### Итоговый тест 10 класс

### Вариант 1

### Часть 1

**А1.** Эскалаторы метро движутся со скоростью 1м/с относительно стен. С какой скоростью относительно поднимающейся лестницы надо по ней спускаться, чтобы оставаться неподвижным относительно пассажиров, стоящих на спускающемся эскалаторе? 1) 0м/; 2) 1м/с; 3) 2м/с; 4) 3м/с; 5) 4м/с.

**А2**. Комета находилась на расстоянии 100 млн км от Солнца. При удалении кометы от Солнца на расстояние 200 млн км сила притяжения, действующая на комету: 1) уменьшилась в 2 раза 2) уменьшилась в 4 раза  
         3) уменьшилась в 8 раз  4) не изменилась

**А3.**  Груз массой 1 кг под действием силы 50 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 3 м. Изменение кинетической энергии груза при этом равно

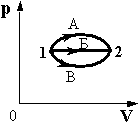
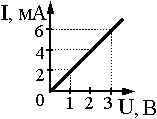
         1) 30 Дж          2) 120 Дж          3) 150 Дж          4) 180 Дж

**А4.** Давление идеального газа зависит от:  
        *А. концентрации молекул.  
        Б. средней кинетической энергии молекул.*

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

**А5**.  В каком из процессов перехода идеального газа из состояния 1 в состояние 2, изображенном на рV-диаграмме (см. рисунок), газ совершает наибольшую работу?

1)А; 2)Б; 3)В; 4)во всех случаях одинаковую работу.

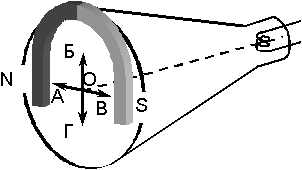
 (рис. к вопросу 5)  (рис к вопросу 7)

**А6.**  Легкий незаряженный шарик из металлической фольги подвешен на тонкой шелковой нити. При поднесении к шарику стержня с положительным электрическим зарядом (без прикосновения) шарик

 1) притягивается к стержню 2) отталкивается от стержня

3) не испытывает ни притяжения, ни отталкивания

4) на больших расстояниях притягивается к стержню, на малых расстояниях отталкивается.  
**А7**. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно: 1) 2Ом; 2)0,5Ом; 3)2мОм; 4)500Ом.

**А8.**Если перед экраном электронно- лучевой трубки осциллографа поместить постоянный магнит так, как показано на рисунке, то электронный луч сместится из точки О в направлении, указанном стрелкой: C:\Documents and Settings\Бумер\Рабочий стол\Интерактивный ознакомительный вариант ЕГЭ по ФИЗИКЕ (2004).files\1x1.gif1)А; 2)Б; 3)В; 4)Г.

**Часть 2**

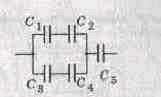
**В1.** Поезд первую половину пути шёл со скоростью в 1,5 раза большей, чем вторую половину пути. Средняя скорость поезда на всём пути 43,2км/ч. Каковы скорости поезда на первом и втором участках пути?

**В2.** Мальчик массой 50кг качается на качелях с длиной подвеса 4м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью 6м/с?

**В3.** Вычислить число молекул воздуха, находящихся в помещении размером 6 х 4 х 2,5 м при температуре *27 °С* и давлении 99,8 кПа.

**В4.** Кислород массой 0,3 кг при температуре *Т* = 320 К охладили изохорно, вследствие чего его давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ изобарно расширили так, что температура его стала равна первоначальной. Какую работу совершил газ? Как изменилась его внутренняя энергия?

**В5.** Определить электроемкость батареи конденсаторов, если С1 = 2 мкФ, С2=4 мкФ и С3= 1 мкФ, С4 = 2 мкФ, С5 = 6 мкФ.



**В6.** Определить силу тока короткого замыкания батареи, если при силе тока 2 А во внешней цепи выделяется мощность 24 Вт, а при силе тока 5 А — мощность 30 Вт.

**Часть 3**

**С1.** С вершины наклонной плоскости, имеющей длину 10м и высоту 5м, начинает двигаться без начальной скорости тело. Какое время будет продолжаться движение тела до основания наклонной плоскости, и какую скорость оно будет иметь в конце спуска? Коэффициент трения между телом и плоскостью 0,2.

**С2.** В цилиндре с площадью основания 100 см2 находится воздух при температуре 290 °С. На высоте 0,6 м от основания цилиндра расположен легкий поршень, на котором лежит гиря массой 100 кг. Какую работу совершит воздух при расширении, если его нагреть на 50 °С? Атмосферное давление 105 Па.

**С3.** Электрокипятильник со спиралью 160 Ом поместили в сосуд, содержащий 0,5 л воды при 20 С, и включили в сеть напряжением 220 В. Через 20 мин спираль выключили. Какое количество воды выкипело, если КПД спирали 80%? Удельная теплота парообразования 2,3 МДж/кг. Удельная теплоемкость воды *с* == 4,2 кДж/(кг • К).

### Вариант 2

### Часть 1

**А1.** Пассажир поезда, идущего со скоростью 15м/с, видит в окне встречный поезд длиной 150м в течение 6с, если скорость встречного поезда равна:

1)15м/с; 2)10м/с; 3)5м/с; 4)25м/с; 5)20м/с.

**А2.** Тело массой 10кг движется равномерно по горизонтальной плоскости под действием силы, равной 50Н, направленной горизонтально. Если коэффициент трения скольжения между телом и плоскостью равен 0,1, то сила трения, действующая на тело равна:

1)5Н; 2) 7,5Н; 3)10Н; 4)15Н; 5)50Н.

**А3**. Стрела, выпущенная вертикально вверх, упала на землю через 6с. На какую максимальную высоту поднималась стрела?

1)20м; 2)45м; 3)30м; 4)25м; 5)180м.

**А4**. В баллоне вместимостью 39л содержится 1,88кг углекислого газа (М=0,044кг/моль) при 0°С. При повышении температуры на 57°С баллон разорвался. При каком давлении произошёл разрыв баллона?

1. 2МПа; 2)200кПа; 3)3МПа; 4)300кПа; 5)0,5МПа.

**А5.** Если идеальный тепловой двигатель, получив 4кДж теплоты от нагревателя при температуре 127°С, совершил работу 800Дж, то температура холодильника равна:

1)25°С; 2)38°С; 3)47°С; 4)62°С; 5)78°С.

**А6.** Как изменится модуль силы кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?

1)Увеличить в 3 раза; 2)увеличить в 9 раз; 3)уменьшить в 3 раза; 4)уменьшить в 9 раз; 5)не изменится.

**А7**. Сколько энергии потребляет двигатель трамвая за 10мин непрерывной работы, если напряжение на коллекторных пластинах двигателя 500В, а сила тока в обмотке двигателя 120А?

1)36МДж; 2)60кДж; 3)36кДж; 4)6МДж; 5)600кДж.

