

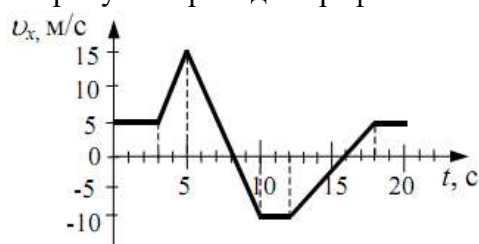
Демонстрационный вариант вступительного испытания по общеобразовательному предмету

Физика

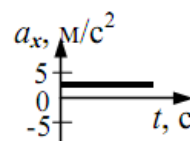
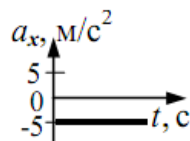
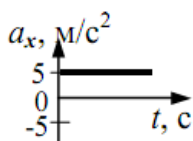
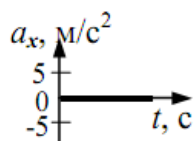
1. Двигаясь вниз по течению реки, моторная лодка за 1 ч проходит относительно берега расстояние $S_1 = 20$ км. Скорость течения реки в 4 раза меньше скорости лодки относительно воды. Скорость лодки в неподвижной воде равна

- 16 км/ч
- 14 км/ч
- 15 км/ч
- 18 км/ч
- 12 км/ч

2. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени.



Проекция ускорения тела в интервале времени от 12 до 16 с представлена графиком



3. Масса планеты А в 2 раза больше массы планеты В, а радиусы одинаковы. Сила притяжения тела массы m на поверхности планеты А относится к силе притяжения на планете В как

- больше в 2 раза
- меньше в 2 раза
- больше в 4 раза
- меньше в 4 раза

4. Мальчик подбросил вертикально вверх футбольный мяч массой 0,4 кг со скоростью 10 м/с. Насколько изменилась потенциальная энергия мяча при подъёме на максимальную высоту?

- 20 Дж
- 22 Дж
- 24 Дж
- 18 Дж
- 21 Дж

5. Выражение $P = P_1^* + P_2^* + \dots$, где P^* - парциальное давление, - это закон Бойля-Мариотта

закон Гей-Люссака
закон Шарля
закон Дальтона
закон Авогадро

6. Над газом в теплоизолированном сосуде внешние силы совершили работу 300 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

300 Дж
400 Дж
- 400 Дж
- 200 Дж
200 Дж

7. В железный котел массой 1,5 кг налито 5 кг воды. Какое количество теплоты нужно подвести к котлу, чтобы в нем нагреть воду от 15 до 100°C?

Удельные теплоемкости железа $c_1 = 460 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, воды $c_2 = 4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$.
1,84 МДж
1364,2 кДж
3,56 МДж
1,19 МДж
756 кДж

8. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, а один из зарядов увеличили в 3 раза. Силы взаимодействия между ними

не изменились
уменьшились в 3 раза
увеличились в 3 раза
увеличились в 27 раз

9. Конденсатор ёмкостью C подключён к источнику питания. Как изменится энергия конденсатора, если к источнику питания вместо этого конденсатора подключить другой конденсатор ёмкостью $2C$

увеличится в 2 раза
уменьшится в 2 раза
уменьшится в 4 раза
увеличится в 4 раза
не изменится

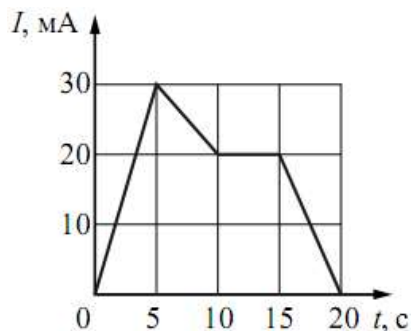
10. Через неподвижный резистор с сопротивлением R течёт ток I . Как изменится мощность, выделяющаяся на резисторе, если ток увеличится в 2 раза

увеличится в 4 раза
уменьшится в 2 раза
уменьшится в 4 раза
увеличится в 2 раза
не изменится

11. По катушке индуктивности течёт ток I . Как изменится энергия магнитного поля, запасённая в катушке, если ток увеличить в 2 раза

- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 2 раза
- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 4 раза
- не изменится

12. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции в интервале времени от 5 до 10 с.



- 2 мкВ
- 1 мкВ
- 3 мкВ
- 4 мкВ
- 0,5 мкВ

13. Луч света падает из воздуха на лед под углом 45° и преломляется под углом 30° . Определить показатель преломления льда

- 2,0
- 0,5
- 1,15
- 1,41
- 1,73

14. Красная граница фотоэффекта для некоего металла равна $5,2 \cdot 10^{-7}$ м. Чему равна работа выхода электронов из этого металла?

- $A = 3,8 \cdot 10^{-19}$ Дж
- $A = 3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж
- $A = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж
- $A = 2,8 \cdot 10^{-19}$ Дж
- $A = 3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж

15. При облучении паров ртути электронами атомы ртути возбуждаются, и их энергия увеличивается на $7,8 \cdot 10^{-19}$ Дж. Какова длина волны излучения, которое испускают атомы при переходе в невозбужденное состояние?

- ~250 нм
- ~280 нм
- ~240 нм
- ~230 нм

~220 нм