

Тест по физике

Инструкция

Перед вами электронный буклет экзаменационного теста.

Максимальный балл теста 70.

Для выполнения работы Вам отводится 5 часов.

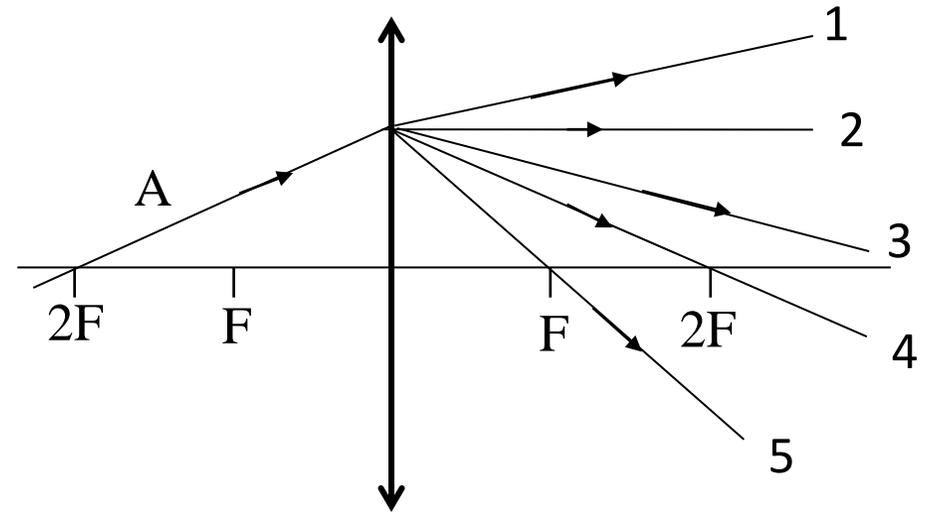
Желаем успеха!



დავალება 1

На линзу падает луч «А». В каком направлении пойдет этот луч после прохождения через линзу?

- ა) 1 ბ) 2 გ) 3 დ) 4 ე) 5

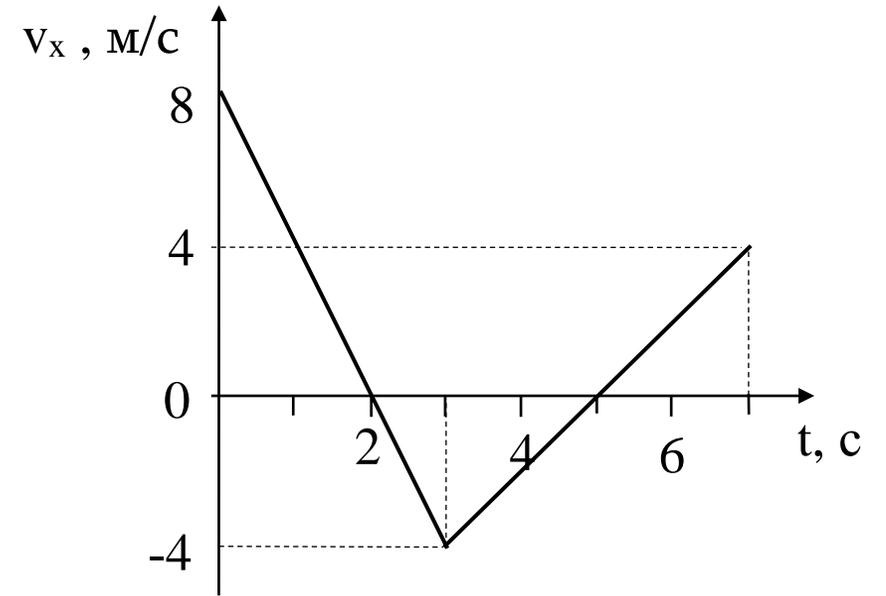


Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 2

На рисунке изображен график зависимости от времени проекции скорости тела, движущегося по оси x .

Определите проекцию ускорения тела в интервале времени (0 с, 3 с).



ა) $(-8) \text{ м/с}^2$

ბ) $(-4) \text{ м/с}^2$

გ) $(-1/4) \text{ მ/с}^2$

დ) $1/4 \text{ მ/с}^2$

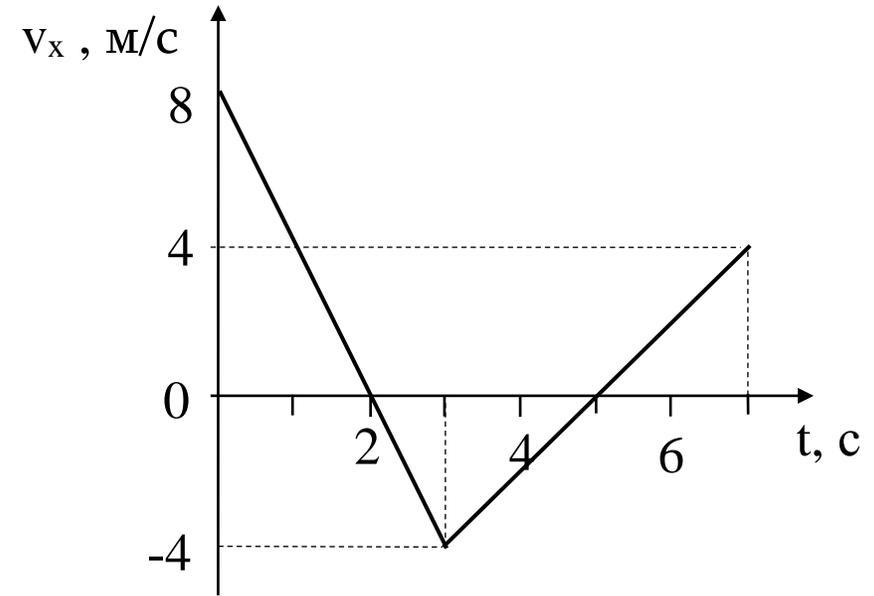
ე) 4 მ/с^2

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 3

На рисунке изображен график зависимости от времени проекции скорости тела, движущегося по оси x . Определите пройденный телом путь в интервале времени (0 с, 3 с).

