

Законы динамики.

1. Какой формулой выражается II закон Ньютона? А) $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$; Б) $\vec{a} = \vec{v}t$; В) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$; Г) $a = \frac{2S}{t^2}$.
2. Как движется тело, если векторная сумма всех действующих на него сил равна нулю? А) покоится; Б) покоится или движется равномерно и прямолинейно; В) равноускоренно; Г) равнозамедленно.
3. В каком физическом законе утверждается, что действие одного тела на другие имеет взаимный фактор? А) в I законе Ньютона; Б) во II законе Ньютона; В) в III законе Ньютона; Г) во всех.
4. При помощи тягача вытаскивают застрявший автомобиль. Водитель тягача плавно трогает и медленно натягивает трос, учитывая инертность застрявшего автомобиля. Какая физическая величина является мерой этого физического свойства, присущего всем телам? А) сила; Б) масса; В) ускорение; Г) скорость.
5. На тело массой m со стороны Земли, масса которой M , действует сила $m\vec{g}$. Тогда на Землю со стороны этого тела действует сила, равная: А) 0; Б) μg ; В) $m\vec{g}$; Г) $-m\vec{g}$.

6. Что является причиной ускорения движения тела?
 А) действия на него других тел; Б) изменение массы тела;
 В) изменение направления движения; Г) все перечисленные выше причины.

7. Какая связь существует между массами и ускорениями взаимодействующих тел?

- А) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_1}{m_2}$; Б) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$; В) $a_1 m_2 = a_2 m_1$; Г) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$.

8. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?

- А) 2 кг; Б) 0,5 кг; В) 50 кг; Г) 80 кг.

9. На рисунке 1 представлены направления векторов скорости \vec{v} и ускорения \vec{a} мяча. Какое из представленных на рисунке 2 направлений имеет вектор равнодействующих всех сил, приложенных к мячу?

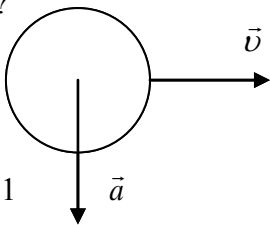


Рис. 1

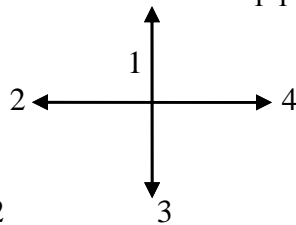


Рис. 2

- А) 1; Б) 2;
 В) 4; Г) 3.

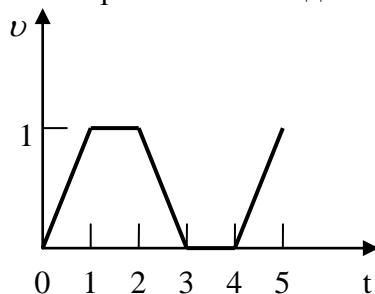
10. При взаимодействии двух тел отношение их ускорений $\frac{a_1}{a_2} = 3$. Чему равна масса второго тела m_2 ,

если масса первого тела $m_1 = 1 \text{ кг}$?

- А) 1/3 кг; Б) 1 кг; В) 2 кг; Г) 3 кг.

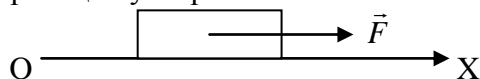
11. Мяч массой 0,15 кг летит вертикально вниз равноускоренно. Равнодействующая всех сил, приложенных к нему, равна 1,5 Н и направлена вниз. Чему равно ускорение? А) 10 м/с^2 ; Б) $0,1 \text{ м/с}^2$; В) 0; Г) $0,5 \text{ м/с}^2$.

12. Тело движется прямолинейно вдоль оси ОХ. Когда равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна 0?



- А) в интервале 1-2 с;
 Б) в интервале 3-4 с;
 В) в интервале 1-2 и 3-4 с;
 Г) в интервале 0-1 с и 4-5 с.

13. Равнодействующая всех сил, приложенных к автомобилю массой 1000 кг равна 2000 Н. Какова проекция ускорения \vec{a} автомобиля на ось ОХ, направленная в сторону действия силы \vec{F} ?



- А) 1 м/с^2 ; Б) 2 м/с^2 ; В) -2 м/с^2 ; Г) -1 м/с^2 .

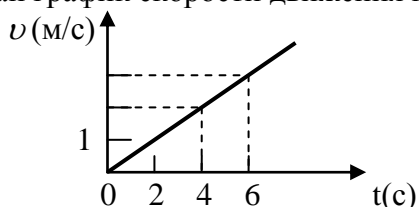
14. На тело действуют сила тяжести 30 Н и сила 40 Н, направленная горизонтально. Каково значение модуля равнодействующих этих сил? А) 10 Н; Б) 170 Н; В) 50 Н; Г) 250 Н.

15. Под действием силы 150 Н тело движется так, что его координата в направлении действия силы изменяется по закону $x = 100 + 5t + 0,5t^2$. Какова масса тела? А) 75 кг; Б) 120 кг; В) 150 кг; Г) 170 кг.

16. Определите равнодействующую сил, действующих на катер, если он плывёт против течения. Сила тяги двигателя 200 Н, сопротивление воды 50 Н, а воздуха 5 Н. А) 100 Н; Б) 145 Н; В) 200 Н; Г) 255 Н.

