

Fizika feladatok megoldása 1.

1. témakör

Szükséges előismeretek: Mértékegységek, dimenzióanalízis, értékes jegyek.

Feladatok órai munkára

F1. Írjuk fel SI-alapegységekkel az alábbi mértékegységeket!

- a) J, b) mm/h, c) kWh, d) km/h².

F2. Tegyük fel, hogy a hajszál hossza 1/32 hüvelykkel növekszik naponta (1 hüvelyk 2,54 cm). Hány nanométerrel nő a hajszál másodpercenként? (Mivel az atomok mérete tizednanométer nagyságrendű, a válaszból azt is kiolvashatjuk, hogy milyen gyorsan alakulnak ki a hajszál egyes atomi rétegei.)

F3. Hány értékes jegyet tartalmaznak a következő számok?

- a) $78,9 \pm 0,2$,
b) $3,788 \cdot 10^9$,
c) $2,46 \cdot 10^{-6}$,
d) 0,0053,
e) 0,5300,
e) 2,0072.

F4. Ügyeljünk az értékes jegyekre!

- a) $756 + 37,2 - 0,83 + 2 = .$
b) $0,0032 \cdot 356,3 = .$

c) Egy téglalap alakú szobába padlószőnyeget fektetünk le. A szoba hossza 12,71 m, szélessége 3,46 m. Mekkora a szoba területe?

d) Egy korong kerületét mérőszalaggal 22,0 cm-nek mértük. Mekkora a korong területe?

F5. Becsüljük meg, nagyságrendileg hány ping-ponglabda férne el (sértetlenül) egy átlagos méretű szobában!

F6. Adjuk meg a mértékegységeket SI-egységekben!

- a) $E = \frac{1}{2}Dx^2$; [D],

b) $M = \Theta\beta$; [Θ],

c) $F = \eta A \frac{\Delta v}{\Delta x}$; [η].

F7. Egy h magasságú, egyenes csónkakúp két alapkörének sugarai r_1 és r_2 . Az alábbi formulák a csónkakúp térfogatát, palástjának felszínét, illetve kör alakú éleinek teljes hosszát adják meg:

a) $\pi(r_1 + r_2)\sqrt{h^2 + (r_2 - r_1)^2}$,

b) $2\pi(r_1 + r_2)$,

c) $\pi h(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)/3$.

Melyik összefüggés melyik mennyiséghez tartozik?

F8. Ismert, hogy mély víz felszínén terjedő víz-hullámok terjedési sebessége csak a nehézségi gyorsulástól és a hullámhossztól függ. Hányszor nagyobb a terjedési sebessége a kétszer nagyobb hullámhosszú víz-hullámoknak? Miért nem függhet a terjedési sebesség a víz (folyadék) sűrűségétől?

További feladatok

H1. Egy kisebb autó üzemanyag-fogyasztása 4 liter/100 kilométer. Fejezzük ezt ki SI alapegységekkel!

H2. Az alumínium sűrűsége $2,70 \cdot 10^3$ kg/m³, a vasé $7,86 \cdot 10^3$ kg/m³. Mekkora sugarú alumíniumgömb tömege egyezik meg egy 2,0 cm sugarú vasgömbével?

H3. A Föld felszínén mérhető nehézségi gyorsulást (ha a Föld forgásától eltekintünk) kifejezhetjük a Föld tömegével, sugarával és a gravitációs állandóval. Határozzuk meg dimenzióanalízissel a felsorolt paraméterekkel a nehézségi gyorsulás kifejezését!

H4. Egy autógumi 50 000 mérföld megtételére van hitelesítve. Nagyságrendileg hány teljes fordulatot tesz meg az autó kereke ekkora út megtétele során? (Egy mérföld 1,609 km.)