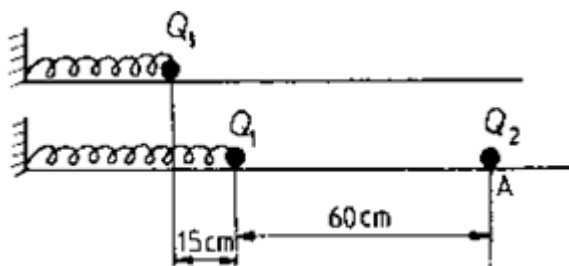


Elektrosztatika

- 1.1. Mekkora távolságra van egymástól az a két pontszerű test, amelynek töltése $2 \cdot 10^{-6}$ C és $3 \cdot 10^{-8}$ C, és 60 N nagyságú erővel taszítják egymást?
[megoldás](#)
- 1.2. Mekkora két egyenlő nagyságú töltés taszítja egymást 10 m távolságból 100 N nagyságú erővel?
[megoldás](#)
- 1.3. Mekkora erővel hat egymásra 2 m távolságból egy 10^{-3} C és egy 10^{-4} C pontszerű töltés?
[megoldás](#)
- 1.6. $2 \cdot 10^{-8}$ C és $-3 \cdot 10^{-8}$ C nagyságú pontszerű töltések távolsága 10 cm. Mekkora erő hat a $6 \cdot 10^{-8}$ C nagyságú töltésre, ha azt az előbbi két töltés közötti távolság felezőpontjában helyezük el?
[megoldás](#)
- 1.9. Az ábrán látható $Q_1 = 6 \cdot 10^{-5}$ C töltésű, rugóhoz erősített test 15 cm-t mozdul el, ha a $Q_2 = -8 \cdot 10^{-5}$ C töltésű testet az A pontban rögzítjük. Ekkor a két töltés távolsága 60 cm. Számítsuk ki a rugóállandót!



- 1.14. Az $5 \cdot 10^{-6}$ C töltést a $-4 \cdot 10^{-6}$ C töltés 0,5 N erővel vonzza. Mekkora a töltések között a távolság?
- 1.18. Két elektromosan töltött pontszerű test távolsága 1 m, töltésük $2 \cdot 10^{-6}$ C és $-5 \cdot 10^{-6}$ C. Számítsuk ki, hogy a térnek melyik pontjában lesz a két töltéstől származó térerősség eredője zérus! [megoldás](#)
- 1.19. Pontszerű töltés nagysága $3 \cdot 10^{-7}$ C. Milyen távol van tőle az a pont, amelyben a térerősség 12 N/C nagyságú? [megoldás](#)
- 1.21. Mekkora annak a pontszerű testnek a töltése, amelytől mért 30 cm távolságban a térerősség 300 N/C nagyságú?
[megoldás](#)
- 1.23. Mekkora a térerősség abban az elektromos mezőben, amelyben egy elektron gyorsulása $2,5 \cdot 10^{14}$ m/s² nagyságú? [megoldás](#)
- 1.24. Egemástól 12 cm-re $2 \cdot 10^{-7}$ C és $5 \cdot 10^{-6}$ C pontszerű töltést helyezünk el. Hol válik nullává a két töltés által keltett mező térerőssége?
[megoldás](#)

