

Контрольные работы по физике.

10 класс.

Профильный уровень.

Контрольная работа № 1. Кинематика.

Часть 1

A1. В каком случае система отсчёта, связанная с указанным телом, не является инерциальной? Систему отсчёта, связанную с Землёй принять за инерциальную.

- 1) пешеход движется с постоянной скоростью
- 2) автомобиль движется равномерно по горизонтальной части дороги
- 3) электровоз метрополитена движется равноускоренно
- 4) хоккейная шайба равномерно скользит по гладкой поверхности льда

A2. Лодка должна попасть на противоположный берег реки по кратчайшему пути в системе отсчёта, связанной с берегом. Скорость течения реки u , а скорость лодки относительно воды v . Модуль скорости лодки относительно берега должен быть равен

- 1) $v + u$
- 2) $v - u$
- 3) $\sqrt{v^2 + u^2}$
- 4) $\sqrt{v^2 - u^2}$

A3. В начале рабочего дня такси вышло на маршрутную линию, а в конце вернулось на стоянку автопарка. За рабочий день показания счётчика увеличились на 400 км. Чему равны перемещение s и путь l , пройденный такси.

- 1) $s = 0$; $l = 400$ км
- 2) $s = 400$ км; $l = 400$ км
- 3) $s = 0$; $l = 0$
- 4) $s = 400$ км; $l = 0$

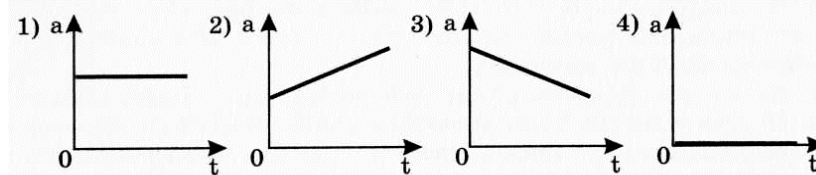
A4. Движение двух тел заданы уравнениями:

$$x_1 = 5t \text{ и } x_2 = 150 - 10t.$$

Выберите правильное утверждение.

- 1) оба тела движутся в направлении оси x
- 2) оба тела движутся в направлении противоположном оси x
- 3) тела движутся навстречу друг другу
- 4) начальная координата первого тела равна 5 м

A5. На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равноускоренному движению?

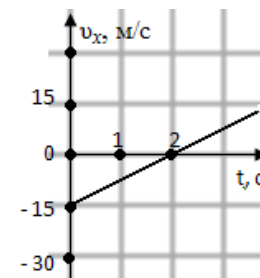


A6. Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением $x = 8t - t^2$. В какой момент времени проекция скорости тела на ось x равна нулю?

- 1) 8 с
- 2) 4 с
- 3) 3 с
- 4) 0

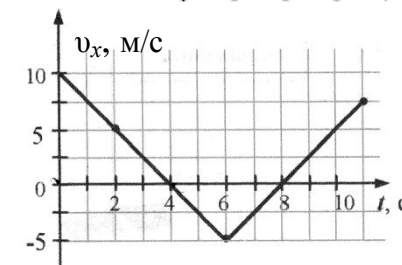
A7. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости v_x от времени t для тела, движущегося прямолинейно по оси x . Определите ускорение тела.

- 1) 2 м/с^2
- 2) $3,75 \text{ м/с}^2$
- 3) 15 м/с^2
- 4) $7,5 \text{ м/с}^2$

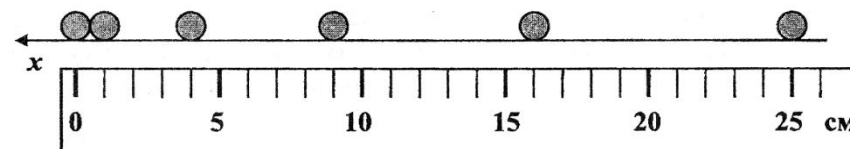


A8. Тело движется по оси x . По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 4$ с.

- 1) 10 м
- 2) 15 м
- 3) 45 м
- 4) 20 м



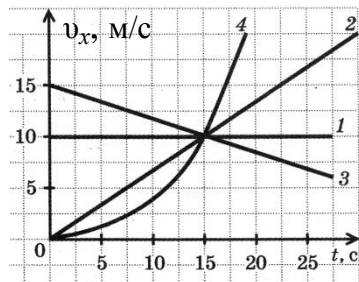
A9. Шарик катится вдоль оси x . Изображения шарика получены на стробоскопической фотографии с интервалом времени $0,1$ с.



Определите проекцию ускорения, с которым движется шарик, на ось x .

- 1) 2 см/с^2 2) 100 см/с^2 3) -139 см/с^2 4) -200 см/с^2

A10. На рисунке изображены графики зависимости скорости движения четырёх автомобилей от времени. Какой из автомобилей – 1, 2, 3 или 4 – прошёл наибольший путь за первые 15 с движения?

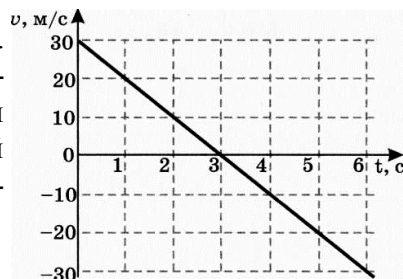


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A11. От высокой скалы откололся и стал свободно падать камень. Какую скорость он будет иметь через 3 с от начала падения?

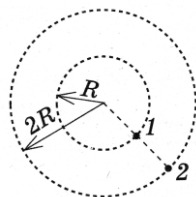
- 1) 30 м/с 2) 10 м/с 3) 3 м/с 4) 2 м/с

A12. Стрела пущена вертикально вверх. Проекция её скорости на вертикальное направление меняется со временем согласно графику на рисунке. В какой момент времени стрела достигла максимальной высоты?



- 1) 1,5 с 2) 3 с
3) 4,5 с 4) 6 с

A13. Два велосипедиста совершают кольцевую гонку с одинаковой угловой скоростью. В некоторый момент времени они оказались на одной прямой 1–2 (см. рис). Чему равно отношение линейных скоростей велосипедистов $\frac{v_1}{v_2}$ в этот момент времени?



- 1) 4 2) 2 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\sqrt{2}$

Часть 2

B1. Материальная точка движется по окружности радиуса R . Что произойдёт с периодом, частотой обращения и центростремительным ускорением точки при увеличении линейной скорости движения?

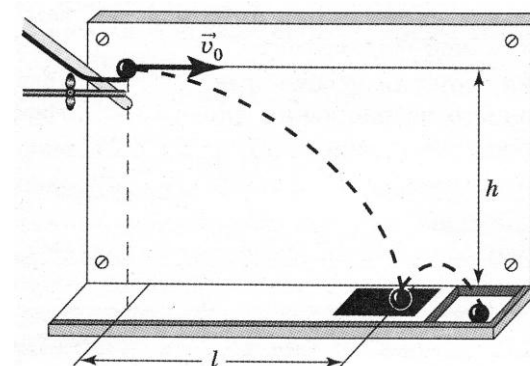
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Период обращения	Частота обращения	Центростремительное ускорение

B2. При выполнении лабораторной работы "Изучение движения тела, брошенного горизонтально" ученик провёл серию опытов. В первом опыте шарик, пущенный с высоты h с начальной скоростью v_0 , за время полёта t пролетел в горизонтальном направлении расстояние l . В другом опыте начальная скорость шарика была равна $2v_0$. Что произошло при этом с временем полёта, дальностью полёта и ускорением шарика?



