

ЗАДАНИЕ

РЕШЕНИЕ/ПОЯСНЕНИЕ

Все необработанные задания (с ответами)

Полная механическая энергия пружинного маятника увеличилась в 2 раза. При этом амплитуда колебаний ... раз(а).

- 1) увеличилась в 2
- 2) увеличилась в $\sqrt{2}$
- 3) уменьшилась в 2
- 4) уменьшилась в $\sqrt{2}$

Ответ: 2

Материальная точка совершает гармонические колебания по закону $x = x_m \sin(\omega_0 t)$. График, на котором изображена зависимость проекции ускорения a_x этой точки от времени t

Ответ: 1

Материальная точка совершает колебания по закону $x = x_m \sin(\omega_0 t)$. График, на котором изображена зависимость кинетической энергии материальной точки от времени -

Ответ: 2

Материальная точка совершает колебания по закону $x = x_m \sin(\omega_0 t)$. График, на котором изображена зависимость потенциальной энергии материальной точки от времени -

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 4

На рисунке представлены графики гармонических колебаний материальных точек одинаковой массы, $A_1 = 2 A_2$. Соотношение амплитудных значений ускорений колеблющихся точек следующее

- 1) $a_{m1} = a_{m2}$
- 2) $a_{m1} < a_{m2}$
- 3) $a_{m1} > a_{m2}$
- 4) Однозначного ответа нет

Ответ: 2

На рисунке представлены графики гармонических колебаний материальных точек одинаковой массы, $A_1 = 2 A_2$. Соотношение амплитудных значений скоростей колеблющихся точек следующее

- 1) $V_{m1} = V_{m2}$

- 2) $V_{m1} < V_{m2}$
3) $V_{m1} > V_{m2}$
4) Однозначного ответа нет

Ответ: 1

Даны уравнения гармонических колебаний четырёх пружинных маятников с одинаковыми коэффициентами упругости k . Маятник, имеющий наибольшую массу - ... кг.

- 1) $x = 2\sin(4\pi t + \frac{\pi}{4})$
2) $x = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$
3) $x = 6\cos(2\pi t)$
4) $x = 4\sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$

Ответ: 4

Даны уравнения гармонических колебаний четырёх пружинных маятников с одинаковыми коэффициентами упругости k . Маятник, имеющий наименьшую массу - ... кг.

- 1) $x = 2\sin(4\pi t + \frac{\pi}{4})$
2) $x = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$
3) $x = 6\cos(2\pi t)$
4) $x = 4\sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$

Ответ: 2

Даны уравнения гармонических колебаний четырёх пружинных маятников с одинаковыми массами. Маятник, имеющий наибольший коэффициент упругости k - ... Н/м.

- 1) $x = 2\sin(4\pi t + \frac{\pi}{4})$
2) $x = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$
3) $x = 6\cos(2\pi t)$
4) $x = 4\sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$

Ответ: 2

Даны уравнения гармонических колебаний четырёх пружинных маятников с одинаковыми массами. Маятник, имеющий наименьший коэффициент упругости k - ... Н/м.

- 1) $x = 2\sin(4\pi t + \frac{\pi}{4})$
2) $x = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$
3) $x = 6\cos(2\pi t)$
4) $x = 4\sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$

Ответ: 4

Даны уравнения гармонических колебаний материальной точки массы m . Коэффициент упругости k наибольший в случае

1) $x = 3\sin(2\pi t + \pi)$ м

2) $x = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ м

3) $x = 5\cos(15\pi t - \frac{\pi}{2})$ м

4) $x = 5\sin(5\pi t)$ м

Ответ: 3

На рис.1 изображена зависимость проекции скорости материальной точки, совершающей гармонические колебания, от времени. На рис.2 график зависимости от времени проекции ускорения этой точки изображен под номером

Ответ: 2

На рис.1 изображена зависимость проекции скорости материальной точки, совершающей гармонические колебания, от времени. На рис.2 график зависимости от времени смещения от положения равновесия этой точки изображен под номером

Ответ: 1

Материальная точка массой $m = 0,1$ кг колеблется так, что проекция a_x ускорения зависит от

времени в соответствии с уравнением $a_x = 10\sin(\frac{2\pi}{10})t$, м / с². Проекция силы на ось Ox ,

действующей на материальную точку в момент времени $t = \frac{5}{6}$ с равна ... Н.

1) 0,25

2) 0,5

3) 0,83

4) 1,0

Ответ: 2

Если в колебательной системе изменяющаяся физическая величина описывается законом $x = x_m e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi_0)$, то частота затухающих колебаний связана с собственной частотой соотношением

1) $\omega = \omega_0$

2) $\omega = \omega_0 - \beta$

3) $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}$

4) $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$

Ответ: 4

Уравнение затухающих колебаний материальной точки имеет вид $x = A_0 e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi_0)$, где

$$\omega = 6 \text{ рад/с}, \beta = 8 \text{ с}^{-1}.$$

Логарифмический декремент затухания колебаний равен

- 1) 83,7
- 2) 8,37
- 3) 0,63
- 4) 62,8

Ответ: 2

Уравнение затухающих колебаний материальной точки имеет вид $x = A_0 e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi_0)$, где $\omega = 6 \text{ рад/с}$, логарифмический декремент затухания $\lambda = 8,37$. Коэффициент затухания колебаний равен ... с^{-1} .

- 1) 8,0
- 2) 1,3
- 3) 0,6
- 4) 3,0

Ответ: 1

Уравнение затухающих колебаний материальной точки имеет вид $x = 0,02 e^{-4t} \cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) \text{ м}$. Если логарифмический декремент затухания колебаний $\lambda = 0,1$, то период T затухающих колебаний равен ... мс .

- 1) 20
- 2) 25
- 3) 40
- 4) 75

Ответ: 2

Уравнение затухающих колебаний материальной точки имеет вид $x = 0,01 e^{-3t} \cos(\omega t + \frac{\pi}{4}) \text{ м}$. Если логарифмический декремент затухания колебаний $\lambda = 0,02$, то частота ω затухающих колебаний равна ... рад/с .

- 1) 50π
- 2) 100π
- 3) 200π
- 4) 300π

Ответ: 4

На рисунке изображен график затухающих колебаний, где x - колеблющаяся величина, описываемая уравнением $x(t) = A_0 e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi)$. Коэффициент затухания β равен

- 1) 0,5
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 2,7

Ответ: 1

Приведены графики механических колебаний. Два графика соответствуют зависимости смещения x , два других - зависимости кинетической W_k и полной энергии W системы от времени. Обозначения вертикальных осей не указаны.

Зависимости кинетической энергии системы от времени в неконсервативной системе соответствует график

Ответ: 2

Приведены графики механических колебаний. Два графика соответствуют зависимости смещения x , два других - зависимости кинетической W_k и полной энергии W системы от времени. Обозначения вертикальных осей не указаны.
Зависимости полной энергии W системы от времени в консервативной системе соответствует график

Ответ: 1

Приведены графики механических колебаний. Два графика соответствуют зависимости смещения x , два других - зависимости кинетической W_k и полной энергии W системы от времени. Обозначения вертикальных осей не указаны.
Зависимости смещения x от времени в консервативной системе соответствует график

Ответ: 4

Приведены графики механических колебаний. Два графика соответствуют зависимости смещения x , два других - зависимости кинетической W_k и полной энергии W системы от времени. Обозначения вертикальных осей не указаны.
Зависимости смещения x от времени в неконсервативной системе соответствует график

Ответ: 3

Приведены графики зависимости кинетической W_k и полной механической W энергии от времени t при различных видах механических колебаний. Обозначения осей ординат не указаны.
Зависимость полной энергии W от времени описывается ... графиками.

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 4
- 3) 3 и 1
- 4) 4 и 3

Ответ: 3

Уравнение движения пружинного маятника $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = 0$ является дифференциальным уравнением ... колебаний.

- 1) свободных незатухающих
- 2) затухающих
- 3) вынужденных
- 4) апериодических

Ответ: 2

Уравнение движения пружинного маятника $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m} x = 0$ является дифференциальным уравнением ... колебаний.

- 1) свободных незатухающих
- 2) затухающих
- 3) вынужденных
- 4) апериодических

Ответ: 1

Уравнение движения пружинного маятника $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \frac{F_0}{m} \cos(\omega t)$ является дифференциальным уравнением ... колебаний.

- 1) свободных незатухающих
- 2) затухающих
- 3) вынужденных
- 4) апериодических

Ответ: 3

Решение дифференциального уравнения $\frac{d^2x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$ движения пружинного маятника ищется в виде зависимости

- 1) $x = A \cos(\omega_0 t + \phi_0)$
- 2) $x = A_0 e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi_0)$
- 3) $x = 2A \cos\left(\frac{\Delta\omega}{2} t\right) \cos(\omega t)$
- 4) $x = A_0 e^{-2\beta t} \cos(\omega_0 t + \phi_0)$

Ответ: 2

На рисунке представлена зависимость амплитуды колебаний груза на пружине с жесткостью $k = 10 \text{ Н / м}$ от частоты внешней силы. Максимальная энергия в этой системе равна ... Дж

- 1) 0,002
- 2) 0,004
- 3) 20
- 4) 40

Ответ: 1

Механические колебания (сложение колебаний)

На рисунке под номерами 1, 2 изображены траектории результирующего движения при сложении двух взаимно перпендикулярных гармонических колебаний, а под номерами 3, 4 - векторные диаграммы сложения гармонических колебаний одного направления и

одинаковой частоты ($\vec{A}_1, \vec{A}_2$ - векторы амплитуд складываемых колебаний, $\vec{A}_p$ - вектор амплитуды результирующего колебания). Амплитуды складываемых колебаний равны для случаев, приведенных под номерами

Ответ: 1,3,4

Точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, выражаемых

уравнениями $x = 3\cos(\omega t)$ и $y = -6\cos(\omega t)$. Траекторией результирующего движения точки является

- 1) прямая линия
- 2) парабола
- 3) окружность
- 4) эллипс

Ответ: 1

Складываются два гармонических колебания, происходящих в одном направлении. Результирующее движение называется биением в (во) ... случае.

- 1) $x_1 = 5, 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ и $x_2 = 5, 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$
- 2) $x_1 = 5\cos(1, 2\pi t + \frac{\pi}{2})$ и $x_1 = 1, 22\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$
- 3) $x_1 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ и $x_2 = 5\cos(\pi t + 0, 52\pi)$
- 4) $x_1 = 5\cos(1, 2\pi t + \frac{\pi}{2})$ и $x_1 = 5\cos(1, 5\pi t + \frac{\pi}{2})$

Ответ: 2

Складываются два гармонических колебания, происходящих в одном направлении:

$x_2 = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ см и $x_2 = 3\cos(\pi t)$ см. Амплитуда результирующего движения равна ... см.

- 1) 7
- 2) 5
- 3) 3,5
- 4) 1

Ответ: 2

Результат сложения двух гармонических колебаний одного направления с одинаковыми амплитудами и близкими частотами описывает уравнение

- 1) $x = A\cos(\omega_0 t + \phi_0)$
- 2) $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\phi$
- 3) $x = 2A\cos(\frac{\Delta\omega}{2}t) \square \cos(\omega t)$
- 4) $\frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} - \frac{2xy}{AB}\cos(\Delta\phi) = \sin^2(\Delta\phi)$

Ответ: 3

Уравнение траектории при сложении двух гармонических колебаний взаимно перпендикулярных направлений с отличающимися амплитудами и одинаковыми частотами -

- 1) $x = A\cos(\omega_0 t + \phi_0)$
- 2) $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\phi$
- 3) $x = 2A\cos(\frac{\Delta\omega}{2}t) \square \cos(\omega t)$

$$4) \frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} - \frac{2xy}{AB} \cos(\Delta\phi) = \sin^2(\Delta\phi)$$

Ответ: 4

Точка М одновременно совершает колебания по гармоническому закону вдоль осей

координат OX и OY с одинаковыми амплитудами, разность фаз равна $\frac{\pi}{2}$. При соотношении частот 1: 1 траектория точки имеет вид, соответствующий схеме под номером

Ответ: 3

Колебания точки М происходят вдоль осей OX и OY по закону синуса с различными амплитудами, но одинаковыми частотами. При разности фаз π траектория точки имеет вид, соответствующий схеме под номером

Ответ: 2

Колебания точки М происходят вдоль осей OX и OY по закону синуса с одинаковыми амплитудами, и одинаковыми частотами. При разности фаз 0 траектория точки имеет вид, соответствующий схеме под номером

Ответ: 4

Колебания точки М происходят вдоль осей OX и OY по закону синуса с одинаковыми

амплитудами, но разными частотами. При разности фаз $\frac{\pi}{2}$ траектория точки имеет вид, соответствующий схеме под номером

Ответ: 1

Точка М одновременно колеблется по гармоническому закону вдоль осей координат OX и OY

с одинаковыми амплитудами, разность фаз равна $\frac{\pi}{2}$. При соотношении частот 3: 2 траектория точки имеет вид на схеме, обозначенной номером

Ответ: 4

При сложении двух взаимно-перпендикулярных колебаний одинаковой частоты траектория результирующего движения материальной точки представлена на рисунке. Тогда разность фаз $\Delta\phi$ складываемых колебаний равна

- 1) π
- 2) 0
- 3) 3π

4) $\frac{\pi}{2}$

Ответ: 2

Два гармонических колебания происходят с одинаковыми периодами в одном направлении с амплитудами $A_1 = 4$ с м и $A_2 = 3$ с м . Амплитуда их результирующего колебания

$A_p = 7$ с м . Разность фаз складываемых колебаний равна

1) $\Delta\phi = 0$

2) $\Delta\phi = \frac{\pi}{4}$

3) $\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$

4) $\Delta\phi = \pi$

Ответ: 1

Два гармонических колебания происходят с одинаковыми периодами в одном направлении с амплитудами $A_1 = 4$ с м и $A_2 = 3$ с м . Амплитуда их результирующего колебания

$A_p = 5$ с м . Разность фаз складываемых колебаний равна

1) $\Delta\phi = 0$

2) $\Delta\phi = \frac{\pi}{4}$

3) $\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$

4) $\Delta\phi = \pi$

Ответ: 3

Два гармонических колебания происходят с одинаковыми периодами в одном направлении с амплитудами $A_1 = 4$ с м и $A_2 = 3$ с м . Амплитуда их результирующего колебания

$A_p = 1$ с м . Разность фаз складываемых колебаний равна

1) $\Delta\phi = 0$

2) $\Delta\phi = \frac{\pi}{4}$

3) $\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$

4) $\Delta\phi = \pi$

Ответ: 4

Два гармонических колебания происходят с одинаковыми периодами в одном направлении с амплитудами $A_1 = 4$ с м и $A_2 = 3$ с м . Разность фаз складываемых колебаний равна

$\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$. Амплитуда их результирующего колебания составляет ... с м .

1) 7

2) 5

3) 1

4) 12

Ответ: 2

Волновое движение

$$\frac{\delta^2 \epsilon}{\delta x^2} = \frac{1}{u^2} \frac{\delta^2 \epsilon}{\delta t^2}$$

Решением волнового уравнения является уравнение плоской монохроматической волны x , которая распространяется вдоль направления оси OX . Это уравнение представлено формулой

- 1) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t + \phi_0)$
- 2) $\epsilon = \epsilon_m \sin(kx - \phi_0)$
- 3) $\epsilon = \epsilon_m \sin(\omega t - \phi_0)$
- 4) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t - kx + \phi_0)$

Ответ: 4

Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси OX со скоростью $v = 500$ м / с , имеет вид $\epsilon = 0,01 \sin(\omega t - 2x)$. Циклическая частота ω равна ... рад $\times$ с $^{-1}$.

- 1) 1000
- 2) 159
- 3) 0,02
- 4) 0,001

Ответ: 1

Уравнение плоской монохроматической волны ϵ , которая распространяется вдоль положительного направления оси OX представлено формулой

- 1) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t + \phi_0)$
- 2) $\epsilon = \epsilon_m \sin(kx - \phi_0)$
- 3) $\epsilon = \epsilon_m \sin(\omega t + kx - \phi_0)$
- 4) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t - kx + \phi_0)$

Ответ: 4

Уравнение сферической монохроматической волны ϵ представлено формулой

- 1) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t + \phi_0)$
- 2) $\epsilon = \epsilon_m \sin(kr - \phi_0)$
- 3) $\epsilon = \frac{\epsilon_m}{r} \cos(\omega t - kr + \phi_0)$
- 4) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t - kr + \phi_0)$

Ответ: 3

Уравнение стоячей волны x представлено формулой

- 1) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t + \phi_0)$
- 2) $\epsilon = 2\epsilon_m \cos(\omega t) \cos(kr)$
- 3) $\epsilon = \frac{\epsilon_m}{r} \cos(\omega t - kr + \phi_0)$
- 4) $\epsilon = \epsilon_m \cos(\omega t - kr + \phi_0)$

Ответ: 2

При интерференции двух волн результирующая волна характеризуется изменением

- 1) частоты волны

- 2) длины волны
- 3) распределения энергии в пространстве
- 4) периода колебаний

Ответ: 3

Источник колебаний, находится в упругой среде, и точки этой среды находятся на расстоянии $l = 2$ м от источника. Частота колебаний $\nu = 5$ Гц, фазовая скорость волны $v = 40$ м/с.

Разность фаз $\delta\phi$ равна ... рад.

- 1) 2π
- 2) $0,5\pi$
- 3) $0,25\pi$
- 4) $0,33\pi$

Ответ: 2

Если разность фаз колебаний источника волн в упругой среде равна $\delta\phi = 0,5\pi$ рад, и точки этой среды находятся на расстоянии м от источника. Частота колебаний составляет $\nu = 5$ Гц, тогда фазовая скорость волны равна ... м/с.

- 1) 20
- 2) 30
- 3) 40
- 4) 50

Ответ: 3

Точки пространства, в которых амплитуда колебаний стоячей волны, равна нулю, называются ... стоячей волны.

Ответ: Узлы, узлами

В стоячей волне расстояния между двумя соседними пучностями равно

- 1) λ
- 2) $\frac{\lambda}{2}$
- 3) $\frac{3\lambda}{2}$
- 4) 2λ

Ответ: 2

Волновое движение

В упругой среде в положительном направлении оси OX распространяется плоская волна. На рисунке приведен график зависимости смещения ϵ частицы среды от времени t в произвольной точке оси OX . Циклическая частота волны ... рад/с.

- 1) 2π
- 2) $0,8\pi$
- 3) $\frac{\pi}{4}$
- 4) $\frac{\pi}{3}$

Ответ: 3

В упругой среде в положительном направлении оси OX распространяется плоская волна. На рисунке приведен график зависимости смещения ϵ частицы среды от времени t в произвольной точке оси OX . Если длина волны равна 40 м, то скорость распространения составляет ... м /с.

- 1) 2
- 2) 5
- 3) 8
- 4) 10

Ответ: 2

На рисунке приведена моментальная "фотография" модели плоской поперечной гармонической волны в момент времени $t = 6$ с . Источник колебаний находится в точке с координатой $x = 0$. В начальный момент времени ($t = 0$) все частицы среды находились в покое. Фазовая скорость волны равна ... м /с.

- 1) 12
- 2) 6
- 3) 4
- 4) 2

Ответ: 4

На рисунке приведена моментальная "фотография" модели плоской поперечной гармонической волны в момент времени $t = 6$ с . Источник колебаний находится в точке с координатой $x = 0$. В начальный момент времени ($t = 0$) все частицы среды находились в покое. Циклическая частота волны равна ... р а д /с.

- 1) 2π
- 2) $0,8\pi$
- 3) $\frac{\pi}{4}$
- 4) $\frac{\pi}{3}$

Ответ: 4

Электромагнитная индукция. Закон Фарадея

Неподвижный проводящий контур находится в изменяющемся со временем магнитном поле. Вызывают появление ЭДС индукции в контуре силы ... электрического поля.

Ответ: вихревого

Линии индукции магнитного поля пронизывают рамку площадью $S = 0,5$ м² под углом $\alpha = 30^\circ$ к ее плоскости, создавая магнитный поток, равный $\Phi = 2$ В б . Модуль индукции магнитного поля равен ... Т л .

- 1) 8
- 2) 2,5
- 3) 3

4) 4, 5

Ответ: 1

Потокосцепление, пронизывающее катушку, концы которой соединены между собой, сопротивлением R в магнитном поле равно Ψ_1 . При изменении направления вектора

магнитной индукции $\vec{B}$ на противоположное, через катушку протекает заряд q . Верное выражение для заряда соответствует формуле

- 1) $q = \frac{2\Psi_1}{R}$
2) $q = -\frac{2\Psi_1}{R}$
3) $q = -\frac{\Psi_1}{R}$
4) $q = 0$

Ответ: 1

Магнитный поток Φ , сцепленный с проводящим контуром, изменяется со временем так, как показано на рисунке под номером 1.

