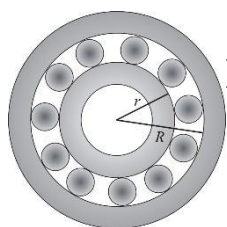
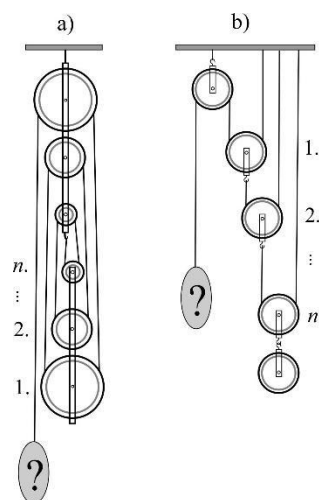


Túrórudi-feladatok

- 1.) Két, egymással párhuzamosan futó sínpáron két vonat halad. Az egyik sebessége 80 km/h . A köztük levő távolság $4,8 \text{ km}$, negyedóra múlva a távolság ugyanennyi. Mekkora a másik vonat sebessége, ha mindkét vonat hossza 200 m ?
- 2.) A toronyóra $1,5 \text{ m}$ hosszú nagymutatóján az óra középpontjától a mutató vége felé mászik egy pók egyenletesen, 1 mm/s sebességgel. A pók pontban 12 órakor indul.
- Mennyit mutat az óra, amikor a pók a mutató végére ér?
- A mutató végére érve a pók a maga által szőtt fonálon ereszkedik le, melynek az egyik végét a mutató végéhez rögzíti.
- Milyen sebességgel szője a fonalat, hogy 13 órakor éppen az indulási helyén legyen?
 - Milyen messze volt a pók az óra tengelyétől háromnegyed egykor?

- 3.) Kati születésnapjára meghívta barátait. Ez alkalommal saját készítésű túrórudival is szeretett volna a vendégeknek kedveskedni. Először folyékony túrórudit készített el rudipor és víz összekeverésével délután 4 órára. A vendégeket 6 órára hívta, és egy kicsit izgult, vajon elkészül-e időben a túrórudi. Megnyugtatózásul megmérte, hogy a fagyasztóládába betett 25°C -os túrórudilé milyen gyorsan hűl. Azt tapasztalta, hogy az 10 perc elteltével 21°C -ra hűlt le. Vajon meg tudta-e kínálni a vendégeit az este 10-ig tartó összejöveten, ha a túrórudinak legalább -6°C hőmérsékletre kell hűlnie? (Tegyük fel, hogy a hűtőláda hőelvonása egyenletes, valamint a túrórudilé, illetve a túrórudi hőtani adatai megegyeznek a víz, illetve a jég hőtani adataival.)

- 4.) Egy csigasor n darab, a méretétől függetlenül G súlyú mozgócsigából áll, a kötélt ideálisnak tekinthető. Mekkora súlyt akasszunk a kötélt végére, hogy a rendszer egyensúlyban legyen, ha a csigasor
- lineáris és terheletlen (a) ábra),
 - arkhimédeszi, és egy G súlyú csigával terheljük (b) ábra)?



- 5.) Az ábrán látható golyóscsapágó belső gyűrűje mozdulatlan, a golyók középpontjai $0,2 \text{ m/s}$ sebességgel futnak körbe. Mekkora a külső gyűrű fordulatszáma, ha $r = 3 \text{ cm}$, $R = 4 \text{ cm}$?

- 6.) Egy edényben 0°C hőmérsékletű víz található. A víz egy részét kiöntjük, 0°C hőmérsékletű jégdarabbá fagyasztjuk, és visszahelyezzük az edényben maradt vízre, amelyen úszni fog.
- Magasabban lesz-e a jégdarab kiálló részének a csúcsa, mint az eredeti vízszint?
 - Minek nagyobb a gravitációs helyzeti energiája, az eredeti vízmennyiségnek vagy az új víz-jég rendszernek?

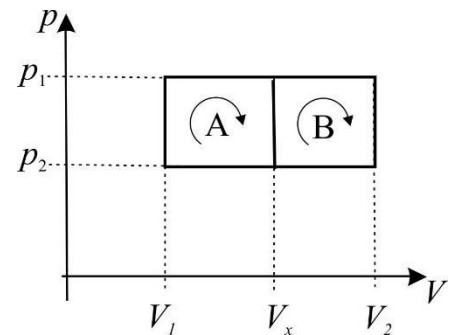
7.) Az $R = 6370$ km sugarú Föld körül $r = 2R$ sugarú körpályán kering egy mesterséges hold. Egy adott pillanatban a Föld középpontja felé irányuló sebességet kap. A lendületváltozás nagysága megegyezik a mesterséges hold korábbi lendületének nagyságával.

- Határozzuk meg a mesterséges hold sebességét a lendületváltozás utáni pillanatban!
- Milyen távolságra közelíti meg a mesterséges hold a Föld középpontját?
- Mekkora a sebessége a Földhöz legközelebbi pontban?

8.) Egy 50 W teljesítményű merülőforraló 200 g tömegű vizet tartalmazó pohárba merül. A víz maximális hőmérséklete hosszú melegítés után 55°C . Mennyi idő alatt hűl le a víz 54°C -ra, miután a forralót kikapcsoltuk? Mennyi lesz a víz maximális hőmérséklete, ha 10%-kal csökken a hálózati feszültség?

A külső hőmérséklet 20°C , a vízforraló ellenállását tekintjük állandónak.

9.) Mekkora V_x térfogat esetén egyezik meg az ábrán látható A és B körfolyamatot végző, állandó tömegű ideális gázzal működő két hőerőgép hatásfoka?



10.) Van egy nagyon hosszú, vékony, egyenes, egyenletesen töltött szigetelőrúd, amelynek a hosszegységre jutó törlése σ . A rúd végét R sugarú negyedkörívvé hajlítjuk. Mekkora lesz az elektromos térerősség a negyedkör középpontjában?