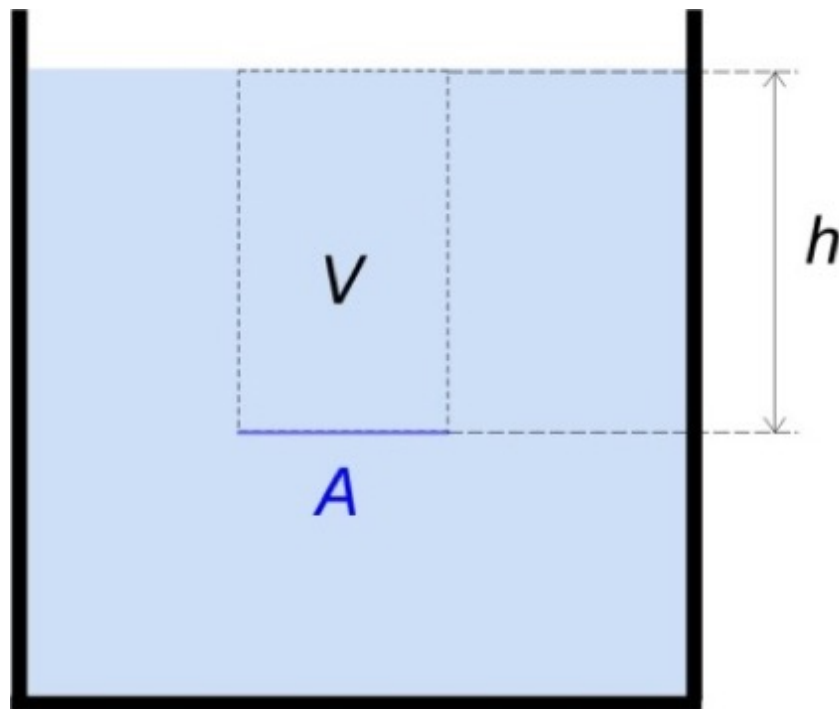


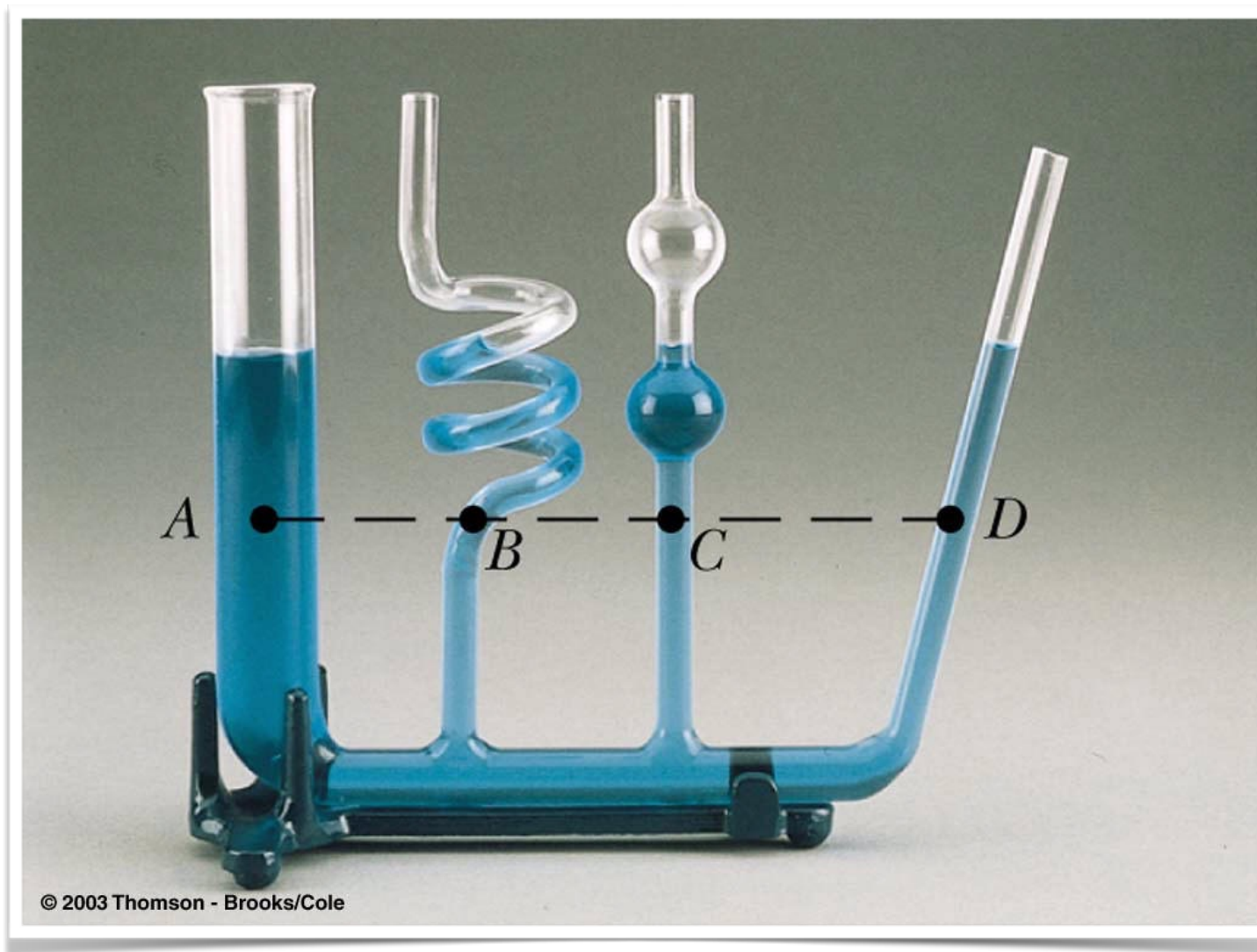
Folyadékok mechanikája

