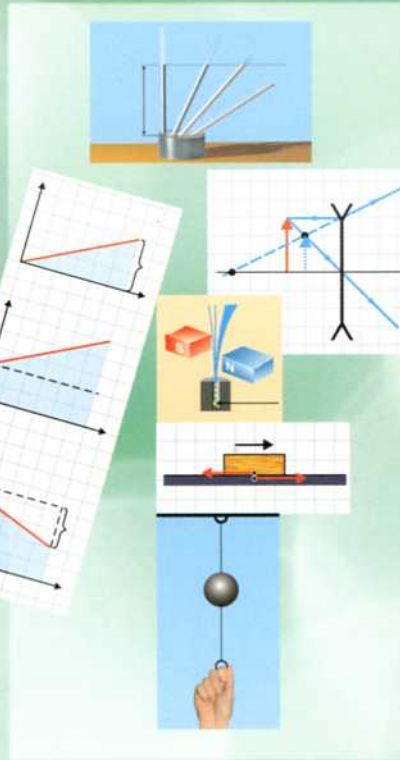
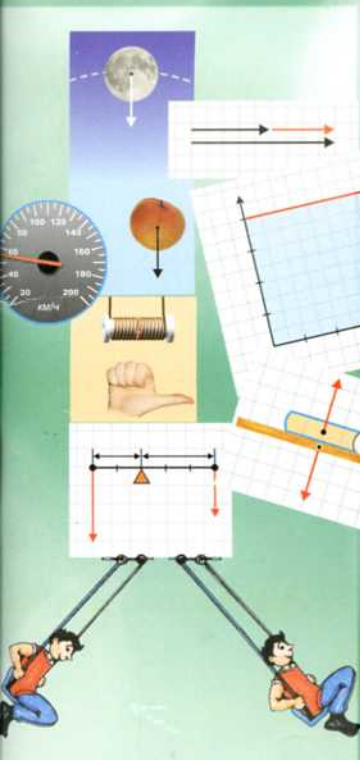


Л. Э. Генденштейн, А. В. Кошкина

# ФИЗИКА

9

ТЕМАТИЧЕСКИЕ  
КОНТРОЛЬНЫЕ  
РАБОТЫ



Л. Э. Генденштейн, А. В. Кошкина

---

# ФИЗИКА



## ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Учебное пособие  
для учащихся  
общеобразовательных организаций



Москва 2014

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721  
Г34

Г34 Генденштейн Л. Э.  
Физика. 9 класс. Тематические контрольные работы :  
учеб. пособие для учащихся общеобразоват. организаций /  
Л. Э. Генденштейн, А. В. Кошкина. — М. : Мнемозина,  
2014. — 94 с. : ил.

ISBN 978-5-346-03173-4

Тематические контрольные работы по физике — часть учебно-методического комплекта (авторы — Л. Э. Генденштейн и др.), выпущенного издательством «Мнемозина».

Пособие содержит четыре тематические контрольные работы. Контрольные работы представлены в шести вариантах. В каждом варианте девять заданий, два из которых — задачи (кроме последней контрольной). Задания повышенного уровня сложности отмечены звездочкой. К заданиям приведены инструкции по их выполнению.

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721

ISBN 978-5-346-03173-4

© «Мнемозина», 2014  
© Оформление. «Мнемозина», 2014  
Все права защищены

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Тематические контрольные работы по физике — пособие, входящее в учебно-методический комплект, ядро которого — учебник Л. Э. Генденштейна, А. Б. Кайдалова под редакцией В. А. Орлова и И. И. Ройзена, выпущенный издательством «Мнемозина».

Пособие содержит четыре тематические контрольные работы (по одной в учебной четверти). Каждая контрольная работа представлена в шести вариантах и рассчитана на урок. Один из шести вариантов целесообразно разобрать в классе при подготовке к контрольной работе, четыре варианта использовать при проведении контрольной работы, а ещё один (резервный) вариант — для учащихся, которые по какой-либо причине не смогли выполнить её вместе с классом.

Каждый вариант контрольной работы<sup>1</sup> содержит девять заданий, два из которых — задачи. Задания *повышенного* уровня сложности отмечены звёздочкой. К заданиям приведены инструкции по их выполнению.

Один из «секретов» успешного выполнения работы — умение правильно рассчитать свои силы. Для этого надо просмотреть сначала *все* задания и *начинать с тех, которые кажутся более лёгкими*. Выполнив их и *записав решения* в тетрадь для контрольных работ, можно браться за более сложные задания. Рекомендуем так действовать и при выполнении заданий государственной итоговой аттестации (ГИА).

За правильное выполнение разных по сложности заданий учащийся получает следующее количество баллов:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8				9	
								1)	2)	3*)	4*)	1)	2*)
Количество баллов	1	1	1	1	1	2	2	0,5	0,5	1	1	1	2

<sup>1</sup> Последняя контрольная работа содержит по восемь заданий в каждом варианте, поскольку темы этой работы (атомная и ядерная физика, элементы астрофизики) изучаются в основной школе на таком уровне, который не предполагает большого числа задач. Оценка за эту работу выставляется по усмотрению учителя.

В оценки по пятибалльной шкале полученные баллы можно перевести с помощью следующей таблицы:

Баллы	Оценка
От 4 до 8	3
От 9 до 12	4
От 13 до 15	5

***Желаем ученикам успехов в выполнении контрольных работ!***

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №

# 1

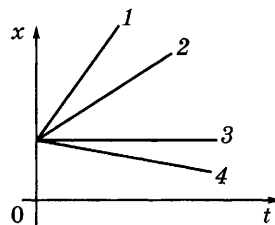
Тема: Механическое движение

## Вариант 1

При решении задач примите  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1. По графикам зависимости координаты от времени для четырёх тел определите, модуль скорости какого тела наибольший.

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

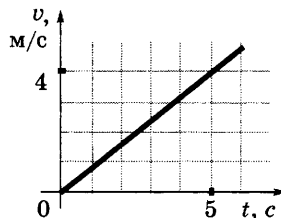


2. Какой путь пройдёт свободно падающее тело за вторую секунду, если начальная скорость тела равна нулю?

- А. 5 м.
- Б. 15 м.
- В. 20 м.
- Г. 25 м.

3. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный телом за первые пять секунд движения.

- А. 5 м.
- Б. 10 м.
- В. 15 м.
- Г. 20 м.



4. В море плывёт корабль со скоростью 15 м/с. Вдоль корабля в том же направлении движется катер со скоростью 72 км/ч. Какова скорость катера относительно корабля?

- А. 5 м/с.
- Б. 15 м/с.
- В. 20 м/с.
- Г. 35 м/с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности. Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если радиус окружности увеличить, а скорость шарика оставить прежней?

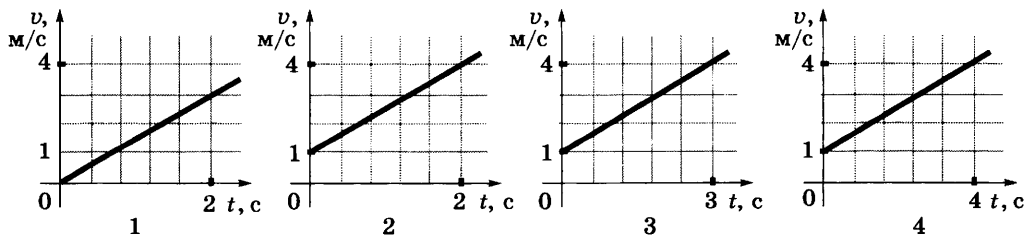
- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А. Центростремительное ускорение. | 1. Увеличится.   |
| Б. Период обращения.              | 2. Уменьшится.   |
| В. Частота обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

6\*. Колесо радиусом 0,5 м вращается так, что точки обода движутся со скоростью 10 м/с. За какое время колесо сделает 100 оборотов?

- А. 3,1 с.
- Б. 10,2 с.
- В. 16,8 с.
- Г. 31,4 с.

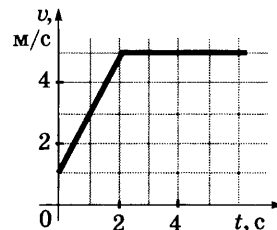
7\*. Зависимость скорости тела от времени описывается уравнением  $v = 1 + 1,5t$ . Какой из графиков, представленных на рисунке, соответствует этому уравнению?



- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

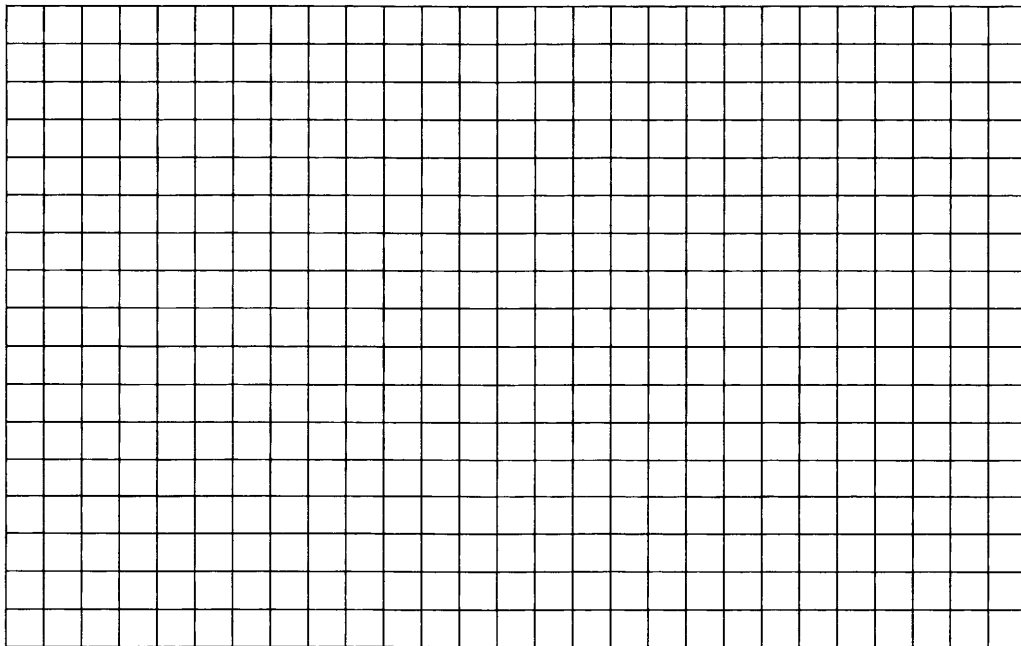
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

На графике показана зависимость скорости тела от времени.



- А. Чему равно ускорение тела, с которым оно двигалось первые две секунды?
- Б. Какой путь прошло тело за первые две секунды?
- В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?
- Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?

*Расчёты:*





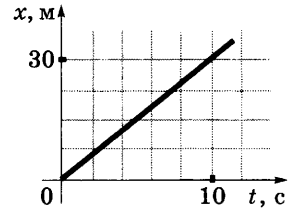


## Вариант 2

При решении задач примите  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1. По графику зависимости координаты от времени определите, чему равна скорость тела.

- А. 1 м/с.
- Б. 2 м/с.
- В. 3 м/с.
- Г. 4 м/с.

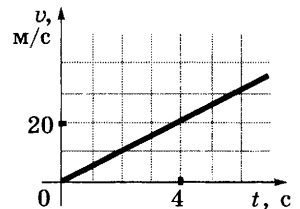


2. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Чему равна скорость тела через 1 с после начала движения?

- А. 10 м/с.
- Б. 15 м/с.
- В. 25 м/с.
- Г. 30 м/с.

3. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный телом за первые четыре секунды движения.

- А. 10 м.
- Б. 20 м.
- В. 40 м.
- Г. 80 м.



4. Два автомобиля равномерно движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, а другой — со скоростью 70 км/ч. При этом они

- А. обязательно сближаются друг с другом.
- Б. обязательно удаляются друг от друга.
- В. находятся на неизменном расстоянии друг от друга.
- Г. могут сближаться, а могут и удаляться.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности. Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если радиус окружности уменьшить, а скорость шарика оставить прежней?

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А. Центростремительное ускорение. | 1. Увеличится.   |
| Б. Период обращения.              | 2. Уменьшится.   |
| В. Частота обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

- 6\*. Вал электромотора диаметром 10 см делает 1200 оборотов за 1 мин. Чему равна скорость точки обода вала?

- А. 6,28 м/с.
- Б. 32,4 м/с.
- В. 376,8 м/с.
- Г. 753,6 м/с.

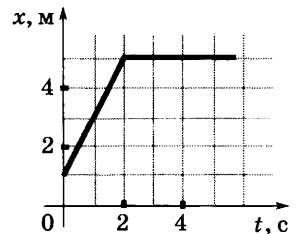
- 7\*. Зависимость координаты тела от времени описывается уравнением  $x = 10t - 2t^2$ . В какой момент времени скорость тела равна нулю?

- А. 2 с.
- Б. 2,5 с.
- В. 4 с.
- Г. 5 с.

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

На графике показана зависимость координаты тела от времени.

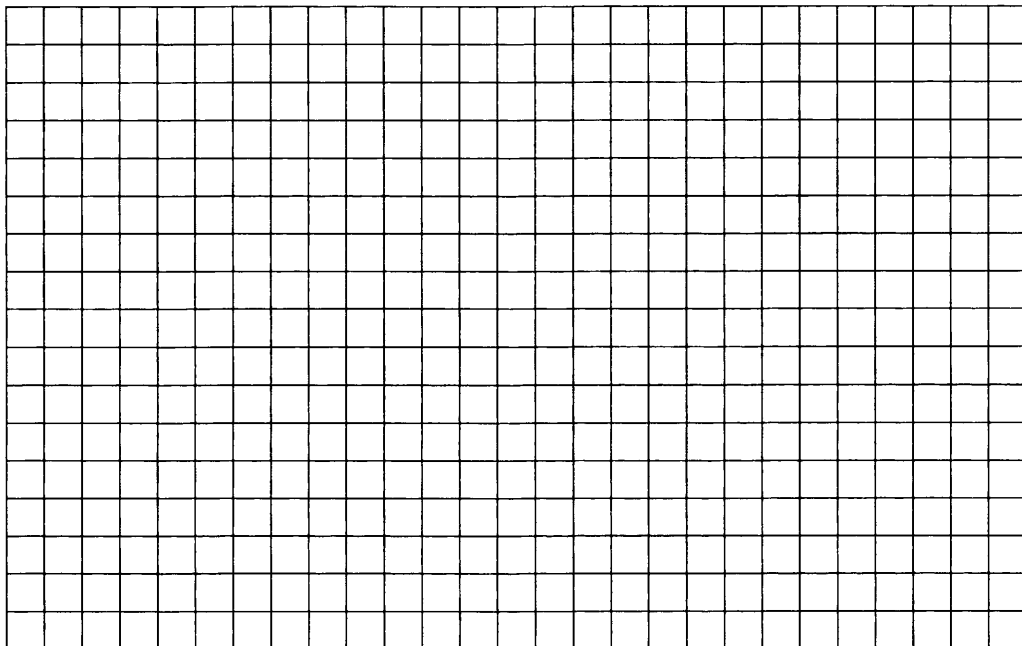
- А. Чему равно ускорение тела, с которым оно двигалось первые две секунды?
- Б. Какой путь прошло тело за первые две секунды?



В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?

Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?

*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

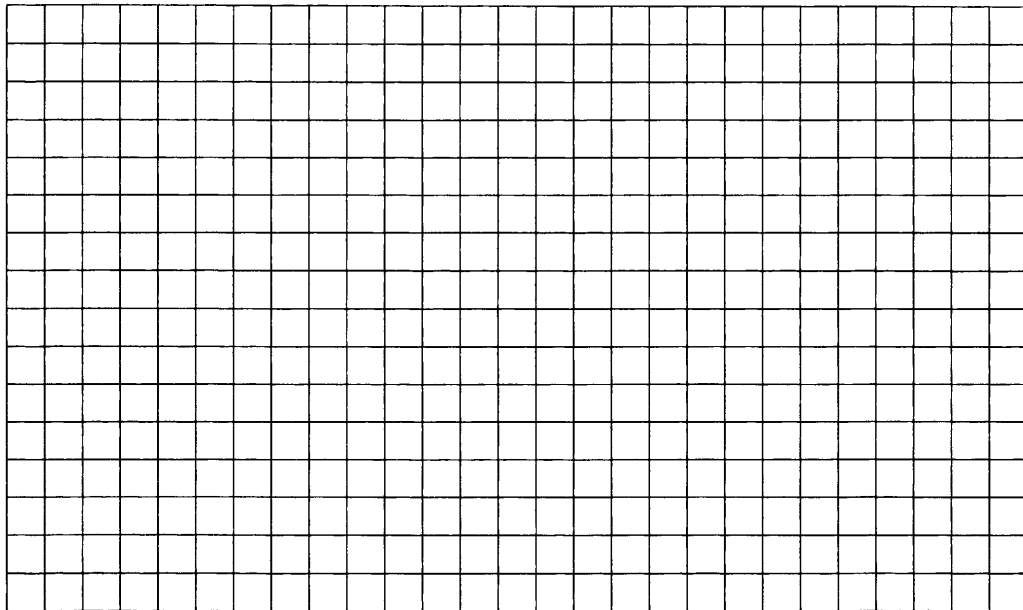
9. *Приведите полное решение задачи.*

Тело падает с высоты 80 м без начальной скорости.

А. Какой путь проходит тело за первую секунду движения?

Б\*. Какой путь проходит тело за последнюю секунду движения?

Решение:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

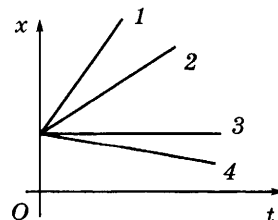
Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 3** \_\_\_\_\_

При решении задач примите  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1. По графикам зависимости координаты от времени для четырёх тел определите, модуль скорости какого тела наименьший.

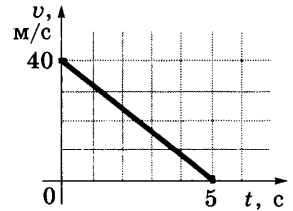
- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.



2. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Через 4 с скорость автомобиля будет равна

- А. 6 м/с.
- Б. 7 м/с.
- В. 12 м/с.
- Г. 14 м/с.

3. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный телом за первые пять секунд движения.



- А. 50 м.
- Б. 75 м.
- В. 100 м.
- Г. 200 м.

4. Человек идёт со скоростью  $1 \text{ м/с}$  относительно вагона поезда по направлению его движения. Скорость поезда относительно земли равна  $72 \text{ км/ч}$ . С какой скоростью человек движется относительно земли?

- А. 71 км/ч.
- Б. 73 км/ч.
- В. 19 м/с.
- Г. 21 м/с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности. Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если его скорость увеличить, а радиус окружности оставить прежним?

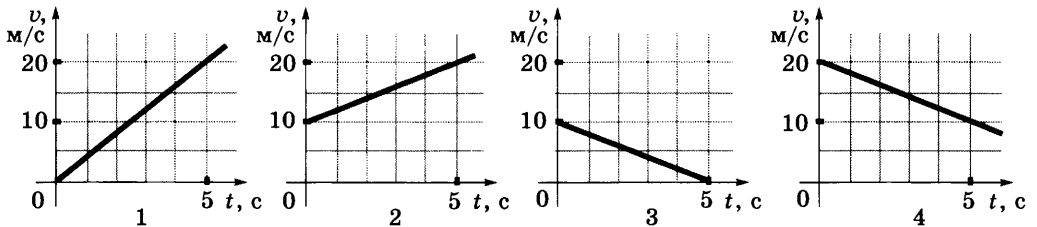
- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А. Центростремительное ускорение. | 1. Увеличится.   |
| Б. Период обращения.              | 2. Уменьшится.   |
| В. Частота обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

6\*. Колесо делает один полный оборот за 0,63 с. Скорость движения точек обода равна 20 м/с. Чему равно центростремительное ускорение точек обода?

- А. 3,14 м/с<sup>2</sup>.
- Б. 20 м/с<sup>2</sup>.
- В. 200 м/с<sup>2</sup>.
- Г. 314 м/с<sup>2</sup>.

7\*. Зависимость скорости тела от времени описывается уравнением  $v = 10 - 2t$ . Какой из графиков, представленных на рисунке, соответствует этому уравнению?

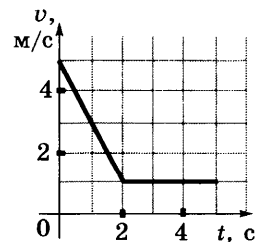


- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

На графике показана зависимость скорости тела от времени.

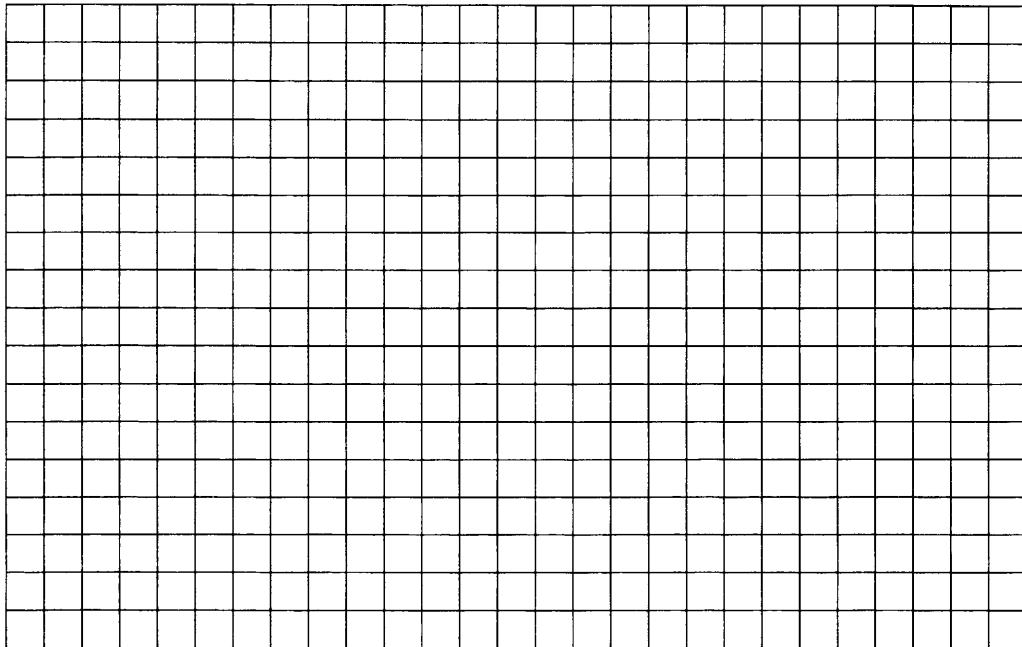
- А. Чему равен модуль ускорения тела в течение первых двух секунд?
- Б. Какой путь прошло тело за первые две секунды?
- В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?
- Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?







Решение:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

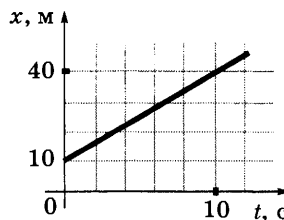
Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 4** \_\_\_\_\_

При решении задач примите  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1. По графику зависимости координаты от времени определите, чему равна скорость тела.

- А. 1 м/с.
- Б. 2 м/с.
- В. 3 м/с.
- Г. 4 м/с.

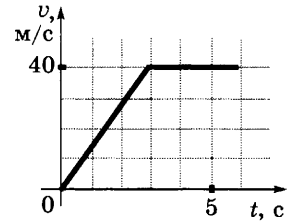


2. Тело брошено вертикально вниз со скоростью 20 м/с. Чему равна скорость тела через 1 с после броска?

- А. 10 м/с.
- Б. 30 м/с.
- В. 35 м/с.
- Г. 40 м/с.

3. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный телом за первые три секунды движения.

- А. 60 м.
- Б. 80 м.
- В. 100 м.
- Г. 120 м.



4. По реке плывёт теплоход со скоростью 18 км/ч. Человек идёт со скоростью 2 м/с относительно теплохода в направлении, противоположном его движению. С какой скоростью движется человек относительно берега?

- А. 3 м/с.
- Б. 7 м/с.
- В. 20 м/с.
- Г. 16 м/с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности. Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если его скорость уменьшить, а радиус окружности оставить прежним?

- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А. Центростремительное ускорение. | 1. Увеличится.   |
| Б. Период обращения.              | 2. Уменьшится.   |
| В. Частота обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

6\*. Точка обода колеса диаметром 1,5 м движется со скоростью 6,3 м/с. За какое время колесо сделает 100 оборотов?

- А. 12 с.
- Б. 24 с.
- В. 36 с.
- Г. 75 с.

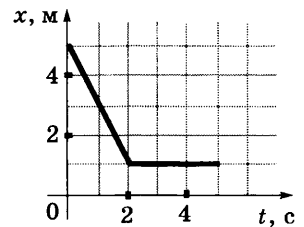
7\*. Зависимость координаты тела от времени описывается уравнением  $x = -40t + 4t^2$ . В какой момент времени скорость тела равна нулю?

- А. 2 с.
- Б. 3 с.
- В. 4 с.
- Г. 5 с.

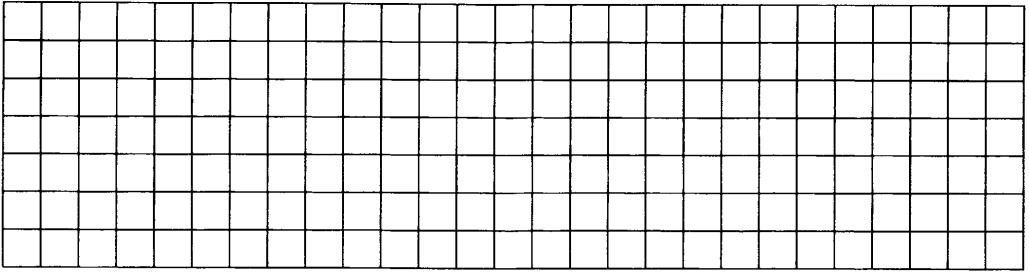
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

На графике показана зависимость координаты тела от времени.

- А. Чему равно ускорение тела, с которым оно двигалось первые две секунды?
- Б. Какой путь прошло тело за первые две секунды?
- В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?
- Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?



Расчёты:

*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

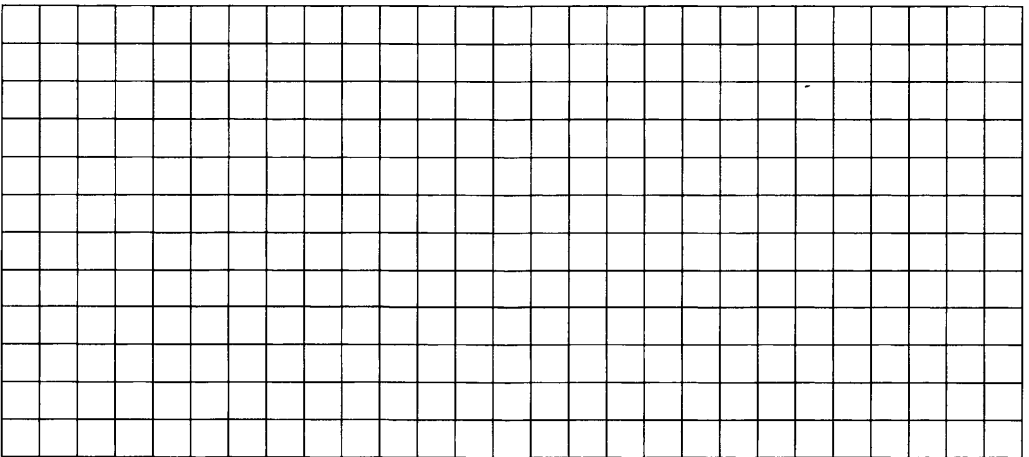
9. *Приведите полное решение задачи.*

Тело падает с высоты 45 м без начальной скорости.

А. Сколько времени падает тело?

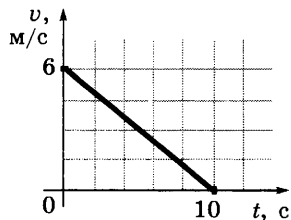
Б\*. Какой путь проходит тело за последнюю секунду движения?

*Решение:*





3. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный телом за первые десять секунд движения.



- А. 16 м.
- Б. 30 м.
- В. 60 м.
- Г. 80 м.

4. В море плывёт корабль со скоростью 15 м/с. Вдоль корабля движется катер со скоростью 72 км/ч. Направление скорости катера противоположно направлению скорости корабля. Какова скорость катера относительно корабля?

- А. 5 м/с.
- Б. 15 м/с.
- В. 20 м/с.
- Г. 35 м/с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности. Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если его скорость уменьшить, а радиус окружности увеличить?

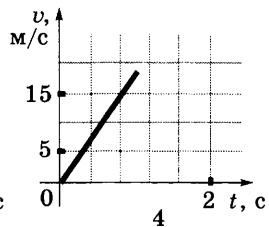
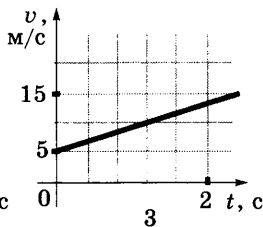
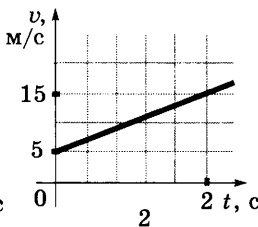
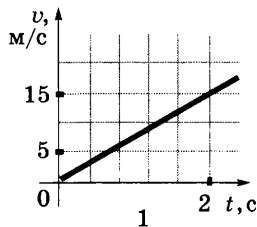
- |                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| А. Центростремительное ускорение. | 1. Увеличится.   |
| Б. Период обращения.              | 2. Уменьшится.   |
| В. Частота обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

- 6\*. Ведущее колесо автомобиля делает 100 оборотов за 10 с. Радиус колеса 0,48 м. С какой скоростью движется автомобиль?

- А. 10 м/с.
- Б. 20 м/с.
- В. 30 м/с.
- Г. 36 м/с.

7\*. Зависимость скорости тела от времени описывается уравнением  $v = 5 + 5t$ . Какой из графиков, представленных на рисунке, соответствует этому уравнению?

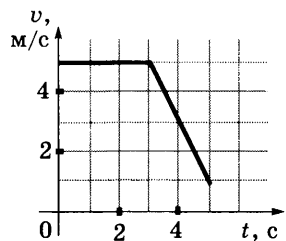


- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

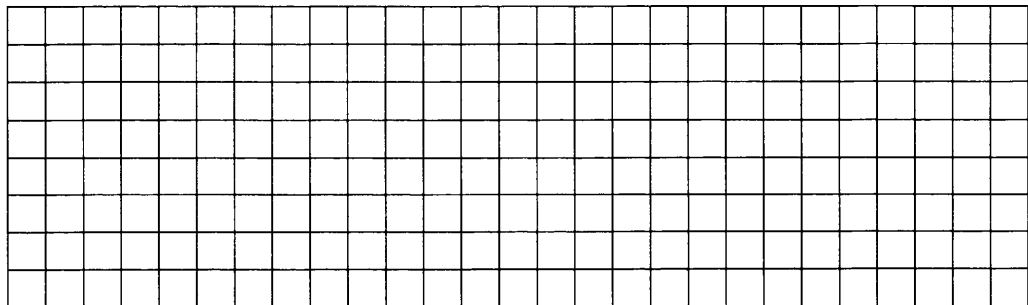
8. *Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)*

На графике показана зависимость скорости тела от времени.

- А. Чему равно ускорение тела, с которым оно двигалось первые три секунды?
- Б. Какой путь прошло тело за первые три секунды?
- В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?
- Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?



*Расчёты:*









4. Пловец прыгает с плывущего по реке плота в воду и плывёт по течению. Скорость течения 2 м/с, скорость пловца относительно воды 3 м/с. Чему равна скорость пловца относительно плота?

А. 1 м/с.

Б. 2 м/с.

В. 3 м/с.

Г. 5 м/с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Шарик равномерно движется по окружности радиуса  $r$ . Как изменятся центростремительное ускорение, период и частота обращения шарика, если его скорость увеличить, а радиус окружности уменьшить?

А. Центростремительное ускорение.

1. Увеличится.

Б. Период обращения.

2. Уменьшится.

В. Частота обращения.

3. Не изменится.

А	Б	В

6\*. Колесо делает один полный оборот за 0,314 с. Скорость вращения точек обода равна 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение точек обода?

А. 3,14 м/с<sup>2</sup>.

Б. 20 м/с<sup>2</sup>.

В. 200 м/с<sup>2</sup>.

Г. 314 м/с<sup>2</sup>.

7\*. Зависимость координаты тела от времени описывается уравнением  $x = 20t - 5t^2$ . В какой момент времени скорость тела равна нулю?

А. 2 с.

Б. 4 с.

В. 3 с.

Г. 10 с.

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

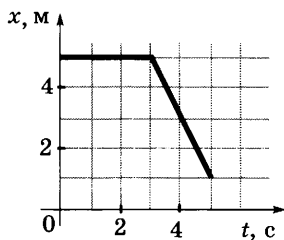
На графике показана зависимость координаты тела от времени.

А. Чему равно ускорение тела, с которым оно двигалось первые три секунды?

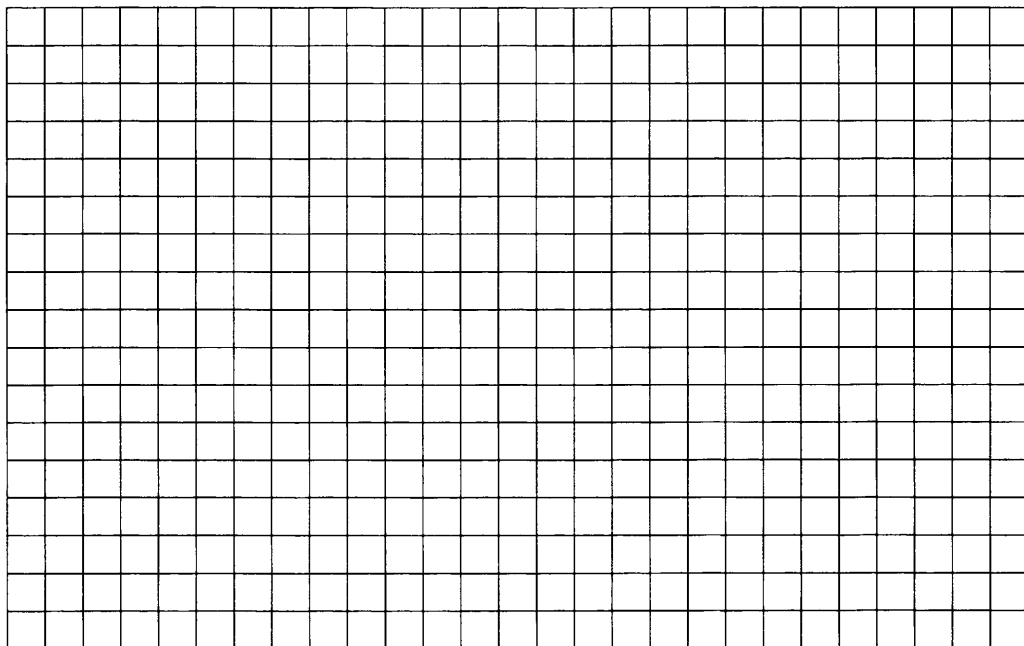
Б. Какой путь прошло тело за первые три секунды?

В\*. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?

Г\*. Чему равна средняя скорость тела за 5 с?



Расчёты:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_



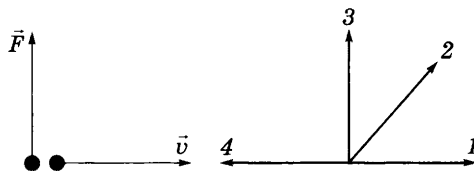
# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: Законы Ньютона. Силы в механике

## Вариант 1

1. На левом рисунке изображены вектор скорости тела и вектор равнодействующей всех сил, приложенных к этому телу. Какой из четырёх векторов на правом рисунке указывает направление вектора ускорения тела?

