

# Тренировочная работа №1

По физике

- Материальная точка движется вдоль оси ОХ. График зависимости проекции скорости  $V_x(t)$  приведен на рисунке. Какой формулой описывается зависимость  $V_x(t)$ ?



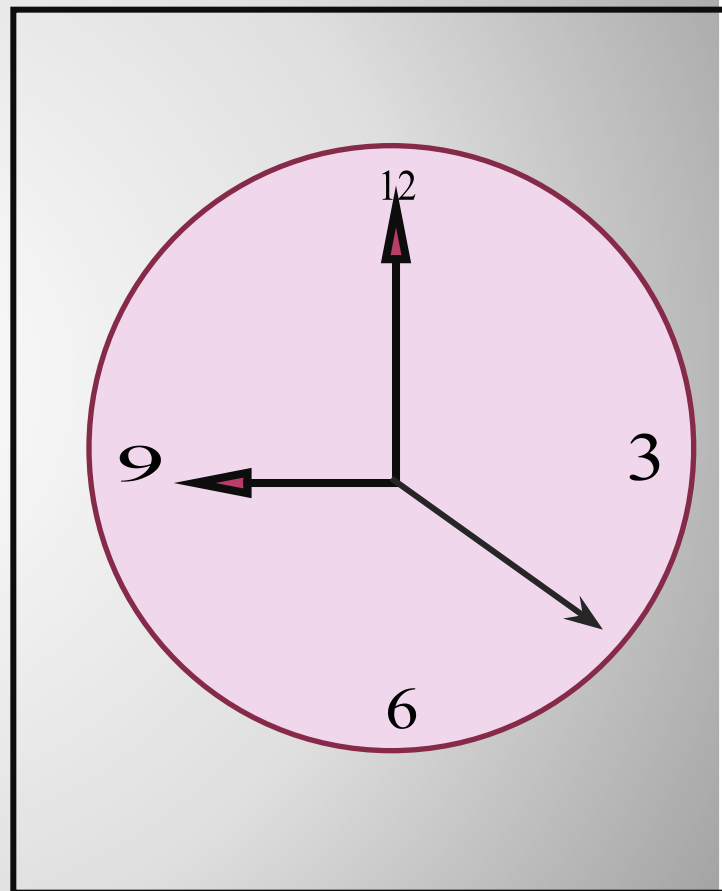
## А1 Часть 1

- 1)  $V_x = 4 - 2t$
- 2)  $V_x = 2 - 4t$
- 3)  $V_x = 2 + 0,5t$
- 4)  $V_x = 2 - 0,5t$

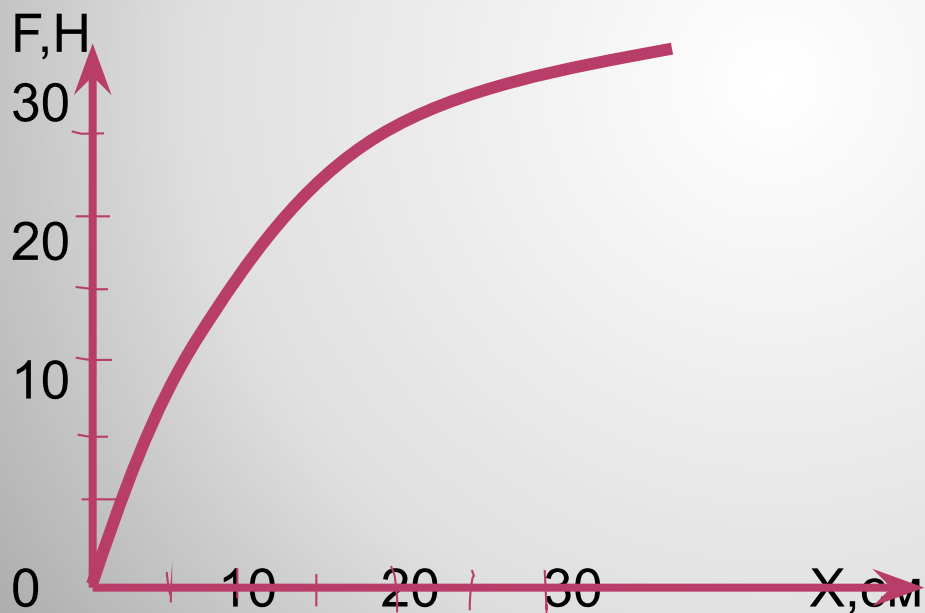
- На часах имеются три стрелки: Часовая, минутная и секундная. Частота вращения секундной стрелки

- 1) больше частоты вращения минутной стрелки в 60 раз
- 2) меньше частоты вращения минутной стрелки в 60 раз
- 3) больше частоты вращения минутной стрелки в 12 раз
- 4) меньше частоты вращения минутной стрелки в 12 раз

A2



- На рисунке показан график зависимости силы упругости  $F$  пружины от ее растяжения  $x$ . Чему будет равно удлинение пружины, если один ее конец закрепить, а к другому ее концу подвесить груз массой 2 кг?