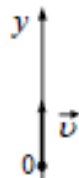
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

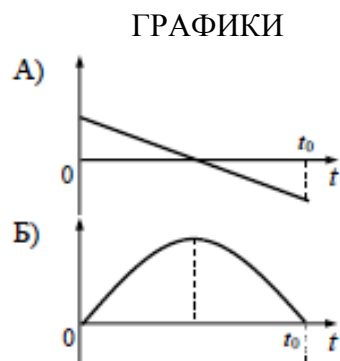
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Время полёта	Дальность полёта	Ускорение

В3. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v} (см. рис). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (t_0 – время полёта).



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) координата шарика y
- 2) координата шарика x
- 3) проекция скорости шарика v_y
- 4) проекция ускорения шарика a_y

Ответ:

А	Б

вилась, пройдя расстояние 160 м, а передняя тележка продолжала движение с той же скоростью. Какой путь пройдёт передняя тележка к моменту остановки задней?

С3. Тело, свободно падающее с некоторой высоты без начальной скорости, за время $\tau = 1$ с после начала движения проходит путь в $n = 5$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найдите полное время движения.

Часть 3

С1. Эскалатор метро поднимается со скоростью 1 м/с. Может ли человек, находящийся на нем, быть в покое в системе отсчета, связанной с Землей? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

С2. Сцепка из двух тележек движется равномерно со скоростью 8 м/с. Заднюю тележку отцепили. Двигаясь равнозамедленно, она остано-

Контрольная работа № 2. Динамика. Силы в природе.

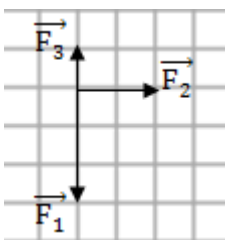
Часть 1

A1. Тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчёта равно

- 1) 18 м/с^2 2) 2 м/с^2 3) $1,67 \text{ м/с}^2$ 4) $0,5 \text{ м/с}^2$

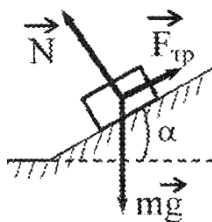
A2. На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют 3 горизонтальные силы (см. рис). Каков модуль равнодействующей этих сил, если $F_3 = 1 \text{ Н}$?

- 1) 6 Н 2) $\sqrt{8} \text{ Н}$
3) 4 Н 4) $\sqrt{13} \text{ Н}$



A3. Брусок неподвижно лежит на шероховатой наклонной опоре (см. рис). На него действуют три силы: сила тяжести $\vec{m\vec{g}}$, сила реакции опоры \vec{N} и сила трения $\vec{F}_{\text{тр}}$. Равнодействующая всех сил, действующих на брусок, в этом случае равна

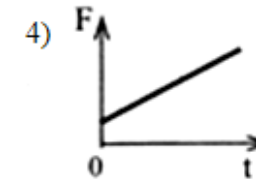
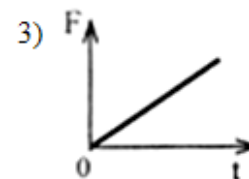
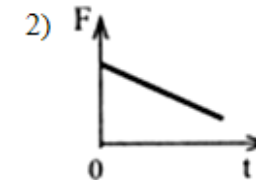
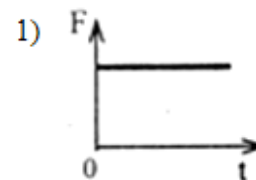
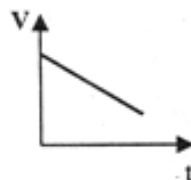
- 1) $mg + F_{\text{тр}}$ 2) $N \cos \alpha$
3) $mg \sin \alpha$ 4) 0



A5. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) сила и ускорение 2) сила и скорость
3) сила и перемещение 4) ускорение и перемещение

A6. На рисунке справа приведен график зависимости скорости тела, движущегося прямолинейно, от времени. Какой из графиков выражает зависимость модуля равнодействующей всех сил, действующих на тело, от времени?

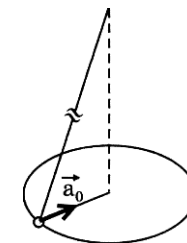


A7. Подъёмный кран поднимает груз с постоянным ускорением. На груз со стороны каната действует сила, равная по величине $8 \cdot 10^3 \text{ Н}$. На канат со стороны груза действует сила, которая

- 1) равна $8 \cdot 10^3 \text{ Н}$ и направлена вниз
2) меньше $8 \cdot 10^3 \text{ Н}$ и направлена вниз
3) больше $8 \cdot 10^3 \text{ Н}$ и направлена вверх
4) равна $8 \cdot 10^3 \text{ Н}$ и направлена вверх

A8. На рисунке грузик, привязанный к нити, обращается по окружности с центростремительным ускорением $a_0 = 3 \text{ м/с}^2$. С каким ускорением будет обращаться грузик, если нить порвется?

- 1) 3 м/с^2 2) 7 м/с^2
3) 10 м/с^2 4) $\sqrt{10^2 + 3^2} \text{ м/с}^2$



A9. Две звезды одинаковой массы m притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю F . Чему равен модуль сил притяжения между другими двумя звёздами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звёзд равны $3m$ и $4m$?

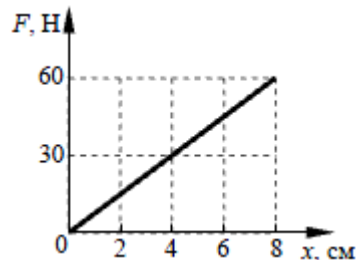
- 1) $7F$ 2) $9F$ 3) $12F$ 4) $16F$

A10. Мальчик массой 50 кг совершает прыжок под углом 45° к горизонту. Сила тяжести, действующая на него в верхней точке траектории, примерно равна

- 1) 500 Н 2) 50 Н 3) 5 Н 4) 0 Н

A11. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жёсткость пружины?

- 1) 750 Н/м 2) 75 Н/м
3) 0,13 Н/м 4) 15 Н/м



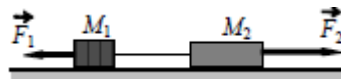
A12. При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{тр}$ от силы нормального давления F_d были получены следующие данные:

$F_{тр}, Н$	0,2	0,4	0,6	0,8
$F_d, Н$	1,0	2,0	3,	4,0

Из результатов исследования можно заключить, что коэффициент трения скольжения равен

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

A13. Два груза массами соответственно $M_1 = 1$ кг и $M_2 = 2$ кг, лежащие на гладкой горизонтальной поверхности, связаны невесомой и нерастяжимой нитью. На грузы действуют силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , как показано на рисунке. Сила натяжения нити $T = 15$ Н. Каков модуль силы F_1 , если $F_2 = 21$ Н?



- 1) 6 Н 2) 12 Н 3) 18 Н 4) 21 Н

Часть 2

B1. Грузик привязан к длинной нити и вращается по окружности с постоянной по модулю скоростью (см. рисунок). Угол отклонения нити от вертикали уменьшился с 45° до 30° . Как изменились при этом следующие величины: сила натяжения нити, центростремительное ускорение грузика и модуль скорости его движения по окружности?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась

- 2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Сила натяжения нити	Ускорение	Модуль скорости

B2. На шероховатой наклонной плоскости покоится деревянный брусок. Угол наклона плоскости увеличили, но брусок относительно плоскости остался в покое. Как изменились при этом следующие три величины: сила трения покоя, действующая на брусок; сила нормального давления бруска на плоскость; коэффициент трения бруска о плоскость?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Сила трения покоя, действующая на брусок	Сила нормального давления бруска на плоскость	Коэффициент трения бруска о плоскость

B3. Спутник движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом R . Установите соответствие между физическими величинами формулами, по которым их можно рассчитать. (M – масса Земли, R – радиус Земли, G – гравитационная постоянная).

