

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

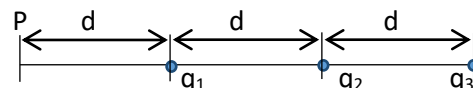
Tabela odpowiedzi:

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

1. Różnica potencjałów pomiędzy punktami A i B odległymi o 3 m i o 1 m od ładunku punkowego $4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ ma wartość ($k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$):

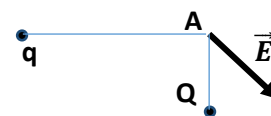
A. $U_{AB} = 18 \cdot 10^3 \text{ V}$	B. $U_{AB} = 9 \cdot 10^3 \text{ V}$	C. $U_{AB} = 12 \cdot 10^3 \text{ V}$	D. $U_{AB} = 24 \cdot 10^3 \text{ V}$
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

2. Potencjał w punkcie P pola elektrycznego trzech ładunków punktowych q_1, q_2, q_3 jest równy zero. Jeżeli ładunek $q_1 = 3q_2$, to ładunek q_3 spełnia równanie:



A. $q_3 = -\frac{25}{2}q_2$	B. $q_3 = -\frac{23}{2}q_2$	C. $q_3 = -\frac{21}{2}q_2$	D. $q_3 = -\frac{19}{2}q_2$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

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 $q=10^{-8} \text{ C}$ w próżni, aby ich elektrostatyczna energia potencjalna była równa 9 J, wynosi:



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

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

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

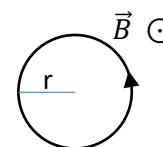
6. Jak zmieni się pojemność kondensatora, jeżeli ładunek zgromadzony w nim zostanie zwiększony 2 razy:

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

7. Proton i pozyton poruszają się po okręgach o równych promieniach w jednorodnym polu magnetycznym jeżeli (pozyton – cząstka o masie elektronu i ładunku dodatnim):

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 zmaleje 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
---------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

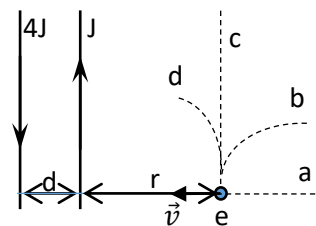
9. Przewodnik kołowy umieszczono w polu magnetycznym, którego wektor indukcji \vec{B} jest prostopadły do płaszczyzny rysunku (patrz rysunek powyżej). W przewodniku wzbudzi się prąd o stałym natężeniu i o kierunku zaznaczonym na rys., jeżeli wartość indukcji \vec{B} :

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_1 wynosi (indukcyjność cewki 10 mH):

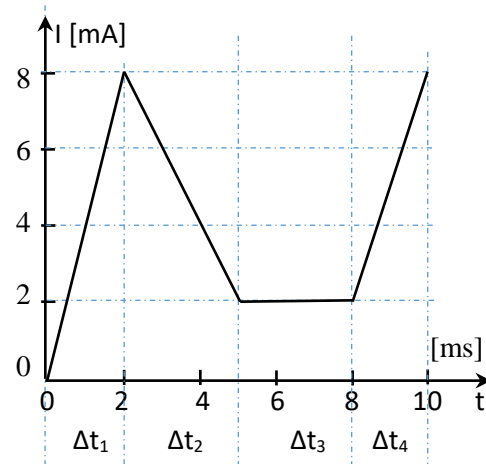
A. 40 mV	B. 20 mV	C. 10 mV	D. 0 mV
----------	----------	----------	---------

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 35 mH prąd o natężeniu 1 A zanika po upływie 0.01 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 hf fotonu padającego na katodę jest trzy razy większa od pracy wyjścia W elektronu z tego metalu. Ile razy energia fotonu jest większa od energii kinetycznej fotoelektronu E:

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

15. Elektronowi krążącemu wokół jądra atomowego na trzeciej 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 piątej na pierwszą równa jest:

A. $E_0/5$	B. $2E_0/25$	C. $24E_0/25$	D. $5E_0$	E. $25E_0/24$
------------	--------------	---------------	-----------	---------------

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