Grupa A Klasa .....
Imię .....

1 Dwa jednakowe punktowe ładunki *q* odpychają się siłą 0,9 N z odległości 1 m.

Oblicz wartość ładunku *q*. Przyjmij stałą $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2}{\mathrm{C}^2}$.

2 Dwa ładunki o wartości *q* przyciągają się siłą $F_e = 2 \cdot 10^{-7}\mathrm{N}$. Gdyby ładunki były o połowę mniejsze, siła byłaby:

A. dwukrotnie mniejsza

B. dwukrotnie większa

C. czterokrotnie mniejsza

D. czterokrotnie większa

3 Oblicz siłę elektrostatyczną działającą między ładunkami $q_1 = 1\ \mathrm{nC}$ i $q_2 = -1\ \mathrm{nC}$, znajdującymi się w odległości 10 cm od siebie. Przyjmij $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2}{\mathrm{C}^2}$.

4 **Wskaż** poprawne dokończenie zdania.

Atom tlenu jest obojętny elektrycznie i zawiera 8 protonów, 8 neutronów, 8 elektronów, zatem ujemny jon tlenu może zawierać:

A. 9 protonów.

B. 7 protonów.

C. 9 elektronów.

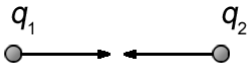
D. 7 elektronów.

5 **Wskaż** ilustrację, na której prawidłowo pokazano wektory sił elektrostatycznego oddziaływania ładunków elektrycznych o wartościach $q_1 = +1\ \mu\text{C}$ i $q_2 = +2\ \mu\text{C}$.

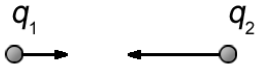
A.

B.

C.

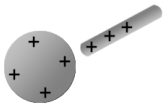


D.

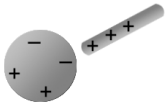


6 Dodatnio naładowaną szklaną pałeczkę zbliżamy do obojętnej metalowej kuli. Wskaż ilustrację prezentującą rozkład ładunku elektrycznego na powierzchni kuli.

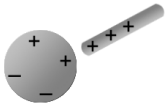
A.



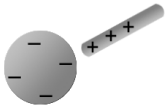
B.



C.



D.



7 Uzupełnij zdania. Wybierz poprawną odpowiedź spośród podanych.
Kiedy zbliżamy naelektryzowany ujemnie przedmiot do obojętnego izolatora, **A/ B** izolatora przemieszczają się na jednakową stronę swoich atomów, położoną **C/ D** przedmiotu.

A. protony

B. elektrony

C. dalej od

D. bliżej

8 Zetknięto dwie plastikowe rurki: jedną naelektryzowaną, drugą obojętną. Suma ładunków obu rurek jest równa −1 nC. Początkowy ładunek naelektryzowanej rurki był równy:

A. −2 nC.

B. −1 nC.

C. −0,5 nC.

D. −1,5 nC.

9 Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

1.	Naelektryzowana dodatnio szklana pałeczka i naelektryzowana ujemnie torebka foliowa wzajemnie się odpychają.	**P**	**F**
2.	Naelektryzowany dodatnio wełniany szalik i naelektryzowana dodatnio jedwabna apaszka wzajemnie się odpychają.	**P**	**F**
3.	Naelektryzowana ujemnie słomka do napojów i naelektryzowana ujemnie linijka wzajemnie się odpychają.	**P**	**F**

10 Uzupełnij zdania. Wybierz poprawną odpowiedź spośród podanych.
Suche włosy potarte wełnianym szalikiem stają dęba, czyli **A/ B**.
Oznacza to, że zostały naelektryzowane ładunkami **C/ D**.

A. odpychają się

B. przyciągają się

C. tych samych znaków

D. różnoimiennymi

11 **Uzupełnij** zdania. **Wybierz** poprawną odpowiedź spośród podanych.

1. Naelektryzowana dodatnio szklana pałeczka **A**/ **B** naelektryzowaną ujemnie szmatkę.

A. odpycha

B. przyciąga

2. Naelektryzowany ujemnie balonik **A**/ **B** szklaną pałeczkę naelektryzowaną dodatnio.

A. odpycha

B. przyciąga

3. Balonik naelektryzowany ujemnie **A**/ **B** drugi tak samo naelektryzowany balonik.

A. odpycha

B. przyciąga

Grupa B Klasa .....
Imię .....