A hidrosztatikai nyomás

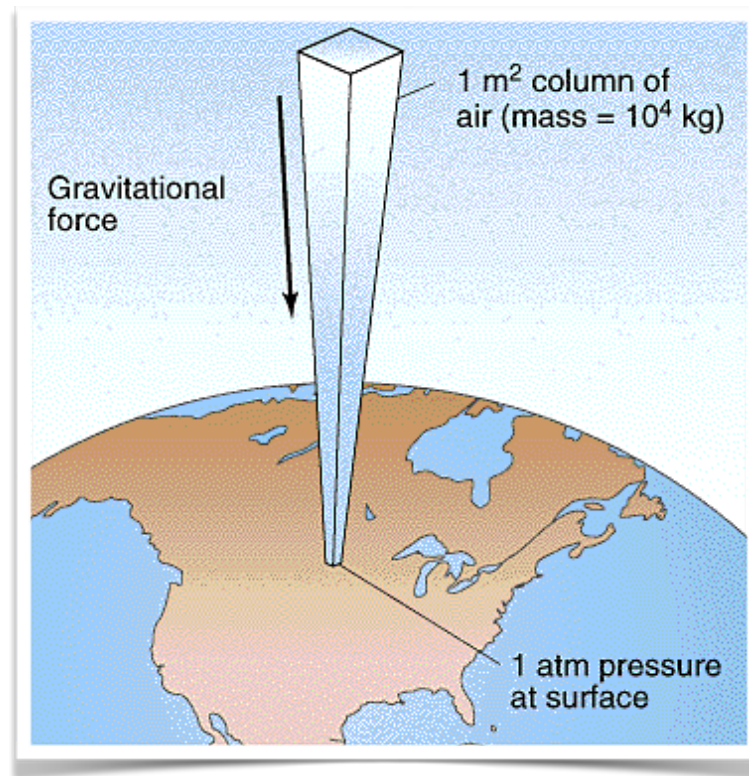




A hidrosztatikai paradoxon

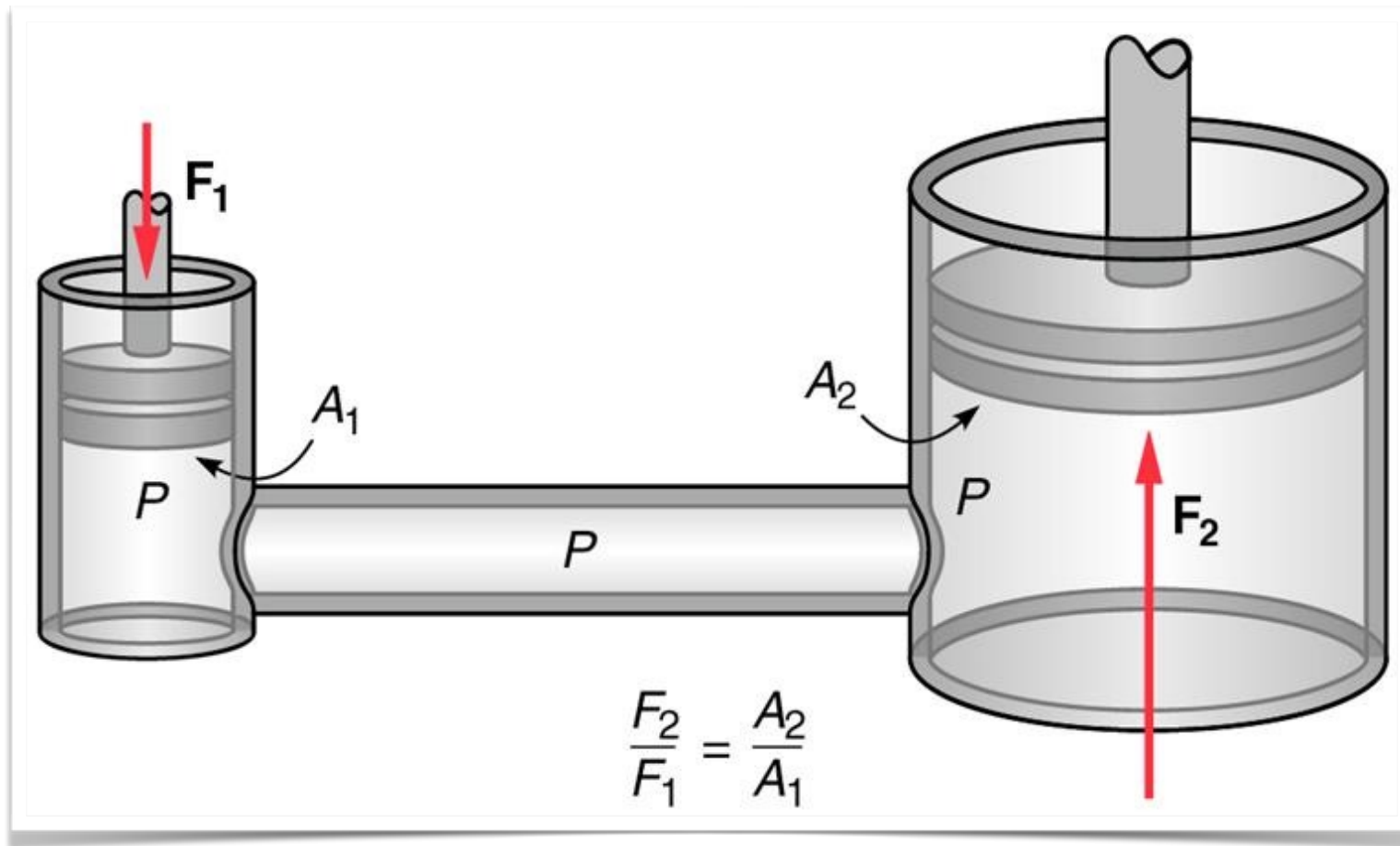


