta cuprinsa intre C_1 si C_2
 Un sistem cu convergenta nula
 O lentila divergenta cu convergenta mai mare decat C_2

3 (CM)Un corp se apropie de o oglinda plana cu viteza de 20 m/s.Viteza imaginii sale in raport cu obiectul este:

Puncte:
10/10

- 40 m/s
 0 m/s
 10 m/s
 50 m/s
 20 m/s

4 (LA) Pentru a ara o suprafata $S=1000\text{ha}$ in 100 ore, se folosesc tractoare de putere 40kW fiecare.

Puncte:
10/10

Adancimea araturii este $b=36\text{cm}$, iar forta de rezistenta intimpinata pe unitatea de arie transversala este de $100\,000\text{N}$ pe fiecare metru patrat. Numarul necesar de tractoare este:

- N=100
 N=4
 N=69
 N=250
 N=25

5

Puncte:
10/10

Apasand butonul **Simulare** veti obtine inaginea unei lentile a carei distanta focala trebuie sa o determinati.

Simulare

Instructiuni:

1. Deplasand cursorul mouse-ului (sageata) in zona de simulare, acesta se va transforma in semnul "+" si, apasand butonul din stanga al mouse-ului, pe ecran va fi indicata pozitia la care se afla cursorul (coordonatele x si y exprimate in centimetri).

2. Puteti modifica pozitia sursei luminoase (reprezentata printr-un mic patrat rosu), inclinarea razei de lumina si pozitia lentilei. De exemplu, pentru a modifica pozitia sursei luminoase pozitionati cursorul (semnul "+ ") pe sursa. Mentinand apasat butonul stanga al mouse-ului si miscand mouse-ul se va misca sursa. Eliberati butonul stang in pozitia finala. Procedati la fel pentru a misca punctul alb de pe raza de lumina (pentru modificarea inclinarii razei) sau lentila.

- 1,5 cm
 0,8 cm
 0,5 cm
 1,2 cm
 1 cm



Raspunsuri corecte



Clasa a VII- a - Set 4

Completat: Saturday, 10 May 2003, 09:42 AM

Nota: 100/100

1 (CM)Cu ajutorul unei oglinzi plane se obtine imaginea unui obiect punctiform fix. Daca oglinda se deplaseaza cu 10 cm pe directia obiect- imagine, atunci deplasarea imaginii fata de obiect este:

Puncte:
10/10

- 20 cm
 5 cm
 10 cm
 30 cm
 40 cm

2 (CM)Doua resorturi identice avand fiecare constanta elastica k sunt legate in serie. Constanta elastica echivalenta a sistemului format din cele doua resorturi este:

Puncte:
10/10

- $k/2$
 k
 $k/4$
 $2k$
 $3/2k$

3 (CM)Sase forte coplanare, avand aceeasi marime $F=10\text{ N}$ si acelasi punct de aplicatie, formeaza intre ele (doua cate doua) unghiuri de 60° . Marimea rezultantei fortelor este:

Puncte:
10/10

- 0 N
 45 N
 60 N
 10 N
 30 N

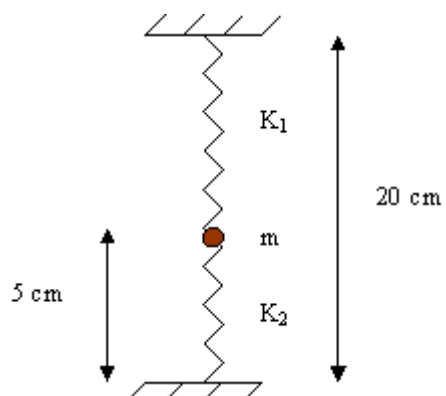
4 (CM)La trecerea unei raze de lumina printr-o lama cu fete plan paralele, aflata in aer, unghiul de incidenta este de 30° iar grosimea lamei de 1cm. Stiind indicele de refractie al materialului lamei $n=1,5$ se deduce ca unghiul format de raza emergenta (care iese din lama) cu normala la suprafata este:

