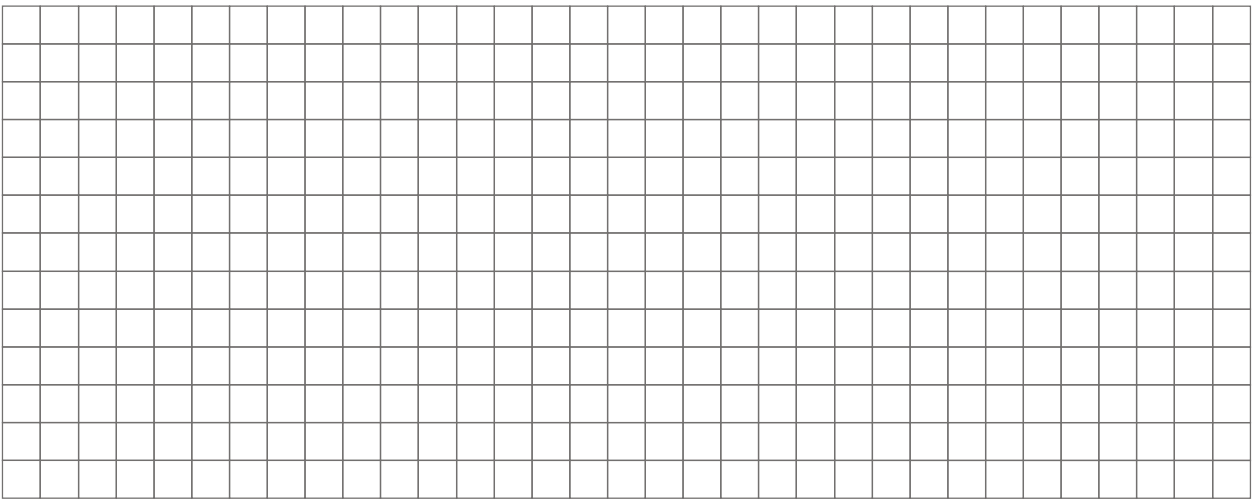


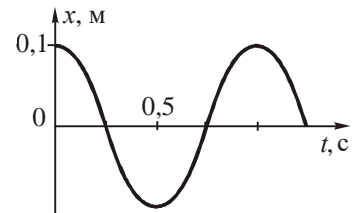
Завдання 5. Рівняння коливань маятника має вигляд $x = 0,5\sin(6,28t + \pi/3)$ (всі величини задано в СІ). Установіть відповідність між фізичною величиною та її числовим значенням.

1 Циклічна частота коливань	А 10	А	Б	В	Г	Д
2 Амплітуда коливань	Б 0,5	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Період коливань	В 1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Шлях маятника за 5 коливань	Г $\pi/3$	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Д 6,28	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Тягарець, маса якого 400 г, коливається на пружині. Амплітуда коливань дорівнює 16 см. Максимальна швидкість тягарця дорівнює 4 м/с. Визначте жорсткість пружини маятника.



Завдання 7. На рисунку подано графік коливань пружинного маятника. Жорсткість пружини дорівнює 40 Н/м. Визначте:



- а) амплітуду коливань; _____
- б) період коливань; _____
- в) частоту коливань; _____
- г) циклічну частоту; _____
- д) масу підвішеного до пружини тягарця;

- е) шлях тягарця за половину періоду;

- є) напишіть рівняння коливань.

Прізвище, ім'я

Клас

Дата

Оцінка

Контрольна робота № 8

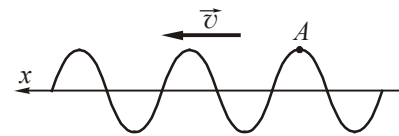
Варіант 1

МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ

Завдання 1. Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо довжину підвісу маятника збільшити удвічі?

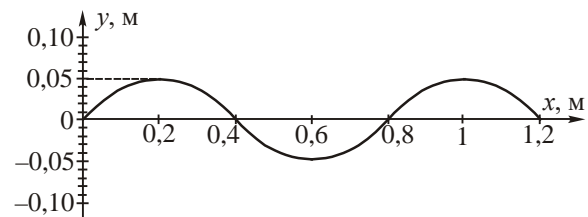
А	Б	В	Г
Збільшиться вдвічі	Зменшиться вдвічі	Збільшиться у $\sqrt{2}$ разів	Зменшиться у $\sqrt{2}$ разів

Завдання 2. На рисунку показано поперечну хвилю. Швидкість точки *A* у даний момент часу ...