Légköri nyomás

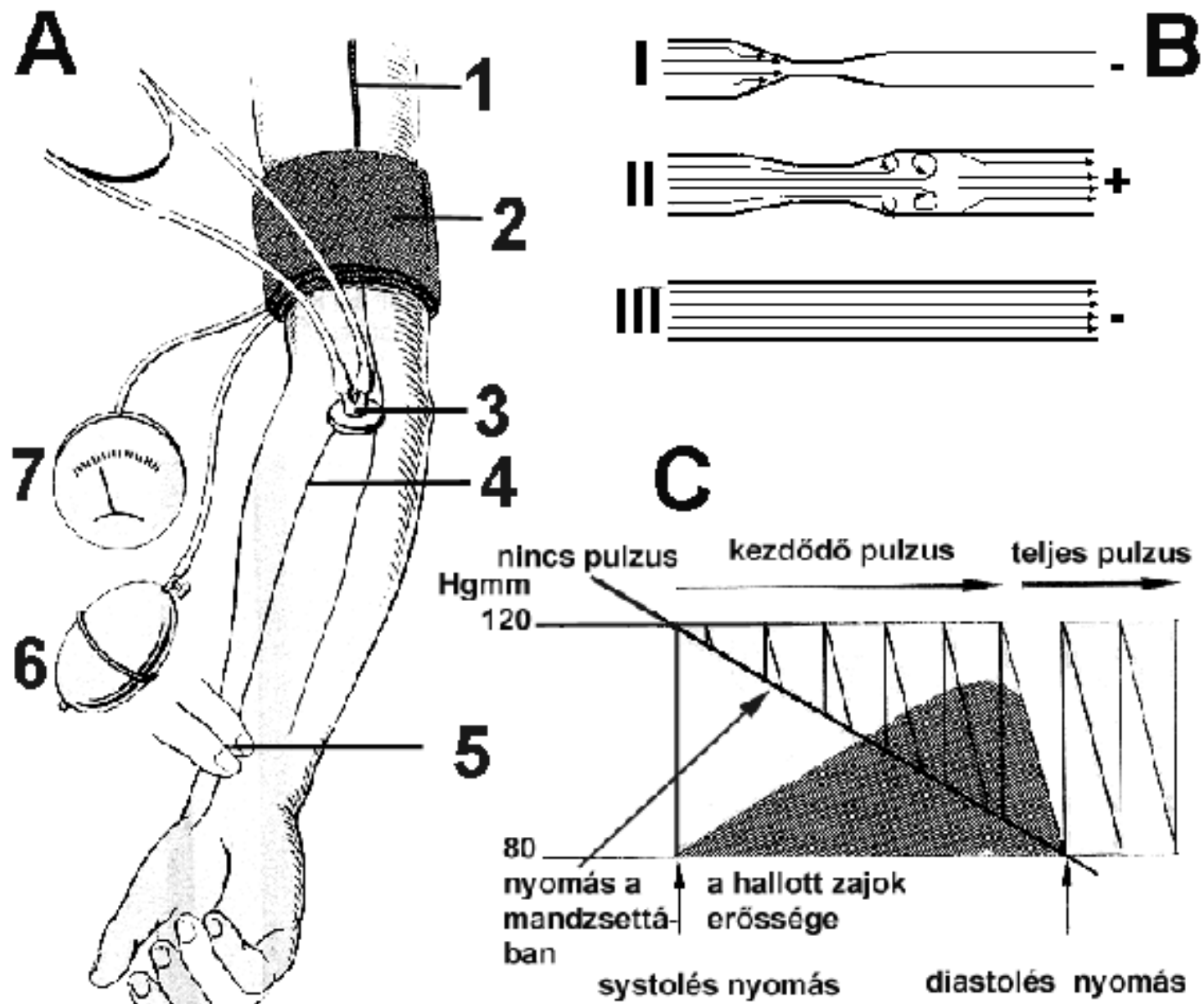


Hidraulikus emelő (Pascal törvénye)

