

А. Е. Марон, Е. А. Марон

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

к учебникам В. А. Касьянова

ФИЗИКА

БАЗОВЫЙ И УГЛУБЛЁННЫЙ
УРОВНИ

10

к л а с с

5-е издание, стереотипное

Москва



2019

 | российский
учебник

УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я72
М28

Марон, А. Е.

М28 Физика. 10 класс : дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова / А. Е. Марон, Е. А. Марон. — 5-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2019. — 156, [4] с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-358-22697-5

Данное пособие включает тесты для самоконтроля, самостоятельные работы, разноуровневые контрольные работы.

Предлагаемые дидактические материалы составлены в полном соответствии со структурой и методологией учебников В. А. Касьянова «Физика. Базовый уровень. 10 класс» и «Физика. Углубленный уровень. 10 класс».

УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я72

ISBN 978-5-358-22697-5

© ООО «ДРОФА», 2014

Пособие включает тесты для самоконтроля (ТС), самостоятельные работы (СР) и контрольные работы (КР).

Комплект предусматривает организацию всех основных этапов учебно-познавательной деятельности школьников: применение и актуализацию теоретических знаний, самоконтроль качества усвоения материала, выполнение самостоятельных и контрольных работ.

Тесты с выбором ответа предназначены для проведения оперативного поурочного тематического контроля и самоконтроля знаний. В зависимости от конкретных условий (подготовка класса, организация разноуровневого обучения и т. д.) учитель может варьировать набор тестовых заданий и определять время их выполнения.

Самостоятельные работы содержат 5 вариантов и рассчитаны примерно на 20 минут каждая.

Контрольные работы являются тематическими. Каждый вариант содержит блоки задач разных уровней сложности, которые отделены друг от друга чертой. Первый и второй уровни сложности (I и II) соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников средней школы, третий уровень (III) предусматривает углубленное изучение физики. Так как работа рассчитана на один урок, учитель имеет возможность составить индивидуальные задания, выбрав необходимое количество задач из предлагаемого варианта. Самостоятельные и контрольные работы, тесты для самоконтроля, включенные в общую систему организации активной учебно-познавательной деятельности учащихся, позволяют сформировать такие важные качества личности, как активность, самостоятельность, самодиагностика и самооценка учебных достижений.

Всего в комплекте содержится более 1000 задач и заданий, к большинству из которых приведены ответы.

ТС-1. Перемещение. Скорость.
Равномерное прямолинейное движение

Вариант 1

1. Двигаясь равномерно, велосипедист проезжает 40 м за 4 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 20 с?

- А. 30 м. Б. 50 м. В. 200 м.

2. На рисунке 1 приведен график движения мотоциклиста. Определите по графику путь, пройденный мотоциклистом в промежуток времени от 2 до 4 с.

- А. 6 м. Б. 2 м. В. 10 м.

3. На рисунке 2 представлены графики движения трех тел. Какой из этих графиков соответствует движению с большей скоростью?

- А. 1. Б. 2. В. 3.

4. По графику движения, представленному на рисунке 3, определите скорость тела.

- А. 1 м/с. Б. 3 м/с. В. 9 м/с.

5. Две автомашины движутся по дороге с постоянными скоростями 10 и 15 м/с. Начальное расстояние между машинами равно 1 км. Определите, за какое время вторая машина догонит первую.

- А. 50 с. Б. 80 с. В. 200 с.

Вариант 2

1. Катер, двигаясь равномерно, проезжает 60 м за 2 с. Рассчитайте, какой путь он проедет за 10 с, двигаясь с той же скоростью.

- А. 300 м. Б. 500 м. В. 100 м.

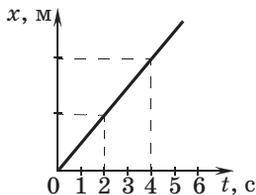


Рис. 1

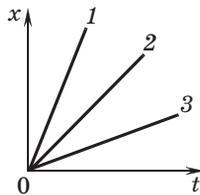


Рис. 2

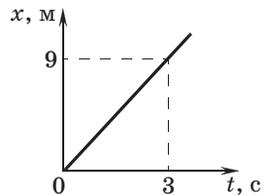


Рис. 3

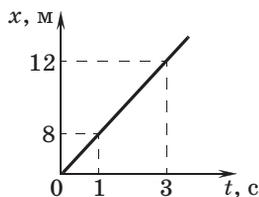


Рис. 4

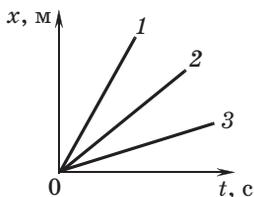


Рис. 5

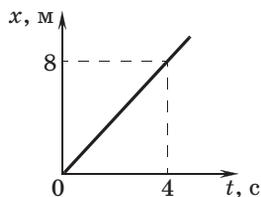


Рис. 6

2. Определите по графику движения (рис. 4) путь, пройденный автомобилем в промежуток времени от 1 до 3 с.