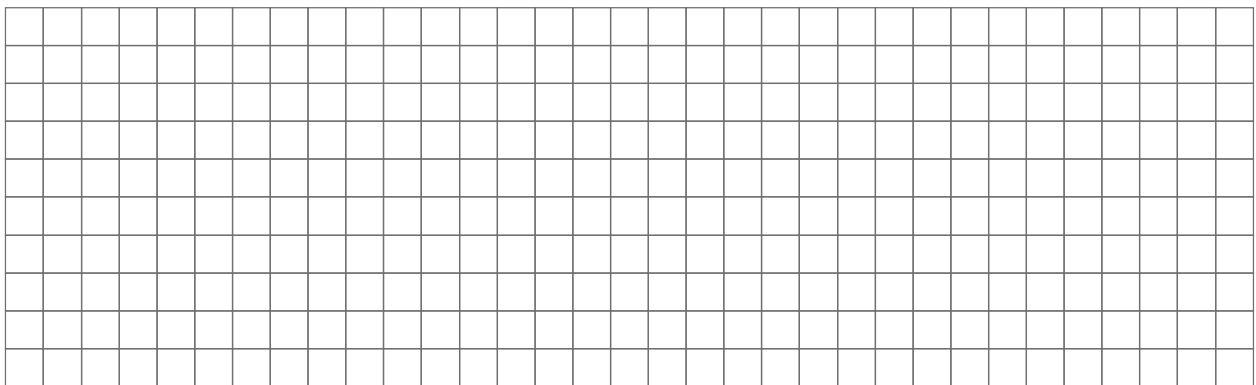


А	Б	В	Г
напряmlена вниз	напряmlена праворуч	напряmlена вгору	дорівнює 0

Завдання 3. Поверхнею озера зі швидкістю 1 м/с поширюється хвиля, профіль якої має вигляд синусоїди, зображеної на рисунку. Визначте довжину хвилі та період вертикальних коливань поплавка на поверхні озера.



А	Б	В	Г
0,05 м; 0,8 с	0,8 м; 0,05 с	0,4 м; 0,8 с	0,8 м; 0,8 с



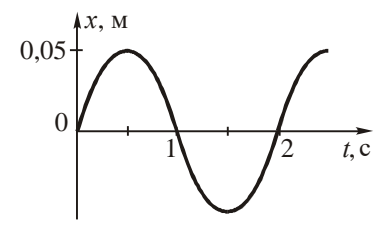
Завдання 4. Як змінюється висота звуку при переході його з повітря у воду?

Завдання 5. Колювання пружинного маятника відбуваються за законом $x = 0,1 \sin 4\pi \cdot 10^6 t$ (всі величини задано в СІ). Установіть відповідність між фізичною величиною та її числовим значенням.

	А	Б	В	Г	Д
1 Циклічна частота колювань	А 0,1				
2 Амплітуда колювань	Б $4 \cdot 10^6$				
3 Період колювань	В $4\pi \cdot 10^6$				
4 Фаза колювань	Г $0,5 \cdot 10^{-6}$				
	Д $4\pi \cdot 10^6 t$				

Завдання 6. Тягарець, маса якого 400 г, колюється на пружині, що має жорсткість 250 Н/м. Амплітуда колювань дорівнює 15 см. Визначте максимальну швидкість тягарця.

Завдання 7. На рисунку подано графік колювань математичного маятника. Визначте:



- а) амплітуду колювань; _____
- б) період колювань; _____
- в) частоту колювань; _____
- г) циклічну частоту; _____
- д) довжину підвісу маятника;

- е) напишіть рівняння колювань.

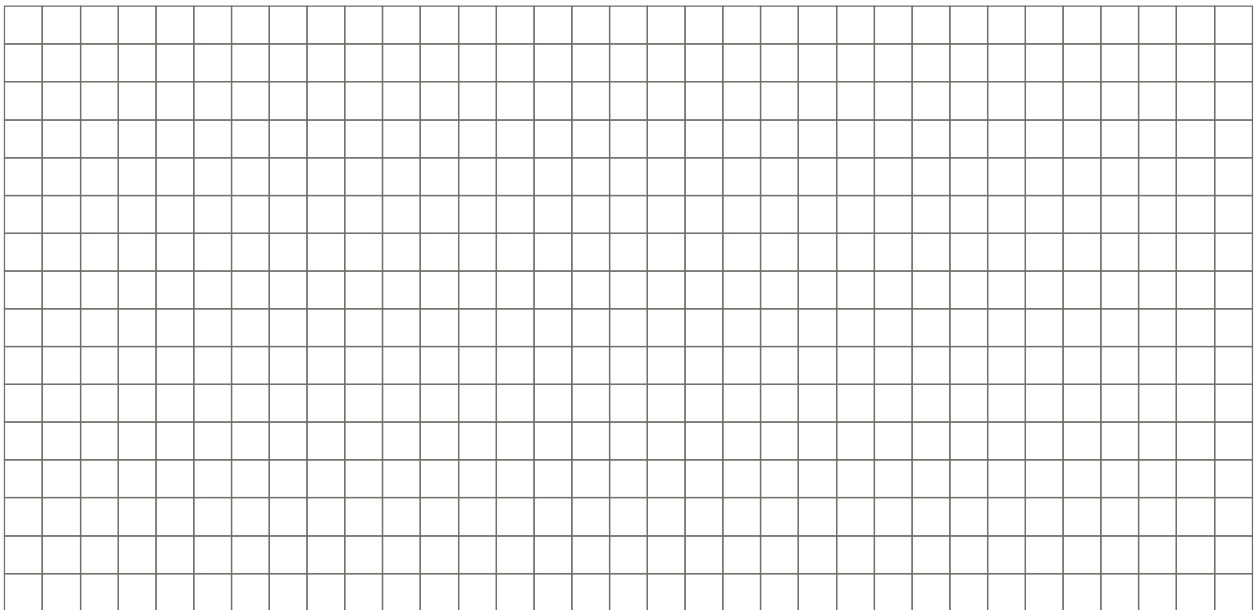
Завдання 5. За рівнянням коливального руху $x = 0,1 \sin 5\pi t$ (всі величини задано в СІ) установіть відповідність між фізичною величиною та її числовим значенням.

