

Imię i nazwisko: _____
(nazwisko proszę wpisać drukowanymi literami)

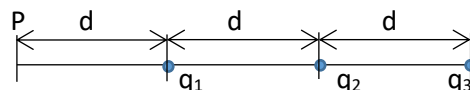
Tabela odpowiedzi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	A	C	B	B	C	A	C	B	E	D	B	C	A	C	D

1. Różnica potencjałów pomiędzy punktami A i B odległymi o 3 m i o 1 m od ładunku punktowego $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ ma wartość ($k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$):

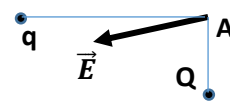
A. $U_{AB} = 18 \cdot 10^3 \text{ V}$	B. $U_{AB} = 13.5 \cdot 10^3 \text{ V}$	C. $U_{AB} = 9 \cdot 10^3 \text{ V}$	D. $U_{AB} = 4.5 \cdot 10^3 \text{ V}$
---------------------------------------	---	--------------------------------------	--

2. Potencjał w punkcie P pola elektrycznego trzech ładunków punktowych q_1, q_2, q_3 jest równy zero. Jeżeli ładunek $q_1 = 2q_2$, to ładunek q_3 spełnia równanie:



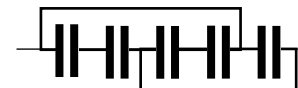
A. $q_3 = -\frac{15}{2}q_2$	B. $q_3 = -\frac{13}{2}q_2$	C. $q_3 = -\frac{11}{2}q_2$	D. $q_3 = -\frac{9}{2}q_2$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------

3. Jeśli wektor natężenia pola elektrostatycznego wytwarzanego przez dwa ładunki punktowe q i Q jest w punkcie A skierowany tak jak na rysunku obok, to znaki tych ładunków spełniają warunki:



A. $q > 0, Q > 0$	B. $q > 0, Q < 0$	C. $q < 0, Q < 0$	D. $q < 0, Q > 0$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

4. Odległość, w jakiej muszą znaleźć się dwa identyczne ładunki $q=10^{-7} \text{ C}$ w próżni, aby ich elektrostatyczna energia potencjalna była równa 3 J, wynosi:



A. $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$	B. $3 \cdot 10^{-5} \text{ m}$	C. $3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$	D. $3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$	E. $3 \cdot 10^{-8} \text{ m}$
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

5. Pojemność przedstawionego na rys. układu jednakowych kondensatorów (pojemność każdego jest równa C) wynosi:

A. 3C	B. 2C	C. $(1/3)C$	D. $(1/2)C$	E. C
-------	-------	-------------	-------------	------

6. Jak zmieni się pojemność kondensatora, jeżeli ładunek zgromadzony w nim zostanie zmniejszony do połowy:

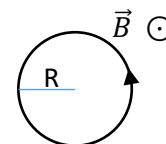
A. zmaleje 2-krotnie	B. wzrośnie 2-krotnie	C. nie zmieni się	D. może zmaleć, jeżeli podczas rozładowania kondensatora napięcie nie ulegnie zmianie	E. nie można powiedzieć, gdyż pojemność zależy od zgromadzonego ładunku i napięcia pomiędzy okładkami
----------------------	-----------------------	-------------------	---	---

7. Proton i elektron poruszają się po okręgach o równych promieniach w jednorodnym polu magnetycznym jeżeli:

A. wartości ich pędów są jednakowe	B. ich energie są jednakowe	C. wartości ich prędkości są jednakowe	D. zostały przyspieszone tą samą różnicą potencjałów
------------------------------------	-----------------------------	--	--

8. Proton porusza się po okręgu w polu magnetycznym o indukcji B. Jeżeli wartość indukcji wzrośnie dwukrotnie, to szybkość kątowna tej cząstki:

A. zmaleje dwa razy	B. nie zmieni się	C. wzrośnie 2 razy	D. zmaleje 4 razy	E. wzrośnie 4 razy
---------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