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.



2. В инерциальной системе отсчёта сила  $\vec{F}$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $\vec{a}$ . Как надо изменить модуль силы, чтобы при её действии на тело массой  $4m$  его ускорение стало в 2 раза больше?
- А. Увеличить в 2 раза.
  - Б. Увеличить в 4 раза.
  - В. Увеличить в 8 раз.
  - Г. Уменьшить в 8 раз.
3. Как изменится сила гравитационного притяжения между двумя шарами при увеличении расстояния между их центрами в 3 раза?
- А. Увеличится в 3 раза.
  - Б. Уменьшится в 3 раза.
  - В. Увеличится в 9 раз.
  - Г. Уменьшится в 9 раз.
4. Тело массой 2 кг равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила трения при этом равна 5 Н. Чему равен коэффициент трения?
- А. 0,2.
  - Б. 0,25.

В. 0,75.

Г. 0,8.

5. Установите соответствие между названиями сил и формулами, по которым можно вычислять эти силы. Ответ запишите в таблицу.

А. Сила всемирного тяготения.

1.  $F = k|x|$ .

Б. Сила упругости.

2.  $F = mg$ .

В. Сила тяжести.

3.  $F = \mu N$ .

4.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

А	Б	В

6\*. Зависимость скорости тела  $v$  от времени  $t$  приведена в таблице. Масса тела 3 кг. Чему равен модуль равнодействующей приложенных к телу сил?

$t, \text{ с}$	0	10	20	30
$v, \text{ м/с}$	0	6	12	18

А. 0,6 Н.

Б. 1,2 Н.

В. 1,8 Н.

Г. 18 Н.

7\*. На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н, но он остаётся в покое. Какова сила трения между ящиком и полом?

А. 0 Н.

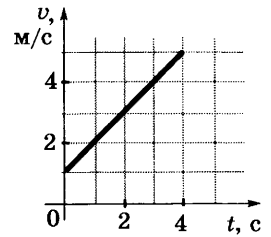
Б. 2,5 Н.

В. 4 Н.

Г. 16 Н.

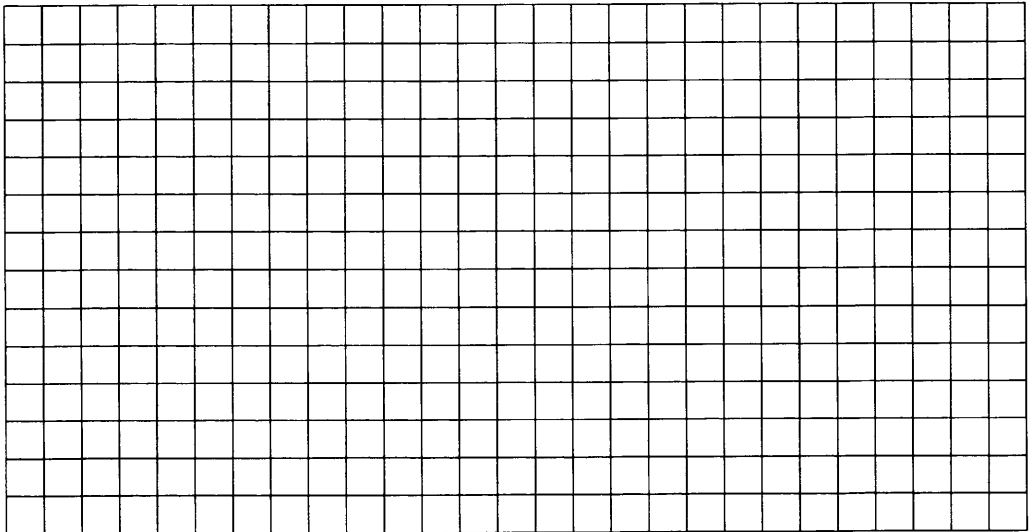
8. *Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)*

Брусок массой 2 кг тянут по горизонтальному столу с помощью динамометра, прикладывая к бруску горизонтально направленную силу. Коэффициент трения между бруском и столом равен 0,3, жёсткость пружины динамометра 100 Н/м. На графике показана зависимость скорости бруска от времени.



- А. Чему равна действующая на брусок со стороны стола сила нормальной реакции?  
 Б. Чему равна действующая на брусок сила трения?  
 В\*. Чему равна сила упругости пружины?  
 Г\*. Чему равно удлинение пружины?

*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_





## Вариант 2

---

1. Систему отсчёта, связанную с землёй, будем считать инерциальной. Система отсчёта, связанная с мотоциклом, тоже будет инерциальной, если мотоцикл
  - А. движется равномерно по прямолинейному участку дороги.
  - Б. разгоняется по прямолинейному участку дороги.
  - В. тормозит на прямолинейном участке дороги.
  - Г. делает поворот с постоянной по модулю скоростью.
2. Тело массой 500 г движется с ускорением  $4 \text{ м/с}^2$ . Чему равен модуль равнодействующей приложенных к телу сил?
  - А. 1 Н.
  - Б. 2 Н.
  - В. 20 Н.
  - Г. 2000 Н.
3. К пружине динамометра жёсткостью 40 Н/м подвешен груз массой 200 г. Насколько при этом растянулась пружина?
  - А. 2,5 см.
  - Б. 5 см.
  - В. 25 см.
  - Г. 50 см.
4. Тело массой 4 кг равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила тяги при этом равна 10 Н. Чему равен коэффициент трения?
  - А. 0,2.
  - Б. 0,25.
  - В. 0,75.
  - Г. 0,8.
5. Установите соответствие между названиями сил и формулами, по которым можно находить эти силы. Ответ впишите в таблицу.

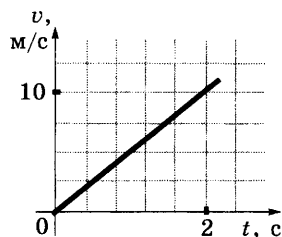
- А. Сила всемирного тяготения.  
 Б. Сила упругости.  
 В. Сила тяжести.

1.  $F = \mu N$ .  
 2.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .  
 3.  $F = k|x|$ .  
 4.  $F = mg$ .

А	Б	В

- 6\* Зависимость скорости тела  $v$  от времени  $t$  приведена на графике. Модуль равнодействующей приложенных к телу сил равен 20 Н. Чему равна масса тела?

- А. 2 кг.  
 Б. 4 кг.  
 В. 8 кг.  
 Г. 10 кг.



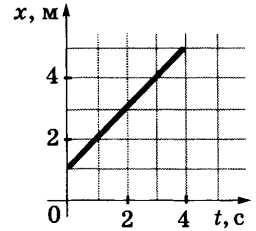
- 7\*. На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения скольжения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 15 Н. При этом ящик

- А. останется в покое.  
 Б. будет двигаться равномерно.  
 В. будет двигаться с ускорением.  
 Г. Для ответа не хватает данных.

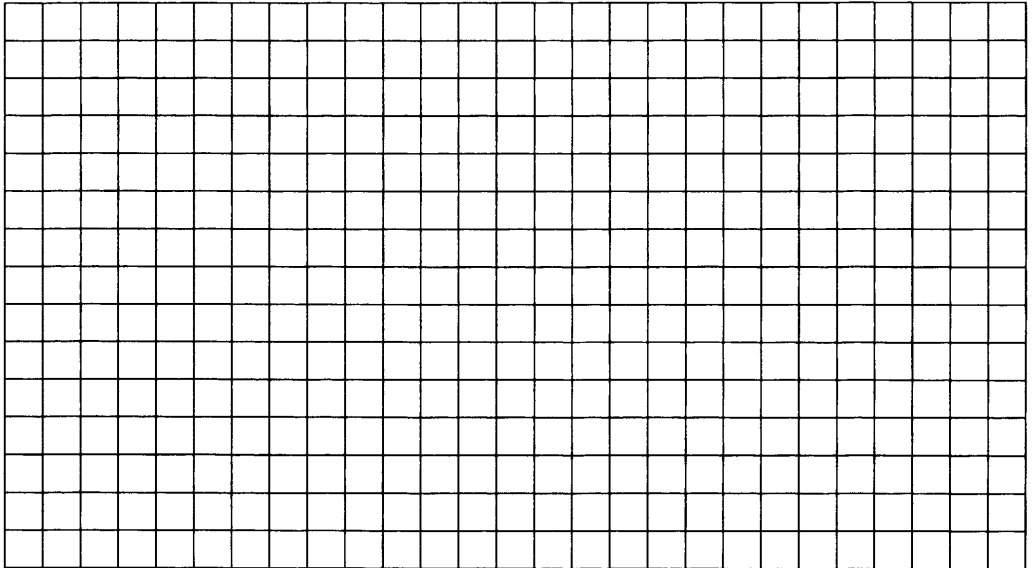
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Брусok массой 3 кг тянут по горизонтальному столу с помощью динамометра, прикладывая к бруску горизонтально направленную силу. Коэффициент трения между бруском и столом равен 0,2, жёсткость пружины динамометра 200 Н/м. На графике показана зависимость координаты бруска от времени.

- А. Чему равна действующая на брусок со стороны стола сила нормальной реакции?
- Б. Чему равна действующая на брусок сила трения?
- В\*. Чему равна сила упругости пружины?
- Г\*. Чему равно удлинение пружины?



*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

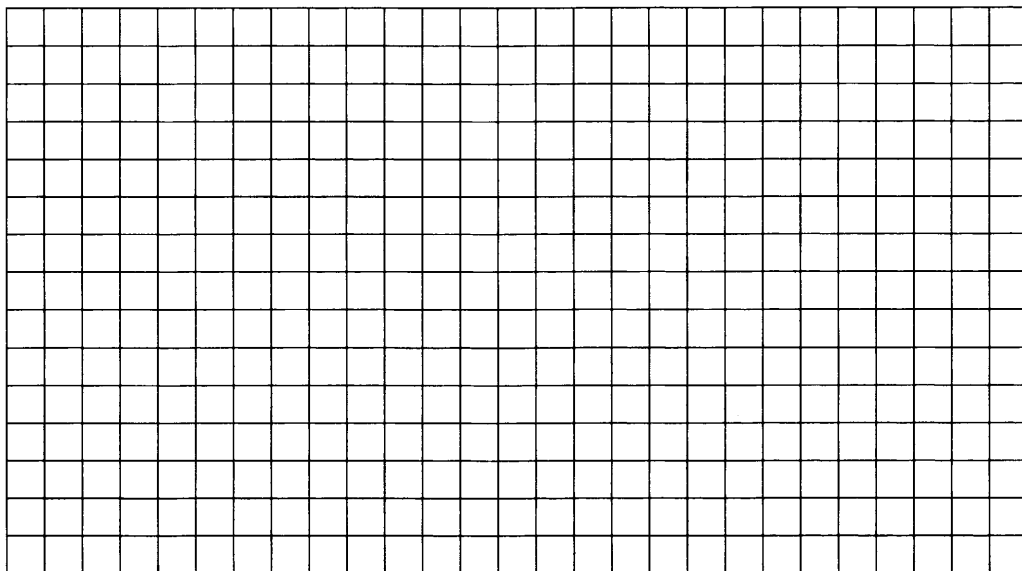
Г\*. — \_\_\_\_\_

9. *Приведите полное решение задачи.*

Вокруг планеты по круговой орбите движется спутник. Скорость спутника 5 км/с, радиус орбиты 10 000 км.

- А. Чему равно ускорение спутника?  
 Б\*. Чему равна масса планеты (в кг)?

*Решение:*



*Ответ:*

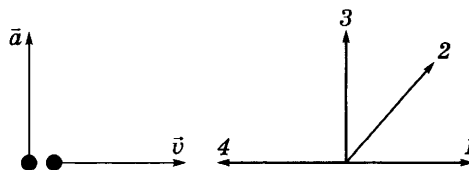
А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 3** \_\_\_\_\_

1. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырёх векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, приложенных к этому телу?

- А. 1.  
 Б. 2.  
 В. 3.  
 Г. 4.



2. В инерциальной системе отсчёта сила  $\vec{F}$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $\vec{a}$ . Как надо изменить модуль силы, чтобы при действии на тело массой  $2m$  ускорение стало равным  $5a$ ?

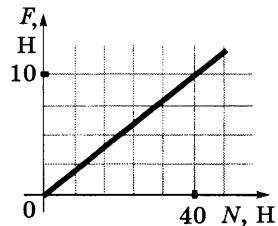
- А. Увеличить в 2 раза.
- Б. Увеличить в 2,5 раза.
- В. Увеличить в 5 раз.
- Г. Увеличить в 10 раз.

3. Два маленьких шарика находятся на расстоянии  $r$  друг от друга. Как нужно изменить это расстояние, чтобы сила гравитационного притяжения шариков уменьшилась в 9 раз?

- А. Увеличить в 3 раза.
- Б. Увеличить в 9 раз.
- В. Увеличить в  $\sqrt{3}$  раз.
- Г. Уменьшить в 3 раза.

4. На рисунке представлен график зависимости модуля силы трения  $F$  от модуля силы нормального давления  $N$ . Определите коэффициент трения скольжения.

- А. 0,1.
- Б. 0,2.
- В. 0,25.
- Г. 0,5.



5. Установите соответствие между названиями сил и формулами, по которым можно находить эти силы. Ответ впишите в таблицу.

- А. Сила всемирного тяготения.
- Б. Сила упругости.
- В. Сила тяжести.

- 1.  $F = mg$ .
- 2.  $F = \mu N$ .
- 3.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .
- 4.  $F = k|x|$ .

А	Б	В

- 6\*. Зависимость скорости тела  $v$  от времени  $t$  приведена в таблице. Масса тела 2 кг. Чему равен модуль равнодействующей приложенных к телу сил?

$t, \text{ с}$	0	1	2	3
$v, \text{ м/с}$	6	12	18	24

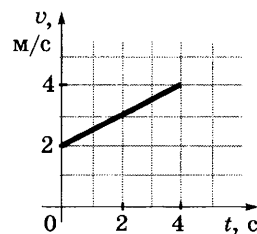
- А. 4 Н.  
 Б. 6 Н.  
 В. 8 Н.  
 Г. 12 Н.
- 7\*. Алюминиевый брусок массой 3 кг лежит на стальной горизонтальной плите. Коэффициент трения алюминия о сталь равен 0,61. Если на брусок подействовать в горизонтальном направлении силой, равной 17 Н, то брусок

- А. останется в покое.  
 Б. будет двигаться равномерно.  
 В. будет двигаться с ускорением.  
 Г. Для ответа не хватает данных.

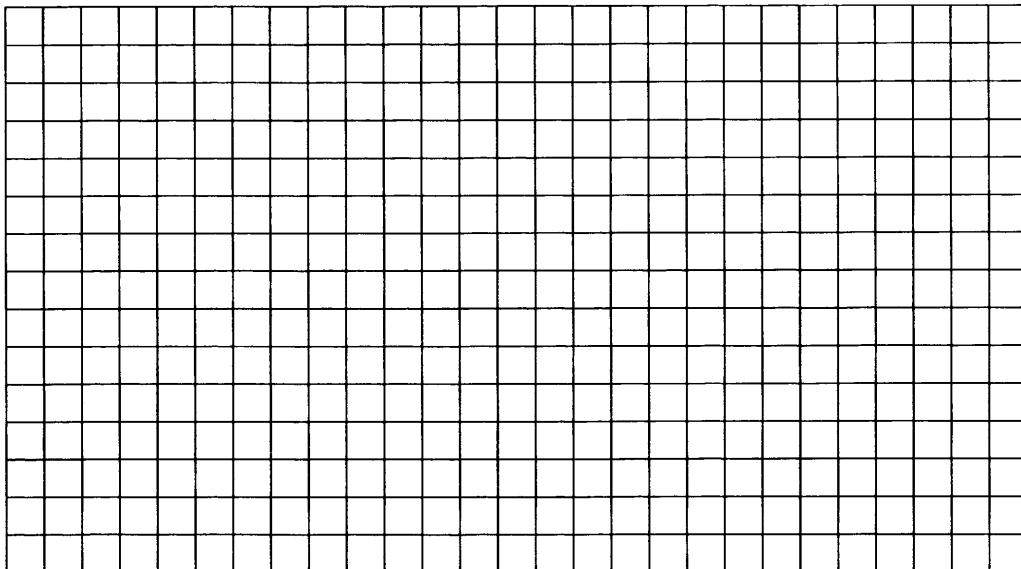
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Брусок массой 4 кг тянут по горизонтальному столу с помощью динамометра, прикладывая к бруску горизонтально направленную силу. Коэффициент трения между бруском и столом равен 0,4, жёсткость пружины динамометра 200 Н/м. На графике показана зависимость скорости бруска от времени.

- А. Чему равна действующая на брусок со стороны стола сила нормальной реакции?  
 Б. Чему равна действующая на брусок сила трения?  
 В\*. Чему равна сила упругости пружины?  
 Г\*. Чему равно удлинение пружины?



*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

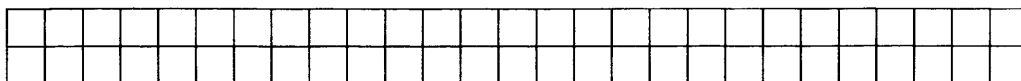
**9.** *Приведите полное решение задачи.*

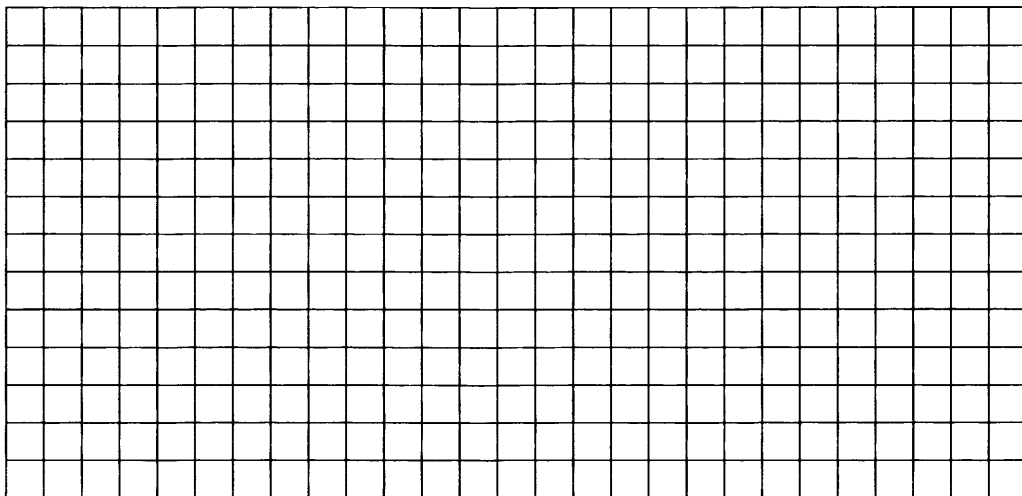
Подвешенный к пружине груз массой 3 кг движется с ускорением, направленным вертикально. Жёсткость пружины 200 Н/м, удлинение пружины 12 см.

