



**Контрольная работа № 1**  
**«Кинематика материальной точки»**

**II вариант**

1. Наседник проходит первую половину дистанции со скоростью 30 км/ч, а вторую — со скоростью 20 км/ч. Какова средняя скорость наседника на дистанции?  
 А. 22 км/ч; В. 25 км/ч; Д. 28 км/ч.  
 Б. 24 км/ч; Г. 26 км/ч;

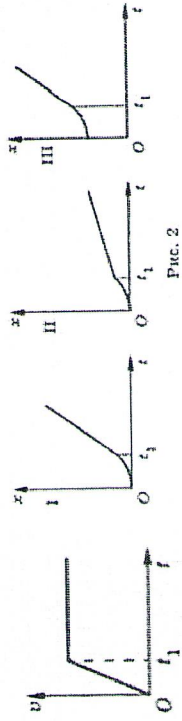


Рис. 1

**Контрольная работа № 1**  
**«Кинематика материальной точки»**

**I вариант**

1. На рисунке 1 представлен график зависимости ускорения тела от времени  $t$ . Какой из графиков зависимости скорости  $v$  от времени  $t$ , приведенных на рисунке 2, может соответствовать этому графику?

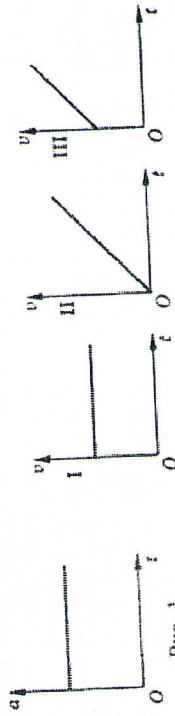


Рис. 1

- А. I; В. I и III; Д. I, II и III  
 Б. II Г. II и III

2. По графику зависимости модуля скорости велосипедиста  $v$  от времени (рис. 3) определите модуль его ускорения  $a$  в течение первых трех секунд движения.  
 А. 3 м/с<sup>2</sup>; В. 4 м/с<sup>2</sup>; Д. 12 м/с<sup>2</sup>.  
 Б. 4 м/с; Г. 6 м/с<sup>2</sup>;

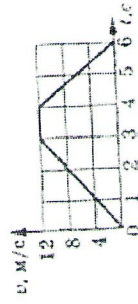


Рис. 3

3. По графику зависимости скорости от времени (рис. 3) определите среднюю скорость велосипедиста за время  $t = 6$  с.  
 А. 2 м/с; В. 6 м/с; Д. 8 м/с;  
 Б. 4 м/с; Г. 7 м/с;

4. Теннисный мяч, брошенный горизонтально с высоты 4,9 м, упал на землю на расстоянии 30 м от точки бросания. Какова начальная скорость мяча и время его полета?  
 А. 30 м/с, 1 с; В. 20 м/с, 2 с;  
 Б. 26 м/с, 1,5 с; Г. 15 м/с, 2,5 с;

5. Тело свободно падает с высоты 24,8 м. Какой путь оно проходит за 0,5 с до падения на землю?  
 А. 12,4 м; В. 9,8 м; Д. 8,2 м.  
 Б. 10,2 м; Г. 9 м;

1. Какой из графиков зависимости скорости тела  $v$  от времени  $t$ . Какой из графиков движения на рисунке 2 может соответствовать этой зависимости?  
 А. I; В. I и III; Д. I, II и III  
 Б. II Г. II и III

3. Какой из графиков зависимости ускорения тела  $a$  от времени  $t$  (рис. 3) соответствует зависимости скорости от времени (рис. 1)?  
 А. I; В. I и III; Д. I, II и III  
 Б. II Г. II и III

4. Какой путь пройдет свободно падающая (без начальной скорости) капля за третью секунду от момента отрыва?  
 А. 24,5 м; В. 30,2 м; Д. 33,1 м.  
 Б. 27,4 м; Г. 32,6 м;

5. Упругий шар падает вертикально на наклонную плоскость со скоростью 5 м/с. На каком расстоянии шар второй раз ударится об эту плоскость? Угол наклона плоскости к горизонту равен  $30^\circ$ .  
 А. 6,1 м; В. 5,5 м; Д. 5,1 м.  
 Б. 5,9 м; Г. 5,3 м;

## Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»

### I вариант

- Масса космонавта 60 кг. Какова его масса на Луне, где гравитационное притяжение тел в шесть раз слабее, чем на Земле?  
 А. 10 кг;      В. 60 кг;  
 Б. 54 кг;      Г. 66 кг;      Д. 360 кг.
- При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, отклонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд?  
 А. На восток;  
 Б. На запад;  
 В. На север;  
 Г. На юг;  
 Д. Среди ответов А—Г нет правильного.
- В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ребенок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения ящика о пол?  
 А. Останется прежней;  
 Б. Увеличится в 2 раза;  
 В. Увеличится в 3 раза;  
 Г. Уменьшится в 2 раза;  
 Д. Уменьшится в 3 раза.
- Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 1), тянут с силой  $P = 2$  Н вправо по столу. Массы брусков  $m_1 = 0,2$  кг и  $m_2 = 0,3$  кг,



