



Öveges József
(1895-1979)

a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

VII. osztály

I. feladat

Válaszoljatok a következő kérdésekre, végezzétek el a kért számításokat.

- 1.) Mekkora a tömege annak az 50 m magasban repülő sasnak, amelynek helyzeti energiája 2000 J ? A gravitációs gyorsulás $g = 10\text{ N/kg}$. 1 p
- 2.) Miért nem folyik ki a víz egy alul lyukas, vízzel telt edényből esés közben, ha leejtjük? Elhanyagolunk mindenféle súrlódást. 1 p
- 3.) Mennyi egy 26 g tömegű, $\rho = 10,4\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ sűrűségű érme súlya és térfogata?
A gravitációs gyorsulás $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$. 1,5 p
- 4.) Mennyi a súlya egy 10 cm élű fakockának, ha sűrűsége $\rho = 560\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?
A gravitációs gyorsulás $10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$. 1,5 p
- 5.) Egy 2000 kg tömegű gépkocsi sebessége $36\frac{\text{km}}{\text{h}}$.
Mekkora a mozgási energiája ebben a pillanatban? 1 p
- 6.) Egy $m = 1500\text{ kg}$ tömegű gépkocsi sebessége 20 s alatt 30 m/s -ra növekedett.
 - a) Mekkora a mozgási energia változása a gyorsulás közben? 1 p
 - b) Mennyi a kocsi teljesítménye ebben a gyorsítási szakaszban?
Fejezzétek ki az eredményt lóerőben is ($1\text{ LE} \cong 736\text{ W}$)! 1 p
- 7.) Egy $800\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű, hasáb alakú $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0,8\text{ m}$ méretű testet, állandó, a súrlódási erővel egyenlő nagyságú erővel húznak vízszintes felületen. Tudva azt, hogy a súrlódási erő $0,2$ -szer nagyobb a test súlyánál és a húzóerő vízszintes, számítsátok ki, milyen távolságon mozdult el a test, ha a húzóerő mechanikai munkája $6,4\text{ kJ}$!
A gravitációs gyorsulás $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$. 2 p

II. feladat

- 1.) Egy toronydaru 3 t tömegű terhet emelt 30 m magasra fél perc alatt.
Számítsd ki:
 - a) Mennyi munkát végzett emelés közben?
 - b) Mekkora a daru teljesítménye?
 - c) Mekkora a 30 m magasra felemelt teher helyzeti energiája?

3 p

- 2.) Egy ember vízszintes felületen (padlón) tol egy 30 kg tömegű szekrényt, 200 N állandó erővel és $0,5\text{ m/s}$ állandó sebességgel. Számítsátok ki, az ember által végzett mechanikai munkát, valamint a szekrény és a padló között fellépő súrlódási erő mechanikai munkáját, ha a művelet 5 másodpercig tart! Ábrázoljuk méretarányosan a szekrényre ható erőket, ha a gravitációs gyorsulás $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$!

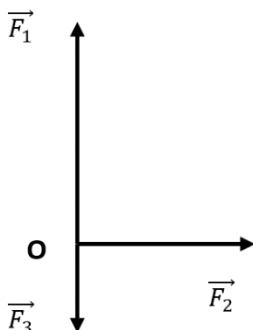
4 p

- 3.) Egy fakockát $k = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugalmassági együtthatójú rugóra akasztunk. A rugó megnyúlása $\Delta l = 30\text{ cm}$. Ha a kocka térfogata 100 cm^3 , mennyi a fa sűrűsége?
A gravitációs gyorsulás $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$.

3 p

III. feladat

- 1.) Adottak az ábrán feltüntetett erők, amelyek egy nyugalomban lévő pontszerű testre hatnak, vízszintes síkban: $F_1 = 50\text{ N}$, $F_2 = 40\text{ N}$, $F_3 = 20\text{ N}$.
- Határozzátok meg szerkesztéssel az anyagi pontra ható eredő erőt és számítsátok ki a nagyságát!
 - Milyen mozgást végez az anyagi pont az eredő erő hatására?
 - Mennyi az eredő erő által végzett mechanikai munka, ha az anyagi pont az eredő erő hatására 100 m távolságon mozdul el?
 - Számítsátok ki az anyagi pont tömegét, ha 100 m távolság megtétele után a sebessége $v = 10\text{ m/s}$ lesz!
 - Mennyi lesz a test mozgási energiája 400 m távolság megtétele után?



5p

- 2.) Egy $m = 2\text{ kg}$ tömegű testet 30° -os dőlésszögű lejtőn húznak felfelé 30 N erővel a lejtő aljától, nyugalomból indulva, 100 m távolságon, súrlódásmentesen.

A gravitációs gyorsulás $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$.

- Rajzoljátok le a lejtőt, tüntessétek fel és nevezzétek meg a testre ható erőket, a művelet során!
- Számítsátok ki a testre ható eredő erő nagyságát!
- Mennyi az eredő erő által végzett mechanikai munka 100 m távolságon?
- Mennyi a súlyerő mechanikai munkája?
- Számítsátok ki a test helyzeti energiáját 100 m távolság megtétele után!
- Mekkora a test összenergiája 100 m út megtétele után?

5p