1. Обчисліть роботу однорідного електростатичного поля напруженістю 50 Н/Кл, в якому заряд величиною 4 мкКл переміщується на 5 см у напрямі силових ліній поля.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$E=50\frac{Н}{Кл}$$$$q=4 мкКл$$$$=4∙10^{-6}Кл$$$$d=5 см=5∙10^{-2}м$$ | ***Розв’язання***$$A=qEd \left[A\right]=Кл∙\frac{Н}{Кл}∙м=Н∙м=Дж$$$$A=4∙10^{-6}∙50∙5∙10^{-2}=10∙10^{-6} \left(Дж\right)$$***Відповідь:***$ A=10 мкДж.$ |
| $$A - ?$$ |

2. Яку роботу виконало поле, переміщуючи заряд 8 нКл між точками, різниця потенціалів між якими дорівнює 25 В?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$q=8 нКл=8∙10^{-9}Кл$$$$φ\_{1}-φ\_{2}=25 В$$ | ***Розв’язання***$$A=q\left(φ\_{1}-φ\_{2}\right) \left[A\right]=Кл∙В=Кл∙\frac{Дж}{Кл}=Дж$$$$A=8∙10^{-9}∙25=0,2∙10^{-6} \left(Дж\right)$$***Відповідь:***$ A=0,2 мкДж.$ |
| $$A - ?$$ |

3. Заряд переміщують із точки *A* у точку *B* трьома різними траєкторіями (див. рисунок). У якому випадку виконується найбільша робота?

$$A\_{1}=A\_{2}=A\_{3}$$

4. На якій відстані від точкового заряду 50 нКл потенціал електричного поля, створеного цим зарядом, дорівнює 45 В?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$q=50 нКл=50∙10^{-9}Кл$$$$φ=45 В$$$$k=9∙10^{9}\frac{Н∙м^{2}}{Кл^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$φ=k\frac{q}{r} => r=\frac{kq}{φ}$$$$\left[r\right]=\frac{\frac{Н∙м^{2}}{Кл^{2}}∙Кл}{В}=\frac{\frac{Н∙м^{2}}{Кл}}{\frac{Дж}{Кл}}=\frac{Дж∙м}{Дж}=м$$$$r=\frac{9∙10^{9}∙50∙10^{-9}}{45}=10 \left(м\right)$$***Відповідь:***$ r=10 м.$ |
| $$r - ?$$ |

5. Напруженість електричного поля між двома пластинами 25 кВ/м, напруга між ними 5 кВ. Знайти відстань між пластинами.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$E=25\frac{кВ}{м}$$$$=25∙10^{3}\frac{В}{м}$$$$U=5кВ=5∙10^{3}В$$ | ***Розв’язання***$$E=\frac{U}{d} => d=\frac{U}{E}$$$$\left[d\right]=\frac{В}{\frac{В}{м}}=м d=\frac{5∙10^{3}}{25∙10^{3}}=0,2 \left(м\right)$$***Відповідь:***$ d=0,2 м.$ |
| $$d - ?$$ |

6. Заряди *q* і –*q* розташовані на відстані 2*R* один від одного. Знайти потенціал електричного поля в точці, розташованій посередині відрізка, що з’єднує заряди.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$q\_{1}=q$$$$q\_{2}=-q$$$$r=2R$$ | ***Розв’язання***$$φ=φ\_{1}+ φ\_{2}$$$$φ\_{1}=k\frac{q\_{1}}{\frac{r}{2}}=k\frac{q}{R} φ\_{2}=k\frac{q\_{2}}{\frac{r}{2}}=k\frac{(-q)}{R}$$$$φ=k\frac{q}{R}+ k\frac{(-q)}{R}=0$$***Відповідь:***$ φ=0.$ |
| $$φ - ?$$ |

7. Знайти різницю потенціалів між точками, розташованими на відстанях 16 см і 20 см від заряду 4 нКл.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$r\_{1}=16 см=0,16 м$$$$r\_{2}=20 см=0,2 м$$$$q=4 нКл=4∙10^{-9}Кл$$$$k=9∙10^{9}\frac{Н∙м^{2}}{Кл^{2}}$$ | ***Розв’язання***$$φ\_{1}=k\frac{q}{r\_{1}} φ\_{2}=k\frac{q}{r\_{2}}$$$$φ\_{1}-φ\_{2}=k\frac{q}{r\_{1}}-k\frac{q}{r\_{2}}=kq\left(\frac{1}{r\_{1}}-\frac{1}{r\_{2}}\right)$$$$\left[φ\_{1}-φ\_{2}\right]=\frac{Н∙м^{2}}{Кл^{2}}∙\frac{Кл}{м}=\frac{Н∙м}{Кл}=\frac{Дж}{Кл}=В$$$$φ\_{1}-φ\_{2}=9∙10^{9}∙4∙10^{-9}∙\left(\frac{1}{0,16}-\frac{1}{0,2}\right)=45 \left(В\right)$$***Відповідь:***$ φ\_{1}-φ\_{2}=45 В.$ |
| $$φ\_{1}-φ\_{2} - ?$$ |