

1. Az ősmaradványok tanúsága szerint egy bizonyos fajta dinoszaurusz feje a szívénél 20 méterrel volt magasabban, a szív a talaj felett 8 m magasságban helyezkedett el.

- Legalább mekkora nyomással kellett a szívének a vért pumpálnia, ha a dinoszaurusz agyának (ami a fejében volt) legalább 11000 Pa vérnyomásra volt szüksége?
- Mekkora volt ekkor a vérnyomás a dinoszaurusz lábában?

K 2020 máj #1

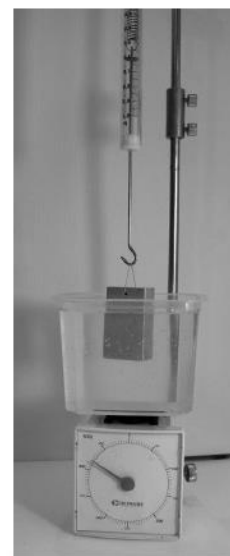
A vér sűrűsége $\rho = 1060 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

2. Elhanyagolható tömegű műanyag pohárba 400 g vizet öntöttünk. Ebbe rugós erőmérővel egy alumínium testet lógattunk bele. Ekkor a mérleg 420 g-ot, a rugós erőmérő pedig 0,6 N erőt mutat.

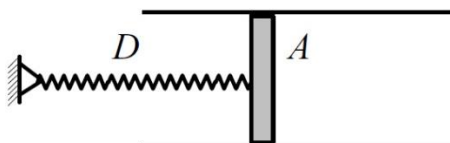
- Mekkora emelőerőt fejt ki a víz a testre?
- Mekkora a test tömege?

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

2008 maj2



3. Az ábrán látható hengeres edénybe 100 kPa nyomású, 300 K hőmérsékletű levegő van bezárva. A henger alapterülete 100 cm^2 , a gáz térfogata 1 liter, a légköri nyomás is 100 kPa. A súrlódás nélkül mozgatható dugattyúhoz 5 kN / m direkciós erejű rugó kapcsolódik. Mekkora lesz az elzárt levegő nyomása, ha hőmérsékletét 600 K-re növeljük?

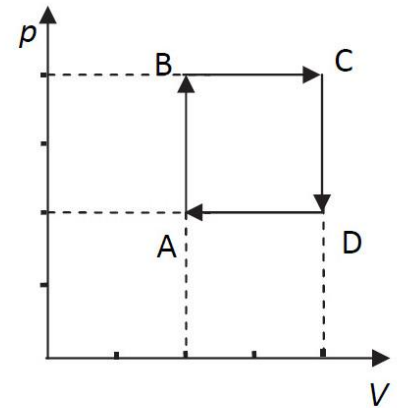


4. Egy ismeretlen fém fajhőjét szeretnénk megmérni. Ehhez a fémből egy 2 kg-os 70°C -os darabot hőszigetelt edénybe helyezünk. Az edénybe előzőleg 2,5 kg tömegű vizet töltöttünk. A fémdarab behelyezésekor a víz és az edény hőmérséklete egyaránt 22°C . Az edényt bezárjuk, és azt tapasztaljuk, hogy egy óra elteltével az edényben a víz hőmérséklete 28°C -on állapodott meg. Az edény hőkapacitása $C_{\text{edény}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{K}}$.

Mekkora az ismeretlen fém fajhője? ($c_{\text{víz}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

2009maj

5. Egy mólnyi mennyiségű egyatomos ideális gázzal hőerőgépet készítünk. A gázzal a mellékelt p - V diagramon ábrázolt ABCD körfolyamatot hajtjuk végre. Tudjuk, hogy $T_A = 300$ K, $p_A = 2 \cdot 10^5$ Pa, $T_C = 1200$ K, $p_C = 4 \cdot 10^5$ Pa.



- Mekkora V_A és V_C ?
- Mekkora T_B és T_D ?
- Mekkora a gáz által végzett összes munka a körfolyamat során?
- Mekkora a gép hatásfoka?

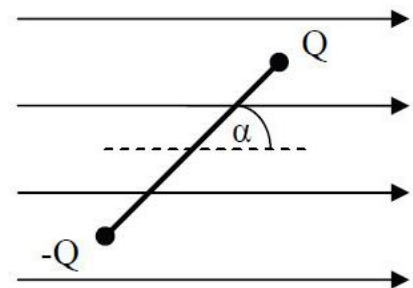
2015 okt

6. Homogén elektromos mező az erővonalakkal párhuzamosan elmozdít egy $2 \cdot 10^{-8}$ C töltésű és 5 g tömegű testet 25 cm-es úton úgy, hogy közben 0,0025 J munkát végez.

- Mekkora a testre ható erő és mekkora a térerősség nagysága?
- Mekkora a kezdő- és a végpont közti feszültség? Mekkora sebességre gyorsult fel a test, ha kezdetben állt és a nehézségi erő hatásától eltekintünk?

7. Egy 10 cm hosszúságú szigetelő rúd két végére egy-egy pontszerű, Q illetve $-Q$ töltést helyezünk. A rudat homogén E elektrosztatikus térbe helyezzük az ábra szerint és elengedjük.

- Mekkora az így elkészített rúdra ható eredő erő? Merre mozdul el a rúd tömegközéppontja?
- Mekkora a rúdra ható (a rúd középpontjára vonatkozó) forgatónyomaték? Mi történik a rúddal, amikor elengedjük?
- Hogyan helyezzük a térbe a rudat, hogy stabil nyugalmi helyzetben maradjon, miután elengedtük?



2011 máj

A rúdra ható egyéb erők, pl. a gravitációs erő, elhanyagolhatóak. $Q = 10^{-5}$ C, $E = 10$ kV/m, $\alpha = 45^\circ$