- 1.47. Adott egy $2 \cdot 10^{-4}$ C pozitív pontszerű töltés. Milyen előjelű és mekkora töltést kell elhelyezni tőle 1 m távolságban, hogy a két töltést összekötő egyenes mentén, a megadott töltéstől 25 cm távolságban a térerősség zérus legyen? [megoldás](#)
- 1.53. Szalaggenerátorral feltöltött, egymástól 10 cm távolságban levő párhuzamos lemezek között homogén erőter van. Mekkora a térerősség, ha a lemezek között a feszültség 5000 V? [megoldás](#)
- 1.54. Mekkora sebességre tesz szert két pont közötti elmozdulása közben a $9,1 \cdot 10^{-28}$ g tömegű, $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C töltésű, kezdetben nyugvó elektron, ha a két pont között a feszültség 5000 V? [megoldás](#)
- 1.55. Mekkora sebességgel csapódik egy elektron a televíziókészülék képernyőjébe, ha a képcsőben a gyorsító feszültség 10000 V? [megoldás](#)
- 1.56. Mekkora a feszültség a mező két pontja között, ha miközben az egyikből a másikba egy 10 C töltésű test kerül, az elektromos mező munkája 600 J? [megoldás](#)
- 1.60. Mekkora a munkavégzés, ha egy 0,01 C nagyságú töltés 1000 V feszültségen halad át? Mekkora erő hat a töltésre, ha a feszültség 10 cm úton egyenletesen növekszik? Mekkora a térerősség? [megoldás](#)
- 1.64. Mennyi munkát végez az elektrosztatikus mező, miközben a $3 \cdot 10^{-8}$ C töltés a 8 V potenciálú helyről 4 V potenciálú helyre kerül? [megoldás](#)
- 1.65. Egy diódában az anódra érkező elektron sebessége $2,5 \cdot 10^6$ m/s. Mekkora a feszültség a katód és az anód között? [megoldás](#)
- 1.66. Mekkora feszültség hatására gyorsul fel 10 m/s sebességre a 10^{-5} g tömegű, 10^{-8} C töltésű részecske? [megoldás](#)
- 1.67. A 10 N/C erősségű, homogén elektromos mező két pontja között a feszültség 25 V. Mekkora erő hatása alatt mozdul el a két pont között az a töltés, melyen a mező 200 J munkát végez? [megoldás](#)
- 1.68. Mekkora lesz a kondenzátorok eredő kapacitása, ha 1 μ F és 5 μ F kapacitású kondenzátorokat először párhuzamosan, majd sorba kapcsoljuk egymással? [megoldás](#)
- 1.69. Mekkora feszültséget kell egy 16 μ F-os kondenzátorra kapcsolni, hogy energiája 20 J legyen? [megoldás](#)
- 1.70. Sorosan kapcsolunk egy 4 μ F-os és egy 6 μ F-os kondenzátort. Mekkora töltéstől töltődik fel a rendszer 220 V-ra? [megoldás](#)
- 1.71. Mekkora annak a kondenzátornak az elektrosztatikus energiája, amelyet 250 V-os feszültségre $8 \cdot 10^{-2}$ C töltés tölt fel? [megoldás](#)
- 1.74. Egy 150 V-ra töltött 2 μ F-os és egy 100 V-ra töltött 3 μ F-os kondenzátort párhuzamosan kapcsolunk úgy, hogy az egynemű töltéseket tároló fegyverzeteket kötjük össze. Mekkora a feszültség az így kapott kondenzátor fegyverzetei között?
- 1.75. Az egymástól d távolságra levő, egyenként A területű kondenzátorlemezek közötti teret fele-fele arányban ϵ_1 , illetve ϵ_2 dielektromos állandójú szigetelőanyag tölti ki. Mekkora a kondenzátor kapacitása?

- 1.76. Ugyanaz a töltésmennyiség a $C_1 = 10 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátoron kétszer akkora feszültséget hoz létre, mint a C_2 kapacitásún. Mekkora a C_2 kapacitás?
- 1.77. Síkkondenzátor vízszintes fegyverzeteinek távolsága $d = 1 \text{ cm}$, feszültsége $U_1 = 1000 \text{ V}$. A fegyverzetek közötti légtérben töltött olajcsepp lebeg, a lemezektől egyenlő távolságban. A feszültség hirtelen $U_2 = 995 \text{ V}$ -ra csökken. Mennyi idő múlva jut az olajcsepp az alsó lemezre?
- 1.78. Egy kondenzátor egymástól 5 cm távolságra lévő lemezei között 10 V potenciálkülönbség van, a kialakult homogén elektromos mező térerősségvektora vízszintes.
- Mennyi munkát végez a gravitációs mező a 10^{-3} C pozitív töltésű és 5 g tömegű golyón, amíg a golyó az egyik lemezről a másikra ér? (A golyó kezdősebessége zérus!)
 - Állapítsuk meg a gravitációs és az elektromos mező munkájának arányát!
- 1.79. Egy kondenzátor lemezei között a távolság 8 cm . A lemezek között lévő homogén elektromos mező térerősségének értéke $2 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. A lemezeket 6 cm -re közelítjük egymáshoz.
- Mennyivel változott meg a lemezek közötti feszültség?
 - Hogyan és miért változik a kondenzátor lemezei között a mező energiája?
- 1.80. Mekkora feszültségre töltöttük fel az $5 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátort, ha kisütésekor $0,01 \text{ s}$ ideig átlagosan 10 mA erősségű áram folyik az áramkörben? Hány db elektron halad át a vezető egy kiszemelt keresztmetszetén a kisütés alatt?
- 1.81. Egy kondenzátor lemezei között a távolság 2 cm , a térerősség 1000 N/C .
- Mekkora lesz az elektron sebessége akkor, amikor a pozitív töltésű lemezre érkezik, ha a másik lemezről zérus kezdősebességgel indult?
 - Mekkora az elektron gyorsulása?
- 1.82. Két kondenzátort párhuzamosan kapcsolunk. Kapacitásuk értéke $6 \cdot 10^{-5} \text{ F}$, illetve $8 \cdot 10^{-5} \text{ F}$. Hány voltos feszültségre kapcsoljuk a rendszert, ha azt akarjuk, hogy $7 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ töltés halmozódjon fel? [megoldás](#)
- 1.83. Két kondenzátort sorosan kapcsolunk. Kapacitásaik értéke $2 \cdot 10^{-4} \text{ F}$, illetve $8 \cdot 10^{-4} \text{ F}$. Mekkora feszültséget kapcsoljunk a rendszerre, ha azt akarjuk, hogy mindkét kondenzátoron $0,2 \text{ C}$ töltés halmozódjon fel?
- 1.84. Egy kondenzátor lemezei egymástól 5 cm távolságra vannak, a két lemez közötti feszültség 200 V , a lemezek felülete egyenként 200 cm^2 . Hány erővonal indul ki a pozitív lemez felületéről? [megoldás](#)

