

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	C	B	D	D	D	A	A	B	A	C	C	D	D	B	E

1. Energia fotonu padającego na katodę jest dwa razy większa od pracy wyjścia elektronu (W) z tego metalu. Jaką część energii fotonu (hf) stanowi energia kinetyczna fotoelektronu (E_k):

A. $E_k=2hf$	B. $E_k=(1/2)hf$	C. $E_k=(1/2)W$	D. $E_k=W$
--------------	------------------	-----------------	------------

2. Na której orbicie w atomie wodoru wg modelu Bohra moment pędu elektronu wynosi: $4h/\pi$

A. 6	B. 2	C. 8	D. 4
------	------	------	------

3. Energia elektronu na pierwszej orbicie w atomie wodoru wynosi -13.6 eV. Podczas przejścia elektronu z czwartej orbity na pierwszą emitowany jest kwant energii o wartości:

A. 1.5 eV	B. 12.75 eV	C. 9.1 eV	D. 10.2 eV
-----------	-------------	-----------	------------

4. Jakim światłem należy oświetlić płytkę wykonaną z rubidu, aby uzyskać elektrony o jak największych szybkościach:

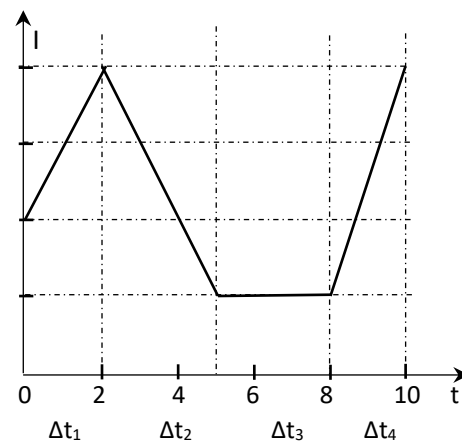
A. czerwonym	B. żółtym	C. zielonym	D. niebieskim
--------------	-----------	-------------	---------------

5. Jaka jest indukcyjność zwojnicy, w której zmiana natężenia prądu o 0.1 mA w czasie 0.001 s powoduje powstanie siły elektromotorycznej o wartości $1\mu V$:

A. 0.1 H	B. $0.01 \mu H$	C. 1 mH	D. 10^{-2} mH
----------	-----------------	---------	-----------------

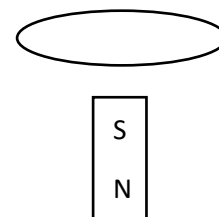
6. Natężenie prądu płynącego w zwojnicy zmienia się sposób pokazany na wykresie. Bezwzględna wartość SEM samoindukcji jest maksymalna w przedziale czasu:

A. Δt_1	B. Δt_2	C. Δt_3	D. Δt_4
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------



7. Z pewnej wysokości nad magnesem zaczyna spadać drewniany pierścień (rysunek). Przyspieszenie pierścienia w porównaniu z przyspieszeniem ziemskim będzie (pomijamy opór powietrza):

A. takie samo, gdyż wszystkie ciała spadają z takim samym przyspieszeniem	B. większe, ponieważ pierścień będzie przyciągał magnes	C. mniejsze, ponieważ pierścień będzie odpychał magnes przy zbliżaniu się do niego	D. większe przy zbliżaniu się magnesu do pierścienia, mniejsze przy oddalaniu
---	---	--	---



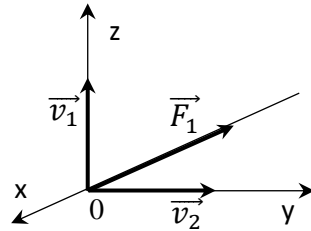
8. W zamkniętej pętli wzbudza się stała SEM indukcji. Strumień pola magnetycznego ją wzbudzający jest:

A. proporcjonalny do czasu	B. stały w czasie	C. niezależny od czasu	D. sinusoidalnie zmienny w czasie
----------------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------

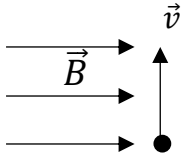
9. W pewnym jednorodnym polu magnetycznym proton zakreśla okrąg o promieniu R_1 , a elektron o promieniu R_2 . Częstotliwości obrotów tych cząstek spełniają na pewno zależność:

