

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

Test  
**93ab**

Tabela odpowiedzi:

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

1. O ile więcej elementarnych ładunków ujemnych niż dodatnich zawiera kula naładowana ładunkiem  $Q = -3.2 \cdot 10^{-2} \text{ C}$ :

A. $2 \cdot 10^{17}$	B. $10^{21}$	C. $2 \cdot 10^{-21}$	D. $10^{16}$
----------------------	--------------	-----------------------	--------------

2. Na ładunek  $Q_1 = 10^{-6} \text{ C}$  w pewnym punkcie centralnego pola elektrostatycznego działa siła  $F_1 = 0.04 \text{ N}$ . Na ładunek  $Q_2 = 10^{-5} \text{ C}$  znajdujący się w odległości 2 razy mniejszej od źródła tego pola działa siła:

A. 1.6 N	B. 4 N	C. 0.8 N	D. 2.4 N
----------	--------	----------	----------

3. Dwa ładunki umieszczono w próżni w odległości  $x$  od siebie (rysunek). Potencjał pola elektrostatycznego tych ładunków w punkcie P można przedstawić za pomocą wyrażenia ( $\epsilon$  - przenikalność elektryczna próżni):

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

4. W jednorodnym polu elektrostatycznym potencjał w punkcie A wynosi 5V, a w punkcie B: 3V. Bezwzględna wartość napięcia między punktami A i B równa się:

A. 8 V	B. 2 V	C. -2 V	D. -8 V
--------	--------	---------	---------

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

A. C	B. $(1/2)C$	C. $(3/2)C$	D. 4C
------	-------------	-------------	-------

6. W dwóch długich równoległych i ustawionych prostopadle do płaszczyzny rysunku przewodach płyną prądy w tym samym kierunku. Indukcja magnetyczna jest równa zeru w punkcie odległym od pierwszego przewodnika o:

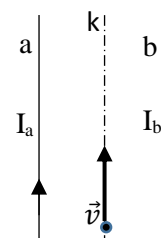
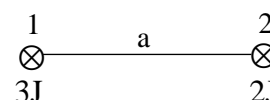
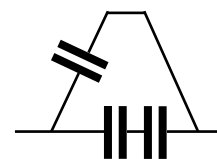
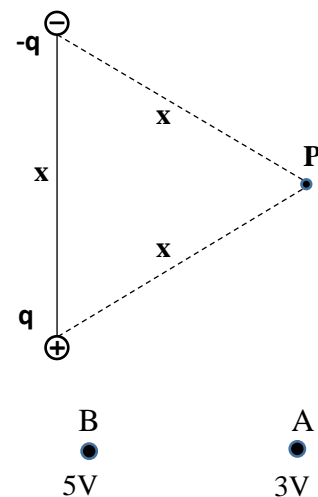
A. $(1/4)a$	B. $(1/3)a$	C. $(3/5)a$	D. $(2/3)a$
-------------	-------------	-------------	-------------

7. Na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym działa siła ( $I$  – natężenie prądu;  $B$  – wektor indukcji magnetycznej;  $H$  – wektor natężenia pola magnetycznego;  $L$  – długość przewodnika):

A. $F = B \cdot \frac{I}{L}$	B. $F = \frac{B}{I \cdot L}$	C. $F = H \cdot I \cdot L$	D. $F = B \cdot I \cdot L$	E. $F = B \cdot I \cdot \frac{L}{H}$
------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------------------

8. Przez dwa nieskończenie długie przewody a, b płyną prądy  $I_a$  i  $I_b$  takie, że elektron biegnący wzdłuż prostej k (rysunek) równo odległy od nich, porusza się z prędkością  $v = \text{const}$ . Jeżeli natężenie prądu w przewodzie a zmaleje trzykrotnie, to elektron odchyli się:

A. ku przewodowi a	B. ku przewodowi b	C. przed rysunek	D. za rysunek
--------------------	--------------------	------------------	---------------