А. Чему равна сила упругости?

Б\*. Чему равен модуль ускорения груза?

*Решение:*





Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 4** \_\_\_\_\_

1. Масса Земли в 81 раз больше массы Луны. Каково соотношение между модулями сил  $F_3$  (сила действия Земли на Луну) и  $F_Л$  (сила действия Луны на Землю)?

А.  $F_3 = F_Л$ .

Б.  $F_3 = 81F_Л$ .

В.  $F_3 > 81F_Л$ .

Г.  $F_3 < 81F_Л$ .

2. На тело массой 500 г действует сила 3 Н. Чему равно ускорение тела?

А. 0,5 м/с<sup>2</sup>.

Б. 6 м/с<sup>2</sup>.

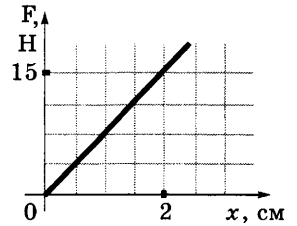
В. 1,5 м/с<sup>2</sup>.

Г. 15 м/с<sup>2</sup>.



3. По графику зависимости силы упругости от растяжения пружины определите её жёсткость.

- А. 150 Н/м.  
 Б. 500 Н/м.  
 В. 750 Н/м.  
 Г. 2000 Н/м.



4. Тело равномерно движется по горизонтальной поверхности под действием силы 15 Н. Коэффициент трения 0,5. Чему равна масса тела?

- А. 3 кг.  
 Б. 5 кг.  
 В. 30 кг.  
 Г. 50 кг.

5. Искусственный спутник Земли вращается на околоземной орбите. Как изменятся сила тяжести, ускорение свободного падения и период обращения спутника, если радиус орбиты увеличить, а скорость движения спутника оставить прежней?

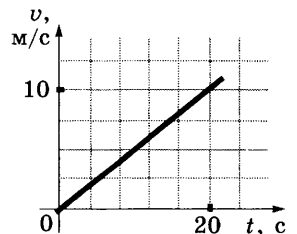
Ответ впишите в таблицу.

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| А. Сила тяжести.                 | 1. Увеличится.   |
| Б. Ускорение свободного падения. | 2. Уменьшится.   |
| В. Период обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

- 6\*. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени. Масса тела 50 кг. Определите, чему равна равнодействующая сил, приложенных к телу.

- А. 25 Н.  
 Б. 50 Н.  
 В. 100 Н.  
 Г. 500 Н.







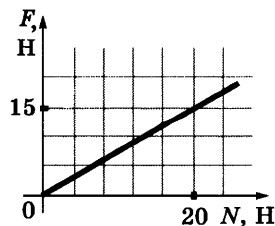
Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

### Вариант 5

1. Систему отсчёта, связанную с лифтом, можно считать инерциальной в случае, если лифт движется
  - А. ускоренно вверх.
  - Б. равномерно вверх.
  - В. замедленно вверх.
  - Г. замедленно вниз.
2. В инерциальной системе отсчёта сила  $\vec{F}$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $\vec{a}$ . Как надо изменить модуль силы, чтобы при действии на тело массой  $\frac{m}{2}$  его ускорение стало в 3 раза больше?
  - А. Увеличить в 1,5 раза.
  - Б. Уменьшить в 1,5 раза.
  - В. Увеличить в 3 раза.
  - Г. Увеличить в 6 раз.
3. Между двумя шарами действует сила гравитационного притяжения  $F$ . Один из них заменили шаром, масса которого в 9 раз больше. Как надо изменить расстояние между шарами, чтобы сила притяжения осталась прежней?
  - А. Увеличить в 3 раза.
  - Б. Уменьшить в 3 раза.
  - В. Увеличить в 9 раз.
  - Г. Уменьшить в 9 раз.
4. На рисунке представлен график зависимости модуля силы трения  $F$  от модуля силы нормального давления  $N$ . Определите коэффициент трения скольжения.
  - А. 0,15.
  - Б. 0,25.
  - В. 0,5.
  - Г. 0,75.



5. Искусственный спутник Земли вращается на околоземной орбите. Как изменятся сила тяжести, ускорение свободного падения и период обращения спутника, если уменьшить радиус орбиты, а скорость движения спутника оставить прежней?

Ответ впишите в таблицу.

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| А. Сила тяжести.                 | 1. Увеличится.   |
| Б. Ускорение свободного падения. | 2. Уменьшится.   |
| В. Период обращения.             | 3. Не изменится. |

А	Б	В

- 6\*. Зависимость скорости тела  $v$  от времени  $t$  приведена в таблице. Масса тела 20 кг. Чему равен модуль равнодействующей приложенных к телу сил?

t, с	0	2	4	6
v, м/с	2	6	10	14

- А. 10 Н.  
 Б. 20 Н.  
 В. 28 Н.  
 Г. 40 Н.
- 7\*. К пружине школьного динамометра длиной 5 см подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлиняется на 2,5 см. Какой будет длина пружины при добавлении ещё двух грузов по 0,1 кг?
- А. 5 см.  
 Б. 7,5 см.  
 В. 10 см.  
 Г. 12,5 см.
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)  
 Брусок массой 6 кг тянут по горизонтальному столу с помощью динамометра, прикладывая к бруску горизонтально направленную силу.



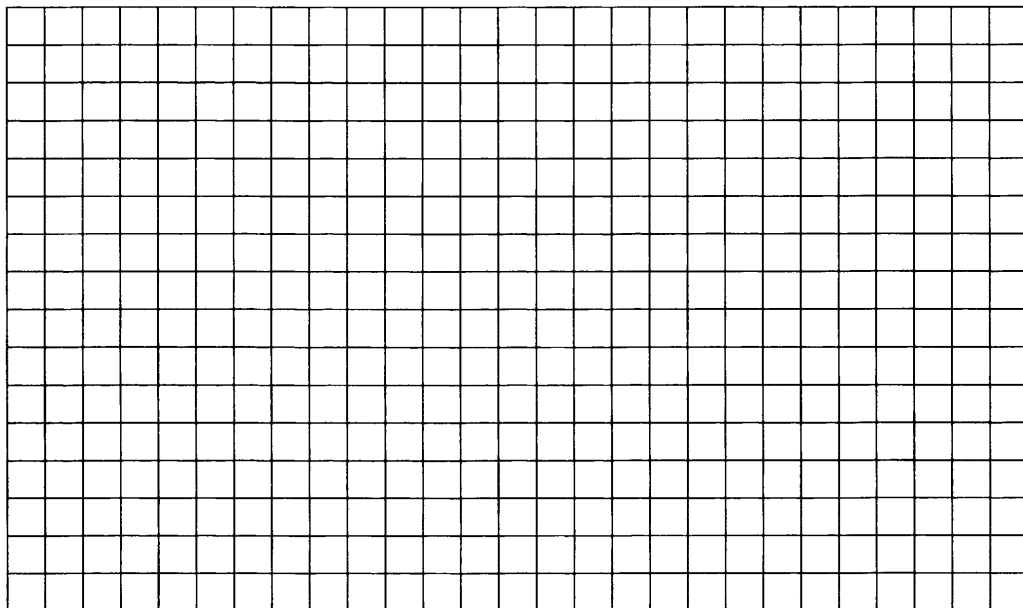
9. *Приведите полное решение задачи.*

Подвешенный к пружине груз массой 4 кг движется с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ , направленным вертикально вверх. При этом удлинение пружины равно 3 см.

А. Чему равна действующая на груз сила тяжести?

Б\*. Чему равна жёсткость пружины?

*Решение:*



*Ответ:*

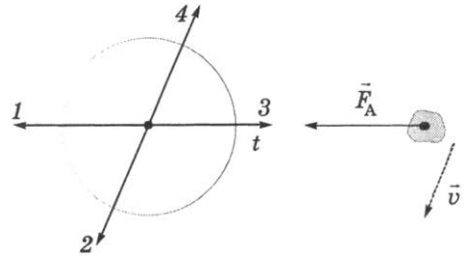
А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 6** \_\_\_\_\_

1. Мимо Земли летит астероид в направлении, показанном на рисунке пунктирной стрелкой. Вектор  $\vec{F}_A$  показывает силу притяжения астероида Землёй. Вдоль какой стрелки (1, 2, 3 или 4) направлена сила, действующая на Землю со стороны астероида?

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

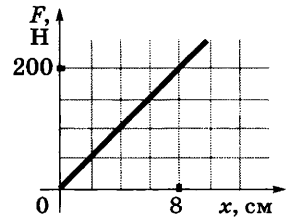


2. Сила 30 Н сообщает телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ . Чему равна масса тела?

- А. 1,5 кг.
- Б. 15 кг.
- В. 30 кг.
- Г. 60 кг.

3. По графику зависимости силы упругости от растяжения пружины определите её жёсткость.

- А. 25 Н/м.
- Б. 50 Н/м.
- В. 250 Н/м.
- Г. 2500 Н/м.



4. Тело равномерно движется по горизонтальной поверхности под действием силы 80 Н. Коэффициент трения 0,4. Чему равна масса тела?

- А. 5 кг.
- Б. 10 кг.
- В. 20 кг.
- Г. 200 кг.

5. Искусственный спутник Земли вращается на околоземной орбите. Как изменятся сила тяжести, ускорение свободного падения и период обращения спутника, если радиус орбиты уменьшить, а скорость движения спутника увеличить?

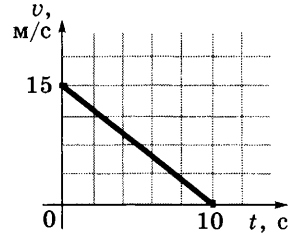
Ответ впишите в таблицу.

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| А. Сила тяжести.                 | 1. Увеличится.   |
| Б. Ускорение свободного падения. | 2. Уменьшится.   |
| В. Период обращения.             | 3. Не изменится. |



А	Б	В

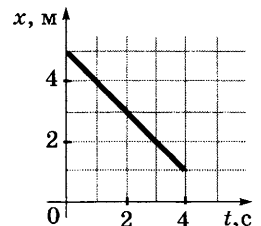
- 6\*. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Масса тела 2 кг. Определите, чему равна равнодействующая сил, приложенных к телу.



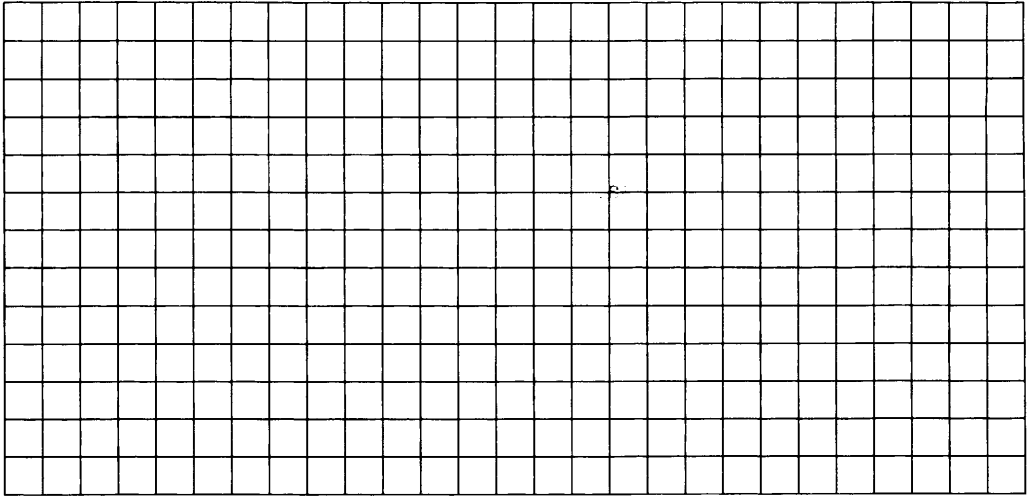
- А. 3 Н.  
 Б. 6 Н.  
 В. 15 Н.  
 Г. 30 Н.
- 7\*. К пружине школьного динамометра длиной 5 см подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлиняется на 2,5 см. Какой будет длина пружины при добавлении ещё одного груза массой 0,1 кг?
- А. 5 см.  
 Б. 7,5 см.  
 В. 10 см.  
 Г. 12,5 см.
8. *Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)*

Брусok массой 8 кг тянут по горизонтальному столу с помощью динамометра, прикладывая к бруску горизонтально направленную силу. Коэффициент трения между бруском и столом равен 0,25, жёсткость пружины динамометра 200 Н/м. На графике показана зависимость координаты бруска от времени.

- А. Чему равна действующая на брусок со стороны стола сила нормальной реакции?  
 Б. Чему равна действующая на брусок сила трения?  
 В\*. Чему равна сила упругости пружины?  
 Г\*. Чему равно удлинение пружины?







Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

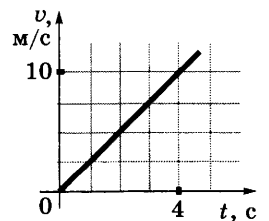
# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: *Законы сохранения в механике.  
Механические колебания и волны*

Вариант 1 \_\_\_\_\_

1. На графике изображена зависимость скорости от времени для тела массой 200 г. Чему равен импульс тела в момент времени 4 с?

- А. 1 кг · м/с.
- Б. 2 кг · м/с.
- В. 2,5 кг · м/с.
- Г. 4 кг · м/с.



2. Для того чтобы увеличить потенциальную энергию поднятого над землёй тела в 4 раза, надо высоту, на которой находится тело,

- А. увеличить в 2 раза.
- Б. уменьшить в 2 раза.
- В. увеличить в 4 раза.
- Г. уменьшить в 4 раза.

3. Электровоз движется со скоростью 72 км/ч. Сила тяги равна 300 кН. Чему равна мощность электровоза?

- А. 600 кВт.
- Б. 2160 кВт.
- В. 6000 кВт.
- Г. 21 600 кВт.

4. Звук в воздухе распространяется со скоростью 340 м/с. Чему равна длина звуковой волны, если период колебаний равен 5 мс?

- А. 1,7 мм.
- Б. 1,7 см.
- В. 1,7 м.
- Г. 17 м.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ запишите в таблицу.

Колеблющееся на нити тело удаляется от положения равновесия. Что происходит при этом с импульсом, с кинетической и потенциальной энергией, характеризующими тело?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

А	Б	В

6\*. Кран равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с. Чему равна мощность крана?

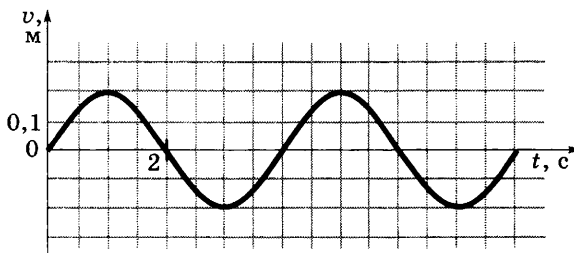
- А. 120 Вт.
- Б. 333 Вт.
- В. 1200 Вт.
- Г. 3000 Вт.

7\*. Школьник массой 50 кг, движущийся со скоростью 1,5 м/с, запрыгивает в тележку массой 150 кг, движущуюся в том же направлении со скоростью 0,5 м/с. Чему равна скорость тележки со школьником?

- А. 0,6 м/с.
- Б. 0,75 м/с.
- В. 1 м/с.
- Г. 1,25 м/с.

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

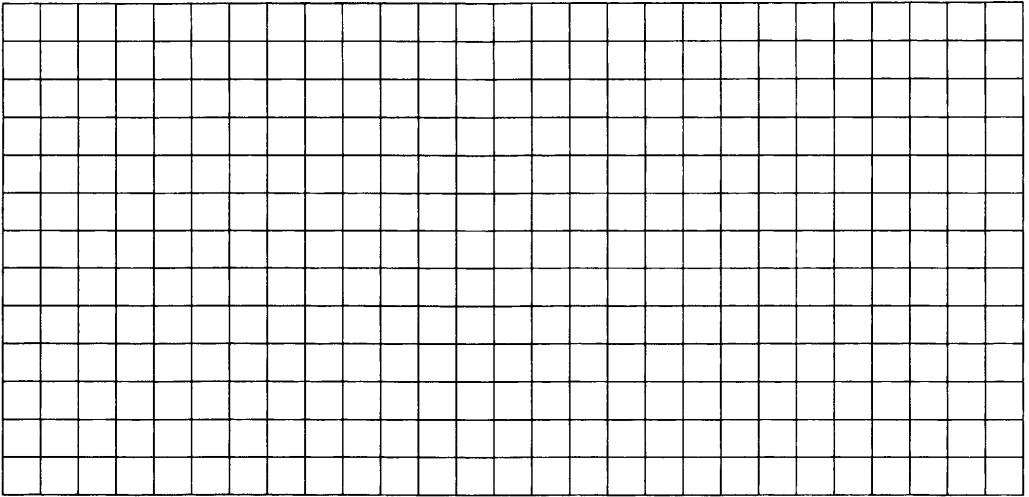
Подвешенный на нити небольшой груз совершает колебания. На рисунке показана зависимость координаты груза от времени.



- А. Чему равен период колебаний?
- Б. Чему равна частота колебаний?
- В\*. Чему равна длина нити?
- Г\*. Какой путь пройдёт груз за 1 мин?