1. Циклічна частота коливань
2. Амплітуда коливань
3. Період коливань
4. Частота коливань

- А. 0,1
 Б. 5π
 В. $5\pi t$
 Г. 0,4
 Д. 2,5

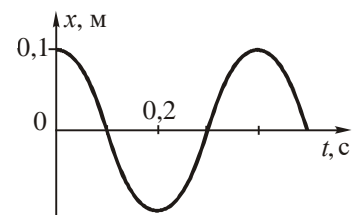
	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. При певному зміщенні від положення рівноваги кулька пружинного маятника має кінетичну енергію 10 мДж, потенціальна енергія пружини у цей же момент дорівнює 15 мДж. Визначте амплітуду коливань, якщо жорсткість пружини дорівнює 20 Н/м.



Завдання 7. На рисунку подано графік коливань пружинного маятника. Маса підвішеного до пружини тягарця дорівнює 100 г. Визначте:

- а) амплітуду коливань; _____
- б) період коливань; _____
- в) частоту коливань; _____
- г) циклічну частоту; _____
- д) жорсткість пружини маятника;

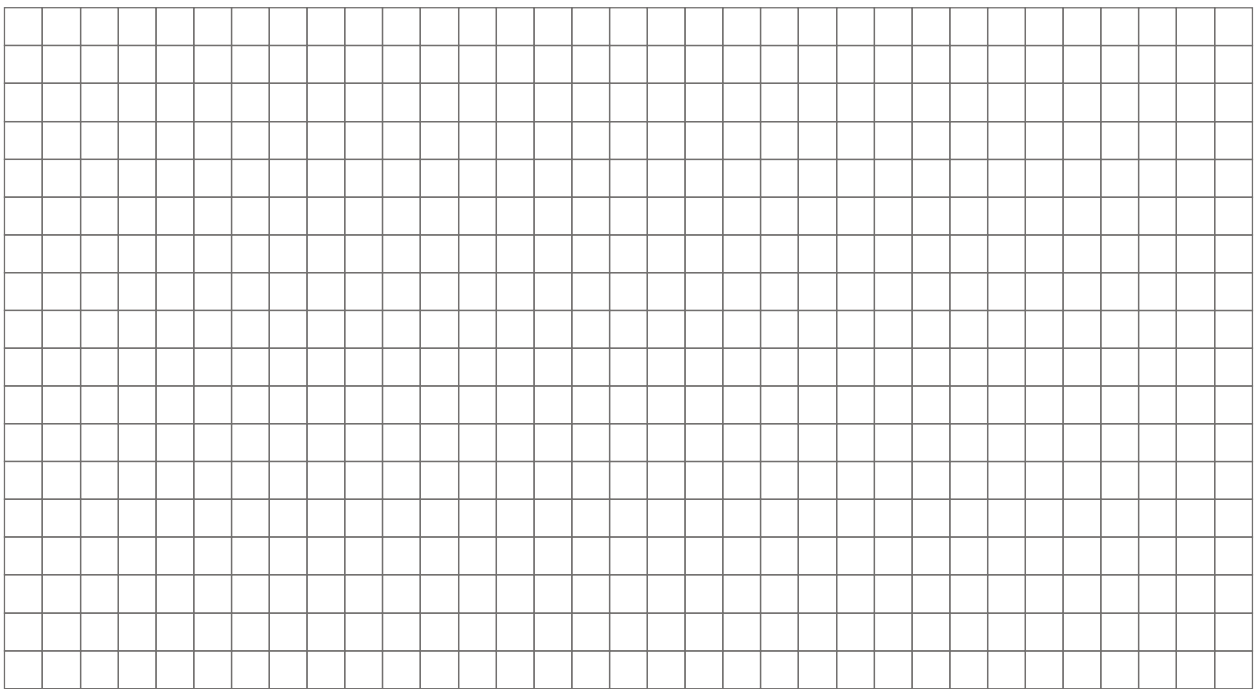


е) напишіть рівняння коливань.

