**Bevezető fizika pót zh2 2019. december 16.**

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

**1.** Egy körfolyamat során egy gáz hőt vesz fel (*Q*fel) és hőt ad le (*Q*le). Egy teljes ciklus alatt összesen 2400 J munkát végez a környezetén. Mit mondhatunk az egy ciklus alatt felvett hőről?

NY) *Q*fel = 2400 J. GY) *Q*fel < 2400 J. TY) *Q*fel > 2400 J.

LY) A felvett hőről nem tehetünk egyértelmű állítást.

**2.** Igaz lehet-e a következő állítás: három szabad ponttöltés úgy helyezkedik el, hogy egymás elektromos terében egyensúlyban van, és a töltések azonos nagyságúak.

NY) Nem, azonos nagyságú töltésekkel ez nem lehetséges.

GY) Igen, ha a töltések között vannak pozitívak és negatívak is.

TY) Nem, szabad töltések soha nem lehetnek egymás elektromos terében egyensúlyban.

LY) Igen, de csak akkor, ha a töltések egy egyenesen helyezkednek el.

**3.** Mi az elektromos ellenállás mértékegysége SI alapmennyiségekkel kifejezve?

NY) $\frac{kgm}{A^{2}s^{2}}$ GY) $\frac{kgm^{2}}{A^{2}s}$ TY)$ \frac{kgm^{2}}{A^{2}s^{2}}$ LY) $\frac{kgm^{2}}{A^{2}s^{3}}$



**4.** Az ábrán látható áramkörben egy állandó *R*0, valamint egy változtatható *R*x ellenállást sorosan kapcsolunk egy állandó feszültséget biztosító generátorra. Hogyan változik az A és B pontok között mérhető *U*AB, illetve a B és C pontok között mérhető *U*BC feszültség, ha az *R*x ellenállást növeljük?

NY) *U*AB csökken, *U*BC növekszik. GY) *U*AB csökken, *U*BC csökken.

TY) *U*AB növekszik, *U*BC növekszik. LY) *U*AB növekszik, *U*BC csökken.

**5.** Egy, a papírlap síkjában fekvő rúdmágneshez egy elektron közeledik a rúdmágnes közepénél, a hossztengelyére merőlegesen, a lap síkjában.
Merre téríti el az elektront a mágneses tér?

NY) Ebben az elrendezésben nem téríti el az elektront a mágneses tér.

GY) A lap síkjában, a haladási irányára merőlegesen.

TY) A lap síkjára merőlegesen befelé. LY) A lap síkjára merőlegesen kifelé.

**6.** Gabi szerint homogén elektromos térben az erővonalakra merőlegesen belőtt, pontszerű, töltött testre állandó nagyságú erő hat. Szilvi szerint a homogén mágneses mezőben az indukcióvonalakra merőlegesen belőtt, pontszerű, töltött testre állandó nagyságú erő hat. Melyiküknek van igaza?

NY) Mindkettőjüknek. GY) Csak Szilvinek.

TY) Csak Gabinak. LY) Egyiküknek sem.

**7.** Egy szemüveg lencséje 5 dioptriás. Mekkora a lencse fókusztávolsága?

NY) 50 cm GY) 20 cm TY) 5 cm LY) 0,2 cm

**8.** Egy szögtükörre (két, egymással α szöget bezáró síktükörre) fénysugár esik, mely kétszer visszaverődve elhagyja a szögtükröt. Az alábbiak közül milyen szög esetében lehetséges, hogy a beeső és kilépő fénysugár metszi egymást?

NY) 60° GY) 90° TY) 120°

LY) Egyik sem, a szögtükörről a fénysugár mindig önmagával párhuzamosan verődik vissza.

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

**9.** Két termoszban a következő – egyaránt 10 °C hőmérsékletű – folyadékokat helyezünk el:

**a)** 0,30 kg higany

**b)** 0,30 liter higany

Mindkettőre ráöntünk másfél-másfél deci 70 °C-os vizet.

Határozzuk meg a kialakuló közös hőmérsékleteket!

A higany sűrűsége 13,6-szerese a víz sűrűségének, fajhője harmincad része a víz fajhőjének.
A sűrűség és a fajhő hőmérsékletfüggését elhanyagolhatjuk.

**10.** 1,6 kg tömegű, 4⋅105 N/m2 nyomású, kezdetben 17 °C hőmérsékletű oxigént melegítünk állandó nyomáson. Mekkora a végső hőmérséklet, ha a gáz által tágulás közben végzett munka 4⋅104 J?

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

*m* = 10–6 g; *Q* = 10–7 C; *E* = 104 V/m; *s* = 10 cm.

**12.** Sorosan kapcsoltunk egy 4 μF-os és egy 6 μF-os kondenzátort. Mekkora töltéstől töltődik fel a rendszer 220 V-ra?

|  |  |
| --- | --- |
| **13.** Az ábra szerinti kapcsolásban ellenállást mérünk. A 10 Ω ellenállású áramerősség-mérő és a 800 Ω ellenállású feszültségmérő 0,18 A áramerősséget, illetve 3 V feszültséget mutat. Mekkora az ismeretlen ellenállás? |  |

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

**15.** Sorosan kapcsolunk egy elhanyagolható ohmikus ellenállású, 0,5 H önindukciójú tekercset egy 50 Ω-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 ohmikus ellenállásra, illetve a tekercsre jutó feszültség?

**d)** Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?

**16.** Egy lámpa izzószála az ernyőtől *L* = 1 m távolságban van. A lámpa és az ernyő között kétféleképpen helyezhetjük el ugyanazt a vékony gyűjtőlencsét, ha azt akarjuk, hogy az ernyőn az izzószál éles képe jelenjék meg. Határozzuk meg a lencse fókusztávolságát, ha a két lencsehelyzet közti távolság *ℓ* = 20 cm!