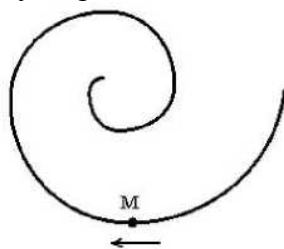
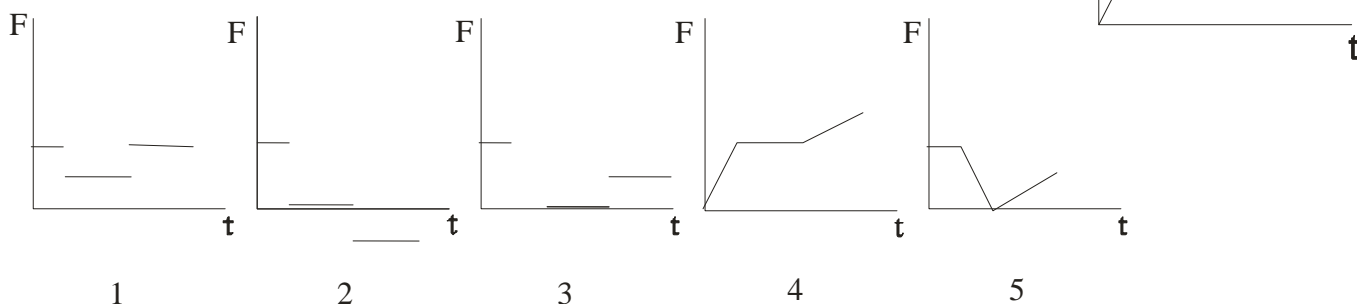


1. Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина полного ускорения...

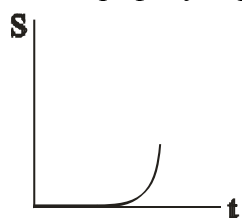


1. увеличивается; 2. уменьшается; 3. не изменяется.
2. Частица движется вдоль окружности радиусом 1 м в соответствии с уравнением $\varphi(t) = 2\pi(t^2 - 6t + 12)$, где φ - в радианах, t — в секундах. Величина нормального ускорения через 2 с после начала движения равна...
1. $16\pi^2 \text{ м/с}^2$; 2. $9\pi^2 \text{ м/с}^2$; 3. $4\pi^2 \text{ м/с}^2$; 4. $\pi^2 \text{ м/с}^2$.
3. По графику скорости построить график равнодействующих всех сил, действующих на тело.

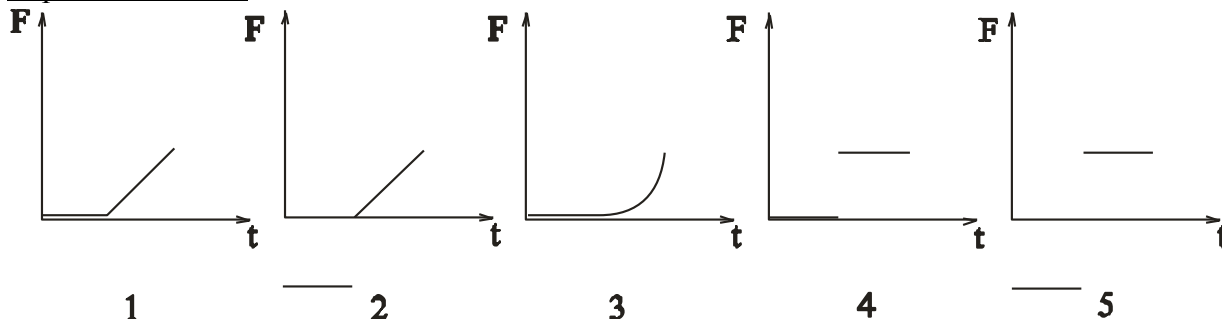
Варианты ответа:



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



Варианты ответа:



5. У какой из лодок ускорение больше? Массы лодок и мальчиков одинаковы.



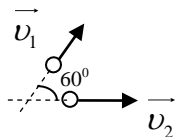
1. У первой 2. У второй 3. Ускорения одинаковы 4. Ускорение равно нулю
5. Для ответа недостаточно данных

6. Тело массой 5 кг равномерно движется по окружности со скоростью 4 м/с. Определите модуль изменения импульса тела за промежуток $\Delta t = \frac{7T}{4}$ (T – период вращения тела по окружности).

