

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_  
 (nazwisko proszę wpisać drukowanymi literami)

Tabela odpowiedzi:

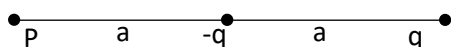
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>E</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

1. Na końcach odcinka o długości  $d=150$  cm znajdują się dwa ładunki:  $q$  i  $-2q$ . Punkt na prostej łączącej ładunki, w którym natężenie pola jest równe zero znajduje się w odległości (od ładunku  $q$ ) równej:

A. $\frac{2d}{\sqrt{2}-1}$	B. $\frac{d}{\sqrt{2}+1}$	C. $\frac{d}{2\sqrt{2}-1}$	D. $d(2\sqrt{2}-1)$	E. $d(\sqrt{2}+1)$
----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------	--------------------

2. Dwa ładunki znajdowały się w pewnej odległości od siebie. Zmniejszenie odległości o  $x=30$  cm spowodowało 9-krotny wzrost siły wzajemnego oddziaływania. Początkowa odległość pomiędzy ładunkami wynosiła:

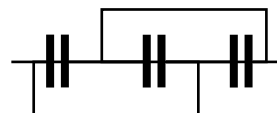
A. 15 cm	B. 25 cm	C. 45 cm	D. 65 cm
----------	----------	----------	----------



3. Potencjał pola elektrycznego w punkcie P dla układu ładunków na rysunku powyżej wynosi:

A. $\frac{-q}{4\pi\epsilon a}$	B. $\frac{-q}{8\pi\epsilon a}$	C. $\frac{-q}{2\sqrt{2}\pi\epsilon a}$	D. 0	E. $\frac{-q}{4\sqrt{2}\pi\epsilon a}$
--------------------------------	--------------------------------	--	------	--

4. Odległość między okładkami kondensatora płaskiego zwiększono 2-krotnie, zwiększono równocześnie 8-krotnie powierzchnię czynną okładek. Pojemność kondensatora pozostanie taka sama, jeżeli między jego okładki wprowadzimy dielektryk o względnej przenikalności elektrycznej równej:



A. brak poprawnej odpowiedzi	B. 4	C. 2	D. 8/4	E. 4/8
------------------------------	------	------	--------	--------

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

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

6. W jednorodnym i stałym polu elektron porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym. Można stąd wnioskować, że jest to pole:

A. magnet. lub elektryczne ale nie można jednoznacznie określić, które z nich	B. magnetyczne i wektor prędkości elektronu $\vec{v} \perp \vec{B}$	C. elektryczne i wektor prędkości elektronu $\vec{v} \parallel \vec{E}$	D. magnetyczne i wektor prędkości elektronu $\vec{v} \parallel \vec{B}$
---	---	---	---

7. Proton i cząstka  $\alpha$  poruszają się po okręgach w jednorodnym polu magnetycznym. Jeżeli promienie toru tych cząstek są równe, to pęd protonu  $p$  i pęd cząstki  $\alpha$  spełniają zależność;

A. $p=P/2$	B. $p=P$	C. $p=P/4$	D. $p=4P$	E. brak poprawnej odpowiedzi
------------	----------	------------	-----------	------------------------------

8. W polu magnetycznym o indukcji 1.3 T, równoległe do linii sił umieszczony jest przewodnik o długości 0.2 m. Jeżeli natężenie prądu płynącego przez ten przewodnik wynosi 10 A, to działa na niego siła elektrodynamiczna:

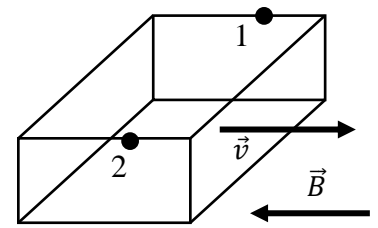
A. 2,6 N	B. 1,3 N	C. 6,5 N	D. 65 N	E. 0
----------	----------	----------	---------	------