График, соответствующий зависимости от времени ЭДС индукции ϵ_i , возникающей в контуре представлен на рисунке

Ответ: 4

В одной плоскости с прямолинейным проводником, по которому течет возрастающий со временем ток, находится проволочная квадратная рамка. Индукционный ток в рамке направлен

- 1) по часовой стрелке
2) против часовой стрелки
3) индукционный ток в рамке не возникает
4) направление может быть любым

Ответ: 2

Для получения ЭДС индукции в проводящем контуре, находящемся в магнитном поле, можно изменять со временем:

- 1) площадь контура
2) угол между нормалью к плоскости контура и вектором магнитной индукции
3) модуль вектора

Ответ: 1 и 2

Для получения ЭДС индукции в проводящем контуре, находящемся в магнитном поле, можно изменять со временем:

Силы Лоренца являются сторонними силами в случаях

- 1) площадь контура
2) угол между нормалью к плоскости контура и вектором магнитной индукции
3) модуль вектора

Ответ: 1, 2

По обмотке соленоида индуктивностью $L = 0,20 \text{ Гн}$ течет ток силой $I = 10 \text{ А}$. Энергия W магнитного поля соленоида равна ... Дж.

- 1) 1
- 2) 100
- 3) 2
- 4) 10

Ответ: 4

Проводник длиной $l = 1,0 \text{ м}$ движется со скоростью $v = 5 \text{ м/с}$ перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Если на концах проводника возникает разность потенциалов $U = 0,02 \text{ В}$, то индукция магнитного поля $\vec{B}$ равна

- 1) 1 мТл
- 2) $2,5 \text{ мТл}$
- 3) 4 мТл
- 4) 10 мТл

Ответ: 3

Магнитный поток Φ , сцепленный с проводящим контуром, изменяется со временем так, как показано на рисунке под номером 1. График, соответствующий зависимости от времени ЭДС индукции ϵ_i , возникающей в контуре, представлен на рисунке под номером

Ответ: 2

Проволочный виток диаметром $D = 10 \text{ см}$ и сопротивлением $R = 3,14 \text{ Ом}$ находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,4 \text{ Тл}$. Нормаль к плоскости витка образует с направлением вектора B угол $\alpha = 60^\circ$. Заряд q , прошедший по витку при выключении магнитного поля, равен ... мКл.

- 1) 1,5
- 2) 3,5
- 3) 0,5
- 4) 4,5

Ответ: 3

Индуктивность катушки увеличили в 2 раза, а силу тока в ней уменьшили в 2 раза. Энергия магнитного поля катушки при этом

- 1) увеличилась в 8 раз
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 8 раз
- 4) уменьшилась в 4 раза

Ответ: 2

Число витков, приходящихся на единицу длины соленоида, увеличилось в 2 раза, а его объем остался неизменным. Индуктивность соленоида при этом

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) не изменилась

Ответ: 2

Проволочный виток диаметром $D = 10$ см и сопротивлением $R = 3,14$ Ом помещен в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,4$ Тл перпендикулярно его силовым линиям. При выключении магнитного поля по витку прошел заряд q , равный ... мКл.

Ответ: 1

По катушке индуктивности течет ток $I = 10$ А, затем ток выключается в течение $\Delta t = 0,01$ с. Каково значение ЭДС самоиндукции, возникающей при выключении тока, если индуктивность катушки $L = 0,2$ Гн?

- 1) 20 В
- 2) 50 В
- 3) 100 В
- 4) 200 В

Ответ: 4

Магнитный поток Φ , сцепленный с проводящим контуром, изменяется со временем так, как показано на рисунке на графике под номером 1. ЭДС индукции $\mathcal{E}_i$, возникающей в контуре, соответствует график под номером

Ответ: 4

Проводящий контур находится в магнитном поле, индукция которого возрастает по модулю (см. рисунок). Можно утверждать, что:

- 1) в контуре возникает ЭДС индукции
- 2) индукционный ток направлен против движения часовой стрелки
- 3) на свободные носители электрического заряда в контуре действуют силы Лоренца
- 4) сторонними силами, вызывающими ЭДС индукции в контуре, являются силы вихревого электрического поля

Ответ: 1,4

При размыкании электрической цепи, содержащей катушку с индуктивностью и сопротивлением $R = 1$ Ом, сила тока за время $t = 1$ с убывает в e раз (e - основание натурального логарифма). Индуктивность L катушки равна ... Гн.

- 1) $L = 0,01$
- 2) $L = 0,1$
- 3) $L = 1$
- 4) $L = 0,5$

Ответ: 3

Проводящий контур 1 находится в магнитном поле, созданном током, текущим в цепи 2 (см. рисунок). Контур и цепь лежат в одной плоскости. Индукционный ток I_i в контуре 1 при размыкании цепи 2

- 1) будет протекать по часовой стрелке
- 2) будет протекать против часовой стрелке
- 3) не возникает

Ответ: 2

Имеется катушка индуктивности $L = 0,2$ Гн и сопротивление $R = 1,64$ Ом. Если в момент времени $t = 0$ с ее концы замкнуть накоротко, то через время $t = 0,1$ с ток в катушке

уменьшится в ... раза.

- 1) 1, 72
- 2) 2, 27
- 3) 5, 74
- 4) 3, 74

Ответ: 2

Правило Ленца, закон Фарадея

На рисунке показан длинный проводник с током, в одной плоскости с которым находится небольшая проводящая рамка.

При выключении в проводнике тока заданного направления, в рамке индукционный ток

- 1) возникнет в направлении 1 - 2 - 3 - 4
- 2) возникнет в направлении 4 - 3 - 2 - 1
- 3) не возникает

Ответ: 1

На рисунке показан длинный проводник, в одной плоскости с которым находится небольшая проводящая рамка.

При включении в проводнике тока заданного направления, в рамке индукционный ток

- 1) возникнет в направлении 1 - 2 - 3 - 4
- 2) возникнет в направлении 4 - 3 - 2 - 1
- 3) не возникает

Ответ: 2

По параллельным металлическим проводникам, расположенным в однородном магнитном поле, с постоянной скоростью перемещается перемычка.

Зависимости индукционного тока, возникающего в цепи, от времени соответствует график

Ответ: 1

На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый контур, от времени.

График зависимости ЭДС индукции в контуре от времени представлен на рисунке

Ответ: 2

На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур, от времени. ЭДС индукции в контуре отрицательна и по величине минимальна на интервале

- 1) C
- 2) D
- 3) B
- 4) E
- 5) A

Ответ: 5

На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур, от времени. ЭДС индукции в контуре отрицательна и по величине максимальна на интервале

- 1) E
- 2) D
- 3) A
- 4) B
- 5) C

Ответ: 2

Контур площадью $S = 10^{-2} \text{ м}^2$ расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Магнитная индукция изменяется по закону $B = (2 + 5t^2) \times 10^{-2}$, Тл. Модуль ЭДС индукции, возникающей в контуре, изменяется по закону

- 1) $\epsilon_i = 10^{-3}t$
- 2) $\epsilon_i = (2 + 5t^2) \times 10^{-4}$
- 3) $\epsilon_i = 10^{-2}t$

Ответ: 1

Две катушки намотаны на общий железный сердечник и изолированы друг от друга. На рисунке представлен график зависимости силы тока от времени в первой катушке. В каком интервале времени во второй катушке возникнет ЭДС индукции?

- 1) Только в интервале $0 \leq t \leq t_1$
- 2) Только в интервале $t_1 \leq t \leq t_2$
- 3) Только в интервале $t_2 \leq t \leq t_3$
- 4) В интервалах $0 \leq t \leq t_1$ и $t_2 \leq t \leq t_3$

Ответ: 4

Плоский проволочный виток площади S расположен в однородном магнитном поле так, что нормаль $\vec{n}$ к витку противоположна направлению вектора магнитной индукции $\vec{B}$ этого поля. Чему равно значение ЭДС ϵ_i индукции в момент времени $t = t_1$, если модуль B магнитной индукции изменяется со временем t по закону $B = a + bt^2$, где a и b - положительные константы?

- 1) $\epsilon_i = -2Sbt_1$
- 2) $\epsilon_i = -S(a + bt_1^2)$
- 3) $\epsilon_i = 2Sbt_1$
- 4) $\epsilon_i = 2Sb$

Ответ: 3

На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью $L = 1 \text{ мГн}$. Модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале от 15 до 20 с равен ... мкВ.

- 1) 0

- 2) 10
- 3) 20
- 4) 4

Ответ: 4

На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью $L = 1 \text{ мГн}$. Модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале от 5 до 10 с равен ... мкВ.

- 1) 0
- 2) 10
- 3) 20
- 4) 2

Ответ: 4

Сила тока, протекающего в катушке, изменяется по закону $I = 1 - 0,2t$. Если при этом на концах катушки наводится ЭДС самоиндукции $\epsilon_{is} = 2,0 \times 10^{-2} \text{ В}$, то индуктивность катушки равна ... Гн.

- 1) 0,1
- 2) 0,4
- 3) 4
- 4) 1

Ответ: 1

Через контур, индуктивность которого $L = 0,02 \text{ Гн}$, течет ток, изменяющийся по закону $I = 0,5 \sin(500t)$. Амплитудное значение ЭДС самоиндукции, возникающей в контуре, равно ... В.

- 1) 0,01
- 2) 0,5
- 3) 500
- 4) 5

Ответ: 4

За время $\Delta t = 0,5 \text{ с}$ на концах катушки наводится ЭДС самоиндукции $\epsilon_{is} = 25 \text{ В}$. Если при этом сила тока в цепи изменилась от $I_1 = 10 \text{ А}$ до $I_2 = 5 \text{ А}$, то индуктивность катушки равна ... Гн.

- 1) 2,5
- 2) 0,25
- 3) 0,025
- 4) 25

Ответ: 1

За время $\Delta t = 0,5 \text{ с}$ на концах катушки наводится ЭДС самоиндукции $\epsilon_{is} = 25 \text{ В}$. Если при этом сила тока в цепи изменилась от $I_1 = 20 \text{ А}$ до $I_2 = 10 \text{ А}$, то индуктивность катушки равна ... Гн.

- 1) 2,5
- 2) 0,25
- 3) 1,25
- 4) 25

Ответ: 3

Направления индукционного тока в контуре и магнитного поля (от нас) указывают, что для величины магнитной индукции справедливо соотношение

- 1) $\frac{dB}{dt} = 0$
- 2) $\frac{dB}{dt} \geq 0$
- 3) $\frac{dB}{dt} \leq 0$
- 4) Знак $\frac{dB}{dt}$ неопределим

Ответ: 2

Направления индукционного тока в контуре и магнитного поля (к нам) указывают, что для величины магнитной индукции справедливо соотношение

- 1) $\frac{dB}{dt} = 0$
- 2) $\frac{dB}{dt} \geq 0$
- 3) $\frac{dB}{dt} \leq 0$
- 4) Знак $\frac{dB}{dt}$ неопределим

Ответ: 3

При движении рамок в однородном магнитном поле в направлениях, указанных стрелками, ЭДС индукции возникает в случае под номером

Ответ: 3

По параллельным металлическим проводникам, расположенным в однородном магнитном поле, с постоянной скоростью перемещается перемычка.

Зависимость E_i - ЭДС индукции, возникающей в цепи, правильно представлена на рисунке под номером

Ответ: 3

Распределения Максвелла и Больцмана

На рисунке представлены зависимости давления от высоты для изотермической атмосферы, которые описываются барометрической формулой $p(h) = p_0 \times e^{\left(-\frac{m_0gh}{kT}\right)}$. Температуры связаны между собой соотношением

- 1) $T_1 = T_2$
- 2) $T_1 \geq T_2$
- 3) $T_1 \leq T_2$

Ответ: 3

Воздух у поверхности Земли находится при нормальных условиях (100 кПа и 0°C) и его температура и ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ не зависит от высоты. Молярная масса равна $M = 29 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$. Тогда отношение давления P_1 воздуха на высоте 1 км к давлению P_2 на дне скважины глубиной 1 км составляет

- 1) 0,5
- 2) 0,8
- 3) 1,2
- 4) 1,5

Ответ: 2

Если температуру воздуха и ускорение силы тяжести считать не зависящими от высоты ($t = 100^\circ \text{C}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, и $M = 29 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$), то плотность воздуха в e раз (e - основание натурального логарифма) меньше по сравнению с его плотностью на уровне моря на высоте ... км.

- 1) 8,3
- 2) 6,5
- 3) 1,2
- 4) 4,7

Ответ: 1

Распределение Максвелла

Для распределения Максвелла по модулям скоростей молекул для разных газов при одинаковой температуре верны утверждения:

- 1) График 1 соответствует газу с большей массой молекул
- 2) График 2 соответствует газу с большей молярной массой
- 3) Площадь под этими кривыми тем больше, чем больше молярная масса газа
- 4) Площади под этими кривыми одинаковы

Ответ: 1,4

Верные утверждения:

- 1) функция распределения Максвелла $f(v)$ зависит от массы молекулы газа
- 2) функция распределения Максвелла $f(v)$ не зависит от температуры
- 3) $f(v)$ является величиной размерной
- 4) $f(v)$ носит экстремальный характер

Ответ: 1,3,4

При изменении температуры T газа средняя квадратичная скорость молекул этого газа увеличилась в 3 раза. Тогда максимальное значение функции распределения Максвелла

$f(v_{\text{вер}}) = \frac{4}{e} \sqrt{\frac{m}{2\pi kT}}$ (e - основание натурального логарифма, $v_{\text{вер}}$ - наиболее вероятная скорость молекул) ... раз(а).

- 1) увеличится в $\sqrt{3}$
- 2) уменьшится в 9
- 3) уменьшится в 3
- 4) увеличится в $2\sqrt{3}$

Ответ: 3

Правильные утверждения о средней квадратичной скорости $v_{\text{кв}}$ частиц системы, подчиняющейся распределению Максвелла:

- 1) При одинаковой температуре $v_{\text{кв}}$ молекул различных идеальных газов одинакова.
- 2) Средняя квадратичная скорость $v_{\text{кв}}$ молекул газа при любой температуре меньше наиболее вероятной скорости.
- 3) Чем больше масса молекулы газа, тем меньше $v_{\text{кв}}$.
- 4) При возрастании температуры системы в четыре раза средняя квадратичная скорость $v_{\text{кв}}$ молекул увеличивается в два раза.

Ответ: 3,4

Если средняя квадратичная скорость молекул водорода ($M = 2 \times 10^{-3}$ кг / моль) больше наиболее вероятной на $\Delta v = 400$ м / с, то температура газа равна ... К.

- 1) 180
- 2) 381
- 3) 230
- 4) 450

Ответ: 2

Если средняя квадратичная скорость молекул некоторого газа равна 500 м / с, то наиболее вероятная скорость составляет ... м / с.

- 1) 327
- 2) 250
- 3) 630
- 4) 408

Ответ: 4

Если при нагревании некоторого газа наиболее вероятная скорость молекул газа увеличилась в 2 раза, то средняя квадратичная скорость ... раз(а).

- 1) увеличится в 4
- 2) уменьшится в $\sqrt{2}$
- 3) уменьшится в 8
- 4) увеличится в 2

Ответ: 4

Если при нагревании некоторого газа средняя квадратичная скорость молекул газа увеличилась в 4 раза, при этом наиболее вероятная скорость ... раз(а).

- 1) увеличится в 4
- 2) уменьшится в $\sqrt{2}$
- 3) уменьшится в 8
- 4) увеличится в 2

Ответ: 1

Три газа: водород, гелий и кислород находятся при одинаковой температуре T . Тогда значение $f(v_{\text{вер}})$ функции распределения Максвелла, соответствующее наиболее вероятной

скорости молекул ...

- 1) одинаково для всех газов
- 2) максимально для водорода
- 3) минимально для гелия
- 4) максимально для кислорода

Ответ: 4

Три газа: водород, гелий и кислород находятся при одинаковой температуре T . Тогда наиболее вероятная скорость $f(v_{\text{в е р}})$...

- 1) у всех газов одинакова
- 2) у кислорода наибольшая
- 3) у гелия наименьшая
- 4) у водорода наибольшая

Ответ: 4

В статистике Максвелла функция распределения имеет вид $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$. НЕВЕРНОЕ утверждение о функции Максвелла -

- 1) $f(v)$ - вероятность того, что скорость данной молекулы находится в единичном интервале скоростей вблизи заданной скорости v .
- 2) $f(v)dv$ - вероятность того, что скорость данной молекулы заключена в интервале скоростей от v до $v + dv$.
- 3) $f(v)$ - относительное число молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + dv$.
- 4) $f(v)Ndv$ - абсолютное число молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + dv$.

Ответ: 4

Правильные утверждения о наиболее вероятной скорости $v_{\text{в е р}}$ частиц системы, подчиняющейся распределению Максвелла:

- 1) Наиболее вероятная скорость $v_{\text{в е р}}$ зависит от температуры и молярной массы идеального газа.
- 2) Скорость $v_{\text{в е р}}$ можно найти, приравняв нулю производную функции распределения Максвелла по скоростям:
$$\frac{\delta f(v)}{\delta v} = 0.$$
- 3) Чем больше молярная масса газа, тем меньше при данной температуре значение $v_{\text{в е р}}$.
- 4) $v_{\text{в е р}}$ линейно возрастает с увеличением температуры.

Ответ: 1,2,3

На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по

скоростям (распределение Максвелла), где $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале от v до $v + dv$ в расчете на единицу этого интервала. Если, не меняя температуры, взять другой газ с большей молярной массой и таким же числом молекул, то

- 1) величина максимума уменьшится
- 2) площадь под кривой увеличится
- 3) максимум кривой сместится влево, в сторону меньших скоростей
- 4) максимум кривой сместится вправо, в сторону больших скоростей

Ответ: 3

Распределение Больцмана

Распределение Больцмана характеризует:

- 1) равновесное распределение частиц по координатам в стационарном потенциальном поле.
- 2) системы, состоящие как из электронейтральных, так и заряженных классических частиц.
- 3) системы частиц со скоростями близкими к скорости света.

Ответ: 1,2

Формула $n(h) = n_0 \times e^{(-\frac{m_0gh}{kT})}$ описывает распределение одинаковых молекул массой m_0 по высоте в изотермической атмосфере; здесь n_0 - концентрация молекул при $h = 0$, n - их концентрация на высоте h . Для этой зависимости справедливы следующие утверждения:

- 1) приведенные на рисунке кривые соответствуют распределениям для одного и того же газа при $T_2 \geq T_1$
- 2) приведенные на рисунке кривые соответствуют распределениям для двух разных газов при одинаковой температуре, причем $m_1 \geq m_2$
- 3) приведенные на рисунке кривые соответствуют распределениям для одного и того же газа, причем $T_2 \leq T_1$
- 4) приведенные на рисунке кривые соответствуют распределениям для двух разных газов при одинаковой температуре, причем массы молекул удовлетворяют соотношению $m_1 \leq m_2$

Ответ: 1,2

Отношение концентрации n_{01} молекул водорода ($M_1 = 2 \times 10^{-3}$ к г / м о л ь) к концентрации n_{02} молекул азота ($M_2 = 28 \times 10^{-3}$ к г / м о л ь) равно η_{a_0} , а на высоте h соответствующее составляет η_{a_h} . Если температура $T = 380$ К и ускорение свободного

падения $g = 9,8$ м / с² не зависят от высоты, а отношение составляет $\frac{\eta_h}{\eta_0} = 1,274$, то высота h равна ... к м .

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 4, 5
- 4) 8, 7

Ответ: 1

Отношение концентрации n_{01} молекул водорода ($M_1 = 2 \times 10^{-3}$ к г / м о л ь) к концентрации n_{02} молекул азота ($M_2 = 28 \times 10^{-3}$ к г / м о л ь) равно η_{a_0} , а на высоте $h = 3000$ м соответствующее составляет η_{a_h} . Если температура T и ускорение свободного

падения $g = 9,8$ м / с² не зависят от высоты, а отношение составляет $\frac{\eta_h}{\eta_0} = 1,274$, то температура равна ... К .

- 1) 380
- 2) 250
- 3) 540
- 4) 410

Ответ: 1

Плотность водорода ρ_h на высоте h на 10 меньше его плотности ρ_0 на уровне моря. Если температура $T = 273$ К и ускорение свободного падения $g = 9,8$ м / с² не зависят от высоты, то высота h равна ... к м .

