

ELEKTROSZTIKA

1. Két egyforma elektroszkópot egymástól függetlenül feltöltünk, majd egy vezetővel összekötünk. Azt tapasztaljuk, hogy az egyik elektroszkóp lemezei az összekötés után kicsit jobban, a másiké kicsit kevésbé ágaznak szét, mint eredetileg. Mit állapíthatunk meg az elektroszkópok eredeti töltéséről?

- A Azonos előjelű és nagyságú volt.
 B Azonos előjelű, de különböző nagyságú volt.
 C Ellentétes előjelű, de azonos nagyságú volt.
 D Ellentétes előjelű és különböző nagyságú volt.

(4 pont)

B

2. Hogyan tér ki a pozitív töltésű elektroszkóp mutatója, ha fegyverzetéhez negatív töltésű testet közelítünk?

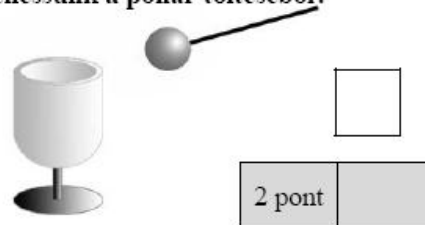
- A) Még jobban kitér.
 B) Kevésbé tér ki.
 C) Meg sem mozdul.



B

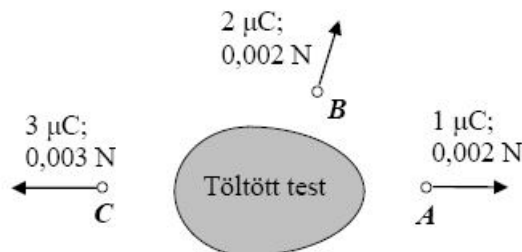
3. Egy szigetelő lábon álló, elektromosan töltött fém pohárról töltést szeretnénk levenni. E célból egy szigetelő nyélre erősített, töltetlen fémgolyót érintünk a pohárhoz. Hová érintsük a fémgolyót, hogy levehessünk a pohár töltéséből?

- A) A fém pohár belső felületéhez.
 B) A fém pohár külső felületéhez.
 C) Mindegy, hová érintjük a fémgolyót.



B

4. Egy elektromosan töltött test környezetében három pontban mérjük az odavitt próbatöltésre ható elektromos erőt. A mérési eredményeket az ábra mutatja. Mely pontokban egyenlő az elektromos térerősség nagysága?



- A) A és C pontokban.
 B) B és C pontokban.
 C) A és B pontokban.



B

5. Hogyan kell változtatni két pontszerű töltés távolságát, hogy a köztük fellépő erő megnégyszereződjék?

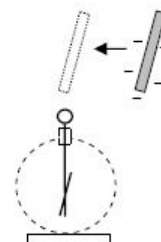
A) Negyedére kell csökkenteni.
 B) Felére kell csökkenteni.
 C) $\sqrt{2}$ -ed részére kell csökkenteni.

B



6.

10. Egy töltetlen elektroszkóp fémgömbjéhez az ábra szerinti irányból negatívra töltött műanyag rudat közelítünk. Kitér-e az elektroszkóp mutatója?



C

A) Az elektroszkóp mutatója nem tér ki, mivel nem viszünk töltést az elektroszkópra.
 B) Az elektroszkóp mutatója kitér, hiszen az elektroszkópról pozitív töltések lépnek át a műanyag rúdra.
 C) Az elektroszkóp mutatója kitér az elektromos megosztás miatt.



7.

- Egy semleges fémtest közelébe töltött részecskét helyezünk. Hat-e elektromos erő a részecskére?

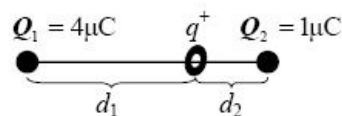
A) Nem.
 B) Igen, vonzóerő.
 C) Igen, taszítóerő.

B



8.

- Egy fapálca két végén egy-egy rögzített, pozitív töltésű fémgömb van $4\ \mu\text{C}$ és $1\ \mu\text{C}$ töltéssel. A pálcán egy könnyen mozgó pozitív töltésű gyűrű van. Hol lesz egyensúlyban a gyűrű?



A

A) $d_1 = 2d_2$
 B) $d_1 = 4d_2$
 C) $d_1 = 16d_2$



9.