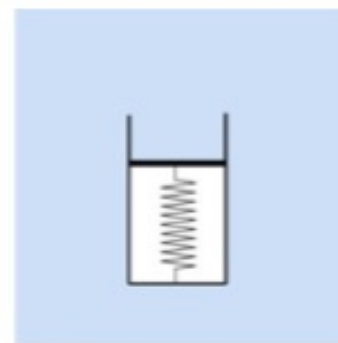
Zárt térben lévő folyadékban (vagy gázban) a külső erő okozta nyomás minden irányban gyengígetlenül tovaterjed.



Higanyos szfigmomanometer



8. Az ábrán egy olyan összeállítást látunk, amellyel elvileg egyszerűen mérhetünk nyomást. A kis, henger alakú edényben vákuum van, az edényt egyik oldalról egy könnyen mozgó, de a vákuumot mégis jól záró, kis tömegű dugattyú zárja, amelyet egy nyomó rugó köt a másik oldalhoz. Ha a készüléket vákuumba helyezzük, a rugó összenyomatlan állapotban van. A dugattyú keresztmetszete 2 cm^2 , a rugó rugóállandója pedig $4 \cdot 10^3 \text{ N/m}$.



a) Ha a készüléket a légkörbe helyezzük, a rugó összenyomódása $5,1 \text{ mm}$.

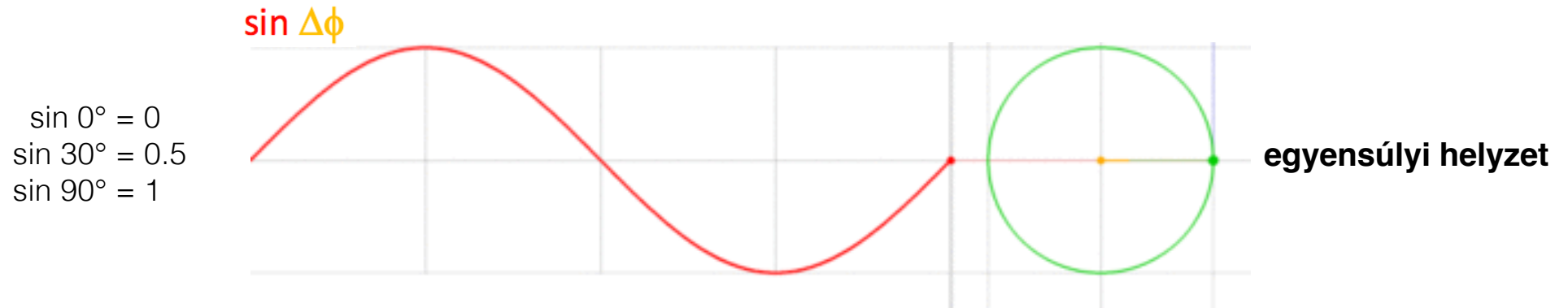
Mekkora a légköri nyomás?

b) Mekkora a rugó összenyomódása, ha az előző feladatrészbeli légköri nyomás mellett a készüléket egy 4°C hőmérsékletű tóban 10 m mélyre visszük?

9. Mekkora hidrosztatikai nyomást produkál a nagyvérkörben lévő vér egy álló ember lábfejében? A vér sűrűsége $1,05 \text{ g/cm}^3$, az ember magasságát vegyük 170 cm -nek.

