**А1**. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени движения. Чему равна средняя скорость тела за 4 с?

t, c

0

1

2

3

4

2

4

6

8

Vx, м/с

1. 12 м/c
2. 8 м/с
3. 6,4 м/с
4. 5,5 м/с

**А2**. Автомобиль начал движение с ускорением, затем, набрав скорость, некоторое время двигался равномерно. После того как водитель выключил двигатель, автомобиль затормозил и остановился. Движением по инерции является

1. движение с ускорением
2. торможение
3. равномерное движение
4. равномерное движение и торможение

t, c

0

2

4

6

8

5

10

Vx, м/с

15

**А3**. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела массой 2 кг от времени его движения. Равнодействующая сил, действующая на это тело, равна

1. 2,5 Н
2. 30 Н
3. 15 Н
4. 10,5 Н

**А4**. Под действием силы 4 Н импульс тела, двигающегося прямолинейно, увеличился за 2 с увеличился до 20 кг·м/с. Чему равен первоначальный импульс тела?

1. 2 кг·м/с
2. 6 кг·м/с
3. 8 кг·м/с
4. 12 кг·м/с

**А5**. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной поверхности. На него действует сила трения 2 Н. Коэффициент трения равен

1. 2,5
2. 0,04
3. 0,4
4. 1

h, м

0

1

2

3

4

10

Ek, Дж

20

30

40

**А6**. На рисунке изображен график изменения кинетической энергии тела, брошенного вверх, по мере увеличения его высоты над Землей. Сопротивлением пренебречь. На высоте 3 м потенциальная энергия тела была равна

1. 10 Дж
2. 20 Дж
3. 30 Дж
4. 40 Дж

**А7**. Из контейнера извлекли кусок, содержащий 8 молей свинца. Количество атомов свинца в контейнере уменьшилось на

1. 8,4·1023
2. 2,8·1023
3. 4,8·1024
4. 6,02·1022

**А8**. Давление идеального газа в закрытом сосуде увеличили на 20%. Как изменилась абсолютная температура газа?

1. уменьшилась в 5 раз
2. увеличилась в 2,5 раза
3. увеличилась в 1,2 раза
4. уменьшилась в 4 раза

**А9**. Идеальный одноатомный газ изобарно нагревают при давлении 100 кПа. При этом его объем увеличивается на 3 м3. На сколько увеличивается внутренняя энергия газа?

1. 300 кДж
2. 450 кДж
3. 150 кДж
4. 200 кДж

**А10**. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3 (см. рис.)?

V, м3

0

0,5

1

2

3

4

p, 105 Па

1

1,5

2

3

2

1

1. 150 кДж
2. 250 кДж
3. 350 кДж
4. 400 кДж

**А11**. Температура нагревателя идеального теплового двигателя 327 °C, а температура холодильника 27 °C. За один цикл нагреватель отдает рабочему телу 25 кДж теплоты. Какую работу совершает двигатель за этот цикл?

1. 8,5 Дж
2. 12,5 Дж
3. 40 Дж
4. 50,5 Дж

**А12**. В двух нижних вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю положительный и отрицательный заряды. Куда направлен вектор силы, действующей на такой же по модулю отрицательный заряд, расположенный в верхней вершине (см. рис.)?

1. вниз
2. вверх
3. влево
4. вправо

**А13**. Во сколько раз измениться энергия электрического поля конденсатора, если его сначала отключить от источника зарядов, а затем увеличить расстояние между обкладками в 2 раза?

1. уменьшиться в 2 раза
2. увеличиться в 2 раза
3. уменьшиться в 4 раза
4. увеличиться в 4 раза

А

10 Ом

5 Ом

2 Ом

2 Ом

**А14**. На рисунке изображен участок электрической цепи. Амперметр показывает 0,4 А. Чему равно общее напряжение на концах участка цепи?

1. 19,4 В
2. 8 В
3. 16,5 В
4. 12,8 В

I

1

**А15**. По прямому проводу, изображенного на рисунке, идет ток в направлении указанном стрелкой. Куда направлен вектор индукции магнитного поля в точке 1?

1. влево
2. вправо
3. за чертеж
4. от чертежа к наблюдателю

**А16**. Для изготовления колебательного контура имеются два конденсатора емкостями C1 = 2 пФ и C2 = 3 пФ и две катушки с индуктивностями L1 = 5 мкГн и L2 = 3 мкГн. При каком выборе конденсатора и катушки частота колебаний в контуре будет наименьшей?

1. C1 и L2
2. C2 и L1
3. C2 и L2
4. C1 и L1

**В1**. Камень брошен с горизонтальной поверхности под углом к горизонту. Дальность его полета составила 10 м. через сколько времени с момента бросания он достиг высшей точки подъема, где его скорость была равна 5 м/с? Сопротивлением пренебречь. Ответ выразить в секундах.

**В2**. Стальной осколок, падая с высоты 500 м без начальной скорости, имел у земли скорость 50 м/с. На сколько повысилась температура осколка за время падения, если вся работа сил сопротивления воздуха пошла на его нагревание? Удельная теплоемкость стали 460 Дж/(кг·К). Ответ округлить до целого числа.

**В3**. В однородном, направленном снизу вверх, магнитном поле индукцией 1 Тл на горизонтальных проводящих и замкнутых полозьях находиться прямой проводник длиной 20 см сопротивлением 0,1 Ом. Какую силу нужно приложить к проводнику, чтобы равномерно перемещать его со скоростью 2,5 м/с по проводящим замкнутым полозьям перпендикулярно вектору магнитной индукции?

**С1**. Брусок массой М лежит на горизонтальном столе. Его пробивает пуля, летевшая параллельно поверхности стола со скоростью $v$. Пробив брусок, пуля вылетает в том же направлении с двое меньшей скоростью. При этом брусок передвигается по столу на расстояние S. Чему равен коэффициент трения бруска о поверхность стола?