- 1) 6, 8

- 2) 9, 4
- 3) 12, 2
- 4) 15, 7

Ответ: 3

Распределение Максвелла

Функция распределения Максвелла для молекул газа имеет вид

- 1) $f(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2$
- 2) $f(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{1/2} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2kT}}$
- 3) $f(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2kT}}$
- 4) $f(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2\pi kT}}$

Ответ: 3

Если давление и плотность молекул газа соответственно составляют $P = 40$ кПа и $\rho = 0,35$ кг / м³, то наиболее вероятная скорость равна ... м / с .

- 1) 478
- 2) 630
- 3) 250
- 4) 346

Ответ: 1

Если плотность газа $\rho = 0,35$ кг / м³, наиболее вероятная скорость его молекул 630 м / с , то давление равно ... кПа .

- 1) 23, 4
- 2) 69, 5
- 3) 47, 8
- 4) 53, 6

Ответ: 2

При нагревании некоторого газа средняя арифметическая скорость молекул этого газа увеличилась в 2 раза. При этом наиболее вероятная скорость ... раз(а).

- 1) увеличилась в $\sqrt{2}$
- 2) увеличилась в 4
- 3) уменьшилась в 8
- 4) увеличилась в 2

Ответ: 4

В сосуде находятся одинаковые количества азота N_2 и водорода H_2 . Распределение скоростей молекул газа в сосуде будет описываться кривыми, изображенными на рисунке под номером

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) правильного рисунка нет

Ответ: 4

На (P, V) - диаграмме показан процесс, производимый идеальным газом в изолированной сосуде. Начальное и конечное состояния будут соответствовать распределениям скоростей, изображенным на рисунке

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ: 2

В трех одинаковых сосудах находится одинаковое количество газа при разных температурах. Распределение скоростей молекул в сосуде с максимальной температурой будет описывать кривая, обозначенная номером

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ: 3

Максимальное значение функции распределения Максвелла при данной температуре T

равно $f(v_{\text{вер}}) = \frac{4}{e} \sqrt{\frac{m}{2\pi kT}}$ (e - основание натурального логарифма, $v_{\text{вер}}$ - наиболее вероятная скорость). Если при изменении температуры газа $f(v_{\text{вер}})$ уменьшится в 2 раза, то средняя квадратичная скорость молекул газа ... раза.

- 1) увеличится в 4
- 2) уменьшится в $\sqrt{2}$
- 3) уменьшится в 2
- 4) увеличится в 2

Ответ: 4

Правильные утверждения, относящиеся к функциям распределения Максвелла и Больцмана:

- 1) Функция распределения Максвелла позволяет найти распределение молекул по значениям потенциальной энергии.
- 2) Распределение Больцмана справедливо только в потенциальном поле силы тяжести.
- 3) Распределение молекул в пространстве устанавливается в результате совместного действия теплового движения и потенциального поля.
- 4) Распределение Больцмана характеризует распределение частиц классической системы по координатам после установления в системе равновесия.

Ответ: 3,4

Если молярные массы азота и кислорода соответственно равны $M_1 = 28 \times 10^{-3}$

кг / м о л ь и $M_2 = 32 \times 10^{-3}$ кг/моль, а наиболее вероятные скорости молекул азота и кислорода будут отличаться друг от друга на $\Delta v = 30$ м / с, то температура смеси газов равна ... К.

- 1) 180
- 2) 256
- 3) 363

4) 450

Ответ: 3

При некоторой температуре распределение молекул газа по модулям скоростей оказалось таким, что скоростям $v_1 = 200$ м / с и $v_2 = 800$ м / с соответствует одинаковое значение функции распределения Максвелла $f(v)$.

Тогда наиболее вероятная скорость молекул этого газа равна ... м / с .

- 1) 250
- 2) 346
- 3) 465
- 4) 630

Ответ: 3

При скорости $v_1 = 800$ м / с значения функции распределения Максвелла по модулям скоростей $f(v)$ одинаковы для кислорода и азота (см. рисунок). Молярные массы газов равны, соответственно, $M_1 = 32 \cdot 10^{-3}$ кг / моль и $M_2 = 28 \cdot 10^{-3}$ кг / моль . Тогда смесь газов находится при температуре ... К .

- 1) 258
- 2) 471
- 3) 650
- 4) 769

Ответ: 4

На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по

скоростям (распределение Максвелла), где $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале от v до $v + dv$ в расчете на единицу этого интервала. Если, не меняя температуры, взять другой газ с меньшей молярной массой и таким же числом молекул, то

- 1) высота максимума увеличится
- 2) площадь под кривой уменьшится
- 3) максимум кривой сместится вправо, в сторону больших скоростей
- 4) максимум кривой сместится влево, в сторону меньших скоростей

Ответ: 4 ??? {или 3}

Распределение Больцмана

Распределение Больцмана описывает распределение частиц по

- 1) координатам
- 2) кинетическим энергиям
- 3) импульсам
- 4) скоростям

Ответ: 1

Распределение Больцмана можно использовать, если справедливы утверждения:

- 1) температура в разных частях системы одинакова
- 2) температура в разных частях системы неодинакова
- 3) импульсы всех молекул системы одинаковы

4) система находится в состоянии равновесия

Ответ: 1,4

Установленная вертикально закрытая с обоих концов труба наполнена газообразным кислородом $M = 32 \cdot 10^{-3}$ кг / моль. Высота трубы $h = 200$ м, ускорение силы тяжести $g = 9,8$ м / с². Стенки трубы имеют всюду одинаковую температуру $T = 293$ К. Давление газа внутри трубы вблизи ее основания равно $P_0 = 105$ Па. Давление P_h в трубе вблизи верхнего его конца равно ... кПа.

- 1) 87
- 2) 110
- 3) 97
- 4) 100

Ответ: 3

На взлетной площадке барометр показывает давление $P_0 = 100$ кПа, а в кабине вертолета барометр показывает давление $P = 90$ кПа. Если температура воздуха ($T = 293$ К) и ускорение силы тяжести ($g = 9,8$ м / с²) не изменяются с высотой и, молярная масса воздуха равна $M = 29 \cdot 10^{-3}$ кг / моль, то высота h , на которой летит вертолет, равна ... м.

- 1) 800
- 2) 900
- 3) 1000
- 4) 750

Ответ: 2

Распределение Максвелла

Абсолютное число dN молекул идеального газа, скорости которых при данной температуре T заключены в интервале от v до $v + dv$, зависит от:

- 1) температуры газа
- 2) от общего числа N молекул этого газа
- 3) от объема, занимаемого газом
- 4) от значения скорости v , в окрестности которой выбран рассматриваемый интервал dv

Ответ: 1,2,4

Функция распределения Максвелла

- 1) не имеет экстремальный вид
- 2) является величиной безразмерной
- 3) может быть величиной отрицательной
- 4) при заданной температуре может соответствовать двум различным скоростям молекул газа

Ответ: 4

В статистике Максвелла функция распределения имеет вид $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$. Верные утверждения:

- 1) $f(v)$ - относительное число молекул, скорости которых лежат в единичном интервале скоростей вблизи заданного значения скорости v .
- 2) $f(v)dv$ - относительное число молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + dv$.
- 3) $f(v)Ndv$ - число молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + dv$.
- 4) $\int_{v_1}^{v_2} f(v)dv$ - абсолютное число молекул, скорости которых заключены в интервале от скорости v_1 до скорости v_2 .

Ответ: 1,2,3

На рисунке изображен график функции распределения Максвелла молекул идеального газа по модулю скоростей.

Тогда площадь заштрихованной полоски есть:

$$\frac{dN}{N}$$

- 1) относительное число молекул $\frac{dN}{N}$, скорости которых заключены в интервале от v до $v + dv$.
- 2) вероятность того, что скорость данной молекулы имеет значение, заключенное в интервале от v до $v + dv$.
- 3) доля молекул, скорости которых заключены в интервале от v до $v + dv$.
- 4) число частиц, скорости которых заключены в интервале от v до $v + dv$.

Ответ: 1,2,3

Энтропия и второе начало термодинамики

Система может перейти из состояния 0 в состояния 1,2,3,4 (см. рисунок). Энтропия системы уменьшается в процессах:

- 1) $0 \rightarrow 1$
- 2) $0 \rightarrow 2$
- 3) $0 \rightarrow 3$
- 4) $0 \rightarrow 4$

Ответ: 1,3,4

Система может перейти из состояния 0 в состояния 1,2,3,4 (см. рисунок). Энтропия системы изменяется в процессах:

- 1) $0 \rightarrow 1$
- 2) $0 \rightarrow 2$
- 3) $0 \rightarrow 3$
- 4) $0 \rightarrow 4$

Ответ: 1,4

Система может перейти из состояния 0 в состояния 1,2,3,4 (см. рисунок). Энтропия системы возрастает в процессах:

- 1) $0 \rightarrow 1$
- 2) $0 \rightarrow 2$
- 3) $0 \rightarrow 3$
- 4) $0 \rightarrow 4$

Ответ: 3,4

Один моль гелия и один моль азота, находящиеся в закрытых сосудах, нагрели от температуры T_1 до температуры T_2 . Тогда,

- 1) изменения энтропий этих газов не зависят от объемов сосудов
- 2) изменения энтропий этих газов не зависят от скорости нагрева
- 3) $\Delta S_{N_2} = \Delta S_{He}$
- 4) $\Delta S_{N_2} > \Delta S_{He}$

Ответ: 2, 4

Изотермическое расширение одного моля азота проведено до удвоения объема. Такое же

увеличение объема осуществлено для моля гелия. Тогда

- 1) $\Delta S_{N_2} > \Delta S_{He}$
- 2) $\Delta S_{N_2} < \Delta S_{He}$
- 3) $\Delta S_{N_2} = \Delta S_{He}$
- 4) изменения энтропий этих газов зависят от скорости нагрева

Ответ: 3

Правильные утверждения:

- 1) равновесие термодинамическое состояние - это такое состояние термодинамической системы, при котором все ее термодинамические параметры остаются постоянными сколь угодно долго.
- 2) термодинамический процесс - это любое изменение термодинамического состояния системы.
- 3) неравновесный процесс - процесс, состоящий из ряда следующих друг за другом равновесных состояний.
- 4) обратимый процесс всегда является равновесным процессом.

Ответ: 1,2,4

Воду массой $m = 0,1$ кг нагревают от 0°C до 100°C и превращают в пар. Удельная теплоемкость воды $c_{уд} = 4,19 \cdot 10^3$ Дж / кг $^\circ \text{C}$. Изменение энтропии при нагревании равно ... Дж / К.

- 1) 131
- 2) 250
- 3) 347
- 4) 589

Ответ: 1

При изобарическом расширении массы $m = 8$ г гелия от объема $V_1 = 10$ л до объема $V_2 = 25$ л приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 14,9
- 2) 38,1
- 3) 37,6
- 4) 43,5

Ответ: 2

При изотермическом расширении массы $m = 6$ г водорода от давления $p_1 = 100$ кПа до давления $p_2 = 50$ кПа приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 17,3
- 2) 52,8
- 3) 87,6
- 4) 46,5

Ответ: 1

Масса $m = 10$ г кислорода изохорически нагревается от температуры $t_1 = 500^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 1500^\circ \text{C}$, приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 1,75
- 2) 2,45
- 3) 8,76
- 4) 4,96

Ответ: 1

Масса $m = 10$ г кислорода изобарически нагревается от температуры $t_1 = 500^\circ \text{C}$ до

температуры $t_2 = 1500$ °С, приращение ΔS энтропии равно... Дж / К.

- 1) 1, 75
- 2) 2, 45
- 3) 7, 63
- 4) 6, 58

Ответ: 2

Тепловые двигатели

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Адиабатное расширение происходит на этапе

- 1) 4 – 1
- 2) 2 – 3
- 3) 1 – 2
- 4) 3 – 4

Ответ: 2.

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Адиабатное сжатие происходит на этапе

- 1) 4 – 1
- 2) 2 – 3
- 3) 1 – 2
- 4) 3 – 4

Ответ: 1.

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Изотермическое расширение происходит на этапе

- 1) 4 – 1
- 2) 2 – 3
- 3) 1 – 2
- 4) 3 – 4

Ответ: 3.

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Изотермическое сжатие происходит на этапе

- 1) 4 – 1
- 2) 2 – 3
- 3) 1 – 2
- 4) 3 – 4

Ответ: 4.

Энтропия и второе начало термодинамики

В изотермическом процессе изменение энтропии идеального газа рассчитывается по формуле

- 1) $\Delta S = 0$

- 2) $\Delta S = \frac{i}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$
- 3) $\Delta S = \nu R \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
- 4) $\Delta S = \frac{i+2}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

Ответ: 3.

В изобарическом процессе изменение энтропии идеального газа рассчитывается по формуле

- 1) $\Delta S = 0$
- 2) $\Delta S = \frac{i}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$
- 3) $\Delta S = \nu R \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
- 4) $\Delta S = \frac{i+2}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

Ответ: 4.

В изохорическом процессе изменение энтропии идеального газа рассчитывается по формуле

- 1) $\Delta S = 0$
- 2) $\Delta S = \frac{i}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$
- 3) $\Delta S = \nu R \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
- 4) $\Delta S = \frac{i+2}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

Ответ: 2.

В адиабатическом процессе изменение энтропии рассчитывается по формуле

- 1) $\Delta S = 0$
- 2) $\Delta S = \frac{i}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$
- 3) $\Delta S = \nu R \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
- 4) $\Delta S = \frac{i+2}{2} \nu R \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

Ответ: 1.

При поступлении в термодинамическую систему тепла δQ в ходе необратимого процесса приращение ее энтропии

- 1) $dS = \frac{\delta Q}{T}$

- 2) $dS > \frac{\delta Q}{T}$
- 3) $dS < \frac{\delta Q}{T}$ /list>
- 4) $dS \neq \frac{\delta Q}{T}$

Ответ: 2

Правильные утверждения о свойствах термодинамической вероятности:

- 1) термодинамическая вероятность - однозначная функция состояния системы
- 2) в равновесном состоянии термодинамическая вероятность максимальна
- 3) термодинамическая вероятность - величина мультипликативная
- 4) термодинамическая вероятность - величина аддитивная.

Ответ: 1,2,3

Правильные утверждения:

- 1) Энтропия замкнутой системы с течением времени не убывает
- 2) Нельзя передать тепло от менее нагретого тела к более нагретому без изменений в окружающих телах.
- 3) Для адиабатически замкнутой системы $\Delta S \geq 0$.
- 4) Энтропия замкнутой системы стремится к минимуму.

Ответ: 1,2,3

Формулировкой второго начала термодинамики могут служить утверждения:

- 1) Невозможно периодически действующее устройство, которое превращало бы тепло в работу полностью.
- 2) Энтропия замкнутой системы стремится к минимуму.
- 3) Всякая система, предоставленная сама себе, стремится перейти в наиболее вероятное макросостояние.
- 4) Наиболее вероятным изменением энтропии адиабатически замкнутой неравновесной системы является ее возрастание.

Ответ: 1,3,4

Формулировкой второго начала термодинамики может служить утверждение

- 1) Энтропия - мера атомного (молекулярного) беспорядка в системе.
- 2) Количество тепла, подведенное к системе, затрачивается на изменение ее внутренней энергии и на совершение системой работы против внешних сил.
- 3) $S = \ln(W)$, где W - термодинамическая вероятность системы
- 4) В адиабатически замкнутой системе энтропия при любом процессе не может убывать.

Ответ: 4

Воду массой $m = 0,1$ кг, находящуюся при температуре кипения, превращают в пар.

Удельная теплота парообразования воды $\lambda = 2,26 \cdot 10^6$ Дж / К . Изменение энтропии при парообразовании равно ... Дж / К .

- 1) 231
- 2) 606
- 3) 347
- 4) 589

Ответ: 2

Один моль кислорода занимающий при температуре $T_1 = 200$ К объем $V_1 = 10^{-2}$ м³ при нагревании до температуры $T_2 = 400$ К расширяется до объема $V_2 = 4 \cdot 10^{-2}$ м³.

Изменение энтропии равно ... Дж / К .

- 1) 25,9

- 2) 61, 7
- 3) 34, 7
- 4) 85, 9

Ответ: 1

При переходе массы $m = 8$ г кислорода от объема $V_1 = 10$ л при температуре $t_1 = 80$ °С к объему $V_2 = 40$ л при температуре $t_2 = 300$ °С приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 1, 9
- 2) 4, 8
- 3) 5, 4
- 4) 6, 9

Ответ: 3

При переходе массы $m = 6$ г водорода от объема $V_1 = 20$ л под давлением $p_1 = 150$ кПа к объему $V_2 = 60$ л под давлением $p_2 = 100$ кПа приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 14, 9
- 2) 53, 4
- 3) 65, 9
- 4) 70, 6

Ответ: 4

Масса $m = 10, 5$ г азота изотермически расширяется от объема $V_1 = 2$ л до объема $V_2 = 5$ л, приращение ΔS энтропии при этом процессе равно ... Дж / К.

- 1) 2, 9
- 2) 5, 8
- 3) 8, 6
- 4) 4, 5

Ответ: 1

В результате нагревания массы $m = 22$ г азота его термодинамическая температура увеличилась от T_1 до $T_2 = 1, 2 T_1$, а энтропия увеличилась на $\Delta S = 4, 16$ Дж / К. Данный процесс производился при

- 1) постоянном объеме
- 2) постоянном давлении
- 3) адиабатическом расширении
- 4) адиабатическом сжатии

Ответ: 2

Масса $m = 6, 6$ г водорода расширяется изобарически от объема V_1 до объема $V_2 = 2V_1$ приращение ΔS энтропии равно ... Дж / К.

- 1) 14, 9
- 2) 53, 4
- 3) 70, 6
- 4) 66, 5

Ответ: 4

Правильные утверждения о свойствах энтропии:

- 1) энтропия - многозначная функция состояния системы
- 2) в равновесном состоянии энтропия максимальна

- 3) в равновесном состоянии энтропия минимальна
4) энтропия - величина аддитивная.

Ответ: 2,4

Тепловые двигатели

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Количество теплоты, полученной от нагревателя, определяется по формуле

- 1) $Q_H = T_1 \square (S_2 - S_1)$
2) $Q_H = T_3 \square (S_2 - S_1)$
3) $Q_H = S_1 \square (T_2 - T_1)$
4) $Q_H = S_1 \square (T_2 - T_3)$

Ответ: 1.

На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Количество теплоты, отданное холодильнику, определяется по формуле

- 1) $Q_X = T_1 \square (S_2 - S_1)$
2) $Q_X = T_1 \square (S_4 - S_3)$
3) $Q_X = T_3 \square (S_4 - S_3)$
4) $Q_X = S_1 \square (T_2 - T_3)$

Ответ: 3.

КПД термодинамических циклов, работающих по циклам $1 - 2 - 3 - 4 - 1$ и $1 - 2 - 3 - 1$ соотносятся следующим образом -

- 1) у второго в 2 раза меньше
2) у второго в 2 раза больше
3) у обоих одинаковы
4) нельзя дать однозначного ответа

Ответ: 1

На диаграмме $P - V$ изображен цикл, проводимый одноатомным идеальным газом. КПД этого цикла равен

- 1) 11
2) 25
3) 37
4) 54

Ответ: 1

Тепловая машина, рабочим телом которой является идеальный одноатомный газ, совершает цикл, диаграмма которого изображена на рисунке. Если $P_2 = 4 P_1$, $V_3 = 2 V_1$, то КПД такой тепловой машины η равен

- 1) 10
2) 12
3) 15

4) 16

Ответ: 2

К П Д тепловой машины, работающей по циклу, изображенному на рисунке, равен
Рабочим веществом является одноатомный идеальный газ.