A. $f_1 = 4f_2$	B. f_1, f_2 mogą być dowolne	C. $f_1 = f_2$	D. $Rf_1 = 2f_2$
-----------------	--------------------------------	----------------	------------------

10. Gdy elektron ma w punkcie 0 pola magnetycznego prędkość \vec{v}_1 , działa na niego siła \vec{F}_1 (rysunek). Przy prędkości \vec{v}_2 o wartości równej \vec{v}_1 pole magnetyczne działałoby na proton siłą \vec{F}_2 o wartości:



A. $F_2 < F_1$	B. $F_2 = F_1$	C. $F_2 \geq F_1$	D. $F_2 > F_1$
----------------	----------------	-------------------	----------------



11. Na ładunek ujemny o wartości $q = 10^{-6} \text{ C}$ poruszający się z szybkością $v = 10^8 \text{ m/s}$, prostopadle do linii pola magnetycznego o indukcji $B = 5 \text{ T}$ działa siła:

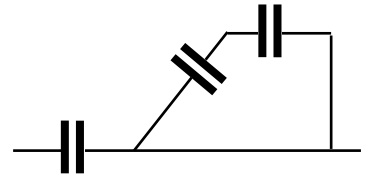
A. $F = 5 \cdot 10^2 \text{ N}$, skierowana za płaszczyznę rysunku	B. $F = 5 \cdot 10^3 \text{ N}$, skierowana za płaszczyznę rysunku	C. $F = 5 \cdot 10^2 \text{ N}$, skierowana przed płaszczyznę rysunku	D. $F = 5 \cdot 10^3 \text{ N}$, skierowana przed płaszczyznę rysunku
---	---	--	--

12. Na końcach odcinka o długości d znajdują się ładunki $-4Q$ i $+Q$. Punkt na prostej łączącej ładunki, w którym natężenie pola jest równe zero znajduje się:

A. w odległości $2d$ od ładunku ujemnego	B. w odległości $d\sqrt{2}$ od ładunku dodatniego	C. w odległości $2d$ od ładunku dodatniego	D. w odległości $d\sqrt{2}$ od ładunku ujemnego
--	---	--	---

13. Pojemność zastępcza jednakowych kondensatorów połączonych jak na rys. wynosi:

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



14. Jaką pracę należy wykonać by przesunąć ładunek 100 nC w jednorodnym polu elektrycznym o natężeniu $4 \cdot 10^5 \text{ V/m}$ na odległość 50 cm prostopadle do linii pola:

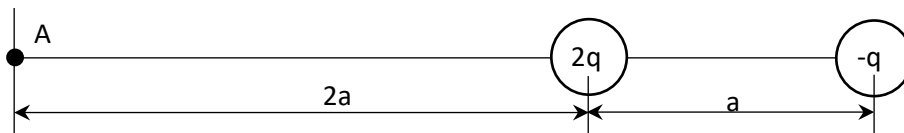
A. $2 \cdot 10^{-2} \text{ J}$	B. $2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$	C. $2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$	D. żadna odpowiedź nie jest poprawna
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

15. W punkcie leżącym w połowie odległości pomiędzy dwoma różnoimiennymi ładunkami o jednakowej wartości:

A. tylko natężenie pola elektrostatycznego jest równe zero	B. tylko potencjał pola elektrostatycznego jest równy zero	C. natężenie i potencjał pola są równe zero	D. natężenie i potencjał pola są różne od zera
--	--	---	--

16. Dwa ładunki umieszczono w próżni w odległości a od siebie (rysunek). Potencjał pola elektrostatycznego tych ładunków w punkcie A można przedstawić za pomocą wyrażenia (ϵ - przenikalność elektryczna próżni):

A. $\frac{q}{4\pi\epsilon a}$	B. $\frac{q}{4\sqrt{2}\pi\epsilon a}$	C. $\frac{q}{2\sqrt{2}\pi\epsilon a}$	D. $\frac{q}{12\pi\epsilon a}$	E. $\frac{q}{6\pi\epsilon a}$
-------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------



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