**А8.** Перенос вещества происходит в приборе:

1)электрическая лампа; 2) электронно-лучевая трубка; 3)электродуговая лампа; 4)полупроводниковый диод.

**Часть 2**

**В1.** Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 5м/с и ускорением 2м/с2. За какое время он пройдёт 1км пути?

**В2.** Динамометр вместе с прикреплённым к нему грузом сначала поднимают вертикально вверх, затем опускают. В обоих случаях движение происходило с ускорением равным 6м/с2. Чему равна масса груза, если разность показаний динамометра оказалась равной 29,4Н?

**В3.** После того, как в комнате протопили печь, температура подня­лась с 15 °С до 27 °С при неизменном давлении. На сколько про­центов изменилось число молекул в этой комнате?

**В4.** При изобарном расширении 80 г кислорода с температурой 300 К его объем увеличился в 1,5 раза. Определить количество теплоты, израсходованной на нагревание кислорода, работу, со­вершенную для его расширения, и изменение внутренней энер­гии газа.

**В5.** Какова напряженность электрического поля, создаваемого двумя

зарядами 6 нКл и *20 н*Кл в точке, находящейся между зарядами на расстоянии 0,03 м от первого заряда на линии, соеди­няющей заряды? Расстояние между зарядами 0,05 м, и находят­ся они в среде с диэлектрической проницаемостью 2.

**В6.** Сколько времени будут нагреваться 1,5 л воды от 20 до 100 °С в электрическом чайнике мощностью 600 Вт, если КПД его 80% ?

**Часть 3**

**С1.** Пуля вылетает из винтовки в горизонтальном направлении и летит со скоростью 1000м/. На сколько снизится пуля за время полета, если цель находится на расстоянии 750м?

**С2.** В помещении площадью 100 м3 и высотой 4 м разлит 1 л ацето­на. Сколько молекул ацетона содержится в 1 м3 воздуха, если весь ацетон испарился и равномерно распределился по помеще­нию? Химическая формула ацетона (СН)2СО.

**С3.** Определите удельное сопротивление сплава, если напряжение на концах проволоки сечением 0,5 мм2 и длиной 4 м, сделанной из него, равно 9,6 В, а сила тока в ней 2 А.

### Вариант 3

### Часть 1

***При выполнении заданий этой части поставьте номер задания и номер выбранного вами варианта ответа.***

**А1**. При обработке детали на токарном станке скорость продольной подачи резца равна 12 см/мин, а скорость поперечной подачи 5см/мин. Какова скорость резца относительно корпуса станка при этом режиме работы?

1) 17 см/мин; 2) 7 см/мин; 3) 13 см/мин; 4) 12 см/мин; 5) 10 см/мин.

**А2.** Груз какой массы нужно подвесить к пружине для упругого удлинения её на 3 см, если коэффициент жёсткости пружины равен 900 Н/м?

1) 2кг; 2)3,2кг; 3)2,7 кг; 4)3кг; 5)4,5кг.

**А3**. Тележка массой m, движущаяся со скоростью v, сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Скосроть тележки после взаимодействия равна:

1. 2v; 2) v; 3) v/2; 4) 0.

**А4.** Как изменится давление гелия массой 2 кг, если его объем увеличили в 4 раза, и температуру увеличили в 4 раза? Выберитеправильный ответ.

1) Увеличится в 16 раз.

2) Уменьшится в 16 раз.

3) Не изменится.

4) увеличится в 4 раза.

**А5.** Если в некотором процессе внутренняя энергия газа увеличилась на 500Дж, внешние силы совершили над газом работу, равную 300Дж, то в этом процессе сообщённая газу теплота равна:

1)100Дж; 2)200Дж; 3)300Дж; 4)500Дж; 5)800Дж.

**А6.** Как надо изменить расстояние между точечными положительными зарядами, чтобы при уменьшении каждого из зарядов в 4 раза сила взаимодействия между ними не изменилась?

1. уменьшить в 16 раз, 2) увеличить в 16 раз, 3) уменьшить в 4 раза;
2. увеличить в 4 раза; 5) увеличить в 2 раза.

**А7.** Если через поперечное сечение контактного провода за 2 с проходит 6×1021 электронов, то в проводе протекает ток, равный:

1)133А; 2)480А; 3)48А; 4)600А; 5)60А.

**А8.** Перенос вещества не наблюдается при прохождении тока через:

1. газ; 2) вакуум; 3)электролит.

**Часть 2**

**В1.** Мальчик на санках съехал с горы, длина которой 40м, за 5с. Считая движение равноускоренным, определите скорость санок у подножия горы и ускорение движения.

**В2.** Автомобиль массой 4т движется в гору с ускорением 0,2м/с2. Найти силу тяги, если уклон равен 0,02, а коэффициент трения – 0,04.

\* Уклон означает: sin α ≈ 0,02, а cos α ≈ 1.

**В3.** Гелий находится при температуре 580 К. При какой температу­ре должен находиться водород, чтобы средняя квадратичная скорость молекул этих газов была одна и та же?

**В4.** В алюминиевый сосуд массой 100 г налито 200 г воды. Темпера­тура воды и стакана 75 °С. На сколько понизится температура воды при опускании в нее серебряной ложки массой 80 г при температуре 15°С?

**В5.** Заряженные шарики, находящиеся на расстоянии *2* м друг от друга, отталкиваются с силой 1 Н. Общий заряд шариков 5 • 10 - 5 Кл. Как распределён этот заряд между шариками?

**В6.** Найти внутреннее сопротивление и ЭДС источника тока, если при силе тока 30 А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт.

**Часть 3**

**С1.** Тело брошено под углом к горизонту с начальной скоростью 10м/с. Найти скорость тела в момент, когда оно оказалось на высоте 3м.

**С2.** Какое давление производит на стенки сосуда кислород, если средняя квадратичная скорость движения его молекул рав­на 500 м/с, а концентрация 2,7×1025 м - 3? Как изменится давление молекул на стенки сосуда, если их скорость уменьшится до 400 м/с?

**С3.** Найдите массу и сопротивление алюминиевых проводов, ис­пользуемых для изготовления электропроводки в жилом поме­щении, если сечение провода 0,6 мм2, а длина проводки 80 м.

### Вариант 4

### Часть 1

**А1.** Пусть S – модуль вектора перемещения материальной точки, L – её путь. Какие из ниже перечисленных соотношений между этими величинами возможны:

а) S > L; б) S < L; в)S=L.

1)только а; 2)только б; 3)только в; 4)а и б; 5)б и в.

**А2**. Луна и Земля взаимодействуют гравитационными силами. Каково соотношение между модулями сил F1 действия Земли на Луну и F2 действия Луны на Землю?

1) F1= F2 ; 2) F1 > F2 ; 3) F1 < F2 ; 4) F1 >> F2.