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

А) Скорость спутника

1) $2\pi \sqrt{\frac{GM}{R}}$

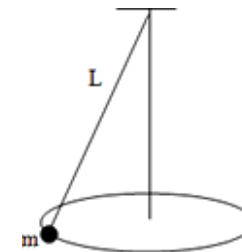
Б) Период обращения спутника
вокруг Земли

2) $2\pi \sqrt{\frac{R^3}{GM}}$

3) $4\pi^2 \sqrt{\frac{R}{GM}}$

4) $\sqrt{\frac{GM}{R}}$

один оборот по окружности за период $\tau = 2$ с.
Чему равна длина L нити?



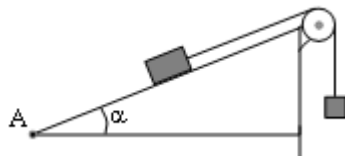
Ответ:

А	Б

Часть 3

С1. Что произойдёт с космонавтом при свободном полёте космического корабля, если он выпустит (без толчка) из рук массивный предмет? Если он бросит его? Ответ поясните, указав, какие физические законы вы использовали для объяснения.

С2. На наклонной плоскости находится брусок, связанный с грузом перекинутой через блок невесомый нерастяжимой нитью (см рис). Угол наклона плоскости α равен 30° , масса бруска 2 кг, коэффициент трения бруска о плоскость равна 0,23, масса груза 0,2 кг. В начальный момент времени брусок покоился на расстоянии 5 м от точки А у основания плоскости. Определите расстояние от бруска до точки А через 2 с.



С3. Шарик массой $m = 200$ г, подвешенный к потолку на легкой нерастяжимой нити, привели в движение так, что он движется по окружности в горизонтальной плоскости, образуя конический маятник (см. рис). Модуль силы натяжения нити $T = 2,7$ Н. Шарик делает

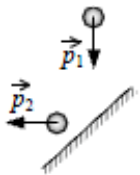
Контрольная работа № 3. Законы сохранения. Статика.

Часть 1

A1. Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $v_1 = 108$ км/ч и $v_2 = 54$ км/ч соответственно. Их массы соответственно $m_1 = 1000$ кг и $m_2 = 3000$ кг. Насколько импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля?

- 1) на 15 000 кг•м/с
- 2) на 45 000 кг•м/с
- 3) на 30 000 кг•м/с
- 4) на 60 000 кг•м/с

A2. Мяч с импульсом \vec{p}_1 налетает на стенку и отлетает от неё после удара с импульсом \vec{p}_2 (см. рис). Как направлен импульс $\Delta\vec{p}$, который получает мяч при ударе о стенку?

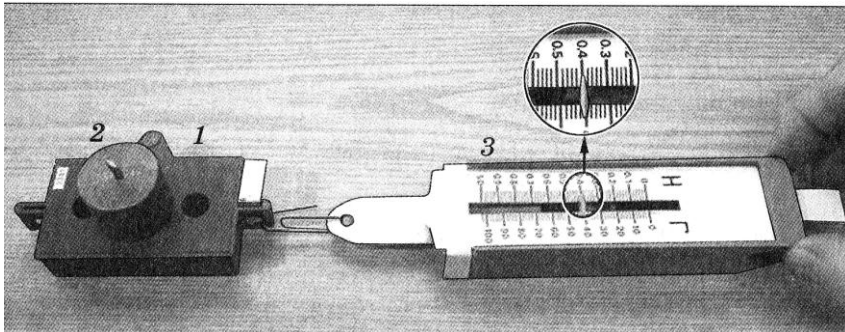


- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

A3. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величинной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг•м/с. Чему равен первоначальный импульс тела?

- 1) 4 кг•м/с
- 2) 8 кг•м/с
- 3) 12 кг•м/с
- 4) 16 кг•м/с

A4. На фотографии представлена установка для изучения равномерного движения бруска 1 массой 0,1 кг, на котором находится груз 2 массой 0,1 кг.



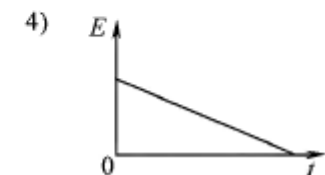
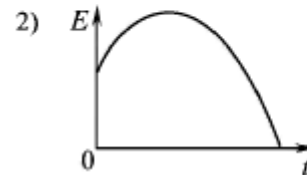
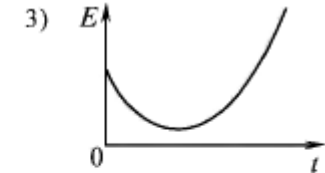
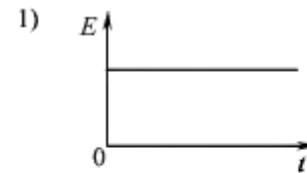
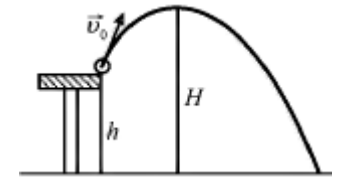
Чему равна работа равнодействующей всех сил, действующих на брусок с грузом, при перемещении на 20 см?

- 1) 0
- 2) 0,04 Дж
- 3) 0,08 Дж
- 4) 8 Дж

A5. Лебёдка равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с. Чему равна мощность лебёдки?

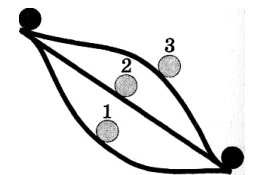
- 1) 3000 Вт
- 2) 333 Вт
- 3) 1200 Вт
- 4) 120 Вт

A6. Груз брошен под углом к горизонту (см. рис). Какой график изображает зависимость полной механической энергии E груза от времени? Сопротивлением воздуха пренебречь.



A7. Шарик скатывали с горки по трём разным желобам. В начале пути скорости шарика одинаковы. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? (Трением пренебречь.)

- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех случаях скорость одинакова



A8. Санки массой m тянут в гору с постоянной скоростью. Когда санки поднимутся на высоту h от первоначального положения, их полная механическая энергия

- 1) не изменится

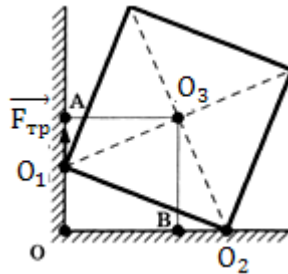
- 2) увеличится на mgh
- 3) будет неизвестна, так как не задан наклон горки
- 4) будет неизвестна, так как не задан коэффициент трения

A9. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Если трение санок о снег пренебрежимо мало, то у подножия горки их скорость равна

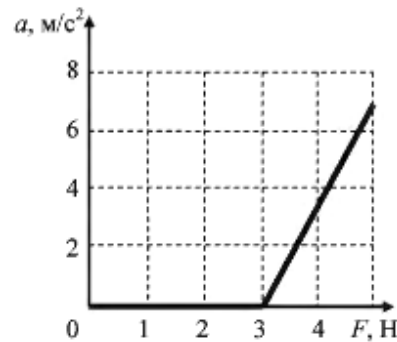
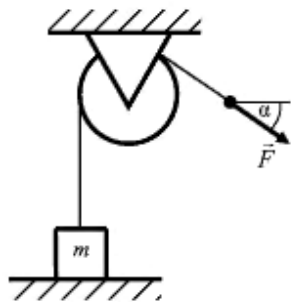
- 1) 7,5 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 12,5 м/с
- 4) 15 м/с

A10. Однородный куб опирается одним ребром на пол, другим — на вертикальную стену (см. рис.). Плечо силы трения $F_{тр}$ относительно точки A равно

- 1) 0
- 2) O_1A
- 3) O_1O
- 4) AO_3



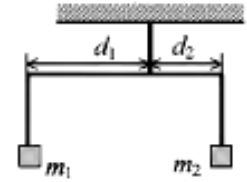
A11. Массивный груз, покоящийся на горизонтальной опоре, привязан к лёгкой нерастяжимой верёвке, перекинутой через идеальный блок. К верёвке прикладывают постоянную силу \vec{F} , направленную под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту (см. рис.). Зависимость модуля ускорения от модуля силы \vec{F} представлена на графике. Чему равна масса груза?