А. 8 м.

Б. 4 м.

В. 12 м.

3. На рисунке 5 представлены три графика движения. Какой из этих графиков соответствует движению с меньшей скоростью?

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

4. По графику движения (рис. 6) определите скорость тела.

А. 8 м/с.

Б. 4 м/с.

В. 2 м/с.

5. Колонна машин движется по шоссе со скоростью 10 м/с, растянувшись на расстояние 2 км. Из хвоста колонны выезжает мотоциклист со скоростью 20 м/с и движется к голове колонны. За какое время он достигнет головы колонны?

А. 200 с.

Б. 60 с.

В. 40 с.

ТС-2. Прямолинейное движение с постоянным ускорением

Вариант 1

1. Определите, какой из графиков (рис. 7) соответствует равнозамедленному движению тела.

А. 1.

В. 3.

Б. 2.

2. По графику зависимости скорости от времени (рис. 8) определите ускорение тела.

А. $0,5 \text{ м/с}^2$.

В. 4 м/с^2 .

Б. 2 м/с^2 .

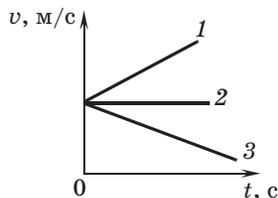


Рис. 7

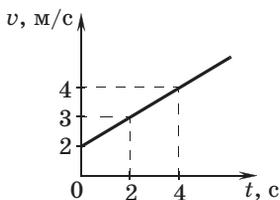


Рис. 8

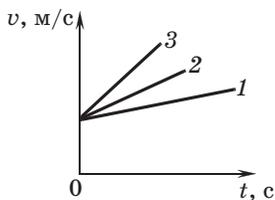


Рис. 9

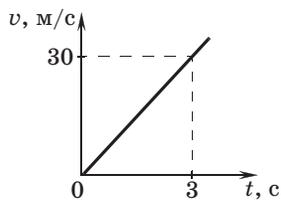


Рис. 10

3. Определите, на каком из графиков (рис. 9) представлено движение тела, имеющего наименьшее ускорение.

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

4. По графику зависимости скорости автомобиля от времени (рис. 10) определите перемещение автомобиля за первые 3 с его движения.

А. 60 м.

Б. 45 м.

В. 30 м.

5. Тело движется без начальной скорости с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Определите путь, пройденный телом за первую секунду.

А. 0,25 м.

Б. 1 м.

В. 0,5 м.

Вариант 2

1. Определите, какой из графиков (рис. 11) соответствует равноускоренному движению тела.

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

2. По графику зависимости скорости от времени (рис. 12) определите ускорение тела.

А. 5 м/с^2 .

Б. 1 м/с^2 .

В. 2 м/с^2 .

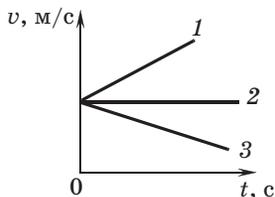


Рис. 11

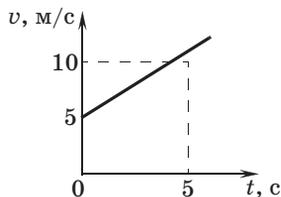


Рис. 12

5. Мяч бросают с крыши, находящейся на высоте 20 м от поверхности земли. Его начальная скорость равна 25 м/с и направлена горизонтально. Чему равна дальность полета мяча по горизонтали?

- А. 50 м. Б. 100 м. В. 75 м.

Вариант 2

1. Определите скорость свободно падающего тела через 3 с после начала падения, если $v_0 = 0$.

- А. 10 м/с. Б. 30 м/с. В. 20 м/с.

2. Какова глубина ущелья, если упавший в него камень коснулся дна через 4 с?

