

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

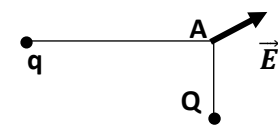
1. W czasie przeskoku elektronu w atomie wodoru z orbity trzeciej na pierwszą, ma miejsce:

A. absorpcja kwantu energii $hf = E_3 - E_2$	B. absorpcja kwantu energii $hf = E_2 - E_3$	C. emisja kwantu dającego w widmie prążek należący do serii Balmera	D. emisja kwantu dającego w widmie prążek należący do serii Lymana
----------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

2. Seria Lymana w widmie atomu wodoru występuje:

A. w zakresie widzialnym	B. w podczerwieni	C. w zakresie widzialnym i w podczerwieni	D. w nadfiolecie	E. w zakresie widzialnym i nadfiolecie
--------------------------	-------------------	-------------------------------------------	------------------	----------------------------------------

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  $q=10^{-8}$  C w próżni, aby ich elektrostatyczna energia potencjalna była równa 20 J, wynosi:



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

5. Pojemność przedstawionego na rys. układu jednakowych kondensatorów, każdy o pojemności  $C$ , wynosi:

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

6. Praca wyjścia elektronów dla płytki wykonanej z ołowiu jest 4.14 eV ( $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19}$  J). Minimalna częstotliwość fotonu wywołującego fotoefekt zewnętrzny wynosi (stała Plancka  $6.6 \cdot 10^{-34}$  J·s):

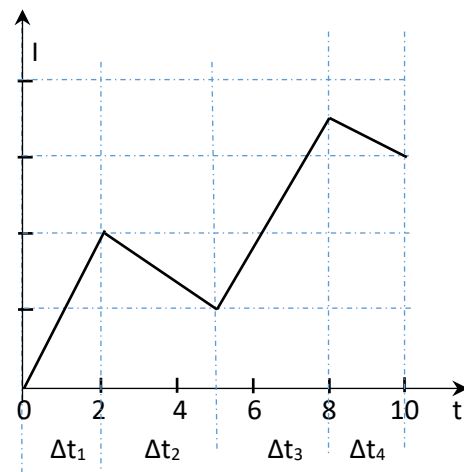
A. $10^{15}$ Hz	B. $0.45 \cdot 10^{15}$ Hz	C. $0.22 \cdot 10^{15}$ Hz	D. $4.5 \cdot 10^{15}$ Hz
-----------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------

7. Wykonana z drutu ramka kwadratowa o powierzchni  $0.1 \text{ m}^2$  wykonuje 100 obrotów na sekundę wokół jednego z boków prostopadłego do jednorodnego pola magnetycznego o indukcji  $10^{-2}$  T. Maksymalna wartość zaindukowanej siły elektromotorycznej wyniesie około:

A. 63 V	B. 0.63 V	C. 6.3 V	D. 0.063 V
---------	-----------	----------	------------

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

A. $\Delta t_1$	B. $\Delta t_2$	C. $\Delta t_3$	D. $\Delta t_4$
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

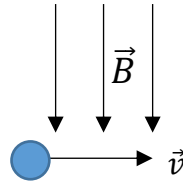
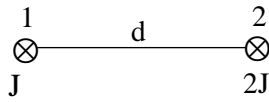


9. Proton porusza się po okręgu w polu magnetycznym o indukcji  $B$ . Jeżeli wartość indukcji wzrośnie dwukrotnie, to szybkość kątowna tej cząstki:

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

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

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



11. Jednostką natężenia pola magnetycznego w układzie SI jest:

A. <i>weber</i>	B. $V/m$	C. $A/m$	D. <i>tesla</i>	E. <i>gaus</i>
-----------------	----------	----------	-----------------	----------------

12. Na proton poruszający się z szybkością  $v=10^4$  km/s, prostopadłe do linii pola magnetycznego o indukcji  $B=5$  T działa siła:

A. $F=8 \cdot 10^{-12}$ N, skierowana za płaszczyznę rysunku	B. $F=8 \cdot 10^{-15}$ N, skierowana za płaszczyznę rysunku	C. $F=8 \cdot 10^{-12}$ N, skierowana przed płaszczyznę rysunku	D. $F=8 \cdot 10^{-15}$ N, skierowana przed płaszczyznę rysunku
--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

13. Na końcach odcinka o długości  $d$  znajdują się ładunki  $+2Q$  i  $-4Q$ . Punkt na prostej łączącej ładunki, w którym natężenie pola jest równe zero znajduje się:

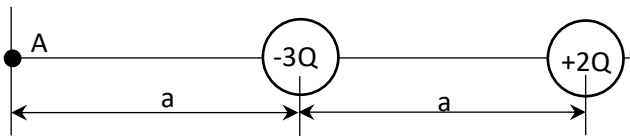
A. w odległości $d(\sqrt{2} + 1)$ od ładunku $2Q$ na zewnątrz odcinka	B. w odległości $d(\sqrt{2} - 1)$ od ładunku $2Q$ na zewnątrz odcinka	C. w odległości $d/5$ od ładunku $-4Q$ między ładunkami	D. w odległości $d/3$ od ładunku $2Q$ między ładunkami
-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

14. Dwie jednakowe, przewodzące kulki, oddalone od siebie o  $r$ , naładowane ładunkami  $q$  i  $-7q$ , przyciągają się siłą o wartości bezwzględnej  $F_1$ . Po zetknięciu kulek i rozsunięciu na taką samą odległość  $r$ , bezwzględna wartość siły oddziaływania  $F_2$  spełnia zależność:

A. $3F_1 = 4F_2$	B. $4F_1 = 3F_2$	C. $9F_1 = 7F_2$	D. $7F_1 = 9F_2$
------------------	------------------	------------------	------------------

15. Jednostką natężenia pola elektrostatycznego w układzie SI jest:

A. $N/m$	B. $V/m$	C. $C^2/m^2$	D. <i>volt</i>	E. <i>kulomb</i>
----------	----------	--------------	----------------	------------------



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 ( $\epsilon$  - przenikalność elektryczna próżni):

A. $-\frac{3q}{4\pi\epsilon a}$	B. $-\frac{q}{4\sqrt{2}\pi\epsilon a}$	C. $-\frac{q}{2\sqrt{2}\pi\epsilon a}$	D. $-\frac{3q}{2\pi\epsilon a}$	E. $-\frac{q}{2\pi\epsilon a}$
---------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------