- 1) 10
- 2) 16
- 3) 20
- 4) 23

Ответ: 4

Тепловая машина, рабочим телом которой является одноатомный идеальный газ, совершает цикл, изображенный на рисунке. Если $P_2 = 2 P_1$, $V_2 = 4 V_1$, то коэффициент полезного действия этой машины равен

- 1) 20
- 2) 10
- 3) 15
- 4) 12

Ответ: 2

На рисунке представлен цикл тепловой машины в координатах (T, S), где S - энтропия, T - термодинамическая температура. Тогда нагреватели и холодильники с соответствующими температурами

- 1) Нагреватели - T_4, T_5 ; Холодильники - T_1, T_2, T_3
- 2) Нагреватели - T_3, T_5 ; Холодильники - T_1, T_2, T_4
- 3) Нагреватели - T_2, T_4, T_5 ; Холодильники - T_1, T_3
- 4) Нагреватели - T_3, T_4, T_5 ; Холодильники - T_1, T_2

Ответ: 4

На рисунке представлены циклы тепловой машины в координатах (T, S), где S - энтропия, T - термодинамическая температура. Наибольший К П Д имеет цикл, обозначенный

- 1) 2 - 3 - 6 - 5 - 2
- 2) 2 - 3 - 8 - 7 - 2
- 3) 1 - 3 - 6 - 4 - 1
- 4) 1 - 2 - 5 - 4 - 1

Ответ: 2

На рисунке представлены циклы тепловой машины в координатах (T, S), где S - энтропия, T - термодинамическая температура. Одинаковый К П Д имеют циклы, обозначенные

- 1) 2 - 3 - 6 - 5 - 2
- 2) 2 - 3 - 8 - 7 - 2
- 3) 1 - 3 - 6 - 4 - 1
- 4) 1 - 2 - 5 - 4 - 1

Ответ: 1, 3

На рисунке представлены циклы Карно для тепловой машины в координатах (p, V) , состоящие из изотерм и адиабат. Наибольший КПД имеет цикл, обозначенный

- 1) 1 – 2 – 5 – 4 – 1
- 2) 1 – 2 – 8 – 7 – 1
- 3) 4 – 5 – 8 – 7 – 4
- 4) 3 – 5 – 8 – 6 – 3

Ответ: 2

На рисунке представлены циклы Карно для тепловой машины в координатах (p, V) , состоящие из изотерм и адиабат. Одинаковый КПД имеют циклы, обозначенные

- 1) 1-2-5-4-1
- 2) 1-2-8-7-1
- 3) 4-5-8-7-4
- 4) 3-5-8-6-3

Ответ: 3,4

Энтропия и второе начало термодинамики

В процессе изохорического охлаждения постоянной массы идеального газа его энтропия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 1.

В процессе изобарического нагревания постоянной массы идеального газа его энтропия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 2.

В процессе изотермического расширения постоянной массы идеального газа его энтропия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 2.

В процессе адиабатического сжатия постоянной массы идеального газа его энтропия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 3.

Энтропия изолированной термодинамической системы в ходе необратимого процесса

- 1) только увеличивается
- 2) остается постоянной
- 3) только убывает

4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 1

При адиабатическом сжатии идеального газа

- 1) температура и энтропия возрастают
- 2) температура не изменяется, энтропия возрастает
- 3) температура возрастает, энтропия не изменяется
- 4) температура возрастает, энтропия убывает

Ответ: 3

Тепловые двигатели

Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины может быть вычислен по формуле

- 1) $\eta = \frac{T_x}{T_H} - 1$
- 2) $\eta = \frac{Q_x}{Q_H} - \frac{T_x}{T_H}$
- 3) $\eta = 1 - \frac{T_x}{T_H}$
- 4) $\eta = \frac{Q_x}{Q_H}$

Ответ: 3

Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины равен 30. Если температура холодильника равна 7°C , то температура нагревателя равна ... $^\circ \text{C}$.

- 1) 90
- 2) 127
- 3) 220
- 4) 300

Ответ: 2

Газ в идеальной тепловой машине отдает охладителю 40 теплоты, получаемой от нагревателя. Если температура нагревателя 450 К, то температура охладителя равна

- 1) 180 К
- 2) 270 К
- 3) 360 К
- 4) Среди ответов правильного нет

Ответ: 1

Тепловая машина работает по циклу Карно. Если отношение количества теплоты, отданной рабочим телом за цикл охладителю, к количеству теплоты, полученной рабочим телом за

цикл от нагревателя: $\frac{Q_x}{Q_H} = 0,25$, то отношение $\frac{T_x}{T_H}$ (температуры нагревателя к температуре охладителя) равно

- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 4

Первое начало термодинамики

Для адиабатического процесса в идеальном газе справедливы утверждения:

- 1) В ходе процесса газ не обменивается энергией с окружающими его телами (ни в форме работы, ни в форме теплопередачи).
- 2) Если газ расширяется, то его внутренняя энергия уменьшается.
- 3) Если газ расширяется, то его внутренняя энергия увеличивается.
- 4) В ходе процесса изменяются параметры состояния газа - объем, давление, температура.

Ответ: 2,4

Правильные утверждения о внутренней энергии системы:

- 1) внутренняя энергия системы является функцией ее состояния - зависит от ее термодинамических параметров состояния
- 2) во внутреннюю энергию системы не входит механическая энергия движения и взаимодействия системы как целого
- 3) приращение внутренней энергии зависит от пути (способа) перехода системы из начального состояния в конечное
- 4) внутренние энергии двух тел, находящихся в тепловом равновесии друг с другом, всегда одинаковы

Ответ: 1, 2

Двухатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено количество

теплоты Q . На увеличение внутренней энергии газа расходуется часть теплоты $\frac{\Delta U}{Q}$, равная

- 1) 0,29
- 2) 0,71
- 3) 0,60
- 4) 0,25

Ответ: 2

Формулировками первого начала термодинамики могут служить утверждения:

- 1) В адиабатически замкнутой системе энтропия при любых процессах не может убывать.
- 2) Количество тепла, подведенное к системе, затрачивается на изменение ее внутренней энергии и на совершение системой работы против внешних сил.
- 3) При любом круговом процессе система может совершить работу, большую, чем подведенное к ней количество теплоты.
- 4) $S = k \ln(W)$, где S - энтропия системы, k - постоянная Больцмана, а W - термодинамическая вероятность.

Ответ: 2

В результате изобарического нагревания одного моля идеального двухатомного газа, имеющего начальную температуру T , его объем увеличился в 2 раза. Для этого к газу надо подвести количество теплоты, равное

- 1) $Q = RT$
- 2) $Q = \frac{3}{2} RT$
- 3) $Q = \frac{5}{2} RT$
- 4) $Q = \frac{7}{2} RT$

Ответ: 4

Двум молям водорода сообщили 580 Дж теплоты при постоянном давлении. При этом его температура повысилась на ... К.

- 1) 10
- 2) 27
- 3) 38
- 4) 45

Ответ: 1

У водорода, взятом в количестве 2 моль при постоянном давлении, температура повысилась на 10 К. При этом ему сообщили количество теплоты, равное ... Дж.

- 1) 370
- 2) 580
- 3) 640
- 4) 925

Ответ: 2

Водороду, имеющему постоянный объем, сообщили 580 Дж теплоты и его температура повысилась на 10 К. Количество вещества составляет ... моль.

- 1) 2, 8
- 2) 3, 5
- 3) 4, 7
- 4) 6, 8

Ответ: 1

Одноатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено количество теплоты Q . На работу газа расходуется часть теплоты $\frac{A}{Q}$, равная

- 1) 0, 40
- 2) 0, 75
- 3) 0, 60
- 4) 0, 25

Ответ: 1

Двухатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено количество теплоты Q . На работу газа расходуется часть теплоты $\frac{A}{Q}$, равная

- 1) 0, 41
- 2) 0, 73
- 3) 0, 56
- 4) 0, 29

Ответ: 4

Уравнения, выражающие первое начало термодинамики для изобарического и кругового процессов в идеальных газах, приведены под номерами:

- 1) $Q = \Delta U + A$
- 2) $0 = \Delta U + A$
- 3) $Q = \Delta U$
- 4) $Q = A$

Ответ: 1, 4

Уравнения, выражающие первое начало термодинамики для изохорического и изотермического процессов в идеальных газах, приведены под номерами:

- 1) $Q = \Delta U + A$
- 2) $0 = \Delta U + A$
- 3) $Q = \Delta U$
- 4) $Q = A$

Ответ: 3, 4

Уравнения, выражающие первое начало термодинамики для изохорического и изобарического процессов в идеальных газах, приведены под номерами:

- 1) $Q = \Delta U + A$
- 2) $0 = \Delta U + A$
- 3) $Q = \Delta U$
- 4) $Q = A$

Ответ: 1, 3

Работа, совершаемая в изотермическом процессе, определяется формулой

- 1) $A = p \Delta V$
- 2) $A = -\frac{i}{2} \nu R \Delta T$
- 3) $A = 0$
- 4) $A = \nu RT \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

Ответ: 4

Работа, совершаемая газом в изохорическом процессе, определяется формулой под номером

- 1) $A = p \Delta V$
- 2) $A = -\frac{i}{2} \nu R \Delta T$
- 3) $A = 0$
- 4) $A = \nu RT \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

Ответ: 3

Внутренняя энергия идеального двухатомного газа выражается формулой

- 1) $U = \frac{m}{M} \frac{5}{2} RT$
- 2) $U = \frac{3}{2} \nu RT$
- 3) $U = Q$
- 4) $U = \frac{mv^2}{2}$

Ответ: 1

Одноатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено количество

теплоты Q . На увеличение внутренней энергии газа расходуется часть теплоты $\frac{\Delta U}{Q}$, равная

- 1) 0, 40
- 2) 0, 75
- 3) 0, 60
- 4) 0, 25

Ответ: 3

При изобарическом процессе в идеальном газе его объем возрос в два раза. Внутренняя энергия газа при этом

- 1) увеличилась в два раза
- 2) уменьшилась в два раза
- 3) не изменилась
- 4) увеличилась в 4 раза

Ответ: 1

Один моль одноатомного идеального газа, имеющий начальную температуру $T = 250$ К, нагрели изобарически. При этом его объем увеличился в 2 раза. Изменение внутренней энергии ΔU газа равно ... к Дж.

- 1) 2, 7
- 2) 3, 1
- 3) 3, 8
- 4) 4, 5

Ответ: 2

Многоатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено

количество теплоты Q . На увеличение внутренней энергии газа расходуется часть теплоты $\frac{\Delta U}{Q}$, равная

- 1) 0, 40
- 2) 0, 75
- 3) 0, 60
- 4) 0, 25

Ответ: 2

Внутренняя энергия идеального многоатомного газа выражается формулой

- 1) $U = \frac{6}{2} RT$
- 2) $U = Q - A$
- 3) $U = 3 \frac{m}{M} RT$
- 4) $U = \frac{mv^2}{2}$

Ответ: 3

В результате изобарического нагревания одного моля идеального одноатомного газа, взятого при температуре T , его объем увеличился в 2 раза. Для этого к газу надо подвести количество теплоты, равное

- 1) $U = RT$

- 2) $U = \frac{3}{2}RT$
 3) $U = \frac{5}{2}RT$
 4) $U = 2RT$

Ответ: 3

При адиабатическом расширении $\nu = 2$ м о л ь одноатомного идеального газа совершена работа, равная 2493 Дж. При этом изменение температуры составило ... К.

- 1) 100
 2) 200
 3) 300
 4) 400

Ответ: 1

Первое начало термодинамики (Работа с графиками)

Одноатомный идеальный газ совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Отношение работы A_{23} , совершенной газом на участке 2 – 3, к

количеству теплоты Q_{12} , полученного газом на участке 1 – 2, $\frac{A_{23}}{Q_{12}}$ равно

- 1) 0,5
 2) 1
 3) 1,33
 4) 2,5

Ответ: 3

Диаграмма циклического процесса идеального одноатомного газа представлена на рисунке. Отношение работы при нагревании газа к работе при охлаждении равно

- 1) 5
 2) 3
 3) 1,5
 4) 2,5

Ответ: 4.

Двухатомный идеальный газ, взятый в количестве 3,0 м о л ь, совершает процесс, изображенный на рисунке. Изменение внутренней энергии ΔU_{1-4} в ходе всего процесса, равно ... к Дж.

- 1) 7,5
 2) 9,0
 3) 12,5
 4) 14,6

Ответ: 3

Термодинамическая система совершила круговой процесс, изображенный на рисунке.

При этом:

- 1) система обменивалась с окружающими телами теплом
- 2) внутренняя энергия системы изменилась по завершении этого кругового процесса
- 3) работа, совершаемая системой в этом круговом процессе равна нулю
- 4) работа, совершаемая системой в этом круговом процессе, отлична от нуля

Ответ: 1, 4

При переходе из состояния 1 в состояние 2 у двухатомного газа внутренняя энергия изменяется на ... М Дж .

- 1) 0, 70
- 2) 1, 50
- 3) 2, 80
- 4) 3, 40

Ответ: 2

Гелий совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Изменение внутренней энергии ΔU_{12} газа на участке 1 – 2 равно

- 1) $0, 5P_1V_1$
- 2) $1, 5P_1V_1$
- 3) $2P_1V_1$
- 4) $4P_1V_1$

Ответ: 2

Азот совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Количество теплоты, полученное газом Q_H от нагревателя

- 1) $4P_1V_1$
- 2) $6, 5P_1V_1$
- 3) $9, 5P_1V_1$
- 4) $12P_1V_1$

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 внутренняя энергия двухатомного идеального газа ... Дж .

- 1) увеличилась на 22, 5 Дж .
- 2) уменьшилась на 22, 5 Дж .
- 3) увеличилась на 37, 5 Дж .
- 4) уменьшилась на 37, 5 Дж .

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 отношение количества теплоты Q_{14} , полученного двухатомным газом к работе A_{14} , совершенной газом в этом процессе, $\frac{Q_{14}}{A_{14}}$ равно

- 1) 1, 5
- 2) 2, 7
- 3) 4, 6
- 4) 5, 2

Ответ: 4

Одноатомный идеальный газ, взятый в количестве 2,0 моль, совершает процесс 1 – 2 – 3 – 4, изображенный на рисунке. Работа A_{23} , совершаемая газом в процессе 2 – 3, равна ... к Дж.

- 1) –1, 4
- 2) –2, 8
- 3) –3, 3
- 4) –6, 6

Ответ: 3

Одноатомный идеальный газ, взятый в количестве 2,0 моль, совершает процесс 1 – 2 – 3 – 4, изображенный на рисунке. Количество теплоты, отданное газом Q_{23} в процессе 2 – 3, равно ... к Дж.

- 1) 5, 1
- 2) 4, 8
- 3) 8, 3
- 4) 7, 6

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 внутренняя энергия двухатомного идеального газа изменилась на ... Дж

- 1) 22, 5
- 2) 76, 2
- 3) 58, 1
- 4) 37, 5

Ответ: 4

Первое начало термодинамики

Верные утверждения:

- 1) работа, совершаемая термодинамической системой, является функцией процесса, т.е. зависит от вида процесса, в ходе которого система переходит из одного состояния в другое
- 2) при равновесном расширении система совершает максимальную работу
- 3) при утечке газа из баллона в вакуум, газ не совершает работу
- 4) на круговом процессе система может совершать работу только в том случае, если она не обменивается теплом с окружающими телами

Ответ: 1,2,3

Некоторое количество идеального газа нагрели изобарически, при этом газ получил тепло Q и совершил работу $A > 0$. Какая формула выражает отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме C_p/C_V для этого газа?

- 1) $\frac{Q}{Q-A}$
- 2) $\frac{Q-A}{Q}$
- 3) $\frac{Q}{A}$
- 4) $\frac{A}{Q}$

Ответ: 1

Удельная теплоемкость идеального газа зависит:

- 1) от числа атомов в молекулах газа
- 2) от молярной массы газа
- 3) от массы газа
- 4) от вида процесса, в ходе которого газ получает тепло

Ответ: 1,2,4

Для равновесного изотермического процесса в идеальном газе справедливы утверждения:

- 1) Обмен энергией между газом и внешними телами происходит и в форме работы и в форме теплопередачи.
- 2) Процесс должен протекать бесконечно медленно.
- 3) Подводимое к газу тепло затрачивается на совершение газом работы.
- 4) Теплоемкость газа равна нулю.

Ответ: 1,2,3

Идеальный газ сначала расширялся адиабатически, затем был сжат изотермически, при этом работы расширения и сжатия газа одинаковы по модулю. В результате этих процессов:

- 1) конечный объем газа меньше начального
- 2) температура газа понизилась
- 3) работа газа при изотермическом сжатии равна изменению его внутренней энергии
- 4) количество тепла, отданное газом, и приращение его внутренней энергии одинаковы

Ответ: 1,2,4

Три моль идеального газа, находящегося при температуре $t_0 = 27^\circ \text{C}$, охлаждают изохорно так, что давление падает в три раза. Затем газ расширяется при постоянном давлении. В конечном состоянии его температура равна первоначальной. Работа, произведенная газом, будет равна ... к Дж.

- 1) 4, 0
- 2) 4, 5
- 3) 5, 0
- 4) 5, 5

Ответ: 3

Один моль идеального одноатомного газа, находящегося при температуре 300 К, был нагрет при постоянном объеме. При этом давление газа увеличилось в 3, 0 раза. К газу было подведено количество, равное ... к Дж.

- 1) 7, 5
- 2) 6, 4
- 3) 8, 3
- 4) 5, 1

Ответ: 1

Идеальный газ совершит наибольшую работу, получив одинаковое количество теплоты в ... процессе.

- 1) изотермическом
- 2) изохорном
- 3) адиабатном
- 4) изобарном

Ответ: 1

Верные утверждения:

- 1) количество тепла, полученное системой, является функцией процесса, т.е. зависит от вида процесса, в ходе которого система получает тепло
- 2) за счет подведенного тепла система может совершать работу над окружающими телами
- 3) можно говорить о запасе тепла в телах
- 4) работа при расширении системы в конечном счете всегда связана с превращением внутренней энергии системы или окружающих тел в механическую энергию

Ответ: 1,2,4

Формулировками первого начала термодинамики могут служить утверждения:

- 1) Механическая энергия может превращаться во внутреннюю полностью, внутренняя в механическую - лишь частично.
- 2) При любом круговом процессе система не может совершать работу, большую, чем количество тепла, подведенное к ней извне.
- 3) Предоставленная самой себе неравновесная система всегда самопроизвольно приходит в равновесное состояние.
- 4) Тепло, подведенное к системе, затрачивается на изменение ее внутренней энергии и на совершение ею работы над внешними телами.

Ответ: 2,4

Работа, совершаемая в адиабатическом процессе, определяется формулой

- 1) $A = p \Delta V$
- 2) $A = - \frac{i}{2} \nu R \Delta T$
- 3) $A = 0$
- 4) $A = \nu RT \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

Ответ: 2

Если в некотором процессе подведенная к газу теплота равна работе, совершенной газом, т.е. $Q = A$, то такой процесс является

- 1) изотермическим
- 2) круговым
- 3) изобарическим
- 4) изохорическим

Ответ: 1, 2

Три моль двухатомного идеального газа, взятого при температуре $T = 250 \text{ К}$, нагревали изобарически. При этом его объем увеличился в 2 раза. Количество теплоты, полученное газом Q , равно ... к Дж.

- 1) 21, 8
- 2) 34, 1
- 3) 53, 7
- 4) 84, 5

Ответ: 1

Два моль многоатомного идеального газа, взятого при температуре $T = 250 \text{ К}$, нагревали изобарически. При этом его объем увеличился в 2 раза. Изменение внутренней энергии ΔU газа равно ... к Дж.

- 1) 4, 87
- 2) 7, 15
- 3) 10, 8
- 4) 12, 5

Ответ: 4

Для некоторых процессов первое начало термодинамики может быть записано в виде $Q = A$, где Q - количество теплоты полученное системой; A - работа, совершенная системой над внешними телами. Это соотношение справедливо для:

- 1) адиабатического расширения
- 2) изотермического сжатия
- 3) изобарического нагревания
- 4) изохорического охлаждения
- 5) кругового процесса

Ответ: 2,5

Многоатомному идеальному газу в результате изобарического процесса подведено

количество теплоты Q . На работу газа расходуется часть теплоты $\frac{A}{Q}$, равная

- 1) 0, 40
- 2) 0, 75
- 3) 0, 60
- 4) 0, 25

Ответ: 4

Азот занимает объем 2, 5 л при давлении 10^5 Па . При его сжатии до объема 0, 25 л давление повысилось в 20 раз. Внутренняя энергия газа изменилась на ... Дж.

- 1) 375
- 2) 625
- 3) 875
- 4) 1000

Ответ: 2

Для изохорического процесса в идеальном газе справедливы утверждения:

- 1) В ходе процесса газ не совершает работы, но обменивается с окружающими телами теплом.
- 2) Подводимое к газу тепло затрачивается на изменение его внутренней энергии.
- 3) Молярная теплоемкость газа отлична от нуля и зависит от температуры.
- 4) Молярная теплоемкость многоатомного газа при этом процессе равна молярной теплоемкости одноатомного газа при изобарическом процессе.

Ответ: 1,2

Первое начало термодинамики (Работа с графиками)

В процессе, изображенном на рисунке, газ...

- 1) получает количество теплоты

- 2) отдает количество теплоты
- 3) совершает отрицательную работу
- 4) не изменяет внутреннюю энергию

Ответ: 1

Молярные теплоемкости двухатомного идеального газа в процессах 1 – 2 и 1 – 3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда C_2 / C_1 составляет

- 1) 9/7
- 2) 7/5
- 3) 5/7
- 4) 7/9

Ответ: 2.