- А. 80 м. Б. 100 м. В. 150 м.

3. Мяч упал на землю с высоты 80 м. Определите, сколько времени мяч находился в полете.

- А. 2 с. Б. 1 с. В. 4 с.

4. Стрела выпущена из лука вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Рассчитайте максимальную высоту подъема стрелы.

- А. 10 м. Б. 20 м. В. 30 м.

5. Самолет летит горизонтально на высоте 8 км со скоростью 1800 км/ч. За сколько километров до цели летчик должен сбросить бомбу, чтобы поразить цель?

- А. 40 км. Б. 20 км. В. 10 км.

ТС-4. Кинематика периодического движения

Вариант 1

1. Тело движется равномерно по окружности против часовой стрелки (рис. 15). Как направлен вектор ускорения при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3.

2. Тело движется по окружности радиусом 4 м со скоростью 10π м/с. Определите период вращения тела.

- А. 0,8 с. Б. 1 с. В. 2 с.

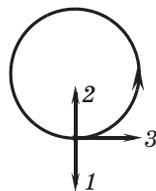


Рис. 15

3. Мотоциклист совершает поворот по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение мотоциклиста?

- А. 1 м/с². Б. 3 м/с². В. 2 м/с².

4. Частица совершает гармонические колебания по закону $x = 10 \cos \pi t / 10$ см. Определите координату частицы в момент времени $t = 10$ с.

- А. 10 см. Б. -10 см. В. 0.

5. По условию предыдущей задачи определите скорость частицы в момент времени $t = 10$ с.

- А. 1 м/с. Б. 0. В. 2 м/с.

Вариант 2

1. Тело движется равномерно по окружности по часовой стрелке (рис. 16). Как направлен вектор ускорения при таком движении?

- А. 1. Б. 2.
В. 3.

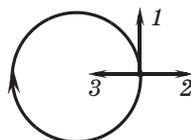


Рис. 16

2. Какова частота вращения тела, движущегося по окружности радиусом 5 м со скоростью 5π м/с?

- А. 2 Гц. Б. 0,5 Гц. В. 4 Гц.

3. Трамвайный вагон движется на повороте по закруглению радиусом 40 м. Рассчитайте скорость трамвая, если центростремительное ускорение равно 0,4 м/с².

- А. 2 м/с. Б. 1 м/с. В. 4 м/с.

4. Тело совершает гармонические колебания по закону $x = 5 \cos \pi t / 6$ см. Определите координату тела в момент времени $t = 2$ с.

- А. 2,5 см. Б. 2 см. В. 0,4 см.

5. По условию предыдущей задачи определите скорость частицы в момент времени $t = 6$ с.

- А. 0. Б. 1 м/с. В. 0,5 м/с.

ТС-5. Законы Ньютона

Вариант 1

1. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается ли это тело или находится в состоянии покоя?

А. Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя.

Б. Тело движется равномерно и прямолинейно.

В. Тело находится в состоянии покоя.

2. Как будет двигаться тело массой 5 кг под действием силы 10 Н?

А. Равномерно со скоростью 2 м/с.

Б. Равноускоренно с ускорением 2 м/с².

В. Будет покоиться.

3. На рисунке 17, а указаны направления векторов скорости и ускорения тела. Какой из векторов, изображенных на рисунке 17, б, указывает направление вектора равнодействующей всех сил, приложенных к телу?

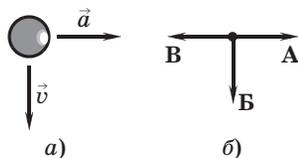


Рис. 17

4. На тело массой 1 кг действуют силы $F_1 = 9$ Н и $F_2 = 12$ Н, направленные на юг и запад соответственно. Чему равно ускорение тела?

А. 15 м/с².

Б. 30 м/с².

В. 5 м/с².

5. Ученик тянет за один крючок динамометр с силой 40 Н, другой крючок динамометра прикреплен к стене. Определите показания динамометра.

А. 80 Н.

Б. 0.

В. 40 Н.

Вариант 2

1. Равнодействующая всех сил, действующих на движущийся мяч относительно инерциальной системы отсчета, равна нулю. Какова траектория движения мяча?

А. Прямая.

Б. Точка.

В. Парабола.

2. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 2 Н?

А. Равномерно со скоростью 1 м/с.

Б. Равноускоренно с ускорением 1 м/с².

В. Будет покоиться.

