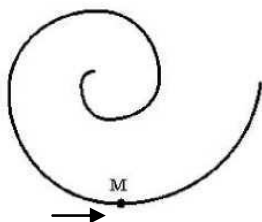


1. Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина полного ускорения...

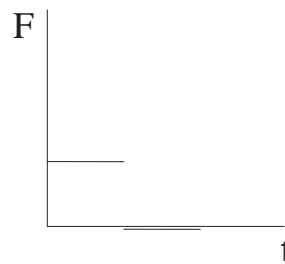


1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. не изменяется.

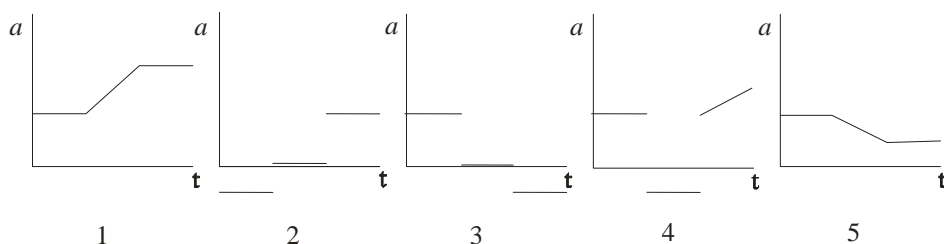
2. Частица движется вдоль окружности радиусом 1 м в соответствии с уравнением $\varphi(t) = 2\pi(t^2 - 6t + 12)$, где φ - в радианах, t — в секундах. Линейная скорость частицы через 4 с после начала движения равна...

1. 4π м/с; 2. 3π м/с; 3. 2π м/с; 4. π м/с.

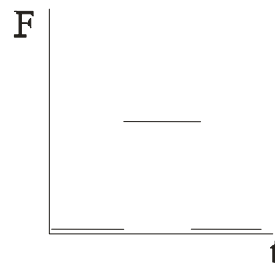
3. По графику силы построить график ускорения.



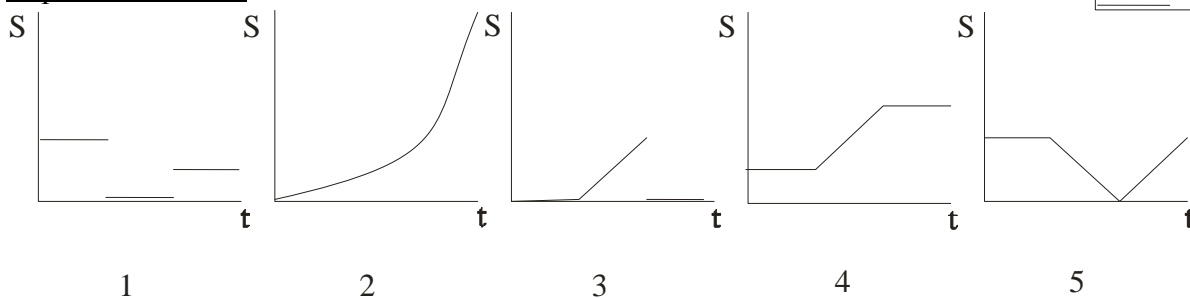
Варианты ответа:



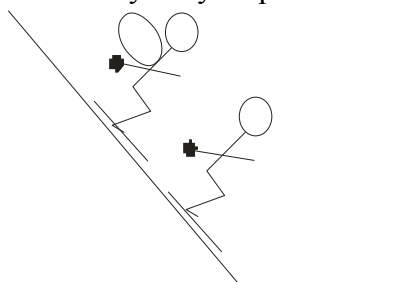
4. По графику силы построить график перемещения ($V_0 \neq 0$).



Варианты ответа:



5. В каком случае ускорение лыжника будет больше: 1) без рюкзака; 2) с рюкзаком?

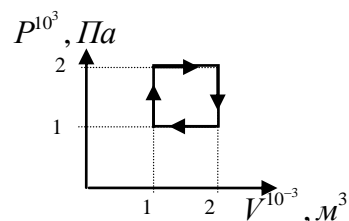


1. Без рюкзака
2. Надо знать коэффициент трения
3. Ускорения одинаковы
4. Зависит от положения центра масс
5. С рюкзаком

6. Найдите изменение импульса тела массой 5 кг через 15 с при равномерном движении по окружности радиусом 5 м со скоростью 1 м/с ($\pi=3$, $\sqrt{2}=1.4$).

1. 5 (кг·м)/с 2. 2 (кг·м)/с 3. 7 (кг·м)/с 4. 10 (кг·м)/с 5. 14 (кг·м)/с

7. Два тела движутся с одинаковыми скоростями $v_1 = v_2 = 1 \text{ м/с}$, как показано на рисунке. Определить модуль скорости движения первого тела относительно второго $|v_{\text{отн}2}|$.

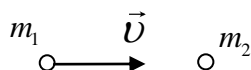


1. 2; 2. 0; 3. $\sqrt{2}$; 4. 1.

8. С наклонной плоскости высотой h без проскальзывания скатывается цилиндр с радиусом r_0 . Определить скорость цилиндра в конце наклонной плоскости.

1. $V = \sqrt{gh}$ 2. $V = \sqrt{2gh}$ 3. $V = \sqrt{\frac{gh}{3}}$ 4. $V = \sqrt{\frac{4gh}{3}}$

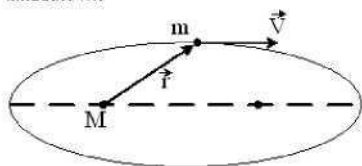
9. Происходит абсолютно упругое столкновение двух тел (см. рис.).