Расчёты:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

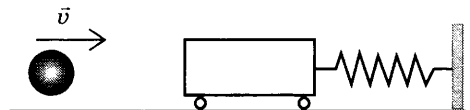
Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

9. *Приведите полное решение задачи.*

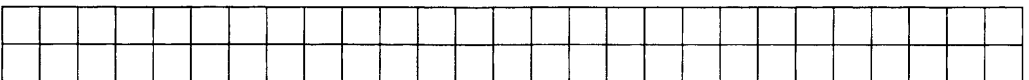
Пластиновый шар массой 100 г налетает на неподвижную тележку массой 300 г, соединённую с пружиной жёсткостью 200 Н/м, прикреплённой к стене, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена горизонтально и равна 4 м/с. Трением можно пренебречь.

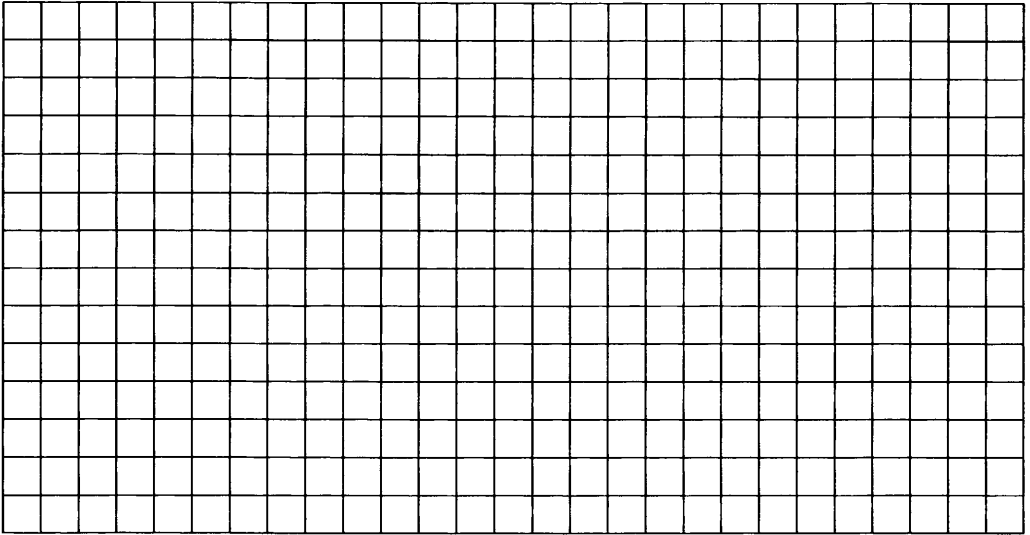


А. Чему равна скорость тележки с шариком сразу после удара?

Б\*. Чему будет равна амплитуда возникших колебаний?

Решение:





*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 2** \_\_\_\_\_

1. Тележка массой 200 г движется со скоростью 5 м/с. Чему равен импульс тележки?
  - А. 0,1 кг · м/с.
  - Б. 1 кг · м/с.
  - В. 10 кг · м/с.
  - Г. 40 кг · м/с.
  
2. Для того чтобы увеличить потенциальную энергию деформированной пружины в 9 раз, надо деформацию
  - А. увеличить в 3 раза.
  - Б. уменьшить в 3 раза.
  - В. увеличить в 9 раз.
  - Г. уменьшить в 9 раз.

3. Тело массой 40 кг равномерно поднимают на 2 м. Какая работа совершена при подъёме?

- А. 8 Дж.
- Б. 80 Дж.
- В. 800 Дж.
- Г. 8000 Дж.

4. Маятниковые часы отстают. Чтобы часы шли точно, необходимо уменьшить период колебаний маятника. Для этого надо

- А. увеличить массу маятника.
- Б. уменьшить массу маятника.
- В. увеличить длину маятника.
- Г. уменьшить длину маятника.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Брусок толкнули вверх по наклонной плоскости. Что происходит при этом с импульсом, кинетической и потенциальной энергией бруска?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

А	Б	В

6\*. Тело массой 4 кг свободно падает в течение 2 с. Начальная скорость тела равна нулю. Чему равна работа силы тяжести?

- А. 8 Дж.
- Б. 16 Дж.
- В. 80 Дж.
- Г. 800 Дж.

7\*. Человек массой 60 кг спрыгивает с тележки, движущейся со скоростью 2,5 м/с. Сразу после прыжка скорость человека и тележки на-

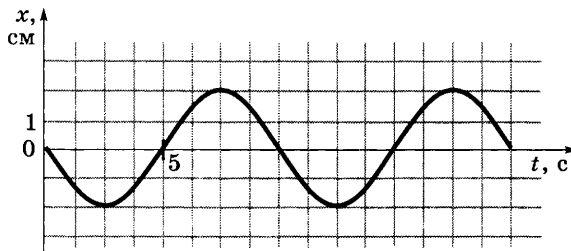


правлена одинаково, причём скорость человека равна 1,5 м/с, а скорость тележки равна 3 м/с. Чему равна масса тележки?

- А. 120 кг.
- Б. 180 кг.
- В. 240 кг.
- Г. 300 кг.

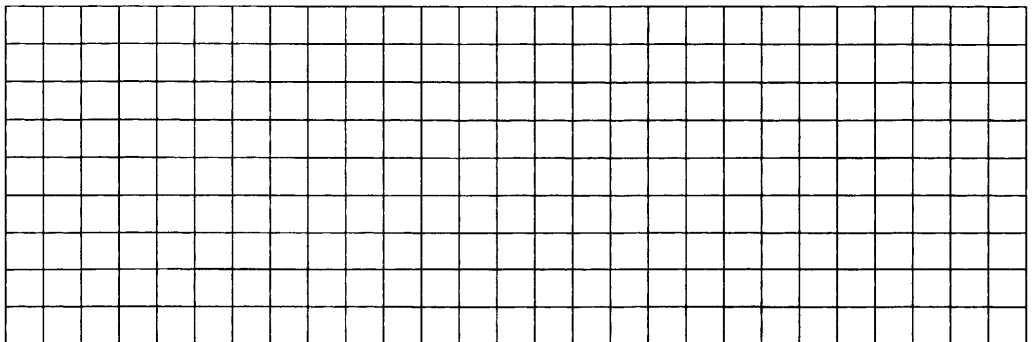
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

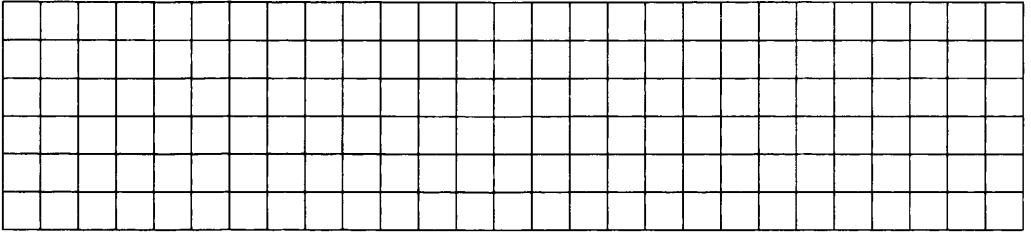
Груз совершает гармонические колебания на пружине жёсткостью 40 Н/м. На графике показана зависимость координаты груза от времени.



- А. Чему равен период колебаний?
- Б. Чему равна частота колебаний?
- В\*. Чему равна масса груза?
- Г\*. За какое время (в минутах) груз пройдёт путь 9,6 м?

*Расчёты:*





*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

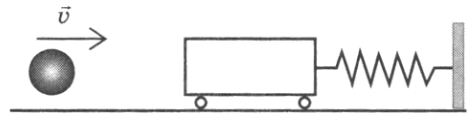
Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

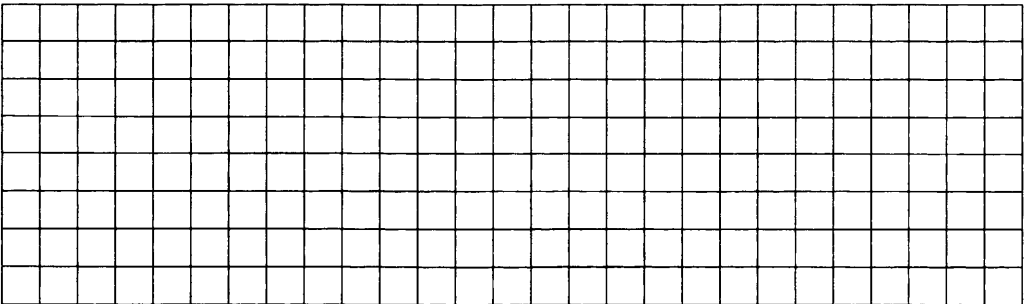
**9. Приведите полное решение задачи.**

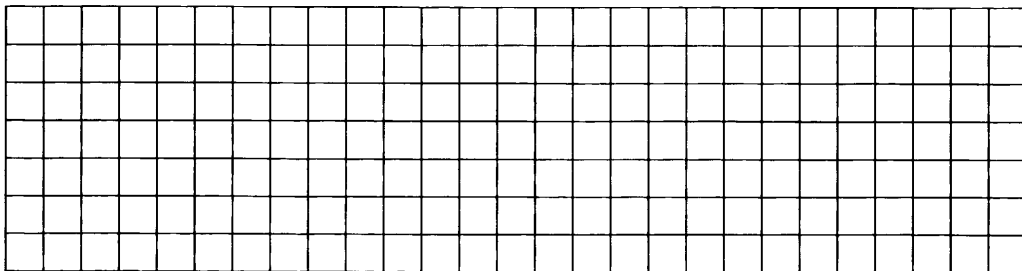
Пластилиновый шар массой 200 г налетает на неподвижную тележку массой 300 г, соединённую с пружиной жёсткостью 150 Н/м, прикрепленной к стене, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена горизонтально и равна 5 м/с. Трением можно пренебречь.



- А. Чему равна скорость тележки с шариком сразу после удара?
- Б\*. Чему будет равен период возникших колебаний?

*Решение:*





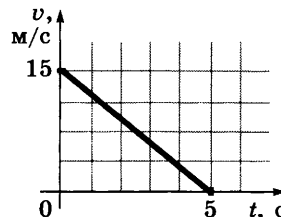
Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

### Вариант 3

1. На графике изображена зависимость скорости от времени для тела массой 2 кг. Чему равен импульс тела в момент времени 5 с?



- А. 0 кг · м/с.  
Б. 2 кг · м/с.  
В. 3 кг · м/с.  
Г. 30 кг · м/с.
2. Для того чтобы уменьшить кинетическую энергию тела в 2 раза, надо скорость тела уменьшить
- А. в 2 раза.  
Б. в  $\sqrt{2}$  раз.  
В. в 4 раза.  
Г. в  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  раз.
3. Собака везёт груз на санках с постоянной скоростью. Сила трения между полозьями санок и снегом равна 30 Н. Собака совершила работу 3000 Дж. Чему равен пройденный путь? Считайте, что приложенная к санкам со стороны собаки сила направлена горизонтально.

- А. 100 м.
- Б. 300 м.
- В. 0,01 м.
- Г. 30 м.

4. Мимо неподвижного наблюдателя за 20 с прошло восемь гребней волны. Каков период колебаний частиц волны?

- А. 0,4 с.
- Б. 2,5 с.
- В. 8 с.
- Г. 16 с.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.

Колеблющееся на нити тело приближается к положению равновесия. Что происходит при этом с импульсом, с кинетической и потенциальной энергией, характеризующими тело?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

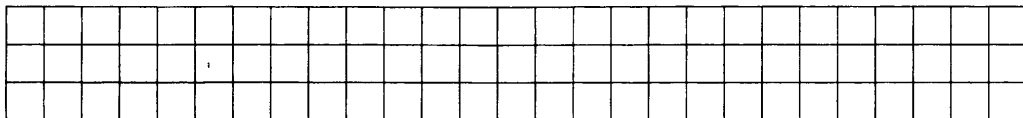
А	Б	В

6\*. Мощность крана 2 кВт. За какое время этим краном можно равномерно поднять груз массой 500 кг на высоту 2 м?

- А. 2 с.
- Б. 4 с.
- В. 5 с.
- Г. 6 с.

7\*. Летящий горизонтально со скоростью 200 м/с снаряд разрывается на два осколка, летящие в том же направлении. Скорость первого осколка 400 м/с, а скорость второго 100 м/с. Масса второго осколка равна 2 кг. Чему равна масса первого осколка?





*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

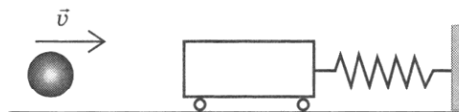
Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

9. *Приведите полное решение задачи.*

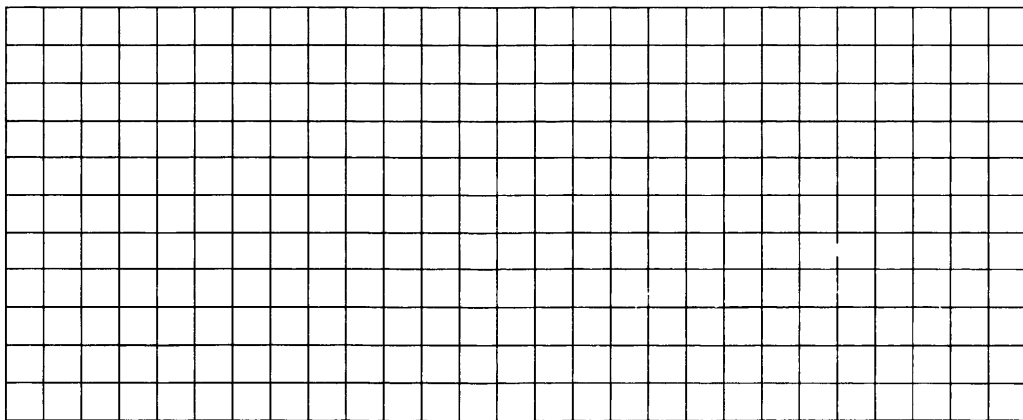
Пластилинный шар массой 300 г налетает на неподвижную тележку массой 200 г, соединённую с пружиной, прикреплённой к стене, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена горизонтально и равна 0,5 м/с. После удара тележка с шариком совершает колебания с амплитудой 3 см. Трением можно пренебречь.



А. Чему равна скорость тележки с шариком сразу после удара?

Б\*. Чему равна жёсткость пружины?

*Решение:*



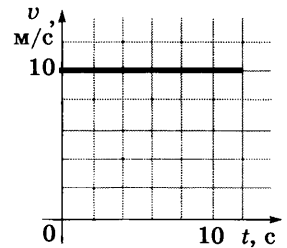

Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 4** \_\_\_\_\_

1. На графике изображена зависимость скорости от времени для тела массой 300 г. Чему равен импульс тела в момент времени 10 с?



- А. 0,3 кг · м/с.
- Б. 1,5 кг · м/с.
- В. 3 кг · м/с.
- Г. 30 кг · м/с.

2. Для того чтобы уменьшить потенциальную энергию поднятого над землёй тела в 8 раз, надо высоту, на которой находится тело,

- А. увеличить в 4 раза.
- Б. уменьшить в 4 раза.
- В. увеличить в 8 раз.
- Г. уменьшить в 8 раз.

3. Мощность двигателя грузового автомобиля равна 120 кВт. Сила тяги равна 15 кН. С какой скоростью движется автомобиль?

- А. 8 м/с.
- Б. 20 м/с.
- В. 25 м/с.
- Г. 80 м/с.

4. Волна с частотой 5 Гц распространяется по поверхности воды со скоростью 8 м/с. Чему равна длина волны?

- А. 1,6 м.
- Б. 4 м.
- В. 16 м.
- Г. 80 м.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ запишите в таблицу.

Тело падает вертикально вниз. Что происходит при этом с импульсом, с кинетической и потенциальной энергией, характеризующими тело?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

А	Б	В

6\*. Тележку массой 20 кг перемещают на 6 м по гладкой горизонтальной поверхности с ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. Начальная скорость тележки равна нулю. Какая работа была при этом совершена?

- А. 20 Дж.
- Б. 60 Дж.
- В. 120 Дж.
- Г. 360 Дж.

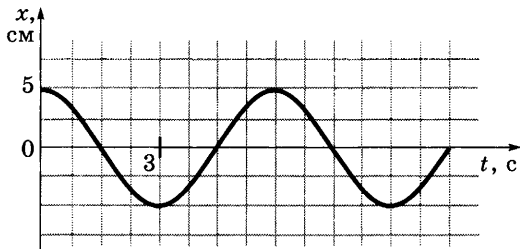
7\*. Человек массой 60 кг, движущийся со скоростью 2 м/с, запрыгивает в движущуюся в том же направлении тележку массой 240 кг. После этого тележка с человеком движется со скоростью 0,5 м/с. Чему равна начальная скорость тележки?

- А. 0,075 м/с.
- Б. 0,1 м/с.
- В. 0,125 м/с.
- Г. 0,2 м/с.



8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Подвешенный на нити небольшой груз совершает колебания. На рисунке показана зависимость координаты груза от времени.



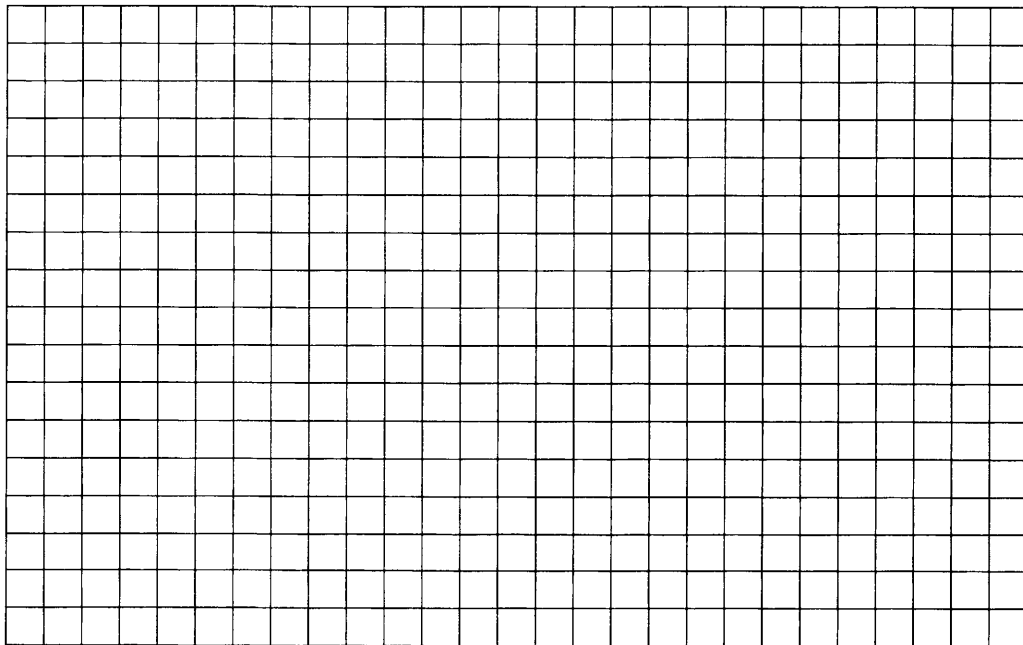
А. Чему равен период колебаний?