**А3**. Два тела массами 3кг и 2 кг, двигавшиеся навстречу друг другу со скоростями 2м/с и 3 м/с, после неупругого удара:

1) будут двигаться вправо со скоростью 2м/с;

2) будут двигаться вправо со скоростью 1м/с;

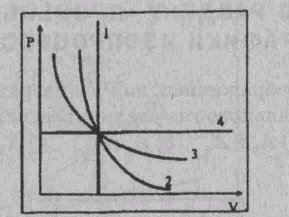
3) остановятся;

4) будут двигаться влево со скоростью 1м/с;

5) будут двигаться влево со скоростью 2м/с.

**А4**. На рисунке представлены изотерма, адиабата, изохора, изобара идеального газа. При этом изотерма изображена линией:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) на рисунке не представлена.



**А5.** Тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя 100Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл?

1. 40Дж; 2) 60Дж; 3) 100Дж; 4) 160 Дж.

**А6.** Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены положительными зарядами q и 5q и находятся на некотором расстоянии друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменилась сила взаимодействия шариков?

1. уменьшилась в 1,25 раза;
2. увеличилась в 1,25 раза;
3. Уменьшилась в 1,8 раза;
4. Увеличилась в 1,8 раза;
5. Не изменилась.

**А7**. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь сечения проводника увеличилась в 2 раза:

1. не изменится; 2) уменьшится в 4 раза; 3) увеличится в 2 раза; 4) увеличится в 4 раза.

**А8.** Сопротивление полупроводников:

1. возрастает с повышением температуры;
2. уменьшается при повышении температуры;
3. возрастает под действием света;

4) уменьшается под действием света;

5) уменьшается как при повышении температуры, так и под действием света.

**Часть 2**

**В1.** Мальчик на санках съехал с горы, длина которой 40м, за 5с. Считая движение равноускоренным, определите скорость санок у подножия горы и ускорение движения.

**В2.**  При помощи ленточного транспортёра с углом наклона 30° поднимают груз массой 40кг. Какой должна быть сила трения, чтобы груз не скользил по ленте?

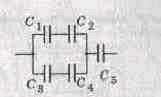
**В3.** Определите средние кинетические энергии поступательного движения и средние квадратичные скорости молекул кислорода и водорода при температуре 27 °С? Какой вывод можно сделать из полученных ответов?

**В4.** Один килограмм углекислого газа СО2 изобарно нагрет от 268 К до 400 К. Определить работу, совершенную газом при увеличе­нии его объема.

В5. . Между параллельными заряженными пластинами, расположен­ными горизонтально, удерживается в равновесии пылинка массой 10 - 12 кг с зарядом

— 5 × 10 - 16 Кл. Определите разность потен­циалов между пластинами, если расстояние между ними 1 см.

**В5.** Определить электроемкость батареи конденсаторов, если С1 = 2 мкФ, С2=4 мкФ и С3= 1 мкФ, С4 = 2 мкФ, С5 = 6 мкФ.



**В6.** . Напряжение на зажимах генератора 36 В, а сопротивление внешней цепи в 9 раз больше внутреннего сопротивления. Како­ва ЭДС генератора?

**Часть 3**

**С1.** Автомобиль массой 2т поднимается в гору с уклоном 0,2. На участке пути 32м скорость автомобиля возросла от 21,6км/ч до 36км/ч. Считая движение автомобиля равноускоренным, определить силу тяги двигателя. Коэффициент сопротивления движению 0,02.

\* Уклон означает: sin α ≈ 0,2.

**С2.** Сколько литров бензина израсходует автомобиль массой 800 кг на пути длиной 500км, если КПД двигателя 25%, а средний коэффициент сопротивления движению равен 0,06?

**С3.** Два шарика массой по 1,5 г каждый, подвешенные в одной точ­ке на шелковых нитях, после получения одинаковых по величине и знаку зарядов разошлись на 10 см, а нити образовали угол 36°. Считая заряд отрицательным, определить его величину и количество электронов, полученных каждым шариком.

### Вариант 5

**А1.** Если при передвижении моторной лодки по течению реки её скорость относительно берега 10м/с, а при движении против течения 6м/с, то скорость лодки в стоячей воде равна:

1)2м/с; 2)4м/с; 3)6м/с; 4)8м/с; 5)10м/с.

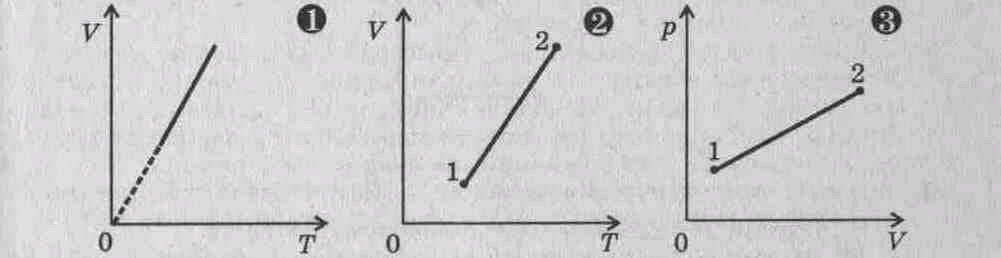
**А2.** На шероховатой горизонтальной поверхности лежит тело массой 1кг. Коэффициент трения скольжения тела о поверхность равен 0,1. Сила трения между телом и поверхностью равна:

1. 0,1Н; 2) 0,5Н; 3)1Н; 4) 1,5Н; 5)0Н.

**А3.** Если на вагонетку массой m, движущуюся по горизонтальным рельсам со скоростью v, сверху вертикально опускают груз, масса которого равна половине массы вагонетки, то скорость вагонетки с грузом станет равной:

1. 3/2v; 2)1/2v; 3) 1/4v; 4)3/4v; 5)2/3v.

**А4.** На каком из графиков изображен изобарный процесс в идеаль­ном газе? Выберите правильный ответ.



**А5.** КПД теплового двигателя равен 40 %. Во сколько раз количество теплоты, полученное двигателем от нагревателя, больше количества теплоты, отданного холодильнику?

1) 1,67; 2) 3,22; 3) 2,7; 4) 2,5; 5)1,32.

**А6**. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены зарядами + q и - 5q. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменился модуль силы взаимодействия шариков?

1) увеличился в 1,8 раза; 2) уменьшился в 1,8 раза; 3) увеличился в 1,25 раза;

4) уменьшился в 1, 25 раза; 5) не изменился.

**А7.** Если батарея, замкнутая на сопротивление 5 Ом, даёт ток в цепи 5А, а замкнутая на сопротивление 2 Ом, даёт ток 8А, то ЭДС батареи равна:

1. 50В; 2) 40В; 3) 30В; 4) 20В; 5)10В.

**А8.** В четырёхвалентный кремний добавили первый раз трёхвалентный индий, а во 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.

**Часть 2**

**В1.** Треть пути человек ехал на велосипеде со скоростью 15км/ч, а остаток пути шёл со скоростью 5км/ч. Какова средняя скорость на всём пути?

**В2.** На гладком столе лежат два груза с массами 400г и 600г. К одному из них приложена горизонтальная сила F=2Н. Определите силу натяжения нити, если горизонтальная сила F, приложена к первому бруску.