**A3**

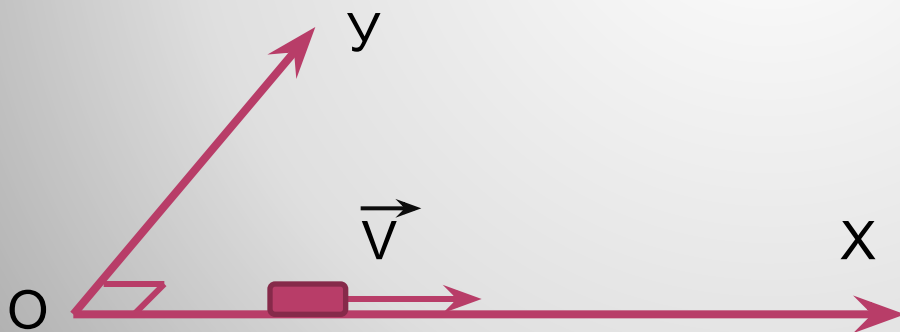
1) 10 см

2) 20 см

3) 3 см

4) 2 см

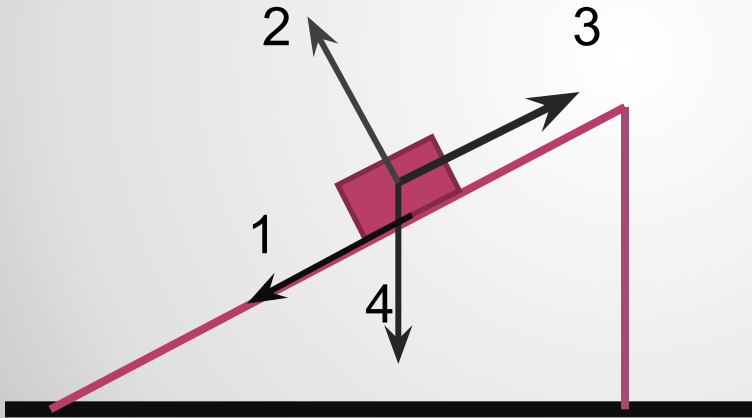
- Точечное тело массой 2 кг свободно движется по горизонтальному столу вдоль оси  $Ox$  с постоянной скоростью 4 м/с. В некоторый момент времени на тело начинает действовать сила 8 Н, направленная вдоль стола в положительном направлении оси  $Oy$ . Через 1с после начала действия силы импульс



## A4

- 1) Будет направлен вдоль оси  $Ox$
- 2) будет составлять с осью  $Ox$  угол  $30^{\circ}$
- 3) Будет составлять с осью  $Ox$  угол  $45^{\circ}$
- 4) Будет составлять с осью  $Ox$  угол  $60^{\circ}$

- Тело втаскивают вверх по шероховатой наклонной плоскости. Какая из изображенных на рисунке сил совершает положительную работу?



**A5**

1)1

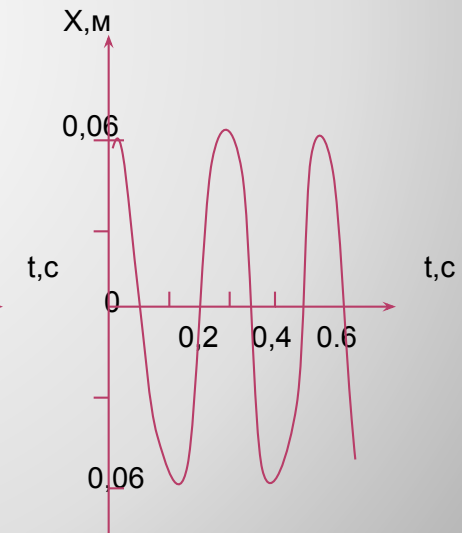
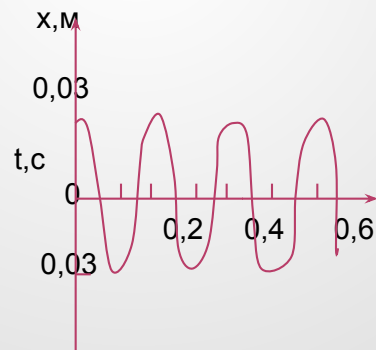
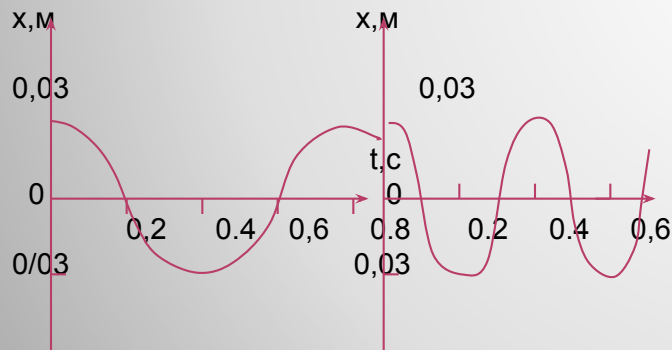
2)2

3)3

4)4

# A6

В первом опыте груз совершает гармонические колебания по закону  $x(t)=3 \cos(5 \pi t)$ , где координата измеряется в см. Во втором опыте период колебаний увеличивают в 2 раза, оставив амплитуду неизменной. Какой из приведенных графиков правильно отражает зависимость координаты от времени во втором опыте?



