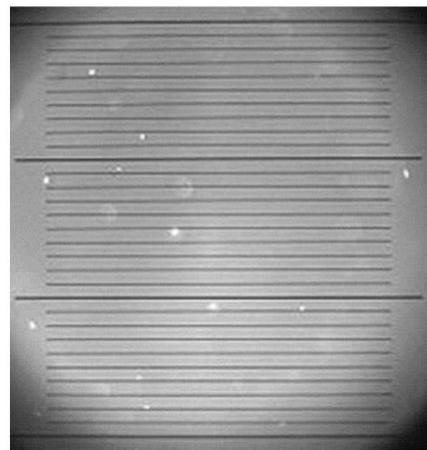


1. Az elemi töltés meghatározásának ismert módszere a Millikan-féle kísérlet. A kísérlet egyik lehetséges kivitelezésében az elektromosan töltött kis olajcseppek lebegését vizsgáljuk feszültségre kapcsolt kondenzátorfegyverzetek között. A számos olajcseppecske közül egy kiválasztott, negatívan töltött cseppecske sugara $r = 8,1 \cdot 10^{-7}$ m, amely $U = 165$ V feszültség esetén éppen lebeg a kondenzátor lemezei között.

(A kép forrása: Wikipedia)



- Készítsen értelmező ábrát a töltött kondenzátorról és a lebegő cseppecskékre ható erőkről! (Mivel a cseppecskére a levegőben ható felhajtóerő a többi erőhöz képest elhanyagolhatóan kicsi, ennek jelölésétől eltekinthet!)
- Határozza meg a kiválasztott olajcsepp töltésének nagyságát, ha $\rho_{\text{olaj}} = 973$ kg/m³, a kondenzátorok fegyverzeteinek távolsága pedig $d = 5$ mm!
- Az elemi töltés hányszorosát mérjük az olajcseppecskén?

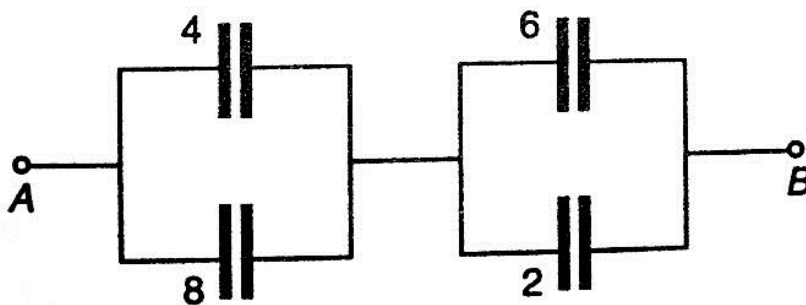
2021 máj #3

(Az elemi töltés nagysága $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $g = 9,8$ m/s².)

2. Egy kondenzátort 500 V-ra, egy másikat pedig 250 V-ra töltöttünk fel. A két kondenzátort azonos polaritással párhuzamosan kapcsolva 300 V feszültséget mérünk rajtuk. Mekkora a kondenzátorok kapacitásainak aránya?

3. Az alábbi kapcsolásban a kondenzátorok kapacitása mikrofárádban értendő!

Mekkora az eredő kapacitás? Mekkora lesz az egyes kondenzátorok töltése és feszültsége, ha a 4 μ F-os kondenzátor töltése $1,92 \cdot 10^{-4}$ C? Mekkora az A és B pontok közti feszültség?



4. Párhuzamosan kapcsolt $2 \mu\text{F}$ és $3 \mu\text{F}$ -os kondenzátorokat töltöttünk fel. A $3 \mu\text{F}$ -os kondenzátor töltése $9 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. Mekkora a $2 \mu\text{F}$ -os kondenzátor töltése, feszültsége és energiája?

Mekkora a $2 \mu\text{F}$ -os kondenzátor lemezei közti térerősség, ha a lemeztávolsága 2 cm ?

5. Sorosan kapcsolt $2 \mu\text{F}$ és $3 \mu\text{F}$ -os kondenzátorokat töltöttünk fel. A $2 \mu\text{F}$ -os kondenzátor feszültsége 300 V .

Mekkora a $3 \mu\text{F}$ -os kondenzátor töltése, feszültsége és energiája?

Mekkora a $3 \mu\text{F}$ -os kondenzátor lemezei közti térerősség, ha a lemeztávolsága $0,5 \text{ cm}$?

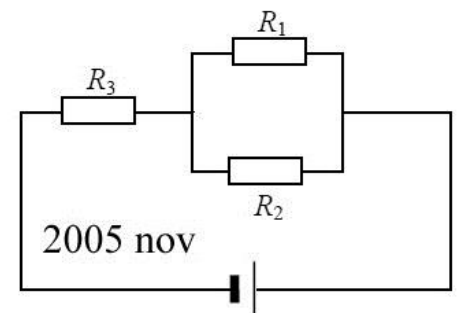
6. Hány elektron halad át egy másodperc alatt a 40Ω ellenállású fémes vezető egy kiszemelt keresztmetszetén, ha a vezető végeire $1,6 \text{ V}$ feszültséget kapcsolunk?