- ა) 8 м ბ) 9 м გ) 10 მ დ) 11 მ ე) 12 მ

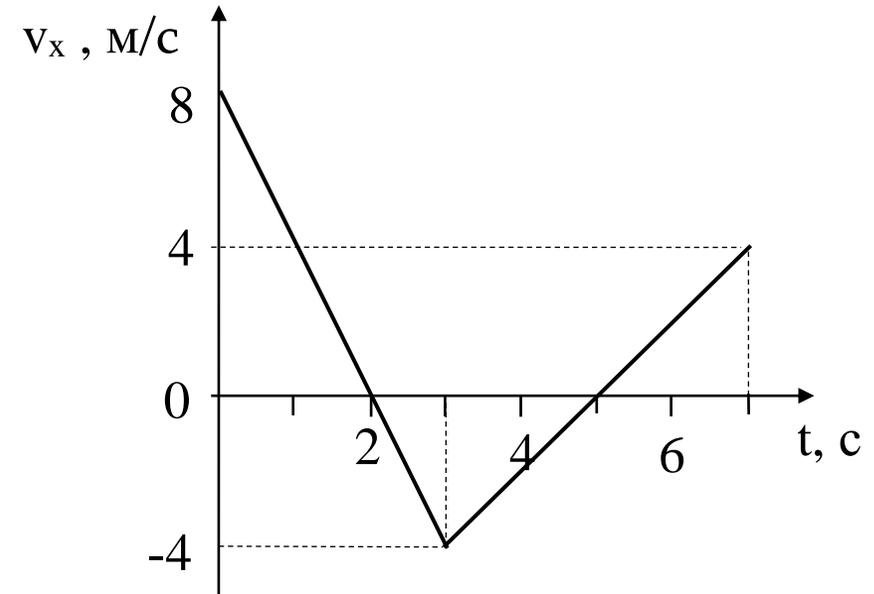


Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 4

На рисунке изображен график зависимости от времени проекции скорости тела, движущегося по оси x . Определите проекцию перемещения тела в интервале времени (0 с, 7 с).

- ა) 6 м ბ) 7 м გ) 8 მ დ) 9 მ ე) 10 მ

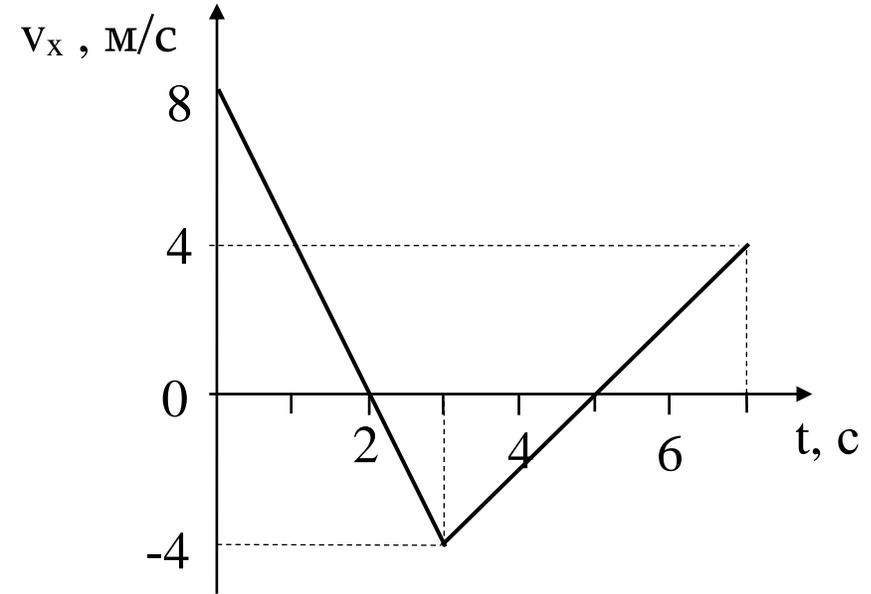


Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 5

На рисунке изображен график зависимости от времени проекции скорости тела, движущегося по оси x . Определите проекцию перемещения тела от момента первого разворота до момента второго разворота.

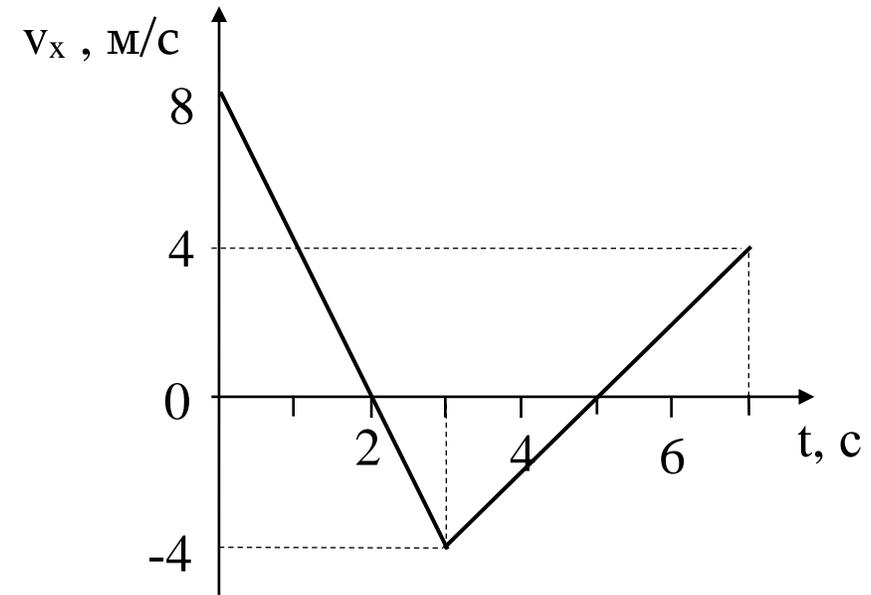
- ა) (-6) м ბ) (-4) м გ) 0 დ) 4 м ე) 6 м



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 6

На рисунке изображен график зависимости от времени проекции скорости тела, движущегося по оси x . В момент времени $t = 7$ с тело находилось в определенной точке «а». В какой еще момент (в какие моменты) времени находилось тело в той же точке «а»?



- ა) Только 1 с ბ) Только 2 с გ) Только 3 с
დ) 1 с и 3 с ე) 2 с и 4 с

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 7

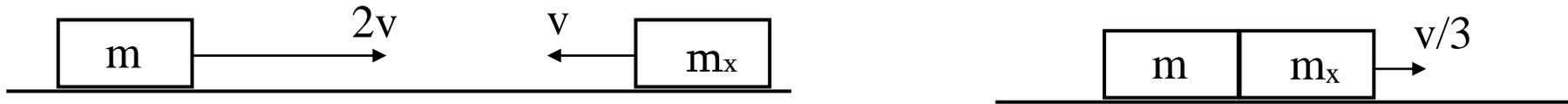
На горизонтальной поверхности лежит тело массы 5 кг. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,6. К телу приложили горизонтально направленную силу величиной в 20 Н. Чему будет равна величина силы трения, действующая после этого на тело? Ускорение свободного падения равна 10 м/с^2 .