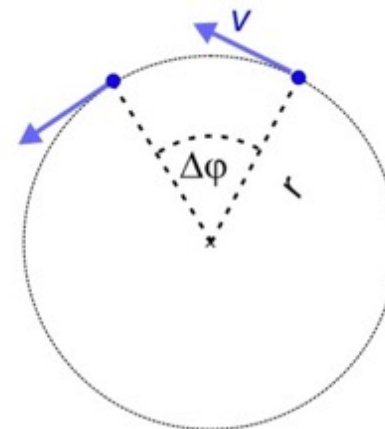
Rezgések

Rezgés : Körmozgás csak más szemszögből



<https://en.wikipedia.org/wiki/Sine>

$$y = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

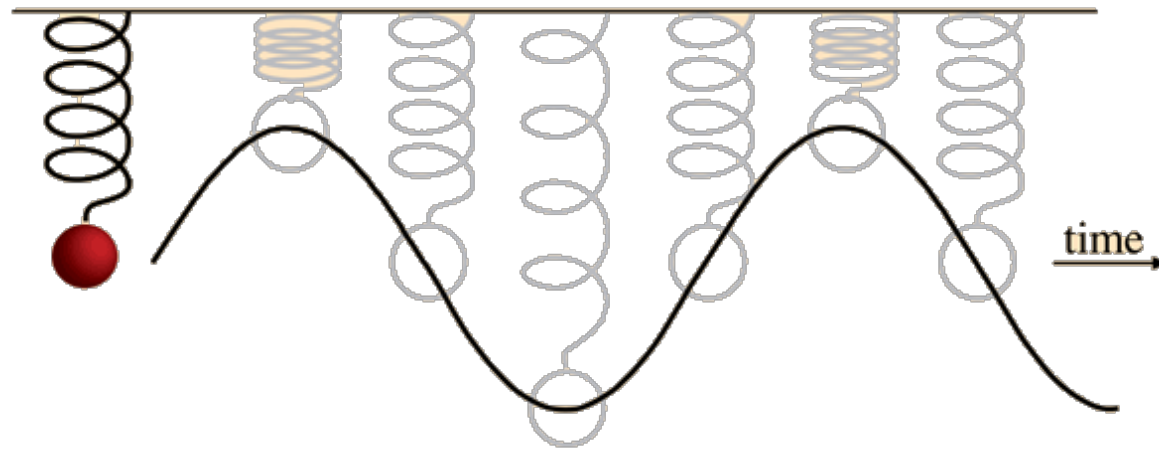


fázis
 $\varphi = \omega \cdot t$

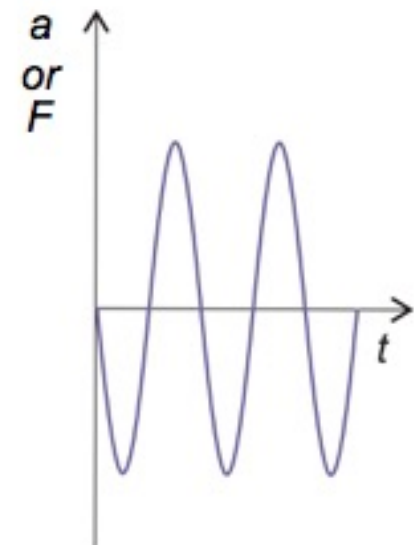
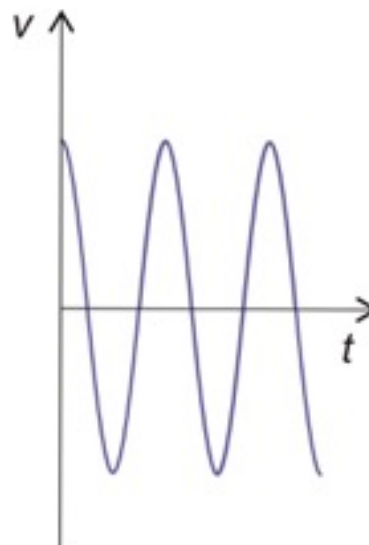
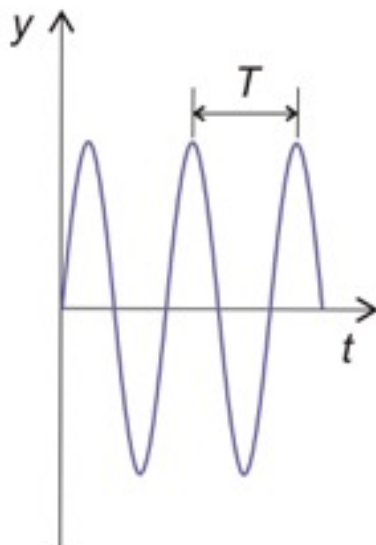
Harmónikus rezgés