F

2 1

**В3.** Вычислить число молекул воздуха, находящихся в помещении размером 6 х 4 х 2,5 м при температуре *27 °С* и давлении 99,8 кПа.

**В4.** Ванну объемом 100 л необходимо заполнить водой, имеющей температуру

30 °С, используя воду с температурой 80 °С и лед, температура которого -20 °С. Найти массу льда, которую при­дется положить в ванну. Теплоемкостью ванны и потерями теп­ла пренебречь.

В5. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 18 нКл распо­ложены в двух вершинах равностороннего треугольника со сто­роной 2 м. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.

**В6.** Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм2. Определите напряжение на зажимах источника тока.

**Часть 3**

**С1.** С какой скоростью надо бросить тело горизонтально с некоторой высоты, чтобы дальность полёта равнялась высоте падения?

**С2.** Озеро со средней глубиной 5м и площадью 4км2 «посолили», бросив кристаллик поваренной соли массой 10 мг. Спустя очень длительное время из озера зачерпнули стакан воды объе­мом 200 см3. Сколько ионов натрия из брошенного кристаллика оказалось в этом стакане

**С3.** Вольтметр, подключенный к зажимам источника тока, показал 6 В. Когда к тем же зажимам подключили резистор, вольтметр стал показывать 3 В. Что покажет вольтметр, если вместо одного подключить два таких же резистора, соединенных параллельно?

### Вариант 6

### Часть 1

**А1**. Какая из приведённых зависимостей описывает равномерное движение?

*1) x=4t+2; 2) x=3t2 ; 3) x=8t2 ; 4) v=4-t.*

**А2.** Покоящаяся хоккейная шайба массой 250г после удара клюшкой, длящегося 0,02с, скользит по льду со скоростью 30м/с. Определить среднюю силу удара.

1. 275Н; 2)375Н; 3)275000Н;4)150Н.

**А3.** Шарик массой 500 г равномерно катится со скоростью 2 м/с.

Чему равен импульс шарика?

1) 1 кг м/с; 2) 1000 кг м/с; 3) 250 кг м/с; 4)0,25 кг м/с.

**А4.** Плотность идеального газа в сосуде равна 1,2 кг/м3. Если средняя квадратичная скорость молекул газа равна 500м/с, то газ находится под давлением:

1)10кПа; 2)20кПа; 3)100кПа; 4)500кПа; 5)1МПа.

**А5.** Температура нагревателя идеального теплового двигателя 127°С, а холодильника 7°С. Количество теплоты, получаемое двигателем ежесекундно от нагревателя, равно 50кДж. Какое количество теплоты отдаётся холодильнику за 1 секунду?

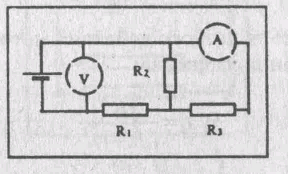
1)35кДж; 2)20кДж; 3)10кДж; 4)25кДж; 5)27кДж.

**А6.** Два одинаковых маленьких металлических шарика заряжены положительными зарядами q и 4q. Центры шариков находятся на расстоянии r друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние x после этого их нужно развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?

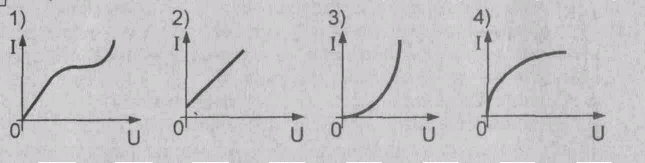
1. 0,8r; 2)1,8r; 3) 2r; 4)1,25r; 5) r.

**А7.** В схеме, изображённой на рисунке, R1 =5 Ом; R2 =6 Ом; R3=3 Ом, сопротивлением амперметра и подводящих проводов можно пренебречь. Если вольтметр показывает 2,1В, то показанию амперметра соответствует:

1)0,1А; 2)0,2А; 3)0,3А; 4)0,4А; 5)0,5А.



**А8.** Какой график соответствует вольтамперной характеристике газового разряда?



**Часть 2**

**В1.** Автомобиль, имея скорость 4м/с, начинает двигаться равноускоренно. Какой путь он пройдёт за 5-ю секунду, если его ускорение 1,5 м/с2?

**В2.** При каком ускорении разорвётся трос при подъёме груза массой 500кг, если максимальная сила натяжения, которую выдерживает трос, не разрываясь, равна 15кН?

**В3.** На деталь, площадь поверхности которой 20 см2, нанесен слой серебра толщиной 1 мкм. Сколько атомов серебра содержится в этом слое?

**В4.** В цилиндре под поршнем находится 1,25кг воздуха. Для его нагревания на

4 °С при постоянном давлении было затрачено 5 кДж теплоты. Определите изменение внутренней энергии воздуха (М = 0,029 кг/моль).

**В5.** Определить электрическую ёмкость батарея конденсаторов, если конденсаторы имеют одинаковую емкость, равную 0,6 пкФ.



**В6.** Определите силу тока при коротком замыкании батарейки с ЭДС 9 В, если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А.

**Часть 3**

**С1.** Камень, брошенный горизонтально с крыши дома со скоростью 15м/с, упал на землю под углом 60° к горизонту. Какова высота дома?

С2. . Вычислите среднюю квадратичную скорость движения мо­лекул аргона, если известно, что газ находится в сосуде под давлением 3х105 Па и имеет плотность 1 кг/м3. С какой кинетической энергией движутся молекулы аргона, если молярная масса аргона равна 0,04 кг/моль?

**С3.** Сопротивление медной проволоки 1 Ом, ее масса 1 кг. Какова длина проволоки и площадь ее поперечного сечения?

### Вариант 7

### Часть 1

**А1.** Точка движется вдоль оси Х согласно закону:  *x=10+t-3t2*. Модуль ускорения движущейся точки равно:

1) 10м/с2; 2) 1м/с2; 3) 6м/с2; 4)3м/с2; 5)2м/с2.

**А2.** Трамвайный вагон массой 6т идёт со скоростью 18км/ч по закруглению радиусом 100м. Определите центростремительное ускорение. Определите силу, действующую на вагон.

1)30000Н; 2)1000Н; 3)1500Н; 4)15000000Н; 5)300Н.

**А3.** . На какой высоте потенциальная энергия груза массой 2 т равна 10 кДж?

1)5м; 2)0,5м; 3)50м; 4)1км; 5)1м.

**А4.** Молярная масса водорода равна 0,002 кг/моль. При нормальных условиях (p0=100кПа; t0=0°С) плотность водорода равна:

1)0,02кг/м3; 2)0,04кг/м3; 3)0,09кг/м3; 4)86кг/м3; 5)1,26кг/м3.

**А5.** Температура холодильника идеального теплового двигателя равна 27°С, а температура нагревателя на 90°С больше. Каков КПД этого двигателя?

1)23%; 2)46%; 3)77%; 4)30%; 5)66%.