9. Powierzchnie biegunów elektromagnesu mają po  $10^{-2} \text{ m}^2$  każda, ustawione są naprzeciw siebie, równoległe do siebie. Jeżeli jednorodne pole między biegunami ma natężenie  $H = 3,6 \text{ A/m}^2$ , a przenikalność magnetyczna próżni wynosi około  $12 \cdot 10^{-7} \text{ H/m}^2$ , to strumień indukcji magnetycznej ma tam wartość:

A. $86.4 \cdot 10^{-8} \text{ Wb}$	B. $43.2 \cdot 10^{-8} \text{ Wb}$	C. $43.2 \cdot 10^{-9} \text{ Wb}$	D. $86.4 \cdot 10^{-9} \text{ Wb}$
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

10. Dwie prostokątne ramki 1 i 2 wsunięto z taką samą szybkością  $v$  w jednorodne pole magnetyczne o indukcji magnetycznej  $B$ . Bezwzględne wartości sił elektromotorycznych indukowanych w ramkach spełniają relację:

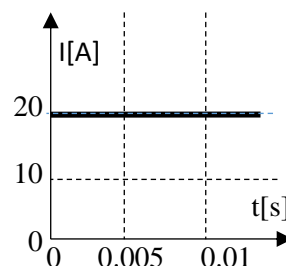
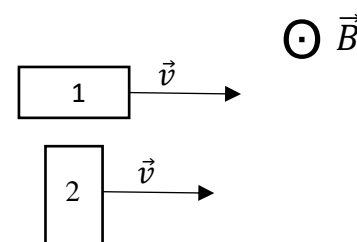
A. $E_1 < E_2$	B. $E_1 \geq E_2$	C. $E_1 = E_2$	D. $E_1 > E_2$
----------------	-------------------	----------------	----------------

11. Jeżeli indukcja magnetyczna zmienia się według wzoru  $B=kt^2$ ,  $k$ -stała,  $t$ -czas, to siła elektromotoryczna indukowana w zwoju o powierzchni  $S$  ma wartość bezwzględną

A. $kSt^2$	B. $kSt$	C. $2St$	D. $2kSt$
------------	----------	----------	-----------

12. Wykres przedstawia zależność prądu płynącego w obwodzie o indukcyjności  $L=10 \text{ mH}$  od czasu  $t$ . Wartość wzbudzonej w obwodzie siły elektromotorycznej samoindukcji jest równa:

A. 0 V	B. 0.2 V	C. 0.1 V	D. 1 V	E. 10 V
--------	----------	----------	--------	---------



13. W cewce o indukcyjności 15 mH prąd o natężeniu 2 A zanika po upływie 0.1 s. SEM samoindukcji powstająca w cewce jest równa:

A. 0.03 V	B. 0.3 V	C. 3 V	D. 0.003 V
-----------	----------	--------	------------

14. Dla którego spośród niżej wymienionych zakresów promieniowania elektromagnetycznego pędy fotonów osiągają najmniejsze wartości

A. fale radiowe	B. promienie podczerwone	C. promienie gamma	D. promienie X
-----------------	--------------------------	--------------------	----------------

15. Energia kwantu promieniowania rentgenowskiego o długości  $\lambda_R = 5 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ , jest większa od energii fotonu światła widzialnego o długości fali  $\lambda_W = 0.5 \mu\text{m}$ :

A. 100 razy	B. 10 razy	C. 1000 razy	D. 10 000 razy
-------------	------------	--------------	----------------

16. Rozmiary atomu są rzędu:

A. $10^{-8} \text{ m}$	B. $10^{-10} \text{ cm}$	C. $10^{-11} \text{ m}$	D. 0.10 nm
------------------------	--------------------------	-------------------------	------------

Punktacja:

odpowiedź dobra –

3 punkty;

odpowiedź zła –

minus 1 punkt;

brak odpowiedzi –

zero punktów.

Zaliczenie od 18 punktów.

Czas: 45 minut.

Nie trzeba podawać odpowiedzi do wszystkich pytań!