Завдання 5. Механічні коливання матеріальної точки відбуваються за законом $x = 0,05\sin 6,28t$ (всі величини задано в СІ). Установіть відповідність між фізичною величиною та її числовим значенням.

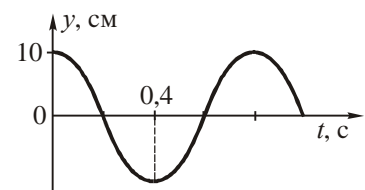
1 Циклічна частота коливань	А 6,28t	А	Б	В	Г	Д
2 Амплітуда коливань	Б 0,2	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Фаза коливань	В 6,28	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Шлях точки за період	Г 0,05	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Д 0,4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Кульку, маса якої 200 г, підвісили до нитки завдовжки 1 м. Нитку відхилили так, що кулька піднялася на 5 см над найнижчим положенням. Визначте максимальну швидкість кульки.



Завдання 7. На рисунку подано графік коливань математичного маятника. Визначте:

- а) амплітуду коливань; _____
- б) період коливань; _____
- в) частоту коливань; _____
- г) циклічну частоту; _____
- д) довжину підвісу маятника;



е) напишіть рівняння коливань.

Завдання 5. Установіть відповідність між назвою формули чи фізичного закону та їх математичним записом.

1 Закон Кулона

2 Закон збереження заряду

3 Формула для розрахунку ємності батареї послідовно з'єднаних конденсаторів

4 Принцип суперпозиції

А $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$

Б $q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{const}$

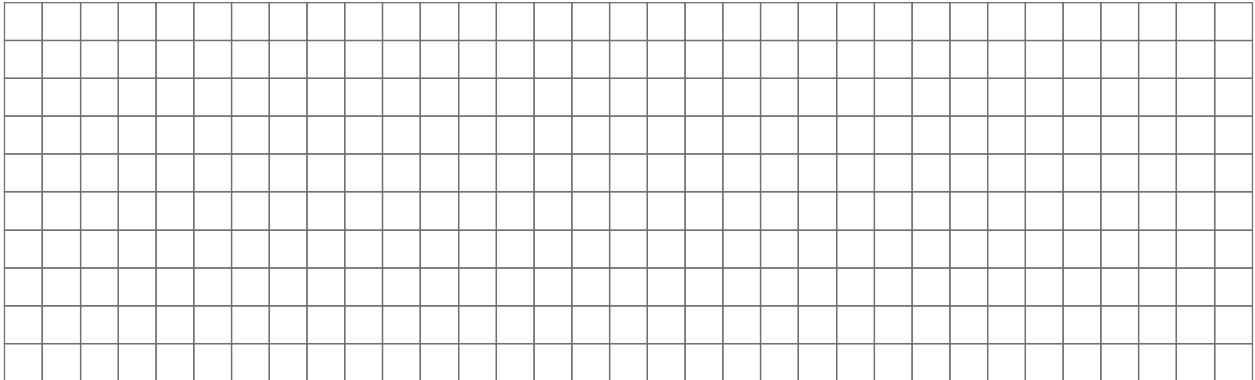
В $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