- Четыре бруска одинаковой массы изготовлены из алюминия (молярная масса 27 г/моль), золота (молярная масса 197 г/моль), свинца (молярная масса 207 г/моль) и цинка (молярная масса 65 г/моль). Наибольшее число атомов содержится в бруске из

A7

1)Алюминия

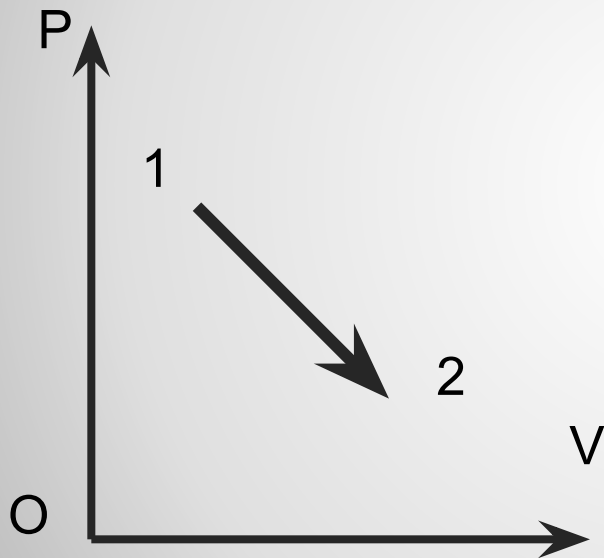
2)Золота

3)Свинца

4)Цинка



- В процессе, изображенном на  $PV$ -диаграмме, температура некоторой массы идеального газа



**A8**

- 1) Все время убывает
- 2) Все время возрастает
- 3) Все время остается неизменной
- 4) Может как убывать, так и возрастать

## A9

- Парциальное давление водяного пара при температуре  $t$  равно  $P$ , давление насыщенных паров при этой температуре  $P_n$ , а плотность воздуха  $\rho$ . Относительная влажность воздуха  $\varphi$  определяется формулой

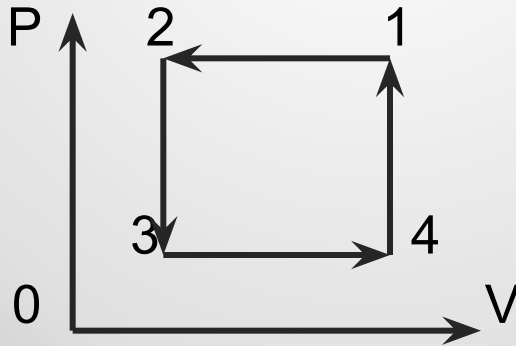
$$1) \varphi = \frac{P_n}{\rho} \cdot 100\%$$

$$2) \varphi = p \cdot \rho \cdot 100\%$$

$$3) \varphi = \frac{\rho}{P_n}$$

$$4) \varphi = \frac{P}{P_n} \cdot 100\%$$

- На  $PV$  –диаграмме изображен циклический процесс 1-2-3-4-1, совершаемый над идеальным газом. На участке 1-2 газ обменивается с окружающими телами количеством теплоты 1245 Дж, а на участке 2-3 – количеством теплоты 2075 Дж. Чему равен КПД этого циклического процесса, если газ за один цикл совершает работу 207,5 Дж?



**A10**

1) 16,7%

2) 10%

3) 6,25%

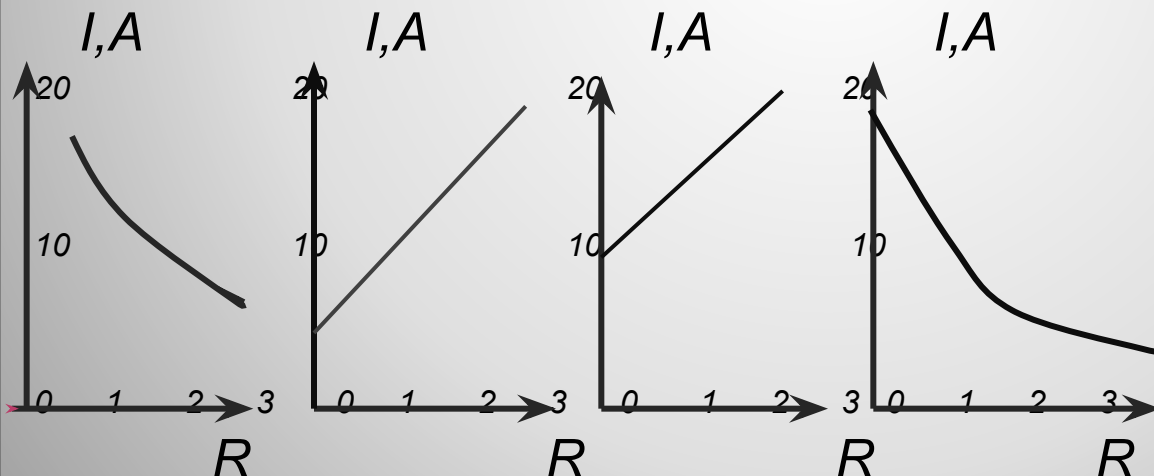
4) 25%

- Точечный заряд –  $4\text{ нКл}$  перемещают в электростатическом поле из точки А с потенциалом  $10\text{ В}$  в точку С с потенциалом  $14\text{ В}$ . В результате такого перемещения потенциальная энергия этого заряда в электростатическом поле