- ა) 0 ბ) 10 Н გ) 20 Н დ) 30 Н ე) 50 Н

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 8

По гладкой горизонтальной поверхности со скоростью $2v$ движется брусок массы m . Он сталкивается с бруском неизвестной массы m_x , движущимся во встречном направлении со скоростью v . После столкновения бруски слипаются и продолжают двигаться вместе со скоростью $v/3$, как показано на рисунке. Определите неизвестную массу m_x .



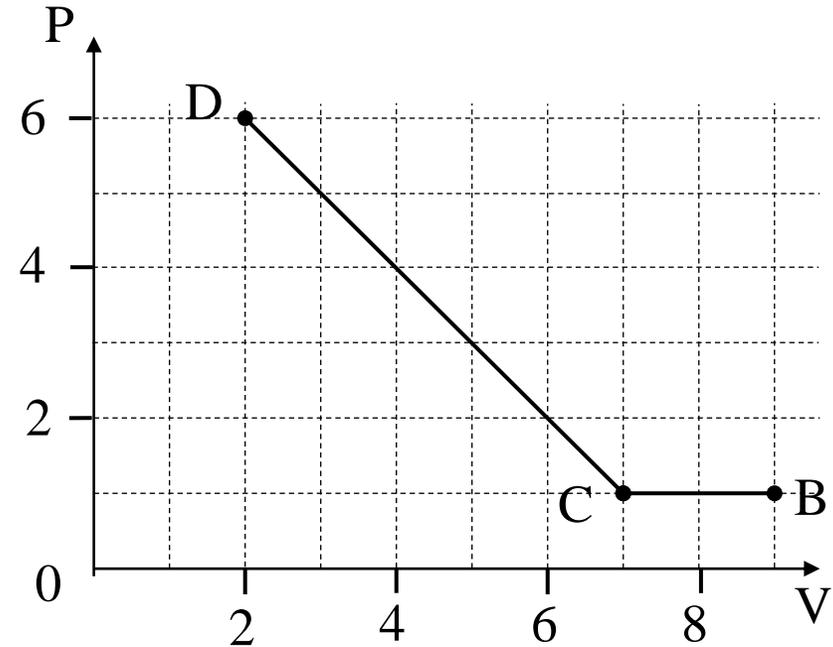
- ა) $0,5m$ ბ) $0,75m$ გ) $0,8m$ დ) $1,25m$ ე) $1,5m$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 9

Идеальный газ перевели из состояния «В» в состояние «D» процессом «В – С – D», как показано на рисунке. Давление и объем измерены в неизвестных единицах. В состоянии «В» абсолютная температура газа была равна T . Определите абсолютную температуру газа в состоянии «D».

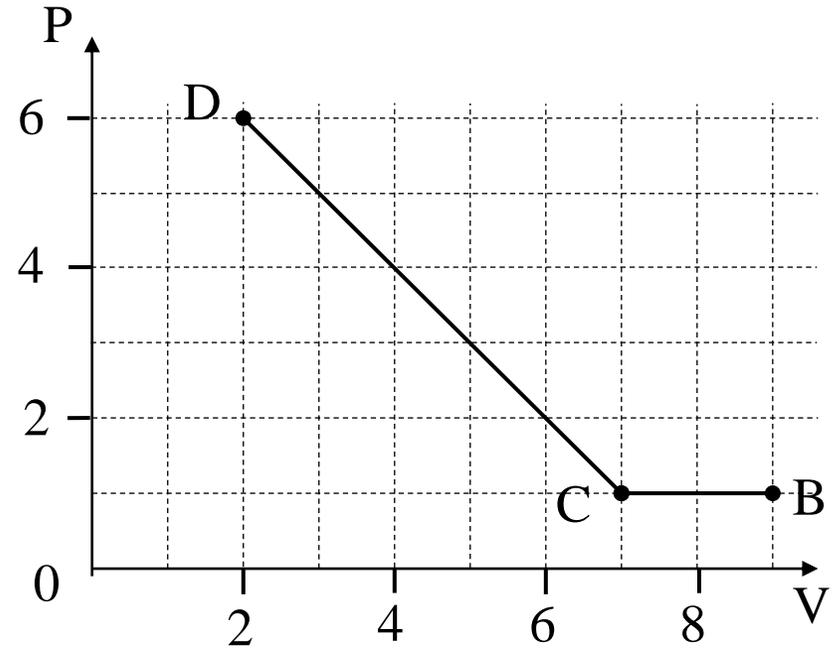
- ა) $2T/3$ ბ) $3T/4$ გ) $4T/3$
დ) $2T$ ე) $3T$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 10

Идеальный газ перевели из состояния «В» в состояние «D» процессом «В – С – D», как показано на рисунке. Давление и объем измерены в неизвестных единицах. Определите работу, совершенную над газом в процессе «С – D», если в процессе «В – С» над газом была совершена работа A .

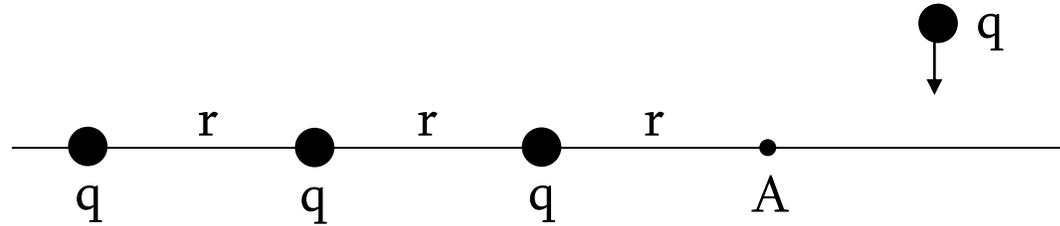


- ა) $35A/4$ ბ) $25A/2$ გ) $15A$
დ) $35A/2$ ე) $20A$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 11

Расположенные на одной прямой три точечных заряда q создают определенную напряженность поля в точке «А» (см. рис.). На каком расстоянии от точки «А» нужно расположить четвертый точечный заряд q , чтобы напряженность поля в точке «А» стала равна нулю?



ა) $2r/3$

ბ) $3r/4$

გ) $4r/5$

დ) $5r/6$

ე) $6r/7$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 12

Сила взаимодействия между точечными зарядами q и $(-q)$ равна F . Определите напряженность созданного этими зарядами электрического поля в середине соединяющего их отрезка.