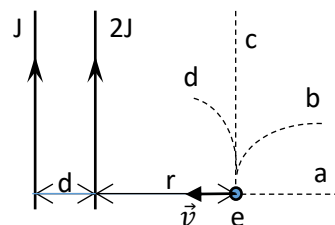


9. Przewodnik kołowy umieszczono w polu magnetycznym, którego wektor indukcji \vec{B} jest prostopadły do płaszczyzny rysunku (patrz rysunek powyżej). W przewodniku wzbudzi się prąd o stałym natężeniu i o kierunku zaznaczonym na rys., jeżeli wartość indukcji \vec{B} :

A. rośnie jednostajnie	B. maleje jednostajnie	C. maleje niejednostajnie	D. rośnie niejednostajnie
------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------

10. Elektron wlatuje do pola magnetycznego wytworzonego przez dwa nieskończenie długie równoległe, umocowane na sztywno przewodniki z prądem. Tor dalszego biegu elektronu przedstawia linia:

A. a	B. b	C. c	D. d	E. żadna
------	------	------	------	----------



11. Natężenie prądu płynącego w zwojnicy zmienia się sposób pokazany na wykresie. Bezwzględna wartość SEM samoindukcji w czasie Δt_2 wynosi (indukcyjność cewki 10 mH):

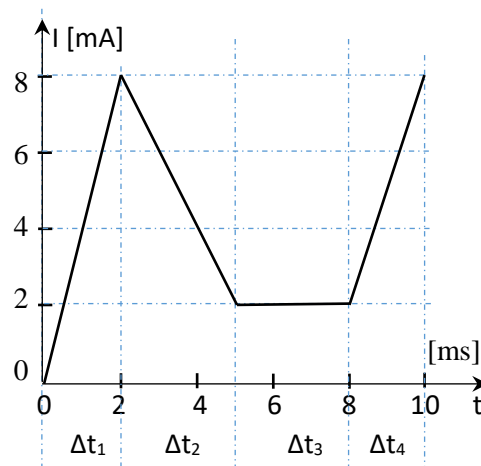
A. 5 mV	B. 10 mV	C. 15 mV	D. 20 mV
---------	----------	----------	----------

12. Pętlę z drutu o oporze r i promieniu R usunięto z jednorodnego pola magnetycznego o indukcji \vec{B} (patrz rys. do zadania 9). Jaki ładunek przepłynął przez przekrój poprzeczny drutu?

A. $Q = \frac{\pi B r^2}{R}$	B. $Q = \frac{\pi B R^2}{r}$	C. $Q = \frac{2\pi B r}{R}$	D. $Q = \frac{2\pi B R}{r}$
------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

13. W cewce o indukcyjności 3.50 mH prąd o natężeniu 1 A zanika po upływie 0.1 s. SEM samoindukcji powstająca w cewce jest równa:

A. 0.0035 V	B. 3.5 V	C. 0.035 V	D. 35 V
-------------	----------	------------	---------



14. Energia fotonu padającego na katodę jest trzy razy większa od pracy wyjścia elektronu z tego metalu. Jaka część energii fotonu stanowi energia kinetyczna fotoelektronu:

A. $W=2E$	B. $W=E$	C. $W=E/2$	D. $W=E/3$
-----------	----------	------------	------------

15. Elektronowi krążącemu wokół jądra atomowego na drugiej orbicie można przypisać falę de Broglie'a o długości równej (r_0 – promień pierwszej orbity atomu wodoru):

A. $2\pi r_0$	B. $2\pi r_0/3$	C. πr_0	D. $\pi r_0/2$
---------------	-----------------	--------------	----------------

16. Jeżeli energia elektronu na pierwszej orbicie wynosi E_0 , to energia fotonu emitowanego podczas przejścia elektronu z orbity drugiej na pierwszą równa jest:

A. $8E_0/9$	B. $2E_0/3$	C. $E_0/2$	D. $3E_0/4$	E. E_0
-------------	-------------	------------	-------------	----------

$$k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$$