**Bevezető fizika zh2 pót 2017. december 11.**

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

**1.** Az alábbi ábrán egyatomos ideális gázzal végzett körfolyamat p – V diagramja látható. A körfolyamat 3 speciális szakaszból áll:

AB − izoterm folyamat; BC − izochor folyamat; CA − adiabatikus folyamat.

Válassza ki a körfolyamatra, ill. az egyes szakaszaira vonatkozó állítások közül a helyeset!

GY) A körfolyamat során a gáz több hőt ad le a környezetnek, mint amennyit felvesz tőle.

NY) A gáz belső energiája a CA szakaszon nem változik.

LY) Az AB folyamat során a környezet végzett pozitív munkát a gázon.

TY) A körfolyamat során a gáz több munkát végez a környezeten, mint a környezet a gázon.

**2.** 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 lesz, a másik viszont lehet szilárd, folyékony, vagy légnemű is.

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

LY) A bezárt anyagok csak szilárd halmazállapotúak lehetnek.

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

**3.** Van két (nem pontszerű) fémgolyónk, A és B, egymástól 10 cm-re. Ha csak az A golyót töltjük fel, akkor…

GY) …nem hat köztük erő. NY) …vonzzák egymást. LY) …taszítják egymást.

TY) …az A nagyobb erővel hat B-re, mint a B az A-ra.

**4.** Hogyan kellene egy elektront homogén elektromos mezőbe belőni, hogy az azon való áthaladás során sem sebességének nagysága, sem pedig az iránya ne változzon?

GY) Ez nem lehetséges. NY) A térerősség-vonalakra merőlegesen.

LY) A térerősség-vonalakkal párhuzamosan, a növekvő térerősség irányába.

TY) A térerősség-vonalakkal párhuzamosan, a csökkenő térerősség irányába.

**5.** Egy vékony üvegcső bizonyos mennyiségű higannyal van tele. A csőben levő higanyszál két vége között az ellenállás R. Ezt a higanyt áttöltjük egy feleakkora átmérőjű csőbe. Mekkora lesz a higany ellenállása?

GY) 2R NY) 4R LY) 8R TY) 16R

**6.** Egy rézből készült Faraday-kalitka belsejében egy kis vasgolyó van szigetelő szálra függesztve. Egy erős mágnessel közelítünk a kalitkához. Mi történik?

GY) A kalitkában az elektromos térerősség nulla, ezért a vasgolyó nyugalomban marad.

NY) A kis vasgolyót maga felé vonzza a mágnes.

LY) Mivel a vasgolyónak nincs töltése, így a mágnes nem hat rá.

TY) A kalitka felmágneseződik, ezért a vasgolyó a kalitka falához lendül.

**7.** Az alábbiak közül melyik ekvivalens az impedancia mértékegységével?

GY) V / (As) NY) Vs / A LY) Vs / F TY) s / F

**8.** Az alább felsorolt módszerek a gyűjtőlencse fókusztávolságának meghatározását írják le.
Az egyik módszer **hibás**. Melyik az?

GY) Elsötétített szobában egy gyertya lángjáról valódi képet vetítek a falra, vagy egy fehér lapra. Lemérem a tárgytávolságot, a képtávolságot, és a leképezési törvényt alkalmazom.

NY) Elsötétített szobában egy gyertya lángjáról valódi képet vetítek a falra, vagy egy fehér lapra. Lemérem a tárgytávolságot, a képtávolságot, és az f = t·k / (t + k) képlettel számolok.

LY) Napsütéses időben a napfényt egy papír felületére vetítem a lencsével. Amikor a fényfolt a legkisebb, akkor van a lencse a papírtól éppen egy fókusztávolságnyira.

TY) A gyertya lángjáról valódi képet hozok létre egy fehér papírlapon. A lencse és az ernyő helyzetét addig változtatom, míg a gyertyalánggal megegyező nagyságú lesz annak képe. Ekkor a gyertya és a képe közötti távolság a fókusztávolság kétszerese.

**9.** Egy kg oxigéngázt adiabatikusan összenyomunk, ennek következtében a hőmérséklete
20 °C-ról 500 °C-ra nő. Számítsuk ki

**a)** a gáz belső energiájának változását,

**b)** a gáz összenyomására fordított munkát.

Az oxigéngáz állandó térfogaton mért fajhője cv = 6,53·102 *J* / (*kg ·*°C).

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



**11.** Mekkora áramerősséget jelez a műszer az ábra szerinti kapcsolásban?

A műszer belső ellenállása elhanyagolható.

**12.** Egy autóakkumulátort töltés céljából 13 V elektromotoros erejű és 0,09 Ω belső ellenállású töltőre kapcsolunk. Az akkumulátor belső ellenállása 0,01 Ω, elektromotoros ereje 12 V.

**a)** Mekkora a töltőáram?

**b)** Mennyi az akkumulátor és a töltő melegítésére fordítódó teljesítmény?

**c)** Mennyi az akkumulátor töltésére fordítódó teljesítmény?

**13.** Homogén, B indukciójú mágneses térben a B-re merőlegesen ℓ hosszúságú vezető szakasz mozog állandó, a hosszára merőleges *v* sebességgel.

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

**b)** Mekkora a vezető két vége között a feszültség?

**14.** 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?

**15.** 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.** Egy távollátó ember számára a tiszta látás távolsága 50 cm. Hány dioptriás szemüveget kell viselnie ahhoz, hogy tiszta látásának távolsága a normális (25 cm) legyen?