**А6**. Если два точечных заряда, находящихся в вакууме, не меняя расстояние между ними, поместить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого равна 2, сила кулоновского взаимодействия между зарядами:

1. увеличится в 2 раза; 2) не изменится; 3) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 2 раза; 5) уменьшится в 4 раза.

**А7.** Отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении электрического заряда по замкнутой электрической цепи, к величине этого заряда определяется:

1) напряжение в цепи; 2) сила тока в цепи; 3) ЭДС источника;

4) сопротивление полной цепи; 5) внутреннее сопротивление источника тока.

**А8.** Какие действия всегда сопровождают прохождение тока через любые среды при комнатных температурах?

1. только магнитные; 2) только тепловые; 3) только химические;
2. тепловые и магнитные.

**Часть 2**

**В1.** На пути в 250м тело изменило свою скорость с 8 до 12м/с. Чему равно ускорение этого тела?

**В2.** Стальную отливку массой *m* поднимают из воды с ускорением *а* при помощи троса, жёсткость которого равна *k*. Плотность стали *ρ1*, плотность воды *ρ2*. Найти удлинение троса *x.* Силой сопротивления воды пренебречь

**В3.** При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул углекислого газа СО2 равна 400 м/с?

**В4.** В калориметр, содержащий 250 г воды при температуре 15 °С, бросили 20 г мокрого снега. Температура в калориметре понизи­лась на 5 °С. Сколько воды было в снеге? Теплоемкостью кало­риметра пренебречь.

**В5.** *.* Два одноименных заряда 0,27 мкКл и 0,17 мкКл находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Определить, в какой точке на прямой между зарядами напряженность равна нулю.

**В6.** Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм2, в котором сила тока 250 мА.

**Часть 3**

**С1.** Груз, подвешенный на нити длиной 60см, двигаясь равномерно, описывает в горизонтальной плоскости окружность. С какой скоростью движется груз, если во время его движения нить образует с вертикалью постоянный угол 30°?

**С2.** . В вертикальном цилиндре объемом 200 см3 под поршнем нахо­дится газ при температуре 300 К. Масса поршня 50 кг, его пло­щадь 50 см2. Для повышения температуры газа на 100 К ему было сообщено количество теплоты 46,5 Дж. Найти изменение | внутренней энергии газа. Атмосферное давление 105 Па.

**С3.** Три одинаковых точечных заряда 20 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. На каждый заряд дейст­вует сила 10 мН. Найти длину стороны треугольника.

### Вариант 8

### Часть 1

**А1.** Точка движется по закону: x = 5 + 4t - 2t 2. Координата точки через 1 секунду равна:

1)5м; 2)10м; 3)7м; 4) – 10м; 5) – 5м.

**А2.** Тело массой 200г падает вертикально вниз с ускорением 9м/с2. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?

1)0,2Н; 2)2Н; 3)0,1Н; 4)200Н; 5)20Н.

**А3**. Сосулька падает с крыши дома. Считая, что сопротивлением воз­духа можно пренебречь, выберите правильное утверждение.

1) Потенциальная энергия сосульки в конце падения мак­симальна.

2) Кинетическая энергия сосульки при падении не изменяется.

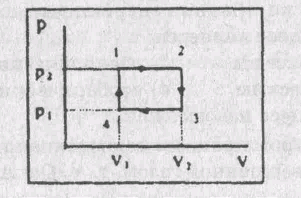
3) Полная механическая энергия сосульки сохраняется.

**А4**. Если концентрация молекул кислорода (М=0,032 кг/моль) в сосуде вместимостью 5л равна 9,41×1023м-3, то масса газа в сосуде равна:

1)0,25г; 2) 0,36г; 3)0,82г; 4)1,25г; 5)2,16г.

**А5.** Если V1=2л; V2=2,5л; p1=400кПа, p2=2МПа, то в замкнутом процессе 1-2-3-4-1 газ совершил работу, равную:

1)80Дж; 2)200Дж; 3)400Дж; 4)800Дж; 5)800кДж.



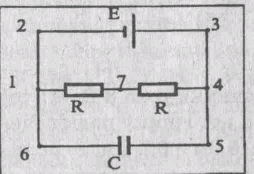
**А6**. Диэлектрическая проницаемость воды равна 81. Как нужно изменить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы при погружении их в воду сила взаимодействия между ними была такой же, как первоначально в вакууме?

1) увеличить в 9 раз; 2)уменьшить в 9 раз; 3)уменьшить в 81 раз;

4) увеличить в 81 раз; 5)уменьшить в 3 раза.

**А7.** В схеме, показанной на рисунке, сторонние силы действуют на участке цепи:

1)1-7; 2)2-3; 3)3-4; 4)4-7; 5)5-6.



**А8**. Какими частицами может создаваться ток в вакууме?

1) только электронами; 2) только ионами; 3) только дырками; 4) любыми электрическими заряженными частицами.

**Часть 2**

**В1.** Тело, имея начальную скорость 1м/с, двигалось равноускоренно и приобрело, пройдя некоторое расстояние, скорость 7м/с. Какова была скорость тела на половине этого расстояния?

**В2.** Коэффициент трения скольжения между шинами автомобиля и асфальтом 0,4. Определите радиус закругления на повороте, если автомобиль проходит его со скоростью 28м/с.

**В3.** За 5 суток полностью испарилось 50г воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за 1 с?

**В4.** В калориметре находится 1 кг льда при температуре -40 °С. В ка­лориметр впускают 1 кг пара при температуре 120 °С. Опреде­лить установившуюся температуру и фазовое состояние системы. Нагреванием калориметра пренебречь.

**В5.** Два последовательносоединенных конденсатора ёмкостями 2 мкФ а 4 мкФприсоединены *к* источнику постоянного напря­жения 120 В. Определить напряжениена каждом конденсаторе.

**В6.** В кипятильнике емкостью 5 л с КПД 70% вода нагревается от 10 до 100 °С за 20 мин. Какой силы ток проходит по обмотке на­гревателя, если напряжение равно 220 В?

**Часть 3**

**С1.** Тело соскальзывает без начальной скорости с наклонной плоскости. Угол наклона плоскости к горизонту 30°, длина наклонной плоскости 2м. Коэффициент трения тела о плоскость 0,3. Каково ускорение тела? Сколько времени длится соскальзывание?

**С2.** За 10 суток полностью испарилось из стакана 100 г воды. Сколь­ко в среднем вылетало молекул с поверхности воды за 1 с?

**С3.** Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В и потребляет ток силой 20 А. Определить сопротивление обмотки мотора, если груз массой 1 т кран поднимает на высоту 19 м за время 50 с.

### Вариант 9

### Часть 1

**А1.** Движение тела описывается уравнением: x = 3 + 2t +t2. Начальная скорость тела равна:

* 1. 1м/с; 2) 4м/с; 3) 5м/с; 4) 6м/с; 5) 2м/с.