Молярные теплоемкости двухатомного идеального газа в процессах 1 – 2 и 1 – 3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда C_2 / C_1 составляет

- 1) 9/7
- 2) 7/5
- 3) 5/7
- 4) 7/9

Ответ: 3.

Диаграмма циклического процесса идеального одноатомного газа представлена на рисунке. Отношение работы при охлаждении газа к работе при нагревании равно

- 1) 0, 4
- 2) 0, 75
- 3) 1, 5
- 4) 2, 5

Ответ: 1

На (P, V) - диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ, совершенных газом в каждом цикле A_{II} / A_I , равно...

- 1) –2
- 2) –4
- 3) –0, 5
- 4) –0, 25

Ответ: 3

На (P, V) - диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ, совершенных газом в каждом цикле A_{II} / A_I , равно

- 1) –2
- 2) –4
- 3) –0, 5
- 4) –0, 25

Ответ: 1

Термодинамическая система совершила круговой процесс, изображенный на рисунке.

В результате этого процесса:

- 1) система не обменивалась энергией с окружающими телами
- 2) внутренняя энергия системы оставалась неизменной в ходе процесса
- 3) работа, совершенная системой за этот цикл, положительна по знаку
- 4) в ходе этого цикла система и получала тепло от окружающих тел, и отдавала его, причем полученное тепло по модулю больше отданного

Ответ: 3,4

При переходе из состояния 1 в состояние 2 двухатомный газ получает количество теплоты, равное ... М Д ж .

- 1) 0, 93
- 2) 1, 86
- 3) 2, 57
- 4) 3, 16

Ответ: 2

Водород совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Количество теплоты, отданное газом Q_x в этом круговом процессе -

- 1) $-P_1V_1$
- 2) $-3,5P_1V_1$
- 3) $-8,5P_1V_1$
- 4) $-4P_1V_1$

Ответ: 3

Кислород совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Отношение работы A_{23} , совершенной газом на участке 2 – 3, к количеству теплоты Q_{12} ,

$\frac{A_{23}}{Q_{12}}$ полученного газом на участке 1 – 2, равно

- 1) 0, 5
- 2) 1
- 3) 0, 8
- 4) 2, 5

Ответ: 3

Аргон совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Отношение количества теплоты Q_{123} , полученного газом на участке 1 – 2 – 3 к работе A_{23} ,

$\frac{Q_{123}}{A_{23}}$ совершенной газом на участке 2 – 3, равно

- 1) 0, 87
- 2) 1, 5
- 3) 2, 7
- 4) 3, 25

Ответ: 4

При переходе из состояния 1 в состояние 4 отношение количества теплоты Q_{14} , полученного одноатомным газом к работе A_{14} , совершенной газом в этом процессе, $\frac{Q_{14}}{A_{14}}$ равно

- 1) 1, 8
- 2) 2, 7
- 3) 3, 5
- 4) 5, 2

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 отношение работы A_{14} , совершенной одноатомным газом в этом процессе, к количеству теплоты Q_{14} , полученного газом, $\frac{A_{14}}{Q_{14}}$ равно

- 1) 0, 29
- 2) 0, 76
- 3) 0, 58
- 4) 0, 93

Ответ: 1

Двухатомный идеальный газ, взятый в количестве 2 моль, совершает процесс 1 – 2 – 3 – 4, изображенный на рисунке. Изменение внутренней энергии ΔU_{23} газа в процессе 2 – 3, равно ... к Дж .

- 1) –2, 4
- 2) –4, 8
- 3) –5, 3
- 4) –8, 3

Ответ: 4

Двухатомный идеальный газ, взятый в количестве 2 моль, совершает процесс 1 – 2 – 3 – 4, изображенный на рисунке. Количество теплоты, отданное газом Q_{23} в процессе 2 – 3, равно ... кДж.

- 1) 7, 4
- 2) 14, 8
- 3) 11, 6
- 4) 8, 3

Ответ: 3

Молярные теплоемкости гелия в процессах 1 – 2 и 1 – 3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда C_2 / C_1 составляет

- 1) 3/5

- 2) 7/5
- 3) 5/7
- 4) 5/3

Ответ: 4

Молярные теплоемкости гелия в процессах 1 – 2 и 1 – 3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда C_2 / C_1 составляет

- 1) 3/5
- 2) 7/5
- 3) 5/7
- 4) 5/3

Ответ: 1

Первое начало термодинамики

Внутренняя энергия идеального одноатомного газа выражается формулой

- 1) $U = \frac{3}{2} RT$
- 2) $U = \frac{m}{M} \frac{3}{2} RT$
- 3) $U = Q$
- 4) $U = \frac{mv^2}{2}$

Ответ: 2

Внутренняя энергия идеального газа, изолированного от окружающих тел, зависит от:

- 1) температуры газа
- 2) его объема
- 3) числа степеней свободы молекул газа
- 4) числа молей газа

Ответ: 1,3,4

Для изобарического процесса в идеальном газе справедливы следующие утверждения:

- 1) Внутренняя энергия газа не изменяется.
- 2) Подводимое к газу тепло затрачивается на изменение внутренней энергии газа и на совершение им работы.
- 3) Если газ расширяется, то его температура повышается.
- 4) При расширении совершенная газом работа меньше подведенного к газу тепла.

Ответ: 2, 3, 4

Изменение внутренней энергии газа произошло только за счет работы газа в ... процессе.

- 1) изохорном
- 2) изотермическом
- 3) адиабатическом
- 4) изобарном

Ответ: 3

Если в некотором процессе газу сообщено 700 Дж теплоты, а газ при этом совершил работу 500 Дж, то внутренняя энергия газа ... Дж.

- 1) увеличилась на 1200
- 2) уменьшилась на 200

- 3) увеличилась на 200
4) увеличилась на 900

Ответ: 3

При адиабатическом расширении одноатомного газа совершена работа, равная 2493 Дж. При этом изменение температуры составило 100 К. Количество взятого газа составило ...
моль.

- 1) 3, 5
2) 1, 7
3) 4, 3
4) 2

Ответ: 4

При изотермическом увеличении объема идеального газа справедливы утверждения ...

- 1) внутренняя энергия системы увеличивается
2) давление газа уменьшается
3) переданное газу количество теплоты идет на совершение газом работы
4) работа, совершаемая внешними телами, положительна

Ответ: 2,3

При изобарическом нагревании внутренняя энергия идеального газа

- 1) не изменится
2) увеличится
3) уменьшится
4) уменьшится до 0

Ответ: 2

Если изотермически увеличить давление одного моля идеального газа, то внутренняя энергия

- 1) уменьшится
2) увеличится
3) не изменится
4) изменится в зависимости от изменения объема

Ответ: 3

Работа газа, совершаемая в изобарическом процессе, определяется формулой

- 1) $A = p \Delta V$
2) $A = -\frac{i}{2} \nu R \Delta T$
3) $A = 0$
4) $A = \nu RT \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$

Ответ: 1

Внутренняя энергия идеального газа выражается формулой

- 1) $U = \frac{i}{2} RT$
2) $U = \frac{i \cdot mv^2}{2}$
3) $U = A - Q$
4) $U = \frac{m}{M} \cdot \frac{i}{2} RT$

Ответ: 4

Первое начало термодинамики (Работа с графиками)

Внутренняя энергия газа в процессе, изображенном на рисунке,

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) равна нулю

Ответ: 2

Работа газа в процессе, изображенном на рисунке,

- 1) положительна
- 2) отрицательна
- 3) не совершается
- 4) однозначного ответа дать нельзя

Ответ: 1

При переходе из состояния 1 в состояние 2 двухатомный газ совершает работу, равную ... к Дж .

- 1) 60
- 2) 180
- 3) 270
- 4) 360

Ответ: 4

Кислород совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Работа A , совершенная газом на круговом процессе, равна

- 1) $0, 5P_1V_1$
- 2) P_1V_1
- 3) $2P_1V_1$
- 4) $4P_1V_1$

Ответ: 2

Гелий совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Изменение внутренней энергии ΔU_{23} газа на участке 2 – 3 равно

- 1) P_1V_1
- 2) $0, 5P_1V_1$
- 3) $3P_1V_1$
- 4) $4P_1V_1$

Ответ: 3

Одноатомный идеальный газ, взятый в количестве 2 моль, совершает процесс 1 – 2 – 3 – 4, изображенный на рисунке. Изменение внутренней энергии ΔU_{23} газа в процессе 2 – 3, равно

... к Дж .

- 1) -2, 1
- 2) -3, 8
- 3) -5, 0
- 4) -7, 6

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 идеальный газ совершит работу, равную ... Дж .

- 1) 6
- 2) 4
- 3) 9
- 4) 3

Ответ: 3

При переходе из состояния 1 в состояние 4 внутренняя энергия одноатомного идеального газа ... Дж .

- 1) увеличилась на 22, 5
- 2) уменьшилась на 22, 5
- 3) увеличилась на 37, 5
- 4) уменьшилась на 37, 5

Ответ: 1

Гелий совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Работа A_{23} , совершенная газом при переходе из состояния 2 в состояние 3, равна

- 1) $0, 5P_1V_1$
- 2) P_1V_1
- 3) $2P_1V_1$
- 4) $4P_1V_1$

Ответ: 3

Одноатомный идеальный газ совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Изменение внутренней энергии ΔU_{41} {возможно опечатка, ΔU_{23} } газа на участке 2 – 3 равно

- 1) P_1V_1
- 2) $1, 5P_1V_1$
- 3) $-P_1V_1$
- 4) $-1, 5P_1V_1$

Ответ: 4

Электрическое поле, закон Кулона, напряженность электрического поля

В основании равностороннего треугольника находятся равные по модулю точечные положительные заряды. Сила Кулона, действующая на такой же положительный заряд, помещенный в третью вершину треугольника, направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально вправо
- 4) горизонтально влево

Ответ: 1

Два одинаковых проводящих шарика с зарядами $q_1 = 9,0$ н К л и $q_2 = -3,0$ н К л, приводят в соприкосновение, а затем разводят на прежнее расстояние. Отношение F_1/F_2 модулей сил, действующих между шариками до и после соприкосновения, равно

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 1

Ответ: 3

В вершинах квадрата находятся одноименные заряды, величина которых $q = 2,0$ н К л. Сторона квадрата равна $d = 10$ см. Сила взаимодействия между зарядами, расположенными в соседних вершинах квадрата, равна ... мкН.

Ответ: 3,6

В трех вершинах квадрата находятся равные по модулю точечные заряды (см. рисунок). Сила Кулона, действующая на такой же положительный заряд, помещенный в четвертую вершину квадрата, действует в направлении

Ответ: 2

Точечный заряд $+2q$ помещен в вершину равнобедренного треугольника (см. рисунок). Кулоновская сила, действующая на него со стороны двух других зарядов q^+ и q^- , находящихся в основании треугольника, направлена

- 1) вверх ↑
- 2) вниз ↓
- 3) влево ←
- 4) вправо →

Ответ: 4

Величина напряженности электростатического поля, создаваемого равномерно заряженной сферической поверхностью радиуса R , в зависимости от расстояния r от ее центра верно представлена на рисунке

Ответ: 2

Точечный заряд $+2q$ находится в центре сферической поверхности. Если добавить заряд q^- внутрь сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля через поверхность сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 1

На двух одинаковых каплях воды находится по одному отрицательному элементарному заряду ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ К л, электрическая постоянная $k = 9 \cdot 10^9$ Н м²/К л², гравитационная постоянная $G = 6,7 \cdot 10^{-11}$ Н м²/к г²). Если сила электрического отталкивания капель уравнивает силу их взаимного тяготения, то масса капли равна ... К г.

- 1) $3,47 \cdot 10^{-9}$
- 2) $2,95 \cdot 10^{-9}$
- 3) $1,85 \cdot 10^{-9}$
- 4) $2,34 \cdot 10^{-9}$

Ответ: 3

Три одинаковых металлических шарика с зарядами -3 н К л, $+2$ н К л и -2 н К л привели в соприкосновение друг с другом. После соприкосновения

- 1) шарики будут притягиваться друг к другу
- 2) шарики будут отталкиваться друг от друга
- 3) первые два шарика притянутся друг к другу, и будут отталкиваться от третьего
- 4) шарики не будут ни притягиваться, ни отталкиваться друг от друга

Ответ: 2

На рисунке изображен график $F(r)$ - кулоновской силы, с которой одинаковые заряды q действуют друг на друга в вакууме. Пользуясь данными графика, найдите величины этих зарядов q .

- 1) 2 н К л
- 2) 4 н К л
- 3) 0,2 н К л
- 4) 0,4 н К л

Ответ: 1

Три одинаковых точечных заряда $q_1 = q_2 = q_3 = 2$ н К л находятся в вершинах равностороннего треугольника со стороной $a = 10$ см. Модуль силы F , действующей на один из зарядов со стороны двух других, равен ... мк Н

- 1) 3,6
- 2) 4,0
- 3) 6,2
- 4) 7,2

Ответ: 3

По тонкому металлическому кольцу равномерно распределен заряд q . Напряженность поля в точках, расположенных на оси кольца, при увеличении расстояния от центра кольца будет

- 1) только возрастать
- 2) только убывать
- 3) сначала убывает, затем возрастает
- 4) сначала возрастает, затем убывает

Ответ: 4

Напряженность поля, поток напряженности, теорема Гаусса

Циркуляция напряженности электростатического поля равна ...

Ответ: 0 {нулю, ноль}

Поток вектора напряжённости электрического поля Φ_E через площадку S максимален в случае. ...

Ответ: 2

В вершинах квадрата расположены одинаковые по модулю точечные заряды. Вектор напряженности электрического поля в центре квадрата в точке A совпадает с направлением под номером

Ответ: 1

Поток вектора напряженности электрического поля Φ_E , создаваемого бесконечно протяженной заряженной нитью через основание цилиндра площадью S , равен

- 1) $\Phi_E > 0$
- 2) $\Phi_E = 0$
- 3) $\Phi_E = E \cdot s \cdot \cos(\phi)$
- 4) $\Phi_E = \infty$

Ответ: 2

На рисунках изображены сечения замкнутых поверхностей и равные по модулю заряды, создающие электростатическое поле. Поток вектора напряженности $\vec{E}$ через поверхность равен нулю для рисунков

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 8
- 3) 1 и 4
- 4) 4 и 8

Ответ: 2

В основании равностороннего треугольника находятся два положительных точечных заряда.

Напряженность электрического поля $\vec{E}$, созданного двумя одинаковыми по модулю точечными зарядами в третьей вершине треугольника, направлена

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 1

Две бесконечные параллельные плоскости, находящиеся в вакууме, несут равномерно распределенные заряды с поверхностными плотностями $\sigma_+ = \sigma$ и $\sigma_- = -0,5\sigma$. Во сколько раз модуль E_1 напряженности электростатического поля между плоскостями больше напряженности E_2 поля вне плоскостей?

- 1) 2 раза

- 2) 0, 5 раза
- 3) 3 раза
- 4) 4 раза

Ответ: 3

Полая металлическая сфера радиусом R заряжена положительным зарядом q^+ . Величина напряженности электрического поля E на расстоянии $2R$ от поверхности сферы равна

- 1) $E = 0$
- 2) $E = \frac{q}{36\pi\epsilon\epsilon_0 R^2}$
- 3) $E = \infty$
- 4) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2}$

Ответ: 2

На рисунке изображены заряженная бесконечная плоскость с поверхностной плотностью заряда $\sigma = 40 \text{ мкКл/м}^2$ и одноименно заряженный шарик с массой $m = 1 \text{ г}$ и зарядом $q = 2,56 \text{ нКл}$. Угол α между плоскостью и нитью, на которой висит шарик, составляет

- 1) 31°
- 2) 45°
- 3) 60°
- 4) 15°

Ответ: 1

Полая металлическая сфера радиусом R заряжена положительным зарядом q^+ . Величина напряженности электрического поля E на расстоянии $R/2$ от центра сферы равна

- 1) $E = 0$
- 2) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2}$
- 3) $E = \infty$
- 4) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 R}$

Ответ: 1

Два одинаковых по модулю и знаку точечных заряда q_1 и q_2 создают в точках 1, 2, 3 и 4 разные напряженности электрического поля. Величина напряженности поля равна нулю в точке...

Ответ: 2 {два}

Верные соотношения для величины напряженности поля, созданного заряженными плоскостями, в точках 1,2,3:

- $$1) E_1 = E_3 = \frac{3\sigma}{\epsilon\epsilon_0}, E_2 = 0$$
- $$2) E_1 = E_3 = \frac{3\sigma}{\epsilon\epsilon_0}, E_2 = 0$$
- $$2) E_1 = E_3 = 0, E_2 = \frac{3\sigma}{2\epsilon\epsilon_0}$$
- $$3) E_1 = E_3 = 0, E_2 = \frac{3\sigma}{\epsilon\epsilon_0}$$

Ответ: 2 и 4{?}

На рисунке изображены сечения замкнутых поверхностей и равные по модулю заряды, создающие электростатическое поле. Поток вектора напряженности Φ_E сквозь поверхность S является положительным для рисунков

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 1 и 4
- 4) 3 и 4

Ответ: 3

Поток вектора напряженности электрического поля Φ_E через замкнутую поверхность S , не охватывающую заряженные тела,

- 1) равен нулю
- 2) больше нуля
- 3) меньше нуля
- 4) однозначно ответить нельзя

Ответ: 1

Два точечных электрических заряда $q_1 = +2$ н К л и $q_2 = +2$ н К л расположены в вакууме в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной $a = 30$ с м . Чему равен модуль напряженности E_Σ результирующего электростатического поля, созданного этими зарядами в третьей вершине?

- 1) 200 В / м
- 2) 100 В / м
- 3) 340 В / м
- 4) 170 В / м

Ответ: 3

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля отличен от нуля через поверхность (-и)

- 1) S_1
- 2) S_2
- 3) S_3
- 4) S_1, S_2
- 5) S_1, S_3
- 6) S_2, S_3

Ответ: 1

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля равен нулю через поверхности

- 1) S_2, S_3
- 2) S_2
- 3) S_1, S_3
- 4) S_1, S_2

Ответ: 1

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля равен нулю через поверхность(-и)

- 1) S_1
- 2) S_2
- 3) S_3
- 4) S_1 и S_2

Ответ: 3

В вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю отрицательные точечные заряды. Напряженность электрического поля в точке A направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально слева направо
- 4) горизонтально справа налево

Ответ: 1.

Закон кулона, Напряженность электрического поля

На рисунке изображены заряженная бесконечная плоскость с поверхностной плотностью заряда $\sigma = 40 \text{ мкКл/м}^2$ и одноименно заряженный шарик с массой $m = 1 \text{ г}$ и зарядом $q = 2,56 \text{ нКл}$. Сила натяжения нити при этом равна ... мН.

Ответ: 11,6

В вакууме на расстоянии $r = 10 \text{ см}$ друг от друга расположены два точечных заряда $q_1 = 8 \text{ нКл}$ и $q_2 = -6 \text{ нКл}$. Напряженность суммарного поля в точке A , равноудаленной от зарядов, равна ... В/м.

- 1) 50
- 2) 1,8
- 3) 3,5
- 4) 1,5

Ответ: 1

Два шарика одинакового радиуса и массы подвешены на нитях одинаковой длины так, что их

поверхности соприкасаются. Расстояние от точки подвеса до центра каждого шарика $l = 10$ см, а масса каждого шарика $m = 5$ г. После того, как каждому шарiku сообщили по $0,3$ мкКл, сила натяжения нитей стала равной ... мН.

Ответ: 98

Поток вектора напряжённости Φ_E , создаваемого бесконечно протяженной заряженной нитью, через боковую поверхность S цилиндра равен

- 1) $\Phi_E = 0$
- 2) $\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos(90^\circ)$
- 3) $\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos(0)$
- 4) $\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos(180^\circ)$

Ответ: 3

Поток вектора напряжённости Φ_E , создаваемого бесконечно протяженной заряженной нитью, через верхнее основание цилиндра площадью S , равен

- 1) $\Phi_E = 0$
- 2) $\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos(90^\circ)$
- 3) $\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos(0)$
- 4) $\Phi_E = E \cdot \cos(0)$

Ответ: 1

В вершинах квадрата находятся одноименные заряды, величина которых $q = 1$ нКл. Сторона квадрата равна $d = 10$ см. Сила взаимодействия между зарядами, расположенными в соседних вершинах квадрата, равна ... мН.

Ответ: 0,9

Как и во сколько раз изменится модуль напряжённости электростатического поля двух одинаковых по модулю точечных зарядов в точке А, если один из зарядов удалить?