- ა) 0 ბ) F/q გ) $2F/q$ დ) $4F/q$ ე) $8F/q$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 13

Сила взаимодействия между двумя точечными положительными зарядами, равными по величине, равна F . Определите потенциал созданного этими зарядами электрического поля в середине соединяющего их отрезка. Постоянная Кулона - k . Потенциал электрического поля на бесконечном удалении от зарядов равен нулю.

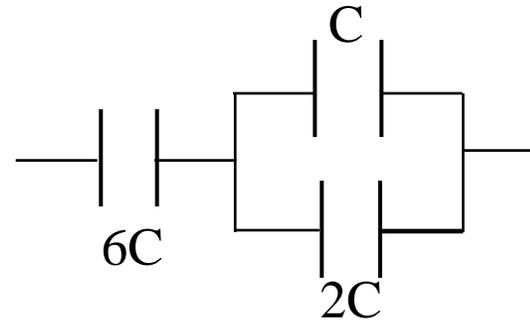
- ა) 0 ბ) $(kF)^{1/2}$ გ) $2(kF)^{1/2}$ დ) $4(kF)^{1/2}$ ე) $8(kF)^{1/2}$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 14

Определите емкость батареи конденсаторов, изображенных на рисунке.

- ა) C ბ) $2C$ გ) $6C$ დ) $7C$ ე) $9C$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 15

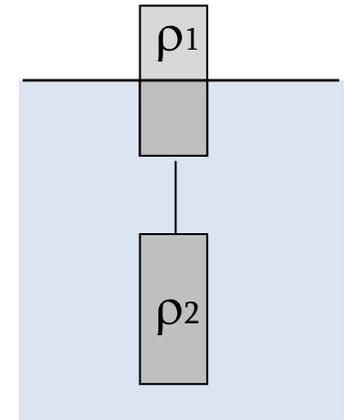
Два цилиндрических тела одинаковых размеров связаны нитью и опущены в жидкость.

Плотности тел равны ρ_1 и ρ_2 . Равновесие наступило в положении, изображенном на рисунке.

При этом тело с плотностью ρ_1 погружено в жидкость наполовину. Определите плотность жидкости.

ა) $\rho_2 - \rho_1/2$ ბ) $(\rho_2 + \rho_1)/2$ გ) $\rho_2 + \rho_1/2$

დ) $2(\rho_2 + \rho_1)/3$ ე) $3(\rho_2 + \rho_1)/2$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 16

Свеча параллельна плоскости собирающей линзы. Когда высота свечи равна высоте ее изображения, расстояние между свечой и изображением равно L . Чему равно фокусное расстояние линзы?

- ა) $L/8$ ბ) $L/4$ გ) $L/2$ დ) L ე) $2L$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 17

На каком расстоянии от собирающей линзы нужно поместить предмет, чтобы получить действительное изображение, увеличенное в 10 раз? Фокусное расстояние линзы равно F .

- ა) $1,1 F$ ბ) $1,2 F$ გ) $1,25 F$ დ) $1,5 F$ ე) $1,75 F$

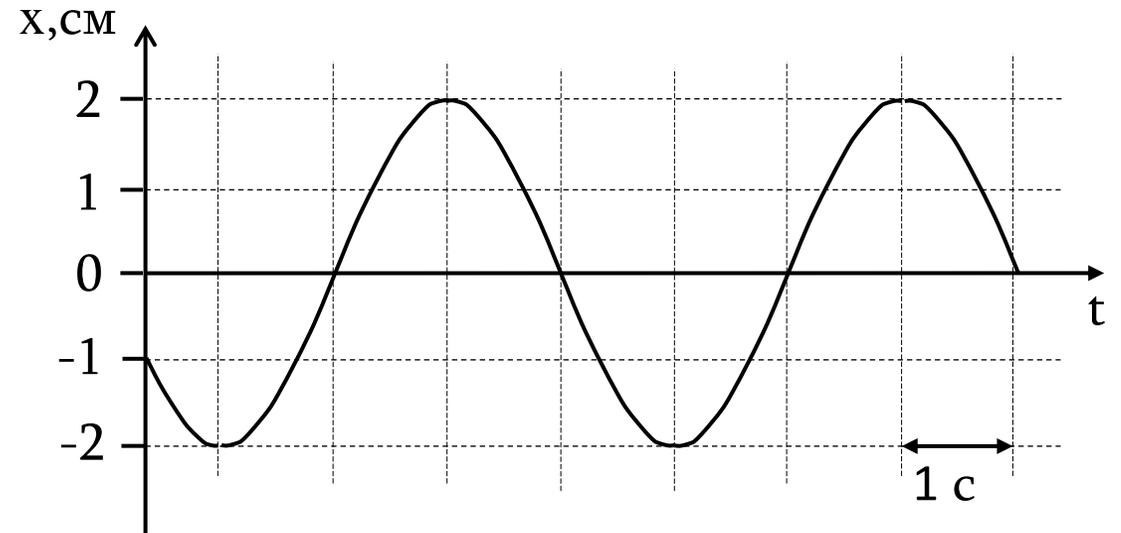
Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 18

Тело совершает гармонические колебания вдоль оси x . На рисунке приведен график зависимости координаты тела от времени. Эта зависимость имеет вид $x = A \sin(2\pi\nu t + \varphi)$.

Исходя из графика, определите частоту колебаний ν .