Рис. 1

- коэффициент трения скольжения бруска по столу  $\mu = 0,2$ . С каким ускорением двинутся бруски?
- А. 1 м/с<sup>2</sup>;      В. 3 м/с<sup>2</sup>;      Д. 5 м/с<sup>2</sup>  
 Б. 2 м/с<sup>2</sup>;      Г. 4 м/с<sup>2</sup>;

- Шайба скользит с ледяной горки высотой  $H = 5$  м, наклоненной к горизонту под углом  $\alpha = 45^\circ$ . Коэффициент трения шайбы о лед  $\mu = 0,2$ . Горка плавно переходит в горизонтальную ледяную поверхность. Какой путь пройдет шайба до остановки по горизонтальной поверхности?  
 А. 5 м;      В. 15 м;      Д. 25 м;  
 Б. 10 м;      Г. 20 м;

## Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»

### II вариант



- На рисунке 1 представлены векторы скорости  $v$  и ускорения  $a$  движения тела. Каково направление равнодействующей всех сил, действующих на это тело?  
 А. ↓      Г. ↗  
 Б. ↘      Д. →  
 В. ↖
- Тело сжимают две силы. Сила, равная 100 Н, направлена вправо, а сила, равная 200 Н, направлена влево. Каковы направление и модуль равнодействующей сил, действующих на тело?  
 А. Вправо 100 Н;      Г. Влево 100 Н;  
 Б. Вправо 200 Н;      Д. Влево 300 Н;  
 В. Вправо 200 Н;
- Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Ускорение тележки при этом 1 м/с<sup>2</sup>. Чему равен модуль силы, препятствующий движению тележки?  
 А. 25 Н;      Г. 40 Н;  
 Б. 30 Н;      Д. 45 Н;  
 В. 35 Н;



Рис. 2

- Два тела, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 2), тянут с силой  $P = 12$  Н, составляющей угол  $\alpha = 60^\circ$  с горизонтом, по гладкому столу ( $\mu = 0$ ). Какова сила натяжения нити?  
 А. 1 Н;      В. 3 Н;      Д. 5 Н;  
 Б. 2 Н;      Г. 4 Н;
- Кубик начинает скользить с начальной скоростью  $v = 5$  м/с вверх по ледяной прямолинейной горке, наклоненной к горизонту под углом  $\alpha = 45^\circ$ . Коэффициент трения скольжения кубика о лед  $\mu = 0,2$ . Через какой промежуток времени кубик вернется к основанию горки?  
 А. 1,34 с;      В. 1,74 с;      Д. 2,04 с;  
 Б. 1,54 с;      Г. 1,94 с;

**Контрольная работа № 3**  
«Законы сохранения»

**I вариант**

1. Шарик массой  $t$ , движущийся вправо со скоростью  $V_0$  в направлении стенки, абсолютно упруго отражается от нее. Каково изменение импульса шарика?

- А.  $tV_0$  (направлено влево);
- Б.  $2tV_0$  (направлено влево);
- В.  $tV_0$  (направлено вправо);
- Г.  $2tV_0$  (направлено вправо);

Д. 0.

2. По условию задачи 1 определите изменение кинетической энергии шарика.

- А.  $tV_0^2$ ;
- Б.  $2tV_0^2$ ;
- В. 0;
- Г.  $-tV_0^2/2$ ;

$v_1 = 2 \text{ м/с}$       $v_2 = 4 \text{ м/с}$



Рис. 1

3. Два мяча движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 4 м/с (рис. 1). Массы мячей равны 150 г и 50 г соответственно.

После столкновения меньший мяч стал двигаться вправо со скоростью 5 м/с. С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться больший мяч?

- А. 1 м/с, влево;
- Б. 1 м/с, вправо;
- В. 2 м/с, влево;
- Г. 2 м/с, вправо;
- Д. 3 м/с, влево.

4. Шарик из пластилина массой  $t$ , висящий на нити (рис. 2), отклоняют от положения равновесия на высоту  $H$  и отпускают. Он сталкивается с другим шариком массой  $2t$ , висящим на нити равной длины. На какую высоту поднимутся шарики после абсолютно неупругого столкновения?

- А.  $H/16$ ;
- Б.  $H/9$ ;
- В.  $H/8$ ;
- Г.  $H/4$ ;
- Д.  $H/2$ .

5. На столе высотой 1 м лежат рядом пять словарей, толщиной по 10 см и массой по 2 кг каждый. Какую работу требуется совершить, чтобы уложить их друг на друга?

