

## ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ

1

Установіть відповідність між назвою фізичної величини та фізичною властивістю, яку характеризує ця величина.

- 1 Електроємність
- 2 Потенціал
- 3 Діелектрична проникність середовища
- 4 Електричний заряд

- А** Властивість частинок або тіл вступати в електромагнітну взаємодію

**Б** Енергетичні властивості електричного поля

**В** Силова дія електричного поля

**Г** Здатність провідника накопичувати заряд

**Д** Властивість діелектрика послаблювати електричне поле всередині цього діелектрика

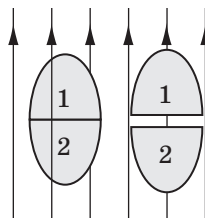
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

2

Позначте всі правильні твердження.

- А** Лінії напруженості електричного поля зарядженого провідника перпендикулярні до його поверхні.
- Б** Якщо в електричне поле помістити незаряджений діелектрик та, не виймаючи його з поля, розділити на дві частини (див. рисунок), то виявиться, що частина 1 заряджена позитивно, а частина 2 — негативно.
- В** Якщо в електричне поле зарядженого тіла помістити інший електричний заряд, то напруженість результуючого поля обов'язково збільшиться.
- Г** Зі зменшенням електричного заряду конденсатора конденсатора теж зменшується.
- Д** Під дією електричного поля всередині пров перерозподіл зарядів.

А	Б	В	Г	Д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



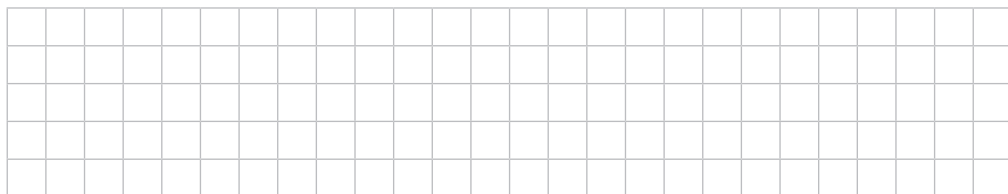
3

Невеликий заряджений клаптик вати масою 450 мг помістили у вертикальне однорідне електричне поле напруженістю 900 Н/Кл. Який заряд мав клаптик, якщо під дією електричного поля він почав рухатися вгору з прискоренням  $20 \text{ см/с}^2$ ? Вважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює  $9,8 \text{ м/с}^2$ .



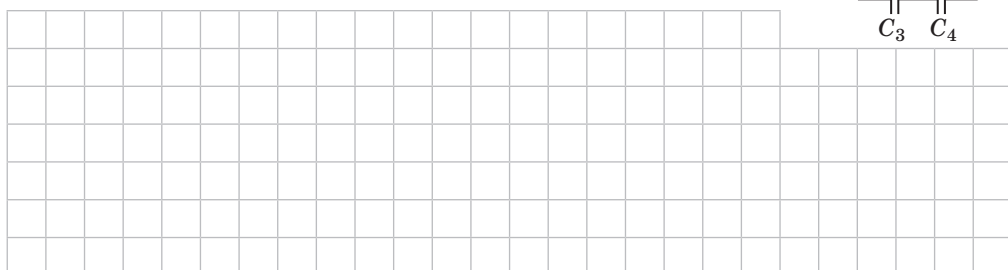
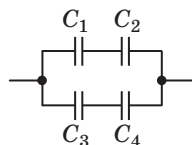
4

Два точкові заряди, які перебувають у повітрі на відстані 10 см один від одного, взаємодіють із певною силою. На якій відстані слід розташувати ці заряди в бензині, щоб сила кулонівської взаємодії залишилася тією самою? Діелектрична проникність бензину дорівнює 2,3.



