

a) Az alumínium sűrűsége a vízének 2,7-szerese, a gyertya sűrűsége pedig 0,9-szerese. Ha nem lenne nehezék a gyertyán, akkor (a sűrűségarányok alapján) 3 cm-es darabja látszana ki a vízből. A nehezék 1 centiméternyit húzza le a gyertyát, a lemez vastagsága tehát akkora kell legyen, hogy a felhajtóerővel csökkentett súlya megegyezze 1 cm vastag gyertyadarab vízben mérhető (negatív) súlyának nagyságával:

$$(2,7 - 1,0) \cdot x = (1,0 - 0,9) \cdot 1 \text{ cm},$$

ahonnan $x = 0,588 \text{ cm} \approx 0,6 \text{ mm}$.

b) A gyertya égése során a hossza csökken, de a nehezék által lehúzott gyertyadarab nagysága mindvégig 1 cm marad (hiszen ez a mennyiség csak az alumíniumlemez vastagságától függ). A gyertya elalvásának pillanatában tehát nehezék nélkül a gyertya 1 cm-nyit lógna ki a vízből, vagyis a hossza 10 cm kell legyen. Eszerint 20 cm-nyi gyertyának kellett leégnie, s ez $\frac{20 \text{ cm}}{3 \text{ mm}}$ perc = $66\frac{2}{3}$ perc, vagyis 1 óra 6 perc 40 másodperc múlva következik be.

Döme Botond (Budapest, ELTE Apáczai Csere J. Gyak. Gimn., I. o.t.)

Megjegyzés. A megoldásnál feltételeztük, hogy a gyertya akkor alszik el, amikor a láng a vízfelszín magasságába kerül. A valóságban azonban a gyertya még a vízszint alatt is éghet! Vajon hogyan? (Érdemes megfigyelni!)