- А. 29,4 Дж;
- Б. 24,5 Дж;
- В. 19,6 Дж;
- Г. 9,8 Дж;
- Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

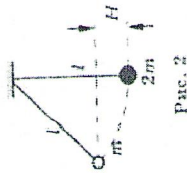


Рис. 2

**Контрольная работа № 3**  
«Законы сохранения»

**II вариант**

1. Какую скорость приобретет неподвижное тело массой 5 кг под действием импульса силы  $20 \text{ Н} \cdot \text{с}$ ?

- А. 100 м/с;
- Б. 20 м/с;
- В. 10 м/с;
- Г. 4 м/с;
- Д. 2 м/с.

2. После удара о пружину металлический цилиндр массой 1 кг (рис. 1) останавливается за 0,02 с. Начальная скорость цилиндра  $V_0 = 10 \text{ м/с}$ .

- А. 0,2 кг · м/с;
- Б. 2 кг · м/с;
- В. 10 кг · м/с;
- Г. 20 кг · м/с;
- Д. 200 кг · м/с



Рис. 1

- А. 200 Н;
- Б. 300 Н;
- В. 400 Н;
- Г. 500 Н;
- Д. 600 Н.

3. По условию задачи 2 определите среднюю силу сопротивления пружины.

- А. 200 Н;
- Б. 300 Н;
- В. 400 Н;
- Г. 500 Н;
- Д. 600 Н.

4. Шарик массой  $t$ , подвешенный на нити длиной  $l$ , вращается по окружности радиусом  $r$  в горизонтальной плоскости с угловой скоростью  $\omega$  (рис. 2). Какова сила натяжения нити?

- А.  $\cos \alpha/2$
- Б.  $mg/l$
- В.  $m(\omega^2 r^2 + g^2)/2$
- Г.  $m \omega r \sin \alpha/2$
- Д.  $m(\omega^4 r^2 + g^2)/2$

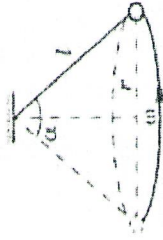


Рис. 2

5. Во сколько раз радиус орбиты спутника, висящего над определенной точкой Земли, больше радиуса Земли?

- А. В 3 раза;
- Б. В 7 раз;
- В. В 10 раз;
- Г. В 18 раз;
- Д. В 21 раз.

**Контрольная работа № 4**  
**«Релятивистская механика»**

**I вариант**

1. Если элементарная частица движется со скоростью света, то...  
А. масса покоя частицы равна нулю;  
Б. частица обладает электрическим зарядом;  
В. на частицу не действует гравитационное поле;  
Г. частица не может распадаться на другие частицы;  
Д. частица может увеличить свою скорость.
2. Ион, обладающий скоростью  $0,6c$ , испускает фотон в направлении, противоположном скорости движения иона. Какова скорость фотона относительно иона?  
А.  $0,6c$ ; В.  $0,8c$ ;  
Б.  $c$ ; Г.  $1,6c$ ;  
Д.  $1,6c$ .
3. С космического корабля, удаляющегося от Земли со скоростью  $0,75c$ , стартует ракета в направлении движения корабля. Скорость ракеты относительно Земли  $0,96c$ . Какова скорость ракеты относительно корабля?  
А.  $0,7c$ ; В.  $0,8c$ ; Д.  $0,96c$ ;  
Б.  $0,75c$ ; Г.  $0,85c$ ;
4. С какой скоростью должна лететь ракета, чтобы время в ней замедлилось в 3 раза?  
А.  $2,77 \cdot 108 \text{ м/с}$ ; Г.  $2,89 \cdot 108 \text{ м/с}$ ;  
Б.  $2,8 \cdot 108 \text{ м/с}$ ; Д.  $2,96 \cdot 108 \text{ м/с}$ ;  
В.  $2,83 \cdot 108 \text{ м/с}$ ;
5. Внешнее электрическое поле совершает работу  $0,26 \text{ МэВ}$  по ускорению электрона. С какой скоростью будет двигаться электрон, если его начальная скорость  $0,5c$ ?  
А.  $0,6c$ ; В.  $0,75c$ ; Д.  $0,85c$ ;  
Б.  $0,7c$ ; Г.  $0,8c$ ;

