SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z elektrostatyki **Grupa B**

Fizyka: ładunek, pole elektryczne i kondensatory

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 25

10 zadań, 25 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Kondensator płaski o pojemności $C = 50\ \mu\text{F}$ naładowano do napięcia $U = 200\ \text{V}$. Jaki ładunek zgromadzono na okładkach?

(A) 0,02 C
(B) 0,01 C
(C) 0,1 C
(D) 1 C

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Trzy jednakowe ładunki punktowe $q = 1\ \mu\text{C}$ umieszczono w narożnikach trójkąta równobocznego o boku $a = 0{,}3\ \text{m}$. Moduł wypadkowej siły elektrycznej na każdy ładunek wynosi ($k = 9 \times 10^9\ \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$):

(A) $0{,}35\ \text{N}$
(B) $0{,}17\ \text{N}$
(C) $0{,}20\ \text{N}$
(D) $0{,}30\ \text{N}$

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących pola elektrycznego:

1.	Potencjał pola elektrycznego rośnie wzdłuż linii pola — w kierunku zgodnym z wektorem natężenia.	**P**	**F**
2.	Przy przesunięciu ładunku wzdłuż powierzchni ekwipotencjalnej pole elektryczne wykonuje pracę dodatnią, bo ładunek przemieszcza się w polu.	**P**	**F**
3.	Linie sił pola elektrycznego mogą się przecinać w punktach maksymalnego natężenia.	**P**	**F**
4.	Natężenie pola elektrycznego wewnątrz zamkniętej naładowanej metalowej powłoki jest największe w jej środku.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń:

1.	Jeśli dwa ładunki mają ten sam znak, to pole między nimi jest silniejsze niż na zewnątrz.	**P**	**F**
2.	Praca pola elektrycznego przy przesunięciu ładunku po zamkniętej pętli jest równa zero.	**P**	**F**
3.	Natężenie pola elektrycznego wewnątrz naładowanego przewodnika w stanie równowagi wynosi zero.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj zjawisko elektrostatyczne do jego opisu.

1. Ekranowanie elektrostatyczne	…	A. obudowa metalowa chroni wnętrze przed zewnętrznym polem elektrycznym
2. Indukcja elektrostatyczna	…	B. materiał izolacyjny w polu elektrycznym ulega przesunięciu ładunków w obrębie cząsteczek
3. Jonizacja	…	C. elektrony zostają wyrwane z atomów lub cząsteczek pod wpływem silnego pola
4. Polaryzacja dielektryka	…	D. przemieszczenie ładunków w przewodniku wniesionym w pole elektryczne bez kontaktu z zewnętrznym ładunkiem

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące ładunku elektrycznego: (1) Najmniejszą możliwą wartością ładunku elektrycznego (ładunkiem elementarnym) jest wartość bezwzględna ładunku pojedynczego (1) _____ , oznaczana literą e. (2) Każdy ładunek makroskopowy jest całkowitą wielokrotnością ładunku (2) _____

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Opisz krok po kroku proces naładowania metalowej kuli ładunkiem ujemnym metodą indukcji elektrostatycznej (bez dotykania ładunkiem indukującym).

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Uzasadnij, dlaczego dwie linie sił pola elektrycznego nie mogą się przecinać.

Zadanie 9. (0–3 pkt)

Ładunek $Q = 1\ \mu\mathrm{C}$ rozmieszczono równomiernie na okręgu o promieniu $R = 0{,}1\ \mathrm{m}$ ($k = 9 \times 10^9\ \mathrm{N{\cdot}m^2/C^2}$). (a) Oblicz potencjał elektryczny w środku okręgu. (b) Oblicz pracę potrzebną do przeniesienia ładunku próbnego $q_0 = 0{,}5\ \mu\mathrm{C}$ z nieskończoności do środka okręgu.

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Dwie równoległe, naładowane płyty metalowe znajdują się w odległości $d = 2\ \mathrm{cm}$ od siebie, a różnica potencjałów między nimi wynosi $U = 400\ \mathrm{V}$. Oblicz natężenie pola elektrycznego między płytami oraz siłę działającą na elektron znajdujący się między płytami ($e = 1{,}6 \times 10^{-19}\ \mathrm{C}$).

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/elektrostatyka