

Електромагнитни явления

Тестовите задачи носят по 1 точка

1. На фигурата са показани два точкови заряда с големина q и $4q$. Отрицателният заряд A отблъсква заряда B със сила $F_1 = 1 \text{ N}$. Какъв е знакът на заряда B и големината на силата F_2 , с която зарядът B действа на A ?

- а) положителен, 4 N б) отрицателен, 4 N
в) положителен, 1 N г) отрицателен, 1 N



2. Точков заряд създава електростатично поле, чийто интензитет на разстояние 4 cm от заряда е 800 N/C. Колко е интензитетът на полето на 2 cm от заряда?

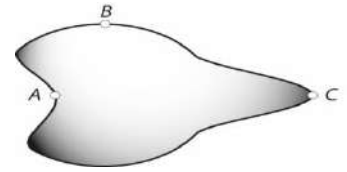
- а) 3200 N/C б) 1600 N/C в) 400 N/C г) 200 N/C

3. Наелектризирано топче се намира в точка от електростатично поле с потенциал $\phi = 10 \text{ V}$. Колко кулона е електричният заряд на топчето, ако електричната му потенциална енергия е $W = -5.10^{-8} \text{ J}$.

- а) -5.10^{-7} C б) -5.10^{-9} C в) 5.10^{-7} C г) 2.10^8 C

4. На фигурата са показани три точки от повърхността на зареден проводник. Най-много некомпенсирани електрични заряди се натрупват около точка:

- а) A б) B в) C
г) Зарядите винаги се разпределят равномерно върху повърхността на проводника, независимо каква е нейната форма.



5. Суперкондензатор с капацитет $C = 200 \text{ F}$ е зареден до напрежение $U = 2,5 \text{ V}$. Колко е зарядът q на кондензатора?

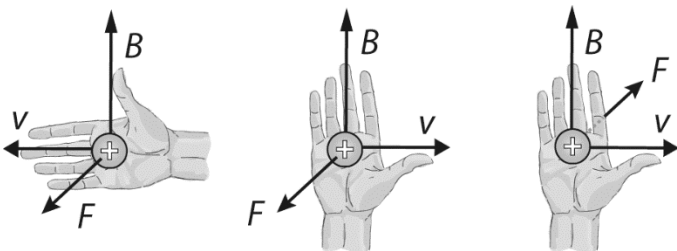
- а) 0,0125 C б) 80 C в) 200 C г) 500 C

6. Две незаредени метални кубчета се допират едно до друго. Към кубчетата се доближава положително заредено кълбо (вж. фигурата), без да се докосва до тях. В присъствие на кълбото кубчетата се разделят. Как са заредени двете кубчета след разделянето?

- а) 1 – отрицателно, 2 – не е заредено б) 1 – отрицателно, 2 – положително
в) 1 – положително, 2 – отрицателно; г) 1 – не е заредено, 2 – не е заредено.



7. Частица с положителен електричен заряд се движи със скорост v в магнитно поле с индукция B . Коя от фигурите представя правилно правилото на дясната ръка, по което се определя посоката на магнитната сила F , действаща на частицата?



- а) б) в)
г) Нито една от тях. Магнитната сила винаги е по посока на магнитната индукция B .

8. Магнитната индукция на дадено разстояние от дълъг праволинеен проводник, по който тече ток, е $B = 0,16 \text{ T}$. Колко ще стане големината на магнитната индукцията на това разстояние, ако токът през проводника нарасне 2 пъти?

- а) 0,04 T б) 0,08 T в) 0,32 T г) 0,64 T

9. Доближаваме силен магнит към топчето от фигурата. То се намагнитва и се привлича от магнита. При отдалечаване на магнита топчето се размагнитва напълно. От опита може да направим извода, че топчето е от:

- а) феромагнитен материал б) сегнетоелектричен материал
в) диамагнитен материал г) парамагнитен материал



10. Частица с отрицателен електричен заряд се движи по посока на силовите линии на еднородно електростатично поле. Кинетичната енергия на частицата:

- а) намалява б) нараства в) не се променя

г) Не е възможно частица с отрицателен заряд да се движи в тази посока.

11. При опита на Фарадей, показан на фигурата, в намотка 2 се индуцира ток само ако:

- а) двете намотки са с еднакъв брой навивки;
 б) по намотка 1 тече силен постоянен ток;
 в) токът в намотка 1 се променя;
 г) в желязната сърцевина е създадено магнитно поле, което не се променя с течение на времето.

12. През консуматор със съпротивление $R = 100 \, \Omega$ тече променлив ток с амплитуда $I_{\max} = 5 \, \text{A}$. Средната мощност P на тока през консуматора е:

- а) 2500 W б) 1250 W в) 500 W г) 20 W

13. Безжичната интернет връзка (Wi-Fi) се осъществява посредством:

- а) микровълни б) ултразвук в) инфрачервени лъчи г) средни (радио) вълни

14. Частица с отрицателен заряд $q = -25 \, \mu\text{C}$ се намира в еднородно електростатично поле. На частицата действа електрична сила с големина $F = 8 \cdot 10^{-6} \, \text{N}$.

- а) Направете чертеж, от който да се вижда посоката на силата F , действаща на частицата....2т

б) Определете интензитета E на електростатичното поле....2

Решение:

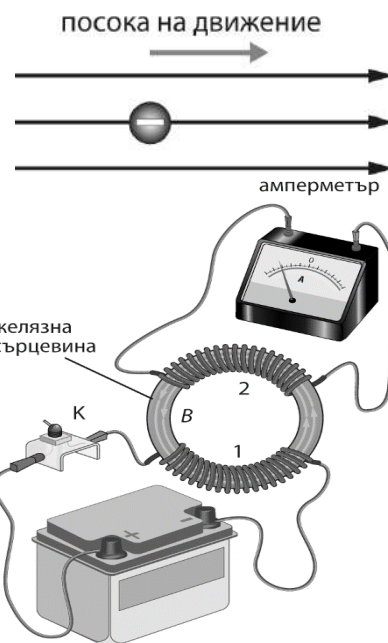
15. На входа на идеален трансформатор се подава напрежение от мрежата (ефективна стойност на напрежението $U_1 = 220 \, \text{V}$). Броят на навивките във вторичната намотка на трансформатор е 5 пъти по-малък от броя на навивките в първичната намотка. Определете:

- а) ефективната стойност U_2 на напрежението на изхода на трансформатора;...2т

Решение:

б) ефективната стойност I_1 на тока на входа на трансформатора, ако ефективната стойност на тока на изхода на трансформатора е $I_2 = 2 \, \text{A}$2т

Решение



0 – 6 точки	Слаб 2
7 – 8 точки	Среден 3
9 – 11 точки	Добър 4
12 – 14 точки	Много добър 5
15 – 17 точки	Отличен 6