## A11

- 1) Увеличивается на  $16\text{ нДж}$
- 2) Уменьшается на  $16\text{ нДж}$
- 3) Увеличивается на  $1\text{ нДж}$
- 4) Уменьшается на  $1\text{ нДж}$

- Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения с ЭДС  $\xi = 40$  В и внутренним сопротивлением  $r = 2$  Ом, резистором с переменным сопротивлением и амперметра. На каком из графиков правильно показана зависимость силы тока  $I$ , идущего через резистор, от сопротивления  $R$  резистора?



A12

1)1

2)2

3)3

4)4

## A13

- Прямой тонкий провод длиной 1,5 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл. По проводу течет постоянный электрический ток силой 5 А. Чему может быть равна по модулю действующая на провод сила Ампера?

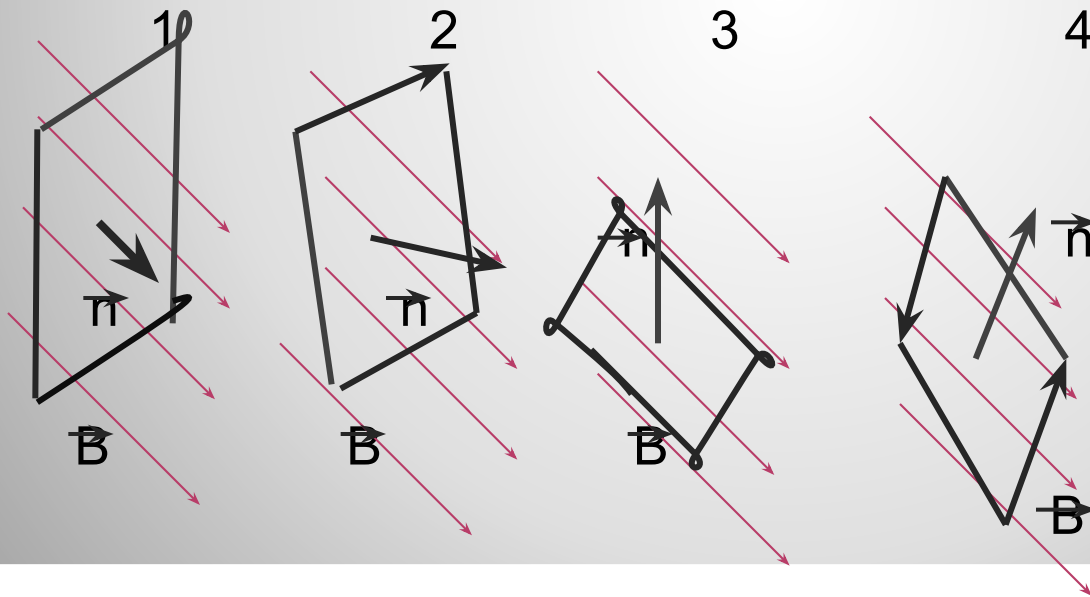
1) 3 Н

2) От 0 Н до 3 Н

3) От 3 Н до 6 Н

4) Модуль силы Ампера может принимать любое значение

На рисунках показано положение рамки с током  $I$ , находящейся в однородном магнитном поле с индукцией  $B$ . При каком положении рамки магнитный поток, пронизывающий рамку, будет максимальным?