- A hétköznapi életben az elektromos töltés mértékegységeként bizonyos helyzetekben az Ah (amperórát) használjuk. 1 Ah egyenlő azzal a töltéssel, amit 1 A erősségű áram 1 óra alatt szállít. Hány coulomb töltéssel egyenlő 1 Ah?

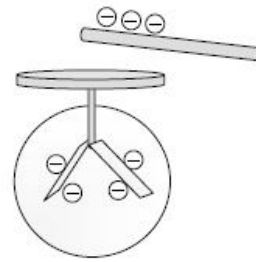
C

A) 60 C.
 B) 1000 C.
 C) 3600 C.



10.

Hogyan változtatják meg helyzetüket a negatív töltésű elektroszkóp mutatói, ha az elektroszkóp fegyverzetéhez negatív töltésekkel közelítünk?



- A) Még jobban kitérnek.
- B) Meg sem mozdulnak.
- C) Összébb záródnak.



A

11.

Egy pozitív töltésű fémtestet egy fémhuzallal leföldelünk. Mi fog történni?

- A) A testről pozitív töltésű részecskék áramlanak a földbe, és a test semleges lesz.
- B) A földből elektronok áramlanak a testre, és a test semleges lesz.
- C) A test töltése nem változik.



B

12.

Két pontszerű, elektromosan töltött test távolságát 4-szeresére növeljük. A testek töltését nem változtatjuk meg. Hogyan változik a testek közötti elektromos erő?

- A) Felére csökken.
- B) $\frac{1}{4}$ részére csökken.
- C) $\frac{1}{16}$ részére csökken.



C

13.

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

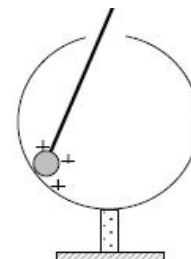
- A) A térerősség-vonalakkal párhuzamosan.
- B) A térerősség-vonalakra merőlegesen.
- C) Ez nem lehetséges.



C

14.

Egy szigetelő állványra szerelt üreges fémtest külső felületére az ábrán látható módon szeretnénk töltéseket felvinni. Sikerülhet-e?



- A) Nem, a töltések a gömb belső felületén maradnak.
- B) Részben, a töltések fele-fele arányban elosznak a gömb külső és belső felületén.
- C) Igen, a töltések a gömb külső felületére vándorolnak.



C

14. Egy zárt fémháló belsejében lévő elektroszkópot vezetővel a hálózhoz kötünk. A hálót elektromosan feltöltjük. Kitér-e az elektroszkóp mutatója?

A) Igen, mert a hálóról töltések vándorolnak az elektroszkópra.
B) Nem, mert az elektroszkóp Faraday-kalitikában van.
C) Nem, mert az elektroszkóp tövegteste szigetel.



B

15. Belövünk egy elektromosan töltött részecskét homogén elektromos térbe, a térerősség E vektorára merőlegesen. Melyik állítás igaz?

A) A részecske sebességének nagysága is, iránya is megváltozik.
B) A részecske sebességének nagysága nem, de az iránya megváltozik.
C) A részecske sebességének sem nagysága, sem pedig iránya nem változik meg.



A

16. Miért csökken a feltöltés után a telepről lekapcsolt síkkondenzátor feszültsége, ha a lemezek közé szigetelőanyagot juttatunk?

A) A rendszer energiája állandó, tehát a kapacitás növekedése feszültségcsökkenéssel jár.
B) A szigetelőanyag megváltoztatja a lemezekben a töltéeloszlást, ezért csökken a feszültség.
C) Nem csökkenhetett a feszültség, hiszen a kapacitásnövekedéssel együtt nőtt a kondenzátor energiája is.
D) Állandó marad a töltés, a kapacitás növekedett, így a feszültség csökken.

Válasz:



D

17. Az alábbi állítások egy pozitív töltésűre feltöltött tömör fémhengerre vonatkoznak. Melyik *hibás* közülük?

A) A fém belsejében a térerősség nulla.
B) Az elektromos erővonalak a fém felülete mentén mindenhol a felületre merőleges irányba indulnak.
C) A fém felületén a térerősség mindenütt azonos nagyságú.