Б. Чему равна частота колебаний?

В\*. Чему равна длина нити?

Г\*. За какое время груз пройдёт путь 12 м?

Расчёты:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

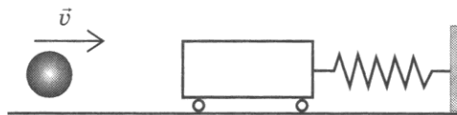
Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

9. *Приведите полное решение задачи.*

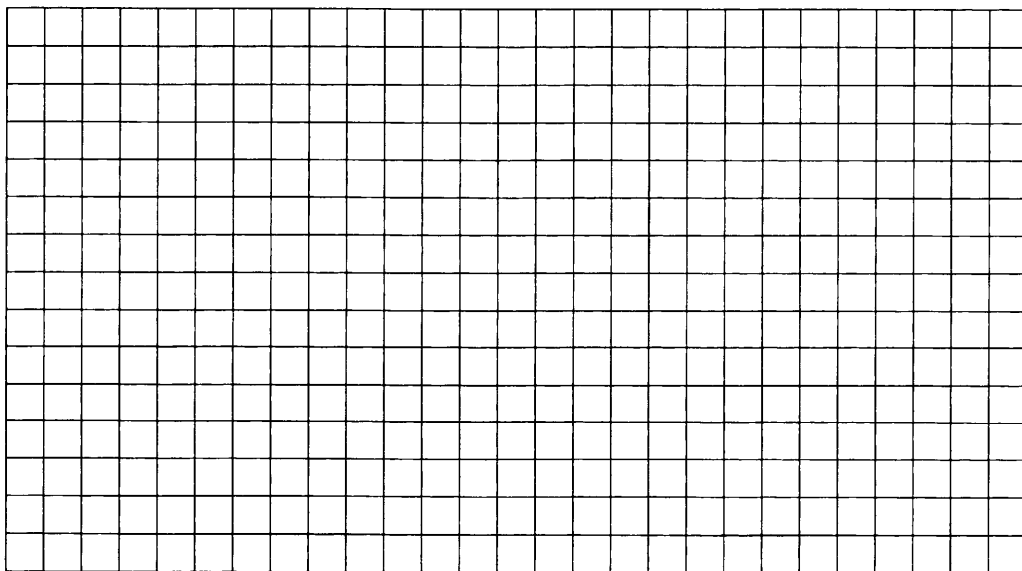
Пластилинный шар массой 100 г налетает на неподвижную тележку массой 200 г, соединённую с пружиной жёсткостью 300 Н/м, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена горизонтально. Скорость тележки с шариком сразу после удара равна 0,5 м/с. Трением можно пренебречь.



А. Чему равна скорость шарика перед ударом?

Б\*. Чему будет равна амплитуда возникших колебаний?

Решение:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 5** \_\_\_\_\_

1. Тележка массой 150 г движется со скоростью 2 м/с. Чему равен импульс тележки?
  - А. 0,15 кг · м/с.
  - Б. 0,3 кг · м/с.
  - В. 1,5 кг · м/с.
  - Г. 3 кг · м/с.
  
2. Для того чтобы уменьшить потенциальную энергию деформированной пружины в 4 раза, надо деформацию
  - А. увеличить в 2 раза.
  - Б. уменьшить в 2 раза.
  - В. увеличить в 4 раза.
  - Г. уменьшить в 4 раза.
  
3. Дождевая капля массой 2 г падает с высоты 5 км. Какую работу совершает при этом сила тяжести? Считайте, что масса капли остаётся неизменной.
  - А. 1 Дж.
  - Б. 10 Дж.
  - В. 100 Дж.
  - Г. 1000 Дж.
  
4. Звук в воде распространяется со скоростью 1450 м/с. Чему равна длина звуковой волны при частоте источника 2,9 кГц?
  - А. 5 мм.
  - Б. 2 см.
  - В. 0,5 м.
  - Г. 5 м.

5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ запишите в таблицу.

Тело после броска летит вертикально вверх. Что происходит при этом с импульсом, с кинетической и потенциальной энергией, характеризующими тело?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

А	Б	В

- 6\*. Тележку массой 10 кг перемещают на 6 м по гладкой горизонтальной поверхности, совершая при этом работу 120 Дж. С каким ускорением двигалась тележка, если её начальная скорость была равна нулю?

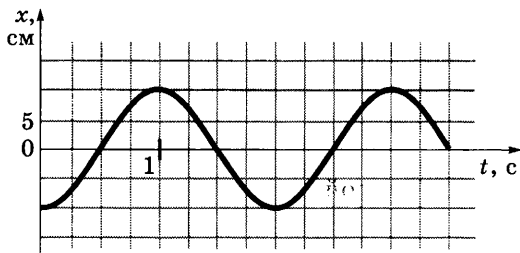
- А. 0,2 м/с<sup>2</sup>.
- Б. 1,5 м/с<sup>2</sup>.
- В. 2 м/с<sup>2</sup>.
- Г. 3 м/с<sup>2</sup>.

- 7\*. Человек спрыгивает с тележки, движущейся со скоростью 2 м/с. Сразу после прыжка скорость человека и тележки направлена одинаково, причём скорость человека равна 1,5 м/с, а скорость тележки равна 2,2 м/с. Чему равно отношение массы тележки к массе человека?

- А. 1,5.
- Б. 2.
- В. 2,5.
- Г. 3.

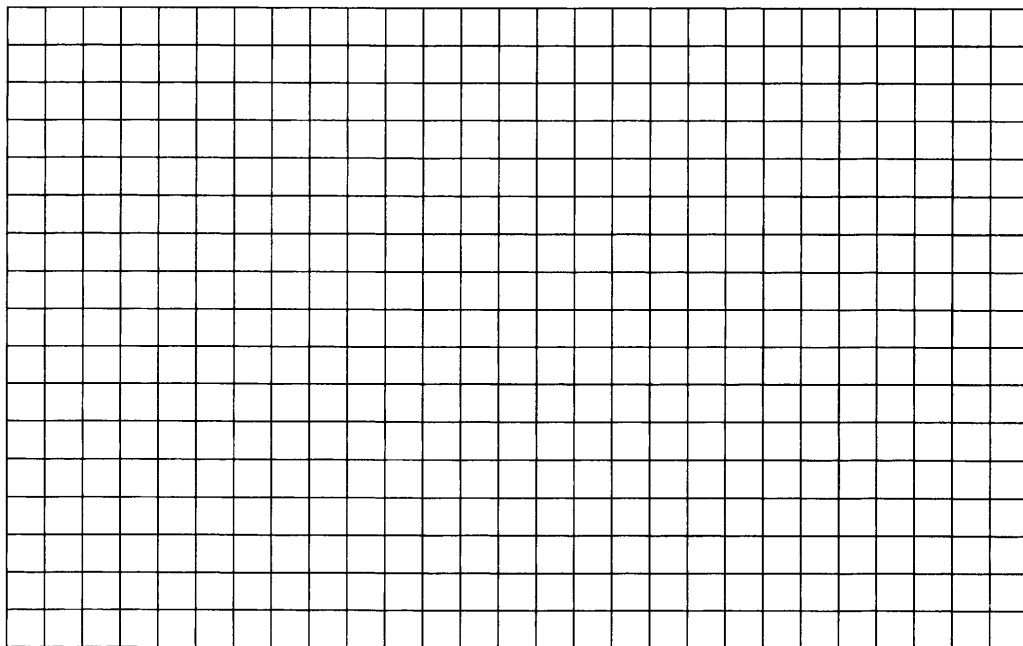
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Груз совершает гармонические колебания на пружине жёсткостью 10 Н/м. На графике показана зависимость координаты груза от времени.



- А. Чему равен период колебаний?
- Б. Чему равна частота колебаний?
- В\*. Чему равна масса груза?
- Г\*. Какой путь пройдёт груз за 2 мин?

*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

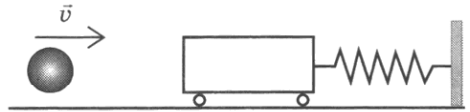
Б. — \_\_\_\_\_

В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

**9.** *Приведите полное решение задачи.*

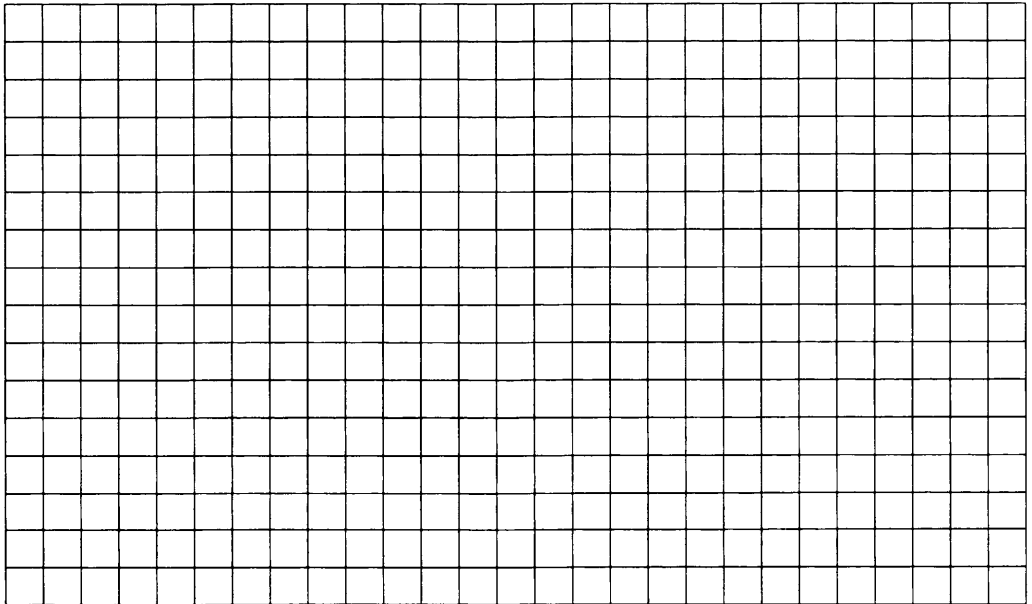
Пластилиновый шар массой 300 г налетает на неподвижную тележку массой 100 г, соединённую с пружиной жёсткостью 250 Н/м, прикреплённой к стене, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена горизонтально. Скорость тележки с шариком сразу после удара равна 3 м/с. Трением можно пренебречь.



А. Чему равна скорость шарика перед ударом?

Б\*. Чему будет равен период возникших колебаний?

*Решение:*



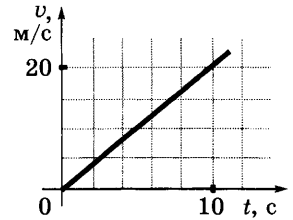
*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

## Вариант 6

1. На графике изображена зависимость скорости от времени для тела массой 400 г. Чему равен импульс тела в момент времени 10 с?



- А. 2 кг · м/с.  
Б. 4 кг · м/с.  
В. 8 кг · м/с.  
Г. 20 кг · м/с.
2. Для того чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 3 раза, надо скорость тела увеличить
- А. в 3 раза.  
Б. в  $\sqrt{3}$  раз.  
В. в 9 раз.  
Г. в  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  раз.
3. Собака везёт груз на санках с постоянной скоростью. Сила трения между полозьями санок и снегом равна 15 Н. Какую работу совершит собака, переместив санки на 200 м? Считайте, что приложенная к санкам со стороны собаки сила направлена горизонтально.
- А. 100 Дж.  
Б. 300 Дж.  
Г. 1,5 кДж.  
4. 3 кДж.
4. Маятниковые часы спешат. Чтобы часы шли точно, необходимо увеличить период колебаний маятника. Для этого надо
- А. увеличить массу маятника.  
Б. уменьшить массу маятника.  
В. увеличить длину маятника.  
Г. уменьшить длину маятника.
5. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. Ответ впишите в таблицу.  
Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с импульсом, кинетической и потенциальной энергией бруска?

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| А. Импульс.               | 1. Увеличивается. |
| Б. Кинетическая энергия.  | 2. Уменьшается.   |
| В. Потенциальная энергия. | 3. Не изменяется. |

А	Б	В

6\*. Тело массой 300 г свободно падает. Начальная скорость тела равна нулю. Чему равна кинетическая энергия тела через 5 с после начала движения?

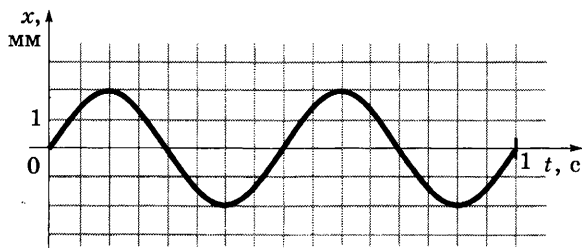
- А. 7,5 Дж.
- Б. 375 Дж.
- В. 750 Дж.
- Г. 37 500 Дж.

7\*. Летящий горизонтально со скоростью 250 м/с снаряд разрывается на два осколка, летящие в том же направлении. Скорость первого осколка 100 м/с, а скорость второго 300 м/с. Чему равно отношение массы второго осколка к массе первого?

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

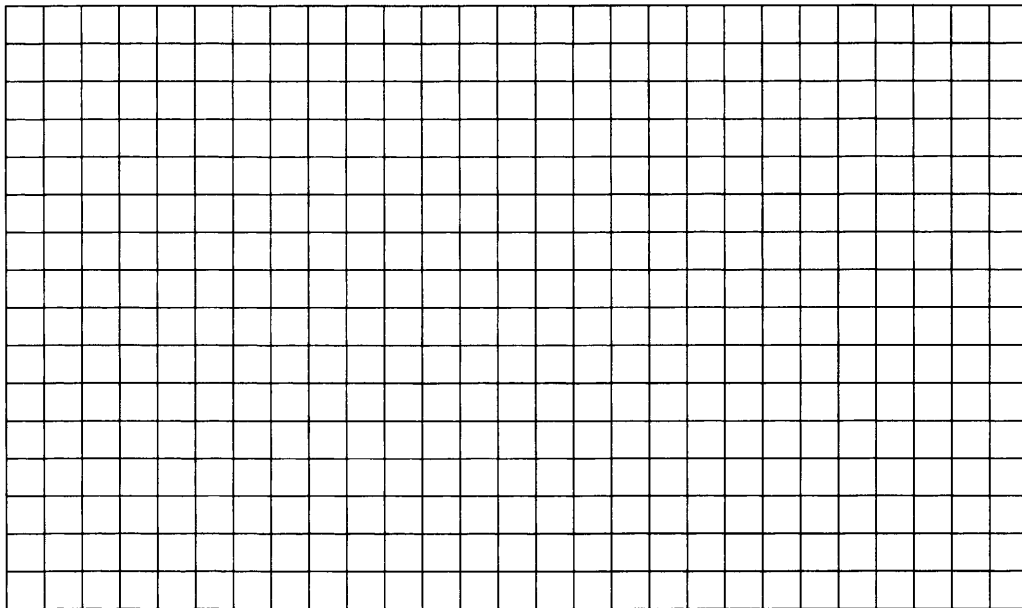
Груз массой 5 кг совершает гармонические колебания на пружине. На графике показана зависимость координаты груза от времени.





- А. Чему равен период колебаний?  
Б. Чему равна частота колебаний?  
В\*. Чему равна жёсткость пружины?  
Г\*. За какое время груз пройдёт путь 4,8 м?

*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б. — \_\_\_\_\_

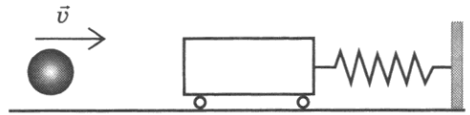
В\*. — \_\_\_\_\_

Г\*. — \_\_\_\_\_

9. *Приведите полное решение задачи.*

Пластилиновый шар массой 300 г налетает на неподвижную тележку массой 100 г, соединённую с пружиной, прикреплённой к стене, и прилипает к ней. Скорость шарика в момент удара направлена гори-

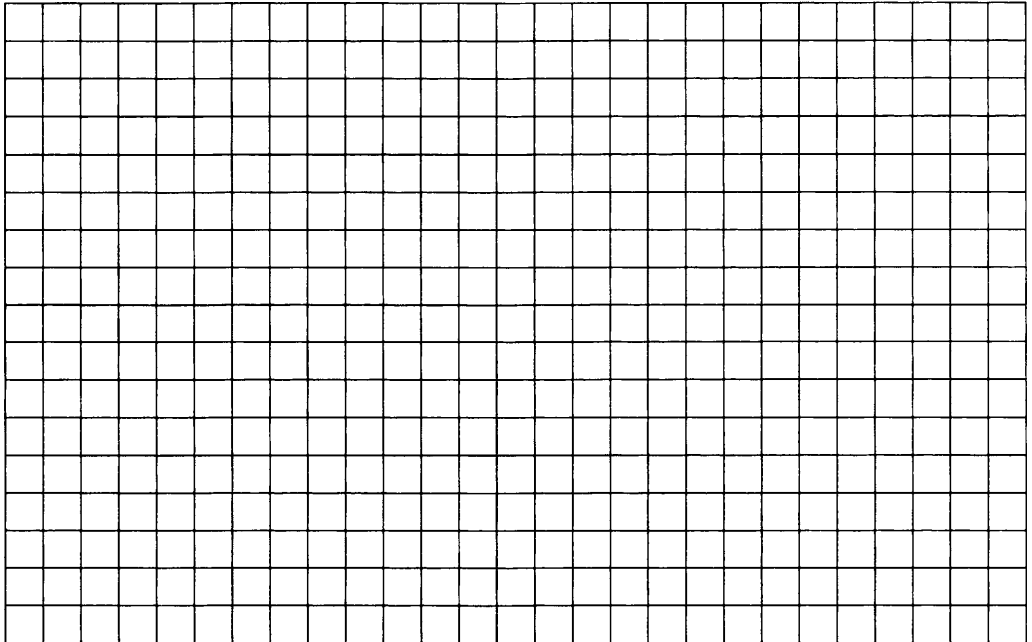
горизонтально. Скорость тележки с шариком сразу после удара равна  $0,3$  м/с. После удара тележка с шариком совершает колебания с амплитудой  $2$  см. Трением можно пренебречь.