A14

1)1

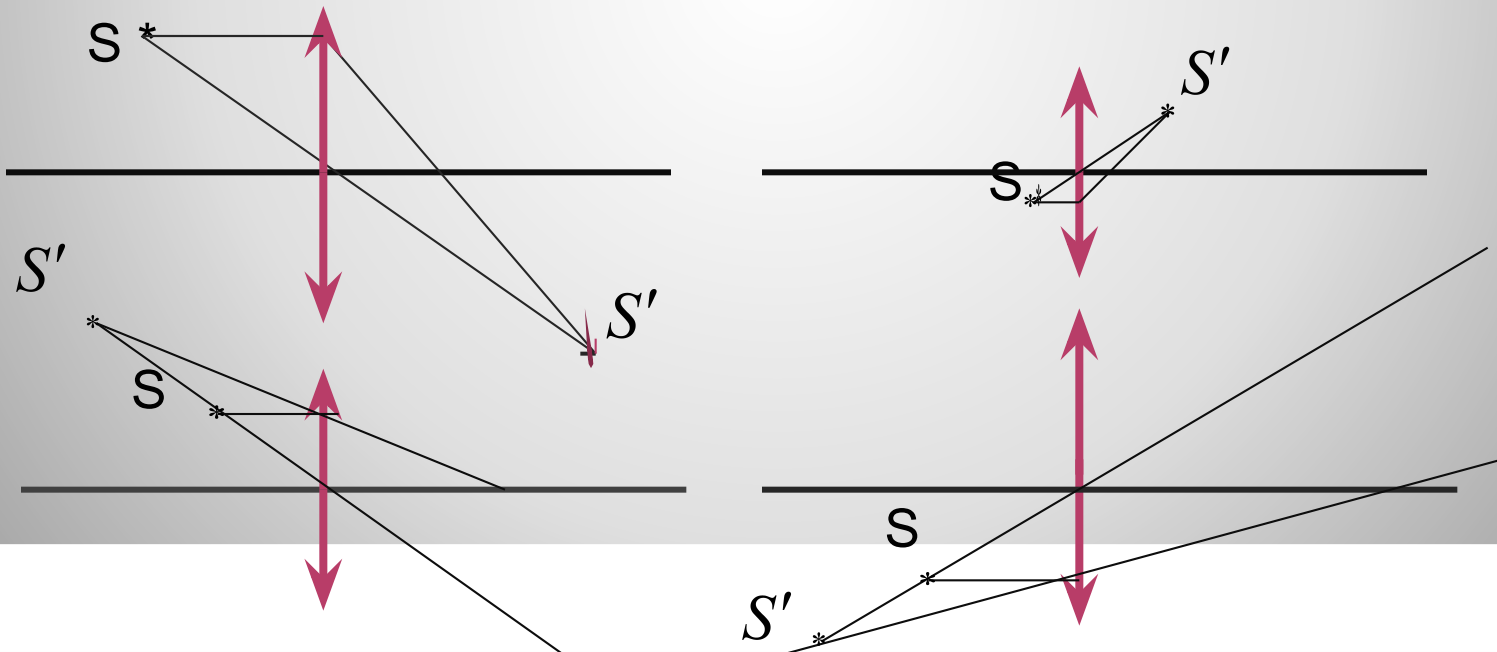
2)2

3)3

4)4

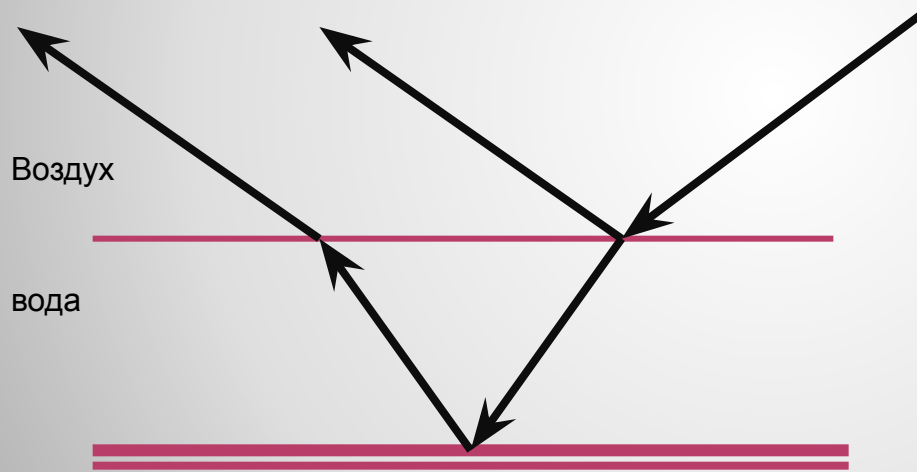
# A15

- Имеются четыре тонкие собирающие линзы и точечный источник света. На приведенных ниже рисунках показаны источник  $S$  и его изображения  $S'$ , полученные с помощью этих линз. Какая из линз имеет наименьшую оптическую силу?





- В учебнике по физике помещен рисунок. Этот рисунок может служить иллюстрацией к параграфу, в котором рассматривается явление



## A16

- 1) Дифракция света
- 2) Интерференция света
- 3) Дисперсия света
- 4) Фокусировки света линзой

- Исследования по изучению и объяснению явлений, наблюдающихся при облучении металлов светом, выполненные А.Г. Столетовым, А. Эйнштейном и другими учеными в конце 20- в начале 21 веков, позволили установить

## A17

- 1) Закон фотоэффекта
- 2) Два закона фотоэффекта
- 3) Три закона фотоэффекта
- 4) Четыре закона фотоэффекта

# A18

- Линейчатый спектр атома водорода объясняется при помощи

1) гипотезы Л. де Бройля о наличии у частиц волновых свойств

2) уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

3) квантовых постулатов Бора

4) всех перечисленных выше теоретических положений

- На занятиях по физике при изучении темы «Законы отражения света» учитель поставил посередине класса высокое, но узкое плоское зеркало и предложил ученикам следующую игру: мальчикам сесть за свои парты, а каждой девочке сесть так, чтобы ни один из мальчиков не видел ее отражения в зеркале. В результате девочки сели так, как показано на рисунке (звездочками отмечены положения мальчиков).