- 1) 3 кг
- 2) 0,3 кг
- 3) 0,6 кг
- 4) 6 кг

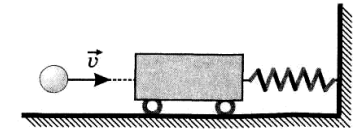
A12. Коромысло весов, к которому подвешены на нитях два тела (см. рис), находится в равновесии. Массу первого тела уменьшили в 2

раза. Как нужно изменить плечо d_2 , чтобы равновесие сохранилось? Коромысло и нити считать невесомыми.



- 1) увеличить в 4 раза
- 2) уменьшить в 4 раза
- 3) увеличить в 2 раза
- 4) уменьшить в 2 раза

A13. Пластиновый шар массой 0,1 кг (см. рис.) имеет скорость 1 м/с. Он налетает на неподвижную тележку массой 0,1 кг, прикрепленную к пружине, и прилипает к тележке. Чему равна полная энергия системы при её дальнейших колебаниях? (Трением пренебречь).



- 1) 0,025 Дж
- 2) 0,5 Дж
- 3) 0, Дж
- 4) 0,1 Дж

Часть 2

B1. На тело, поступательно движущееся в инерциальной системе отсчёта, действует постоянная сила. Как изменится модуль импульса силы, модуль импульса тела и модуль приращения импульса тела, если время действия силы увеличится?

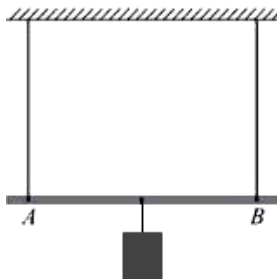
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Модуль импульса силы	Модуль импульса тела	Модуль приращения импульса тела

В2. Лёгкий стержень АВ подвешен в горизонтальном положении при помощи вертикальных нитей, привязанных к его концам. К середине стержня подвешен груз. Груз перевешивают ближе к концу А стержня. Как в результате изменяются следующие физические величины: модуль силы натяжения левой нити, модуль силы натяжения правой нити, момент действующей на груз силы тяжести относительно точки А?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Модуль силы натяжения и левой нити	Модуль силы натяжения правой нити	Момент действующей на груз силы тяжести относительно точки А

В3. Шайба массой m съезжает без трения с горки высотой h из состояния покоя. Ускорение свободного падения равно g . Чему равны модуль импульса шайбы и её кинетическая энергия у подножия горки?

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Модуль импульса шайбы

Б) Кинетическая энергия шайбы

ФОРМУЛА

1) $\sqrt{2gh}$

2) $m\sqrt{2gh}$

3) mgh

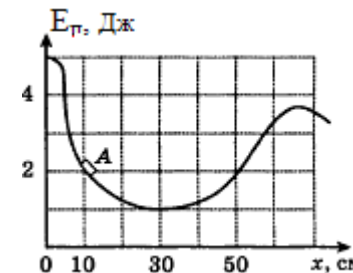
4) mg

Ответ:

А	Б

Часть 3

С1. После толчка льдинка закатилась в яму с гладкими стенками, в которой она может двигаться практически без трения. На рисунке приведён график зависимости энергии взаимодействия льдинки с Землёй от её координаты в яме. В некоторый момент времени льдинка находилась в точке А с координатой $x = 10$ см и двигалась влево, имея кинетическую энергию, равную 2 Дж. Сможет ли льдинка выскользнуть из ямы? Ответ поясните, указав, какие физические законы вы использовали для объяснения.



С2. Брусок массой $m_1 = 500$ г соскальзывает по наклонной плоскости высотой $h = 0,8$ м и неупруго сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 300$ г, лежащим на горизонтальной поверхности. Определите кинетическую энергию первого бруска после столкновения. Трением при движении пренебречь.

С3. Из пружинного пистолета выстрелили вертикально вниз в мишень, находящуюся на расстоянии 2 м от него. Совершив работу 0,12 Дж, пуля застряла в мишени. Какова масса пули, если пружина была сжата перед выстрелом на 2 см, а её жёсткость 100 Н/м?

Контрольная работа № 4. Молекулярная физика.

Часть 1

A1. Какое из утверждений правильно?

- А. диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твёрдых телах
- Б. скорость диффузии не зависит от температуры
- В. скорость диффузии в газах выше, чем в жидкостях при прочих равных условиях

- 1) только А 2) только В 3) А и В 4) Б и В

A2. Под микроскопом наблюдают хаотическое движение мельчайших частиц мела в капле растительного масла. Это явление называют

- 1) диффузией жидкостей
- 2) испарением жидкостей
- 3) конвекцией в жидкости
- 4) броуновским движением

A3. Из двух ниже названных явлений –

- А. испарение жидкости
- Б. способность газов занимать весь предоставленный им объём –
Тепловым движением частиц вещества можно объяснить

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

A4. Отношение молярной массы к массе молекулы вещества — это:

- 1) число Авогадро
- 2) число электронов в атоме вещества
- 3) газовая постоянная
- 4) число атомов в молекуле вещества

A5. В баллоне находится газ, количество вещества которого равно 6 моль. Сколько (примерно) молекул газа находится в баллоне?

- 1) $6 \cdot 10^{23}$ 2) $12 \cdot 10^{23}$ 3) $36 \cdot 10^{23}$ 4) $36 \cdot 10^{26}$

A6. В результате нагревания газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

- 1) увеличилась в 4 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 4 раза
- 4) не изменилась

A7. Средняя квадратичная скорость теплового движения молекул при уменьшении абсолютной температуры идеального газа в 4 раза:

- 1) уменьшится в 16 раз
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) не изменится

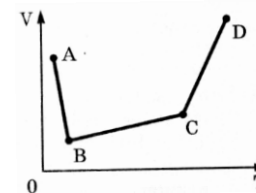
A8. При неизменной концентрации частиц идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул уменьшилась в 4 раза. При этом давление газа:

- 1) уменьшилось в 16 раз
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) уменьшилось в 4 раза
- 4) не изменилось

A9. При температуре T_0 и давлении p_0 идеальный газ, взятый в количестве вещества 1 моль, занимает объём V_0 . Каков объём газа, взятого в количестве вещества 2 моль, при давлении $2p_0$ и температуре $2T_0$?

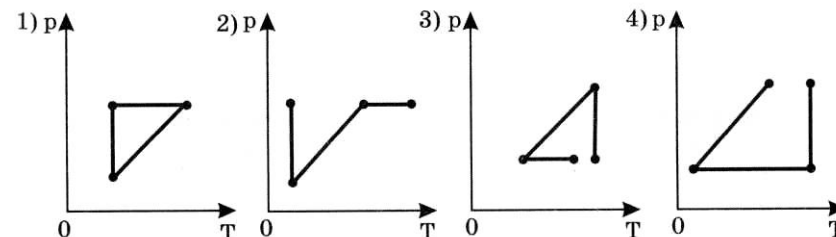
- 1) $4V_0$ 2) $2V_0$ 3) V_0 4) $8V_0$

A10. В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. График зависимости объёма газа от температуры при изменении его состояния приведён на рисунке. Какому состоянию газа соответствует наименьшее значение давления?