А. Чему равна скорость шарика перед ударом?

Б\*. Чему равна жёсткость пружины?

*Решение:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №

4

Тема: Атомы и звёзды

## Вариант 1

1. Какие утверждения соответствуют планетарной модели атома?
  - А. Заряд ядра положителен, размеры ядра малы по сравнению с диаметром электронных орбит.
  - Б. Заряд ядра отрицателен, размеры ядра малы по сравнению с диаметром электронных орбит.
  - В. Заряд ядра положителен, размеры ядра сравнимы с диаметром электронных орбит.
  - Г. Заряд ядра отрицателен, размеры ядра сравнимы с диаметром электронных орбит.
2. Каков состав ядер лития  ${}^7_3\text{Li}$ ?
  - А. 3 нейтрона, 4 протона.
  - Б. 4 нейтрона, 3 протона.
  - В. 3 протона, 7 нейтронов.
  - Г. 4 протона, 7 нейтронов.
3. Альфа-излучение — это поток
  - А. электронов.
  - Б. протонов.
  - В. ядер гелия.
  - Г. нейтронов.
4. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ 
  - А.  $n$ .
  - Б.  $p$ .
  - В.  $\beta$ -частица.
  - Г.  ${}^4_2\text{He}$ .

5. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Ответ впишите в таблицу.

Как изменяются указанные характеристики атомного ядра в результате его  $\beta$ -распада?

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| А. Заряд.          | 1. Увеличивается. |
| Б. Массовое число. | 2. Уменьшается.   |
|                    | 3. Не изменяется. |

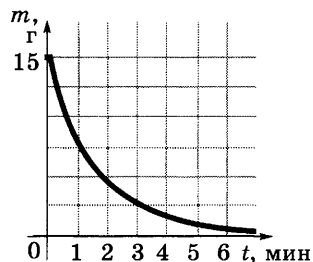
А	Б

- 6\*. Три основных признака, объединяющие планеты-гиганты:

- А. большие размеры, наличие твёрдой поверхности, наличие спутников.
- Б. большие размеры, наличие колец, наличие спутников.
- В. наличие колец, разрежённая атмосфера, наличие спутников.
- Г. большие размеры, разрежённая атмосфера, наличие спутников.

- 7\*. Масса радиоактивного образца изменяется со временем, как показано на рисунке. Определите период полураспада материала образца.

- А. 1 мин.
- Б. 1,5 мин.
- В. 2 мин.
- Г. 3 мин.



8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Ядро  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  испытывает  $\alpha$ -распад.

- А. Каким станет в результате распада заряд ядра (в элементарных зарядах)?
- Б\*. Напишите уравнение распада.



2. Каков состав ядер урана  ${}^{238}_{92}\text{U}$ ?
- А. 92 нейтрона, 146 протонов.  
 Б. 146 нейтронов, 92 протона.  
 В. 238 протонов, 146 нейтронов.  
 Г. 146 протонов, 238 нейтронов.
3. При попадании теплового нейтрона в ядро урана происходит деление ядра. Какие силы разгоняют осколки ядра?
- А. Гравитационные.  
 Б. Электрические.  
 В. Ядерные.  
 Г. Магнитные.
4. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + ?$
- А.  $n$ .  
 Б.  $p$ .  
 В.  $\beta$ -частица.  
 Г.  ${}^4_2\text{He}$ .
5. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которые сделали эти открытия.
- |   |   |
|---|---|
| А. Радия.                               | 1. Супруги Мария и Пьер Кюри.           |
| Б. Атомного ядра.                       | 2. Эрнест Резерфорд.                    |
| В. Соотношения между массой и энергией. | 3. Энрико Ферми.<br>4. Альберт Эйнштейн |

А	Б	В

- 6\*. Звезда, подобная нашему Солнцу, в процессе своей эволюции проходит следующие стадии:
- А. облако разрежённого межзвёздного газа, белый карлик, красный гигант, вспышка сверхновой.

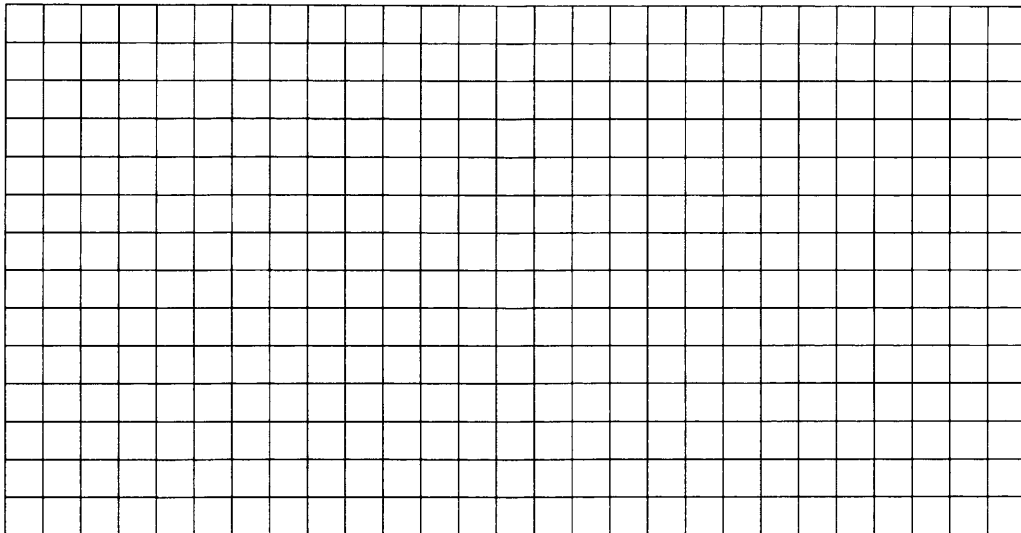






4. Укажите недостающий элемент ядерной реакции  $? + p \rightarrow {}_{11}^{22}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$
- А.  ${}_{13}^{26}\text{Al}$   
 Б.  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$   
 В.  ${}_{12}^{26}\text{B}$   
 Г.  ${}_{13}^{25}\text{Al}$
5. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Ответ впишите в таблицу.
- Ядра некоторых атомов могут захватывать в веществе один из ближайших электронов. Как ведут себя при этом перечисленные ниже характеристики атомного ядра?
- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| А. Массовое число ядра.    | 1. Увеличивается. |
| Б. Заряд ядра.             | 2. Уменьшается.   |
| В. Число нейтронов в ядре. | 3. Не изменяется. |
- 6\*. Каким из перечисленных ниже свойств обладают планеты земной группы по сравнению с планетами-гигантами?
- А. Твёрдая поверхность.  
 Б. Низкая плотность.  
 В. Большой период обращения вокруг Солнца.  
 Г. Наличие большого числа спутников.
- 7\*. Какая доля атомов радиоактивного элемента распадается за время, равное трём периодам полураспада?
- А.  $\frac{1}{2}$ .  
 Б.  $\frac{3}{4}$ .  
 В.  $\frac{7}{8}$ .  
 Г.  $\frac{15}{16}$ .
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)
- Ядро  ${}_{90}^{230}\text{Th}$  испытывает  $\alpha$ -распад.
- А. Каким станет в результате распада массовое число ядра?  
 Б\*. Напишите уравнение распада.

*Расчёты:*



*Ответ:*

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 4** \_\_\_\_\_

1. Какие из следующих трёх утверждений соответствуют модели атома по Резерфорду?

I. В нейтральном атоме имеется положительно заряженное ядро очень малых размеров, в ядре сосредоточена большая часть массы атома.

II. Электроны в атоме под действием электрических сил притяжения движутся вокруг ядра.

III. Энергия атома может изменяться только при переходе из одного стационарного состояния в другое.

А. Верно I и II.

Б. Верно I и III.

В. Верно II и III.

Г. Верно I, II и III.

2. Каков состав ядер аргона  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ?

А. 22 нейтрона, 40 протонов.

Б. 40 нейтронов, 22 протона.

В. 18 протонов, 22 нейтрона.

Г. 22 протона, 18 нейтронов.

3. В состав радиоактивного излучения входят

А. только  $\gamma$ - и  $\beta$ -лучи.

Б. только  $\alpha$ - и  $\beta$ -лучи.

В. только  $\alpha$ - и  $\gamma$ -лучи.

Г.  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -лучи.

4. Укажите недостающий элемент ядерной реакции  $? + {}^{24}_{12}\text{Mg} \rightarrow {}^{27}_{14}\text{Si} + n$

А. Протон.

Б. Нейтрон.

В. Альфа-частица.

Г. Бета-частица.

5. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Ответ впишите в таблицу.

Как изменяются указанные характеристики атомного ядра в результате его  $\alpha$ -распада?

А. Заряд.

Б. Массовое число.

1. Увеличивается.

2. Уменьшается.

3. Не изменяется.

А	Б

6\*. Белые карлики, нейтронные звёзды и чёрные дыры являются

А. типичными звёздами.

Б. начальными стадиями эволюции звезды, масса которой примерно равна массе Солнца.

- В. конечными стадиями эволюции звёзд различной массы.
- Г. конечными стадиями эволюции звёзд, масса которых намного больше массы Солнца.

7\*. В начальный момент времени было  $10^8$  атомных ядер с периодом полураспада 20 мин. Сколько примерно ядер этого изотопа останется через 1 ч?

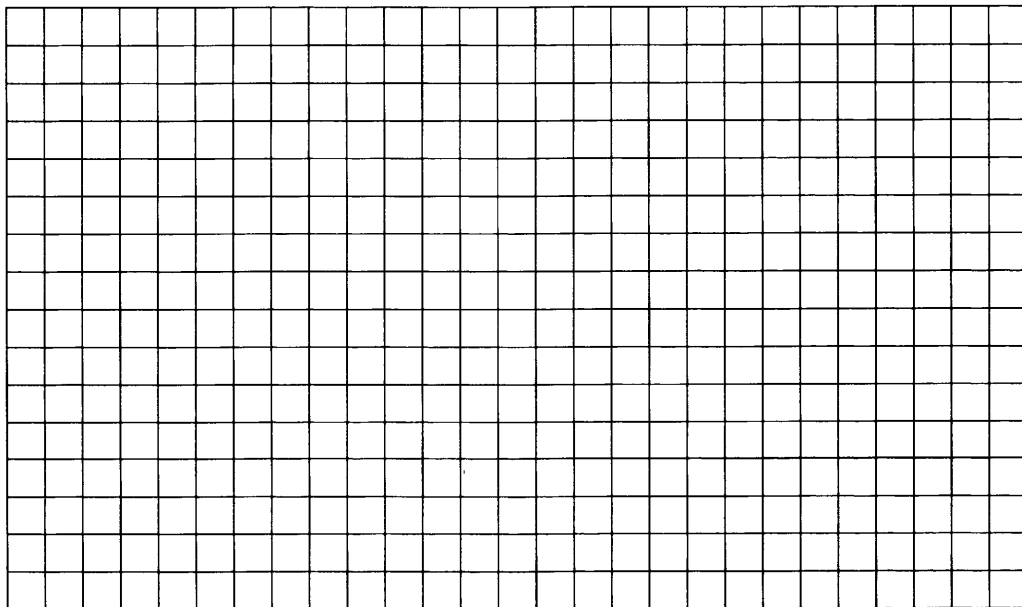
- А.  $0,5 \cdot 10^7$ .
- Б.  $1,25 \cdot 10^7$ .
- В.  $2,5 \cdot 10^7$ .
- Г.  $7,5 \cdot 10^7$ .

8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и чертежи.)

Ядро  ${}_{88}^{228}\text{Ac}$  испытывает  $\beta$ -распад.

- А. Каким станет в результате распада число нуклонов в ядре?
- Б\*. Напишите уравнение распада.

Расчёты:



Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 5** \_\_\_\_\_

1. В планетарной модели атома принимается, что число
  - А. электронов равно числу протонов.
  - Б. протонов равно числу нейтронов.
  - В. электронов равно сумме чисел протонов и нейтронов.
  - Г. нейтронов в ядре равно сумме чисел электронов и протонов.
  
2. Каков состав ядер кремния  ${}_{14}^{27}\text{Si}$ ?
  - А. 27 нейтронов, 14 протонов.
  - Б. 14 нейтронов, 27 протонов.
  - В. 14 протонов, 13 нейтронов.
  - Г. 13 протонов, 14 нейтронов.
  
3. Бета-излучение — это поток
  - А. электронов.
  - Б. протонов.
  - В. ядер гелия.
  - Г. нейтронов.
  
4. При бомбардировке нейтронами атома  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  испускается  $\alpha$ -частица. В ядро какого изотопа превращается ядро алюминия?
  - А.  ${}_{11}^{23}\text{Al}$ .
  - Б.  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ .
  - В.  ${}_{13}^{23}\text{Al}$ .
  - Г.  ${}_{11}^{24}\text{Na}$ .
  
5. Установите соответствие между описаниями ядерных реакций и их названиями. Ответ впишите в таблицу.

А. Реакции, в которых из тяжёлых ядер с большим массовым числом образуются ядра, средние по массовому числу.

Б. Реакции, в которых из менее массивных ядер образуются более массивные.

1. Термоядерные реакции.

2. Реакции деления.

А	Б

6\*. К планетам земной группы относятся

А. Меркурий, Венера, Марс, Земля.

Б. Земля, Юпитер, Нептун, Уран.

В. Земля, Сатурн, Уран, Нептун.

Г. Земля, Марс, Сатурн, Уран.

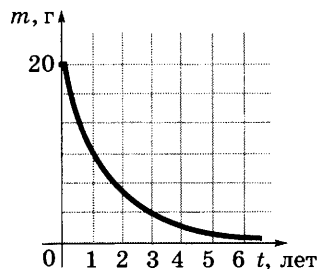
7\*. Масса радиоактивного образца изменяется со временем, как показано на рисунке. Определите период полураспада материала образца.

А. 1 год.

Б. 1,5 года.

В. 2 года.

Г. 3 года.



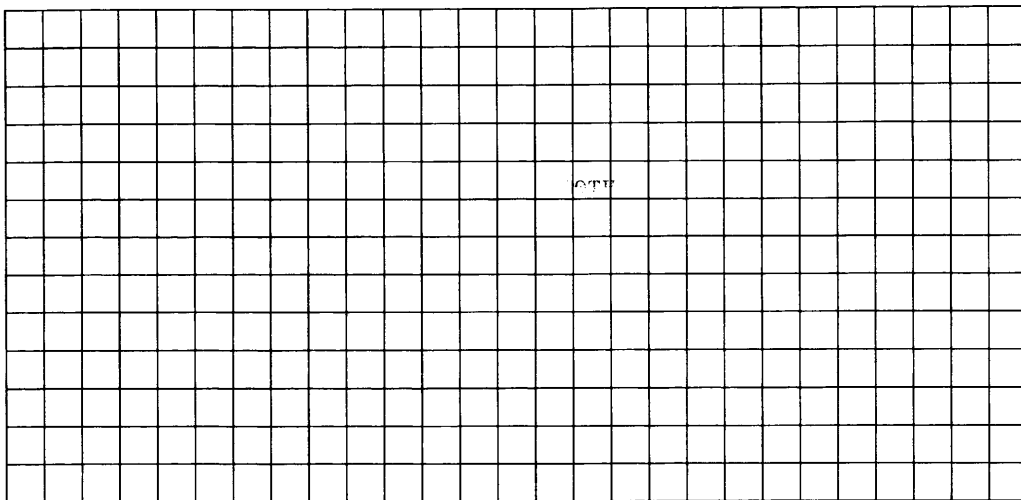
8. Дайте краткие ответы на вопросы задачи. (В тетради обязательно должны быть черновые расчёты и, если необходимо, чертежи.)

Ядро  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  испытывает  $\alpha$ -распад.

А. Каким станет в результате распада число протонов в ядре?

Б\*. Напишите уравнение распада.

Расчёты:

Ответ:

А. — \_\_\_\_\_

Б\*. — \_\_\_\_\_

**Вариант 6** \_\_\_\_\_

1. Открытие радиоактивного распада позволило выдвинуть гипотезу
  - I. о сложном строении ядра.
  - II. о возможности превращения одних ядер в другие.
  - III. о том, что ядра состоят только из протонов.

А. Верно только I.  
Б. Верно только II.  
В. Верно I и II.  
Г. Верно I, II, III.
  
2. Каков состав ядер свинца  ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ ?

А. 82 нейтрона, 125 протонов.  
Б. 125 нейтронов, 82 протона.  
В. 207 протонов, 82 нейтрона.  
Г. 82 протона, 207 нейтронов.

3. В недрах Солнца температура достигает миллионов градусов. Чем это объясняется?

- А. Быстрым вращением Солнца вокруг оси.
- Б. Делением тяжёлых ядер в ядре Солнца.
- В. Термоядерным синтезом ядер гелия в солнечном ядре.
- Г. Химической реакцией горения водорода в солнечном ядре.

4. Ядро какого изотопа образовалось в результате столкновения  $\alpha$ -частиц с ядром бериллия  ${}^9_4\text{Be}$ , если кроме этого ядра продуктом реакции был один нейтрон?