При каком соотношении масс $\frac{m_1}{m_2}$ шарик m_1 после удара будет иметь вдвое меньшую скорость и двигаться в обратном направлении?

1. 1 2. 3 3. 1/3 4. 0

10. Планета массой m движется по эллиптической орбите, в одном из фокусов которой находится звезда массой M .



Если \vec{r} - радиус-вектор планеты, то справедливы утверждения:

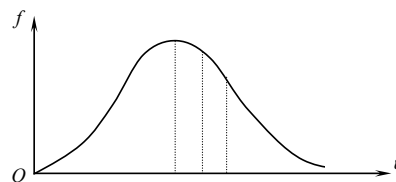
1. Момент силы тяготения, действующей на планету, относительно центра звезды, равен нулю.
2. Момент импульса планеты относительно центра звезды при движении по орбите не изменяется.
3. Момент силы тяготения, действующий на планету, относительно центра звезды не изменяется.

11. Частица движется вдоль оси x по закону, $x = 7 \sin(0.5\pi t + \pi/2)$. Определить величину изменения скорости частицы за четверть периода от начала движения.

1. 0 м/с 2. π м/с 3. 1.5π м/с
4. 2π м/с 5. 3.5π м/с

12. Как изменится площадь под кривой распределения молекул идеального газа по скоростям, если температуру газа увеличить в 2 раза.

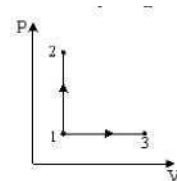
1. увеличится в 2 раза 2. увеличится в 4 раза
3. не изменится 4. уменьшится в 2 раза



13. Молярные теплоемкости аргона в процессах 1-2 и 1-3 равны C_1 и C_2 соответственно.

Тогда $\frac{C_1}{C_2}$ составляет...

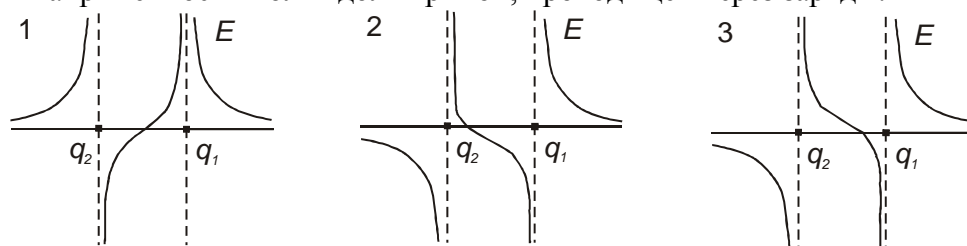
1. 3/5; 2. 5/3; 3. 7/5; 4. 5/7.



14. Цикл работы тепловой машины изображен на плоскости (p, V) в виде прямоугольника. Рабочее тело – 1 моль идеального газа. Чему равна работа при изобарном сжатии газа?

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

15. Два точечных заряда $q_1=4\cdot 10^{-9}$ Кл и $q_2=10^{-9}$ Кл находятся на расстоянии 1 м один от другого. Построить график напряженности поля вдоль прямой, проходящей через заряды.

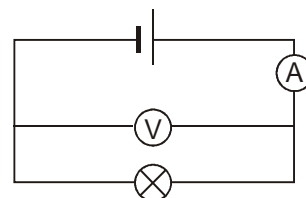


16. Заряженный шар A радиусом 2 см приводится в соприкосновение с незаряженным шаром B , радиус которого 3 см. После того как шары разъединили, энергия шара B оказалась равной 0,4 Дж. Какой заряд был на шаре A до соприкосновения?

1. $0,7\cdot 10^{-6}$ Кл
2. $1,7\cdot 10^{-6}$ Кл
3. $2,7\cdot 10^{-6}$ Кл.

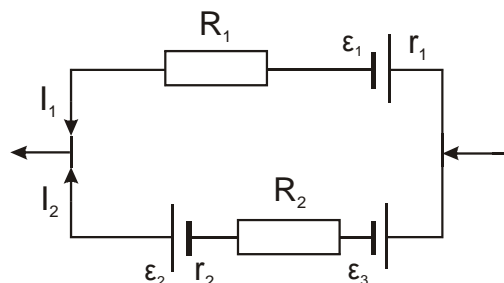
17. Что покажет вольтметр, если лампочка перегорит?

1. $U = \varepsilon - I\varepsilon - IR_A$ (R_A – сопротивление амперметра)
2. $U = \varepsilon - Jr$.
3. Ничего не покажет, т.к. ток через лампочку не пойдет.

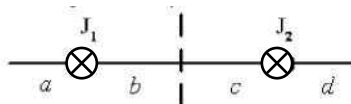


18. Составить уравнение Кирхгофа для контура.

1. $I_1R_1 - I_1r_1 - I_2r_2 - I_2R_2 = \varepsilon_3 - \varepsilon_2 - \varepsilon_1$
2. $I_1R_1 + I_1r_1 - I_2r_2 - I_2R_2 = \varepsilon_3 - \varepsilon_2 - \varepsilon_1$
3. $I_1R_1 + I_1r_1 - I_2r_2 - I_2R_2 = \varepsilon_1 - \varepsilon_2 + \varepsilon_3$.



19. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с однонаправленными токами, причем $J_1=2J_2$. Индукция \vec{B} магнитного поля равна нулю в некоторой точке участка....



1. a ;
2. d ;
3. b ;
4. c .

20. Частица массой m и заряда q влетает со скоростью v в однородное магнитное поле под углом α к линиям индукции. Индукция поля B . Определить период вращения.

1. $T = \frac{2\pi m \cos \alpha}{qB}$
2. $T = \frac{2\pi m \sin \alpha}{qB}$
3. $T = \frac{2\pi m}{qB}$