- 1) уменьшится в $\sqrt{3}$ раз
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

Ответ: 2

Точечный заряд q^- находится в центре сферической поверхности. Если добавить заряд q^+ внутрь сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля через поверхность сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 2

Точечный заряд q^+ находится в центре сферической поверхности. Если добавить заряд q^+ внутрь сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля через поверхность

сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 2

Точечный заряд q^+ находится в центре сферической поверхности. Если уменьшить радиус сферической поверхности, то поток вектора напряженности электростатического поля через поверхность сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 3

Точечный заряд q^+ находится в центре сферической поверхности. Если увеличить радиус сферической поверхности, то поток вектора напряженности электростатического поля $\vec{E}$ через поверхность сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 3

Точечный заряд q^+ находится в центре сферической поверхности. Если заряд сместить из центра сферы, оставляя его внутри нее, то поток вектора напряженности электростатического поля через поверхность сферы

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 3

Поток вектора напряженности электрического поля через сферическую поверхность равен Φ_E ($\Phi_E > 0$). Внутри сферы добавлен заряд q^+ , а снаружи q^- . При этом поток вектора напряженности электрического поля через сферическую поверхность

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 2

Два шарика одинакового радиуса и массы подвешены на нитях одинаковой длины так, что их поверхности соприкасаются. Расстояние от точки подвеса до центра каждого шарика $l = 10$ см, а масса каждого шарика $m = 5$ г.

После того, как зарядили шарики, сила натяжения нитей стала равной $T = 98$ мН. Заряд каждого шарика равен ... мкКл.

Ответ: 0,5

К горизонтальной равномерно заряженной плоскости с поверхностной плотностью заряда σ прикреплен на изолирующей нити шарик массы m . Каким должен быть заряд шарика, чтобы сила натяжения была в n раз больше силы тяжести шарика, если шарик находится над

плоскостью? Шарик и плоскость находятся в вакууме.

- 1) $q = \frac{2\epsilon_0 \sigma mg(n-1)}{\sigma}$
- 2) $q = \frac{2\epsilon_0 \sigma mg(n+1)}{\sigma}$
- 3) $q = \frac{\epsilon_0 \sigma mg(n+1)}{2\sigma}$
- 4) $q = \frac{2\epsilon_0 \sigma mg(n-1)}{\sigma \sigma mg}$

Ответ: 2

Как и во сколько раз изменится модуль напряжённости электростатического поля двух одинаковых по модулю точечных зарядов в точке А, если один из зарядов удалить?

- 1) уменьшится в $\sqrt{3}$ раз
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

Ответ: 2

Свободные электрические заряды на металлическом конусе скапливаются преимущественно у его ...

Ответ: вершины {острия}

При помещении электрических зарядов в диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ сила их взаимодействия ... в ϵ раз.

Ответ: уменьшается {убывает}

Между обкладками заряженного плоского конденсатора помещена пластина из диэлектрика. Положительные заряды в диэлектрике индуцируются на его грани под номером

Ответ: 3

Стрелками обозначены электрические диполи полярных молекул в веществе при одинаковой температуре, но в разных по величине электрических полях E_1 , E_2 и E_3 . Правильное

соотношение между модулями векторов $\vec{E}$

- 1) $E_1 > E_2$ и $E_2 > E_3$
- 2) $E_1 < E_2$ и $E_2 > E_3$
- 3) $E_1 < E_2$ и $E_2 < E_3$
- 4) $E_1 > E_2$ и $E_2 < E_3$

Ответ: 2

Напряженность ЭП, теорема Гаусса

В вакууме на расстоянии $r = 10$ с м друг от друга расположены два точечных заряда $q_1 = 8$ н К л и $q_2 = -6$ н К л . Расстояние А В = 5 с м , $\epsilon = 1$. Напряженность суммарного поля в точке В , лежащей на серединном перпендикуляре, равна ... В м .

- 1) 2, 5
- 2) 18
- 3) 3, 5
- 4) 1, 5

Ответ: 2

Полая металлическая сфера радиусом R заряжена положительным зарядом q+. Величина напряженности электрического поля E внутри сферы равна

- 1) $E = 0$
- 2) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 R^2}$
- 3) $E = \infty$
- 4) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 R}$

Ответ: 1

Две длинные одноименно заряженные нити расположены на расстоянии $a = 10$ с м друг от друга. Линейная плотность заряда на нитях $\tau_1 = \tau_2 = 10$ м к К л / м . Напряженность результирующего электрического поля в точке, находящейся на расстоянии $d = 10$ с м от каждой нити, равна ... В м .

Ответ: 3,12

На отрезке прямого провода длиной $l = 20$ с м равномерно распределен заряд с линейной плотностью $\tau = 10^{-8}$ К л / с м . Напряженность электрического поля в точке А , расположенной на расстоянии l от одного из концов стержня, равна ... В м .

Ответ: 22,5

Верные соотношения для величины напряженности поля, созданного заряженными плоскостями, в точках 1, 2, 3:

- 1) $E_1 = \frac{\sigma}{2\epsilon\epsilon_0}$
- 2) $E_2 = \frac{2\sigma}{\epsilon\epsilon_0}$
- 3) $E_3 = \frac{3\sigma}{2\epsilon\epsilon_0}$
- 4) $E_1 = E_3$

Ответ: 2,4

Два одинаковых по модулю и знаку точечных заряда q_1 и q_2 создают в точках 1, 2, и 3 разные напряженности электрического поля. Величина напряженности поля имеет наибольшее

значение в точке ...

Ответ: 1

Электрическое поле создано бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскостью с поверхностной плотностью заряда $\sigma > 0$ и бесконечно длинной равномерно заряженной нитью с линейной плотностью заряда $\tau > 0$. Точки 1 – 4 лежат в плоскости, проходящей через нить перпендикулярно к заряженной плоскости.

Модуль вектора напряженности E может быть равен нулю в точке под номером ...

Ответ: 2

Напряженность электрического поля внутри заряженной металлической сферы равна ...

Ответ: нулю {0 или ноль}

На рисунке изображено неоднородное электростатическое поле. Верное соотношение между напряженностями этого поля в точках 1, 2 и 3 ...

- 1) $E_1 = E_2 = E_3$
- 2) $E_1 > E_2 > E_3$
- 3) $E_1 < E_3 < E_2$
- 4) $E_1 < E_2 < E_3$

Ответ: 2

В вершинах квадрата расположены одинаковые по модулю точечные заряды. Вектор напряженности электрического поля в центре квадрата в точке A совпадает с направлением под номером

Ответ: 2

Соотношение для величин напряжённости электрического поля E вблизи поверхности заряженного металлического конуса, в указанных на рисунке точках

- 1) $E_1 = E_2 = E_3$
- 2) $E_1 < E_2 < E_3$
- 3) $E_1 > E_2 > E_3$
- 4) $E_1 > E_3 < E_2$

Ответ: 2

Напряженность электрического поля $\vec{A}$, созданного двумя одинаковыми по модулю точечными зарядами, в точке A направлена

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 1

Электрическое поле создано бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскостью с поверхностной плотностью заряда $\sigma = 8,85 \text{ мкКл/м}^2$ и бесконечно длинной равномерно заряженной нитью с линейной плотностью заряда $\tau = 2 \text{ мкКл/м}$. Сила, с которой плоскость взаимодействует с единицей длины заряженной нити, равна ... Н.

Ответ: 1

Два одинаковых по модулю и разноименных точечных заряда q_1 и q_2 создают в точках 1, 2 и 3 разные напряженности электрического поля. Величина напряженности поля максимальна в точке ...

Ответ: 2

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля отличен от нуля через поверхности

- 1) S_1, S_3
- 2) S_2
- 3) S_3
- 4) S_1, S_2
- 5) S_2, S_3

Ответ: 4

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля равен нулю через поверхности ...

- 1) S_1, S_3
- 2) S_2
- 3) S_3
- 4) S_1, S_2
- 5) S_2, S_3

Ответ: 4

Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля отличен от нуля через поверхность ...

- 1) S_1, S_3
- 2) S_2
- 3) S_3
- 4) S_1, S_2
- 5) S_2, S_3

Ответ: 3

Электрическое поле E созданы зарядом $q = 26,55 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$, находящемся внутри

замкнутой полый поверхности. Поток вектора напряженности электрического поля Φ_E через замкнутую поверхность, согласно теореме Гаусса, равен ... В б .

Ответ: 3

Закон Кулона, Напряженность электрического поля

Между одноименно заряженными телами при их взаимодействии возникает сила ...

Ответ: отталкивания

Линии напряженности электростатического поля начинаются на теле, несущем ... по знаку заряд.

Ответ: положительный

Линии напряженности электростатического поля заканчиваются на теле, несущем ... по знаку заряд.

Ответ: отрицательный

Два точечных заряда будут отталкиваться друг от друга только в том случае, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и любые по модулю
- 2) одинаковы по знаку и обязательно одинаковы по модулю
- 3) различны по знаку и по модулю
- 4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

Ответ: 1

В условиях равновесия избыточные заряды, внесённые на изолированный проводник, размещаются по поверхности так, что внутри него напряженность поля равна ...

Ответ: нулю {0 или ноль}

Пара легких шариков, заряды которых распределены по модулю, подвешена на шелковых нитях. Шарики зарядили разноименными зарядами.

На каком из рисунков изображены эти шарики?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) А и В

Ответ: 2

Два одинаковых проводящих шарика с зарядами $q_1 = 4,0$ н К л и $q_2 = -2,0$ н К л , приводят в соприкосновение, а затем разводят на прежнее расстояние. Отношение F_1/F_2 модулей сил, действующих между шариками до и после соприкосновения, равно

- 1) 8
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 2

Ответ: 1

Точечный заряд $+2q$ помещен в вершину равнобедренного треугольника (см. рисунок).

Кулоновская сила, действующая на него со стороны двух других зарядов q^+ и q^- , находящихся в основании треугольника, направлена

- 1) вверх ↑
- 2) вниз ↓
- 3) влево ←
- 4) вправо →

Ответ: 4

Три одинаковых металлических шарика с зарядами -3 нКл , $+3 \text{ нКл}$ и $+6 \text{ нКл}$ привели в соприкосновение друг с другом. После соприкосновения

- 1) шарики будут притягиваться друг к другу
- 2) шарики будут отталкиваться друг от друга
- 3) первые два шарика притянутся друг к другу, и будут отталкиваться от третьего
- 4) шарики не будут ни притягиваться, ни отталкиваться друг от друга

Ответ: 2

Два шарика, расположенные на расстоянии 10 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой $0,23 \text{ мН}$. Какое число избыточных электронов на каждом шарике?

- 1) $1,6 \cdot 10^{+11}$
- 2) $1 \cdot 10^{+11}$
- 3) $4,8 \cdot 10^{+11}$
- 4) $6 \cdot 10^{+11}$

Ответ: 2

Между разноименно заряженными телами при их взаимодействии возникает сила ...

Ответ: притяжения

Напряженность поля, теорема Гаусса

В вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю отрицательные точечные заряды. Напряженность электрического поля в точке A направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально слева направо
- 4) горизонтально справа налево

Ответ: 1

В вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю отрицательные точечные заряды. Напряженность электрического поля в точке A направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально слева направо
- 4) горизонтально справа налево

Ответ: 2

В вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю и противоположные

по знаку точечные заряды. Напряженность электрического поля в точке A направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально вправо
- 4) горизонтально влево

Ответ: 4

В вершинах равностороннего треугольника находятся равные по модулю и противоположные по знаку точечные заряды. Напряженность электрического поля в точке A направлена

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально вправо
- 4) горизонтально влево

Ответ: 1

Полая металлическая сфера радиусом R заряжена положительным зарядом q^+ .

Величина напряженности электрического поля E на расстоянии $3R$ от поверхности сферы равна

- 1) $E = 0$
- 2) $E = \frac{q}{64\pi\epsilon_0 R^2}$
- 3) $E = \infty$
- 4) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

Ответ: 2

Поток вектора напряженности электрического поля Φ_E через площадку S минимален в случае ...

Ответ: 3

Результирующая напряжённость электрического поля в данной точке равна ... сумме напряженностей, создаваемых заряженными телами.

Ответ: векторной

Три одинаковых по модулю заряда расположены в трёх вершинах квадрата. В четвертой вершине квадрата вектор напряженности результирующего электрического поля имеет направление

Ответ: 2

Два точечных заряда $q_1 = 4$ н К л и $q_2 = 1$ н К л находятся на расстоянии R друг от друга. Напряженность электрического поля равна нулю в точке, удаленной от первого заряда на расстояние

- 1) $2R$

- 2) R
- 3) $2R/3$
- 4) $R/3$

Ответ: 3

Напряженность электростатического поля, в котором находился заряд q , увеличилась в 2 раза. Сила, действующая со стороны электростатического поля на этот заряд,

- 1) не изменилась
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) увеличилась в 2 раза
- 4) увеличилась в 4 раза

Ответ: 3

Электрическое поле. Потенциал, работа, связь напряженности и разности потенциалов

Потенциал - скалярная физическая величина, которая является ... характеристикой поля.

Ответ: энергетической

Точечный отрицательный заряд $q = -1$ н К л из состояния покоя перемещается под действием сил поля из точки с потенциалом $\phi_1 = 2$ В в точку с потенциалом $\phi_2 = 4$ В. Какова при этом работа, совершаемая силами поля?

- 1) 2 н Д ж
- 3) 4 н Д ж
- 2) -2 н Д ж
- 4) -4 н Д ж

Ответ: 1

Два шарика с зарядами $q_1 = 5,0$ н К л и $q_2 = 10,0$ н К л находятся на расстоянии $r_1 = 40$ см друг от друга. Потенциал поля, созданный этими зарядами в точке, находящейся посередине между ними, составляет ... В

Ответ: 675

На рисунке изображены графики зависимости от расстояния напряженности E и потенциала ϕ (относительно бесконечности) электрических полей, созданных различными распределениями зарядов. Обозначения вертикальных осей не указаны. Зависимость потенциала от расстояния для поля заряженной металлической сферы представлена на рисунке под номером...

Ответ: 4

На рисунке изображен металлический шар, заряженный положительным зарядом q . Точка В находится вне шара. Направление вектора градиента потенциала указывает стрелка под номером

Ответ: 4

Как и во сколько раз изменится потенциал электростатического поля положительного точечного заряда при уменьшении расстояния от заряда в 5 раз?

- 1) Увеличится в 5 раз
- 2) Увеличится в 25 раз
- 3) Уменьшится в 5 раз
- 4) Уменьшится в 25 раз

Ответ: 1

Шарик, заряженный до потенциала $\phi = 792 \text{ В}$, имеет поверхностную плотность заряда $\phi = 333 \text{ н К л / м}^2$. Радиус шарика равен ... с м .

- 1) 1, 2
- 2) 1, 8
- 3) 2, 1
- 4) 3, 4

Ответ: 3

Зависимость потенциала электростатического поля от расстояния между центром равномерно заряженной проводящей сферы радиусом R и точкой, где определяется потенциал, правильно отображена на графике

Ответ: 4

Работа сил ЭП по перемещению точечного заряда

Работа сил электрического поля по перемещению электрического заряда по эквипотенциальной поверхности равна ...

Ответ: нулю {0 или ноль}

Шарик с массой $m = 1 \text{ г}$ и зарядом $q = 10 \text{ н К л}$ начинает перемещаться из точки 1, потенциал которой $\phi_1 = 180 \text{ В}$, в точку 2, потенциал которой $\phi_2 = 0$. В точке 2 его скорость станет равной ... с м / с .

Ответ: 6

На рисунках 1, 2, 4, 8 изображены различные заряды, создающие электростатическое поле.

Разность потенциалов между точками А и В равна нулю для случаев

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 1 и 4

Ответ: 3

Шарик массой $m = 40 \text{ м г}$, имеющий положительный заряд $q = 1 \text{ н К л}$, движется со скоростью $v = 10 \text{ с м / с}$ из бесконечности. Минимальное расстояние r , на которое может приблизиться шарик к положительному точечному заряду $q_0 = 1,33 \text{ н К л}$, составляет ... с м .

- 1) 2, 0
- 2) 4, 6
- 3) 6, 0
- 4) 8, 5

Ответ: 3

Электрическое поле образовано положительно заряженной бесконечно длинной нитью. Двигаясь под действием этого поля, α -частица ($q_\alpha = 3,2 \cdot 10^{-19}$ К л, $m_\alpha = 6,64 \cdot 10^{-27}$ к г) изменила свою скорость от $V_1 = 2 \cdot 10^5$ м / с до $V_2 = 30 \cdot 10^5$ м / с. При этом силы электрического поля совершают работу ..

- 1) $2,9 \cdot 10^{-14}$ Д ж
- 2) $2,8 \cdot 10^{-11}$ Д ж
- 3) $4,6 \cdot 10^{-11}$ Д ж
- 4) $9,8 \cdot 10^{-14}$ Д ж

Ответ: 1

Около заряженной бесконечно протяженной плоскости находится точечный заряд $q = 0,66$ н К л. Заряд перемещается по линии напряженности поля на расстояние $\Delta r = 2$ с м, при этом совершается работа $A = 5 \cdot 10^{-6}$ Д ж. Поверхностная плотность заряда σ на плоскости равна ... м к К л / м².

- 1) 0,33
- 2) 0,66
- 3) 3,2
- 4) 6,7

Ответ: 4

Плоский конденсатор заряжен до разности потенциалов $\Delta\phi = 300$ В. Работа A по перемещению положительного заряда $q = +2$ м к К л с одной пластины на другую равна ... м к Д ж.

Ответ: 600

Как изменится абсолютная величина работы электрического поля по перемещению электрона из одной точки поля в другую при увеличении разности потенциалов между точками в 3 раза?

- 1) уменьшится в 9 раз
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) увеличится в 3 раза
- 4) не изменится

Ответ: 3

Электрический заряд $q > 0$ перемещается из точки 1 в точку 2 по эквипотенциальной поверхности. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда ...

- 1) $A = 0$
- 2) $A > 0$
- 3) $A = \infty$
- 4) $A < 0$

Ответ: 1

Работа однородного поля напряженностью $E = 2$ В / м по перемещению положительного электрического заряда $q = 0,5$ К л под углом $\alpha = 60^\circ$ к силовым линиям этого поля на расстоянии $l = 6$ м, равна...

- 1) 2,0 Д ж
- 2) 3,0 Д ж
- 3) 4,0 Д ж
- 4) 6,0 Д ж

Ответ: 2

Потенциал электрического поля точечного заряда, разность потенциалов, связь напряженности и разности потенциалов

Разность потенциалов между двумя произвольными точками заряженного проводника равна ...

Ответ: нулю {0 или ноль}

Величина потенциала во всех точках заряженного проводника ...

Ответ: одинакова

Заряженные металлические сферы, создающие вблизи себя электрические поля, соединили проводником.

После установления равновесия можно утверждать, что поверхностная плотность заряда на первой сфере ..., чем на второй.

Ответ: меньше

Если потенциал шара $\phi_0 = 300$ В, то потенциал ϕ точки поля, находящейся на расстоянии $r = 12$ см от поверхности заряженного шара радиусом $R = 2$ см, равен ... В.

- 1) 42, 86
- 2) 57
- 3) 15, 23
- 4) 180

Ответ: 1

На рисунке изображен металлический шар, заряженный положительным зарядом q . Точка В находится вне шара. Направление вектора напряженности электрического поля указывает стрелка под номером

Ответ: 2

Линии вектора напряженности электрического поля располагаются ... к эквипотенциальной поверхности в каждой точке.

Ответ: перпендикулярно

При соединении проводником двух изолированных заряженных тел произвольной формы и размеров перемещение зарядов с одного тела на другое происходит до момента ... потенциалов.

Ответ: выравнивания {сравнивания?}

Потенциал электрического поля ϕ , созданного зарядами q^+ и q^- , возрастает в следующем порядке

- 1) 3, 2, 1
- 2) 1, 2, 3
- 3) 1, 3, 2
- 4) 3, 1, 2

Ответ: 1

Чему равен потенциал ϕ_{III} проводящего шара радиуса R , если на расстоянии от его поверхности потенциал равен ϕ .

- 1) $\phi(R + h)/R$
- 2) $\phi(R - h)/R$
- 3) $\phi R/h$
- 4) $(\phi - h)/R$

Ответ: 1

Заряженные сферы, создающие вблизи себя электрические поля, соединили проводником. Правильные установившиеся соотношения...