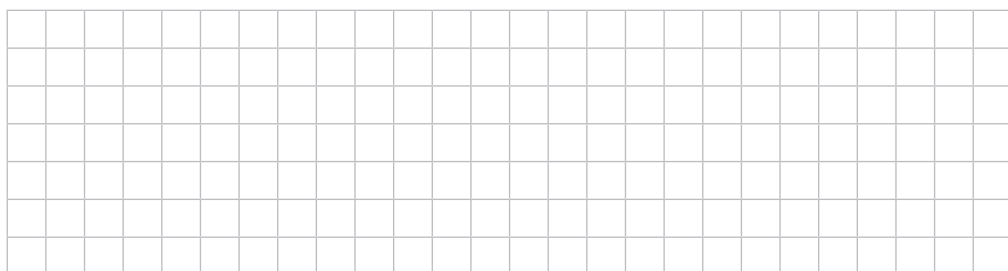
5

Визначте заряд батареї конденсаторів (див. рисунок), якщо  $C_1=6$  мкФ,  $C_2=3$  мкФ,  $C_3=12$  мкФ,  $C_4=4$  мкФ, а напруга на батареї становить 20 В.



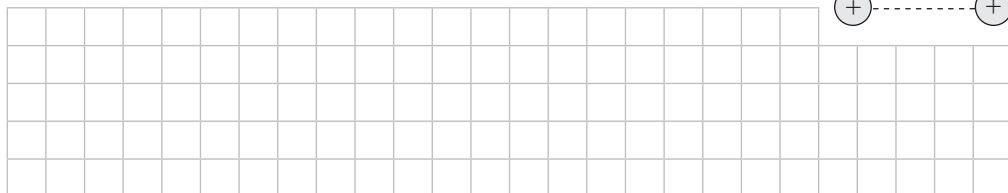
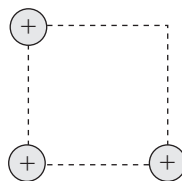
6

Електрон, рухаючись у плоскому конденсаторі від однієї обкладки до іншої, набуває швидкості  $4 \cdot 10^6$  м/с. Відстань між обкладками дорівнює 5 мм. Визначте різницю потенціалів між обкладками та напруженість електричного поля всередині конденсатора. Заряд електрона дорівнює  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Вважайте, що маса електрона становить  $9 \cdot 10^{-31}$  кг.



### Додаткове завдання

У трьох вершинах квадрата зі стороною 25 см розташовані однакові позитивні точкові заряди по 5 нКл кожен (див. рисунок). Знайдіть модуль напруженості електричного поля в четвертій вершині квадрата.



## ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ

**1** Установіть відповідність між фізичним поняттям та його означенням.

- 1 Електричне поле
- 2 Еквіпотенціальна поверхня
- 3 Електризація
- 4 Діелектрик

- А** Речовина, яка має низьку концентрацію вільних заряджених частинок
- Б** Пристрій для накопичення та зберігання електричного заряду

- В** Поверхня, в усіх точках якої потенціал електростатичного поля має однакове значення

- Г Форма матерії, яка існує навколо заряджених тіл і виявляється в дії з деякою силою на заряджене тіло

- Д** Процес одержання електричного заряду макроскопічними тілами або їх частинами

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

**2** Позначте всі правильні твердження.

- А** Лінії напруженості однорідного електричного поля паралельні та обов'язково розташовані на однаковій відстані одна від одної.

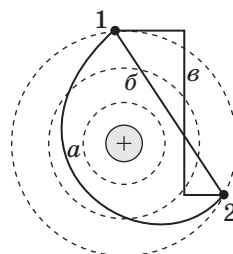
- Б** Якщо електричний заряд перемістити з точки 1 в точку 2 різними траєкторіями (див. рисунок), то найменшу за модулем роботу електричне поле виконає внаслідок руху траєкторією 162.

- В** Електроємність відокремленого провідника не залежить від його форми та розмірів.

- Г Не можна торкатися виводів конденсатора, навіть якщо він не використовувався протягом досить довгого часу.

- Д** Під дією електричного поля всередині діелектрика відбувається перерозподіл зарядів.