3. На шар, движущийся со скоростью v , действует несколько сил. Их равнодействующая R изображена на рисунке 18, а. Укажите, какой из векторов, изображенных на рисунке 18, б, указывает направление вектора ускорения.

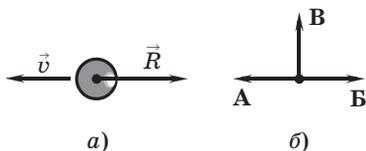


Рис. 18

4. На тело массой 1 кг действуют силы $F_1 = 8$ Н и $F_2 = 6$ Н, направленные на север и восток соответственно. Чему равно ускорение тела?

А. 2 м/с².

Б. 5 м/с².

В. 10 м/с².

5. Два человека тянут веревку в противоположные стороны с силой 30 Н. Разорвется ли веревка, если она выдерживает нагрузку 40 Н?

А. Да.

Б. Нет.

ТС-6. Силы в механике

Вариант 1

1. При столкновении двух вагонов буферные пружины жесткостью 10⁵ Н/м сжались на 0,1 м. Какова максимальная сила упругости, с которой пружины воздействовали на вагон?

А. 10⁵ Н.

Б. 10⁴ Н.

В. 10⁷ Н.

2. Две одинаковые пружины жесткостью по 400 Н/м каждая соединены последовательно. Чему равна жесткость полученной пружины?

А. 200 Н/м.

Б. 400 Н/м.

В. 800 Н/м.

3. Как изменится максимальная сила трения покоя, если силу нормального давления бруска на поверхность увеличить в 2 раза?

А. Не изменится.

Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Увеличится в 2 раза.

4. Брусок массой 200 г скользит по льду. Определите силу трения скольжения, действующую на брусок, если коэффициент трения скольжения бруска по льду равен 0,1.

А. 0,2 Н.

Б. 2 Н.

В. 4 Н.

5. Как и во сколько раз нужно изменить расстояние между телами, чтобы сила тяготения уменьшилась в 4 раза?
- А. Увеличить в 2 раза.
 - Б. Уменьшить в 2 раза.
 - В. Увеличить в 4 раза.

Вариант 2

1. Чему равна сила упругости, с которой буксирный трос жесткостью 10^6 Н/м действует на автомобиль, если при буксировке автомобиля трос удлинился на 2 см?
- А. 10^4 Н.
 - Б. $2 \cdot 10^4$ Н.
 - В. 10^6 Н.
2. Пружину жесткостью 200 Н/м разрезали на две равные части. Какова жесткость каждой пружины?
- А. 100 Н/м.
 - Б. 200 Н/м.
 - В. 400 Н/м.
3. Как изменится максимальная сила трения покоя, если силу нормального давления бруска на поверхность уменьшить в 2 раза?
- А. Не изменится.
 - Б. Уменьшится в 2 раза.
 - В. Увеличится в 2 раза.
4. Шайба массой 400 г скользит по льду. Определите силу трения скольжения, действующую на шайбу, если коэффициент трения скольжения шайбы по льду равен 0,05.
- А. 1 Н.
 - Б. 2 Н.
 - В. 0,2 Н.
5. Как и во сколько раз нужно изменить расстояние между телами, чтобы сила тяготения увеличилась в 4 раза?
- А. Увеличить в 2 раза.
 - Б. Уменьшить в 2 раза.
 - В. Увеличить в 4 раза.

ТС-7. Применение законов Ньютона

Вариант 1

1. На полу лифта, начинающего движение вверх с ускорением a , лежит груз массой m . Каков вес этого груза?
- А. mg .
 - Б. $m(g + a)$.
 - В. $m(g - a)$.

2. После выключения ракетных двигателей космический корабль движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем опускается вниз. На каком участке траектории космонавт находится в состоянии невесомости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А. Только во время движения вверх.
- Б. Только во время движения вниз.
- В. Во время всего полета с неработающим двигателем.

3. Брусок массой m движется по горизонтальной поверхности стола под действием силы F , направленной под углом α к горизонту (рис. 19). Коэффициент трения скольжения равен μ . Чему равна сила трения?

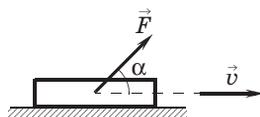


Рис. 19

- А. μmg .
- Б. $\mu (mg - F \sin \alpha)$.
- В. $\mu (mg + F \sin \alpha)$.