- ა) 0,2 Гц ბ) 0,25 Гц გ) 0,5 Гц
დ) 2 Гц ე) 4 Гц

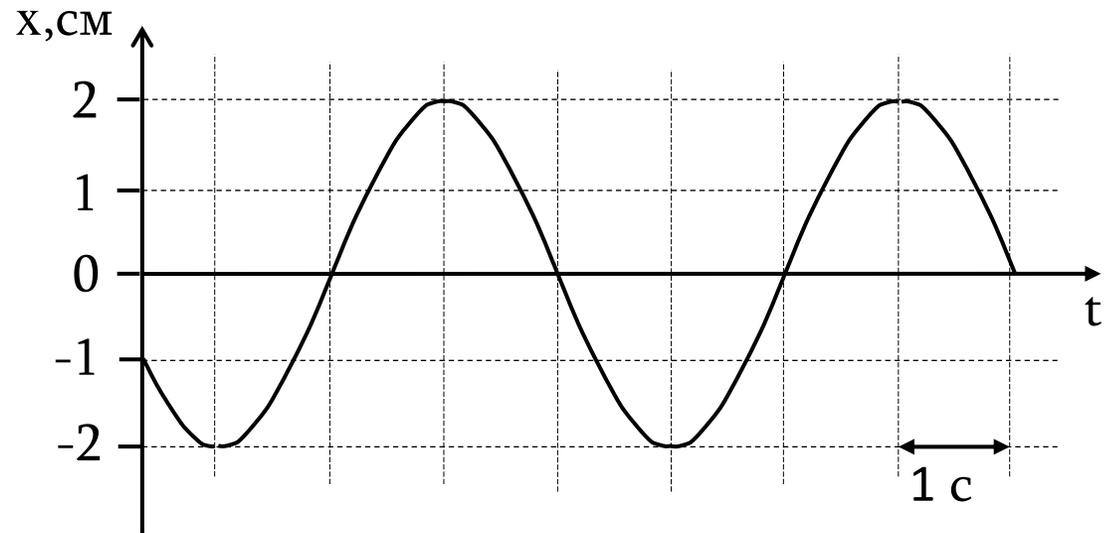


Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 19

Тело совершает гармонические колебания вдоль оси x . На рисунке приведен график зависимости координаты тела от времени. Эта зависимость имеет вид $x = A \sin(2\pi\nu t + \varphi)$, где A - амплитуда колебаний. Исходя из графика, определите, какая из перечисленных является начальной фазой колебаний φ .

- ა) 30° ბ) 60° გ) 120°
დ) 150° ე) 210°

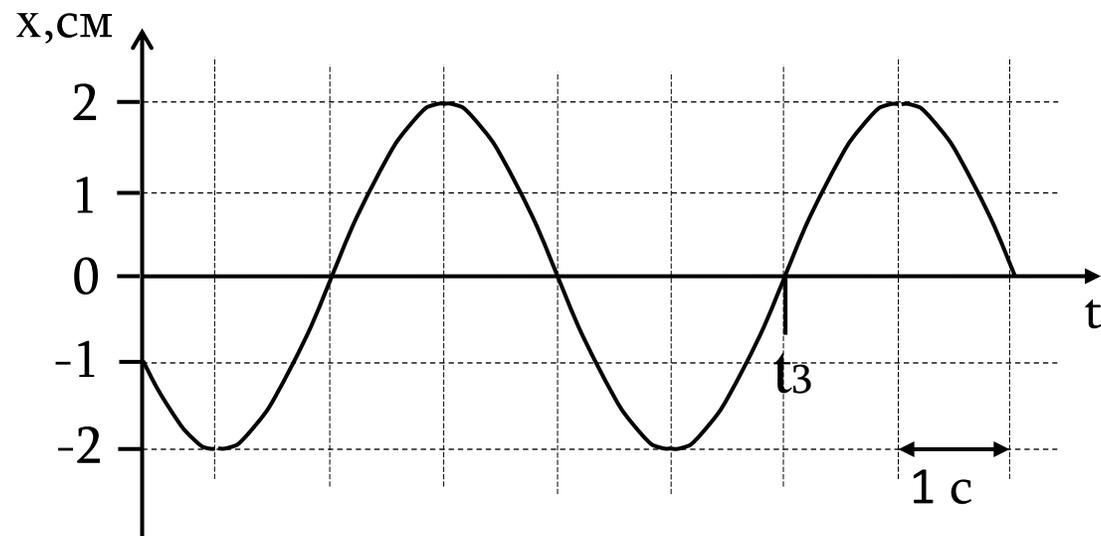


Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 20

Тело совершает гармонические колебания вдоль оси x . На рисунке приведен график зависимости координаты тела от времени. Эта зависимость имеет вид $x = A \sin(2\pi\nu t + \varphi)$. В момент времени $t = t_3$ координата стала равной нулю в третий раз (начиная с начального момента). Какое расстояние пройдено телом в интервале времени $(0, t_3)$?

- ა) 8 см ბ) 9 см გ) 10 см
დ) 11 см ე) 12 см



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 21

На гладкой горизонтальной поверхности находятся два тела с массами 1 кг и 2 кг. Между ними помещена сжатая пружина, которая упирается в тела. После освобождения пружины тело с массой 1 кг приобрело скорость 2 м/с. Определите, какая работа была совершена для сжатия пружины. Массой пружины пренебречь.

- ა) 1 Дж ბ) 2 Дж გ) 3 Дж დ) 4 Дж ე) 5 Дж

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 22

На гладкой горизонтальной поверхности столкнулись два бруска, движущиеся во встречном направлении с одинаковыми скоростями. Масса одного бруска вдвое больше массы второго. Бруски слиплись. Определите, какая часть начальной кинетической энергии превратилась в тепловую энергию.

- ა) $1/3$ ბ) $4/9$ გ) $2/3$ დ) $3/4$ ე) $8/9$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 23

Изображенная на рисунке система находится в равновесии. Стержень массы M однороден. Трением и массами блоков и нити пренебречь. Определите массу груза, подвешенного к блоку.

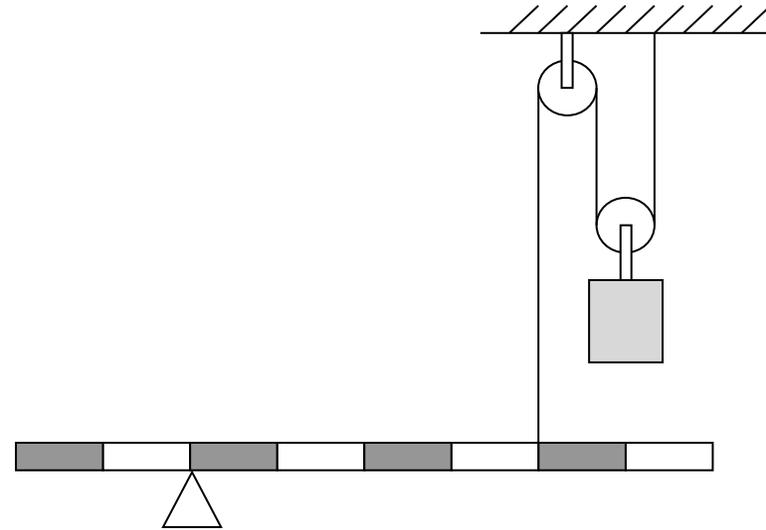
ა) $M/4$

ბ) $M/2$

გ) M

დ) $2M$

ე) $4M$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავანაღბა 24

სტერჟენი დღილი 0,2 მ, კ ოდნო მუ კონცუ კოტოროღო პრეკრეპლენ შარიკი, რავნო მერნო ვრაცაეტსა ვ ვერტიკალური პლოსკოტი ვოკრუღ სვოეღ ვტოროღ კონცა. მასოღ სტერჟნია მოჟნო პრენებრეჩ. მასიმალური სილა ნატიჟენია სტერჟნია ვ 3 რაზა ბოღშე მინიმალური სილა ნატიჟენია (სტერჟენი ვსეღდა რასტიანუტი). ოპრედელეტი უღლოვუ სკოროსტი ვრაცენია. ($g=10 \text{ მ/ს}^2$)

- ა) 2 რად/ს ბ) 2,5 რად/ს გ) 4 რად/ს დ) 5 რად/ს ე) 10 რად/ს

უტიტი: იზ პიატი პრედპოლაღაემოღ ოვრეტი თოღო ოღნი პრავილური.