A visszatérítő erő arányos a kitéréssel

$$f = \frac{1}{T}$$



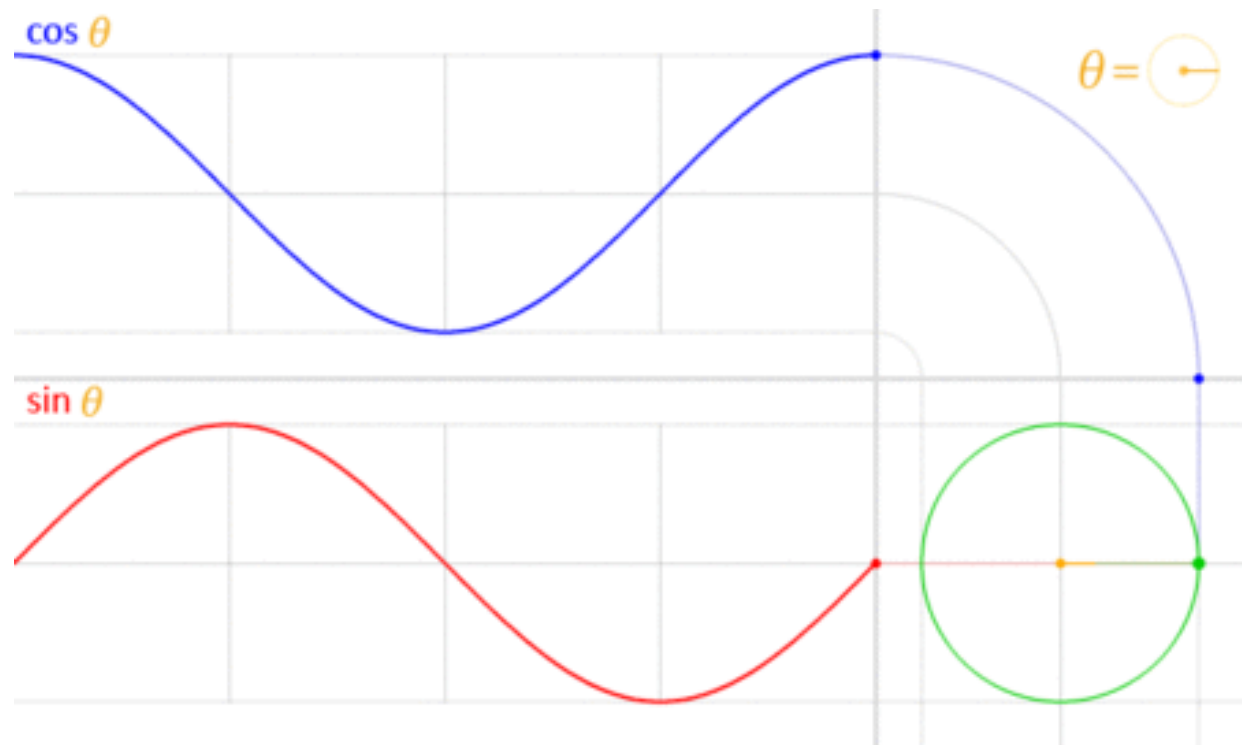
$$\omega = 2\pi \cdot f$$

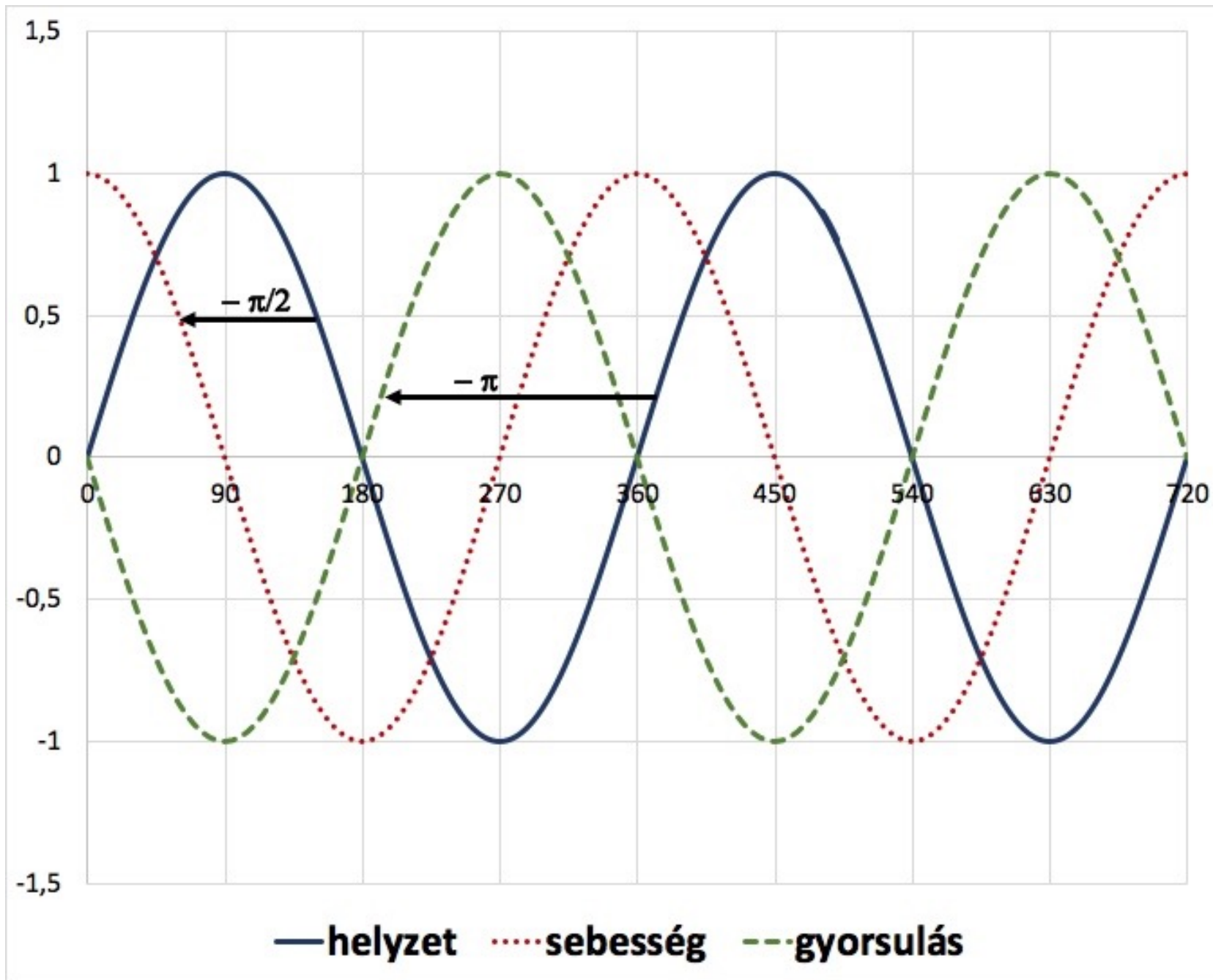


$$v = \omega \cdot A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

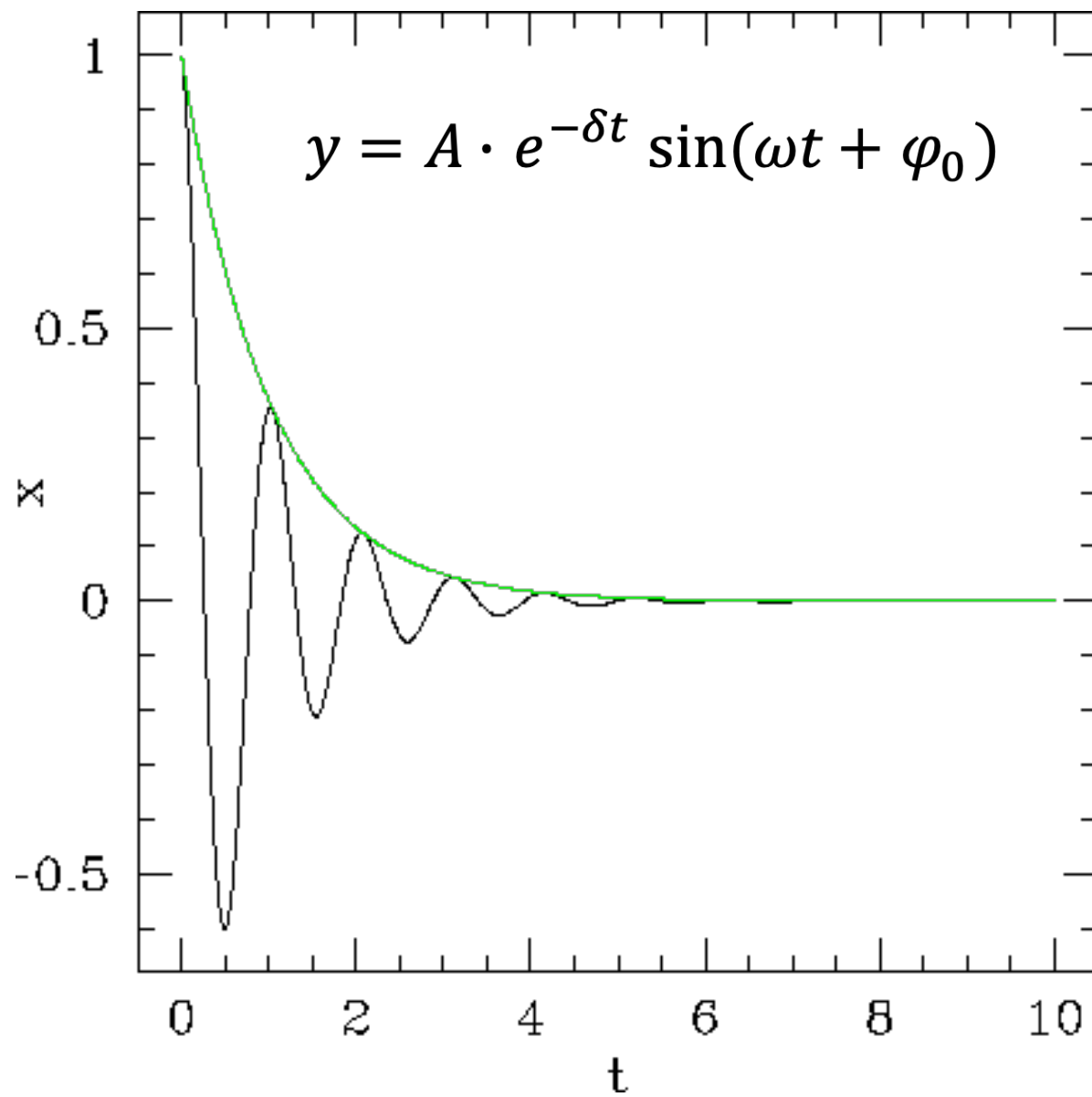
$$y = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

$$a = -\omega^2 A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0)$$



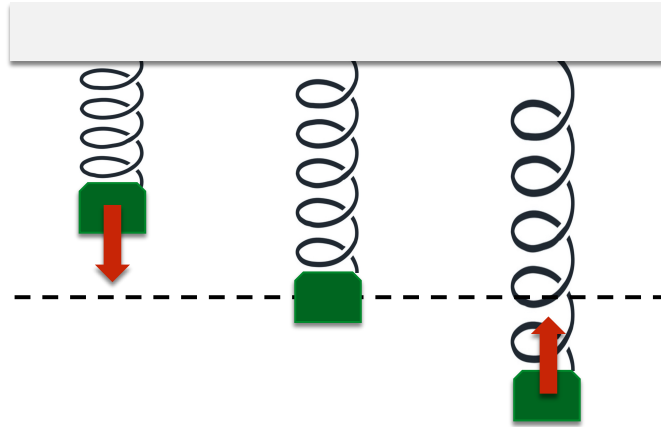


Csillapított szabadrezgés



Sajátfrekvencia

$$F = ma = -m\omega^2 A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0) = -m\omega^2 y$$