Megoldások

1.1

$$\begin{aligned} Q_1 &= 2 \cdot 10^{-6} \text{ C} & F &= k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} & \text{Coulomb t\u00f6r\u00e9ny} \\ Q_2 &= 3 \cdot 10^{-8} \text{ C} & F \cdot r^2 &= k \cdot Q_1 \cdot Q_2 & /: F \\ F &= 60 \text{ N} & r^2 &= \frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{F} & / \sqrt{\quad} \quad k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \\ \hline r &=? & r &= \sqrt{\frac{k \cdot Q_1 \cdot Q_2}{F}} = \sqrt{\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-8}}{60}} = \underline{\underline{3 \cdot 10^{-3} \text{ m}}} \end{aligned}$$

[vissza](#)

1.2

$$\begin{aligned} Q_1 &= Q & F &= k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} & Q^2 &= \frac{F \cdot r^2}{k} & / \sqrt{\quad} \\ Q_2 &= Q & F &= k \cdot \frac{Q^2}{r^2} & / \cdot r^2 & Q &= \sqrt{\frac{F \cdot r^2}{k}} \\ r &= 10 \text{ m} & F \cdot r^2 &= k \cdot Q^2 & /: k & \\ \hline F &= 100 \text{ N} & Q &= \sqrt{\frac{100 \cdot 100}{9 \cdot 10^9}} = \underline{\underline{1,05 \cdot 10^{-3} \text{ C}}} \\ Q &=? & & & & \end{aligned}$$

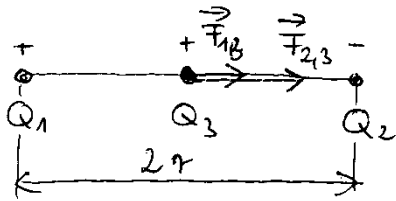
[vissza](#)

1.3

$$\begin{aligned} r &= 2 \text{ m} & F &= k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} & k &= 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \\ Q_1 &= 10^{-3} \text{ C} & F &= \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-4}}{4} = \underline{\underline{225 \text{ N}}} \\ Q_2 &= 10^{-4} \text{ C} & & & & \\ \hline F &=? & & & & \end{aligned}$$

[vissza](#)

1.6



$$Q_1 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C} \quad 2r = 10 \text{ cm}$$

$$Q_2 = -3 \cdot 10^{-8} \text{ C} \quad r = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$Q_3 = 6 \cdot 10^{-8} \text{ C} \quad F = ?$$

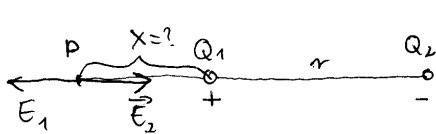
$$F = F_{13} + F_{23} = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_3}{r^2} + \frac{k \cdot |Q_2| \cdot Q_3}{r^2}$$

$$F = \frac{k \cdot Q_3}{r^2} (Q_1 + |Q_2|) = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 6 \cdot 10^{-8}}{0,05^2} \cdot (2 \cdot 10^{-8} + 3 \cdot 10^{-8})$$

$$F = 2,16 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^{-8} = \underline{\underline{0,011 \text{ N}}}$$

