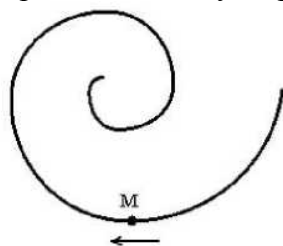
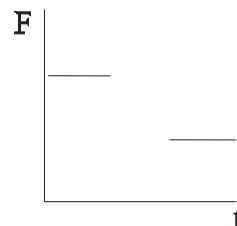


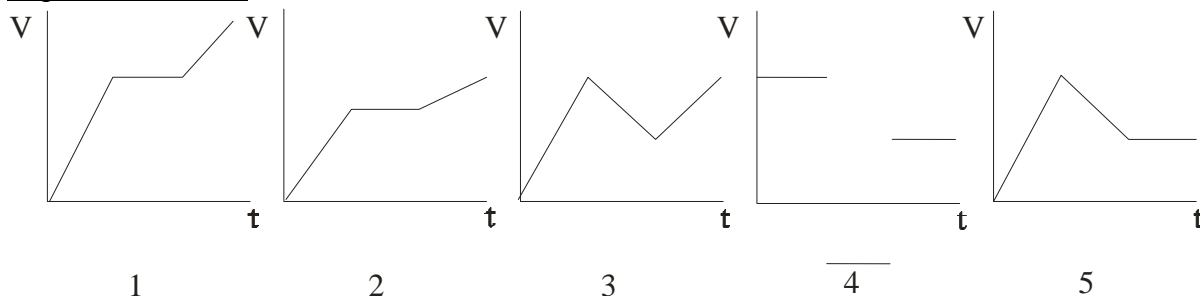
1. Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина центростремительного ускорения...



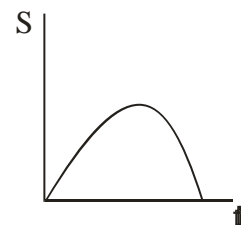
1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. не изменяется
2. Частица движется вдоль окружности радиусом 1 м в соответствии с уравнением $\varphi(t) = 2\pi(t^2 - 6t + 12)$, где φ - в радианах, t — в секундах. Угловая скорость частицы через 4 с после начала движения равна...
1. 4π рад/с; 2. 3π рад/с; 3. 2π рад/с; 4. π рад/с.
3. По графику силы построить график скорости.



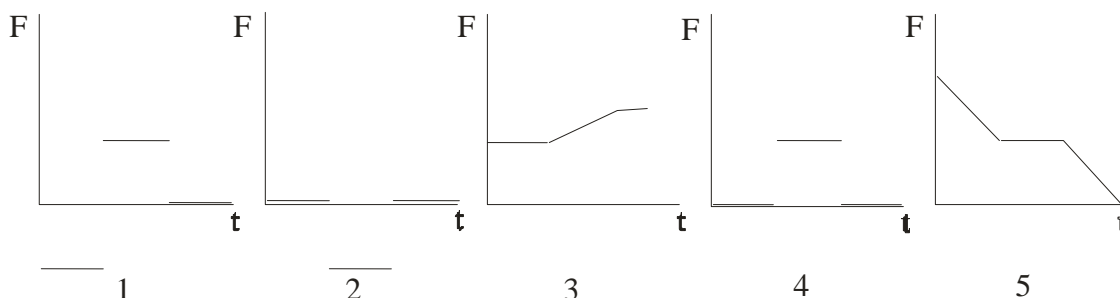
Варианты ответа:



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



Варианты ответа:



5. Под действием силы у тела массой 10 кг при прямолинейном движении изменение пути со временем происходит по закону: $S = 10t(1 - 2t)$ м

Чему равна сила, действующая на тело?

1. $F = 400$ Н 2. $F = 300$ Н 3. $F = 200$ Н 4. $F = 250$ Н 5. $F = 350$ Н.
6. Уравнение зависимости координаты тела массой 5 кг от времени имеет вид $x = 50 + 5t + t^2$. Найдите время действия силы при изменении импульса тела на 50 (кг·м)/с.
1. 9 с 2. 3 с 3. 5 с 4. 7 с 5. 1 с
7. Два тела движутся с одинаковыми скоростями $v_1 = v_2 = 1$ м/с, как показано на рисунке. Определить модуль скорости движения первого тела относительно второго $|v_{1отн2}|$.

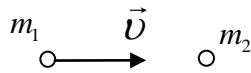


1. 2; 2. 0; 3. $\sqrt{2}$; 4. 1.

8. С наклонной плоскости высотой h без проскальзывания скатывается обруч с радиусом r_0 . Определить угловую скорость обруча в конце наклонной плоскости.