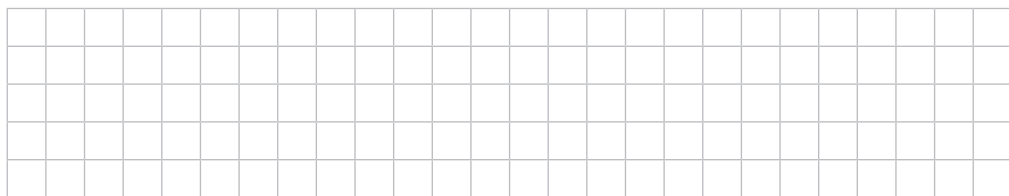
А	Б	В	Г	Д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



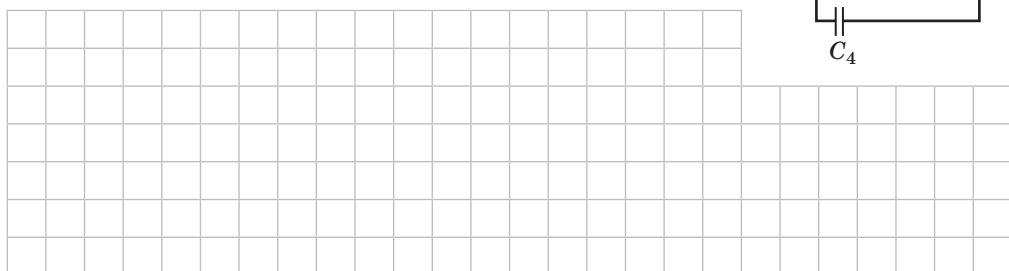
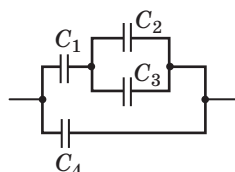
3 Між двома точками однорідного електричного поля, розташованими на одній силовій лінії на відстані 5 см одна від одної, перемістили заряд 100 нКл. Кулонівські сили при цьому виконали роботу 2,5 мкДж. Визначте модуль напруженості цього поля.



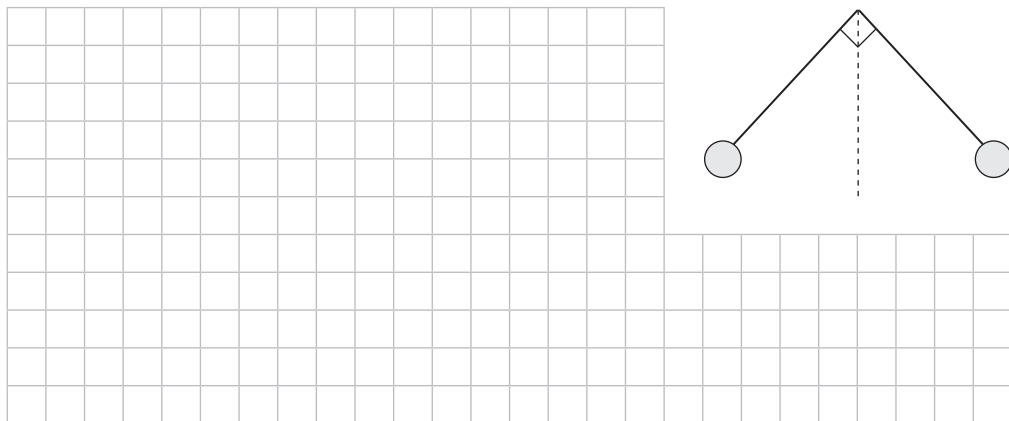
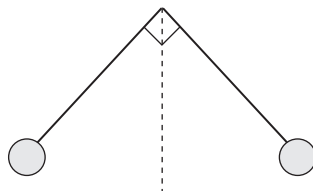
4 Два точкові заряди  $q_1=8$  нКл і  $q_2=4$  нКл перебувають у повітрі на відстані 4 см один від одного. Яка напруженість електричного поля в точці, розміщеній посередині між цими зарядами?



5 Визначте енергію батареї конденсаторів (див. рисунок), якщо  $C_1=4$  мкФ,  $C_2=7$  мкФ,  $C_3=5$  мкФ,  $C_4=2$  мкФ, а заряд батареї становить 6 мКл.



6 Дві однакові провідні кульки підвішені в одній точці на нитках завдовжки 30 см кожна. Після того як кулькам було надано спільного заряду 0,6 мКл, вони розійшлися на кут  $90^\circ$  (див. рисунок). Визначте масу кожної кульки.



#### Додаткове завдання

Два точкові заряди  $q_1=+5$  нКл і  $q_2=-16$  нКл розташовані на відстані 25 см один від одного. Знайдіть напруженість електричного поля в точці, яка перебуває на відстані 15 см від позитивного заряду і 20 см від негативного.