[vissza](#)

1.18



$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0$$

$$Q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$Q_2 = -5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

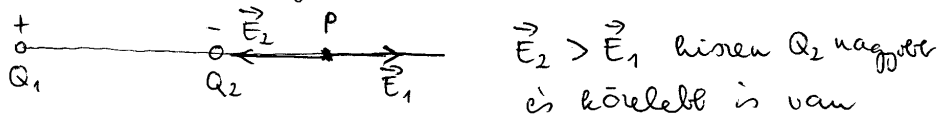
$$r = 1 \text{ m}$$

$$x = ?$$

a) A keresett P pont nem lehet

a két töltés között: $\begin{matrix} + & P & - \\ 0 & \xrightarrow{E_1} & 0 \\ Q_1 & & Q_2 \end{matrix}$ \vec{E}_1 és \vec{E}_2 egyirányú

b) P nem lehet a Q_2 felőli oldalon:



$\vec{E}_2 > \vec{E}_1$ hiszen Q_2 nagyobb és közelebb is van

$$\vec{E}_1 = \vec{E}_2$$

$$k \cdot \frac{Q_1}{x^2} = k \cdot \frac{|Q_2|}{(x+1)^2} \quad /: k$$

$$Q_1 \cdot (x+1)^2 = |Q_2| \cdot x^2$$

$$2 \cdot 10^{-6} (x^2 + 2x + 1) = 5 \cdot 10^{-6} x^2 \quad /: 10^{-6}$$

$$2x^2 + 4x + 2 = 5x^2 \quad /-5x^2$$

$$-3x^2 + 4x + 2 = 0 \quad x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 24}}{-6} =$$

$$\begin{cases} \frac{-4 + 6,32}{-6} = -0,38 \text{ nem lehet} \\ \frac{-4 - 6,32}{-6} = 1,72 \text{ m a } Q_1 \text{ felőli oldalon.} \end{cases}$$

[vissza](#)

1.19

$$Q = 3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

$$E = 12 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$r = ?$$

$$E = k \cdot \frac{Q}{r^2} \Rightarrow E \cdot r^2 = k \cdot Q \Rightarrow r = \sqrt{\frac{k \cdot Q}{E}} \quad k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

$$r = \sqrt{\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{-7}}{12}} = \underline{\underline{15 \text{ m}}}$$

[vissza](#)

1.21

$$r = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$E = 300 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$Q = ?$$

$$E = k \cdot \frac{Q}{r^2} \Rightarrow Q = \frac{E \cdot r^2}{k}$$

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

$$Q = \frac{300 \cdot 0,3^2}{9 \cdot 10^9} = \underline{\underline{3 \cdot 10^{-9} \text{ C}}} = 3 \text{ nC}$$

[vissza](#)

1.23

$$a = 2,5 \cdot 10^{14} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$E = ?$$

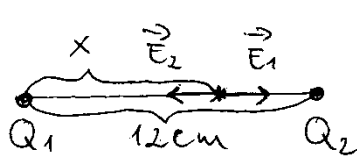
$$E = \frac{F}{|Q|} = \frac{m \cdot a}{|e|} \quad m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$E = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 2 \cdot 10^{14}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = \underline{\underline{1137,5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}}$$

[vissza](#)

1.24



$$Q_1 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

$$Q_2 = 5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$x = ?$$

$$k \cdot \frac{Q_1}{x^2} = k \cdot \frac{Q_2}{(12-x)^2}$$

$$k \cdot Q_1 \cdot (12-x)^2 = k \cdot Q_2 \cdot x^2 / k$$

$$2 \cdot 10^{-7} \cdot (12-x)^2 = 50 \cdot 10^{-7} \cdot x^2 \quad /: (2 \cdot 10^{-7})$$

$$12^2 - 24x + x^2 = 25x^2$$

$$24x^2 + 24x - 144 = 0$$

$$x^2 + x - 6 = 0 \quad x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = 2 \\ x_2 = -3 \end{array} \right\} \text{ nem lehet}$$

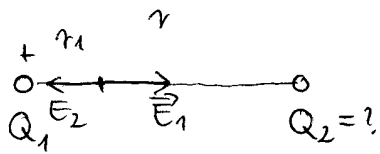
$$x = \underline{\underline{2 \text{ cm}}}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \underline{\underline{0}}$$

$$E_1 = E_2$$

[vissza](#)

