**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 F-os és egy 12 F-os kondenzátorunk. Össze lehet-e őket kötni úgy, hogy az eredő kapacitásuk kisebb legyen 8 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 terében 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. | QIv |

**6.** Mi az elektromos térerősség mértékegysége?

NY) C2/m GY) kg·m/(A·s3) TY) C/m2 LY) N/(C·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 fókusztávolság közül melyik mennyiség lehet negatív?

NY) Mindkettő. GY) A képtávolság igen, a fókusztávolság nem.

TY) A képtávolság nem, a fókusztávolság 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 Ω nagyságú ellenállást U = 3 V-os feszültségforrásra kapcsolunk, és üzemi adatait a rajz szerinti kapcsolásban 10 Ω ellenállású áramerősség-mérővel és 800 Ω ellenállású feszültségmérővel mérjük. Mennyit mutatnak a műszerek? | **18_47.jpg** |

**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 50 -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!