Г $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

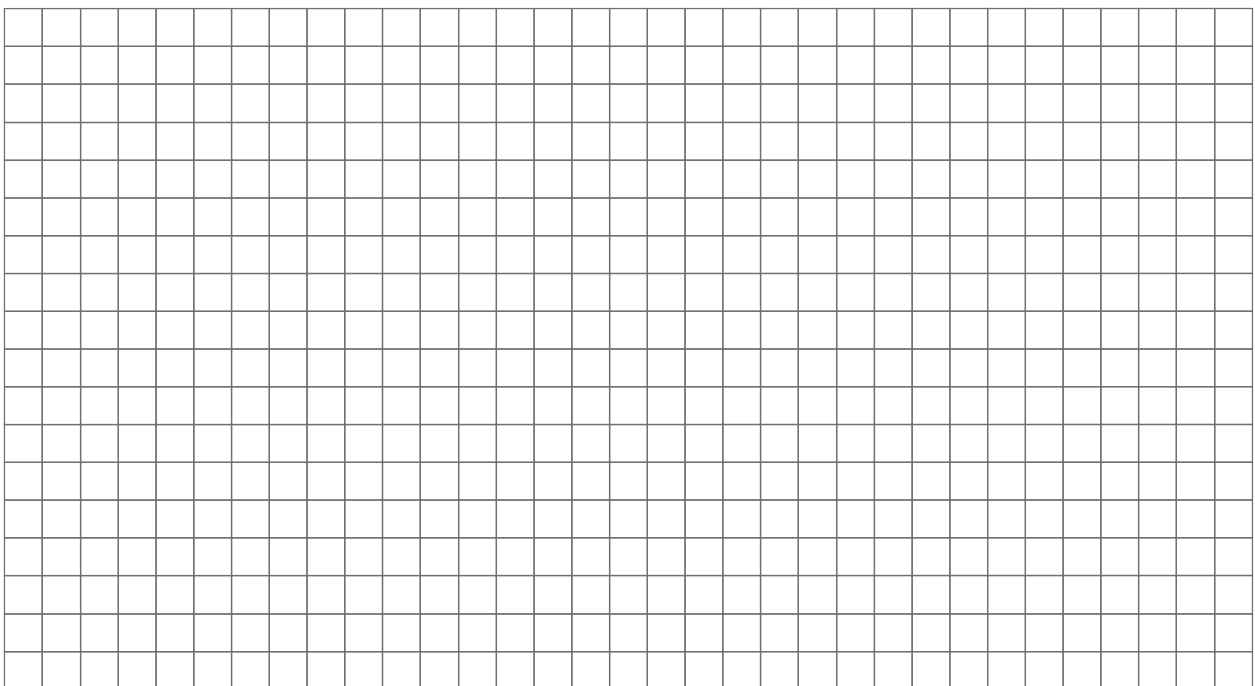
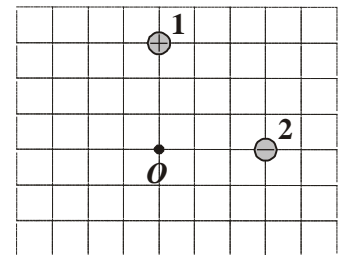
Д $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Плоскому повітряному конденсатору, площа перекриття пластин якого 100 см^2 , надали заряд 2 нКл . Визначте густину енергії електричного поля конденсатора.



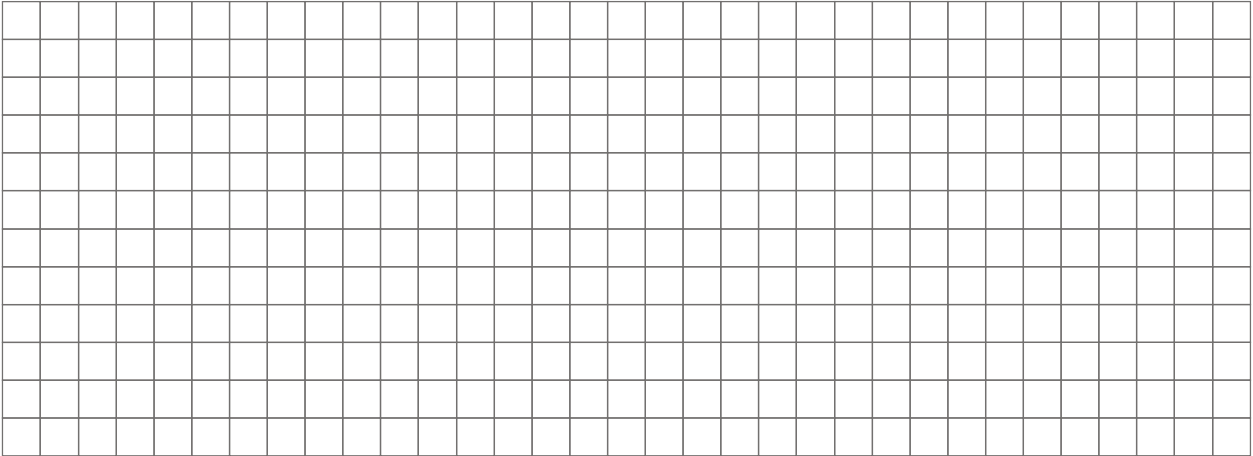
Завдання 7*. Електричне поле породжують два точкові заряди, що відповідно дорівнюють $q_1 = 9 \text{ нКл}$ та $q_2 = -3 \text{ нКл}$. Визначте напруженість поля в точці O (див. рис.), якщо сторона клітинки дорівнює 10 см .