- 1) $\phi_1 = \phi_2$
- 2) $q_1 = q_2$
- 3) $E_1 = E_2$
- 4) $E_1 > E_2$

Ответ: 1

В вершинах В и С равностороннего треугольника находятся равные по модулю точечные заряды. Вектор, проведенный из точки А, совпадает с направлением градиента потенциала электростатического поля зарядов в этой точке. Знаки зарядов соответствуют выражению

- 1) $q_1 > 0, q_2 < 0$
- 2) $q_1 < 0, q_2 < 0$
- 3) $q_1 > 0, q_2 > 0$
- 4) $q_1 < 0, q_2 > 0$

Ответ: 3

В вершинах В и С равностороннего треугольника находятся равные по модулю точечные заряды. Вектор, проведенный из точки А, совпадает с направлением градиента потенциала электростатического поля зарядов в этой точке. Знаки зарядов соответствуют выражению

- 1) $q_1 > 0, q_2 < 0$
- 2) $q_1 < 0, q_2 < 0$
- 3) $q_1 > 0, q_2 > 0$
- 4) $q_1 < 0, q_2 > 0$

Ответ: 2

Положительный заряд равномерно распределен по поверхности проводящей сферы (см.рисунок). Каковы потенциалы ϕ_1 и ϕ_2 в точках 1 и 2 электростатического поля сферы?

- 1) $\phi_2 = 0$
- 2) $\phi_1 > \phi_2$
- 3) $\phi_1 < \phi_2$

Ответ: 2

Положительный заряд равномерно распределен по поверхности проводящей сферы (см.рисунок). Как направлен градиент потенциала ($\text{grad}(\phi)$) поля этой сферы в точках 1 – 2?

- 1) $\text{grad}(\phi)$ направлен от точки 1 к точке 2
- 2) $\text{grad}(\phi)$ направлен от точки 2 к точке 1
- 3) $\text{grad}(\phi)$ направлен параллельно касательной к поверхности сферы

Ответ: 2

Работа сил ЭП по перемещению точечного заряда

Модуль работы, совершаемой силами электрического поля, при перенесении точечного заряда $q = 1$ н К л из бесконечности в точку, находящуюся на расстоянии $r = 0,5$ с м от поверхности шара радиусом $R = 1$ с м с зарядом 10 н К л, равен ... м к Дж.

Ответ: 6

Заряженный проводник находится во внешнем электростатическом поле E . Из точки A в точку B , находящихся на поверхности проводника, заряд может перемещаться по разным траекториям: a - лежит внутри проводника; c - идет по поверхности проводника; b - вне проводника. Работа кулоновских сил будет отлична от нуля при движении по траектории

- 1) только a
- 2) только b
- 3) только c
- 4) a, b и c

Ответ: 4

Электрическое поле образовано положительно заряженной бесконечно длинной нитью. Двигаясь под действием этого поля от точки, находящейся на расстоянии $r_1 = 1$ с м от нити, до точки $r_2 = 4$ с м, α -частица изменила свою скорость от $v_1 = 2 \cdot 10^5$ м / с до $v_2 = 3 \cdot 10^6$ м / с. Линейная плотность заряда τ на нити равна ... м к Кл / м.

Ответ: 3,7

Ответ: 4

Около заряженной бесконечно протяженной плоскости, имеющей поверхностную плотность заряда $\sigma = 3,35$ м к Кл / м², находится точечный заряд массой $m = 0,1$ м г и зарядом $q = 0,66$ н К л. Заряд перемещается по линии напряженности поля на расстояние $\Delta r = 2$ с м; при этом совершается работа $A = 5 \cdot 10^{-6}$ Дж. Если в начальном положении его скорость была равна нулю, то в конечной точке траектории скорость заряда равна ... м / с.

Ответ: 10

Шарик с массой $m = 1$ г и зарядом $q = 10$ н К л перемещается из точки 1, потенциал которой $\phi_1 = 600$ В, в точку 2, потенциал которой $\phi_2 = 0$. При этом его скорость в точке 2 стала равной $v_2 = 20$ с м / с. В точке 1 его скорость была равна ... с м / с.

Ответ: 16,7 {17?}

Два шарика с зарядами $q_1 = 5,0$ н К л и $q_2 = 10,0$ н К л находятся на расстоянии $r_1 = 40$ с м друг от друга. Работа A , которую надо совершить, чтобы сблизить их до расстояния

$r_2 = 25$ см, равна ... мкДж.

Ответ: 0,675

Поле создано точечным зарядом q . Направление вектора градиента потенциала в точке А

- 1) А – 3
- 2) А – 1
- 3) А – 4
- 4) А – 2

Ответ: 4

Около заряженной бесконечно протяженной плоскости находится точечный заряд $q = 6,6$ нКл. Заряд перемещается по линии напряженности поля на расстояние $\Delta r = 2$ см. Если поверхностная плотность заряда на плоскости $\sigma = 3,35$ мкКл/м², то при этом совершается работа ... мкДж.

Ответ: 25

Потенциал электрического поля точечного заряда, разность потенциалов, связь напряженности и разности потенциалов

Потенциал электрического поля увеличивается вдоль оси Х. Соответствующая компонента вектора напряженности электрического поля направлена

- 1) вдоль Х
- 2) против оси Х
- 3) направление зависит от знака потенциала
- 4) направление напряженности зависит от знака

Ответ: 2

Полая металлическая сфера положительно заряжена. Верное соотношение для потенциала ϕ в точках 1, 2, 3

- 1) $\phi_1 = \phi_2$
- 2) $\phi_2 < \phi_3$
- 3) $\phi_1 < \phi_3$
- 4) $\phi_3 < \phi_2$

Ответ: 3

Потенциал электрического поля в данной точке поля равен ... по перемещению единичного положительного точечного заряда из данной точки поля в бесконечность.

Ответ: работе

Потенциал электрического поля, создаваемого системой точечных зарядов, в каждой точке пространства равен ... потенциалов отдельных точечных зарядов.

Ответ: алгебраической сумме {сумме}

Поле создано бесконечной равномерно заряженной плоскостью с поверхностной плотностью заряд σ . Направление вектора градиента потенциала в точке А

- 1) А – 3
- 2) А – 1
- 3) А – 4
- 4) А – 2

Ответ: 2

Работа сил ЭП по перемещению точечного заряда

Заряженный проводник находится во внешнем электростатическом поле E . Из точки А в точку В, находящихся на поверхности проводника, заряд может перемещаться по разным траекториям: а - лежит внутри проводника; с - идет по поверхности проводника; b- вне проводника. При этом работа сил электрического поля будет

- 1) по всем траекториям одинакова
- 2) больше при перемещении по траектории "а"
- 3) больше при перемещении по траектории "b"
- 4) больше при перемещении по траектории "с"

Ответ: 1

Два шарика с зарядами $q_1 = 7,0$ н К л и $q_2 = 1,4$ н К л находятся на расстоянии $r_1 = 40$ с м . Чтобы сблизить их до расстояния $r_2 = 25$ с м , нужно совершить работу ... м к Дж .

Ответ: -0,13

Заряженные металлические сферы, создающие вблизи себя электрические поля, соединили проводником.

После установления равновесия можно утверждать, что поверхностная плотность заряда на второй сфере ... , чем на первой.

Ответ: больше

На рисунках 1, 2, 4, 8 изображены различные заряды, создающие электростатическое поле. Разность потенциалов между А и В равна нулю для случаев

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 4 и 1

Ответ: 3

Плоский конденсатор заряжен до разности потенциалов $\Delta\phi = 200$ В . Работа А по перемещению положительного заряда $q = +10^{-8}$ К л с одной пластины на другую равна ... м к Дж .

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 2

Емкость конденсатора

Отсоединенный от источника тока конденсатор заряжен до разности потенциалов U . Если между обкладок конденсатора поместить диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ , то разность потенциалов между обкладками конденсатора станет равной ...

- 1) ϵU
- 2) $(\epsilon - 1)U$
- 3) U/ϵ
- 4) $U/(\epsilon - 1)$

Ответ: 3

У отсоединенного от источника тока плоского конденсатора заряд на обкладках равен Q . Если между обкладок конденсатора поместить диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ , то заряд станет равным

- 1) Q
- 2) ϵQ
- 3) $(\epsilon - 1)Q$
- 4) Q/ϵ

Ответ: 1

При увеличении расстояния между обкладками плоского конденсатора величина его электроёмкости ...

Ответ: уменьшается {убывает}

При помещении диэлектрика между обкладками плоского конденсатора величина его электроёмкости ...

Ответ: увеличивается {возрастает}

Фарад - это ёмкость такого тела, у которого при увеличении заряда на 1 Кулон его потенциал увеличивается на ... Вольт.

Ответ: 1

На рисунках изображены графики зависимости разности потенциалов и напряженности E электрического поля плоского конденсатора от расстояния между обкладками. К случаю, когда конденсатор остается подключенным к источнику питания, относятся графики под номерами

- 1) 1 и 3
- 2) 2 и 3
- 3) 1 и 4
- 4) 2 и 4

Ответ: 2

Металлический шар имеет положительный заряд и создает вокруг себя электрическое поле. Если к шару поднести другое отрицательно заряженное металлическое тело, то его электроёмкость

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 2

Энергия электрического поля

Присоединенный к источнику тока плоский конденсатор имеет энергию W . Если между обкладок конденсатора поместить диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ , то энергия электрического поля станет равной

- 1) W
- 2) ϵW
- 3) $(\epsilon - 1)W$
- 4) W/ϵ

Ответ: 2

После отключения источника постоянного напряжения расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. При этом энергия конденсатора

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

Ответ: 1

Плоский воздушный конденсатор подключен к батарее. Обкладки конденсатора, не отключая от батареи, раздвигают от $d_1 = 1$ см до $d_2 = 3$ см. Энергия конденсатора при этом ... раз(а).

- 1) увеличится в 3
- 2) увеличится в 9
- 3) уменьшится в 3
- 4) уменьшится в 9

Ответ: 3

Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 0,01$ м², расстояние между ними $d = 2$ см. К пластинам конденсатора приложена разность потенциалов $U = 3$ кВ. Энергия W конденсатора равна ... мкДж. (Полученное значение округлить до целого числа)

Ответ: 20

Плоский воздушный конденсатор подключен к батарее. Обкладки конденсатора, не отключая от батареи, раздвигают от $d_1 = 1$ см до $d_2 = 3$ см. Объемная плотность энергии электрического поля внутри конденсатора при этом ... раз(а).

- 1) увеличится в 3
- 2) увеличится в 9
- 3) уменьшится в 3
- 4) уменьшится в 9

Ответ: 4

После отключения источника постоянного напряжения расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. При этом объемная плотность энергии электрического поля конденсатора

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

Ответ: 3

После отключения источника постоянного напряжения расстояние между пластинами плоского конденсатора уменьшили в три раза. При этом объемная плотность энергии электрического поля конденсатора

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

Ответ: 3

Емкость М. Конденсаторы, Энергия ЭП

Величина емкости конденсатора ... от материала диэлектрика, заполняющего пространство между его обкладками.

Ответ: зависит

Величина емкости конденсатора ... от сорта проводника, из которого изготовлены его обкладки.

Ответ: не зависит

При уменьшении расстояния между обкладками плоского конденсатора величина его электроёмкости ...

Ответ: увеличивается {возрастает}

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между пластинами конденсатора уменьшить, то напряженность электрического поля конденсатора

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится
- 4) для ответа недостаточно данных

Ответ: 1

Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 0,01 \text{ м}^2$, расстояние между ними $d_1 = 2 \text{ см}$. К пластинам конденсатора приложена разность потенциалов $U = 3 \text{ кВ}$. Если, не отключая его от источника напряжения, пластины раздвинуть до расстояния $d_2 = 5 \text{ см}$, то напряженность E_2 поля конденсатора будет равна ... В/м.

- 1) 30
- 2) 40
- 3) 50
- 4) 60

Ответ: 4

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между ними уменьшить, то разность потенциалов между пластинами

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 1

Энергия электрического поля, объемная плотность энергии электрического поля, соединение конденсаторов

После отключения источника постоянного напряжения расстояние между пластинами плоского конденсатора уменьшили в два раза. При этом энергия конденсатора

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

Ответ: 2

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи. Обкладки конденсатора раздвигают от $d_1 = 1$ см до $d_2 = 3$ см. Энергия конденсатора при этом ... раз(а).

- 1) увеличится в 3
- 2) увеличится в 9
- 3) уменьшится в 3
- 4) уменьшится в 9

Ответ: 1

Заряженный первый шар радиуса $R_1 = 2$ см приводится в соприкосновение со вторым незаряженным шаром, радиус которого $R_2 = 3$ см. После того как шары разъединили, энергия второго шара оказалась равной $W_2 = 0,4$ Дж. На первом шаре до соприкосновения со вторым шаром был заряд q_1 , равный ... мкКл.

- 1) 1,09
- 2) 4,5
- 3) 5,6
- 4) 7,3

Ответ: 1

Заряженный первый шар радиуса $R_1 = 2$ см приводится в соприкосновение со вторым незаряженным шаром, радиус которого $R_2 = 3$ см. После того как шары разъединили, энергия второго шара оказалась равной $W_2 = 0,4$ Дж. Потенциал второго шара ϕ'_2 после соединения стал равен ... кВ.

- 1) 486
- 2) 535
- 3) 622
- 4) 125

Ответ: 1

Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 0,01$ м², расстояние между ними $d_1 = 2$ см. К пластинам конденсатора приложена разность потенциалов $U = 3$ кВ. Если, не отключая его от источника напряжения, пластины раздвинуть до расстояния $d_2 = 5$ см, то напряженность E_2 поля конденсатора будет равна ... В/м.

Ответ: 60

После отключения источника постоянного напряжения расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. При этом отношение энергий конденсатора

W_1/W_2 равно

- 1) 2
- 2) 1/2
- 3) 4
- 4) 1

Ответ: 2

Имеется три конденсатора, имеющих одинаковую емкость C . Суммарной емкости, равной $2/3 C$, соответствует вид соединения конденсаторов номер ...

Ответ: 2

Емкость конденсатора

При параллельном подключении конденсаторов результирующая ёмкость системы равна ... емкостей.

Ответ: сумме

$$1/C = 1/C_1 + 1/C_2 + \dots$$

Выше приведена формула для вычисления электрической ёмкости ... соединенных конденсаторов.

Ответ: последовательно

$$C = C_1 + C_2 + \dots$$

Выше приведена формула для вычисления электрической ёмкости ... соединенных конденсаторов.

Ответ: параллельно

Ниже под буквами А, Б, В и Г записаны величины, характеризующие плоский заряженный конденсатор:

- А. d -расстояние между обкладками,
- Б. ϵ -диэлектрическая проницаемость диэлектрика, заполняющего пространство между обкладками,
- В. σ -поверхностная плотность свободных зарядов на обкладках,
- Г. S -площадь одной обкладки.

Емкость плоского конденсатора можно выразить через следующие величины (используя также ϵ_0) -

- 1) А, Б и В
- 2) А, В и Г
- 3) Б, В и Г
- 4) А, Б и Г

Ответ: 4

Ниже под буквами А, Б, В и Г записаны величины, характеризующие плоский заряженный конденсатор:

- А. d -расстояние между обкладками,
- Б. ϵ -диэлектрическая проницаемость диэлектрика, заполняющего пространство между

обкладками,

В. σ -поверхностная плотность свободных зарядов на обкладках,

Г. S -площадь одной обкладки.

Объемную плотность W энергии электрического поля конденсатора можно выразить через следующие величины (используя также ϵ_0) -

- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Б и Г
- 4) Б и В

Ответ: 4

Энергия электрического поля

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между пластинами конденсатора увеличить, то энергия электрического поля конденсатора

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 2

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между пластинами конденсатора увеличить, то напряженность электрического поля конденсатора

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 3

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между пластинами конденсатора уменьшить, то напряженность электрического поля конденсатора

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 3

Плоский воздушный конденсатор заряжен и отключен от батареи аккумуляторов. Если расстояние между пластинами конденсатора уменьшить, то энергия электрического поля конденсатора

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

Ответ: 1

Магнитное поле движущегося заряда, теорема о циркуляции

Модуль индукции магнитного поля, созданного в центре кругового тока с радиусом окружности R , определяется формулой

- 1) $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$
- 2) $\frac{\mu_0 I}{2R}$
- 3) $\mu_0 \square I \square n$
- 4) $\frac{\mu_0 \square I \square n}{2}$

Ответ: 2

Длинный проводник с током создает магнитное поле, которое в точке А направлено вдоль стрелки под №...

Ответ: 2

Элемент тока $Id\vec{l}$ и точка А лежат в одной и той же горизонтальной плоскости (см. рисунок).
Направление индукции магнитного поля $d\vec{B}$, создаваемого в точке А, совпадает с направлением

Ответ: 1

Длинный проводник с током создает магнитное поле, которое в точке А направлено вдоль стрелки под №...

Ответ: 1

Элемент тока $Id\vec{l}$ и точки 1 – 5 лежат в одной и той же горизонтальной плоскости, причем все точки отстоят от элемента тока на одинаковых расстояниях. Модуль вектора $\vec{B}$ обращается в ноль для точек под номерами

- 1) 1 и 5
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 5
- 4) 4 и 2
- 5) 5 и 4

Ответ: 1

На рисунке в точке С изображен вектор индукции $d\vec{B}$ магнитного поля, созданного элементом тока $Id\vec{l}$, находящегося в точке А. Элемент тока $Id\vec{l}$ совпадает с направлением

Ответ: 2

Длинный проводник с током создает магнитное поле, которое в точке А направлено вдоль

стрелки под №...

Ответ: 1

На рисунке изображен контур обхода L в вакууме и указаны направления токов I_1, I_2, I_3, I_4 . Верное выражение для циркуляции вектора магнитного поля этих токов по контуру L

- 1) $\mu_0(2I_1 - I_2 + I_3)$
- 2) $\mu_0(I_1 - I_2 + I_3)$
- 3) $\mu_0(-2I_1 - I_2 - I_3)$
- 4) $\mu_0(-I_1 + I_2 - I_3 + I_4)$

Ответ: 3

На рисунке показаны контуры обхода для четырёх случаев. Токи по величине одинаковы во всех проводниках, которые расположены перпендикулярно плоскости рисунка. Циркуляция вектора индукции магнитного поля по замкнутому контуру L равна нулю в случае ...

Ответ: 4 {четыре}

Магнитное поле создано токами I_1 и I_2 , текущими по прямому бесконечно длинному проводнику и круговому контуру радиуса R (см. рисунок). Круговой контур и точка O лежат в плоскости чертежа; направление токов указано на рисунке, причем $I_1 = 2\pi I_2$. Верное выражение для модуля магнитной индукции в точке O

- 1) $B = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R}$
- 2) $B = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi} \left(\frac{1}{\pi} + 1 \right)$
- 3) $B = \frac{\mu_0 I_2}{R}$
- 4) $B = 0$

Ответ: 4

Вокруг проводника с током нарисована окружность. Циркуляция вектора магнитной индукции по этой окружности зависит от ...

- 1) радиуса окружности
- 2) силы тока в проводнике
- 3) угла наклона плоскости окружности к проводнику
- 4) положения центра окружности относительно проводника

Ответ: 2

Вокруг проводника с током в однородной среде нарисован контур обхода. Контур растягивают так, что охватываемая им площадь увеличивается в два раза. При этом отношение конечного значения циркуляции вектора магнитной индукции к начальному значению равно ...

Ответ: 1

На рисунке в точке A указан вектор индукции магнитного поля, созданного токами, текущими по двум взаимно перпендикулярным круговым контурам с общим центром в точке O . Плоскости контуров перпендикулярны к плоскости чертежа, вектор лежит в плоскости чертежа. Правильное направление токов для этого случая показано на рисунке под номером ...

Ответ: 2

Циркуляция вектора магнитной индукции имеет наименование, указанное под номером ...

- 1) Т л
- 2) В б
- 3) А / м
- 4) Г н
- 5) Г н / м
- 6) Т л □ м

Ответ: 6

Циркуляция вектора индукции магнитного поля по контуру Γ равна нулю для случая ...