Аня\*



\*  
Оля



С заданием учителя

1) Справилась только Аня

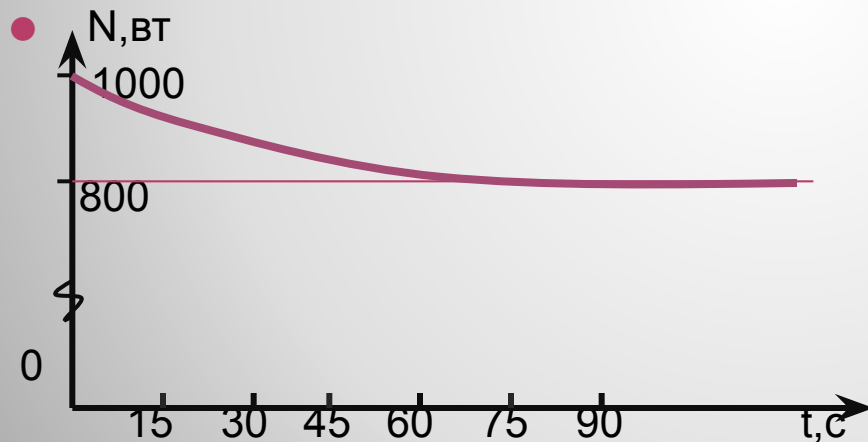
2) Справилась только Оля

3) Справилась и Аня, и Оля

4) Не справилась ни Аня, ни Оля

# A21

- Нагревательная спираль может подключаться к источнику постоянного напряжения. Лаборант экспериментально исследовал зависимость мощности  $N$ , выделяющейся в спирали при протекании по ней электрического тока, от времени  $t$ , прошедшего с момента подключения. На рисунке приведен график полученной зависимости



Какие из утверждений соответствуют результатам опыта?

А. После подключения спирали ее сопротивление сначала постепенно увеличивается, а затем становится постоянным.  
Б. Сила электрического тока, протекающего через спираль, все время одинакова.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

- Человек стоит на площадке пружинных весов, которые установлены на полу кабины лифта. Лифт находится на 30 этаже высотного здания. Как изменятся следующие физические величины, если лифт начнет разгоняться вниз, двигаясь с постоянным ускорением:  
**модуль действующей на человека силы тяжести, модуль веса человека, потенциальная энергия человека относительно поверхности Земли?**

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.  
*Цифры в ответе могут повторяться*

## В1 часть 2

### **Физические величины**

- А) Модуль действующей на человека силы тяжести
- Б) Модуль веса человека
- В) Потенциальная энергия человека относительно поверхности Земли

### **Их изменения**

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) не изменится

Ответ: А                      Б                      В

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

- Пружинный маятник вывели из положения равновесия и отпустили без начальной скорости. Как изменяются в течение первой четверти периода колебаний груза маятника следующие физические величины: **модуль скорости, модуль ускорения, модуль перемещения?**
- Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. *Цифры в ответе могут повторяться*

## B2

### **Физические величины**

- А) Модуль скорости
- Б) Модуль ускорения
- В) Модуль перемещения

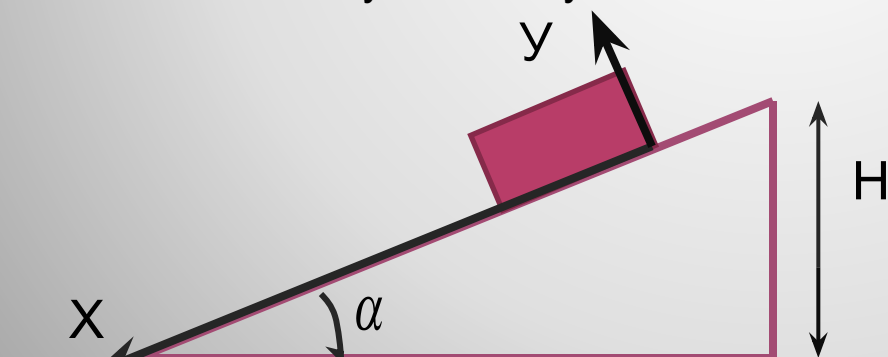
---

### **Их изменения**

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) не изменится

Ответ:    А                    Б                    В

- Небольшой кусок массой  $m$  начинает соскальзывать без начальной скорости с вершины наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$  и высотой  $H$ . Графики А и Б представляют изменения физических величин в зависимости от времени  $t$ . Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

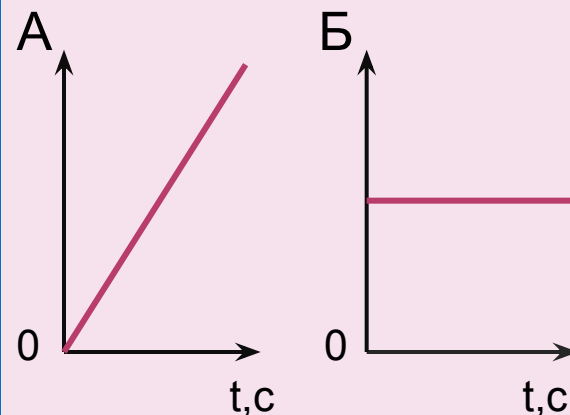


Ответ: А      Б

--	--

## В3

### Графики



### Физические величины

- 1) Кинетическая энергия бруска
- 2) Модуль действующей на брусок силы трения
- 3) Модуль скорости бруска
- 4) Потенциальная энергия бруска относительно основания наклонной плоскости



- Через катушку протекает постоянный электрический ток силой  $I$ . При этом сечение катушки пронизывает поток  $\Phi$  вектора магнитной индукции. Установите соответствие между физическими величинами и формулами. По которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

## B4

**Физические величины**

А) запасенная в катушке энергия магнитного поля

Б) Индуктивность катушки

**Формулы**

1)  $\frac{\Phi}{I}$

2)  $\frac{\Phi^2}{2I}$

3)  $\frac{\Phi^2}{I}$

4)  $\frac{\Phi I}{2}$

**Ответ:** А    Б

- Если подвесить к легкой упругой пружине некоторый груз. То пружина, находясь в равновесии, окажется растянутой на 10 см. Чему будет равен период свободных колебаний этого груза, подвешенного на этой пружине?

