

## Fizika

**F. 597.** Az  $R = 10$  m sugarú kör valamelyik átmérőjének egyik végpontjából egy időben két anyagi pont indul, mindkettő  $v_0 = \pi$  m/s nagyságú sebességgel. Az egyik a kör kerülete mentén halad állandó nagyságú sebességgel, a másik az átmérő mentén haladva egyenletesen változó mozgást végez. Feltételezve, hogy az átmérő átelleses pontjába a két anyagi pont egyszerre érkezik meg, határozzuk meg:

- a két tömegpont találkozásáig eltelt  $t'$  időt;
- az egyenletesen változó mozgást végző tömegpont gyorsulását;
- a két tömegpont közötti  $d$  távolságot a  $t'' = t'/2$  időpontban.

**F. 598.** Két,  $0$  °C-on ugyanolyan hosszú, egyenlő vastagságú, keskeny, de különböző anyagi minőségű fémlémezt több helyen összeszegecselünk ezen a hőmérsékleten. Az egyik lemez alumíniumból készült, amelynek hőkitágulási együtthatója  $\alpha_{Al} = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$ , a másik rézből van, amely hőkitágulási együtthatója  $\alpha_{Cu} = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$ . A lemezek egyenkénti hossza  $0$  °C-on  $l_0 = 25$  cm és vastagsága  $d = 0,5$  mm. Az így elkészített bimetal lemez a hőmérséklet emelkedésével meggörbül, körívet alkot. Határozzuk meg:

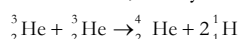
- a körívhez tartozó középponti szög értékét  $100$  °C-on;
- mekkora hőmérsékleten lesz a középponti szög  $45^\circ$ -os?

**F. 599.** Adott két pontszerű részecske, amelyek elektromos töltése  $Q_1 = 6$  nC illetve  $Q_2 = -2$  nC és a közöttük levő távolság  $d = 8$  cm. Mutassuk ki, hogy azon pontok mértani helye a két részecskét összekötő vonalon áthaladó bármely síkban, ahol az elektromos potenciál nulla, az egy kör. Határozzuk meg az elektromos potenciál és az elektromos térerősség értékét ennek a körnek a középpontjában!

**F. 600.** Föld megvilágítása tiszta, teliholdas éjszakán  $E = 0,2$  lx. A Földről az  $\alpha = 32'$  szög alatt látszó Hold képét egy ernyőn képezzük a  $C = 4$  δ törőképességű és  $D = 5$  cm átmérőjű lencsével. Határozzuk meg a holdkép megvilágítását!

**F. 601.** A kínai Chang'e-1 (Holdistennő) holdszonda mérési eredményei szerint a He-3 izotóp mennyisége 660 millió kg lehet a Hold felszínén lerakódva a napszélnek köszönhetően.

a) Mennyi lenne a felszabaduló energia, ha ezt a hélium mennyiséget egy olyan 1%-os hatásfokkal működő fúziós reaktor használná fel, amelyben a



magfúziós reakció megy végbe? **1.**

b) Hány évig működhetne ezzel a hélium mennyiséggel a fúziós reaktor, ha teljesítménye 700 MW lenne?

Adatok: a He-3 izotóp atommagjának relatív tömege  $M_1 = 3,016030$ , a He-4 izotópé  $M_2 = 4,002604$  és a H-1 izotópé  $M_3 = 1,007825$ .

Ferenczi János, Nagybánya