დავალება 25

Максимальная сила тока в колебательном контуре равна I_0 . Чему будет равна сила тока в момент, когда энергия конденсатора в 2 раза больше, чем энергия катушки?

- ა) $I_0/3$ ბ) $I_0/2$ გ) $I_0/\sqrt{3}$ დ) $I_0/\sqrt{2}$ ე) $I_0\sqrt{\frac{2}{3}}$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 26

При соскальзывании с наклонной плоскости брусок движется с ускорением $0,4g$.

Определите коэффициент трения между поверхностями бруска и наклонной плоскости, если известно, что при отсутствии трения брусок соскальзывал бы с нее с ускорением $0,6g$.

- ა) 0,2 ბ) 0,25 გ) 0,3 დ) 0,4 ე) 0,5

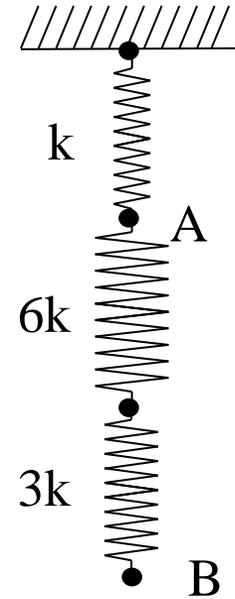
Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 27

Жесткости пружин, показанных на рисунке, равны k , $6k$ и $3k$. Точка «В» под действием приложенной к ней силы, направленной вертикально вниз, перемещена на расстояние x .

На какое расстояние перемещена точка «А»? Массами пружин пренебречь.

- ა) $x/10$ ბ) $x/9$ გ) $x/3$ დ) $x/2$ ე) $2x/3$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 28

Два мальчика, находясь на берегу озера, одновременно бросили по камушке под углом к горизонту. В момент, когда второй камушек упал в озеро, первый достиг максимальной высоты подъема h . Определите максимальную высоту подъема второго камушка.

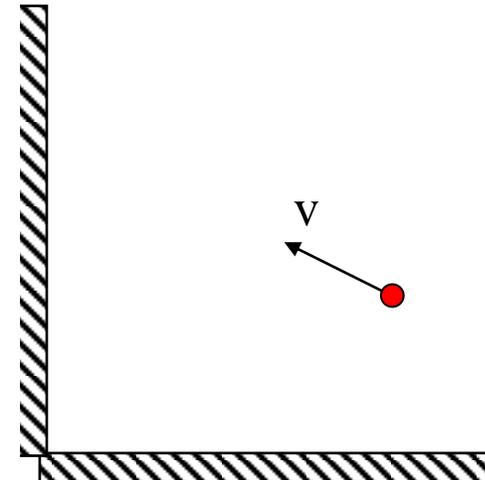
- ა) $h\sqrt{2}/8$ ბ) $h/4$ გ) $h\sqrt{2}/4$ დ) $h/2$ ე) $h\sqrt{2}/2$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 29

Два плоских зеркала образуют друг с другом прямой угол. Светящаяся точка движется в перпендикулярной к зеркалам плоскости со скоростью v (см. рис.). Определите модуль скорости первичных мнимых изображений этой точки в зеркалах относительно друг друга.

- ა) 0 ბ) $0,5v$ გ) v დ) $\sqrt{2}v$ ე) $2v$



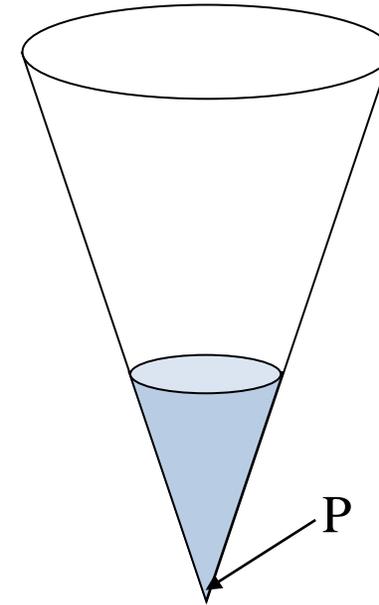
Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 30

Когда в конусообразный сосуд налита вода массы m , давление воды в нижней точке сосуда равно P . Определите давление воды в нижней точке сосуда после того, как в сосуд добавили воду с массой $2m$.

Атмосферное давление не учитывать.

- ა) $2^{1/3} P$ ბ) $3^{1/3} P$ გ) $2^{2/3} P$ დ) $3^{2/3} P$ ე) $3P$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 31

Небольшой резиновый шарик сферической формы, надутый воздухом, опустили в воду на глубину 20 м. Во сколько раз уменьшилась площадь поверхности шарика? Атмосферное давление примите равным давлению 10 м водяного столба. Температура воды с глубиной не меняется. (Давлением, созданным силой упругости резины, можно пренебречь из-за малости)

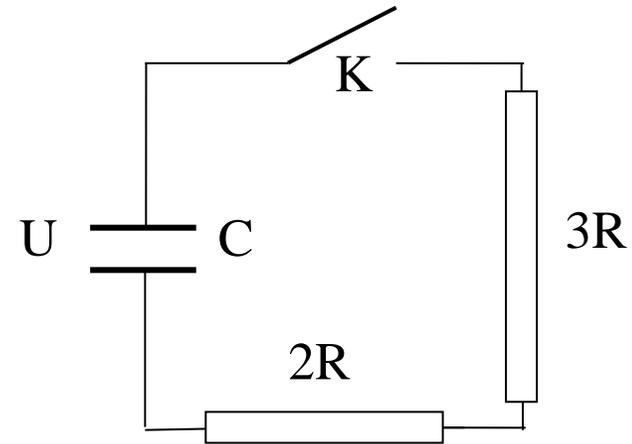
- ა) В $2^{1/3}$ раз ბ) В $3^{1/3}$ раз გ) В $2^{2/3}$ раз დ) В $3^{2/3}$ раз ე) В 3 раза

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 32

Показанный на схеме конденсатор емкости C , заряженный до напряжения U , после включения выключателя K разрядился на резисторах. Определите количество теплоты, выделившееся на резисторе с сопротивлением $3R$.