- 1) А 2) В 3) С 4) D

A11. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объёме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях p — T соответствует этим изменениям состояния газа?



A12. Азот массой 0,3 кг при температуре 280 К оказывает давление на стенки сосуда, равное $8,3 \cdot 10^4$ Па. Чему равен объём газа?

- 1) $0,3 \text{ м}^3$ 2) $3,3 \text{ м}^3$ 3) $0,6 \text{ м}^3$ 4) 60 м^3

A13. Два моля идеального газа находились в баллоне, где имеется клапан, выпускающий газ при давлении внутри баллона более $1,5 \cdot 10^5$ Па. При температуре 300 К давление в баллоне было равно $1 \cdot 10^5$ Па. Затем газ нагрели до температуры 600 К. Сколько газа при этом вышло из баллона?

- 1) 0,25 моль 2) 0,5 моль 3) 1 моль 4) 1,5 моль

Часть 2

B1. В сосуде неизменного объёма находится идеальный газ. Если часть газа выпустить из сосуда при постоянной температуре, то как изменятся величины: давление газа, его плотность и количество вещества в сосуде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

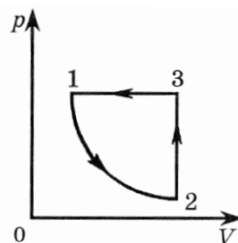
- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Давление газа	Плотность газа	Количество вещества

B2. На диаграмме (см. рис) изображён процесс изменения состояния неизменного количества идеального одноатомного газа. Как меняется на этапах $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$ и $3 \rightarrow 1$ этого процесса температура газа?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

$1 \rightarrow 2$	$2 \rightarrow 3$	$3 \rightarrow 1$

B3. Установите соответствие между газовыми законами и названием изопроцесса.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

НАЗВАНИЯ ПРОЦЕССОВ

А) $\frac{p}{V} = \text{const}$

1) изохорный

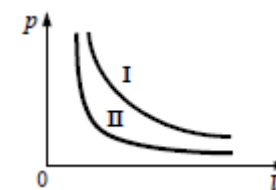
Б) $\frac{V}{T} = \text{const}$

2) изобарный

3) изотермический

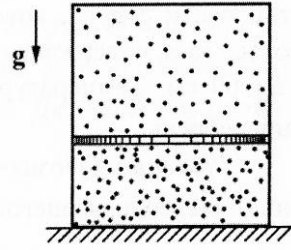
Часть 3

C1. Две порции одного и того же идеального газа изотермически расширяются при одной и той же температуре. Изотермы представлены на рисунке. Почему изотерма I лежит выше изотермы II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.



C2. Атмосфера Венеры состоит в основном из двуокси углерода с молярной массой $M_1 = 44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, имеет температуру (у поверхности) около $T_1 = 700$ К и давление p_1 , равное девяносто земным атмосферам. Для атмосферы Земли температура у поверхности близка к $T_0 = 300$ К. Каково отношение плотностей атмосфер у поверхностей Венеры и Земли?

С3. Вертикально расположенный цилиндрический сосуд высотой $H = 50$ см разделён подвижным поршнем весом $P = 110$ Н на две части, в каждой из которых содержится одинаковое количество идеального газа при температуре $T = 361$ К. Сколько молей газа находится в каждой части цилиндра, если поршень находится на высоте $h = 20$ см от дна сосуда? Трением пренебречь.



Контрольная работа № 5. Термодинамика. Взаимные пре- вращения жидкостей и газов.

Часть 1

A1. Как изменяется внутренняя энергия тела при повышении его температуры?

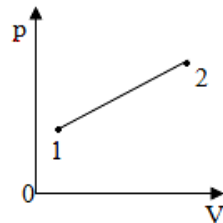
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) у газообразных тел увеличивается, у жидких и твёрдых тел не изменяется
- 4) у газообразных тел не изменяется, у жидких и твёрдых тел увеличивается

A2. При изобарном процессе концентрация молекул в сосуде увеличилась в 2 раза. Как изменилась внутренняя энергия газа?

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) не изменилась
- 4) увеличилась в 4 раза

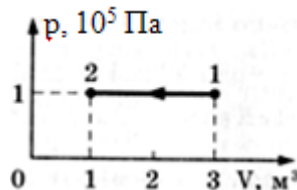
A3. Как изменится внутренняя энергия газа в процессе 1 – 2? Масса газа постоянна.

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) нельзя определить



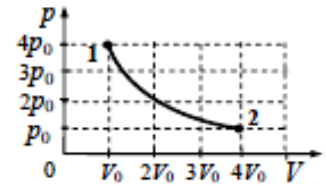
A4. На рисунке приведён график зависимости давления от объёма при изменении состояния идеального одноатомного газа. Газ отдал количество теплоты, равное 500 кДж. Внутренняя энергия газа при этом

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась на 100 кДж
- 3) уменьшилась на 300 кДж
- 4) увеличилась на 500 кДж



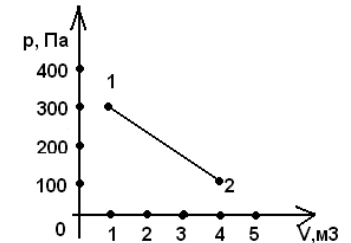
A5. На графике показана зависимость давления одноатомного идеального газа от его объёма. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ совершил работу, равную 5 кДж. Количество теплоты, полученное газом при этом переходе, равно

- 1) 1 кДж
- 2) 4 кДж
- 3) 5 кДж
- 4) 7 кДж



A6. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?

- 1) 300 Дж
- 2) 400 Дж
- 3) 600 Дж
- 4) 800 Дж



A7. Температура нагревателя идеальной тепловой машины равна 500°C, температура холодильника равна 20°C. Каков максимальный КПД тепловой машины?

- 1) 100%
- 2) 50%
- 3) 33%
- 4) 62%

A8. Жидкости могут испаряться

- 1) только при низком давлении
- 2) только при нормальном атмосферном давлении
- 3) только при температуре, близкой к температуре её кипения
- 4) при любых внешних условиях

A9. На столе под лучами солнца стоят три одинаковых кувшина, наполненных водой. Кувшин 1 закрыт пробкой, кувшин 2 открыт, а стенки кувшина 3 пронизаны множеством пор, по которым вода медленно просачивается наружу. Сравните установившуюся температуру воды в этих кувшинах.

- 1) в кувшине 1 будет самая низкая температура
- 2) в кувшине 2 будет самая низкая температура
- 3) в кувшине 3 будет самая низкая температура
- 4) во всех кувшинах будет одинаковая температура

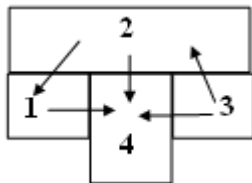
A10. Относительная влажность воздуха в сосуде под поршнем равна 45%. Воздух изотермически сжали, уменьшив объём в 3 раза. Чему стала равна относительная влажность воздуха в сосуде?

- 1) 135 % 2) 100 % 3) 90 % 4) 15%

A11. Какое из приведенных ниже суждений справедливо?