**Контрольная работа № 4**  
**«Релятивистская механика»**

**II вариант**

1. Ион, получивший в ускорителе скорость  $v = 0,8c$ , испускает фотон в направлении своего движения. Какова скорость фотона относительно иона?  
А.  $1,8c$ ; Г.  $0,9c$ ;  
Б.  $0,2c$ ; Д.  $0,4c$ ;  
В.  $0 \text{ с}$ ;
2. Два лазерных импульса излучаются в вакууме навстречу друг другу. С какой скоростью они распространяются друг относительно друга?  
А.  $2c$ ; Г.  $1,5c$ ;  
Б.  $c$ ; Д.  $0,75c$ ;  
В.  $0,5c$ ;
3. Две галактики разбегаются от центра Вселенной в противоположных направлениях с одинаковыми скоростями  $0,8c$  относительно центра. С какой скоростью они удаляются друг от друга?  
А.  $0,97c$ ; Г.  $0,976c$ ;  
Б.  $0,972c$ ; Д.  $0,98c$ ;  
В.  $0,974c$ ;
4. Ракета движется со скоростью  $0,968c$ . Во сколько раз время, измеренное в ракете, отличается от времени, измеренного по неподвижным часам?  
А. 5 раз; Г. 2 раза;  
Б. 4 раза; Д. 1,5 раза;  
В. 3 раза;
5. Какую работу (в МэВ) надо совершить для увеличения скорости электрона от  $0,7c$  до  $0,9c$ ?  
А.  $0,46 \text{ МэВ}$ ; Г.  $0,6 \text{ МэВ}$ ;  
Б.  $0,5 \text{ МэВ}$ ; Д.  $0,66 \text{ МэВ}$ ;  
В.  $0,54 \text{ МэВ}$ ;

Контрольная работа № 5  
«Молекулярная физика»

II вариант

- Ионизация атома происходит, когда...
  - электроны добавляются к атому или удаляются из него;
  - протоны добавляются к атому или удаляются из него;
  - атомы ускоряются до значительной скорости;
  - атом излучает энергию;
- В резервуаре находится кислород. Чем определяется давление на стенки резервуара?
  - столкновениями между молекулами;
  - столкновениями молекул со стенками;
  - силами притяжения между молекулами;
  - силами отталкивания между молекулами;
- Каково число нейтронов в ядре изотопа  ${}_{25}^{56}\text{Fe}$ ?
  - 26;
  - 30;
  - 13;
  - 56;
- Воздух, находящийся в сосуде при атмосферном давлении при температуре  $t_1 = 20^\circ\text{C}$ , нагревают до  $t_2 = 60^\circ\text{C}$ . Найдите давление воздуха после его нагревания.
  - $1,1 \cdot 10^5$  Па;
  - $1,15 \cdot 10^5$  Па;
  - $1,2 \cdot 10^5$  Па;
  - $1,25 \cdot 10^5$  Па;
- До какого давления накачан футбольный мяч объемом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объем воздуха 200 см<sup>3</sup>. Атмосферное давление нормальное (1 атм =  $1,01 \cdot 10^5$  Па).
  - 1,2 атм;
  - 1,6 атм;
  - 2,0 атм;
  - 4 атм;

Контрольная работа № 5  
«Молекулярная физика»

II вариант

- При изотермическом сжатии определенной массы газа будет уменьшаться...
  - давление;
  - масса;
  - плотность;
  - среднее расстояние между молекулами газа;
- При повышении температуры идеального газа обязательно увеличивается...
  - давление газа;
  - концентрация молекул;
  - средняя кинетическая энергия молекул;
  - объем газа;
- Каков суммарный заряд изотопа  ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ?
  - +11e;
  - +23e;
  - He;
  - 23e;
- Давление газа в лампе  $4,4 \cdot 10^4$  Па, а его температура  $47^\circ\text{C}$ . Какова концентрация атомов газа?
  - $1,025 \cdot 10^{25}$  м<sup>-3</sup>;
  - $2 \cdot 10^{25}$  м<sup>-3</sup>;
  - $4 \cdot 10^{25}$  м<sup>-3</sup>;
  - $6 \cdot 10^{25}$  м<sup>-3</sup>;
- В сосуде объемом 30 л находится смесь газов: 28 г азота и 16 г кислорода. Давление смеси  $1,25 \cdot 10^5$  Па. Какова температура газа?
  - 290 К;
  - 270 К;
  - 300 К;
  - 280 К;

## Контрольная работа № 6 «Термодинамика»

### II вариант

- Внутреннюю энергию воды определяет ее...
  - температура;
  - фазовое состояние;
  - масса.
- Только 1;  
Только 2;  
Только 3;  
Только 1 и 3;  
1, 2, 3.
- Какое количество теплоты необходимо передать воде массой 5 кг для нагревания ее от 20 °С до 80 °С?
  - 1МДж;
  - 1,25МДж;
  - 1,5 МДж;
  - 1,75МДж;
  - 2 МДж.
- Температура медного образца увеличилась с 293 К до 353 К при передаче ему количества теплоты 16 кДж. Удельная теплоемкость меди 0,39 кДж/(кг • К) Какова масса образца?
  - 180 г;
  - 280 г;
  - 380 г;
  - 480 г;
  - 680 г.
- В цилиндре компрессора адиабатно сжимают 2 моля кислорода. При этом совершается работа  $A = 831$  Дж. Найдите, на сколько повысится температура газа.
  - 20 °С;
  - 25 °С;
  - 30 °С;
  - 35 °С;
  - 40 °С.
- Азот массой  $m = 140$  г при температуре  $T = 300$  К охладил изохорно, вследствие чего его давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ расширил так, что его температура стала равной начальной. Найдите работу газа.
  - 7,3 кДж;
  - 8,3 кДж;
  - 9,3 кДж;
  - 10,3 кДж;
  - 11,3 кДж.