## A22 Часть 3

1) 6,3 с

2) 63 с

3) 0,63 с

4) 0,31 с

- Один моль идеального одноатомного газа находится в закрытом сосуде. Давление газа 2 атм., средняя кинетическая энергия теплового движения молекулы газа  $2,5 \cdot 10^{-21}$  Дж. Объем сосуда, в котором находится газ, равен

**A23**

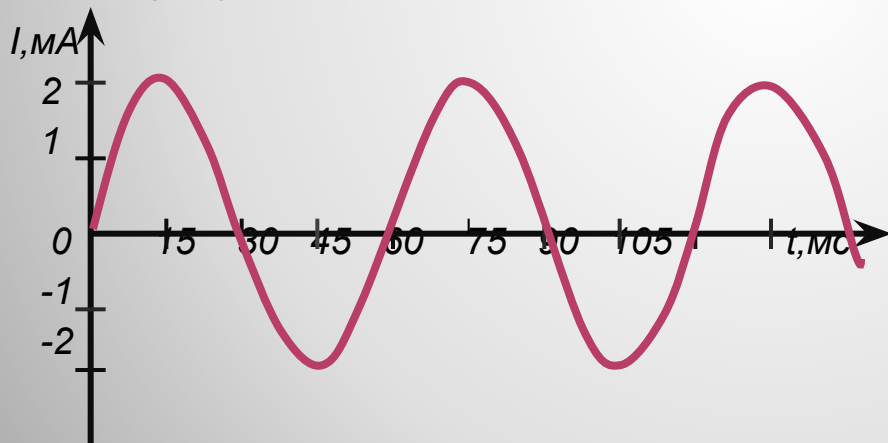
1) 22.4 л

2) 5 л

3) 11 л

4) 15 л

- На графике показана зависимость от времени силы переменного тока  $I$ , протекающего через катушку индуктивностью  $5\text{ мГн}$ . Чему равен модуль ЭДС самоиндукции, действующей в катушке, в момент времени  $t=10\text{ мс}$ ?



**A24**

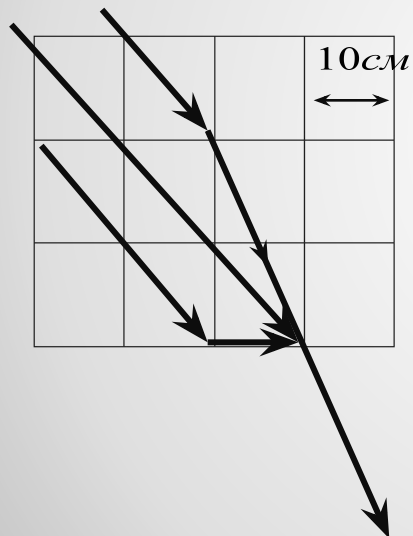
1)  $8,7 \text{ мкВ}$

2)  $50 \text{ мкВ}$

3)  $0,5 \text{ мкВ}$

4)  $0,9 \text{ мкВ}$

- На рисунке показан ход лучей параллельного светового пучка при его падении на линзу. Чему равна оптическая сила этой линзы?



## A25

1) +20 дптр

2) +10 дптр

3) +5 дптр

4) +1 дптр

# C1

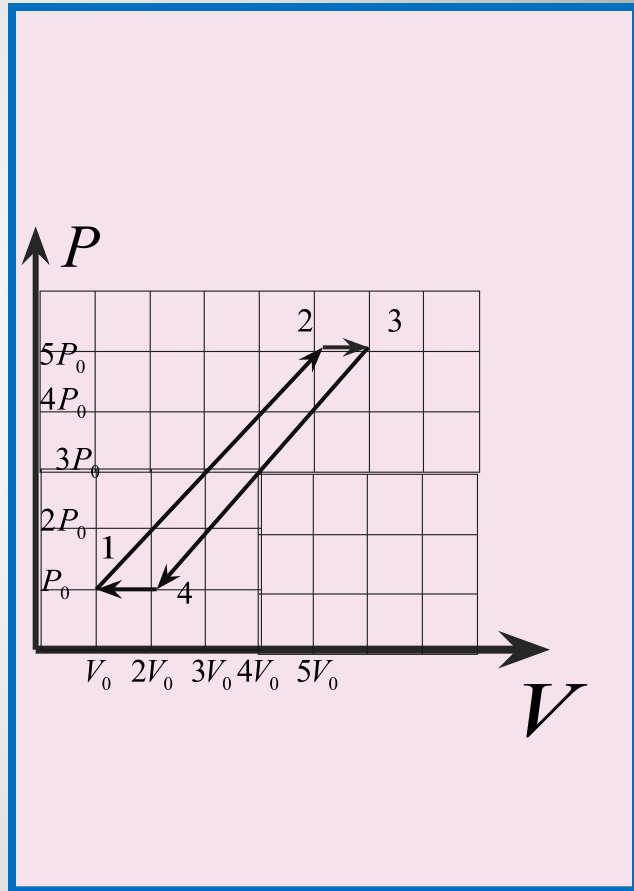
- В герметичную банку , сделанную из очень тонкой жести и снабженную наверху завинчивающейся крышкой, налили немного воды( заполнив малую часть банки) при комнатной температуре и поставили на газовую плиту, на огонь, не закрывая крышку. Через некоторое время, когда почти вся вода выкипела, банку сняли с огня, сразу же плотно завинтили крышку и облили банку холодной водой. Опишите физические явления, которые происходили на различных этапах этого опыта. А также предскажите и объясните его результат.

