

Név:

Neptun kód:

Írjon az állítás elé egy **I** betűt, ha az állítás igaz, **H** betűt, ha hamis. Helyes válasz 2pont, hibás válasz -2 pont, nincs válasz 0 pont.

	Van két töltésünk. Ha a töltések terét ábrázoljuk, akkor az elsőből ( $Q_1$ ) hat erővonalat kell berajzolnunk, míg a másodikba ( $Q_2$ ) négy erővonal végződik. <b>A két töltés ellenkező előjelű és töltésük nagyságának arányára fennáll: <math>Q_2/Q_1=1,5</math>.</b>
	A hőtan második főtétele szerint zárt rendszer entrópiája nem csökkenhet.
	Pontrendszer belső erői nem változtatják meg a rendszer energiáját.
	Az elektromos töltés megmaradó mennyiség.
	Lejtőn tiszta gördüléssel lefelé mozgó golyó gyorsulása nagyobb, mint egy ugyanakkora tömegű és sugarú karika gyorsulása, amennyiben az is tisztán gördül.
	Liftbe ingaórát helyezünk. Ha a lift felfelé gyorsul, az óra sietni fog.
	Ha egy test egyensúlyban van, akkor biztos, hogy a test potenciális energiájának minimuma van.
	Az északi féltekén a ciklonok forgási iránya az óramutató járásával megegyezik.
	Az intenzív állapotjelzők a rendszer méretétől függetlenek, két rendszer egyesítésekor átlagolódnak.
	Egy tömegpont mozgását csak akkor írjuk le egyértelműen, ha megadjuk a helyét sebességét és gyorsulását az idő függvényében.

**Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat 8 pont. A megoldásokhoz tartozó betűket az oldal alján található táblázatba írja be a feladat sorszama után!**

1. Televízió képcsövében alkalmazott elektronnyalámban az elektronok  $8 \times 10^7$  m/s sebességgel mozognak. A képernyő  $1 \text{ mm}^2$  nagyságú felületére  $5 \times 10^{14}$  elektron érkezik másodpercenként. Határozzuk meg az általuk kifejtett nyomást, ha feltételezzük, hogy az elektronok nem pattannak vissza a képernyő felületéről!

- a. 0,2 Pa                      b. 2,4 Pa                      c. 0,036 Pa                      d. egyik sem

2. Egymástól 5 cm távolságban lévő nagy kiterjedésű párhuzamos síkok felületi töltéssűrűsége  $8 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$  illetve  $9 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$ . Határozzuk meg a térerősséget a lemezek között!

- a. 565 V/m                      b. 9500 V/m                      c. 17000 V/m                      d. egyik sem

1:	2:
3:	4:
5:	6:
7:	8:
9:	10:

Aláírás:

3. Egy 120 méter átmérőjű nagy, kerék alakú úrállomás a peremén lévő személyek  $3 \text{ m/s}^2$  „mesterséges gravitációval” való ellátása céljából forgásban van. Határozzuk meg, mekkora (fordulat per perc egységben mért) fordulatszámmal lehet ezt a hatást elérni!

- a. 21,3                                      b. 1,5                                      c. 8                                      d. egyik sem

4. Mekkora a potenciál a 8 cm sugarú gömb középpontjától 70 cm távolságban, ha a gömbön  $10^{-8} \text{ C/cm}^2$  töltéssűrűség és a térben  $\epsilon_r=5$  dielektromos állandójú közeg van?

- a. 20000 V                                      b.  $2 \times 10^{-4}$  V                                      c. 80 kV                                      d. egyik sem

5. Egy szerelőmunkás ütemesen szeget kalapál. A kalapács-ütések 0,8 s időközzel követik egymást. A munkástól bizonyos távolságban lévő gyermek megfigyeli, hogy a kalapácsütések hangját az ütések között eltelt időtartam felében hallja. Határozzuk meg, milyen messze van a gyermek a szerelőmunkástól! ( $v_{\text{hang}}=330 \text{ m/s}$ )

- a. 860 m                                      b. 132 m                                      c. 0,6 km                                      d. egyik sem

6. Egy tömegpont sebessége az idő függvényében  $3t^2-t+4$  (m/s). Mekkora az átlagsebesség az 1 és 3 másodperc között?

- a. 34m/s                                      b. 16m/s                                      c. 15m/s                                      d. egyik sem

7. 5 N/m rugóállandójú rugóhoz kapcsolt 0.2 kg tömegű test csillapodó rezgéseket végez. Energiája 50 s alatt exponenciálisan az e-ed részére csökken. Mekkora a rezgés frekvenciája?

- a. 1,25 Hz                                      b. 0,8 Hz                                      c. 12 Hz                                      d. egyik sem

8. Sorosan kapcsolunk egy  $4 \mu\text{F}$ -os és egy  $6 \mu\text{F}$ -os kondenzátort. Mekkora töltéstől töltődik fel a rendszer 400 V-ra?

- a.  $9,6 \times 10^{-4}$  C                                      b.  $5,28 \times 10^{-4}$  C                                      c.  $4, \times 10^{-3}$  C                                      d. egyik sem

9. Az asztalon 0,5m hosszúságú hajlékony kötél fekszik. A végét egy kicsit meghúzáva, a kötél súrlódás nélkül lecsúszik az asztról. Mennyi a sebessége, amikor a felső vége éppen elhagyja az asztalt?

- a. 2,24m/s                                      b. 0,32 m/s                                      c. 5 m/s                                      d. egyik sem

10. Egy 450 kg tömegű versenyautó 400 m hosszú úton gyorsul fel 160 km/ó sebességre. Mekkora a motor átlagos teljesítménye ezen a szakaszon, ha a felvett energia 30 %-a használdik el a súrlódás és a légellenállás stb. leküzdésére?

- a. 23,5 kW                                      b. 34200 W                                      c. 16700 W                                      d. egyik sem