## Контрольная работа № 6 «Термодинамика»

### I вариант

- Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?
  - Потенциальная энергия;
  - Кинетическая энергия;
  - Работа, теплоты.
- Веществам одинаковой массы, удельные теплоемкости которых приведены ниже, при температуре 20 °С передается количество теплоты, равное 100 Дж. Какое из веществ нагреется до более высокой температуры?
  - Золото — 0,13 кДж/(кг • К)
  - Серебро — 0,23 кДж/(кг • К)
  - Железо — 0,46 кДж/(кг • К)
  - Алюминий — 0,88 кДж/(кг • К)
  - Вода — 4,19 кДж/(кг • К)
- Одну и ту же массу веществ, приведенных в задании 2 при температуре 20 °С, охлаждается до 5 °С. Какое из веществ отдаст при этом наибольшее количество теплоты?
  - При адиабатном расширении газа...
  - давление не изменяется;
  - температура увеличивается;
  - температура может либо возрастать, либо уменьшаться в зависимости от сорта газа;
  - температура уменьшается;
  - температура не изменяется.
- Найдите работу, совершенную двумя молями газа в цикле, приведенном на диаграмме  $p, V$  (рис. 1). Температура газа в точках 1 и 2 равна соответственно 300 К и 360 К
  - 80 Дж;
  - 100 Дж;
  - 120 Дж;
  - 140 Дж;
  - 160 Дж.

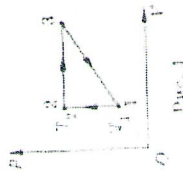


Рис. 1

**Контрольная работа № 7**  
**«Агрегатные состояния вещества»**

**I вариант**

1. На рисунке 1 представлена зависимость температуры 10 г вещества от подведенного количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?

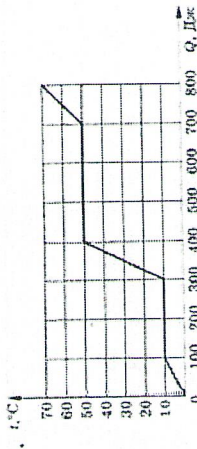


Рис. 1

- А. 0 °С;
- Б. 10 °С;
- В. 20 °С;
- Г. 50 °С;
- Д. 70 °С.

2. По данным задачи 1 определите отношение удельной теплоты парообразования к удельной теплоте плавления.

- А. 1:1;
- Б. 2:1;
- В. 3:2;
- Г. 3:1;
- Д. 4:1.

3. По данным задачи 1 определите удельную теплоемкость жидкости.

- А. 50 Дж/(кг • К);
- Б. 100 Дж/(кг • К);
- В. 150 Дж/(кг • К);
- Г. 200 Дж/(кг • К);
- Д. 250 Дж/(кг • К);

4. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г льда при 0 °С? Удельная теплота плавления льда 0,34 МДж/кг.

- А. 34 кДж;
- Б. 44 кДж;
- В. 50 кДж;
- Г. 54 кДж;
- Д. 68 кДж.

5. Груз какой массы следует подвесить к стальному тросу длиной 2 м и диаметром 1 см, чтобы он удлинился на 1 мм? Модуль Юнга для стали E = 2 × 10<sup>11</sup> Па.

- А. 4(0) кг;
- Б. 5(0) кг;
- В. 6(0) кг;
- Г. 7(0) кг;
- Д. 8(0) кг.

**Контрольная работа № 7**  
**«Агрегатные состояния вещества»**

**II вариант**

1. На рисунке 1 представлена зависимость температуры 20 г вещества от подведенного количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?

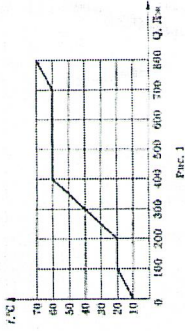


Рис. 1

- А. 0 °С;
- Б. 10 °С;
- В. 20 °С;
- Г. 60 °С;
- Д. 70 °С.

2. По данным задачи 1 определите удельную теплоту парообразования.

- А. 15 кДж/кг;
- Б. 35 кДж/кг;
- В. 50 кДж/кг;
- Г. 65 кДж/кг;
- Д. 80 кДж/кг.

3. По данным задачи 1 определите удельную теплоемкость пара.

