

Név:

## Fizika i pót zárthelyi

Csoport:

Neptun kód:

### I. rész: Törvény kimondása (8 pont)

Fogalmazza meg az elektrosztatika Gauss törvényét! (2 pont) Írja fel a matematikai összefüggést. Nevezze meg a fizikai mennyiségeket! (3 pont). A Gauss törvény segítségével határozza meg egy R sugarú q térfogati töltéssűrűségű gömbben r sugáron ( $r < R$ ) az E térerősség értékét. Készítsen ábrát! (3 pont)

II. rész: Igaz vagy hamis? ( $10 \times 2 = 20$  pont, minimális pontszám: 0 pont)  
Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis! A helyes válasz +2 pontot, a helytelen válasz -1 pontot, üresen hagyott kérdés 0 pontot ér.

H	Oersted kísérletében az iránytű az áramjárta, hosszú, egyenes vezetővel párhuzamos irányba áll be.
H	Sorosan kapcsolt kondenzátorok kapacitása összeadódik.
I	Egy síkkondenzátor kapacitása $\epsilon_r$ - szeresére növekszik, ha a lemezek közötti teret $\epsilon_r$ relatív permittivitású anyaggal töltjük ki.
H	Harmonikus rezgőmozgásnál a rezgés körfrekvenciája függ az amplitúdótól.
I	A forgatónyomaték vektormennyiség.
I	Egy töltött tömör fémgömb belsejében a térerősség zérus.
H	Áramerősség mérésekor előtét ellenállások sorba kapcsolásával változtathatjuk a méréshatárt.
I	Kondenzátor töltésére és feszültségére igaz: $U/Q = \text{állandó}$ .
H	Egy szigetetlen homogén drótdarab ellenállása $R$ . Ha a drótot három egyenlő részre vágjuk, s a darabokat párhuzamosan összefogjuk, <b>az ellenállása harmad részére csökken.</b>
H	1 Ah (egy amperóra) 3,6 Coulomb töltéssel egyenlő.

$$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am} \quad e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg},$$

$$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

A válaszok betűjelei (számolásos feladatok):

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
b	c	a	a	a	b	b	b	c

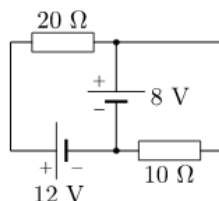
III. rész: Számolásos feladatok (9×8=72 pont)

1. Egy  $a = 10$  cm oldalú négyzet csúcsaiban négy egyforma,  $Q = +2$  nC nagyságú ponttöltés helyezkedik el. Mekkora az egyik töltésre ható eredő elektromos erő nagysága?

- a.  $3,6 \cdot 10^{-6}$  N    b.  $6,9 \cdot 10^{-6}$  N    c.  $9,0 \cdot 10^{-6}$  N    d. egyik sem

2. Két ideális telepből és két ellenállásból az ábrán látható kapcsolást állítottuk össze. Mekkora a 8 V-os telepen keresztül folyó áram erőssége?

- a. 1,0 A    b. 0,8 A    c. 0,6 A    d. egyik sem



3. Mindkét végén nyitott síp alaphfrekvenciája 120 Hz. Milyen hosszú a síp, ha a hang terjedési sebessége 330 m/s?

- a. 1,375 m    b. 1,55 m    c. 2,75 m    d. egyik sem

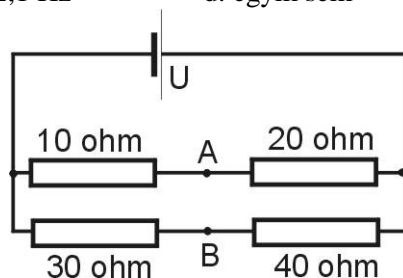
4. Egy rugóra erősített 0,35 kg tömegű test 5 Hz frekvenciával végez rezgéseket. Ha öt ilyen rugót egymás után kapcsolunk és az utolsóhoz 1,2 kg tömegű testet erősítünk, mekkora a rezgés frekvenciája?

- a. 1,2 Hz    b. 0,19 Hz    c. 2,1 Hz    d. egyik sem

5. Az ábrán látható kapcsolásban mekkora az A és B pont közötti feszültség nagysága? ( $U=220$ V)

- a. 21V    b. 10V    c. 45V

d. egyik sem



6. Mekkora sebességre gyorsul fel vákuumban  $U=1500$  V feszültség hatására az  $m= 10^{-6}$  g tömegű,  $Q = 10^{-8}$  C elektromos töltésű, eredetileg nyugvó részecske?

- a. 5,47 m/s    b. 173,2 m/s    c. 30000 m/s    d. egyik sem

7. Mekkora a mágneses indukció értéke a homogén mágneses térben, ha 5N erővel hat az egyenes vezető 1m hosszú szakaszára, ha abban 10A erősségű áram folyik, és a vezető merőleges az indukcióvonalakra?

- a.  $50$  Vs/m<sup>2</sup>    b.  $0,5$  Vs/m<sup>2</sup>    c.  $1$  Vs/m<sup>2</sup>    d. egyik sem

8. Egy 6 cm hosszú, 300 menetű tekercsben 1A erősségű áram folyik. Mekkora a mágneses indukció a tekercs belsejében

- a.  $0,6 \frac{Vs}{m^2}$     b.  $6,28 \times 10^{-3} \frac{Vs}{m^2}$     c.  $0,3 \frac{Vs}{m^2}$     d. egyik sem

9. Egy 150 V feszültségre töltött kondenzátor vízszintes lemezei 4,5 cm távolságra vannak egymástól. Mekkora töltése van egy a kondenzátor lemezei közötti homogén elektromos erőterben levő  $10^{-15}$  kg tömegű olajcseppnek, ha az éppen lebeg? (Van gravitációs erő!)

- a.  $3 \times 10^{-17}$  C    b.  $1,66 \times 10^{-18}$  C    c.  $3 \times 10^{-18}$  C    d. egyik sem