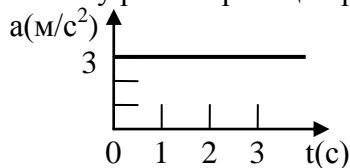
17. Два мальчика, массы которых 48 кг и 40 кг, стоят на коньках на льду. Первый мальчик с помощью веревки тянет к себе второго мальчика с силой 12 Н. Какие ускорения при этом приобретают мальчики?
 А) $a_1 = 0,5 \text{ м/с}^2$, $a_2 = 0,6 \text{ м/с}^2$; Б) $a_1 = 0,25 \text{ м/с}^2$, $a_2 = 0,3 \text{ м/с}^2$; В) $a_1 = 0,12 \text{ м/с}^2$, $a_2 = 0,15 \text{ м/с}^2$; Г) $a_1 = a_2 = 0$.

18. Дан график скорости движения катера, массой 500 кг. Определите силу, действующую на катер.



- А) 150 Н;
 Б) 250 Н;
 В) 150 Н;
 Г) 200 Н.

19. Чему равна проекция равнодействующей всех сил, приложенных к телу массой 2 кг?



- А) 8 Н; Б) 6 Н;
 В) 4 Н; Г) 2 Н.

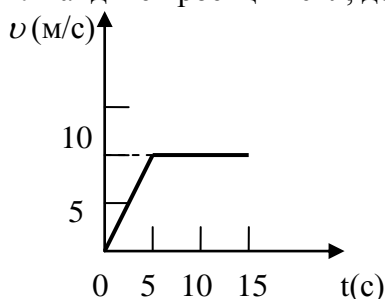
20. Тело, движущееся из состояния покоя, под действием постоянной силы, прошло за первую секунду 0,5 м. Чему равна эта сила, если масса тела 0,25 кг?
 А) 0,25 Н; Б) 2,5 Н; В) 12,5 Н; Г) 0,125 Н.

21. Тепловоз массой 100 т толкнул покоящийся вагон. Во время взаимодействия ускорение вагона было по модулю в 5 раз больше ускорения тепловоза. Какова масса вагона?
 А) 5 т; Б) 10 т; В) 15 т; Г) 20 т.

22. Автомобиль массой 1000 кг движется по кольцевой дороге радиусом 100 м с постоянной скоростью 20 м/с. Чему равна сила, действующая на автомобиль?
 А) 2 кН; Б) 4 кН; В) 6 кН; Г) 600 Н.

23. Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с, приобретает скорость 10 м/с. Какова сила удара?
 А) 300 Н; Б) 200 Н; В) 150 Н; Г) 250 Н.

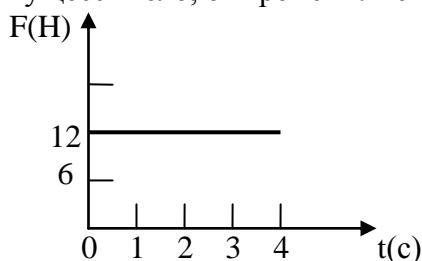
24. Найдите проекции сил, действующих на тело массой 2 кг, на каждом этапе движения.



- А) 4 Н, 0 Н;
 Б) 2 Н, 1 Н;
 В) 0 Н, 2 Н;
 Г) 4 Н, 2 Н.

25. Автомобиль массой 100 кг увеличил свою скорость от 5 м/с до 10 м/с в течение 10 секунд. Определите силу, сообщившую автомобилю ускорение.
 А) 200 Н; Б) 300 Н; В) 400 Н; Г) 50 Н.

26. На рисунке представлен график зависимости модуля силы F, действующей на прямолинейно движущееся тело, от времени. Чему равно изменение скорости тела массой 2 кг за 3 секунды?



- А) 9 м/с; Б) 12 м/с;
 В) 18 м/с; Г) 36 м/с.

27. Две силы, одна из которых равна 3 Н, действуя во взаимно перпендикулярных направлениях, сообщают телу массой 2 кг ускорение 2,5 м/с². Чему равна другая сила?
 А) 5 Н; Б) 4 Н; В) 3 Н; Г) 2 Н.

28. При столкновении двух шаров массами 1 кг и 10 кг возникают силы взаимодействия одного шара на другой. На какой из шаров действует большая сила?

- А) одинаковы; Б) на первый; В) на второй; Г) однозначно ответить нельзя.

29. На некотором участке пути скорость движущегося тела массой 100 кг изменяется по закону $v = 2 + 0,5t$. Определите силу, действующую на тело, и путь, пройденный им за 10 с.

- А) $F = 50 \text{ Н}$, $S = 45 \text{ м}$; Б) $F = 25 \text{ Н}$, $S = 90 \text{ м}$; В) $F = 50 \text{ Н}$, $S = 90 \text{ м}$; Г) $F = 25 \text{ Н}$, $S = 70 \text{ м}$.

30. Порожний грузовой автомобиль массой 4 т начал движение с ускорением 0,3 м/с². Какова масса груза, принятого автомобилем, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением 0,2 м/с²?

- А) 1 т; Б) 1,5 т; В) 2 т; Г) 6 т.