Puncte:
10/10

- 90°
 30°
 45°
 60°
 75°

- 5 (JR)Resorturile din figura au aceeasi lungime initiala $\ell_0 = 10 \text{ cm}$ si constante elastice $K_1 = 50 \text{ N/m}$, respectiv $K_2 = 150 \text{ N/m}$. Masa corpului prins de cele 2 resorturi verticale este: ($g = 10 \text{ N / kg}$)

Puncte:
10/10



- 5000 g
- 500 g
- 2500 g
- 1000 g
- 1500 g



Raspunsuri corecte



Clasa a VII-a - Set 5

Completat: Saturday, 10 May 2003, 09:53 AM

Nota: 100/100

1 (LA) Rotind cu 45° o oglinda plana asezata in fata unui obiect, imaginea obiectului se roteeste cu:

Puncte:
10/10

- 45°
 120°
 90°
 60°
 180°

2 (CM) O oglinda plana se afla asezata orizontal, cu fata reflectatoare in sus, la adancimea h sub apa cu indicele de refractie n . Distanta dintre o sursa luminoasa punctiforma aflata in aer la distanta d de suprafata apei si imaginea sa este:

Puncte:
10/10

- $1+(d+h)/n$
 $d+h/n$
 $2d+2(n+1)$
 $-1+(d+h)/n$
 $2d+2h/n$

3 (CM) O sursa punctiforma de lumina si imaginile sale in doua oglinzi plane, ce formeaza un unghi A intre ele, formeaza un triunghi cu unghiul de 70° in sursa. Unghiul A dintre oglinzi are valoarea:

Puncte:
10/10

- 45°
 90°
 20°
 110°
 30°

4 (CM) Un numar de 10 caramizi sunt asezate una langa alta pe suprafata Pamantului. Greutatea unei caramizi este de 20 N si grosimea de 5 cm. Lucrul mecanic minim efectuat pentru a aseza caramizile una peste alta, astfel incat sa formeze o coloana verticala, este :

Puncte:
10/10

- 900 J
 10 J
 15 J
 45 J
 100 J

5 (CM) Un corp lasat liber din varful unui plan inclinat aluneca rectiliniu uniform. Stiind ca unghiul planului inclinat este de 30° se deduce ca valoarea coeficientului de frecare la alunecare este:

Puncte:
10/10

- $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- $1/2$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- 0
- 1



Raspunsuri corecte



Clasa a VII-a - Set 6

Completat: Saturday, 10 May 2003

Nota: 100/100

- 1 Apasati butonul **Simulare** pentru a putea urmari miscarea a doua mobile ce se deplaseaza cu viteza constanta pe doua piste paralele, pornind din pozitii diferite. In simulare timpul este masurat in secunde si distanta in metri. Mometul in care un mobil il depaseste pe celalalt are valoarea aproximativa:

Puncte:
10/10

- 1,8 s
 2,2 s
 3 s
 2,5 s
 2 s

- 2 (LA)O lentila subtire da imaginea reala a unui obiect pe un ecran situat la distanta de 27 cm de acesta. Stiind ca imaginea este de doua ori mai mica decat obiectul, distanta focala a lentilei este:

Puncte:
10/10

- 4 cm
 4,5 cm
 5 cm
 10 cm
 6 cm

- 3 (LA)Imaginea unui obiect aflat la 60 cm de un sistem format din doua lentile lipite este reala si se obtine la distanta de 20 cm fata de sistem. Daca una din lentile are distanta focala de 10 cm, atunci convergenta celei de-a doua este:

Puncte:
10/10

- $C_2 = 2 \delta$
 $C_2 = - 3,33 \delta$
 $C_2 = - 1,5 \delta$
 $C_2 = 3,33 \delta$
 $C_2 = 1,33 \delta$

- 4 (CM)Distanta dintre un bec si un ecran este de 50 cm. O lentila convergenta formeaza imaginea clara a becului pe un ecran, pentru doua pozitii ale lentilei distantate cu 10 cm (distanta dintre bec si ecran

Puncte:
10/10

- 6 cm
 12 cm
 14,5 cm

ramane neschimbata). Distanta focala a lentilei este:

- 10 cm
- 15 cm

- 5 (JR) Un turist aflat pe un varf de munte A vede doua varfuri B si C. El tipa si aude trei ecouri dupa 4 s, 6 s si 8 s. Care este distanta dintre varfurile B si C? Viteza sunetului in aer este de 340 m/s.
- Puncte:
10/10
- 680 m
 - 340 m
 - 1020 m
 - 1400 m
 - 920 m

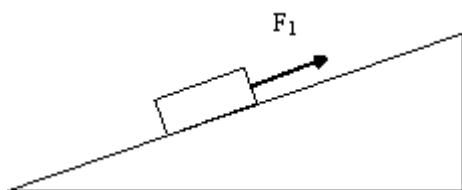


Clasa a VII- a - Set 7

Completat: Saturday, 10 May 2003

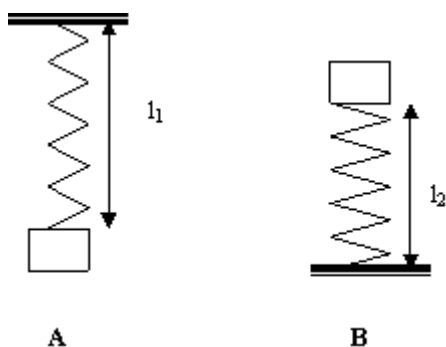
Nota: 100/100

- 1 (LA)Daca se lasa liber un corp de masa $m = 2 \text{ kg}$ pe un plan inclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$ se observa ca acesta coboara cu viteza constanta. Forta F_1 necesara pentru a urca uniform corpul pe plan este:

Puncte:
10/10

- 20 N
 15 N
 40 N
 10 N
 30 N

- 2 (JR)Un resort este prins de un corp de masa $m = 400\text{g}$. In figura A resortul are lungimea $l_1 = 10 \text{ cm}$ iar in figura B are lungimea $l_2 = 6 \text{ cm}$. Constanta elastica a resortului este:

Puncte:
10/10

- $K = 150 \text{ N/m}$
 $K = 100 \text{ N/m}$
 $K = 200 \text{ N/m}$
 $K = 300 \text{ N/m}$
 $K = 250 \text{ N/m}$

- 3 (JR)O rigla omogena de lungime 50 cm este suspendata in dreptul diviziunii 20. Ea sta in echilibru in pozitie orizontala daca in dreptul diviziunii 10 se aseaza un mic corp de masa $m = 50 \text{ g}$. Masa riglei este:

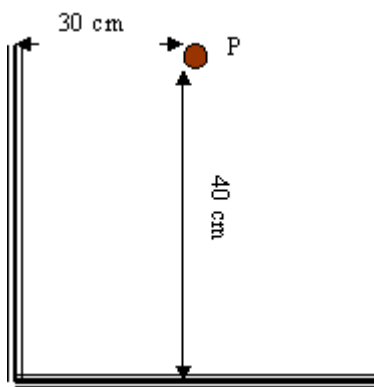
Puncte:
10/10

- $m = 50 \text{ g}$
 $m = 100 \text{ g}$
 $m = 200 \text{ g}$
 $m = 75 \text{ g}$

$m = 25 \text{ g}$

- 4 (JR) Doua oglinzi plane asezate perpendicular formeaza imagini pentru un obiect real P. Raportul dintre distanta maxima si distanta minima dintre imagini este:

Puncte:
10/10



- 7/3
 2
 5/3
 4/3
 3

- 5 (LA) Doua forte oarecare dau o rezultanta $R_1 = N$, atunci cand directiile lor formeaza un unghi de 60° . Daca fortele sunt reciproc perpendiculare, rezultanta are modulul $R_2 = 5N$. Modulele celor doua forte au valorile