4. На наклонной плоскости с углом наклона α покоится брусок массой m . Коэффициент трения скольжения бруска по наклонной плоскости равен μ . Чему равна сила трения?

- А. μmg .
- Б. $\mu mg \sin \alpha$.
- В. $\mu mg \cos \alpha$.

5. Два груза, массы которых равны соответственно m и $2m$, связаны невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через блок. Каково ускорение движения грузов?

- А. $g/3$.
- Б. g .
- В. $3g$.

Вариант 2

1. На полу лифта, начинающего движение вниз с ускорением a , лежит груз массой m . Каков вес этого груза?

- А. mg .
- Б. $m(g + a)$.
- В. $m(g - a)$.

2. Мяч, брошенный вертикально вверх, упал на землю. На каком участке траектории движения мяч находился в состоянии невесомости?

- А. Во время всего полета.
- Б. Только во время движения вниз.
- В. Только во время движения вверх.

3. Брусок массой m движется по горизонтальной поверхности стола под действием силы F , направленной под углом α к горизонту (рис. 20). Коэффициент трения скольжения равен μ . Чему равна сила трения?

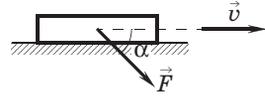


Рис. 20

- А. μmg .
- Б. $\mu (mg - F \sin \alpha)$.
- В. $\mu (mg + F \sin \alpha)$.

4. По наклонной плоскости с углом наклона α равномерно соскальзывает брусок массой m . Коэффициент трения скольжения бруска по наклонной плоскости равен μ . Чему равна сила трения?

- А. $\mu mg \cos \alpha$.
- Б. $\mu mg \sin \alpha$.
- В. μmg .

5. Два груза, массы которых равны соответственно m и $2m$, связаны невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через блок. Чему равна сила натяжения нити?

- А. mg .
- Б. $4mg/3$.
- В. $mg/3$.

ТС-8. Закон сохранения импульса

Вариант 1

1. Чему равен модуль изменения импульса тела массой m , движущегося со скоростью v , если после столкновения со стенкой тело стало двигаться в противоположном направлении с той же по модулю скоростью?

- А. 0.
- Б. mv .
- В. $2mv$.

2. При выстреле из пневматической винтовки вылетает пуля массой m со скоростью v . Какой по модулю импульс приобретает после выстрела пневматическая винтовка, если ее масса в 150 раз больше массы пули?

- А. mv .
- Б. $150mv$.
- В. $mv/150$.

3. По условию предыдущей задачи определите скорость отдачи, которую приобретает пневматическая винтовка после выстрела.

- А. v .
- Б. $150v$.
- В. $v/150$.

4. Шарик массой m движется со скоростью v и сталкивается с таким же неподвижным шариком. Считая удар аб-

солютно упругим, определите скорости шариков после столкновения.

А. $v_1 = 0; v_2 = v.$

Б. $v_1 = 0; v_2 = 0.$

В. $v_1 = v; v_2 = v.$

5. С лодки общей массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, выпал груз массой 100 кг. Какой стала скорость лодки?

А. 1 м/с.

Б. 2 м/с.

В. 0,5 м/с.

Вариант 2

1. Чему равен модуль изменения импульса шара из пластилина массой $2m$, движущегося со скоростью v , после столкновения со стенкой?

А. 0.

Б. $mv.$

В. $2mv.$

2. Неподвижное атомное ядро массой M испускает частицу массой m , движущуюся со скоростью v , и отлетает в противоположном направлении. Какой по модулю импульс приобретает при этом ядро?

А. $mv.$

Б. $(M + m)v.$

В. $Mv.$

3. По условию предыдущей задачи определите скорость ядра после вылета из него частицы.

А. $mv/M.$

Б. $(M + m)/Mv.$

В. $Mv/m.$

4. Шарик массой m движется со скоростью v и сталкивается с таким же неподвижным шариком. Считая удар абсолютно неупругим, определите скорости шариков после столкновения.

А. $v_1 = v_2 = 0.$

Б. $v_1 = v_2 = 0,5v.$

В. $v_1 = v_2 = 2v.$

5. Летящий горизонтально со скоростью 400 м/с снаряд массой 40 кг попадает в неподвижную платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. С какой скоростью стала двигаться платформа?

А. 20 м/с.

Б. 1,6 м/с.

В. 400 м/с.