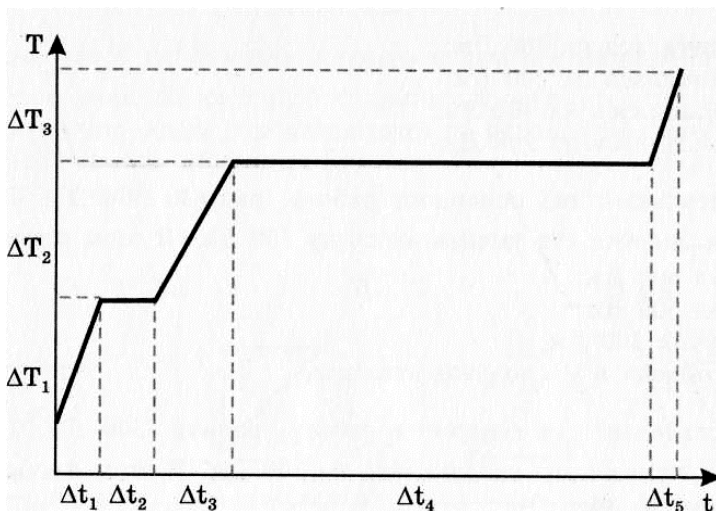
- а) аморфное тело может со временем превратиться в кристаллическое
 б) кристаллическое тело может превратиться в аморфное
 в) аморфное тело никогда не может превратиться в кристаллическое
 г) между аморфными и кристаллическими телами нет принципиальной разницы

A12. На рисунке изображено 4 бруска. Стрелки показывают направление теплопередачи от одного бруска к другому. Самую высокую температуру имеет брусок



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A13. На рисунке представлен график зависимости температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплопередачи с постоянной мощностью P . В момент времени $t = 0$ вода находилась в твёрдом состоянии.



В течение, какого интервала времени происходило нагревание льда, и в каком интервале происходило его плавление?

- 1) Δt_1 и Δt_2 2) Δt_1 и Δt_3 3) Δt_1 и Δt_4 4) Δt_3 и Δt_4

Часть 2

B1. В ходе адиабатного процесса внутренняя энергия одного моля разрежённого газа уменьшается. Как при этом изменятся величины: давление газа, его температура и объём?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
 2) уменьшилась
 3) не изменилась

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

Давление газа	Температура газа	Объём газа

B2. Вещество кристаллизуется при постоянной температуре. Как при этом изменяются внутренняя энергия вещества, кинетическая энергия его частиц и потенциальная энергия их взаимодействия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
 2) уменьшилась
 3) не изменилась

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

Внутренняя энергия вещества	Кинетическая энергия частиц	Потенциальная энергия частиц

B3. Укажите, какими формулами выражаются количество теплоты $Q_{\text{н}}$, полученное рабочим телом тепловой машины за цикл от нагревателя, и количество теплоты $|Q_{\text{х}}|$, переданное за цикл рабочим телом холодильнику, через КПД цикла и работу газа A за цикл.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) количество теплоты Q_n

Б) количество теплоты $|Q_x|$

ФОРМУЛА

1) ηA

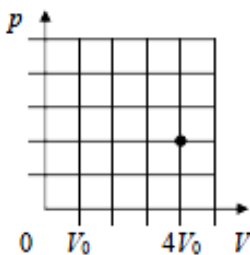
2) $(1 - \eta)A$

3) $\frac{A}{\eta}$

4) $\left(\frac{1}{\eta} - 1\right)A$

Часть 3

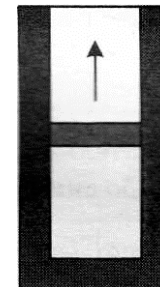
С1. В стеклянном цилиндре под поршнем при комнатной температуре t_0 находится только водяной пар. Первоначальное состояние системы показано точкой на pV -диаграмме. Медленно перемещая поршень, объём V под поршнем изотермически уменьшают от $4V_0$ до V_0 . Когда объём V достигает значения $2V_0$, на внутренней стороне стенок цилиндра выпадает роса. Постройте график зависимости давления p в цилиндре от объёма V на отрезке от V_0 до $4V_0$. Укажите, какими закономерностями вы при этом воспользовались.



С2. В калориметре находится 1 кг льда при температуре -5°C . Какую массу воды, имеющей температуру 20°C , нужно добавить в калориметр, чтобы температура его содержимого после установления теплового равновесия оказалась -2°C ? Теплообменом с окружающей средой и теплоёмкостью калориметра пренебречь.

С3. В вертикальном теплоизолированном цилиндрическом сосуде под поршнем находится 0,5 моль гелия, нагретого до некоторой температуры. Поршень сначала удерживают, затем отпускают, и он начинает подниматься. Масса поршня 1 кг. Какую скорость приобретёт

поршень к моменту, когда он поднимется на 4 см, а гелий охладится на 20 K ? Трением и теплообменом с поршнем пренебречь.



Контрольная работа № 6. Электростатика.

Часть 1

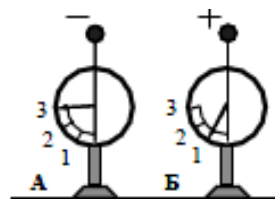
A1. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?

- 1) поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она
- 2) поместить в эту точку заряд и посмотреть, действует ли на него сила электрического поля
- 3) поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она
- 4) этого нельзя определить экспериментально, так как поле не действует на наши органы чувств

A2. К водяной капле, имеющей электрический заряд $+3e$, присоединилась капля с зарядом $-4e$. Каким стал электрический заряд объединенной капли?

- 1) $+e$
- 2) $+7e$
- 3) $-e$
- 4) $-7e$

A3. На рисунке изображены два одинаковых электромметра, шары которых имеют заряды противоположных знаков. Если их шары соединить проволокой, то показания обоих электромметров



- 1) не изменятся
- 2) станут равны 1
- 3) станут равны 2
- 4) станут равны 0

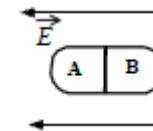
A4. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 3 раза, при этом один из зарядов увеличили в 3 раза. Сила взаимодействия между ними

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась в 27 раз
- 3) увеличилась в 3 раза
- 4) уменьшилась в 3 раза

A5. Сила, действующая в поле на заряд в $0,00002$ Кл, равна 4 Н. Напряжённость поля в этой точке равна:

- 1) $200\,000$ Н/Кл
- 2) $8 \cdot 10^{-5}$ Кл/Н
- 3) $8 \cdot 10^{-5}$ В/м
- 4) $5 \cdot 10^{-6}$ В/м

A6. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения

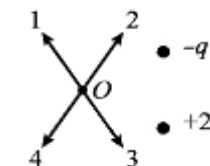


- 1) А – положительным, В – останется нейтральным
- 2) А – останется нейтральным, В – отрицательным
- 3) А – отрицательным, В – положительным
- 4) А – положительным, В – отрицательным

A7. Напряжённость электрического поля измеряют с помощью пробного электрического заряда $q_{\text{проб}}$. Если величину пробного заряда увеличить в n раз, то модуль напряжённости:

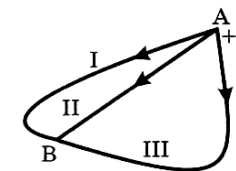
- 1) не изменится
- 2) увеличится в n раз
- 3) уменьшится в n раз
- 4) увеличится в n^2 раз

A8. По какой из стрелок 1 – 4 направлен вектор напряжённости электрического поля \vec{E} , созданного двумя разноимёнными неподвижными точечными зарядами в точке О (см. рисунок, $q > 0$)? Точка О равноудалена от зарядов.



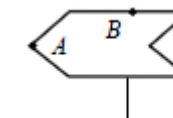
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A9. В однородном электростатическом поле перемещается положительный электрический заряд из точки А в точку В по траекториям I, II, III. В каком случае работа сил электростатического поля больше (см. рис.)?



- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) работа сил электростатического поля по траекториям I, II, III одинакова

A10. Полому металлическому телу на изолирующей подставке (см. рисунок) сообщён положительный заряд. Каково соотношение между потенциалами



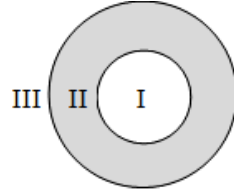
точек А и В?

- 1) $\varphi_A = \varphi_B$ 2) $\varphi_A < \varphi_B$ 3) $\varphi_A > \varphi_B$ 4) $\varphi_A = 0; \varphi_B > 0$

A11. Электрический заряд на одной пластине конденсатора равен +2 Кл, на другой равен -2 Кл. Напряжение между пластинами равно 5000 В. Чему равна электрическая ёмкость конденсатора?

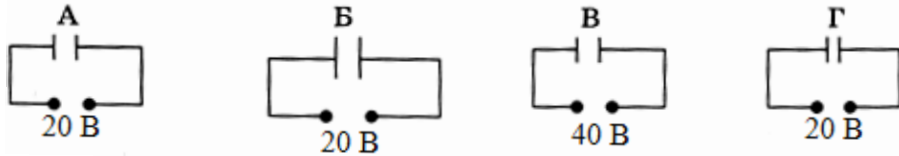
- 1) 0 Ф 2) 0,0004 Ф 3) 0,0008 Ф 4) 2500 Ф

A12. Проводящему полому шару с толстой оболочкой (на рисунке показано сечение шара) сообщили положительный электрический заряд. В каких областях напряжённость электростатического поля равна нулю?



- 1) только в I 2) только во II
3) только в III 4) в I и II

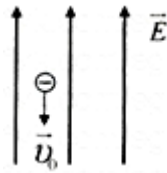
A13. Плоский воздушный конденсатор подключён к источнику тока. Была высказана гипотеза, что электроёмкость конденсатора зависит от расстояния между его пластинами. Для проверки этой гипотезы нужно выбрать следующие два опыта из представленных ниже



- 1) А и В 2) Б и А 3) А и Г 4) Б и Г

Часть 2

В1. В однородном электрическом поле движется отрицательно заряженная частица (см. рис). Как изменятся напряжённость электрического поля, сила, действующая на частицу со стороны поля и ускорение частицы, если увеличить заряд частицы?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Напряжённость электрического поля	Сила, действующая на частицу	Ускорение частицы

В2. Плоский конденсатор подключен к источнику постоянного тока. Как изменятся при увеличении зазора между обкладками конденсатора три величины: ёмкость конденсатора, его энергия и величина заряда на его обкладках?

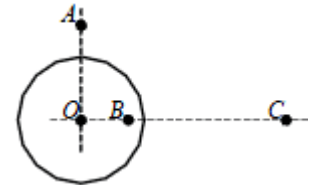
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Ёмкость конденсатора	Энергия конденсатора	Заряд на обкладках конденсатора

В3. На неподвижном проводящем уединённом шарике радиусом R находится заряд Q. Точка О – центр шарика, $OA = \frac{3R}{2}$, $OB = \frac{3R}{4}$, $OC = 3R$. Модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке А равен E_A . Чему равен модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке В и в точке С?



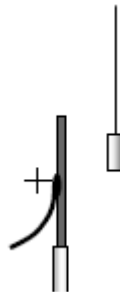
Установите соответствие между физическими величинами и их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответ-

ствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ
А) модуль напряжённости электростатического поля шарика в точке В	1) 0
	2) $4E_A$
Б) модуль напряжённости электростатического поля шарика в точке С	3) $\frac{E_A}{2}$
	4) $\frac{E_A}{4}$

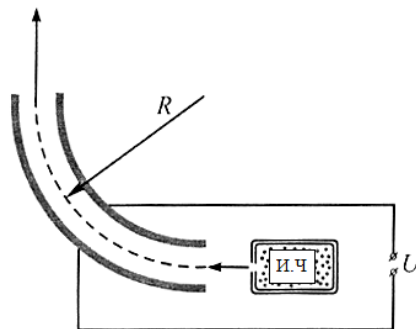
Часть 3

С1. Около небольшой металлической пластины, укрепленной на изолирующей подставке, подвесили на длинной шелковой нити лёгкую металлическую незаряженную гильзу. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на неё положительный заряд, гильза пришла в движение. Опишите движение гильзы и объясните его, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



С2. Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начинает двигаться в однородном поле напряжённостью $1,5 \text{ кВ/м}$. На каком расстоянии его скорость возрастёт до 2000 км/с ? Масса электрона $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, а модуль его заряда $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

С3. На рисунке показана схема устройства для предварительного отбора заряженных частиц для последующего детального исследования. Устройство представляет собой конденсатор, пластины которого изогнуты дугой радиусом $R = 50 \text{ см}$. Предположим, что в промежуток между обкладками конденсатора из источника заряженных частиц (и. ч.) влетают ионы с



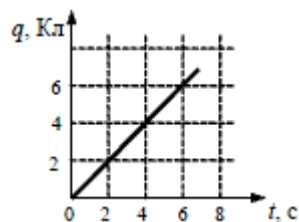
зарядом $-e$, как показано на рисунке. Напряжённость электрического поля в конденсаторе равна $E = 50 \text{ кВ/м}$. Скорость ионов $v = 2 \cdot 10^5 \text{ м/с}$. Ионы с каким значением массы пролетят сквозь конденсатор, не коснувшись его пластин? Считать, что расстояние между обкладками конденсатора мало, напряжённость электрического поля в конденсаторе всюду одинакова по модулю, а вне конденсатора электрическое поле отсутствует. Влиянием силы тяжести пренебречь.

Контрольная работа № 7. Законы постоянного тока.

Электрический ток в различных средах.

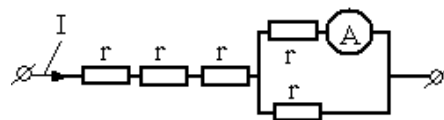
Часть 1

A1. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна



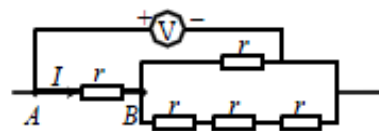
- 1) 36 А 2) 16 А 3) 6 А 4) 1 А

A2. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 10$ А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



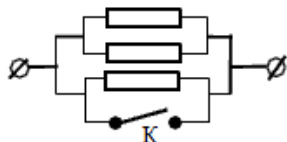
- 1) 1 А 2) 2 А 3) 3 А 4) 5 А

A3. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением $r = 1$ Ом соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку АВ идет ток $I = 4$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



- 1) 3 В 2) 5 В 3) 6 В 4) 7 В

A4. Каким будет сопротивление участка цепи (см. рисунок), если ключ К замкнуть? Каждый из резисторов имеет сопротивление R.

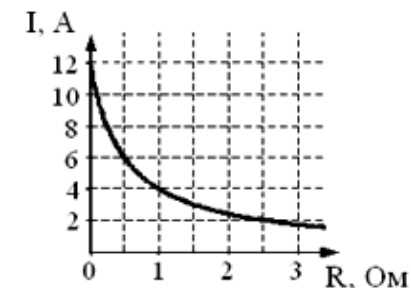


- 1) R 2) 2R 3) 3R 4) 0

A5. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от

его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

- 1) 0 2) 0,5 Ом
3) 1 Ом 4) 2 Ом



A6. Радиоприёмник включён в сеть напряжением 120 В. Сила тока в цепи 0,4 А. Какая работа совершается электрическим током в радиоприёмнике за 0,5 ч?