**А2.** Сани со стальными полозьями перемещают по льду равномерно, прилагая усилие 2Н. Определите массу саней, если коэффициент трения стали о лёд равен 0,02:

1)5кг; 2)12,5кг; 3)15кг; 4)10кг; 5)20кг.

**А3**. Моторы электровоза при движении со скоростью 72км/ч потребляют мощность 600 кВт. Какова сила тяги электровоза?

1)30кН; 2)20кН; 3)10 000Н; 4)24 000Н; 5)18кН.

**А4.** Если средний квадрат скорости поступательного движения молекул азота (М=0,028кг/моль), находящегося под давлением 100кПа, равен 2Мм2/с2, то концентрация молекул азота при этих условиях равна:

1)8×1023м-3; 2) 1,6×1024м-3; 3) 2,4×1024м-3; 4) 3,2×1024м-3; 5) 6,4×1024м-3.

**А5.** Если в некотором процессе сообщено 900 Дж теплоты, а газ при этом совершил работу 500 Дж, то внутренняя энергия газа:

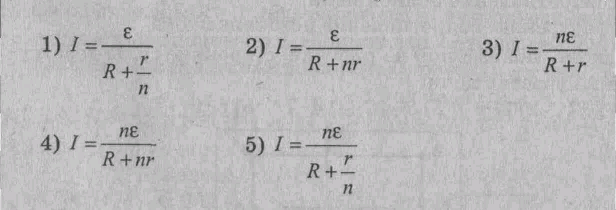
1) увеличилась на 1400 Дж; 2) уменьшилась на 400 Дж; 3) увеличилась на 400 Дж; 4) уменьшилась на 500 Дж; 5) увеличилась на 900 Дж.

**А6.** Диэлектрическая проницаемость воды равна 81. Как надо изменить каждый из двух одинаковых точечных положительных зарядов, чтобы при погружении их в воду сила электрического взаимодействия зарядов при том же расстоянии между ними была такой же, как и в вакууме?

1) уменьшить в 9 раз; 2) уменьшить в 81 раз; 3) уменьшить в 3 раза;

4) увеличить в 9 раз; 5) увеличить в 81 раз.

**А7**. При последовательном соединении n одинаковых источников тока с одинаковыми ЭДС каждый и одинаковыми внутренними сопротивлениями r каждый полный ток в цепи с внешним сопротивлением R будет равен:



**А8**. Как изменится масса вещества, выделившегося на катоде при прохождении электрического тока через раствор электролита, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время его прохождения возрастёт в 4 раза?

1)увеличится в 2 раза; 2)увеличится в 8 раз; 3) уменьшится в 2 раза;

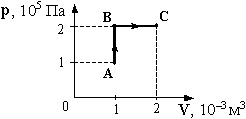
4) уменьшится в 8 раз.

**Часть 2**

**В1.** При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за

пятую секунду 90см. Определить перемещение тела за 7с.

**В2.** Рассчитайте количество теплоты, сообщенное одноатомному идеальному газу в процессе А-В-С, представленному на рV-диаграмме (см. рисунок).



**В3.** Какова разница в массе воздуха, заполняющего помещение объе­мом 50 м3, зимой и летом, если летом температура помещения достигает **40 °С,** а зимой падает до **0 °С?**

**В4.** В 200 г воды при 20 °С помещают 300 г железа при 10°С и 400 г меди при 25 °С. Найти установившуюся температуру.

**В5.** На шелковой нити в воздухе висит неподвижно шарик массой 2 г, имеющий заряд 3 × 10 - 8 Кл. Определить силу натяжения нити, если под шариком на расстоянии 10 см от него поместить другой шарик с одноименным зарядом

2,4 × 10 - 7 Кл.

**В6.** При подключении к батареи гальванических элементов резисто­ра сопротивлением 18 Ом сила тока в цепи была 1 А, а при под­ключении резистора сопротивлением 8 Ом сила тока стала 1,8 А. Найти ЭДС и внутреннее сопротивление батареи.

**Часть 3**

**С1.** . С вершины наклонной плоскости, имеющей длину 10м и высоту 5м, начинает двигаться без начальной скорости тело. Какое время будет продолжаться движение тела до основания наклонной плоскости, и какую скорость оно будет иметь в конце спуска? Коэффициент трения между телом и плоскостью 0,2.

**С2.** Определите среднюю квадратичную скорость броуновской части­цы при температуре 27 °С. Броуновскую частицу рассматривайте как шарик радиусом 1,5 мкм, плотность которого равна

2700 кг/м3.

**С3.** Электрон, имея скорость 1,6 • *106 м/с,* влетает в однородное элек­трическое поле с напряженностью 90 В/м и летит в нем до полной остановки. Какой путь пройдет электрон и сколько потребуется для этого времени? Массу электрона считать равной 9 • 10 - 31 кг.

### Вариант 10

### Часть 1

**А1.** Какая из приведённых зависимостей описывает равноускоренное движение?

*1) x=4t+2; 2) x=8t; 3) v=4-t; 4) v=6.*

**А2.** При подъёме ракеты на высоту, равную радиусу Земли, отношение сил тяготения, действующих на ракету на поверхности Земли и на этой высоте, равно:

1)2; 2)2,5; 3)4; 4)1; 5)1,5.

**А3.** Мощность насоса 10кВт. Какую массу воды может поднять этот насос на поверхность земли с глубины 18м в течение 30мин?

1)100 000кг; 2)200 000кг; 3)50 000кг; 4)120 000кг; 5)180 000кг.

**А4**. Если в закрытом сосуде средняя квадратичная скорость молекул идеального газа увеличится в 1,1 раза, то давление этого газа:

1) возрастёт в 1,21 раза; 2) возрастёт в 1,10 раза; 3) не изменилось;

4) уменьшится в 1,10 раза; 5) уменьшится в 1,21 раза.

**А5.** КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от на­гревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано хо­лодильнику?

1) 4кДж; 2)3кДж; 3)2кДж; 4)1кДж; 5)5кДж.

**А6.** Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении модуля одного из них в 3 раза? Выберите правильный ответ.

**А.** Увеличится в три раза.

**Б**. Уменьшится в три раза.

**В.** Увеличится *в* √3 раз.

**А7**. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток 0,3 А, а при замыкании на сопротивление 7 Ом протекает ток 0,2 А. Определите ЭДС этого источника:

1)2,4В; 2)2В; 3)1,8В; 4)4,2В; 5)3,2В.

**А8**. Электроны, создающие изображение в электронно-лучевой трубке осциллографа, телевизора, дисплея компьютера, освобождаются в результате:

1. действия электрического тока между катодом и анодом;
2. термоэлектронной эмиссии;
3. ионизации атомов электронным ударом;
4. бомбардировки катода положительными ионами.

**Часть 2**

**В1**. Автомобиль движется по выпуклому мосту. При каком значении радиуса круговой траектории автомобиля в верхней точке траектории водитель испытает состояние невесомости, если модуль скорости автомобиля в этой точке равен 72 км/ч?

