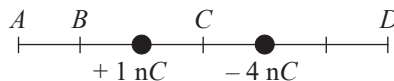


ПРОВЕРЕТЕ ЗНАНИЯТА СИ!

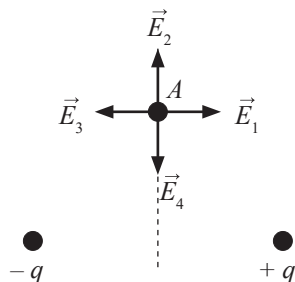
1. В коя точка от правата, свързваща двата заряда, интензитетът на електричното поле е нула?

- A) A
- Б) B
- В) C
- Г) D



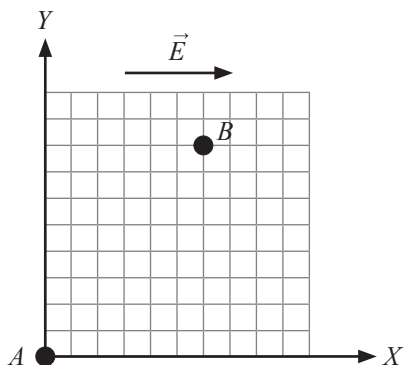
2. Кой от изобразените вектори съответства на интензитета на електричното поле в точка A , намираща се на еднакво разстояние от двата равни по големина, но противоположни по знак заряда?

- A) \vec{E}_1
- Б) \vec{E}_2
- В) \vec{E}_3
- Г) \vec{E}_4

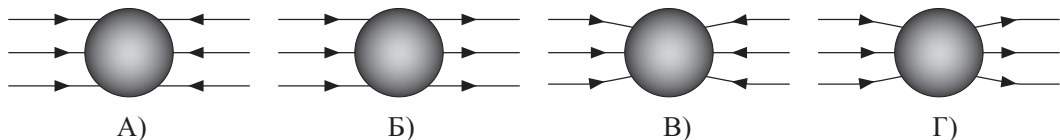


3. Колко е напрежението U между точките A и B , намиращи се в еднородно електрично поле с интензитет $E = 500 \text{ V/m}$ и с посока по оста X ? Едно скално деление на чертежа съответства на 1 m.

- A) 3000 V
- Б) 4000 V
- В) 5000 V
- Г) 7000 V

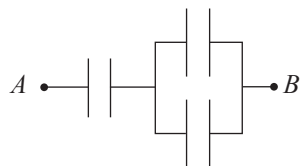


4. Електрически неутрална метална сфера е поставена в еднородно външно електростатично поле. На коя фигура правилно са изобразени силовите линии на резултатното поле около сферата?



5. Три еднакви кондензатора, всеки от които – с капацитет C , са свързани между точките A и B по начина, показан на схемата. Колко е еквивалентният капацитет на групата кондензатори?

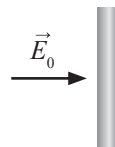
- A) $C/3$
- Б) $2C/3$
- В) $3C/2$
- Г) $3C$



6. Колко е електричната енергия, запасена в кондензатор с капацитет 50 mF, който е зареден до напрежение 200 V?

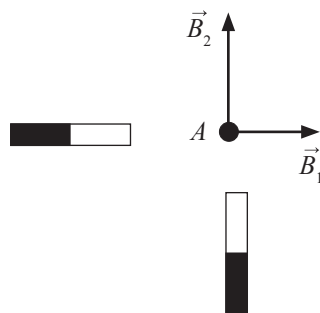
- А) 5 J
- Б) 10 J
- В) 1000 J
- Г) 2000 J

7. Пластинка от материал с диелектрична проникваемост $\epsilon = 5$ се намира във външно електрично поле с интензитет $E_0 = 1000$ V/m, както е показано на фигурата. Колко е интензитетът на полето вътре в пластинката?



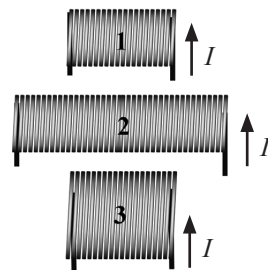
- А) 0 V/m
- Б) 200 V/m
- В) 1000 V/m
- Г) 5000 V/m

8. Магнитът 1 създава в т. А магнитно поле с индукция $B_1 = 0,6$ T в посока изток, а магнитът 2 – поле с индукция $B_2 = 0,8$ T в посока север. Колко е резултатната индукция на магнитното поле в т. А?