1. $\omega = \frac{\sqrt{gh}}{r_0}$ 2. $\omega = \frac{\sqrt{2gh}}{r_0}$ 3. $\omega = \frac{1}{r_0} \sqrt{\frac{gh}{3}}$ 4. $\omega = \frac{1}{r_0} \sqrt{\frac{4gh}{3}}$

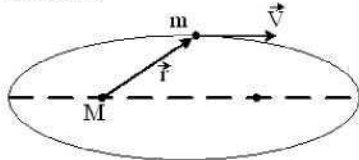
9. Происходит абсолютно упругое столкновение двух тел (см. рис.).



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

- Момент силы тяготения, действующей на планету, относительно центра звезды, равен нулю.
- Момент импульса планеты относительно центра звезды при движении по орбите не изменяется.
- Для момента импульса планеты относительно центра звезды справедливо выражение: $L = mVr$.

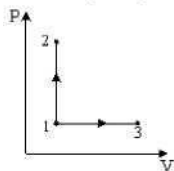
11. Частица движется вдоль оси x по закону, $x = 7 \sin(0.5\pi t + \pi/2)$. Определить ускорение частицы через четверть периода от начала движения.

1. 0 м/с² 2. 1 м/с² 3. 2 м/с² 4. 3 м/с² 5. 4 м/с²

12. Как изменится наивероятнейшая скорость молекул идеального газа по скоростям, если уменьшить температуру газа.

1. уменьшится 2. увеличится 3. не изменится

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

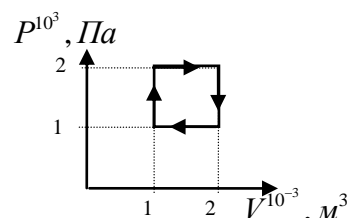


Тогда $\frac{C_1}{C_2}$ составляет...

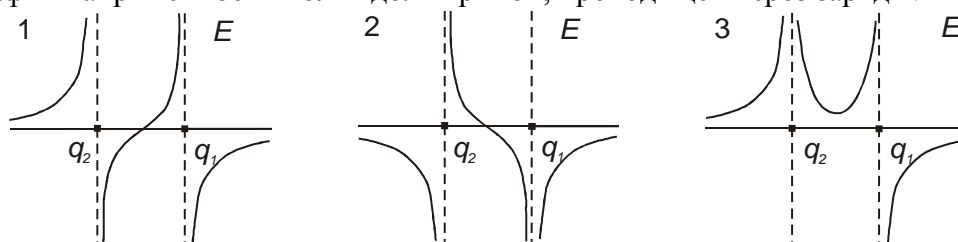
1. $3/5$; 2. $5/3$; 3. $7/5$; 4. $5/7$.

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

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



15. Два точечных заряда $q_1 = -10^{-9}$ 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. Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора равна 90 В. Площадь каждой пластины 60 см^2 и заряд 10^{-9} Кл. На каком расстоянии друг от друга находятся пластины?

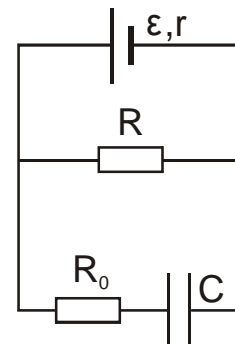
1. $5,8 \cdot 10^{-2}$ м 2. $4,8 \cdot 10^{-3}$ м 3. $5,8 \cdot 10^{-1}$ м.

17. Гальванический элемент дает на внешнее сопротивление 4 Ом, ток 0,2 А. Если же внешнее сопротивление 7 Ом, то элемент дает ток силой 0,14 А. Определить внутреннее сопротивление источника.

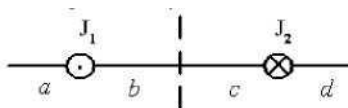
1. 1,5 Ом 2. 3 Ом 3. 4,5 Ом.

18. Чему равно напряжение на конденсаторе?

1. $U_C IR = \frac{\varepsilon}{R+r} R$.
 2. $U_C = 0$, т.к. через конденсатор ток не идет.
 3. $U_C = IR_0 = \frac{\varepsilon R_0}{r + \frac{R_0 R}{R + R_0}} = \frac{\varepsilon (R + R_0) R_0}{R_r + R_0 r + R R_0}$.



19. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $2J_1 = J_2$. 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 радиус винтовой траектории движения частицы в магнитном поле.

1. $R = \frac{mV \sin \alpha}{qB}$ 2. $R = \frac{mV \cos \alpha}{qB}$ 3. $R = \frac{mV}{qB}$