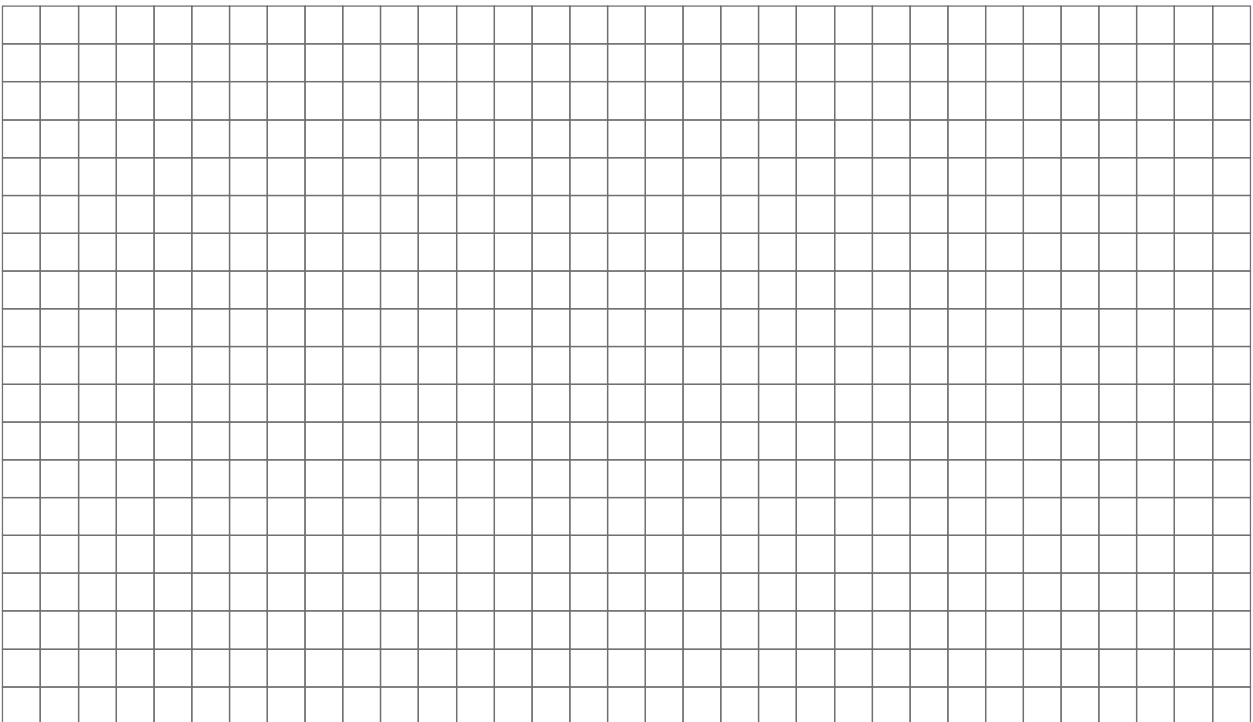
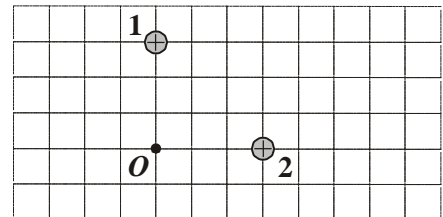
Завдання 5. Установіть відповідність між фізичною величиною та її одиницею вимірювання.

1 Електричний заряд	А кулон	А	Б	В	Г	Д	
2 Потенціал електричного поля	Б ампер	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Електроємність	В фарад	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Сила струму	Г ват	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Д вольт	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Плоский повітряний конденсатор, площа перекриття пластин якого 200 см^2 , а відстань між пластинами 2 мм , приєднано до джерела постійної напруги 100 В . Визначте заряд конденсатора.



Завдання 7*. Електричне поле породжують два точкові заряди, що відповідно дорівнюють $q_1 = 9 \text{ нКл}$ та $q_2 = 3 \text{ нКл}$. Визначте напруженість поля в точці O , якщо сторона клітинки дорівнює 1 см .



Прізвище, ім'я

Клас

Дата

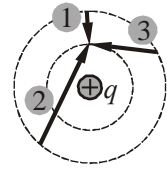
Оцінка

Контрольна робота № 9

Варіант 3

ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ

Завдання 1. У якому випадку робота з переміщення точкового заряду q_0 в електричному полі точкового заряду q є найбільшою (див. рис.)?



А	Б	В	Г
1	2	3	Робота однакова в усіх випадках

Завдання 2. У скільки разів зміниться ємність плоского повітряного конденсатора, якщо відстань між пластинами зменшити утричі, а площу перекриття пластин зменшити у 6 разів?

А	Б	В	Г
Зменшиться в 6 разів	Збільшиться вдвічі	Зменшиться вдвічі	Зменшиться втричі

Grid for answer to Question 2

Завдання 3. У зоні ЛЕП напруженість електричного поля сягає 10 кВ/м. На якій відстані на одній силовій лінії містяться дві точки, напруга між якими дорівнює 3000 В?



А	Б	В	Г
300 м	30 м	3 м	0,3 м

Grid for answer to Question 3

Завдання 4. Електроскоп зарядили негативно (фото 1). Коли після того до кулі електроскопа наблизили заряджену паличку, стрілка електроскопа відхилилась ще більше (фото 2). Визначте знак заряду палички. Відповідь обґрунтуйте.

Blank lines for answer to Question 4



1)



2)

Завдання 5. Установіть відповідність між фізичною величиною та виразом для її обчислення.

