

FIZICA LICEULUI III – CAPITOLUL 1

ÎNTREBARE 1

Completați cuvintele care lipsesc din următorul text, astfel încât propozițiile rezultate să fie corecte din punct de vedere științific:

a. Între două corpuri încărcate se exercită fie puterea fie putere. Două corpuri încărcate interacționează fără a fi neapărat în interior între ei. Forța electrică acționează din

[distanță, atrăgător, contact, respingător]

b. Două tipuri de corpuri încărcate apar în natură, iar cel taxat. Două corpurile încărcate se resping, în timp ce două corpurile încărcate se atrag.

[omonime, pozitive, antonime, negative]

c. Când un material este încărcat prin contact pe întreaga sa întindere, îl numim, în timp ce când se încarcă doar local îl numim Plasticul și sticla sunt, în timp ce metalele sunt The permit mișcarea particulelor încărcate în interiorul lor, în timp ce Nu.

[conductor, izolator, conductori, izolatori]

ÎNTREBARE 2

În următoarele întrebări, alegeți litera care corespunde răspunsului corect:

A. Atomii sunt neutri din punct de vedere electric deoarece sunt formați din număr egal de protoni și electroni care

- a. nu au sarcina electrică
- b. au aceeași sarcină electrică
- c. au sarcini electrice opuse
- d. sunt mai puțini decât neutronii

B. Încărcarea prin frecare se realizează prin convecție

- a. numai protoni
- b. numai electroni
- c. și protoni și electroni
- d. numai neutroni

C. Frecați energic o tijă de ebonită cu o cârpă de mătase sau lână. Sarcina pe care o va dobândi tijă este:

- a. câțiva coulombi (C)
- b. câțiva milimetri de Coulomb (C)
- c. câteva milionimi de Coulomb (C)
- d. câteva miliarde de Coulomb (C)

ÎNTREBARE 3

În următoarele întrebări, alegeți litera care corespunde răspunsului corect:

A. Frecați o tijă de sticlă cu o cârpă de mătase. Tijă este încărcată pozitiv deoarece:

- a. a preluat particule încărcate din atmosferă
- b. protonii au fost transferați din țesătură în tijă
- c. electronii au fost transferați de la tijă la țesătură
- d. electronii tijei au fost transformați din cauza frecării în protoni.

B. Două sfere metalice izolate au sarcini de $2\ \mu\text{C}$, respectiv $3\ \mu\text{C}$. Le aducem în contact și le scoatem, asigurându-ne că rămân izolate electric de mediul lor. Pe baza principiului conservării sarcinii electrice după contactul lor, sferele au sarcini, respectiv:

- a. $2\ \mu\text{C}$ și $2\ \mu\text{C}$,
- b. $1\ \mu\text{C}$ și $4\ \mu\text{C}$,
- c. $5\ \mu\text{C}$ și $1\ \mu\text{C}$,
- d. $3\ \mu\text{C}$ și $3\ \mu\text{C}$.

ÎNTREBARE 4

Două sfere încărcate pozitiv sunt plasate la o anumită distanță unul de celălalt. Marcați cu Σ propozițiile al căror conținut este corect din punct de vedere științific și cu Λ pe cele al căror conținut este incorect din punct de vedere științific.

- a. Forțele electrice dintre sfere sunt respingătoare.
- b. Mărimea forței exercitate de prima sferă asupra celei de-a doua este egală cu mărimea forței exercitate de a doua asupra primei.
- c. Când creștem distanța dintre sfere, forțele cresc.
- d. Când înjumătățim distanța dintre sfere, forțele se multiplică de patru ori.
- e. Când dublăm distanțele sferelor, forțele rămân constante.
- f. Când dublăm sarcina pe o sferă, forțele se dublează.
- g. Când dublăm sarcina pe ambele sfere, forțele se multiplică de patru ori.

QUIZ

1. Câte tipuri de mărfuri există în natură?
3
1
2
2. Dacă mă apropiu de doi magneti, între ei se exercită o forță electrică.
Corect
Eroare
3. Dacă aduc un magnet lângă pendulul electric, acesta este respins.
Eroare
Corect
4. Se numesc diferite tipuri de marfă
Pozitiv negativ
Sus și jos
Nord Sud
5. Dacă mă apropiu de aceste două corpuri încărcate identic
nu se afectează reciproc
sunt atrași
se resping reciproc
6. Dacă aduc o tijă încărcată lângă pendulul electric, va fi
este atras
este respins
rămâne nemișcat
în funcție de sarcina sa este atrasă sau respinsă
7. Care dintre următoarele unități de măsură măsoară sarcina?
1mA
1 uC
1V
8. Sarcina electrică se notează cu
q
f
C
9. 1 uC=
10⁻⁶ C
10⁶ C
10⁻⁹ C
10. O sarcină de +5μC și o sarcină de -8μC au o sarcină totală de:
-13 uC
-3 uC
3 uC
13 uC