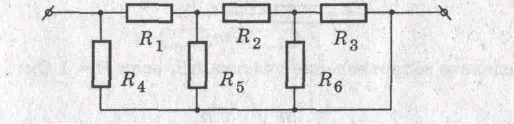
**В2.** К одному концу верёвки, перекинутой через неподвижный блок, подвешен груз массой 10кг. С какой силой надо тянуть за другой конец верёвки, чтобы груз поднимался с ускорением 2м/с2?

**В3.** Определите плотность водорода при температуре 17°С и давле­нии 204 кПа.

**В4.** Азот массой 280 г был нагрет при постоянном давлении на 100 °С. Определить работу расширения.

В5. . Какую скорость может сообщить электрону, находящемуся в состоянии покоя, ускоряющая разность потенциалов в 1000В? Масса электрона 9,1 × 10 - 31 кг.

**В6.** Определите общее сопротивление цепи, изображенной на рисунке, если R1 = 1/2 Ом, *R2 =* 3/2 Ом, Rз = R4 = R5 = 1 Ом, R6== 2/3 Ом.



**Часть 3**

**С1.** Какую силу надо приложить для подъёма вагонетки массой 600кг по эстакаде с углом наклона 20°, если коэффициент сопротивления движению равен 0,05?

**С2.** Какое давление производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом 3 • 10 - 5 м3 при 300 К, если в ней содержится 1018 моле­кул?

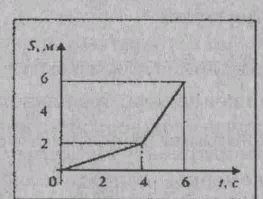
**С3.** . В однородном электрическом поле с напряжённостью 3 МВ/м,

силовые линии которого составляют с вертикалью угол *30°*  ви­сит па нити шарик массой 2 г, а заряд равен 3,3 нКл. Опре­делить силу натяжения нити.

### Вариант 11

**А1.** На графике изображена зависимость пройденного пути от времени для прямолинейного движения материальной точки. Скорость на первом участке равна:

1) 1м/с; 2)0,5м/с; 3)1,75м/с; 4)1,25м/с; 5)1,125м/с.



**А2.** Сила гравитационного притяжения между шарами из материала одинаковой плотности при увеличении объёма одного шара в 2 раза и уменьшении объёма второго шара в 2 раза:

1. возрастёт в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) возрастёт в 2 раза;
2. уменьшится в 2 раза; 5) не изменится.

**А3.** Для того чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 3 м и массой 10 кг поставить вертикально, нужно совершить работу, равную:

1)150Дж; 2)300Дж; 3)200Дж; 4)400Дж; 5)100Дж.

**А4.** Определить такое число молекул в 1м3 газа, чтобы при температуре 27°С давление газа равнялось бы 4,14 × 105 Па:

1) 10 26; 2) 1025; 3) 2×10 25; 4) 2×10 26; 5) 2,5×10 26.

**А5.** Как называется процесс, для которого первый закон термодина­мики имеет вид: ΔU= pΔV? Выберите правильный ответ.

А. Изохорный.

Б. Изотермический.

В. Изобарный.

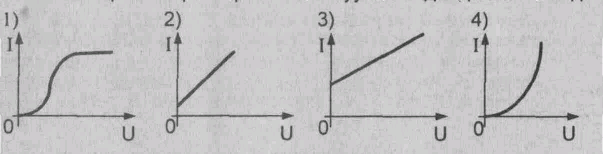
**А6.** Если на точечный заряд 10 – 19 Кл, помещённый в некоторую точку поля, действует сила 2×108Н, то модуль напряжённости электрического поля в этой точке равен:

1)10В/м; 2)200В/м; 3)150В/м; 4)20В/м; 5)15В/м.

**А7.** Если ЭДС источника тока 8В, его внутреннее сопротивление 1/8 Ом и к источнику подключены параллельно два сопротивления 1,5 Ом и 0,5 Ом, то полный ток в цепи равен:

1)16А; 2)8А; 3)4А; 4)2А; 5)1А.

**А8**. Вольтамперная характеристика вакуумного диода имеет вид:



**Часть 2**

**В1.** Материальная точка, двигавшаяся равноускоренно без начальной скорости, за 1с приобрела скорость 2м/с. За какое время она теперь пройдёт путь 4м, двигаясь с начальной скоростью и прежним ускорением?

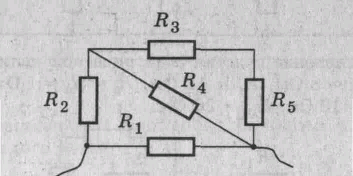
**В2.** Да груза массами 3кг и 5кг лежат на гладком горизонтальном столе, связанные нитью. Какую силу надо приложить к грузу массой 5кг, чтобы сила упругости, соединяющей грузы нити при их движении, была равна 24Н? Трением пренебречь.

**В3.** Молекулы какого газа при 20 °С имеют среднюю квадратичную скорость 510 м/с?

**В4.** В цилиндре под поршнем находится кислород. Определить массу кислорода, если известно, что работа, совершаемая при нагревании газа от 273 К до 473 К, равна 16 кДж. Трение не учитывать.

**В5.** *.* Два одноименных заряда 0,27 мкКл и 0,17 мкКл находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Определить, в какой точке на прямой между зарядами напряженность равна нулю.

**В6.** . Вычислите сопротивление цепи, представленной на рисунке, ес­ли R = 1 Ом.



**Часть 3**

**С1**. В медный стакан калориметра массой 200 г, содержащий 150 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0ºС. Начальная температура калориметра с водой 25ºС. В момент времени, когда наступит тепловое равновесие, температура воды и калориметра стала равной 5ºС. Рассчитайте массу льда. Удельная теплоемкость меди 390 Дж/кг·К, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·К, удельная теплота плавления льда 3,35·105 Дж/кг. Потери тепла калориметром считать пренебрежимо малыми.

**С2.** В баллоне радиолампы объемом 10 - 4 м3 находится 4,1 • 1014 мо­лекул воздуха. Определить среднюю квадратичную скорость мо­лекул, если давление в лампе 13,3 мПа.

**С3.** Какой длины надо взять никелиновую проволоку сечением 0,84 мм2, чтобы изготовить нагреватель на 220 В, при помощи которого можно было бы нагреть 2 л воды от 20 °С до кипения за 10 мин при КПД 80%?

### Вариант 12

### Часть 1

***.***

**А1**. Камень свободно падает с высоты 45м. Камень достиг земли через:

1)2,4с; 2)3с; 3)2с; 4)1,8с; 5)1,6с.

**А2**. К невесомой нити подвешен груз массой 1 кг. Если точка подвеса нити движется равноускоренно вертикально вниз с ускорением 4м/с2, то натяжение нити равно:

1)8Н; 2)6Н; 3)4Н; 4)2Н; 5)1Н.