- 1 Сила, з якою електричне поле діє на заряд
- 2 Ємність плоского конденсатора
- 3 Напруженість поля точкового заряду
- 4 Потенціал електричного поля

А $\frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$

Б $\frac{kq}{\epsilon r^2}$

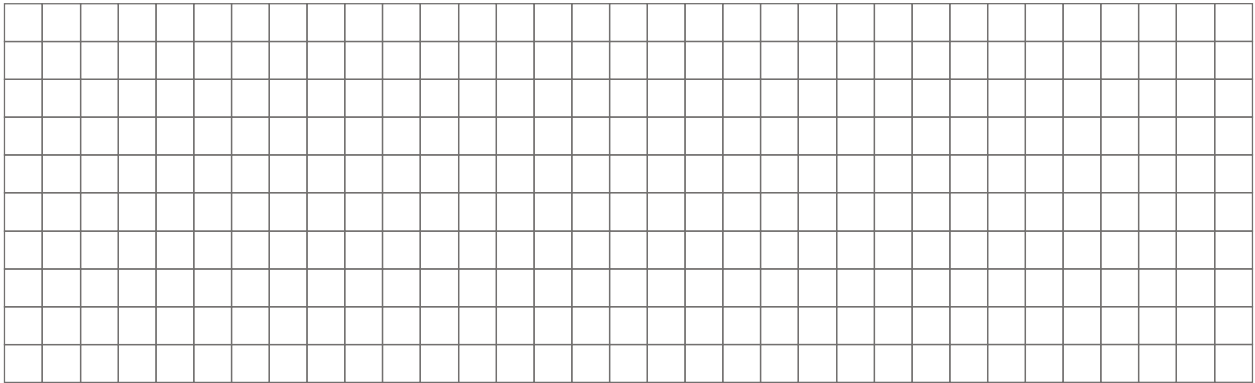
В $\frac{W_{\text{п}}}{q}$

Г qU

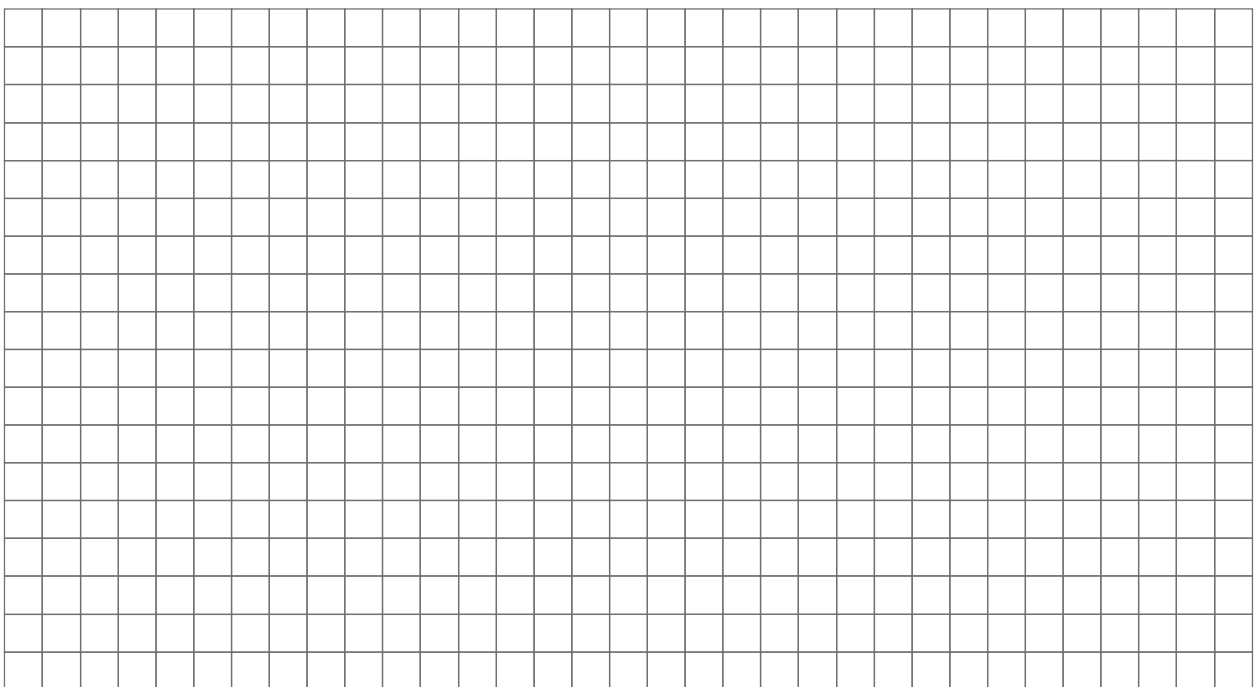
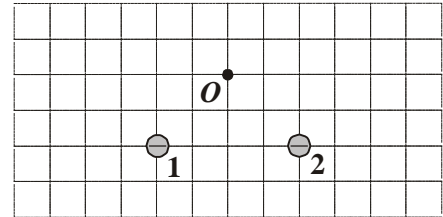
Д qE

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Плоский повітряний конденсатор, площа перекриття пластин якого 200 см^2 , а відстань між пластинами 2 мм , приєднано до джерела постійної напруги 100 В . Визначте енергію конденсатора.