2011 okt

7. Az ábra szerinti áramkörben a telep elektromotoros ereje 25 V , belső ellenállása 2Ω . Az ellenállások nagysága: $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$, $R_3 = 24 \Omega$.

a) Mekkora a főágban folyó áram áramerőssége?

b) Határozza meg a telep kapocsfeszültségét!



- T1. Egy vékony üvegcső bizonyos mennyiségű higannyal van tele. A csőben levő higanyzál két vége között az ellenállás R . Ezt a higanyt áttöltjük egy feleakkora átmérőjű csőbe. Mekkora lesz a higany ellenállása?

- A) $2R$
B) $4R$
C) $8R$
D) $16R$

2016 máj

- T2. Egy telepre a belső ellenállásával megegyező külső ellenállást kapcsolunk. Mit állíthatunk a telepben folyó áramról?

- A) A telepben folyó áram a rövidzárási áram fele.
B) A telepben folyó áram megegyezik a rövidzárási árammal.
C) A telepben folyó áram a rövidzárási áram kétszerese.

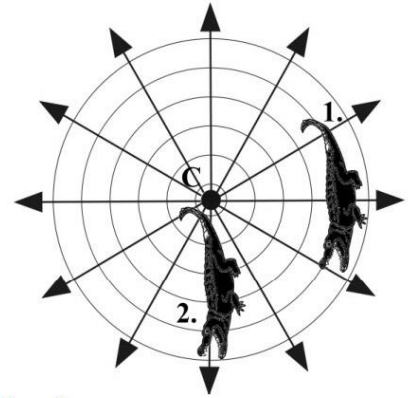
2008 máj

T3. Egy telepre egy olyan külső ellenállást kapcsolunk, melynek ellenállása a telep belső ellenállásával megegyező nagyságú. Mit állíthatunk a kapcsolófeszültségről?

- A) A kapcsolófeszültség az elektromotoros erő fele.
- B) A kapcsolófeszültség megegyezik az elektromotoros erővel.
- C) A kapcsolófeszültség az elektromotoros erő kétszerese.

2012 okt

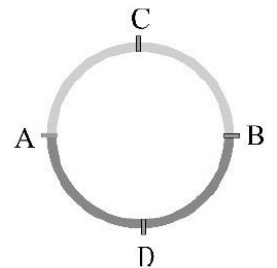
T4. Egy hegyes vascölöp (a felülnézeti rajzon a C pont) közelében két egyforma krokodil napozik. Vihar közeledik, a vascölöpbe villám csap. Az áram a talajban a nyilak irányába folyik szét. Melyik krokodilnak van több esélye a túlélésre? (A talaj minden irányban azonos módon vezeti az áramot.)



- A) Az 1. jelűnek, mert egy ekvipotenciális vonal mentén fekszik.
- B) A 2. jelűnek, mert az áram folyásának irányában fekszik.
- C) A két krokodilnak egyformák a túlélési esélyei.

2016 máj

T5. Az ábrán látható fémgűrű felső, homogén félgűrűjének ellenállása az „A” és „B” pont között 2Ω , az alsó, szintén homogén félgűrű ellenállása ugyanezen pontok között 4Ω . Az „A” és „B” pontok között vagy a „C” és „D” pontok között nagyobb az eredő ellenállás?



- A) Az „A” és „B” pontok között nagyobb az eredő ellenállás.
- B) A „C” és „D” pontok között nagyobb az eredő ellenállás.
- C) Az eredő ellenállás a két esetben azonos.

T 2020 máj #14

EXTRA FELADAT:

E1. Egy síkkondenzátor lemezei $A=0,5 \text{ m}^2$ területűek. A kondenzátorra $U=100\text{V}$ feszültséget kapcsolunk, ekkor az egyes lemezekben a töltés $Q=50\text{nC}$. Hogyan változik a lemezek közti télerősség és a kondenzátor kapacitása, ha a lemezek közti távolságot kétszeresére növeljük? Legalább mennyi munkát végeztünk e művelet közben, ha

- a) a lemezekben lévő töltés állandó,
- b) a lemezek közti potenciálkülönbség állandó?

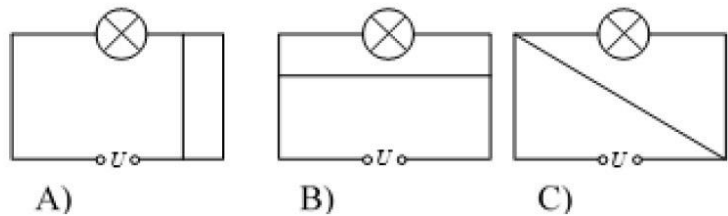
EXTRA TESZTKÉRDÉSEK:

Egy szigetetlen homogén drótdarab ellenállása R . Hogyan változik az ellenállása, ha a drótot három egyenlő részre vágjuk, s a darabokat párhuzamosan összefogjuk?

- A) Kilenced részére csökken.
- B) Harmad részére csökken.
- C) Háromszorosára nő.
- D) Kilencszeresére nő.

2005 nov

Az ábrán látható kapcsolások közül melyikben fog világítani a lámpa?



- A) Az A-ban.
- B) A B-ben.
- C) A C-ben.

K 2020okt T4