**А3.** Мальчик тянет санки по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью, прилагая к верёвке силу 100Н. Верёвка образует угол 60° с горизонтом. Какую работу совершает эта сила при перемещении санок на расстояние 10м?

1. -1000Н; 2) -850Н; 3) -500Н; 4) 500Н; 5)1000Н.

**А4.** Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если он имеет плотность 1,22 кг/м3 при давлении 2 ×10 5 Па:

1)500м/с; 2)400м/с; 3)700м/с; 4)900м/с; 5)600м/с.

**А5.** Если в некотором процессе подведённая к газу теплота равна работе, совершённой газом, т.е. Q=A, то такой процесс является:

1)изотермическим; 2)адиабатным; 3)изобарный;

4)изохорный: 5)такой процесс невозможен.

**А6.** На точечный заряд 200нКл, помещённый в электрическое поле с напряжённостью 150В/м, действует сила, модуль которой равен:

1) 2×10-7Н; 2) 3×10-7Н; 3) 7×10-5Н; 4) 2×10-5Н; 5) 3×10-5Н.

**А7.** ЭДС источника с внутренним сопротивлением 0,5 Ом, питающего лампу сопротивлением 2 Ом при силе тока 2,2А, равна:

1)2,75В; 2)3,3В; 3)3,75В; 4)4,4В; 5)5,5В.

**А8.** При прохождении электрического тока, через какие среды происходит перенос вещества?

1)через металлы и полупроводники; 2) через полупроводники и диэлектрики;

3)через газы и полупроводники; 4) через электролиты и газы.

**Часть 2**

**В1.** При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за пятую секунду 90см. Определить перемещение тела за седьмую секунду?

**В2.** Автобус массой 10т, трогаясь с места, приобрёл на пути в 50м скорость 10м/с. Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14кН.

**В3.** Какой объем занимают 100 моль ртути?

**В4.** В медный калориметр массой 128 г, содержащий 240 г воды при температуре 8,5 °С, опущен металлический цилиндр массой 146 г, нагретый до 100 °С. В результате теплообмена установи­лась температура 10 °С. Определите удельную теплоемкость ме­талла цилиндра.

**В5.** Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии

0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоя­нии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипи­дара.

**В6.** Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 60 м. Ка­кое сечение должен иметь медный провод, если при силе проте­кающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В?

**Часть 3**

**С1.** Самолёт делает «мёртвую петлю» радиусом 100м и движется по ней со скоростью 280км/ч. С какой силой лётчик массой 80кг будет давить на сиденье самолета в верхней точке петли?

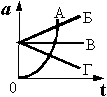
**С2.** В помещении площадью 100 м3 и высотой 4 м разлит 1 л ацето­на. Сколько молекул ацетона содержится в 1 м3 воздуха, если весь ацетон испарился и равномерно распределился по помеще­нию? Химическая формула ацетона (СН)2СО.

**С3.** Какую требуется совершить работу для того, чтобы два заряда по 3 • 10 - 6 Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,6 м друг от друга, сблизить до 0,2 м?

### Вариант 13

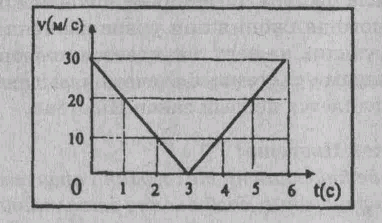
### Часть 1

**А1**. Равноускоренному движению соответствует график зависимости модуля ускорения от времени, обозначенный на рисунке буквой

1)А; 2)Б; 3)В; 4)Г 

**А2.** На рисунке дан график зависимости изменения скорости тела массой 1кг от времени для прямолинейного движения. В моменты времени 1с и 4с модули сил, действующих на тело, отличаются друг от друга на:

1. 5Н; 2) 0Н; 3) 10Н; 4) 2Н; 5) 4Н.



**А3.** Кинетическая энергия тела 16Дж. Если скорость тела равна 4 м/с, то масса тела равна:

1)1кг; 2)4кг; 3)0,4кг; 4)2кг; 5)20кг.

**А4.** Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль. При этом масса одной молекулы кислорода равна:

1)5,3 ×10 -26 кг; 2) 8,1 ×10 -26 кг; 3) 16,2 ×10 -26 кг; 4) 32,3 ×10 -26 кг;

5) 48,5 ×10 -26 кг.

**А5.** Если в некотором процессе газ совершил работу, равную 5кДж, а его внутренняя энергия уменьшилась на 5кДж, то такой процесс является:

1. изотермическим; 2) изохорным; 3) адиабатным; 4) изобарным;

5) такой процесс невозможен.

**А6.** Если на точечный заряд 10 -19 Кл, помещённый в некоторую точку поля, действует сила 2 ×10 8 Н, то модуль напряжённости электрического поля в этой точке равен:

1)10В/м; 2)200В/м; 3)150В/м; 4)20В/м; 5)15В/м.

**А7.** Аккумулятор мотоцикла имеет ЭДС 6 В и внутреннее сопротив­ление 0,5 Ом. К нему подключен реостат сопротивлением 5,5 Ом. Найдите силу тока в реостате.

1)1А; 2)2А; 3)36А; 4)4А; 5)5А.

**А8**. Какими носителями электрического заряда может создаваться ток в чистых полупроводниках?

1)только протонами; 2)только ионами;

3)электронами и ионами; 4)электронами и дырками.

**Часть 2**

**В1.** Автомобиль, остановившись перед светофором, набирает затем скорость 54км/ч на пути 50м. Сколько времени будет длиться разгон?

**В2.** Тело массой 2кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5кг, прикреплённого к концу шнура, привязанного к телу и перекинутого через неподвижный блок. Система тел движется с ускорением 1,5м/с2. Определите силу трения между телом и поверхностью.

**В3.** Сколько молекул воздуха выходит из комнаты объемом 120 м3 при повышении температуры от 15 °С до 25 °С? Атмо­сферное давление 105 Па.

**В4.** Ванну объемом 100 л необходимо заполнить водой, имеющей температуру

30 °С, используя воду с температурой 80 °С и лед, температура которого -20 °С. Найти массу льда, которую при­дется положить в ванну. Теплоемкостью ванны и потерями теп­ла пренебречь.

**В5.** Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии

0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоя­нии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипи­дара.

**В6.** Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 60 м. Ка­кое сечение должен иметь медный провод, если при силе проте­кающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В?

**Часть 3**

**С1.** Мост, прогибаясь под тяжестью поезда массой 400т, образует дугу радиусом 2000м. Определите силу давления поезда в середине моста. Скорость поезда считать равной 20м/с.

**С2.** . Общая кинетическая энергия молекул многоатомного газа равна 3,2 кДж, а масса 0,02 кг. Найти среднюю квадратичную ско­рость молекул этого газа.

**С3.** Какой длины надо взять никелиновую проволоку сечением 0,84 мм2, чтобы изготовить нагреватель на 220 В, при помощи которого можно было бы нагреть 2 л воды от 20 °С до кипения за 10 мин при КПД 80%?