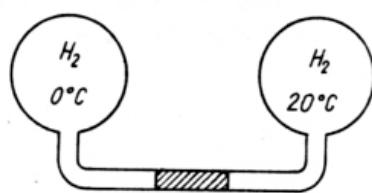


Fizika felkészítő feladatok

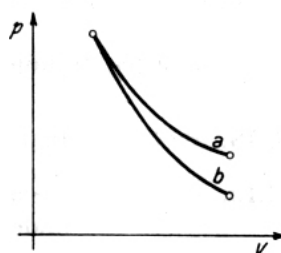
6. hét

Órai feladatok

15.37. Az ábrán látható két azonos térfogatú tartályt, melyeket vékony cső köt össze, hidrogéngázzal töltöttek meg. Az egyikben a hőmérséklet 0°C , a másikban $+20^\circ\text{C}$. Elmozdul-e a vízszintes csőben a lévő higanyoszlop, ha a hőmérsékletet mindkét tartályban 10°C -kal növeljük.



(a) 15.37.



(b) 16.12.

15.41. Két egyenlő térfogatú edényt ugyanolyan gázzal töltünk meg. Az egyikbe m , a másikba $2m$ tömegű került. Mindkettőt állandó térfogaton melegítjük. Ábrázoljuk egy grafikonon mindkét gáz nyomását a hőmérséklet függvényében!

15.43. Két könnyen mozgó dugattyúval lezárt henger egyikében m tömegű, p nyomású, M molekulásúlyú, a másikban m tömegű, p nyomású és $2M$ molekulásúlyú gáz van. Minkét gázt állandó nyomáson melegítjük. Vázoljuk fel egy ábrán mindkét gáz $V-T$ diagramját!

15.44. Egy 2 m^3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, 29°C hőmérsékletű oxigéngáz van. Határozzuk meg a gáz nyomását!

16.12. A diagram ugyanazon gáznak egy izotermikus és egy adiabatikus kiterjedését ábrázolja. Melyik görbe melyik állapotváltozáshoz tartozik?

16.13. Egy kg oxigéngázt adiabatikusan összenyomunk, ennek következtében hőmérséklete 20°C -ról 500°C -ra nő. Számítsuk ki

- a gáz belső energiájának változását,
- a gáz összenyomására fordított munkát!

Az oxigén állandó térfogaton mért fajhője: $c_v = 6,53 \cdot 10^2 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$.

16.14 Bizonyos mennyiségű ideális gáz állandó nyomáson kétszeres térfogatra tágul, majd állandó térfogaton nyomását felére csökkentjük. Egy másik esetben először nyomását csökkentjük felére állandó térfogat mellett, majd a nyomását állandónak tartva térfogatát kétszeresére növeljük.

- Ha ugyanabból a kezdeti állapotból indultunk ki mindkét esetben, mit mondhatunk a végállapotokról?
- Melyik esetben végzett a gáz több munkát?
- Melyik esetben végeztünk a gázon több munkát?

16.20. 0,05 kg tömegű rézlap konstans sebességgel 8 métert csúszik egy 30° -os lejtőn. Feltételezve, hogy a lejtő tökéletes hőszigetelő, mennyivel emelkedik a rézlap hőmérséklete? A réz fajhője $3,85 \cdot 10^2 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

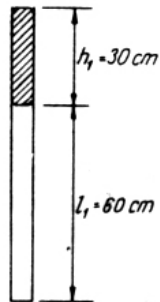
16.24. Dugattyúval ellátott hengeres edényben lévő gázzal sorrendben a következő állapotváltozásokat végeztük:

1. állandó térfogaton növeltük a nyomást;
2. állandó nyomáson növeltük a térfogatot;
3. állandó hőmérsékleten növeltük a térfogatot;
4. állandó nyomáson visszavittük a kezdeti állapotba.

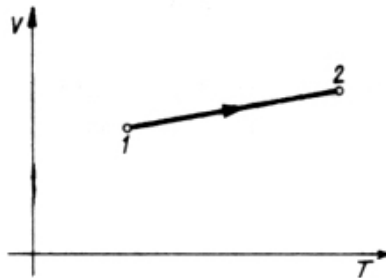
Ábrázoljuk a $p - V$ síkon a gáz állapotváltozásait, és vizsgáljuk meg, hogy az állapotváltozások során történt-e hőfelvétel, illetve hőleadás!

Ajánlott házi feladatok

15.36. Egyik végén beforrasztott függőleges üvegcsőben a levegőt az ábra szerint higany zárja el. A csövet óvatosan megfordítjuk úgy, hogy a nyitott vége legyen alul. Eközben a higany egy része kifolyik. Milyen hosszú a csőben maradó higanyoszlop, ha a külső légnyomás 750 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?



(c) 15.36.



(d) 15.42.

15.42. Az ábrán dugattyúval hengerbe zárt levegő állandó nyomás melletti melegedése során készült $V - T$ diagram látható. A levegő lassú be- vagy kiáramlása lehetséges a dugattyú pontatlan illeszkedése miatt. A diagramról állapítsuk meg, hogy a hengerben lévő levegő tömege növekedett vagy csökkent a melegítés során!

16.11.

- a. Igaz-e, hogy sűrűdésakor valamint egy gáz adiabatikus összenyomásakor „hő keletkezik”?
- b. Igaz-e, hogy a gáz izotermikus összenyomása közben nincs hőcsere a gáz és környezete között?

16.22. V_1 térfogatú ideális gáz V_2 térfogatra tágul

1. állandó nyomáson;
 2. állandó hőmérsékleten;
 3. adiabatikusan.
- a. Ábrázoljuk a folyamatokat a $p - V$ diagramon!
 - b. Melyik folyamat esetén végzi a gáz a legkevesebb munkát?
 - c. Milyen előjelű a belső energia változása az egyes folyamatokban?

16.24. lásd: az órai feladatoknál