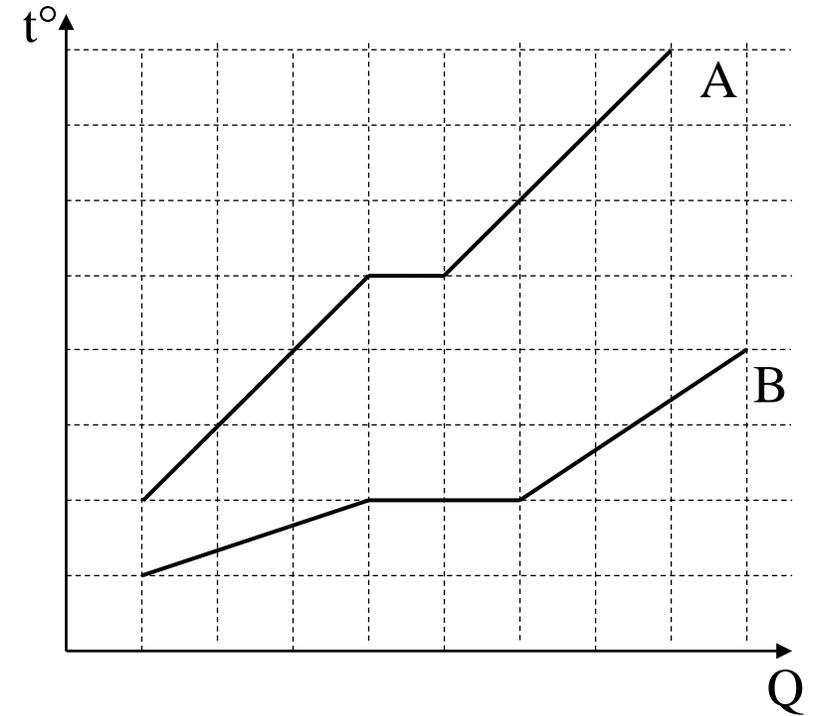
- ა) $0,1CU^2$
- ბ) $0,2 CU^2$
- გ) $0,3 CU^2$
- დ) $0,4 CU^2$
- ე) $0,6 CU^2$



Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 33

На рисунке изображены графики плавления тел «А» и «В». Здесь t° - температура, Q – количество полученной теплоты. Массы тел различны, а удельные теплоемкости их веществ в твердых агрегатных состояниях равны друг другу. Определите удельную теплоту плавления λ_B вещества тела «В», если удельная теплота плавления вещества тела «А» равна λ_A .



ა) $\lambda_B = 2\lambda_A/3$

ბ) $\lambda_B = 3\lambda_A/4$

გ) $\lambda_B = 4\lambda_A/3$

დ) $\lambda_B = 3\lambda_A/2$

ე) $\lambda_B = 2\lambda_A$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 34

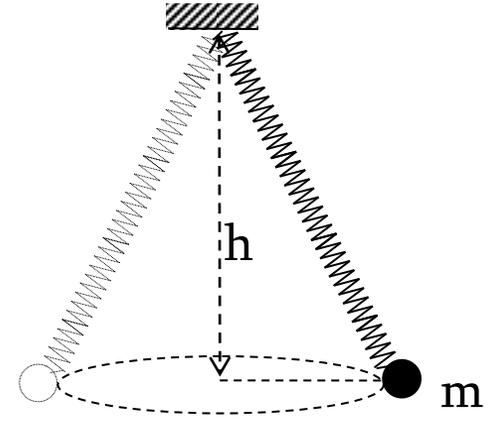
На планете X ускорение свободного падения равно $4g$. Определите массу планеты, если ее плотность равна плотности Земли. g – ускорение свободного падения на Земле. M – масса Земли.

- ა) $64M$ ბ) $16M$ გ) $8M$ დ) $4M$ ე) $2M$

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 35

Прикрепленный к пружине жесткости k шарик с массой m вращается по окружности с определенной угловой скоростью в горизонтальной плоскости. Длина пружины в нерастянутом состоянии равна L . От каких из перечисленных величин k , L и m зависит высота h , показанная на рисунке?



- ა) Не зависит ни от одной из них ბ) Зависит только от L и k
გ) Зависит только от L и m დ) Зависит только от m и k
ე) Зависит от всех трех

Учтите: из пяти предполагаемых ответов только один правильный.

დავალება 37

(5 очков) Приведите в соответствие электрическим физическим величинам, перенумерованным цифрами, перенумерованные буквами размерности, выраженные основными единицами системы SI. На листе ответов в соответствующие клетки таблицы поставьте знак **X**.

1. Сопротивление

2. Напряжение

3. Емкость

4. Удельное сопротивление

5. Постоянная закона Кулона k

6. Напряженность

ა. $\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{А}^2\cdot\text{с}^3$

ბ. $\text{кг}\cdot\text{მ}^3/\text{А}^2\cdot\text{с}^3$

გ. $\text{кг}\cdot\text{მ}^3/\text{А}^2\cdot\text{с}^4$

დ. $\text{кг}\cdot\text{მ}/\text{А}\cdot\text{с}^3$

ე. $\text{кг}\cdot\text{მ}^2/\text{А}\cdot\text{с}^3$

ვ. $\text{А}^2\cdot\text{с}^4/\text{кг}\cdot\text{მ}^2$

	1	2	3	4	5	6
ა						
ბ						
გ						
დ						
ე						
ვ						

Учтите: каждой величине или объекту одного списка может соответствовать одна, больше чем одна, либо – ни одной из величин или объектов другого списка.

დავალება 38

(5 очков) В полупространстве имеется однородное магнитное поле с модулем индукции B , направленной перпендикулярно плоскости рисунка. В эту область перпендикулярно к ее границе, с определенной скоростью влетает частица с положительным зарядом q и с массой m (см. рис.). Частица приобрела указанную скорость, пройдя ускоряющую разность потенциалов U . Ответьте на следующие вопросы:

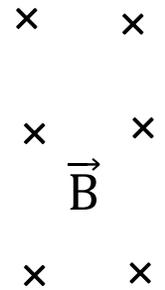
1) Какую скорость приобрела частица под действием сил электрического поля?

