

NÉV, NEPTUN KÓD:

CSOPORTKÓD, CSOPORTVEZETŐ:

Bevezető fizika zh2 2018. december 5.

Az 1.-8. kérdésekre adott válasz betűjelét kérjük beírni a lap alján lévő táblázatba!

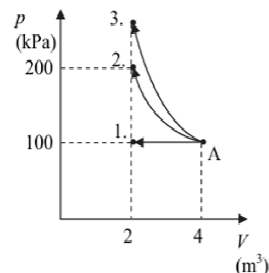
1. Mikulás szánkóján az ülése alatt van egy hőszigetelt, dugattyús hengerbe zárt ideális gázt tartalmazó tartály. Amikor ráül, akkor hirtelen összenyomódik úgy, hogy a térfogata az eredeti fele lesz. Melyik nyíl ábrázolja helyesen a folyamatot a p - V diagramon?

GY) Egyik nyíl sem mutatja helyesen a folyamatot.

NY) Az 1-es nyíl.

LY) A 2-es nyíl.

TY) A 3-as nyíl.



2. Mi a mágneses indukció vektornak (\mathbf{B}), mint fizikai mennyiségnek a mértékegysége SI alapegységekkel kifejezve?

GY) $A \cdot m / (kg \cdot s)$

NY) $kg / (A \cdot s^2)$

LY) $m \cdot kg / (A \cdot s^3)$

TY) $kg \cdot s^2 / (m \cdot A^2)$

3. Két, eltérő hőmérsékletű szilárd testet helyezünk egy elhanyagolható hőkapacitású kaloriméterbe, és bezárjuk azt. A hőmérsékleti egyensúly beállta után mit mondhatunk a bezárt anyagok halmazállapotáról?

GY) Az egyik anyag mindenképpen szilárd halmazállapotú lesz, a másik viszont lehet szilárd, folyékony, vagy légnemű is.

NY) A bezárt anyagok csak szilárd halmazállapotúak lehetnek.

LY) Az egyik anyag mindenképpen szilárd halmazállapotú lesz, a másik viszont vagy szilárd, vagy folyadék halmazállapotú.

TY) Lehet mindkét anyag szilárd halmazállapotú, lehet az egyik szilárd, a másik folyadék halmazállapotú, vagy lehet mindkét anyag folyadék halmazállapotú.

4. Három, elhanyagolható belső ellenállású, 1,5 V elektromotoros erejű elemet kapcsolunk sorosan három egyforma ellenállással az ábrán látható módon.

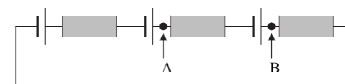
Mekkora a feszültség az A és a B pontok között?

GY) 4,5 V

NY) 3 V

LY) 1,5 V

TY) 0 V



5. Réges rég, mikor még a Mikulás GPS helyett iránytűt használt a tájékozódáshoz, hogy el ne tévedjen a szánjával, s az ajándékokkal időben megérkezzen, egyszer csak újításba kezdett. Hogy haladjon a korrallal, az iránytűt lecserélte egy áramjárta tekercsre, amit a szánra felfüggesztett. Mi lehetett a kísérletének a végeredménye?

GY) Rájött, hogy csak akkor használható a tekercs iránytűként, ha vasmagot helyez bele.

NY) Sikerral járt, de csak úgy, ha a tekercs felfüggesztése olyan volt, hogy az elég könnyen elfordulhatott.

LY) Kénytelen volt belátni, hogy iránytűnek csak permanensen mágnesezett anyag használható, áramjárta tekercs nem.

TY) A tekercs belsejébe nem tehetett semmilyen fémet, mert az a mágneses teret leárnyékolta és az eszköz használhatatlan volt.

6. Sorosan kapcsolt kondenzátorok esetén a rajtuk eső feszültség A:, a töltésük B:

GY) A: megegyezik; B: összeadódik.

NY) A: megegyezik; B: megegyezik.

LY) A: összeadódik; B: megegyezik.

TY) A: összeadódik; B: összeadódik.

7. Mikulás nehezen olvassa el a túl apró betűvel írott leveleket, de van egy pozitív fókusz távolságú lencséje. Hova kell tennie a levelet, ha egyenes állású, nagyított képet szeretne létrehozni?

GY) A kétszeres fókusz távolságon túlra.

NY) A fókusz távolságon belülre.

LY) Az egyszeres és a kétszeres fókusz távolság közé.

TY) Nem lehet ezt létrehozni, mert a nagyított kép mindig fordított állású.

8. Elhelyeztünk egy égő gyertyát az ernyőtől 1 m távolságra. Mekkora lehet a fókusz távolsága annak a lencsének, amelyekkel a gyertyalángról két különböző, valódi képet tudunk ekkora, rögzített tárgy-kép távolsággal előállítani?

GY) $f < 1/4$ m.

NY) $f = 1/2$ m.

LY) $f = 1$ m.

TY) $f > 0,5$ m.

1	2	3	4	5	6	7	8

9. Fénysugár esik 30° -os beesési szöggel egy plánparalel üveglemezre ($n = 1,5$). Milyen vastag az üveglemez, ha a fénysugár a lemezből kilépve, haladási irányára merőlegesen $1,94$ cm-t tolódott el?

10. Írjuk le, hogyan változik a dugaszoló aljzat (a „konnektor”) feszültsége a 220 V-os váltakozó feszültségű hálózatban! Mekkora a feszültség egy periódusának időtartama?

11. Homogén, \mathbf{B} indukciójú mágneses térben a \mathbf{B} -re merőlegesen l hosszúságú vezető szakasz mozog állandó, a hosszára merőleges \mathbf{v} sebességgel.

a) Mekkora és milyen irányú elektromos térerősség lép fel a vezetőben?

b) Mekkora a vezető két vége között a feszültség?

12. Két ellenállás közül az egyik $40\,000\ \Omega$ -os és 4 W névleges teljesítményű, a másik $10\,000\ \Omega$ -os és ugyancsak 4 W-os. Mekkora feszültséget kapcsolhatunk a rendszer sarkaira, ha a két ellenállást sorba kötjük?

13. Egy kg oxigéngázt adiabatikusan összenyomunk, ennek következtében a hőmérséklete $20\ ^\circ\text{C}$ -ról $500\ ^\circ\text{C}$ -ra nő. Számítsuk ki

a) a gáz belső energiájának változását,

b) a gáz összenyomására fordított munkát.

Az oxigéngáz állandó térfogaton mért fajhője $c_v = 6,53 \cdot 10^2\ \text{J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$.

14. Dugattyúval ellátott hengeres edényben levő 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/hőleadás!

15. Mekkora sebességre gyorsul fel vákuumban, homogén elektrosztatikus térben, s úton az eredetileg nyugvó elektromos részecske?

$m = 10^{-6}\ \text{g}$; $Q = 10^{-7}\ \text{C}$; $E = 10^4\ \text{V/m}$; $s = 10\ \text{cm}$.

16. Az ábra szerinti kapcsolásban a K kapcsoló nyitott állásánál $0,1$ A, zárt állásánál $0,133$ A erősségű áram folyik az elemet tartalmazó ágba. Mekkora az elem elektromotoros ereje és belső ellenállása?

$R = 18\ \Omega$.