- А) 0 T
- Б) 0,2 T
- В) 1 T
- Г) 1,4 T

9. На фигурата са дадени три намотки с еднаква гъстота на навивките, но с различна дължина и с различен диаметър. В коя намотка магнитната индукция е максимална при дадена големина I на тока?

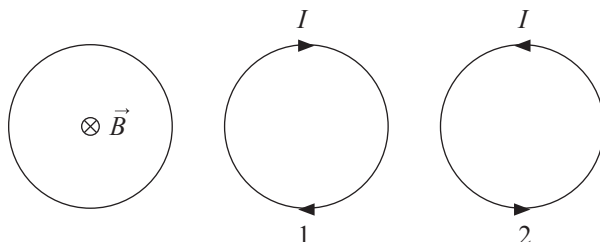


- А) в намотка 1
- Б) в намотка 2
- В) в намотка 3
- Г) Индукцията е еднаква в трите намотки.

10. Колко е енергията на магнитното поле, запасена в намотка с индуктивност $L = 2$ H, по която тече ток $I = 10$ A?

- А) 10 J
- Б) 20 J
- В) 100 J
- Г) 200 J

11. Метален пръстен се намира в еднородно магнитно поле с индукция \vec{B} в посока от вас към чертежа, както е показано на фигурата вляво. На коя от двете номерирани фигури правилно е означена посоката на тока I , който се индуцира в пръстена, след като магнитното поле бъде изключено?



- А) на фигура 1
- Б) на фигура 2

- В) На нито една от фигурите, защото в пръстена се индуцира променлив ток.
 Г) При тази посока на магнитното поле в пръстена не се индуцира ток.

12. Електрически трептящ кръг се състои от намотка с постоянна индуктивност и плосък кондензатор, чийто капацитет може да се регулира, като се променя разстоянието d между плочите на кондензатора. Как се променя честотата на електромагнитните трептения в кръга, ако разстоянието между плочите се удвои?

- А) Увеличава се 2 пъти.
 Б) Увеличава се $\sqrt{2}$ пъти.
 В) Намалява $\sqrt{2}$ пъти.
 Г) Намалява 2 пъти.

13. Пресметнете капацитета на плосък кондензатор с квадратни пластини със страна $a = 1$ cm, намиращи се на разстояние $d = 2$ mm една от друга. В кондензатора е поставен диелектрик с диелектрична проникваемост $\epsilon = 4$. Използвайте, че $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m.

$$C = \underline{\hspace{2cm}}$$

14. В таблицата е дадено съпротивлението R на метален проводник при две различни температури t .

t (°C)	R (Ω)
20	82
100	90

- а) Колко е съпротивлението на проводника при температура 0°C?
 $R_0 = \underline{\hspace{2cm}}$
 б) Колко е температурният коефициент на съпротивлението на този метал?
 $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$

15. Пресметнете индукцията B на магнитното поле на разстояние $r = 10$ cm от прав дълъг проводник, по който тече ток $I = 5$ A. Използвайте, че $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m.

$$B = \underline{\hspace{2cm}}$$

Отговори: 1 – А; 2 – В; 3 – А; 4 – Г; 5 – Б; 6 – В; 7 – Б; 8 – В; 9 – Г; 10 – В; 11 – А; 12 – Б.

$$13. C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} = \frac{4 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m} \cdot 0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m}}{0,002 \text{ m}} = 1,77 \cdot 10^{-12} \text{ F} = 1,77 \text{ pF}.$$

$$14. R_0 = 80 \Omega; \alpha = \frac{R - R_0}{R_0(T - T_0)} = \frac{90 \Omega - 80 \Omega}{80 \Omega \cdot 100^\circ\text{C}} = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

$$15. B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{2 \cdot 10^{-7} \text{ H/m} \cdot 5 \text{ A}}{0,1 \text{ m}} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ T}.$$