C

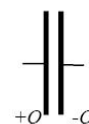
18. Két tökéletesen egyforma töltött fémgolyó egyikének töltése $+10\text{ nC}$, a másiké pedig -30 nC . A két fémgolyót összeérintjük, majd eltávolítjuk egymástól. Mekkora lesz az egyes fémgolyók töltése a szétválasztás után?

A) -20 nC
B) -10 nC
C) $+10\text{ nC}$
D) $+20\text{ nC}$



B

19. Lehet-e egy síkkondenzátor energiáját úgy növelni, hogy töltését és a lemezek (fegyverzetek) méretét nem változtatjuk meg?



A) Lehet, mégpedig úgy, hogy a lemezeket közelítjük.
B) Lehet, mégpedig úgy, hogy a lemezeket távolítjuk.
C) Nem lehet, mert a térerősség nem változik, s akkor az energia sem.
D) Nem lehet, mert energiát csak töltéssel lehet a rendszerbe juttatni.



B

20.

Mi az elektromos árnyékolás jelensége? (Szorítkozzunk az időben állandó mezők vizsgálatára!)

- A) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében az elektromos térerősség nulla.
 B) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében a mágneses térerősség nulla.
 C) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében a feszültség nulla.



A

21.

Egy szigetelő állványon álló, összességében semleges fémgömbhöz egy kis kiterjedésű, elektromosan töltött fémgolyóval közelítünk. Milyen típusú elektromos erőhatást tapasztalunk?

- A) Vonzó erőhatást.
 B) Nem tapasztalunk erőhatást.
 C) Taszító erőhatást.



A

22.

Két pontszerűen kicsiny test lebeg egymástól R távolságra a világűrben. Mindkettőn elektromos töltés van, melyeknek nagysága akkora, hogy a testek közti gravitációs vonzást éppen kiegyenlíti a Coulomb-taszítás. Ekkor a két testet $2R$ távolságra húzzuk szét egymástól, majd kezdősebesség nélkül elengedjük. Mi fog történni?

- A) A két test visszatér a kiinduló helyzetbe.
 B) Mozdulatlanul lebegnek tovább $2R$ távolságban.
 C) Egyre gyorsulva távolodnak egymástól.
 D) Csak a töltések nagyságának pontos ismeretében dönthető el.



B

23.

Egy feszültségforrásra kötött sikkondenzátor lemezeit lassan eltávolítjuk egymástól. Hogyan változik a kondenzátor kapacitása?

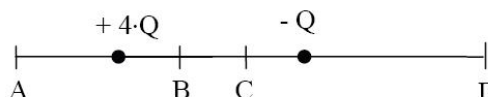
- A) A kondenzátor kapacitása nem változik.
 B) A kondenzátor kapacitása csökken.
 C) A kondenzátor kapacitása nő.



B

24.

Az alábbi rajz két rögzített pontszerű töltést ábrázol. Hova kellene elhelyezni egy harmadik, pozitív pontszerű töltést, hogy az egyensúlyban legyen? ($Q > 0$)



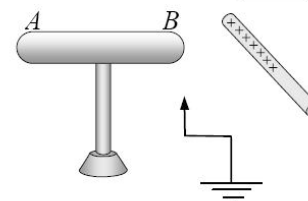
- A) Az „A” pontba.
 B) A „B” pontba.
 C) A „C” pontba.
 D) A „D” pontba.



D

25.

Pozitív töltésű rudat egy szigetelő lábon álló, semleges fémtest közelébe tartunk. A testnek az ábrán látható B pontja van közelebb a töltött rúdhoz. Mi fog történni, ha egy földelt vezetékkel hozzáérünk a test A pontjához, illetve a B pontjához?



- A) Csak az A pontot érintve érkeznek elektronok a testre.
 B) Bármelyik pontot érintve elektronok érkeznek a testre.
 C) Csak a B pontot érintve érkeznek elektronok a testre.



B

Üres térben földeletlen fémgömb „lebeg”. Milyen elektromos teret érzékelünk a fémgömbön kívül, ha annak középpontjában pozitív töltést helyezünk el?

26.

- A) A fémgömb leárnyékolja a teret (Faraday-kalitka), a térerősség a gömbön kívül nulla.
- B) A kialakuló elektromos tér a gömbön kívül olyan, mintha a fémgömb ott sem volna.
- C) Az elektromos megosztás miatt a gömbön kívül negatív töltés elektromos terét érzékeljük.



B