

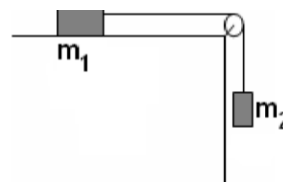
Model examen transfer

Clasa a X-a

Varianta 1

I. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Două corpuri de mase $m_1 = 200\text{g}$ și $m_2 = 100\text{g}$ sunt legate printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă, ca în figura alăturată. Deplasarea pe planul orizontal se face cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0,2$.



Inițial sistemul se află în repaus.

a. Determinați accelerația sistemului.

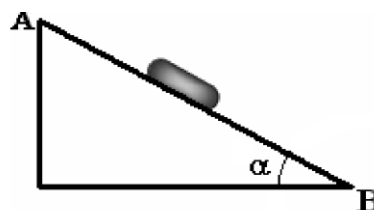
b. Calculați valoarea forței de tensiune din fir.

c. Calculați intervalul de timp necesar corpului m_1 pentru a atinge viteza $v = 4\text{ m/s}$.

d. Determinați valoarea unei forțe orizontale care, aplicată corpului de masă m_1 , produce mișcarea sistemului de corpuri cu viteză constantă, corpul de masă m_1 deplasându-se spre stânga.

II. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Un corp de masă $m = 0,25\text{ kg}$, aflat inițial în repaus în vârful A al unui plan înclinat care formează unghiul $\alpha = 30^\circ$ cu orizontala, alunecă liber de-a lungul suprafeței planului, ca în figura alăturată. Se cunoaște înălțimea planului înclinat $h = 0,5\text{ m}$ și valoarea coeficientului de frecare



la alunecare $\mu = 0,28 \left(\cong \frac{1}{2\sqrt{3}} \right)$.

a. Calculați energia mecanică totală a corpului atunci când acesta se află în punctul A. Energia potențială gravitațională se consideră nulă în punctul B.

b. Calculați valoarea lucrului mecanic efectuat de forța de frecare la deplasarea corpului pe distanța AB.

c. Determinați energia cinetică a corpului la baza planului înclinat.

d. Calculați viteza corpului la baza planului înclinat (în punctul B).

III. Pentru itemii 1-3 încercuiți răspunsul corect

1. O rază de lumină cade sub un unghi de incidență $i = 60^\circ$ pe suprafața de separare a două medii diferite. Raza de lumină trece din mediul cu indice de refracție absolut $n_1 = 1$ în mediul cu indice de refracție absolut $n_2 = 1,73 \left(\cong \sqrt{3} \right)$. Unghiul dintre raza reflectată și cea refractată are valoarea:

a. 0° b. 60° c. 90° d. 120° 10 p

2. Dacă introducem o lentilă într-un lichid al cărui indice de refracție este egal cu cel al lentilei, distanța focală a lentilei:

a. își schimbă semnul b. nu se modifică c. se anulează d. devine infinită 10 p

3. Imaginea unui obiect real dată de o lentilă divergentă este întotdeauna:

a. reală, răsturnată, micșorată

b. virtuală, dreaptă, micșorată

c. reală, dreaptă, micșorată

d. virtuală, răsturnată, micșorată

10 p

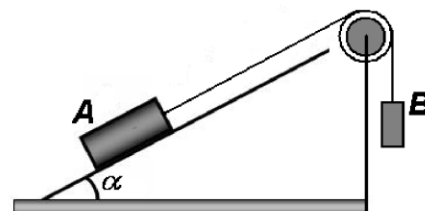
Model examen transfer

Clasa a X-a

Varianta 2

I. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

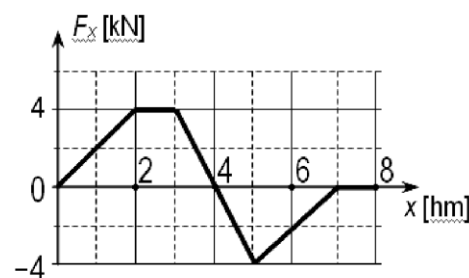
Un corp A de greutate $G_A = 3\text{ N}$, este menținut în echilibru pe un plan înclinat cu ajutorul unui alt corp B atașat prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă, trecut peste un scripete ideal, ca în figura alăturată. Unghiul de înclinare al planului este $\alpha = 30^\circ$. Considerați frecările neglijabile.



- Reprezentați toate forțele care se exercită asupra corpurilor A și B din sistem.
- Determinați masa m_B a corpului B .
- Determinați valoarea forței cu care scripetele apasă asupra axului.
- Calculați accelerația cu care coboară corpul A pe planul înclinat, dacă firul este tăiat.

II. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Un automobil cu masă $m = 1000\text{ kg}$ pleacă din repaus și se deplasează rectiliniu pe o autostradă orizontală. În graficul alăturat este reprezentată proiecția forței rezultante care se exercită asupra automobilului pe direcția mișcării, F_x (exprimată în kN) în funcție de distanța parcursă, x (exprimată în hectometri).



- Reprezentați grafic proiecția a_x pe direcția mișcării a accelerației automobilului, în funcție de distanța parcursă d , pentru primii 200 m.
- Indicați și justificați ce distanță x_m a parcurs automobilul până în momentul în care viteza sa a atins valoarea maximă.
- Calculați lucrul mecanic efectuat de forța rezultantă în timpul în care automobilul parcurge primii 300 m.
- Determinați valoarea v_1 a vitezei automobilului în momentul în care acesta se află în punctul de coordonată $x = 300\text{ m}$.

III. Pentru itemii 1-3 încercuiți răspunsul corect

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii $\frac{1}{f}$ este:

- a. m b. m^{-1} c. J d. V 10 p

2. Două lentile convergente ale căror axe optice principale coincid sunt aduse în contact. În aceste condiții, sistemul de lentile este echivalent cu:

- o lentilă convergentă cu convergență mai mică decât a oricăreia dintre cele două lentile
- o lentilă divergentă cu distanță focală mai mică, în modul, decât a oricăreia dintre cele două lentile
- o lentilă divergentă cu distanță focală mai mare, în modul, decât a oricăreia dintre cele două lentile
- o lentilă convergentă cu convergență mai mare decât a oricăreia dintre cele două lentile

10 p

3. O lentilă convergentă:

- este mai groasă la margini și mai subțire la mijloc
- are focarul imagine de aceeași parte a lentilei în care este plasat obiectul real
- transformă un fascicul paralel într-un fascicul convergent
- are distanța focală negativă.

10 p