

$$\boxed{\alpha_1 = -\alpha_0} \quad (1)$$

- Adott hullámhosszúságú fény esetében – bármely nem merőleges, $\alpha_0 \neq 0$ beesésnél – a beesési szög szinuszának és a törési szög szinuszának aránya a közegpárra jellemző állandó:

$$\frac{\sin \alpha_0}{\sin \alpha_2} = n_{21}$$

Az n_{21} állandó a második közeg első közegre vonatkoztatott törésmutatója. Ez felírható a két közeg (vákuumra vonatkoztatott) abszolút törésmutatóinak az arányával $n_{21} = n_2/n_1$. Így a fénytörés törvénye még általánosabb – az $\alpha_0 = 0$ esetre is érvényes – alakban:

$$\boxed{n_1 \sin \alpha_0 = n_2 \sin \alpha_2} \quad (2)$$

(*) Szokás szerint a szögek mérését a normálistól kiindulva végezzük (lásd az 1. és a 2. ábrát). Ha trigonometriai a forgásirány, a szög pozitív előjelű, ellenkező esetben pedig negatív!

folytatása következik

Bíró Tibor



Alfa-fizikusok versenye

2001-2002

VIII. osztály – II. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj! (6 pont)
- Miért dől fel könnyen az álló fogas, ha már sok kabátot akasztottak rá?
 - Miért kell a tehergépkocsiknak erősebb fék, mint a kisebb személygépkocsiknak?
 - Miért szélesebb mindig az épület talapzata, mint a falai?
 - Miért építenek szerpentin utakat?

2. Egy 80 kg tömegű ember egyenes útvonalon halad előre. A 80 cm hosszú lépésekor 15 mm-t emeli fel a testét.

Mekkora munkavégzéssel teszi meg az 1,2 km-es utat? (3 pont)

3. Egy bűvárpumpa a kútból 30 m magasra 5 perc alatt 400 l vizet pumpál fel. Mekkora a pumpa motorjának teljesítménye? (3 pont)

4. Az iskolai kétkarú mérleg karjaira nem pontosan helyezted rá a mérlegtányérokat. Ha egy testet a baloldali tányérra helyezed akkor 50 g tömeget mér, de ha a jobboldalira helyezed akkor 58 g a mérés eredménye. Mekkora a test valós tömege? (5 pont)

5. Összetett csigával 200 kg tömegű testet 10 m magasra emelünk, melyhez 1200 N erőt kell kifejteni! (5 pont)

Határozd meg:

- mekkora a teher munkavégzése?
- mekkora az erő által végzett munka?
- a csiga hatásfokát!

6. Egy autóra fel akarnak gurítani egy 500 kg tömegű borral tele hordót. Ehhez használnak egy 4 m hosszú deszkát. Az autó raktere 160 cm magas van. Hányan tudják feltaszítani, ha egy férfi 500 N erőt tud kifejteni? (4 pont)

7. A konyhai asztal 1,2 m hosszú és 0,8 m széles. A négy lába közül egyik érintkezési felülete a padlóval 10 cm². Az asztal tömege 20 kg. Mekkora a nyomás a padló-csempére amikor normál helyzetben van, és akkor amikor felfordítva, lábaival felfelé helyezzük el? (5 pont)

8. A folyadéksajtó nagy dugattyújának felülete 300 cm², kis dugattyúé pedig 10 cm². A kis dugattyúra ható erő 200 N, melynek hatására a dugattyú 60 cm-t halad a hengerben lefelé. (5 pont)

Mekkora

- a nagy dugattyúra ható erő?
- a nagy dugattyú felemelkedése a hengerben?

9. Rejtvényt: Erre felelj! (8 pont)

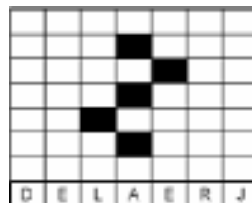
Helyezd el az alábbi szavakat, betűcsoportokat a hálóban. Ha ezzel kész vagy, akkor a háló alatti betűsorból húzd ki azokat, amelyek megtalálhatók a fölötte levő oszlopban. A megmaradt betűket összeolvasva megkapod a megfejtést. Mit jelent?

2: ED, IK, SA, ZI

3: ADU, AGU, AKI, AKÓ, ARA, OGO

4: AVAR, AVAT, GOMB, GUMÓ

7: AGOGIKA, IDERAKÓ, TAGOSÍT,
TAGOZAT, TAKAROS, TUDATOS



A rejtvényt Szűcs Domokos tanár készítette

10. Nobel-díj centenárium. Idén októberben ítélték oda századszor a világ legrangosabb tudományos kitüntetését. Írj röviden létrehozásának okáról, körülményéről, díjtípusokról, kiosztásáról! (6 pont)

A kérdéseket összeállította a verseny szervezője: *Balogh Deák Anikó* tanárnő,
Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy

Általános iskolai tanulók részére gyakorló, ellenőrző tesztkérdések kémiából

1. A $^{23}_{11}\text{Na}$ jel szolgáltatja információk közül igaz egy nátrium atomra:

- a) 23 protonja van b) 11 neutronja van c) 11 protonja van d) 23 elektronja van

2. A N, Ne, Na, Al atomok közül legnagyobb az atomtérfogata:

- a) Al b) Na c) N d) Ne