Puncte:
10/10

- $F_1 = F_2 = 3,5N$
 $F_1 = 1,33N, F_2 = 3,33N$
 $F_1 = 3N, F_2 = 4N$
 $F_1 = 2N, F_2 = 3N$
 $F_1 = 1N, F_2 = 4,5N$



Raspunsuri corecte



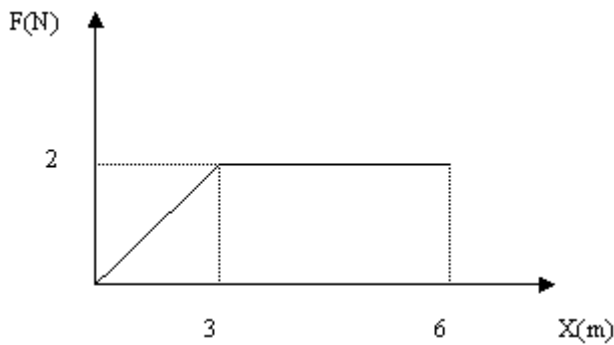
Clasa a VII-a - Set 8

Completat: Saturday, 10 May 2003

Nota: 100/100

1 (JR)Asupra unui mobil de masa $m = 2 \text{ kg}$ aflat initial in repaus pe o suprafata orizontala actioneaza numai forta orizontala F a carei dependenta de coordonata este redata in figura. In punctul de coordonata $x = 6 \text{ m}$ mobilul are viteza:

Puncte:
10/10



- 10,8 km/h
- 18 km/h
- 3,6 km/h
- 7,2 km/h
- 21,6 km/h

2 (JR)Un corp cade liber de la $h_1 = 40 \text{ cm}$. La inaltimea $h_2 = 20 \text{ cm}$ corpul are viteza:

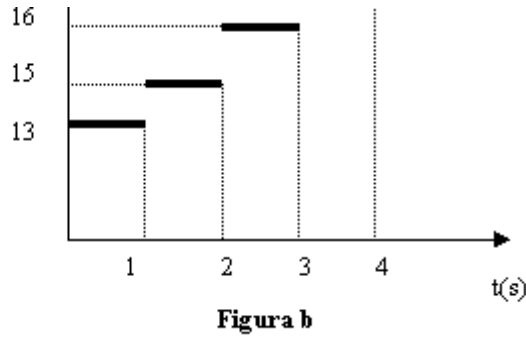
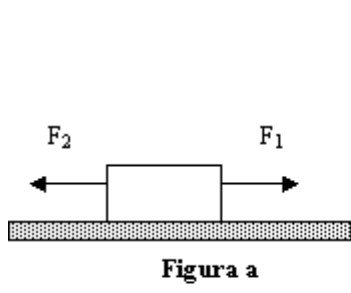
Puncte:
10/10

- 15 km/h
- 54 km/h
- 70 km/h
- 36 km/h
- 7,2 km/h

3 (JR)Asupra unui corp actioneaza doua forte orizontale F_1 si F_2 ca in figura a. Se cunoaste $F_1 = 15 \text{ N}$, iar F_2 are o dependenta de timp descrisa in graficul din figura b. Daca in prima secunda corpul este lovit usor in sensul lui F_2 atunci el se va deplasa rectiliniu si uniform. In decursul celei de a patra secunde:

Puncte:
10/10

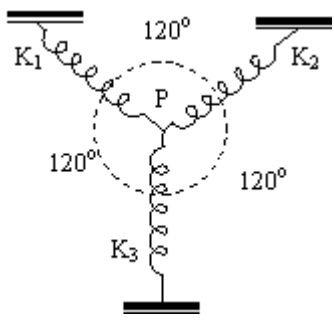
- nici una dintre variante nu este corecta
- corpul se misca rectiliniu uniform



- corpul se afla in repaus
- nu exista suficiente date pentru a aprecia starea mecanica a corpului
- viteza corpului este crescatoare

4 (JR) Trei resorturi, cu mase neglijabile, horizontale, sunt prinse in punctul P, ca in figura. Daca $K_1 = K_2 = 100 \text{ N/m}$ iar alungirile respecta relatia $\Delta l_1 = \Delta l_2 = \Delta l_3$ atunci K_3 are valoarea:

Puncte: 10/10



- 300 N/m
- 50 N/m
- 400 N/m
- 100 N/m
- 200 N/m

5 (LA) Lentila divergenta poate forma:

Puncte: 10/10

- O imagine reala pentru un obiect virtual situat intre lentila si focarul principal obiect
- Doar imagini virtuale
- indiferent de natura obiectului
- O imagine reala pentru un obiect real situat in focarul principal imagine
- O imagine reala pentru un obiect situat dincolo de focarul principal obiect

O imagine reala pentru
un obiect real situat
intre focarul principal
si lentila