

Grupa **A**

1 $10 \mu\text{C}$. Z prawa Coulomba: $q = \sqrt{\frac{F}{k}} \cdot r = 10^{-5} \text{ C} = 10 \mu\text{C}$.

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Komentarz: 1 pkt za wypisanie prawidłowego wzoru na siłę oddziaływania elektrostatycznego dwóch ładunków elektrycznych;

1 pkt za podstawienie do wzoru wartości liczbowych i uzyskanie prawidłowego wyniku wraz z odpowiednio przeprowadzonym rachunkiem jednostek od 2024 r. w podstawie oznaczono jako treści fakultatywne

2 C

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

3 $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.

Autor: Nowa Era
(0-4 p.)

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}, F = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{10^{-9} \text{C} \cdot 10^{-9} \text{C}}{(10^{-1} \text{m})^2} = 9 \cdot 10^{-7} \text{N}$$

Komentarz: 1 pkt za właściwy wzór,

1 pkt za prawidłowy wynik,

1 pkt za prawidłową notację wykładniczą,

1 pkt za jednostkę. od 2024 r. w podstawie oznaczono jako treści fakultatywne

4 C

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

5 A

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

6 B

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

7 B, C

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Kryteria oceniania: 2 p. – poprawne uzupełnienie 4 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 2–3 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0–1 odp.

8 B

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

9 1F, 2P, 3P

Autor: Nowa Era
(0-3 p.)

Kryteria oceniania: 3 p. – poprawne uzupełnienie 3 odp.
2 p. – poprawne uzupełnienie 2 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

10 A, C

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Kryteria oceniania: 2 p. – poprawne uzupełnienie 4 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 2–3 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0–1 odp.

Kryteria oceniania: 3 p. – poprawne uzupełnienie 3 odp.
2 p. – poprawne uzupełnienie 2 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

Grupa B

Liczba punktów 21

1 1 m. Z prawa Coulomba: $r = \sqrt{\frac{k}{F}} \cdot q = 1 \text{ m}$.

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Komentarz: 1 pkt za wypisanie prawidłowego wzoru na siłę oddziaływania elektrostatycznego dwóch ładunków elektrycznych;

1 pkt za podstawienie do wzoru wartości liczbowych i uzyskanie prawidłowego wyniku wraz z odpowiednio przeprowadzonym rachunkiem jednostek od 2024 r. w podstawie oznaczono jako treści fakultatywne

2 D

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

3 $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.Autor: Nowa Era
(0-4 p.)

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}, F = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{10^{-9} \text{C} \cdot 10^{-9} \text{C}}{(10^{-1} \text{m})^2} = 9 \cdot 10^{-7} \text{N}$$

Komentarz: 1 pkt za właściwy wzór,

1 pkt za prawidłowy wynik,

1 pkt za prawidłową notację wykładniczą,

1 pkt za jednostkę. od 2024 r. w podstawie oznaczono jako treści fakultatywne

4 C

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

5 C

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

6 C

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

7 A, C

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Kryteria oceniania: 2 p. – poprawne uzupełnienie 4 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 2–3 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0–1 odp.

8 A

Autor: Nowa Era
(0-1 p.)

Kryteria oceniania: 1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

9 1P, 2P, 3F

Autor: Nowa Era
(0-3 p.)

Kryteria oceniania: 3 p. – poprawne uzupełnienie 3 odp.
2 p. – poprawne uzupełnienie 2 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.

10 A, D

Autor: Nowa Era
(0-2 p.)

Kryteria oceniania: 2 p. – poprawne uzupełnienie 4 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 2–3 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0–1 odp.

Kryteria oceniania: 3 p. – poprawne uzupełnienie 3 odp.
2 p. – poprawne uzupełnienie 2 odp.
1 p. – poprawne uzupełnienie 1 odp.
0 p. – poprawne uzupełnienie 0 odp.