1.47



$$Q_1 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$$

$$r = 1 \text{ m}$$

$$r_1 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0$$

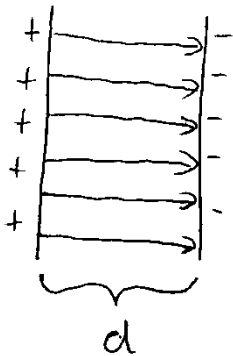
$$E_1 = E_2 \quad Q_2 \text{ tehát } (+) \text{ kell legyen.}$$

$$k \cdot \frac{Q_1}{r_1} = k \frac{Q_2}{(r - r_1)} \quad /: k$$

$$\frac{Q_1}{0,25} = \frac{Q_2}{0,75} \quad \Rightarrow \quad Q_2 = \frac{0,75}{0,25} \cdot Q_1 = 3 \cdot Q_1 = \underline{\underline{6 \cdot 10^{-4} \text{ C}}}$$

[vissza](#)

1.53



$$d = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$U = 5000 \text{ V}$$

$$E = ?$$

$$U = E \cdot d \quad \Rightarrow \quad E = \frac{U}{d} = \frac{5000}{0,1} = \underline{\underline{5 \cdot 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}}}$$

[vissza](#)

1.54

$$m = 9,1 \cdot 10^{-28} \text{ g} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$Q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$U = 5000 \text{ V} = 5 \cdot 10^3 \text{ V}$$

$$v = ?$$

 $\Delta E_m = W$ munkatétel

$$\frac{1}{2} m \cdot v^2 = |Q| \cdot U \quad /: \frac{m}{2}$$

$$v^2 = \frac{2 \cdot |Q| \cdot U}{m} \quad / \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot |Q| \cdot U}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 5 \cdot 10^3}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = \underline{\underline{4,2 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

[vissza](#)

1.55

$$U = 10000 \text{ V} = 10^4 \text{ V}$$

$$v = ?$$

 $\Delta E_m = W$ Munkatétel

↓
az elektron
mozgási energiájának
megnövekedése

→ az elektromos
mező munkája

$$\frac{1}{2} m v^2 = |e| \cdot U$$

↓
az elektron töltése

$$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = |e| \cdot U \quad /: \frac{m}{2}$$

$$v^2 = \frac{2|e| \cdot U}{m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2|e| \cdot U}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^4}{9,1 \cdot 10^{-31}}} \approx \underline{\underline{6 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

[vissza](#)

1.56

$$W = 600 \text{ J}$$

$$Q = 10 \text{ C}$$

$$U = ?$$

$$U = \frac{W}{Q} = \frac{600}{10} = \underline{\underline{60 \text{ V}}}$$

[vissza](#)

1.60

$$Q = 0,01 \text{ C}$$

$$U = 1000 \text{ V}$$

$$d = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$W = ?$$

$$F = ?$$

$$E = ?$$

$$E = \frac{U}{d} = \frac{1000 \text{ V}}{0,1 \text{ m}} = \underline{\underline{10^4}} \frac{\text{V}}{\text{m}} \quad (U = E \cdot d)$$

$$F = Q \cdot E = 0,01 \text{ C} \cdot 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}} = \underline{\underline{100 \text{ N}}} \quad (E = \frac{F}{Q})$$

$$W = U \cdot Q = 1000 \cdot 0,01 = \underline{\underline{10 \text{ J}}} \quad (U = \frac{W}{Q})$$

[vissza](#)

1.64

$$Q = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

$$U_1 = 8 \text{ V}$$

$$U_2 = 4 \text{ V}$$

$$W = ?$$

$$W = Q \cdot U = Q (U_1 - U_2)$$

$$W = 3 \cdot 10^{-8} \cdot 4 = \underline{\underline{1,2 \cdot 10^{-7} \text{ J}}}$$

[vissza](#)

1.65

$$v = 2,5 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$U = ?$$

$$U \cdot |e| = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \text{ munkatétel alapján}$$

$$U = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot |e|} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (2,5 \cdot 10^6)^2}{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$U = \frac{5,688 \cdot 10^{-18}}{3,2 \cdot 10^{-19}} = \underline{\underline{17,8 \text{ V}}}$$

[vissza](#)

