

**Демонстрационный вариант контрольной работы  
в рамках промежуточной аттестации за год  
по физике (углубленный уровень)  
11 класс**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольной работы в рамках промежуточной аттестации следует иметь в виду, что задания, включенные в него, представляют конкретные примеры и не исчерпывают всего многообразия возможных формулировок.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность учащимся составить представление о структуре работы, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

*На выполнение всей работы отводится 120 минут.*

*Работа включает в себя 10 заданий.*

**Форма работы: контрольная работа**

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками. Можно пользоваться стандартными справочными материалами (справочные материалы для ЕГЭ по физике) и непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяются и оцениваться не будут.

Какие знания и умения проверяются:

№ 1 Умение использовать правило правой и левой руки для определения направления вектора магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца;

№ 2 Умение рассчитывать ЭДС индукции, магнитный поток, силу индукционного тока, силу Ампера;

№3 Умение работать с графиками и уравнениями гармонических колебаний (механических), умение рассчитывать период, частоту, амплитуду и скорость гармонических колебаний (механических);

№4 Умение работать с графиками и уравнениями гармонических колебаний (механических), умение рассчитывать период, частоту, амплитуду и скорость гармонических колебаний (механических);

№ 5 Умение рассчитывать длину и скорость волны (механической и электромагнитной);

№ 6 Умение рассчитывать угол падения, отражения и преломления света, предельный угол полного отражения; рассчитывать показатель преломления;

№ 7 Умение строить и характеризовать изображение в собирающей и рассеивающей линзе; решать задачи на формулу тонкой линзы;

№ 8 Умение решать задачи на явление дифракции света;

№ 9 Умение решать задачи на законы фотоэффекта;

№ 10 Умение находить продукт ядерной реакции, радиоактивного распада; энергетический выход ядерной реакции, дефект масс.

#### Система оценивания

Задания № 1	3 балла
Задания № 2-4	3 балла
Задания № 5-10	2 балла
	Максимальный балл: 24

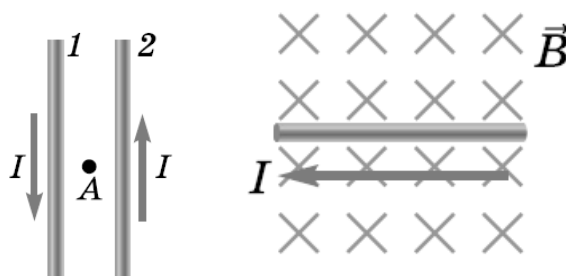
#### Перевод оценок в 5-балльную систему

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	0-10	11-15	16-19	20-24

## Демонстрационный вариант

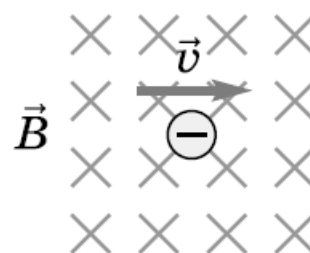
### 1. Определите направление

- а) вектора магнитной индукции в точке А
- б) Силы Ампера, действующей на проводник
- в) Силы Лоренца, действующей на движущийся электрон



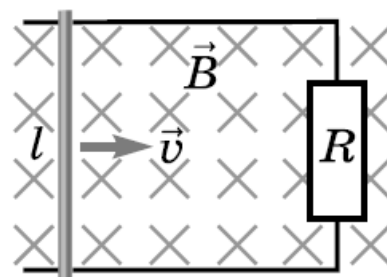
А)

Б)



В)

2. Металлический стержень перемещают с постоянной скоростью, равной по модулю 0,5 м/с, по гладким горизонтальным проводящим направляющим, прикладывая горизонтально направленную перпендикулярно стержню силу (см. рисунок). Расстояние между направляющими 20 см, направляющие соединены через резистор сопротивлением 5 Ом. Сопротивлением стержня и направляющих можно пренебречь. Вся система находится в однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого равен 2 Тл.



А) Определите ЭДС индукции.

Б) Определите силу индукционного тока

В) Определите модуль действующей на стержень силы Ампера.

3. Уравнение колебаний груза на пружине в единицах СИ имеет вид:  $x = 0,04 \cos(10\pi t)$ . Масса груза 200 г.

А) Чему равна максимальная скорость груза?

Б) Чему равна максимальная потенциальная энергия пружины?

В) Чему равна частота изменения потенциальной энергии пружины?

4. Максимальное значение силы тока в катушке колебательного контура при колебаниях равно 4 мкА, а период колебаний контура равен 5 мкс. Индуктивность катушки равна 40 мГн.

А) Чему равна частота колебаний контура?

Б) Чему равна емкость конденсатора контура?

В) Чему равно максимальное значение напряжения на конденсаторе?

**5. Сила тока в колебательном контуре радиопередатчика изменяется согласно формуле  $i=0,2\cos(5 \cdot 10^6 \pi t)$ . Индуктивность катушки контура равна 2 мГн.**

- А) Определите длину излучаемой электромагнитной волны
- Б) Определите амплитудное значение заряда на конденсаторе.

**6. Луч света переходит из первой прозрачной среды во вторую, которой является вода. Угол падения равен  $50^\circ$ , а угол преломления  $70^\circ$ .**

- А) Чему равен абсолютный показатель преломления первой среды?
- Б) Чему равен предельный угол полного отражения на границе раздела двух данных сред?

**7. Высота предмета равна 5 см. Линза дает на экране изображение высотой 15 см. Предмет передвинули на 1,5 см от линзы и, передвинув экран на некоторое расстояние, снова получили четкое изображение высотой 10 см. Найти фокусное расстояние линзы. Сделайте чертеж.**

**8. На дифракционную решетку с периодом 3 мкм падает перпендикулярно решетке монохроматический пучок света с длиной волны 490 нм.**

- А) Под каким углом наблюдается второй интерференционный максимум?
- Б) Каков наибольший порядок наблюдаемого интерференционного максимума?

**9. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла  $5 \cdot 10^{14}$  Гц.**

- А) будет ли наблюдаться фотоэффект, если облучать этот металл монохроматическим излучением с частотой  $6 \cdot 10^{14}$  Гц? Обоснуйте свой ответ.
- Б) Чему равно задерживающее напряжение при освещении этого металла излучением с длиной волны 100 нм?

**10. В результате взаимодействия ядра урана  ${}^{235}_{92}\text{U}$  с нейтроном образовались ядра бария  ${}^{144}_{56}\text{Ba}$  и криптона  ${}^{89}_{36}\text{Kr}$ , а также 3 нейтрона. При этом выделилась энергия 200 МэВ.**

- а) Масса частиц, вступивших в реакцию, больше или меньше суммы масс образовавшихся частиц? Обоснуйте свой ответ.
- б) Запишите уравнение реакции деления ядра урана.
- в) Какая энергия выделяется при делении 1 г урана-235

**Задания реального варианта могут НЕ СОВПАДАТЬ с приведенными в демоверсии заданиями**