9. W dwóch nieskończenie długich przewodnikach płyną w przeciwnych kierunkach prądy o natężeniach odpowiednio równych:  $I_1 = I$  oraz  $I_2 = 3I$ . Indukcja magnetyczna jest równa zero w punkcie odległym od drugiego przewodnika o (odległość między przewodnikami  $d$ ):

A. $x = d$	B. $x = 2d$	C. $x = d/2$	D. $x = d/\sqrt{2}$	E. brak poprawnej odpowiedzi
------------	-------------	--------------	---------------------	------------------------------

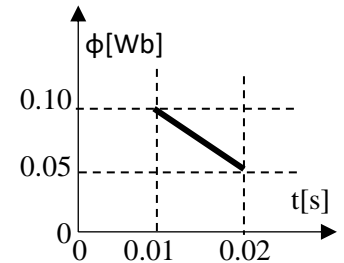
10. Metalowa płytkę prostokątną porusza się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $B$  z szybkością  $v$  prostopadłą do linii sił pola magnetycznego (rysunek). Wartość natężenia pola elektrycznego  $E$  między punktami 1 i 2 wynosi:

A. $v/B$ i zwrot od 1 do 2	B. $v \cdot B$ i zwrot od 1 do 2	C. $B/v$ i zwrot od 2 do 1	D. $v \cdot B$ i zwrot od 2 do 1	E. brak poprawnej odpowiedzi
----------------------------	----------------------------------	----------------------------	----------------------------------	------------------------------



11. Wykres przedstawia zmianę strumienia magnetycznego wewnątrz przewodnika kołowego. Siła elektromotoryczna indukcji wzbudzona w przewodniku ma wartość:

A. +5 V	B. +2.5 V	C. -2.5 V	D. -5 V	E. brak poprawnej odpowiedzi
---------	-----------	-----------	---------	------------------------------

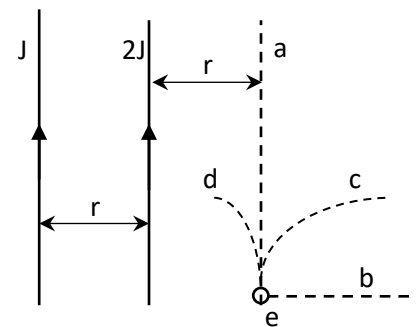


12. W cewce o indukcyjności 3.5 mH prąd o natężeniu 10  $\mu$ A zanika po upływie 0.1 s. SEM samoindukcji powstająca w cewce jest równa:

A. 0.0035 V	B. 3.5 $\mu$ V	C. 0.035 mV	D. 350 nV
-------------	----------------	-------------	-----------

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

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



14. Na płytkę metalową pada foton o energii  $E$  i wybija elektron nadając mu pewną energię kinetyczną. Potrojenie energii padającego fotonu powoduje czterokrotny wzrost energii kinetycznej fotoelektronu. Praca wyjścia elektronów z tego metalu jest równa:

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

15. Trzy źródła światła wysyłają promieniowanie o jednakowej mocy. Pierwsze z nich emituje światło czerwone, drugie - zielone, trzecie – żółte. Liczby fotonów  $n_{cz}$ ,  $n_{ziel}$ ,  $n_z$  emitowanych przez te źródła w jednostce czasu fotonów spełniają zależność:

A. $n_{cz} = n_{ziel} = n_z$	B. $n_{cz} > n_{ziel} > n_z$	C. $n_{cz} < n_{ziel} < n_z$	D. $n_{cz} > n_z > n_{ziel}$	E. brak poprawnej odpowiedzi
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

16. W atomie wodoru, promieniowanie jest emitowane w zakresie widzialnym przy przejściu elektronu z orbity:

A. 2 na 1	B. 2 na 4	C. 3 na 1	D. 2 na 3	E. brak poprawnej odpowiedzi
-----------	-----------	-----------	-----------	------------------------------