1.66

$$\begin{array}{l}
 U = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\
 m = 10^{-5} \text{ g} = 10^{-8} \text{ kg} \\
 Q = 10^{-8} \text{ C} \\
 \hline
 U = ?
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \Delta E_m = W \text{ munkatétel} \\
 \frac{1}{2} m v^2 = Q \cdot U \Rightarrow U = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot Q} \\
 U = \frac{10^{-8} \cdot 100}{2 \cdot 10^{-8}} = \underline{\underline{50 \text{ V}}}
 \end{array}$$

vissza

1.67

$$\begin{array}{l}
 E = 10 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\
 U = 25 \text{ V} \\
 W = 200 \text{ J} \\
 \hline
 F = ?
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 F = Q \cdot E \\
 U = \frac{W}{Q} \Rightarrow Q = \frac{W}{U}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} F = Q \cdot E \\ U = \frac{W}{Q} \end{array}} \right\} F = \frac{W}{U} \cdot E$$

$$F = \frac{200 \cdot 10}{25} = \underline{\underline{80 \text{ N}}}$$

vissza

1.68

$$\begin{array}{l}
 C_1 = 1 \mu\text{F} \\
 C_2 = 5 \mu\text{F} \\
 \hline
 C = ? \text{ (soros ill. párhuzamos} \\
 \text{kapcsolás)}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Soros kápis:} \\
 \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \\
 \frac{1}{C} = 1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5} \Rightarrow C = \underline{\underline{\frac{5}{6} \mu\text{F}}} \\
 C = 1,2 \mu\text{F}
 \end{array}$$

párhuzamos kápis:

$$C = C_1 + C_2 = \underline{\underline{6 \mu\text{F}}}$$

vissza

1.69

$$\begin{array}{l} C = 16 \mu\text{F} \\ W = 20 \text{ J} \\ \hline U = ? \end{array}$$

$$\begin{array}{l} C = \frac{Q}{U} \Rightarrow U = \frac{Q}{C} \\ U = \frac{W}{Q} \Rightarrow Q = \frac{W}{U} \end{array}$$

$$U = \frac{W}{C \cdot U} \Rightarrow U^2 = \frac{W}{C}$$

$$C = 16 \mu\text{F} = 16 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

$$U = \sqrt{\frac{W}{C}} = \sqrt{\frac{20}{1,6 \cdot 10^{-5}}} = \underline{\underline{1118 \text{ V}}}$$

vissza

1.70

$$\begin{array}{l} C_1 = 4 \mu\text{F} \\ C_2 = 6 \mu\text{F} \\ U = 220 \text{ V} \\ \hline Q = ? \end{array}$$

$$C = \frac{Q}{U} \Rightarrow Q = C \cdot U$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

$$C = \frac{12}{5} = 2,4 \mu\text{F} = 2,4 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

$$Q = 2,4 \cdot 10^{-6} \cdot 220 = \underline{\underline{5,28 \cdot 10^{-4} \text{ C}}}$$

vissza

1.71

$$\begin{array}{l} U = 250 \text{ V} \\ Q = 8 \cdot 10^{-2} \text{ C} \\ \hline W = ? \end{array}$$

$$W = \frac{1}{2} Q \cdot U$$

$$W = 0,5 \cdot 8 \cdot 10^{-2} \cdot 250 = \underline{\underline{10 \text{ J}}}$$

vissza

1.82

$$C_1 = 6 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

$$C_2 = 8 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

$$Q = 7 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$U = ?$$

$$C = \frac{Q}{U} \Rightarrow U = \frac{Q}{C} = \frac{Q}{C_1 + C_2}$$

$$U = \frac{7 \cdot 10^{-3} \text{ C}}{14 \cdot 10^{-5} \text{ F}} = \underline{\underline{50 \text{ V}}}$$

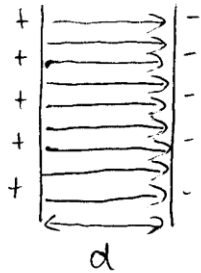
vissza

1.84

$$d = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$U = 200 \text{ V}$$

$$U = E \cdot d \Rightarrow E = \frac{U}{d}$$



$$A = 200 \text{ cm}^2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$$

$\Psi = ?$ A fluxus az erővonalak száma

$$\Psi = E \cdot A = \frac{U}{d} \cdot A = \frac{200}{0,05} \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 80 \text{ Wb}$$

80 db erővonal indul ki.

vissza