- А. 500 Дж/(кг • К);
- Б. 600 Дж/(кг • К);
- В. 700 Дж/(кг • К);
- Г. 800 Дж/(кг • К);
- Д. 900 Дж/(кг • К);

4. Какое количество теплоты потребуется для превращения в пар 100 г воды? Удельная теплота парообразования воды 2,26 МДж/кг.

- А. 2,26 МДж;
- Б. 226 кДж;
- В. 22,6 кДж;
- Г. 2,26 кДж;
- Д. 226 Дж.

5. Для определения модуля упругости вещества образец площадью поперечного сечения 1 см<sup>2</sup> растягивают с силой 2 • 10<sup>4</sup> Н. При этом относительное удлинение образца оказывается равным 0,1%. Найдите по этим данным модуль упругости вещества образца.

- А. 100 ГПа;
- Б. 150 ГПа;
- В. 200 ГПа;
- Г. 250 ГПа;
- Д. 300 ГПа.

## Контрольная работа № 8

### «Механические и звуковые волны»

#### I вариант

1. Какие из перечисленных ниже волн не являются механическими?
  - А. Волны на воде;
  - Б. Звуковые волны;
  - В. Световые волны;
  - Г. Волны в шнуре;
  - Д. Волны, создаваемые вставками на трибунах болельщиками;
2. Прямой и отраженный импульсы перемещаются навстречу по веревке симметрично относительно отрезка АВ (рис. 1). Какова форма веревки в момент, когда оба импульса будут находиться на отрезке АВ?



Рис. 1

3. Отношение амплитуд двух волн 1,2, энергии волн относятся друг к другу как...



- А. 1 : 2;
  - Б. 1 : 4;
  - В. 1 : 8;
  - Г. 1 : 16;
  - Д. 2 : 1.
4. Какова скорость распространения волны, если длина волны 2 м, а частота 200 Гц?
    - А. 100 м/с;
    - Б. 200 м/с;
    - В. 300 м/с;
    - Г. 400 м/с;
    - Д. 500 м/с.
  5. Уровень интенсивности звука в кабине автомобиля 70 дБ. Какова интенсивность звука в кабине?
    - А. 10<sup>-5</sup> Вт/м<sup>2</sup>;
    - Б. 10<sup>-6</sup> Вт/м<sup>2</sup>;
    - В. 10<sup>-7</sup> Вт/м<sup>2</sup>;
    - Г. 10<sup>-8</sup> Вт/м<sup>2</sup>;
    - Д. 10<sup>-9</sup> Вт/м<sup>2</sup>.

## Контрольная работа № 8

### «Механические и звуковые волны»

#### II вариант

1. В струне возникает стоячая волна. Длина падающей и отраженной волны  $\lambda$ . Каково расстояние между соседними узлами?
  - А.  $\lambda/4$ ;
  - Б.  $\lambda/2$ ;
  - В.  $\lambda$ ;
  - Г.  $2\lambda$ ;
  - Д.  $4\lambda$ .
2. Прямой и отраженный импульсы перемещаются навстречу по веревке симметрично относительно точки К (рис. 1). Какую форму А имеет веревка в момент времени, когда точки А и В оказываются в точке К?

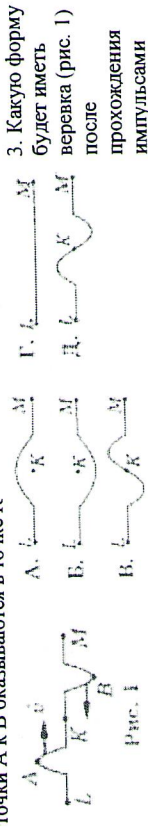


Рис. 1

3. Какую форму будет иметь веревка (рис. 1) после прохождения импульсами
  - А.  $\lambda/4$ ;
  - Б.  $\lambda/2$ ;
  - В.  $\lambda$ ;
  - Г.  $2\lambda$ ;
  - Д.  $4\lambda$ .
4. Частота звуковой волны 800 Гц. Скорость звука 400 м/с. Найдите длину волны?
  - А. 0,5 м;
  - Б. 1 м;
  - В. 1,5 м;
  - Г. 2 м;
  - Д. 2,5 м.

5. Уровень интенсивности звука в библиотеке 30 дБ. Какова интенсивность звука в библиотеке?
  - А. 10-10 Вт/м<sup>2</sup>;
  - Б. 10-9 Вт/м<sup>2</sup>;
  - В. 10-8 Вт/м<sup>2</sup>;
  - Г. 10-7 Вт/м<sup>2</sup>;
  - Д. 10-6 Вт/м<sup>2</sup>.

## Контрольная работа № 9

### «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

#### I вариант

1. Два разноименных в какую точку надо заряды  $-Q$ ,  $q$  ( $Q > q$ ) распологаются на некотором расстоянии друг от друга (рис. 1)



Рис. 1

поместить третий отрицательный заряд, чтобы он находился в равновесии?