2) По дуге окружности какого радиуса будет двигаться частица в магнитном поле?

3) Какую работу совершает сила, действующая на частицу со стороны магнитного поля?

4) В течение какого времени находится частица в магнитном поле и чему равен модуль изменения импульса частицы за это время?

q, m



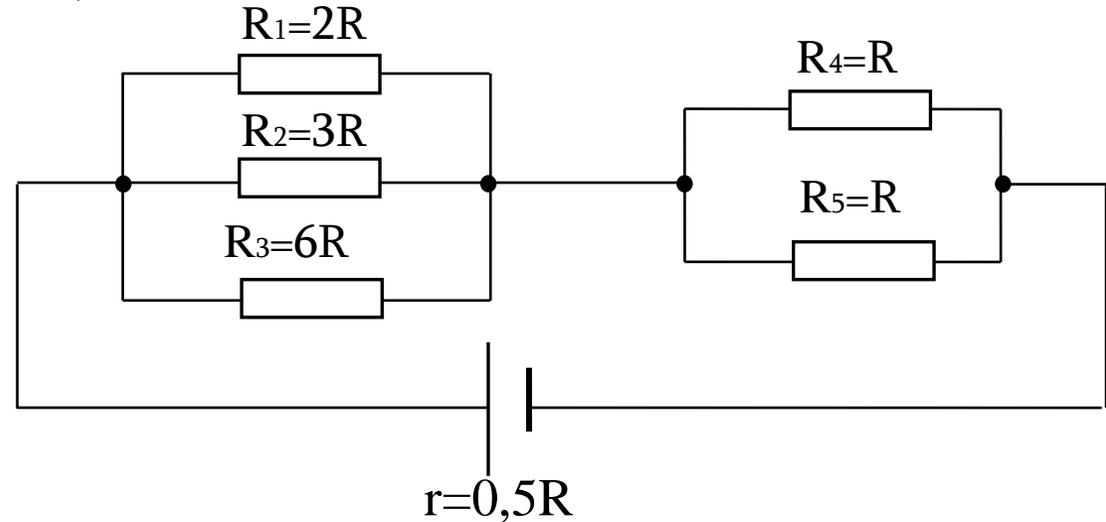
Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.

დავანალება 39

(5 **очков**) В приведенной на рисунке схеме сила тока через источник тока равен I , внутреннее сопротивление источника равно $r=0,5R$.

Определите:

- 1) сопротивление внешней цепи;
- 2) напряжение на четвертом резисторе;
- 3) силу тока через первый резистор;
- 4) отношение P_1/P_5 выделенных мощностей в первом и пятом резисторах;
- 5) энергию, затраченную источником тока за время t .

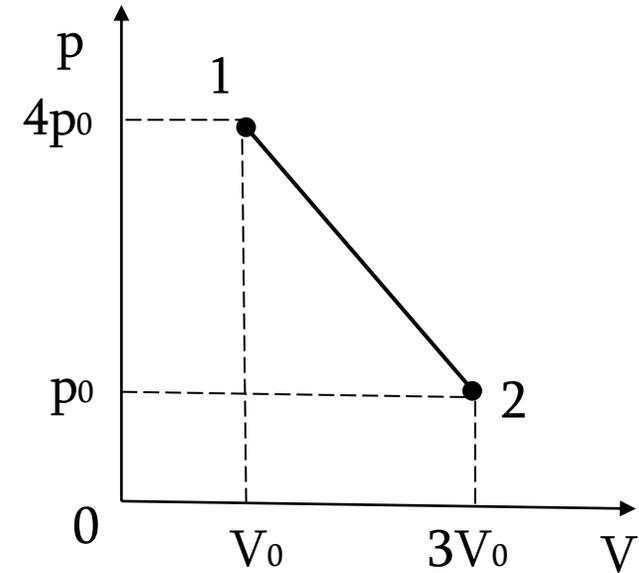


Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.

დავალება 40

(5 очков) Идеальный газ постоянной массы совершил изображенный на рисунке процесс 1-2. В начальном состоянии абсолютная температура газа равна T_0 . Давление p_0 и объем V_0 - известные величины.

- 1) Чему равна абсолютная температура газа в конечном состоянии?
- 2) Уравнение прямой, изображающей процесс 1-2, можно записать в виде $p(V)=kV+b$. Выразите коэффициенты k и b через величины p_0 и V_0 .
- 3) Напишите уравнение процесса $T(V)$.
- 4) Определите, при каком объеме температура газа достигает максимума.
- 5) Определите максимальную температуру газа.

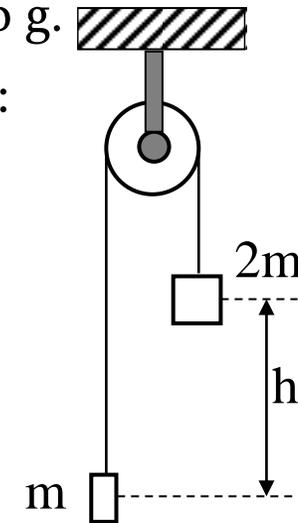


Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.

დავალება 41

(5 очков) На концах нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два тела с массами m и $2m$. В начальном положении более массивное тело находится выше на величину h , чем менее массивное тело (см. рис.). Систему освободили и она начала двигаться. Ускорение свободного падения равно g . Пренебрегите массами блока и нити, а также силами трения. Определите:

- 1) ускорение тел;
- 2) силу натяжения нити;
- 3) силу давления на ось блока;
- 4) через какое время будут находиться тела на одной высоте и на сколько будет изменена к этому моменту потенциальная энергия системы по сравнению с начальной.



Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.

დავალება 42

(2 очка) Определите, по какому закону меняется со временем проекция скорости v_x движущегося по оси X тела, если координата меняется по следующему закону:

1) $x = A \cos \omega t$, где A и ω - постоянные величины.

2) $x = At^\alpha$, где A и α - постоянные величины.

Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.

დავანალება 43

(3 очка) Определите, по какому закону меняется со временем проекция скорости v_x движущегося по оси X тела, если начальная скорость равна нулю и проекция ускорения меняется по следующему закону:

- 1) $a_x = At^3$, где A - постоянная величина.
- 2) $a_x = A \cos \omega t$, где A и ω - постоянные величины.
- 3) $a_x = A \sin \omega t$, где A и ω - постоянные величины.

Представьте решение коротко и ясно. В противном случае Ваш ответ не будет оценен.