

NÉV, NEPTUN KÓD:

CSOPORTKÓD, CSOPORTVEZETŐ:

Bevezető fizika zh2 2015. nov. 30.

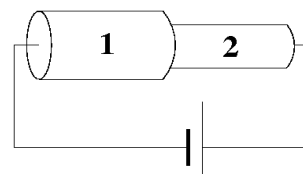
Az 1.–8. kérdésekre adott válasz betűjelét kérjük beírni a lap alján lévő táblázatba!

1. m tömegű gáznak a hőmérséklete T , illetve $2T$. Ekkor biztosan állíthatjuk, hogy a második esetben a gáz
NY) kétszer annyi hőt vett fel GY) kétszer akkora térfogatú
TY) fele akkora nyomású LY) kétszer akkora belső energiájú

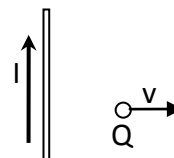
2. Két, pontszerű, elektromosan töltött test bizonyos távolságban F erővel hat egymásra. Ha a testek távolságát 4-szeresére növeljük és mindkét test töltését kétszeresére növeljük, hogyan változik a testek közötti F elektromos erő?
NY) Felére csökken. GY) $\frac{1}{4}$ részére csökken. TY) $\frac{1}{16}$ részére csökken. LY) Nem változik.

3. Van egy $8 \mu\text{F}$ -os és egy $12 \mu\text{F}$ -os kondenzátorunk. Össze lehet-e őket kötni úgy, hogy az eredő kapacitásuk kisebb legyen $8 \mu\text{F}$ -nál?
NY) Igen, ha párhuzamosan kötjük őket. GY) Igen, ha sorosan kötjük őket.
TY) Igen, ha ellentétes pólusaikkal kötjük össze őket. LY) Nem.

4. Az ábra szerinti, nem elhanyagolható ellenállású vezetékszakasz két ugyanolyan hosszú, de különböző vastagságú részből áll, az 1-es számú rész átmérője kétszerese a 2-es számú részének. Mi lesz az áramok aránya, ha feszültséget kapcsolunk a vezeték két végére? Az 1-es számú részben
NY) négyszer akkora GY) kétszer akkora
TY) ugyanakkora LY) fele akkora áram folyik, mint a 2-es számú részben.



5. Egyenes vezető mágneses térben pozitív, pontszerű töltés mozog. Határozzuk meg a töltésre ható erő (Lorentz-erő) irányát az ábrán látható esetben.
NY) A rajz síkjából kifelé mutat az erő.
GY) Balra mutat az erő.
TY) Jobbra mutat az erő.
LY) Függőlegesen felfelé mutat az erő.



6. Mi az elektromos térerősség mértékegysége?
NY) C^2/m GY) $\text{kg}\cdot\text{m}/(\text{A}\cdot\text{s}^3)$ TY) C/m^2 LY) $\text{N}/(\text{C}\cdot\text{m})$

7. Ha egy hosszú, egyenes, áramjárta tekercsben az áram irányát ellentétesre változtatjuk, akkor a tekercs belsejében a mágneses tér iránya
NY) nem változik. GY) 180° -kal elfordul. TY) 90° -kal elfordul a jobbkéz-szabály szerint.
LY) 90° -kal elfordul a balkéz-szabály szerint.

8. A képtávolság és a fókusz távolság közül melyik mennyiség lehet negatív?
NY) Mindkettő. GY) A képtávolság igen, a fókusz távolság nem.
TY) A képtávolság nem, a fókusz távolság igen. LY) Egyik sem.

1	2	3	4	5	6	7	8

Az alábbi feladatoknál írja le követhetően a részszámításokat is!

9. 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 nyomást állandónak tartva térfogatát kétszeresére növeljük.

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

10. 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!

11. Két azonos kapacitású kondenzátor egyikét feltöltjük 100 V-ra, a másikat 200 V-ra.

Ezután párhuzamosan kötjük őket:

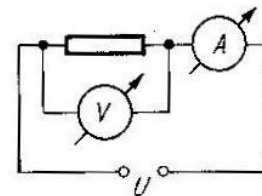
- a) azonos pólusaikkal;
- b) ellentétes pólusaikkal.

Mekkora lesz a kondenzátorok feszültsége?

12. Mekkora sebességre gyorsul fel vákuumban, $U = 500$ V feszültség hatására az $m = 10^{-5}$ g tömegű, $Q = 10^{-8}$ C elektromos töltésű, eredetileg nyugvó részecske?

13. $R = 40 \Omega$ nagyságú ellenállást $U = 3$ V-os feszültségforrásra kapcsolunk, és üzemi adatait a rajz szerinti kapcsolásban 10Ω ellenállású áramerősség-mérővel és 800Ω ellenállású feszültségmérővel mérjük.

Mennyit mutatnak a műszerek?



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

Készítsünk megfelelően skálázott diagramot az $U(t)$ függvény két periódusáról!

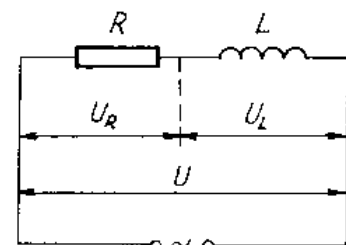
15. Sorosan kapcsolunk

egy elhanyagolható ohmikus ellenállású, $0,5$ H önindukciójú tekercset

egy 50Ω -os ohmikus ellenállással, majd

rákapcsoljuk 220 V-os váltakozó feszültségű hálózatra.

- a) Mekkora a kör impedanciája?
- b) Mekkora áram folyik a körben?
- c) Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?



16. Prizma egyik lapjára merőlegesen fénysugár esik. A prizma anyagának törésmutatója $1,6$. Mekkora az a minimális törőszög, amelynél a másik lapon nem lép ki a prizmából fénysugár?

Készítsünk vázlatot a sugármenetről!