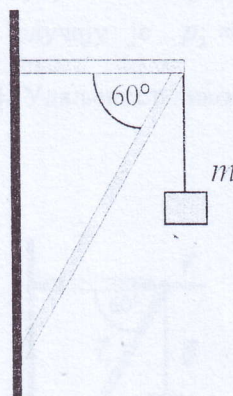




FELADATOK

1. Az  $m = 3 \text{ kg}$  tömegű test a falhoz két karral van erősítve (1. Kép). A két kar közötti szög  $60^\circ$ . Határozd meg az erők intenzitását amellyel a test a karokra hat.
2. A matematikai ingák hossza  $l_1$  és  $l_2$  és ugyanannyi idő alatt megtesznek 10 illetve 4 rezgést (ugyanabban a sorrendben). Határozd meg az  $l_1$  és  $l_2$ -t, ha hosszúságaik  $\Delta l = 12 \text{ cm}$ -rel különböznek.
3. Az álló helikopterből ultrahangot sugároznak az alatta levő tó felületére merőlegesen. A hangjel, amely a tó felületétől verődik vissza a helikopterig  $t_1 = 1.8 \text{ s}$  idő után érkezik, a hangjel, amely a tó fenekétől verődik vissza  $t_2 = 2.5 \text{ s}$  után. A hang sebessége a levegőben  $v_1 = 340 \text{ m/s}$ , vízben pedig  $v_2 = 1480 \text{ m/s}$ . Milyen magasságon van a helikopter a tó felszíne felett. Mekkora a tó mélysége?
4. Vékony gyűjtőlencse segítségével az ernyőn a tárgy 5-szörösen nagyított képét kapjuk. Ezután az ernyőt az optikai tengely mentén  $\Delta x = 0.3 \text{ m}$ -t toljuk el, a lencse változatlan helyzetében pedig a tárgyat úgy mozdítjuk, hogy ismét éles képet kapjunk. Mennyivel kell a tárgyat elmozdítani, ha az elmozdítás után 3-szor nagyított képet kapunk?
5. Az első tárgy a homorú gömbtükör görbületi középpontjában helyezkedik el, a második pedig a tükör optikai központjától háromszoros gyújtótávolságon van ( $p_2 = 3f$ ). Mekkora a tükörben keletkező képek közötti távolság? Mekkora az első és második tárgy nagyításának aránya?

**Megjegyzés:** Minden eredményt részletesen megmagyarázni. Minden feladat 20 pont.



1. Kép

**Minden versenyzőnek sikeres munkát kívánunk!**