1 Dwa jednakowe punktowe ładunki $q = 10^{-4}\ \mathrm{C}$ odpychają się siłą 90 N. **Oblicz** odległość między tymi ładunkami. Przyjmij stałą $k = 9 \cdot 10^{9} \frac{\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2}{\mathrm{C}^2}$.

2 Dwa ładunki o wartości *q* przyciągają się siłą $F_e = 2 \cdot 10^{-7}\mathrm{N}$. Gdyby odległość między ładunkami była o połowę mniejsza, siła byłaby:

A. dwukrotnie mniejsza

B. dwukrotnie większa

C. czterokrotnie mniejsza

D. czterokrotnie większa

3 Oblicz siłę elektrostatyczną działającą między ładunkami $q_1 = -1\ \mathrm{nC}$ i $q_2 = -1\ \mathrm{nC}$, znajdującymi się w odległości 10 cm od siebie. Przyjmij $k = 9 \cdot 10^{9} \frac{\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2}{\mathrm{C}^2}$.

4 **Wskaż** poprawne dokończenie zdania.
Atom węgla jest obojętny elektrycznie i zawiera 6 protonów, 6 neutronów, 6 elektronów, zatem dodatni jon węgla może zawierać:

A. 5 protonów.

B. 7 protonów.

C. 5 elektronów.

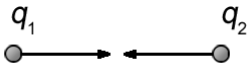
D. 7 elektronów.

5 **Wskaż** ilustrację, na której prawidłowo pokazano wektory sił elektrostatycznego oddziaływania ładunków elektrycznych o wartościach $q_1 = +2\ \mu\text{C}$ i $q_2 = -4\ \mu\text{C}$.

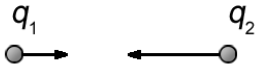
A.

B.

C.

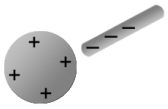


D.

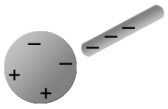


6 Ujemnie naładowaną ebonitową pałeczkę zbliżono do obojętnej metalowej kuli. Wskaż ilustrację prezentującą rozkład ładunku elektrycznego kuli.

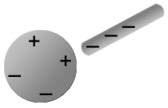
A.



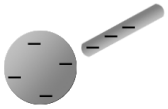
B.



C.



D.



7 Uzupełnij zdania. Wybierz poprawną odpowiedź spośród podanych.
W chwili zbliżania przedmiotu naelektryzowanego dodatnio do nienaelektryzowanego przewodnika następuje przemieszczenie **A/ B** przewodnika na stronę położoną **C/ D** przedmiotu.

A. elektronów

B. protonów

C. bliżej

D. dalej od

8 Zetknięto dwie szklane kulki: jedną naelektryzowaną, drugą obojętną. Suma ładunków obu kulek jest równa +0,5 nC. Początkowy ładunek naelektryzowanej kulki był równy:

A. +0,5 nC.

B. +1 nC.

C. +0,25 nC.

D. +1,5 nC.

9 Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

1.	Naelektryzowane dodatnio skrawki papieru i naelektryzowana ujemnie plastikowa linijka wzajemnie się przyciągają.	**P**	**F**
2.	Naelektryzowana ujemnie plastikowa butelka i naelektryzowany ujemnie woreczek foliowy wzajemnie się odpychają.	**P**	**F**
3.	Naelektryzowana dodatnio szklana pałeczka i naelektryzowany dodatnio wełniany szalik wzajemnie się przyciągają.	**P**	**F**

10 Uzupełnij zdania. Wybierz poprawną odpowiedź spośród podanych.

Dwa jednakowe baloniki potarte kawałkiem futra **A/ B**.

Oznacza to, że zostały naelektryzowane ładunkami **C/ D**.

A. odpychają się

B. przyciągają się

C. różnoimiennymi

D. tych samych znaków

11 **Uzupełnij** zdania. **Wybierz** poprawną odpowiedź spośród podanych.

1. Naelektryzowany dodatnio szalik **A**/ **B** balonik naelektryzowany ujemnie.

A. przyciąga

B. odpycha

2. Naelektryzowana ujemnie szmatka **A**/ **B** szklaną pałeczkę naelektryzowaną dodatnio.

A. przyciąga

B. odpycha

3. Szklana pałeczka naelektryzowana dodatnio **A**/ **B** drugą identycznie naelektryzowaną pałeczkę.

A. przyciąga

B. odpycha