Завдання 7*. Електричне поле породжують два точкові заряди, що відповідно дорівнюють $q_1 = q_2 = -10 \text{ нКл}$. Визначте напруженість поля в точці O , якщо сторона клітинки дорівнює 10 см .



Прізвище, ім'я

Клас

Дата

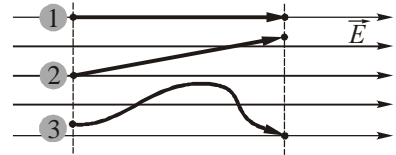
Оцінка

Контрольна робота № 9

Варіант 4

ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ

Завдання 1. У якому випадку робота з переміщення точкового заряду q_0 в однорідному електричному полі є найбільшою (див. рис.)?



А	Б	В	Г
1	2	3	Робота в усіх випадках однакова

Завдання 2. У скільки разів зміниться ємність плоского повітряного конденсатора, якщо площу перекриття пластин збільшити у 4 рази, а простір між пластинами заповнити слюдою (ε = 6)?

А	Б	В	Г
Збільшиться у 24 рази	Збільшиться у 1,5 рази	Збільшиться у 6 разів	Збільшиться у 4 рази

Empty grid for calculations.

Завдання 3. Яку роботу виконує електричне поле, перемістивши електрон (e = -1,6 · 10^-19 Кл) з точки, потенціал якої -100 В, у точку з потенціалом 100 В?

А	Б	В	Г
3,2 · 10^-19 Дж	-3,2 · 10^-19 Дж	3,2 · 10^-17 Дж	-3,2 · 10^-17 Дж

Empty grid for calculations.

Завдання 4. До кулі незарядженого електроскопа з одного боку наблизили позитивно заряджену скляну паличку, а з іншого торкнулися пальцем (фото 1). Визначте знак заряду електроскопа після того, як забрати палець і паличку (фото 2). Відповідь обґрунтуйте.

Blank lines for the answer to Question 4.



1)



2)

Завдання 5. Установіть відповідність між назвою закону та його записом

- 1 Напруга при послідовному з'єднанні конденсаторів
- 2 Напруга при паралельному з'єднанні конденсаторів
- 3 Заряд при послідовному з'єднанні конденсаторів
- 4 Заряд при паралельному з'єднанні конденсаторів

А $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2}$

Б $q = q_1 = q_2$

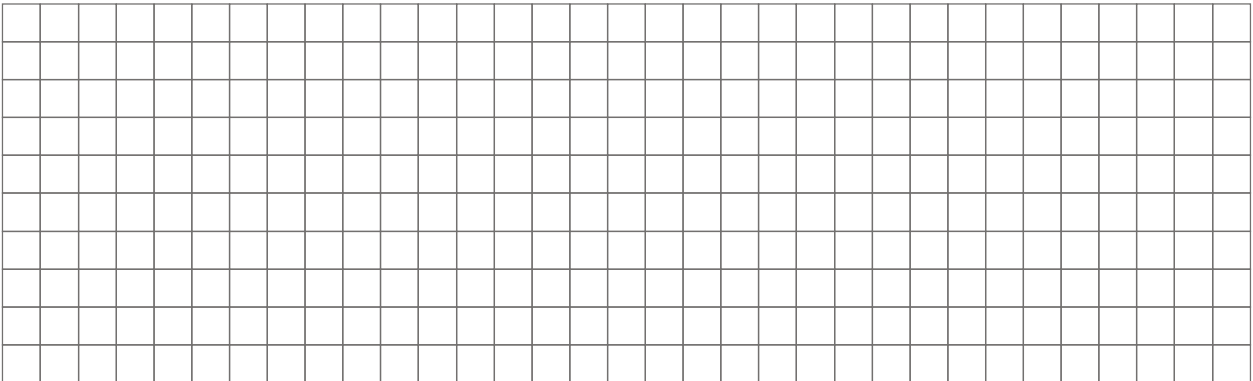
В $q = q_1 + q_2$

Г $U = U_1 = U_2$

Д $U = U_1 + U_2$

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Завдання 6. Плоскому повітряному конденсатору, площа перекриття пластин якого 100 см^2 , а відстань між пластинами — 1 мм, надали заряд 2 нКл. Визначте напругу на обкладках конденсатора.



Завдання 7*. Електричне поле породжують два точкові заряди, що відповідно дорівнюють $q_1 = 6 \text{ нКл}$ та $q_2 = -3 \text{ нКл}$. Визначте напруженість поля в точці O , якщо сторона клітинки дорівнює 10 см.