- 1) 24 кДж 2) 2,88 кДж 3) 86,4 кДж 4) 1,44 кДж

A7. Комната освещается из четырёх одинаковых параллельно включённых лампочек. Расход электроэнергии за час равен Q. Каким будет расход электроэнергии в час, если в квартире включить ещё четыре таких же параллельно соединённых лампочки?

- 1) 4Q 2) Q 3) $\frac{1}{2}$ Q 4) 2Q

A8. Носителями тока в растворах и расплавах солей являются:

- 1) ионы 2) электроны
3) дырки 4) молекулы

A9. В четырёхвалентный кремний добавили первый раз трёхвалентный индий, а второй раз пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

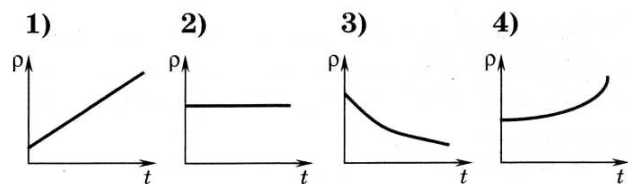
- 1) в первом случае — дырочной, во втором — электронной
2) в первом случае — электронной, во втором — дырочной
3) в обоих случаях — электронной
4) в обоих случаях — дырочной

A10. В процессе электролиза масса медного катода за 1 ч увеличилась на 18 г. Электрохимический эквивалент меди равен $3,33 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. Какова сила тока, пропускаемого через электролитическую ванну?

- 1) 15,15 А 2) 7,58 А 3) 1,5 А 4) 0,064 А

Часть 2

A11. Какой из графиков (рис.) соответствует зависимости удельного сопротивления металлов от температуры?



A12. На рис 1 показана зависимость напряжения от времени. На рис 2 показана схема, в которой вольтметр измеряет это напряжение. В какие интервалы времени сила тока, измеряемого амперметром, не равна нулю? (Диод идеален.)

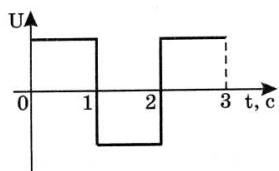


Рис. 1

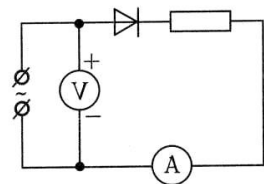
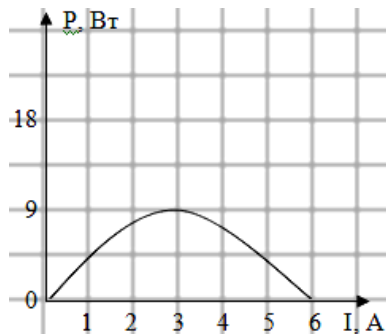


Рис. 2

- 1) от 0 до 3 с 2) от 0 до 1 с и от 2 до 3
3) от 1 до 2 с 4) ни в один из промежутков времени

A13. Ученик исследовал зависимость тепловой мощности P , выделяющейся на реостате R , от силы тока в цепи. При проведении опыта реостат был подключён к источнику постоянного тока. График полученной зависимости приведён на рисунке.



Какое утверждение соответствует результатам опыта:

- А.** При коротком замыкании в цепи сила тока будет равна 6 А.
Б. При силе тока в цепи 3 А на реостате выделяется минимальная мощность
- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

B1. К концам длинного однородного металлического проводника приложено напряжение U . Провод заменили на такой же, но в 2 раза длиннее и приложили к нему прежнее напряжение U . Как изменятся при этом сопротивление проводника, сила тока в проводнике и потребляемая им мощность?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Сопротивление проводника	Сила тока	Потребляемая мощность

B2. В электрической цепи, состоящей из источника и реостата, источник тока заменяют на другой, с той же ЭДС, но большим внутренним сопротивлением. Как изменяются при этом следующие физические величины: общее сопротивление цепи, сила тока в ней и напряжение на реостате?

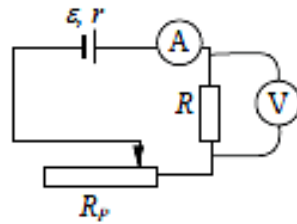
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Общее сопротивление цепи	Сила тока в цепи	Напряжение на реостате

В3. Исследуется электрическая цепь, собранная по схеме, представленной на рисунке. Определите формулы, которые можно использовать для расчётов показаний амперметра и вольтметра. Измерительные приборы считать идеальными.



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРОВ

А) показания амперметра

Б) показания вольтметра

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТОВ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ

1) $\frac{\varepsilon}{R + R_p + r}$

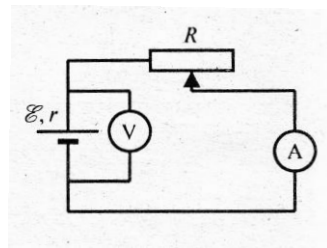
2) $\varepsilon(R + R_p + r)$

3) $\varepsilon - \frac{\varepsilon R}{R + R_p + r}$

4) $\frac{\varepsilon R}{R + R_p + r}$

Часть 3

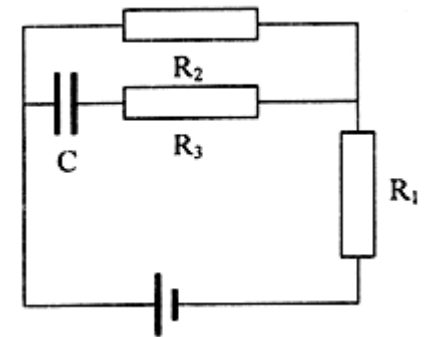
С1. В схеме, показанной на рисунке, вольтметр и амперметр можно считать идеальными, а источник тока имеет конечное сопротивление. Движок реостата R передвинули, и показания амперметра увеличились. Куда передвинули движок реостата и как изменились показания вольтметра? Ответ обоснуйте, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали.



С2. К концам однородного медного цилиндрического проводника длиной 10 м приложили разность потенциалов 1 В. Определите промежуток времени, в течение которого температура проводника повы-

сится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь.

С3. Конденсатор, ёмкостью 2 мкФ присоединён к источнику постоянного тока с ЭДС 3,6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сопротивления резисторов $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 7$ Ом, $R_3 = 3$ Ом. Чему равно напряжение между обкладками конденсатора? Каков заряд на левой обкладке конденсатора?



Литература:

1. Орлов В.А, Ханнанов Н.К. Единый государственный экзамен 2002. Контрольные измерительные материалы. М: Просвещение 2002
2. Единый государственный экзамен: физика: контрольные измерительные материалы: 2005 2006 / под общ. ред. И.И. Нурминского. М: Просвещение 2006
3. А.А. Фадеева. Физика. Тренировочные задания. М: Эксмо, 2010
4. С.Б. Бобошина. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий. М: Издательство «Экзамен», 2011
5. ЕГЭ 2012. Физика: типовые экзаменационные варианты: 32 варианта. Под редакцией М.Ю. Демидовой. М: Национальное образование, 2011
6. О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов, С.Б. Бобошина, О.И. Громцева. Физика. Типовые тестовые задания. М: Издательство «Экзамен», 2013
7. Г.Н. Степанова, А.П. Степанов. Сборник вопросов и задач по физике. Профильная школа 10 – 11 классы. Санкт – Петербург «СТП ШКОЛА», 2005
8. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2005, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г по физике
9. Экзаменационные материалы ЕГЭ по физике 2013 (www.rustest.ru)