## C2

- Школьник летом на даче жил недалеко от военного аэродрома, на который постоянно садилась военно-транспортные самолеты, которые летели всегда по одной и той же траектории («глиссаде»), проекция которой на землю являлась прямой линией, отстоящей на расстояние  $L=800\text{м}$  от дачи школьника. Он вооружился секундомером и точным угломерным инструментом. Оказалось, что когда самолет находился на минимальном расстоянии от школьника, угол между горизонталью и направлением на самолет составлял  $\alpha=37^\circ$ , а звук его двигателей был слышен в месте нахождения школьника спустя время  $t=3\text{с}$ . За это время самолет успевал удалиться от точки максимального сближения со школьником на угловое расстояние  $\varphi=14^\circ$ . Исходя из этих данных, школьник определил скорость  $v$  самолета.

- С одним молем идеального одноатомного газа совершают циклический процесс 1-2-3-4-1. Во сколько раз  $n$  КПД данного цикла меньше, чем КПД идеальной тепловой машины, работающей при тех же максимальной и минимальной температурах?

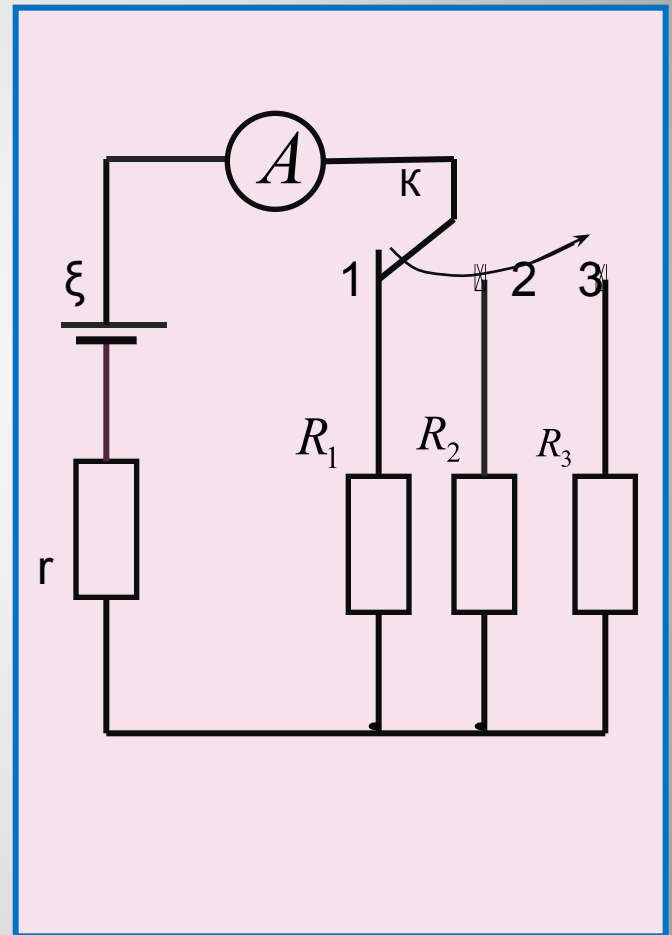
С3





- На уроке физики школьник собрал схему. Ему было известно. Что сопротивления резисторов были равны  $R_1 = 10\text{ Ом}$  и  $R_2 = 20\text{ Ом}$ . Токи, измеренные школьником при помощи идеального амперметра при последовательном подключении ключа К к контактам 1, 2 и 3, оказались равными, соответственно,  $I_1 = 3\text{ А}$ ,  $I_2 = 2\text{ А}$ ,  $I_3 = 1,5\text{ А}$ . Чему было равно сопротивление  $R_3$ ?

## C4



## C5

- В одном из вариантов опыта, поставленного А.К. Тимирязевым для демонстрации закона сохранения и превращения энергии, груз массой  $m=1$  кг, подвешенный на шнурке, перекинутом через блок, опускался с постоянной скоростью  $1$  м/с, вращая динамо-машину, на вал которой был намотан другой конец шнурка. Динамо-машина питала электрическую лампочку, рассчитанную на напряжение  $U=6$ В и ток  $I=0,5$  А, причем лампочка горела с нормальным накалом. Каков был КПД превращения механической энергии в электрическую, выделяющуюся в лампочке в виде света и теплоты?