1. $40 \text{ Н} \cdot \text{с}$ 2. $20 \text{ Н} \cdot \text{с}$ 3. $20\sqrt{2} \text{ Н} \cdot \text{с}$ 4. $0 \text{ Н} \cdot \text{с}$ 5. $20/\sqrt{2} \text{ Н} \cdot \text{с}$

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 $|v_{\text{отн}2}|$.

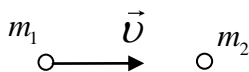


1. 2; 2. 0; 3. $\sqrt{2}$; 4. 1.

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

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

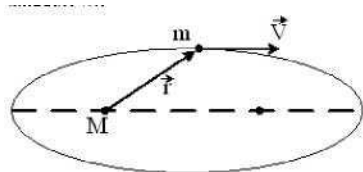
9. Происходит абсолютно неупругий удар двух тел (см. рис.).



При каком соотношении масс $\frac{m_1}{m_2}$ скорость шаров после удара уменьшается в 2 раза?

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:

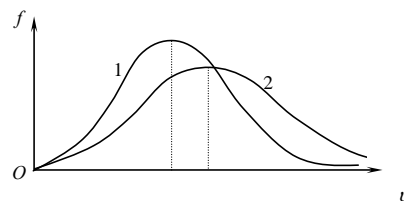
1. Сила тяготения постоянна.
2. Момент импульса планеты относительно центра звезды при движении по орбите равен нулю.
3. Величина момента силы тяготения относительно центра звезды равна $G_T = \frac{mM}{r}$.
4. Скорость планеты постоянна.

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

1. 3,5 2. 7 3. 14 4. 21 5. 28

12. Кривые распределения молекул по скоростям соответствуют одному и тому же количеству газа при разных температурах. Площадь под какой из них больше.

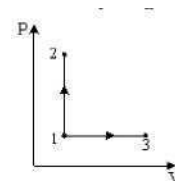
1. под кривой 1
2. под кривой 2
3. площади одинаковы.



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

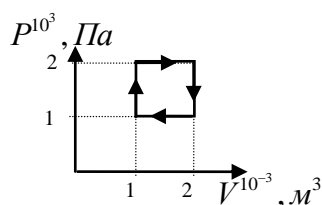
Тогда $\frac{C_1}{C_2}$ составляет...

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

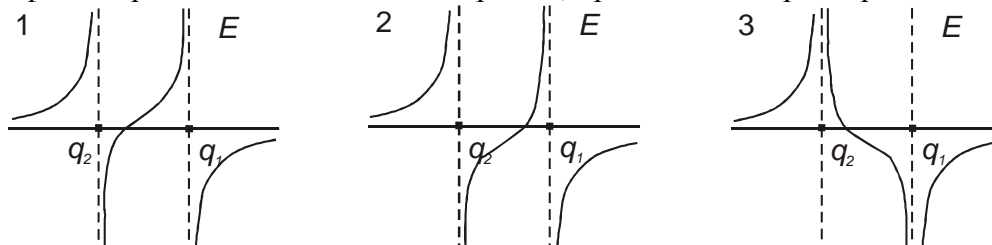


14. Цикл работы тепловой машины изображен на плоскости (p, V) в виде прямоугольника. Рабочее тело – 1 моль идеального газа. Чему равна работа при изобарном расширении газа?

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



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



16. До какого максимального потенциала можно зарядить шар диаметром 1 м, находящийся в воздухе, если разряд в воздухе наступает при напряженности электрического поля $30 \cdot 10^3$ В/см?

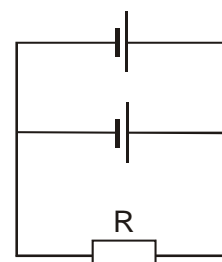
1. $1,5 \cdot 10^6$ В
2. 10^6 В
3. $0,5 \cdot 10^6$ В.

17. Почему кулоновские силы не могут быть причиной существования постоянного электрического тока?

1. Работа кулоновских сил по замкнутой цепи будет равна нулю
2. Кулоновские силы действуют только между точечными зарядами.
3. Кулоновские силы не совершают работу в проводниках, т.к. в них поле равно нулю.

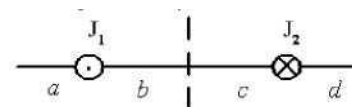
18. Два источника тока с различными э.д.с. ($\varepsilon_1 = 1$ В, $\varepsilon_2 = 2$ В) и внутренними сопротивлениями ($r_1 = 1$ Ом, $r_2 = 2$ Ом) включены параллельно с сопротивлением $R = 1$ Ом. Чему равен ток через сопротивление?

1. 2,8 А
2. 1,8 А
3. 0,8 А.



19. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными 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 шаг винтовой траектории движения частицы в магнитном поле.

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