|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Sorosan kapcsolt ellenállásból, tekercsből és egy az áramerősség effektív értékét mérő műszerből készült áramkört először *U* = 20 egyenfeszültségre, majd pedig *U*eff = 20 V, *f* = 50 Hz-es váltakozó feszültségre kapcsolunk. Mit állíthatunk az árammérő által mutatott értékről? Egyenfeszültség esetén ………. értéket mutat, mint váltakozó feszültség esetén. NY) ugyanakkora **GY) nagyobb** TY) kisebb |  |

LY) A kérdés csak akkor dönthető el, ha tudjuk, van-e vasmag a tekercsben vagy nincs.

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** Az ábrán látható áramkörben az A és B pontok közé *U* feszültséget kapcsolunk, ekkor a C és D pontok közé kapcsolt ideális feszültségmérő műszer *U*/2 feszültséget mutat. Mit mutatna a műszer, ha azt felcserélnénk a feszültségforrással?A műszer a második esetben ……………….. feszültséget mutatna. |  |

NY) *U*/2 **GY) U** TY) 2*U* LY) 0 V

**3.** Egy kicsiny, töltött részecske ***v*** sebességű egyenes vonalú egyenletes mozgást végez, majd egy olyan térrészbe ér, ahol homogén ***E*** elektromos, vagy ***B*** mágneses térben halad tovább. Ennek hatására megváltozik a mozgási energiája. Vajon elektromos vagy mágneses térben haladt tovább?

NY) Mágneses térben. **GY) Elektromos térben.**

TY) Mágneses térben, de csak akkor, ha a ***v*** vektor merőleges volt a ***B*** vektorra.

LY) Elektromos térben, de csak akkor, ha a ***v*** vektor egy egyenesbe esett az ***E*** vektorral.

**4.** Mi a fajhő mértékegysége SI alapmennyiségekkel kifejezve?

NY) GY) TY) **LY)**

|  |  |
| --- | --- |
| **5.** Egy kondenzátor *E* = 4·106 N/C térerősségű homogén elektromos mezőjében egy *Q* = – 1·10-4 C nagyságú töltést mozgatunk körbe az ábra szerint. Mekkora az elektromos mező munkája egy 5 cm oldalhosszúságú négyzet kerülete mentén? *W* = NY) −20 J **GY) 0 J** TY) 40 J LY) 20 J |  |

**6.** Ideálisnak tekinthető héliumgázt −15 °C hőmérsékletről +15 °C hőmérsékletre melegítünk három külön kísérletben háromféleképpen: A: állandó nyomáson; B: állandó térfogaton; C: melegítés közben a gáz térfogata és nyomása is változik egy lineáris függvénykapcsolatnak megfelelően.

Melyik folyamatban volt legnagyobb a gáz belső energia változása?

NY) A B esetben. GY) Az A esetben. TY) A C esetben.

|  |  |
| --- | --- |
| **LY) Mindhárom esetben a belső energia változása azonos.****7.** Az ábrán két ponttöltés által keltett elektromos tér erővonalképe látható. Mit állíthatunk a két ponttöltésről az erővonalak alapján? A két ponttöltés ………. előjelű és ………… nagyságú. NY) azonos, azonos; GY) különböző, különböző; TY) különböző, azonos; **LY) azonos, különböző.** |  |
|  | **8.** Egy mindkét oldalán domború műanyag lencsét vízbe merítünk az ábrán látható módon. A lencse a folyadékban az optikai tengelyével párhuzamosan haladó fénysugarakat szétszórja. Mit állíthatunk a fény terjedési sebességéről a műanyagban és a vízben?NY) A megadott információk alapján nem lehet eldönteni, hogy hol nagyobb a fény terjedési sebessége. |

**GY) A fény terjedési sebessége a műanyagban nagyobb, mint a vízben.**

TY) A fény terjedési sebessége a vízben nagyobb, mint a műanyagban.

LY) Ez a lencsetípus mindig összetartó fénysugarakat eredményez, az ábra hibás.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**T | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **GY** | **GY** | **GY** | **LY** | **GY** | **LY** | **LY** | **GY** |

**9. (16.10.)** Egy 2 kg tömegű, 1,76⋅103 J/(kg⋅°C) fajhőjű folyadékba merülő elektromos melegítő 15 perc alatt növeli a folyadék hőmérsékletét 10 °C-kal. Legalább hány watt a melegítő teljesítménye?

**10. (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)** Milyen folyamat esetén végzi a gáz a legkevesebb munkát?

**c)** Milyen előjelű a belső energia változása az egyes folyamatoknál?

**11. (17.14.)** 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.** (**18.47.)** *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** |

**13. (18.9.)** Két ellenállás közül az egyik 40 000 Ω-os és 4 W névleges teljesítményű, a másik 10 000 Ω-os és ugyancsak 4 W-os. Mekkora feszültséget kapcsolhatunk a rendszer sarkaira, ha a két ellenállást sorba kötjük?

|  |  |
| --- | --- |
| **14. (21.16.)** Az ábrán látható kapcsolásban *C* = 100 μF és *R* = 50 Ω. A kapcsokon 220 V-os hálózati váltakozó feszültség van.**a)** Mekkora az eredő impedancia?**b)** Mekkora az áramerősség?**c)** Mekkora feszültséget mérhetünk az egyes elemeken?**d)** Mekkora a kapocsfeszültség és az áram fázisának különbsége? |  |

**15. (10.32.)** 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?

**16. (11.9.)** Egy 20 dioptriás gyűjtőlencsével mint egyszerű nagyítóval nézzük a lencsétől 40 mm-re levő bélyeget. Hányszor nagyobbnak látjuk?