11. Atomul este cea mai mică particulă din natură.
Eroare
Corect
12. Masa protonilor este aproximativ aceeași cu masa lui
de neutroni
de electroni
nici una dintre celelalte particule
13. În miez ei sunt
protoni și neutroni
protoni și electroni
neutroni și electroni
14. Au o sarcină pozitivă
protoni
neutroni
electronii
15. Într-un atom neutru din punct de vedere electric, există la fel de mulți protoni ca
electronii
neutroni
nici una dintre cele de mai sus
16. Ionii sunt
atomi neutri din punct de vedere electric
particule subatomice
indivizi care au pierdut sau au câștigat electroni
17. Încărcarea se realizează uneori prin transfer de protoni și alteori prin transfer de electroni
Corect
Eroare
18. Datorită cărei proprietăți a taxei, taxa 4 10-19 C nu poate exista în natură?
De încărcare
Principiul conservării sarcinii
Cuantificarea sarcinii
19. Prin frecare, două corpuri neîncărcate inițial capătă o sarcină egală și opusă datorită acestora
Cuantificarea sarcinii
Principiul conservării sarcinii
De inducție
20. Ce corpuri permit răspândirea sarcinii pe toată lungimea lor?
Izolatoarele
Conductorii
Nici una dintre cele de mai sus

21. Valoarea constantei de raport K din legea lui Coulomb este $K=9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
Corect
Eroare
22. Îmi aduc degetul la un pai încărcat și se apropie. Acest mod de electrificare se numește
electrificare
cu frecare
prin inducție
cu contactul
23. Două sfere mici sunt atrase de o forță F . Ce se va întâmpla cu forța când voi dubla sarcina pe una?
se va multiplica de patru ori
va fi dublat
se va sub-cvadrupla
se va dubla
va rămâne constantă
24. Două sfere mici sunt atrase de o forță F . Ce se va întâmpla cu forța când le voi dubla distanța?
va fi dublat
se va sub-cvadrupla
va rămâne constantă
se va dubla
se va multiplica de patru ori
25. Două sfere mici sunt atrase de o forță F . Ce se va întâmpla cu forța când voi dubla sarcina pe ambele sfere?
va rămâne constantă
va fi dublat
se va sub-cvadrupla
se va dubla
se va multiplica de patru ori
26. Două sfere mici sunt atrase de o forță F . Ce se va întâmpla cu forța când voi dubla încărcătura pe o sferă de patru ori și le dublez distanța?
se va sub-cvadrupla
va fi dublat
se va multiplica de patru ori
va rămâne constantă
se va dubla
27. Două sfere metalice A și B sunt încărcate cu sarcini de $-1\mu\text{C}$ și respectiv $+4\mu\text{C}$. Centrele lor sunt la 2 m unul de altul. Câtă forță exercită unul asupra celuilalt?
 $4 \cdot 10^{-3}$
 $9 \cdot 10^{-9}$
0,009N

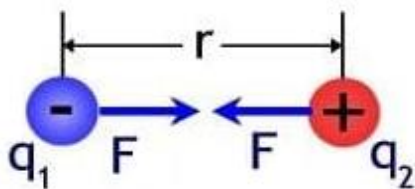
FIZICA LICEULUI III – CAPITOLUL 1

EXERCIȚIUL 1

Două sfere metalice A și B sunt încărcate cu sarcini de $-1 \mu\text{C}$ și respectiv $+4 \mu\text{C}$ și sunt plasate la 2 m unul de celălalt.

Desenați forța electrică exercitată de o sferă asupra celeilalte și calculați valoarea acesteia.

Soluție



Date
 $q_1 = -1 \mu\text{C}$
 $q_2 = +4 \mu\text{C}$
 $r = 2 \text{ m}$

Dorit
 $F = ;$

Începem prin a converti unitatea de măsură din μC în C (Coulomb).

$$q_1 = -1 \mu\text{C} = -10^{-6} \text{C}$$

$$q_2 = 4 \mu\text{C} = 4 \cdot 10^{-6} \text{C}$$

ecuația legii Coulomb.

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Deoarece căutăm mărimea forței, nu luăm în considerare semnele.

$$F = K \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{2^2} \text{N} = \frac{9 \cdot 4 \cdot 10^{9-6-6}}{4} \text{N} = 9 \cdot 10^{-3} \text{N}$$

Pe baza legii a 3-a a lui Newton, forța exercitată de prima sarcină asupra celei de-a doua este de mărime egală și direcție opusă forței exercitate de a doua asupra primei.

FIZICA LICEULUI III – CAPITOLUL 1

EXERCIȚIUL 2

Două sarcini electrice sunt separate prin $r_1 = 24 \text{ cm}$. Sunt atrași de o forță electrică de mărimea $F_1 = 0,036 \text{ N}$.

La ce distanță r_2 trebuie să fie așezate astfel încât forța dintre ele să devină $F_2 = 0,004 \text{ N}$?

Soluție

Date

$$r_1 = 24 \text{ cm}$$

$$F_1 = 0,036 \text{ N}$$

$$F_2 = 0,004 \text{ N}$$

Dorit

$$r_2 = ;$$

legea lui Coulomb în fiecare caz:

$$F_1 = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_1^2}$$

$$F_2 = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_2^2}$$

Împărțim pe membri

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{0,036 \text{ N}}{0,004 \text{ N}} \rightarrow \frac{k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_1^2}}{k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_2^2}} = 9 \rightarrow \frac{r_2^2}{r_1^2} = 9 \rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 3 \rightarrow r_2 = 3 \cdot r_1$$

Adică trebuie să fie separate de trei ori distanța.