- А.  ${}^8_4\text{Be}$ .
- Б.  ${}^{10}_6\text{C}$ .
- В.  ${}^8_3\text{Li}$ .
- Г.  ${}^{12}_6\text{C}$ .

5. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Ответ впишите в таблицу.

Как изменяется заряд и массовое число радиоактивного ядра в результате испускания  $\gamma$ -частицы?

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| А. Заряд.          | 1. Увеличивается. |
| Б. Массовое число. | 2. Уменьшается.   |
|                    | 3. Не изменяется. |

А	Б

6\*. К планетам-гигантам относятся

- А. Меркурий, Венера, Марс, Земля.
- Б. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В. Сатурн, Марс, Уран, Нептун.
- Г. Марс, Венера, Сатурн, Уран.

7\*. Имеется  $10^9$  атомов радиоактивного изотопа йода  ${}^{128}_{53}\text{I}$ , период полураспада которого 25 мин. Какое примерно количество ядер изотопа останется нераспавшимися через 50 мин?





## ОТВЕТЫ

### Контрольная работа № 1

Номер варианта	Задание 8				Задание 9	
	А	Б	В*	Г*	А	Б*
1	2 м/с <sup>2</sup>	6 м	21 м	4,2 м/с	В 3 раза	6 ч
2	0 м/с <sup>2</sup>	4 м	4 м	0,8 м/с	5 м	35 м
3	2 м/с <sup>2</sup>	6 м	9 м	1,8 м/с	6 м/с	200 м
4	0 м/с <sup>2</sup>	4 м	4 м	0,8 м/с	3 с	25 м
5	0 м/с <sup>2</sup>	15 м	21 м	4,2 м/с	2 м/с <sup>2</sup>	125 м
6	0 м/с <sup>2</sup>	0 м	4 м	0,8 м/с	20 м/с	15 м

### Контрольная работа № 2

Номер варианта	Задание 8				Задание 9	
	А	Б	В*	Г*	А	Б*
1	20 Н	6 Н	8 Н	8 см	28 Н	4 м/с <sup>2</sup>
2	30 Н	6 Н	6 Н	3 см	2,5 м/с <sup>2</sup>	3,75 · 10 <sup>24</sup> кг
3	40 Н	16 Н	18 Н	9 см	24 Н	2 м/с <sup>2</sup>
4	50 Н	20 Н	20 Н	4 см	313 Н	5 км/с
5	60 Н	30 Н	24 Н	6 см	40 Н	2 кН/м
6	80 Н	20 Н	20 Н	10 см	2 · 10 <sup>6</sup> м	4,8 · 10 <sup>23</sup> кг

### Контрольная работа № 3

Номер варианта	Задание 8				Задание 9	
	А	Б	В*	Г*	А	Б*
1	4 с	0,25 Гц	4 м	12 м	1 м/с	4,5 см
2	10 с	0,1 Гц	100 кг	20 мин	2 м/с	0,36 с

Окончание таблицы

Номер варианта	Задание 8				Задание 9	
	А	Б	В*	Г*	А	Б*
3	0,2 с	5 Гц	2 кН/м	6 м	0,3 м/с	50 Н/м
4	6 с	0,17 Гц	9 м	360 с	1,5 м/с	1,6 см
5	2 с	0,5 Гц	1 кг	24 м	4 м/с	0,25 с
6	0,5 с	2 Гц	790 Н/м	5 мин	0,4 м/с	90 Н/м

### Контрольная работа № 4

Номер варианта	Задание 8	
	А	Б*
1	88	${}^{232}_{90}\text{Th} \rightarrow \frac{1}{2}\alpha + {}^{228}_{88}\text{Ra}$
2	82	${}^{208}_{81}\text{Tl} \rightarrow -\beta + {}^{208}_{82}\text{Pb}$
3	226	${}^{230}_{90}\text{Th} \rightarrow \frac{1}{2}\alpha + {}^{226}_{88}\text{Ra}$
4	228	${}^{228}_{89}\text{Ac} \rightarrow -\beta + {}^{228}_{90}\text{Th}$
5	86	${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow \frac{1}{2}\alpha + {}^{222}_{86}\text{Rn}$
6	92	${}^{233}_{91}\text{Pa} \rightarrow -\beta + {}^{233}_{92}\text{U}$

# Содержание

## Контрольная работа № 1. Тема: Механическое движение

Вариант 1 . . . . .	5
Вариант 2 . . . . .	9
Вариант 3 . . . . .	12
Вариант 4 . . . . .	16
Вариант 5 . . . . .	20
Вариант 6 . . . . .	24

## Контрольная работа № 2. Тема: Законы Ньютона. Силы в механике

Вариант 1 . . . . .	28
Вариант 2 . . . . .	32
Вариант 3 . . . . .	35
Вариант 4 . . . . .	39
Вариант 5 . . . . .	43
Вариант 6 . . . . .	46

## Контрольная работа № 3. Тема: Законы сохранения в механике.

### Механические колебания и волны

Вариант 1 . . . . .	50
Вариант 2 . . . . .	54
Вариант 3 . . . . .	58
Вариант 4 . . . . .	62
Вариант 5 . . . . .	66
Вариант 6 . . . . .	70

## Контрольная работа № 4. Тема: Атомы и звёзды

Вариант 1 . . . . .	74
Вариант 2 . . . . .	76
Вариант 3 . . . . .	79
Вариант 4 . . . . .	81
Вариант 5 . . . . .	84
Вариант 6 . . . . .	86

Ответы . . . . .	89
------------------	----

Периоды	Группы					
	I	II	III	IV	V	
1	<b>H</b>					
2	<b>Li</b> 3 6,941 Литий	<b>Be</b> 4 9,01218 Бериллий	<b>B</b> 5 10,81 Бор	<b>C</b> 6 12,011 Углерод	<b>N</b> 7 14,0067 Азот	
3	<b>Na</b> 11 22,9898 Натрий	<b>Mg</b> 12 24,305 Магний	<b>Al</b> 13 26,9815 Алюминий	<b>Si</b> 14 28,0855 Кремний	<b>P</b> 15 30,9738 Фосфор	
4	<b>K</b> 19 39,0983 Калий	<b>Ca</b> 20 40,08 Кальций	<b>21</b> <b>Sc</b> 44,9559 Скандий	<b>22</b> <b>Ti</b> 47,88 Титан	<b>23</b> <b>V</b> 50,9415 Ванадий	
	<b>29</b> <b>Cu</b> 63,546 Медь	<b>30</b> <b>Zn</b> 65,38 Цинк	<b>Ga</b> 31 69,72 Галлий	<b>Ge</b> 32 72,59 Германий	<b>As</b> 33 74,9216 Мышьяк	
5	<b>Rb</b> 37 85,4678 Рубидий	<b>Sr</b> 38 87,62 Стронций	<b>39</b> <b>Y</b> 88,9059 Иттрий	<b>40</b> <b>Zr</b> 91,22 Цирконий	<b>41</b> <b>Nb</b> 92,9064 Ниобий	
	<b>47</b> <b>Ag</b> 107,868 Серебро	<b>48</b> <b>Cd</b> 112,41 Кадмий	<b>In</b> 49 114,82 Индий	<b>Sn</b> 50 118,69 Олово	<b>Sb</b> 51 121,75 Сурьма	
6	<b>Cs</b> 55 132,905 Цезий	<b>Ba</b> 56 137,33 Барий	<b>57</b> <b>La*</b> 138,905 Лантан	<b>72</b> <b>Hf</b> 178,49 Гафний	<b>73</b> <b>Ta</b> 180,9479 Тантал	
	<b>79</b> <b>Au</b> 196,967 Золото	<b>80</b> <b>Hg</b> 200,59 Ртуть	<b>Tl</b> 81 204,383 Таллий	<b>Pb</b> 82 207,2 Свинец	<b>Bi</b> 83 208,980 Висмут	
7	<b>Fr</b> 87 [223] Франций	<b>Ra</b> 88 226,025 Радий	<b>89</b> <b>Ac**</b> 227,028 Актиний	<b>104</b> <b>Rf</b> [261] Резерфордий	<b>105</b> <b>Db</b> [262] Дубний	
<b>*Лантаноиды</b>	<b>58 Ce</b> 140,12 Церий	<b>59 Pr</b> 140,908 Празеодим	<b>60 Nd</b> 144,24 Неодим	<b>61 Pm</b> [145] Прометий	<b>62 Sm</b> 150,36 Самарий	<b>63 Eu</b> 151,96 Европий
<b>**Актиноиды</b>	<b>90 Th</b> 232,038 Торий	<b>91 Pa</b> 231,036 Протактиний	<b>92 U</b> 238,029 Уран	<b>93 Np</b> 237,048 Нептуний	<b>94 Pu</b> [244] Плутоний	<b>95 Am</b> [243] Америций

**ЭЛЕМЕНТОВ**

VI		VII		VIII		IX		X	
		<b>H</b> Водород	<b>1</b> 1,0079	<b>He</b> Гелий	<b>2</b> 4,00260	<div style="text-align: center;">                     Атомный номер                      Символ — <b>H</b> — <b>1</b>                      Название — Водород — <b>1,0079</b>                      Относительная атомная масса                 </div>			
<b>O</b> Кислород	<b>8</b> 15,9994	<b>F</b> Фтор	<b>9</b> 18,9984	<b>Ne</b> Неон	<b>10</b> 20,179				
<b>S</b> Сера	<b>16</b> 32,06	<b>Cl</b> Хлор	<b>17</b> 35,453	<b>Ar</b> Аргон	<b>18</b> 39,948				
<b>24</b> 51,996	<b>Cr</b> Хром	<b>25</b> 54,938	<b>Mn</b> Марганец	<b>26</b> 55,847	<b>Fe</b> Железо	<b>27</b> 58,9332	<b>Co</b> Кобальт	<b>28</b> 58,69	<b>Ni</b> Никель
<b>Se</b> Селен	<b>34</b> 78,96	<b>Br</b> Бром	<b>35</b> 79,904	<b>Kr</b> Криптон	<b>36</b> 83,80				
<b>42</b> 95,94	<b>Mo</b> Молибден	<b>43</b> [98]	<b>Tc</b> Технеций	<b>44</b> 101,07	<b>Ru</b> Рутений	<b>45</b> 102,905	<b>Rh</b> Родий	<b>46</b> 106,42	<b>Pd</b> Палладий
<b>Te</b> Теллур	<b>52</b> 127,60	<b>I</b> Иод	<b>53</b> 126,904	<b>Xe</b> Ксенон	<b>54</b> 131,29				
<b>74</b> 183,85	<b>W</b> Вольфрам	<b>75</b> 186,207	<b>Re</b> Рений	<b>76</b> 190,2	<b>Os</b> Осмий	<b>77</b> 192,22	<b>Ir</b> Иридий	<b>78</b> 195,08	<b>Pt</b> Платина
<b>Po</b> Полоний	<b>84</b> [209]	<b>At</b> Астат	<b>85</b> [210]	<b>Rn</b> Радон	<b>86</b> [222]				
<b>106</b> [266]	<b>Sg</b> Сиборгий	<b>107</b> [264]	<b>Bh</b> Борий	<b>108</b> [269]	<b>Hs</b> Гассий	<b>109</b> [268]	<b>Mt</b> Мейтнерий	<b>110</b> [271]	

<b>64</b> 157,25	<b>Gd</b> Гадолиний	<b>65</b> 158,925	<b>Tb</b> Тербий	<b>66</b> 162,50	<b>Dy</b> Диспрозий	<b>67</b> 164,930	<b>Ho</b> Гольмий	<b>68</b> 167,26	<b>Er</b> Эрбий	<b>69</b> 168,934	<b>Tm</b> Тулий	<b>70</b> 173,04	<b>Yb</b> Иттербий	<b>71</b> 174,967	<b>Lu</b> Лютеций
<b>96</b> [247]	<b>Cm</b> Кюрий	<b>97</b> [247]	<b>Bk</b> Берклий	<b>98</b> [251]	<b>Cf</b> Калифорний	<b>99</b> [252]	<b>Es</b> Эйнштейний	<b>100</b> [257]	<b>Fm</b> Фермий	<b>101</b> [260]	<b>Md</b> Менделевий	<b>102</b> [259]	<b>No</b> Нобелий	<b>103</b> [262]	<b>Lr</b> Лоуренсий

## НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕ И СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ

Средний радиус Земли	6 400 км
Масса Земли	$6 \cdot 10^{24}$ кг
Радиус Солнца	700 000 км
Масса Солнца	$2 \cdot 10^{30}$ кг
Среднее расстояние от Земли до Солнца	150 млн. км
Радиус Луны	1 700 км
Масса Луны	$7,35 \cdot 10^{22}$ кг
Среднее расстояние от Земли до Луны	384 000 км

## НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНЕТАХ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Планета	Среднее расстояние от Солнца, млн. км	Радиус, км
Меркурий	58	2 400
Венера	110	6 000
Земля	150	6 400
Марс	230	3 400
Юпитер	780	71 000
Сатурн	1 400	60 000
Уран	2 900	26 000
Нептун	4 500	25 000

Учебное издание

Генденштейн Лев Элевич, Кошкина Анжелика Васильевна

**ФИЗИКА**

**9 класс**

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

для учащихся общеобразовательных организаций

Генеральный директор издательства *М. И. Безвизонная*

Главный редактор *К. И. Куровский*

Редактор *Г. И. Ершова*

Оформление и художественное редактирование: *Т. С. Богданова*

Технический редактор *Т. В. Фатюхина*

Корректоры *И. Б. Копылова, Е. В. Серов*

Компьютерная вёрстка: *А. А. Павлов*

Формат 70×90<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Школьная».  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,02. Тираж 3000 экз. Заказ №4555.

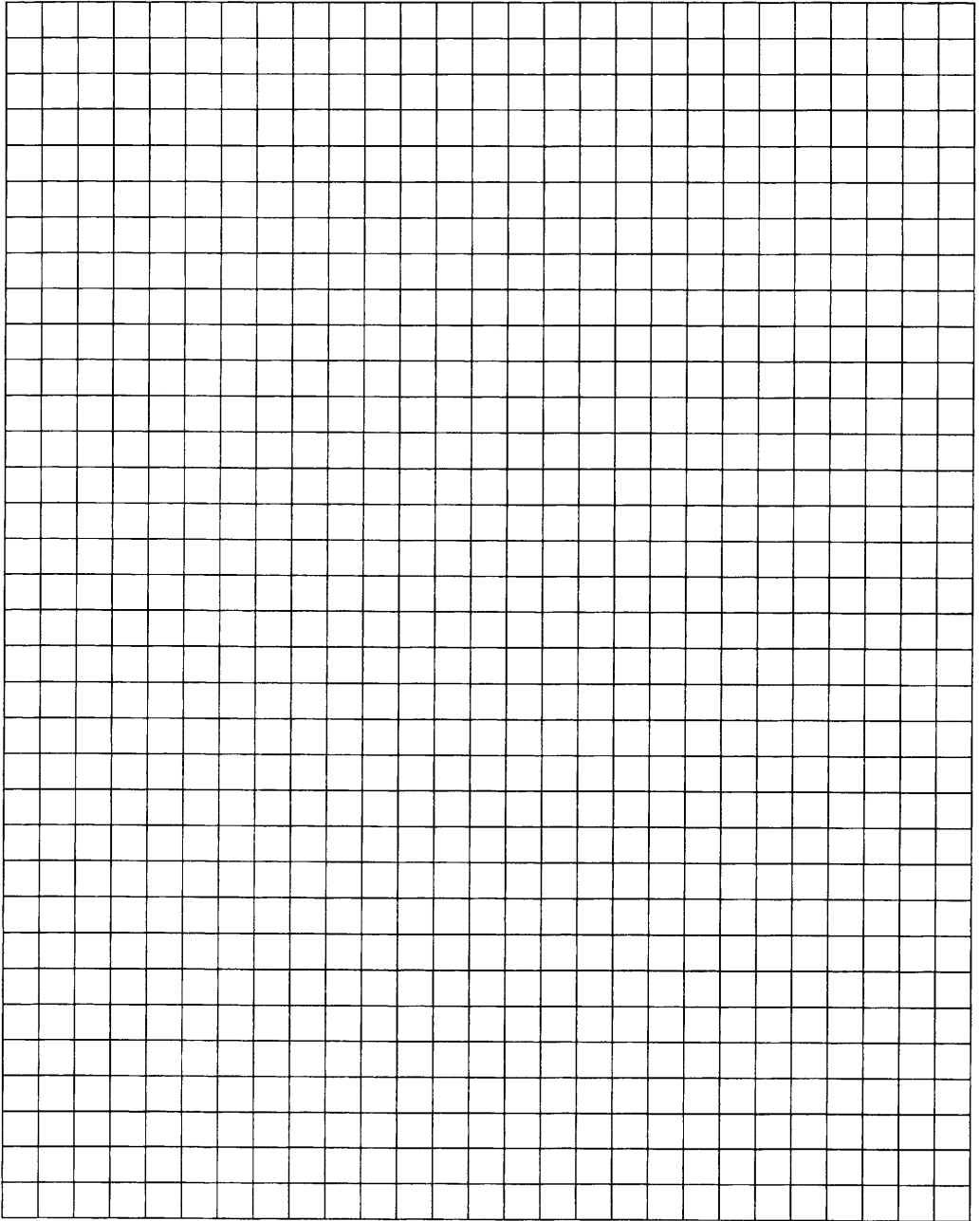
Издательство «Мнемозина».  
105043, Москва, ул. 6-я Парковая, 29 б.  
Тел.: 8 (499) 367 5418, 367 6781.  
E-mail: [ioc@mnemozina.ru](mailto:ioc@mnemozina.ru)  
[www.mnemozina.ru](http://www.mnemozina.ru)

ИНТЕРНЕТ-магазин.  
Тел.: 8 (495) 783 8284, 783 8286.  
[www.shop.mnemozina.ru](http://www.shop.mnemozina.ru)

Отпечатано с готовых файлов заказчика  
в ОАО «Первая Образцовая типография»,  
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»  
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14



## ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 135955613336665976574499022560335136778487908085

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024