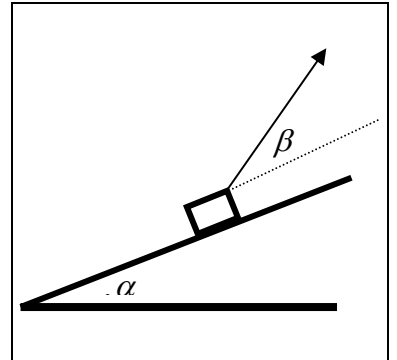


1.

- a) Két h_1 , valamint h_2 vastagságú és n_1 , valamint n_2 , törésmutatójú, egymásra helyezett, vízszintes síkpárhuzamos lemezt egy fényes pontra helyezünk. Számítsd ki a h távolságot, az első felülethez képest, ahol az utolsó lemez alatt lévő fényes pontot látja egy megfigyelő, aki a lemezek fölött, a fényes pont függőlegesen helyezkedik el. Általánosítsd az eredményt.
- b) Egy mikroszkóp két $f_1 = 5\text{mm}$ és $f_2 = 20\text{mm}$ fókusz-távolságú gyűjtőlencséből áll. Egy tárgyat $5,2\text{mm}$ távolságra helyezünk el a tárgylencsétől. A végső kép 25cm távolságra keletkezik a szemlencsétől, ott ahol egy megfigyelő szeme található. Számítsd ki a mikroszkóp nagyítóképességét és szőgnagyítását.
- c) Az ábrán látható m tömegű testet egyenletesen emeljük az α hajlásszögű lejtőn. A test és a lejtő közötti csúszósúrlódási együttható μ . Határozd meg a lejtő és fonal közötti β szöget úgy, hogy a fonalban fellépő feszítőerő minimális legyen, valamint ennek a feszítőerőnek az értékét.



2.

A. Egy monokromatikus fénysugár egy optikai prizma ABC főmetszete mentén, a legkisebb eltérítésnek megfelelően, halad át. A kilépő fénysugarat, egy olyan síktükör veri vissza, melyet párhuzamosan helyezünk el a prizma-nak azzal az oldalával, amelyikből a fénysugár kilép. Számítsd ki a prizma-tükör rendszer által adott eltérítés szögét, rögtön a tükrön történő visszaverődés után. Ismert az optikai prizma A törőszöge.

B. Egy vízszintesen elhelyezett gömbtükörbe egy kevés vizet $\left(n = \frac{4}{3}\right)$ töltünk. Egy rögzített valódi tárgy valódi képeit egy ernyőn figyelhetjük meg, amikor az ernyőt $a = 45\text{cm}$ távolságra, illetve $b = 30\text{cm}$ távolságra helyezzük el a tükörtől. Számítsd ki:

b₁. a tükör görbületi sugarát;

b₂. a tárgy és a tükör közötti távolságot.

3. Egy vízszintes $m_1 = 4\text{kg}$ tömegű lemez súrlódásmentesen mozoghat egy vízszintes felületen. A lemezen egy $m_2 = 1\text{kg}$ tömegű test található, melyre vízszintes, $F = kt$ típusú erő hat, ahol $k = 0,25\text{N/s}$ egy állandó, míg t az erő hatásának pillanatától mért időt fejezi ki. A két test közötti csúszósúrlódási együttható $\mu = 0,1$. Számítsd ki: O placă orizontală de masă $m_1 = 4\text{kg}$ se poate deplasa fără frecare pe un plan orizontal. Pe placă se află un corp de masă $m_2 = 1\text{kg}$ asupra căruia acționează o forță orizontală de tipul $F = kt$, unde $k = 0,25\text{N/s}$ este o constantă, iar t reprezintă intervalul de timp din momentul în care începe acțiunea forței. Coeficientul de frecare dintre cele două corpuri este $\mu = 0,1$. Calculează:

- a) Azt az időpillanatot melytől kezdve a testek gyorsulásai különbözők;
 b) Ábrázold ugyanazon a diagrammon az $a_1 = a_1(t)$ és $a_2 = a_2(t)$ függvényeket;
 c) Mindkét test sebességét $t_1 = 4\text{s}$ és $t_2 = 6\text{s}$ időpillanatokban.

- Minden tételt (1, 2 valamint 3) külön lapra kell megoldani, és mindegyiket titkosítani kell.
- Egy tétel keretén belül a diákok az a, b, stb. alpontokat tetszőleges sorrendben oldhatják meg.
- Munkaidő 3 óra, a tételek kiosztásának pillanatától számítva.
- A diákok használhatnak zsebszámológépet, de ezek ne legyenek programozhatóak.
- Minden tételt 10-estől 1-ig osztályoznak (1 pont hivatalból jár). A végső pontszámot ezek összege jelenti.



**Olimpiada
Națională de
Fizică**

Piața Neamț, 4-8 februarie 2008



Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Olimpiada Națională de Fizică, 2008
Elméleti próba
Tételek

IX

Pagina 2 din 2

*Javasolták: prof. Seryl Talpalaru-C.N. „Emil Racoviță”, Iași., prof. Stelian Ursu-C.N. „Frații Buzești”,
Craiova*

-
1. Minden tételt (1, 2 valamint3) külön lapra kell megoldani, és mindegyiket titkosítani kell.
 2. Egyétel keretén belül a diákok az a, b, stb. alpontokat tetszőleges sorrendben oldhatják meg.
 3. Munkaidő 3 óra, a tételek kiosztásának pillanatától számítva.
 4. A diákok használhatnak zsebszámológépet, de ezek ne legyenek programozhatóak.
 5. Minden tételt 10-estől 1-ig osztályoznak (1 pont hivatalból jár). A végső pontszámot ezek összege jelenti.