- А. 1;  
Б. 2;  
В. 3;  
Г. 4;  
Д. 5.

2. Электрон движется между противоположно заряженными металлическими пластинами (рис. 2). Какал из стрелок указывает направление вектора силы, действующей на электрон?

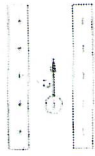


Рис. 2

- А.  $\rightarrow$   
Б.  $\leftarrow$   
В.  $\rightarrow$

- Г.  $\nearrow$   
Д.  $\uparrow$

3. Две материальные точки, массы которых  $m_1$  и  $m_2$  и заряды  $q_1$  и  $q_2$  соответственно, находятся в равновесии вследствие равенства гравитационной и электростатической сил.

Знаки зарядов для этого должны быть следующими:

- А.  $q_1$  — положительный,  $q_2$  — отрицательный;  
Б.  $q_1$  — отрицательный,  $q_2$  — положительный;  
В.  $q_1 > q_2$  — отрицательные заряды;  
Г.  $q_1 > q_2$  — отрицательные заряды;  
Д. — одноименные заряды.

4. Из данных задачи 3 следует, что равновесие материальных точек возможно, если...

- А.  $q_1 = g_2$ ,  $q_1 = g_2 = G r^2 m_1 / k$   
Б.  $q_1 / g_2 = m_1 / m_2$ ; Д.  $q_1 = g_2 = k r^2 m_1 / G$   
В.  $q_1 / g_2 = m_2 / m_1$ ;  
Г. — гравитационная постоянная,  $k$  — коэффициент пропорциональности в законе Кулона.

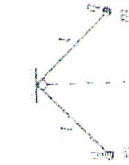


Рис. 3

5. Два одинаковых заряженных шарика висят на нитях одинаковой длины  $l = 47,9$  см (рис. 3). Угол между нитями  $\alpha = 90^\circ$ , массы шариков  $m = 2$  г. Найдите заряд шариков.

- А. 1 мкКл;  
Б. 2 мкКл;  
В. 3 мкКл;  
Г. 4 мкКл;  
Д. 5 мкКл;

1. Две сферы равного радиуса имеют заряды  $+10$  Кл и  $-2$  Кл соответственно. Какими станут заряды на сферах после их соединения?

- А. 2 Кл;  
Б. 4 Кл;  
В. 6 Кл;  
Г. 8 Кл;  
Д. -4 Кл.

2. На металлической сферической оболочке радиусом 2 см находится заряд 1 мкКл. Какова напряженность поля в центре сферы?

- А. 10 Н/Кл;  
Б. 6 Н/Кл;  
В. 4 Н/Кл;  
Г. 2 Н/Кл;  
Д. 0 Н/Кл.

3. Какова сила притяжения точечных зарядов  $q_1 = -3$  мКл и  $q_2 = 4$  мКл, находящихся на расстоянии 12 м?

- А. 1000 Н;  
Б. 900 Н;  
В. 750 Н;  
Г. 600 Н;  
Д. 500 Н.

4. Какое ускорение приобретает электрон в однородном электрическом поле с напряженностью 200 Н/Кл? Отношение заряда электрона к его массе равно  $e/m_e = 1,76 \cdot 10^{11}$  Кл/кг.

- А.  $3,5 \cdot 10^{13}$  м/с<sup>2</sup>;  
Б.  $3 \cdot 10^{13}$  м/с<sup>2</sup>;  
В. 10<sup>13</sup> м/с<sup>2</sup>;  
Г.  $3,5 \cdot 10^{12}$  м/с<sup>2</sup>;  
Д. 10<sup>12</sup> м/с<sup>2</sup>.

5. По тонкому кольцу радиусом 4 см равномерно распределен заряд 9,26 мкКл. Найдите напряженность поля, созданного в точке, находящейся на расстоянии 3 см от центра кольца по перпендикуляру к его плоскости.

- А. 10 МН/Кл;  
Б. 20 МН/Кл;  
В. 30 МН/Кл;  
Г. 40 МН/Кл;  
Д. 50 МН/Кл.