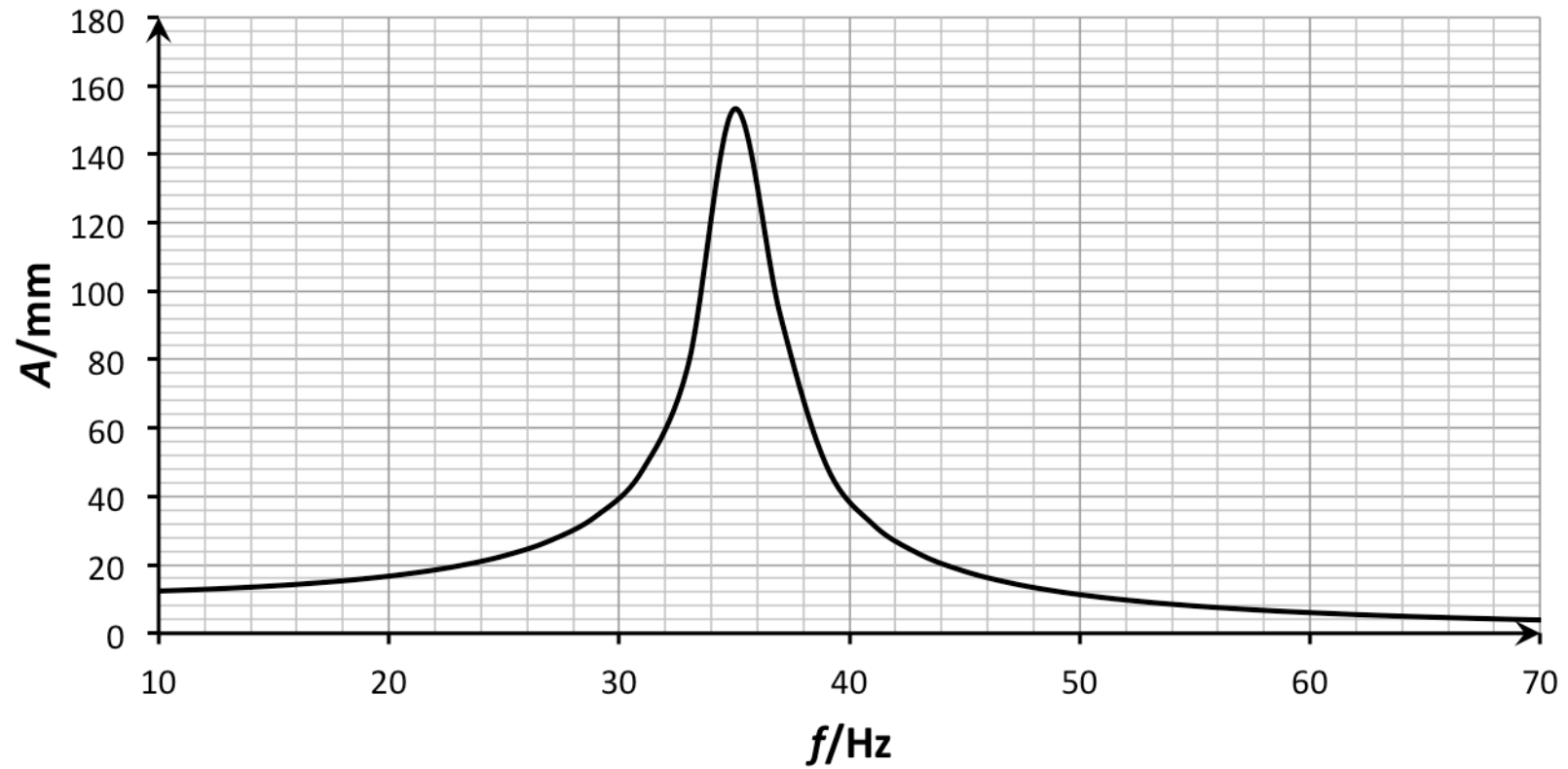


$$F_{rugó} = -D \cdot y \quad F_{vissza} = -m\omega^2 y$$

$$D = m \cdot \omega^2$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{D}{m}}$$

Rezonancia görbe



10. Egy harmonikus rezgőmozgás kitérés-idő függvénye: $y = 3 \text{ cm} \cdot \sin\left(0,5 \frac{1}{\text{s}} \cdot t\right)$. Határozza meg

- a) az amplitúdót,
- b) a körfrekvenciát,
- c) a frekvenciát,
- d) a periódusidőt,
- e) a maximális sebességet,
- c) a maximális gyorsulást és
- d) a kitérést, a sebességet, valamint a gyorsulást a $t = 2 \text{ s}$ időpontban!

14. Egy rugós oszcillátor periódusideje 3 s. Ha tömegét 500 g-mal csökkentjük, ez az idő 2 s-ra rövidül. Mekkora a) az eredeti tömeg és b) a rugóállandó?

16. Melyik ábra mutat csillapodó rezgést?