## Контрольная работа № 10

### « Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов »

#### I вариант

- Какая из приведенных ниже физических величин является скалярной?
  - Напряженность поля;
  - Сила;
  - Скорость;
  - Ускорение;
  - Потенциал.
- Потенциал, созданный заряженным шаром, на расстоянии  $L$  от него  $100$  В. При этом нуль счёта потенциала находится на бесконечности. Какой потенциал создаст этот шар на расстоянии  $2L$ , от себя?
  - $20$  В;
  - $50$  В;
  - $200$  В;
  - $400$  В;
  - $500$  В.
- Как изменится электроёмкость плоского конденсатора при введении между его пластинами диэлектрика с относительной диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 4$ ?
  - Уменьшится в  $4$  раза;
  - Уменьшится в  $2$  раза;
  - Увеличится в  $2$  раза;
  - Увеличится в  $4$  раза;
  - Не изменится.
- Какую скорость приобретёт неподвижный электрон, пройдя разность потенциалов  $1$  В? Отношение заряда электрона к его массе — равно  $e/me = 1,76 \cdot 10^{11}$  Кл/кг.
  - $5,9 \cdot 10^5$  м/с;
  - $6,4 \cdot 10^5$  м/с;
  - $6,9 \cdot 10^5$  м/с;
  - $7,4 \cdot 10^5$  м/с;
  - $7,9 \cdot 10^5$  м/с;
- Между пластинами плоского конденсатора площадью  $S = 2,25 \text{ см}^2$  находятся два слоя диэлектрика: слоистая пластинка ( $\epsilon_1 = 7$ ) толщиной  $d_1 = 1,4$  мм и парафин ( $\epsilon_2 = 2$ ) толщиной  $d_2 = 0,4$  мм.
 

Какова электроёмкость такого слоистого конденсатора?

  - $1$  пФ;
  - $2$  пФ;
  - $3$  пФ;
  - $4$  пФ;
  - $5$  пФ.

## Контрольная работа № 10

### « Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов »

#### II вариант

- Отрицательный заряд  $Q$  удерживают в покое в однородном электрическом поле. При освобождении заряда (пренебрегая силой тяжести) он будет двигаться...
  - вправо;
  - влево;
  - вверх;
  - противоположно линиям напряженности;
  - вдоль линии напряженности.
- Отрицательно заряженный стержень подносят близко к металлическому незаряженному шару, не касаясь его. В результате этого...
  - шар заряжается отрицательно;
  - шар заряжается положительно;
  - шар поляризуется;
  - распределение зарядов по поверхности шара не изменяется;
  - стержень заряжается положительно.
- Плоский конденсатор заполнен диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 8$ . Как изменится электроёмкость конденсатора при удалении из него диэлектрика?
  - Увеличится в  $4$  раза;
  - Уменьшится в  $4$  раза;
  - Увеличится в  $8$  раз;
  - Уменьшится в  $8$  раз;
  - Не изменится.
- Найдите разность потенциалов между двумя параллельными пластинами, равномерно заряженными с поверхностной плотностью  $+1$  мкКл/м<sup>2</sup> и  $-1$  мкКл/м<sup>2</sup>, расположенными на расстоянии  $1$  мм друг от друга.
  - $113$  В;
  - $127$  В;
  - $134$  В;
  - $150$  В;
  - $220$  В.
- Между вертикально отклоняющимися пластинами электронно-лучевой трубки влетает электрон со скоростью  $v_0 = 6 \cdot 10^7$  м/с (рис. 1).
 

Длина пластин  $l = 3$  см, расстояние между ними  $d = 1$  см, разность потенциалов между пластинами  $U = 600$  В, отношение заряда электрона к его массе  $e/me = 1,76 \cdot 10^{11}$  Кл/кг. На какое расстояние по вертикали сместится электрон за время его движения между пластинами?

  - $1,1$  мм;
  - $1,3$  мм;
  - $1,5$  мм;
  - $1,7$  мм.



Рис. 1

**Эталоны к контрольным работам по физике 10 класс**

**Контрольная работа № 1**

«Кинематика материальной точки»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Г	В	Г	А	В
Вариант II	Б	В	Б	А	В

**Контрольная работа № 2**

«Законы Ньютона»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	В	Б	В	Б	Г
Вариант II	В	Г	Б	В	А

**Контрольная работа № 3**

«Законы сохранения»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Б	В	А	Б	В
Вариант II	Г	В	Г	д	Б

**Контрольная работа № 4**

«Релятивистская механика»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	А	Б	Б	В	Г
Вариант II	В	Б	Г	Б	А

**Контрольная работа № 5**

«Молекулярная физика»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	А	Б	В	Б	Г
Вариант II	Г	В	Д	А	Д

**Контрольная работа № 6**

«Термодинамика»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Г	А	Д	Г	Б
Вариант II	Д	Б	Д	А	Б

**Контрольная работа № 7 «Агрегатные состояния вещества»**

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Г	В	Д	А	Д
Вариант II	Г	А	А	Б	В

**Контрольная работа № 8 «Механические и звуковые волны»**

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	В	В	Б	Г	А
Вариант II	Б	Г	Г	А	Б

**Контрольная работа № 9**

«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Д	Г	Д	Г	А
Вариант II	Б	Д	В	А	Б

**Контрольная работа № 10**

«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант I	Д	Б	Г	А	Д
Вариант II	Г	В	Г	А	В