Ответ: 2

Взаимодействие токов. Закон Б-С-Л

Если по двум параллельным проводникам протекают токи в одном направлении, то проводники

- 1) притягиваются
- 2) отталкиваются
- 3) никак не взаимодействуют

Ответ: 1

На рисунке изображен проводник, перпендикулярный плоскости, по которому течет электрический ток. В точке M вектор B индукции магнитного поля имеет направление, обозначенное на рисунке номером

Ответ: 3

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $I_1 = 2I_2$. Индукция $\vec{B}$ магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a
- 3) b
- 4) c

Ответ: 1

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с

противоположно направленными токами, причем $I_1 = 2I_2$. Индукция $\vec{B}$ магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a
- 3) b
- 4) c

Ответ: 1

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами, причем $I_1 = 2I_2$. Индукция $\vec{B}$ магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a
- 3) b
- 4) c

Ответ: 4

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами, причем $I_1 = 2I_2$. Индукция $\vec{B}$ магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) c
- 2) a
- 3) b
- 4) d

Ответ: 1

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_1 = 2I_2$, то вектор $\vec{B}$ индукции результирующего поля в точке A направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 1

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_1 = 2I_2$, то вектор $\vec{B}$ индукции результирующего поля в точке A направлен

- 1) вверх
- 2) влево

- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 1

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_1 = 2I_2$, то вектор $\vec{B}$ индукции результирующего поля в точке А направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 4

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2 = 2I_1$, то вектор $\vec{B}$ индукции результирующего поля в точке А направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 4

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_1 = 2I_2$, то вектор $\vec{B}$ индукции результирующего поля в точке А направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 1

Картина линий индукции магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас, правильно изображена на рисунке

Ответ: 4

Величина магнитной индукции на оси длинного соленоида с током рассчитывается по формуле

1) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

$$2) B = \frac{\mu_0 I}{2 r}$$

$$3) B = \mu_0 n I$$

$$4) B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r} (\cos(\alpha_1) - \cos(\alpha_2))$$

Ответ: 3

Два длинных параллельных проводника с одинаковыми токами I , текущими за плоскость чертежа, создают в точке A магнитное поле, которое направлено вдоль стрелки под № ...

Ответ: 3

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа, причем $I_1 = I_2$. Вектор магнитной индукции результирующего поля в точке A , находящейся на одинаковом расстоянии от проводников, направлен

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 4

Взаимодействие токов. Закон Б-С-Л

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2 = 2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 4

На рисунке изображен проводник, перпендикулярный плоскости, по которому течет электрический ток. В точке M вектор B индукции магнитного поля имеет направление, обозначенное на рисунке номером

Ответ: 6

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $I_2 = 2I_1$. Индукция B магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a

- 3) b
- 4) c

Ответ: 2

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $I_2 = 2I_1$. Индукция B магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a
- 3) b
- 4) c

Ответ: 2

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами, причем $I_2 = 2I_1$. Индукция B магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) d
- 2) a
- 3) b
- 4) c

Ответ: 3

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами, причем $I_2 = 2I_1$. Индукция B магнитного поля равна нулю в точке участка

- 1) c
- 2) a
- 3) b
- 4) d

Ответ: 3

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2 = 2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз
- 5) равен нулю

Ответ: 5

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2 = 2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A направлен

- 1) вверх
- 2) влево
- 3) вправо
- 4) вниз

Ответ: 1

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_1 = 2I_2$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A

- 1) направлен вверх
- 2) направлен влево
- 3) направлен вправо
- 4) направлен вниз
- 5) равен нулю

Ответ: 5

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2 = 2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A

- 1) направлен вверх
- 2) направлен влево
- 3) направлен вправо
- 4) направлен вниз
- 5) равен нулю

Ответ: 5

Картина линий индукции магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас, правильно изображена на рисунке

Ответ: 3

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа, причем $I_1 = I_2$. Вектор магнитной индукции результирующего поля в точке A , находящейся на одинаковом расстоянии от проводников, направлен

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 3

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 ,

расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке A направлены

следующим образом

- →
1) B_1 - вверх, B_2 - вниз
→ →
2) B_1 - вверх, B_2 - вверх
→ →
3) B_1 - вниз, B_2 - вверх
→ →
4) B_1 - вниз, B_2 - вниз

Ответ: 2

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 ,

расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке А направлены следующим образом

- →
1) B_1 - вверх, B_2 - вниз
→ →
2) B_1 - вверх, B_2 - вверх
→ →
3) B_1 - вниз, B_2 - вверх
→ →
4) B_1 - вниз, B_2 - вниз

Ответ: 4

Магнитное поле создано двумя бесконечно длинными параллельными прямыми проводниками, по которым текут одинаковые по модулю токи. На рисунке в точке А указан вектор индукции результирующего магнитного поля. Токи в проводниках направлены

- 1) I_1 - к нам, I_2 - от нас
2) I_1 - к нам, I_2 - к нам
3) I_1 - от нас, I_2 - от нас
4) I_1 - от нас, I_2 - к нам

Ответ: 4

Индукция в центре витка и рамки с током, поворот стрелки компаса, теорема о циркуляции

Круговой контур с током создает магнитное поле, которое в точке А направлено вдоль стрелки под номером

Ответ: 4

Круговой контур с током создает магнитное поле, которое в точке А направлено вдоль стрелки под номером

Ответ: 4

Круговой контур с током создает магнитное поле, которое в точке A направлено вдоль стрелки под номером

Ответ: 3

Круговой контур с током создает магнитное поле, которое в точке A направлено вдоль стрелки под номером

Ответ: 6

Циркуляция вектора $\vec{B}$ по контуру обхода L в вакууме (см. рисунок), если $I_1 = 1 \text{ А}$, $I_2 = 2 \text{ А}$, $I_3 = 3 \text{ А}$, $I_4 = 5 \text{ А}$, равна ... Т л □ м .

- 1) $-4\pi \cdot 10^{-7}$
- 2) $-16\pi \cdot 10^{-7}$
- 3) $4\pi \cdot 10^{-7}$
- 4) $16\pi \cdot 10^{-7}$

Ответ: 4

Циркуляция вектора индукции магнитного поля по контуру L минимальна в случае ...

Ответ: 1

Циркуляция вектора индукции магнитного поля по контуру Γ равна нулю в случае ...

Ответ: 3

Циркуляция вектора по контуру обхода L в вакууме ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Г н / м}$), если $I_1 = 1 \text{ А}$, $I_2 = 2 \text{ А}$, $I_3 = 3 \text{ А}$, равна ... Т л □ м .

- 1) $-4\pi \cdot 10^{-7}$
- 2) $-12\pi \cdot 10^{-7}$
- 3) $16\pi \cdot 10^{-7}$
- 4) $12\pi \cdot 10^{-7}$

Ответ: 2

Вектор индукции магнитного поля, созданного токами I_1 и I_2 , текущими по круговому контуру и бесконечно длинному проводнику, в точке A направлен по вектору ...

Ответ: 2

Если все токи одинаковы, циркуляция вектора индукции магнитного поля по контуру L

наибольшая в случае ...

Ответ: 2

Магнитное поле создано двумя бесконечными длинными параллельными прямыми проводниками, по которым текут одинаковые по модулю токи. На рисунке в точке A указан вектор индукции результирующего магнитного поля. Токи в проводниках направлены

- 1) ☐ ☐
- 2) ☐ ☐
- 3) ☐ ☐
- 4) ☐ ☐

Ответ: 3

Круговой контур и точка O лежат в плоскости чертежа; направление токов указано на рисунке, причем $I_1 = 2I_2$. Индукция магнитного поля, созданного токами I_1 и I_2 , текущими по прямому бесконечно длинному проводнику и круговому контуру радиуса R , в точке O определяется формулой

- 1) $B = 0$
- 2) $B = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R}$
- 3) $B = \frac{\mu_0 I_2}{R}$
- 4) $B = \frac{\mu_0 I_2}{2R} (\pi + 1)$

Ответ: 3

Магнитное поле создано одинаковыми по силе токами, текущими по бесконечно длинному линейному проводнику и по бесконечно длинной цилиндрической поверхности радиуса R (см. рисунок).

Магнитную проницаемость всюду считать равной единице. Зависимость B от r , где r - расстояние от оси цилиндра, представлена на рисунке под номером ...

Ответ: 1

Вокруг проводника с током нарисована окружность. Циркуляция вектора магнитной индукции по этой окружности зависит от ...

- 1) радиуса окружности
- 2) силы тока в проводнике
- 3) материала проводника
- 4) положения центра окружности относительно проводника

Ответ: 2

Вокруг проводника с током в однородной среде нарисован контур обхода. Контур деформируют так, что охватываемая им площадь уменьшается в два раза. При этом отношение конечного значения циркуляции вектора магнитной индукции к начальному

значению равно ...

Ответ: 1

Магнитное поле. Графическое изображение полей. Индукция МП

Если по двум параллельным проводникам протекают токи в противоположном направлении, то проводники

- 1) притягиваются
- 2) отталкиваются
- 3) никак не взаимодействуют

Ответ: 2

Если на рисунке $I_1 = 1 \text{ А}$, $I_2 = 2 \text{ А}$, $I_3 = 3 \text{ А}$, $I_4 = 5 \text{ А}$, то в СИ циркуляция вектора $\vec{B}$ по контуру обхода L в вакууме равна ... Тл $\square$ м.

- 1) $-4\pi \square 10^{-7}$
- 2) $-16\pi \square 10^{-7}$
- 3) $4\pi \square 10^{-7}$
- 4) $16\pi \square 10^{-7}$

Ответ: 4

Циркуляция вектора индукции магнитного поля по контуру L минимальна в случае ...

Ответ: 2

Магнитная стрелка компаса зафиксирована (северный полюс затемнен, см. рисунок). К компасу поднесли сильный постоянный магнит, затем освободили стрелку. При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° против часовой стрелки
- 3) повернется на 90° по часовой стрелке
- 4) останется в прежнем положении

Ответ: 2

Магнитная стрелка компаса зафиксирована (северный полюс затемнен, см. рисунок). К компасу поднесли сильный постоянный магнит, затем освободили стрелку. При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° против часовой стрелки
- 3) повернется на 90° по часовой стрелке
- 4) останется в прежнем положении

Ответ: 4

Магнитная стрелка компаса зафиксирована (северный полюс затемнен, см. рисунок). К компасу поднесли сильный постоянный магнит, затем освободили стрелку. При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° против часовой стрелки
- 3) повернется на 90° по часовой стрелке

4) останется в прежнем положении

Ответ: 2

Пользуясь выражениями для модуля вектора индукции, создаваемой прямолинейным и круговыми токами, выведите формулу для индуктивности магнитного поля в точке 0, если проводник с током изогнут так, как показано на рисунке, то номер формулы дающей верный ответ ...

- 1) $B = \frac{\mu_0 |I|}{4R}$
- 2) $B = \frac{\mu_0 |I|}{4R} \left(1 + \frac{2}{\pi}\right)$
- 3) $B = \frac{\mu_0 |I|}{2R}$
- 4) $B = \frac{\mu_0 |I|}{2R} \left(1 + \frac{2}{\pi}\right)$

Ответ: 1

На рисунке показаны контуры обхода для четырёх случаев. Токи по величине одинаковы во всех проводниках, которые расположены перпендикулярно плоскости рисунка. Циркуляция вектора индукции магнитного поля по замкнутому контуру L минимальна в случае ...

Ответ: 2

На рисунке показаны контуры обхода для четырёх случаев. Токи по величине одинаковы во всех проводниках, которые расположены перпендикулярно плоскости рисунка. Циркуляция вектора индукции магнитного поля по замкнутому контуру L равна нулю в случае ...

Ответ: 3

При увеличении угла между проводником с постоянным током и плоскостью контура циркуляция вектора магнитной индукции по этому контуру ...

- 1) возрастает
- 2) убывает
- 3) остается постоянной
- 4) определенного ответа не существует

Ответ: 3

На рисунке изображены линии индукции магнитного поля, созданного двумя прямыми параллельными бесконечно длинными проводниками с токами, расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Можно сказать, что направления токов в этих проводниках ...

Ответ: одинаковы

Прямолинейный проводник с током I помещен в однородное магнитное поле с индукцией $\vec{B}$. Сила, которая действует на проводник, направлена...

- 1) вдоль проводника с током
- 2) вдоль вектора магнитной индукции
- 3) перпендикулярно току и полю
- 4) под произвольным углом к току и полю

Ответ: 3

На рисунке изображен проводник, по которому идет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Вектор магнитной индукции в точке C направлен

- 1) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
- 2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 3) в плоскости чертежа вверх $\uparrow$
- 4) в плоскости чертежа вниз $\downarrow$

Ответ: 2

На рис. изображено сечение проводника с током. Электрический ток направлен перпендикулярно к плоскости рисунка, к нам. Направлению вектора индукции магнитного поля тока в точке M соответствует направление

Ответ: 1

Линии магнитного поля, созданного прямым током, текущим к нам перпендикулярно к плоскости чертежа, изображены на рисунке

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: 2

На рисунке изображен проводник, по которому идет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Вектор магнитной индукции в точке C направлен

- 1) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
- 2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 3) в плоскости чертежа вверх
- 4) в плоскости чертежа вниз

Ответ: 1

На рисунке изображено сечение проводника с током. Электрический ток направлен перпендикулярно к плоскости рисунка, от нас. Вектору $\vec{B}$ индукции магнитного поля тока в точке M соответствует направление

Ответ: 3

Угол между направлениями тока и вектора магнитной индукции увеличили от 30° до 90° . В

результате сила, действующая на проводник, увеличилась в ... раза.

Ответ: 2

В некоторой области пространства накладываются два однородных магнитных поля с модулями векторов магнитной индукции соответственно $B_1 = 0,4 \text{ Тл}$ и $B_2 = 0,3 \text{ Тл}$ так, что линии индукции полей взаимно перпендикулярны. Модуль вектора магнитной индукции результирующего поля равен ... Тл.

- 1) 0,7
- 2) 0,1
- 3) 0,5
- 4) 0,12

Ответ: 3

Четыре одинаковых прямолинейных тока I , расположены в вершинах квадрата перпендикулярно плоскости чертежа. Каждый ток создает в точке A поле с индукцией B . Суммарная индукция магнитного поля в точке A равна

- 1) B_0
- 2) $2B_0$
- 3) $4B_0$
- 4) 0

Ответ: 4

Сила Ампера, сила Лоренца

По оси кругового контура с током I_1 проходит бесконечно длинный прямолинейный проводник с током I_2 . При этом круговой контур со стороны магнитного поля прямого проводника с током

- 1) будет перемещаться влево
- 2) будет стремиться расширяться
- 3) будет стремиться сжаться
- 4) не будет испытывать никакого воздействия

Ответ: 4

Магнитный момент кругового тока, изображенного на рисунке, направлен

- 1) по оси контура вправо
- 2) против направления тока
- 3) по направлению тока
- 4) по оси контура влево

Ответ: 1

Силовые линии магнитного поля идут слева направо параллельно плоскости листа, проводник с электрическим током перпендикулярен плоскости листа, а ток течет в плоскость листа. Сила Ампера, действующая на проводник, направлена

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) вверх

4) вниз

Ответ: 4

Изображенный на рисунке контур с током ...

- 1) притягивается к прямолинейному проводнику
- 2) отталкивается от прямолинейного проводника
- 3) вращается вокруг оси, параллельной длинной стороне
- 4) находится в состоянии равновесия

Ответ: 1

Контурны расположены в параллельных плоскостях. Проводники будут сближаться в случае

Ответ: 2

Не испытывая действия вращательного момента, контуры притягиваются друг к другу в случае ...

Ответ: 4

В однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной к линиям индукции, расположены два проводника 1 и 2 одинаковой длины с одинаковыми токами. Точка перегиба второго проводника делит его пополам. Отношение F_2/F_1 - модулей сил Ампера, действующих на эти проводники, равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) $\sqrt{3}/2$
- 4) $\sqrt{3}/4$

Ответ: 3

Проводники, по которым текут токи одного направления,

- 1) притягиваются друг к другу
- 2) отталкиваются друг от друга
- 3) не взаимодействуют

Ответ: 1

Изображенный на рисунке контур с током ...

- 1) притягивается к прямолинейному проводнику
- 2) отталкивается от прямолинейного проводника
- 3) вращается вокруг оси, параллельной длинной стороне
- 4) находится в состоянии равновесия

Ответ: 2

Прямолинейный проводник с током I помещен в однородное магнитное поле с индукцией $\vec{B}$. Сила, которая действует на проводник, направлена...

- 1) вдоль проводника с током

- 2) вдоль вектора магнитной индукции
- 3) перпендикулярно току и полю
- 4) под произвольным углом к току и полю

Ответ: 3

Магнитный момент контура с током ($p_m = 4 \text{ Дж / Тл}$) параллелен линиям однородного магнитного поля ($B = 0,5 \text{ Тл}$). При этом энергия взаимодействия контура с полем равна значению под номером ...

- 1) 2 Дж
- 2) -2 Дж
- 3) 1 Дж
- 4) -1 Дж

Ответ: 2

Замкнутый проводник с током A образует квадрат со стороной 2 м . При этом его магнитный момент равен значению под номером...

- 1) $1 \text{ А} \cdot \text{м}^2$
- 2) $2 \text{ А} \cdot \text{м}^2$
- 3) $3 \text{ А} \cdot \text{м}^2$
- 4) $4 \text{ А} \cdot \text{м}^2 \text{ Дж}$

Ответ: 4

Поток вектора магнитной индукции 2 Тл через площадку 1 м^2 , расположенную под углом 30° к линиям однородного магнитного поля, равен ... Вб.

Ответ: 1

Магнитный момент контура с током ($p_m = 4 \text{ Дж / Тл}$) параллелен линиям однородного магнитного поля ($B = 1 \text{ Тл}$). При этом энергия взаимодействия контура с полем равна значению под номером ...

- 1) 1 Дж
- 2) -2 Дж
- 3) 3 Дж
- 4) -4 Дж

Ответ: 4

с234П(Сила Лоренца, магнитный момент)

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает электрон со скоростью v . Сила Лоренца направлена

- 1) влево
- 2) к нам
- 3) от нас
- 4) вправо
- 5) вниз

Ответ: 2

Ионы, имеющие одинаковые скорости и массы влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке. Наименьший заряд имеет ион,двигающийся по траектории

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) характер траектории не зависит от заряда

Ответ: 3

Рамка с током с магнитным моментом, направление которого указано на рисунке, находится в однородном магнитном поле. Момент сил, действующий на рамку, направлен

- 1) перпендикулярно плоскости рисунка к нам
- 2) перпендикулярно плоскости рисунка от нас
- 3) по направлению вектора магнитной индукции
- 4) против направлению вектора магнитной индукции

Ответ: 1

На рисунке указаны траектории частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярно плоскости чертежа. При этом для частицы 3

- 1) заряд $q > 0$
- 2) заряд $q < 0$
- 3) заряд $q = 0$

Ответ: 1

На рисунке указаны траектории частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярно плоскости чертежа. При этом для частицы 1

- 1) заряд $q > 0$
- 2) заряд $q < 0$
- 3) заряд $q = 0$

Ответ: 2

На рисунке указаны траектории частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярно плоскости чертежа. При этом для частицы 2

- 1) заряд $q > 0$
- 2) заряд $q < 0$
- 3) заряд $q = 0$

Ответ: 3

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает протон со скоростью v . Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 3

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает протон со скоростью $\vec{v}$.

Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 1

Ионы, имеющие одинаковые удельные заряды, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке. Наименьшую скорость имеет ион, движущийся по траектории под номером

Ответ: 1

Наибольшее значение Э Д С Холла в некотором образце получится, если направление магнитного поля составит с направлением электрического тока угол

- 1) 0°
- 2) 90°
- 3) 180°
- 4) 45°

Ответ: 2.

Электрон движется в магнитном поле по спирали. При этом магнитное поле направлено

- 1) против направления скорости
- 2) вверх
- 3) вниз
- 4) вдоль направления скорости

Ответ: 2

Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 320 \text{ В}$, влетел в однородное магнитное поле с индукцией $B = 3 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$ перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Если удельный заряд электрона $e/m = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг}$, то радиус кривизны траектории электрона равен ... см.

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 9
- 4) 12

Ответ: 1

Если модуль p импульса частицы увеличится в 2 раза, а индукция B уменьшится в 2 раза, то радиус R окружности, которую описывает частица массы m с зарядом q в однородном магнитном поле с индукцией B , ... раз(а).

- 1) уменьшится в 8
- 2) уменьшится в 4
- 3) увеличится в 4
- 4) увеличится в 8

Ответ: 3

Электрон влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно его линиям индукции.

Электрон будет двигаться по траектории №...

- 1) прямая
- 2) окружность
- 3) спираль
- 4) циклоида

Ответ: 2

Радиус окружности R , по которой движется заряженная частица в магнитном поле, связан с величиной магнитной индукции (B) в соответствии с соотношением № ...

- 1) $R \propto B^2$
- 2) $R \propto B^1$
- 3) $R \propto B^{-1}$
- 4) $R \propto B^{-2}$

Ответ: 3

Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца

Прямой провод длиной $l = 10$ см, по которому течет ток силой $I = 20$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,01$ Тл. Если на провод действует сила $F = 10$ мН, то угол α между направлением поля и направлением тока составляет

- 1) 0°
- 2) 30°
- 3) 45°
- 4) 60°

Ответ: 2

На рисунке изображен проводник массой m , подвешенный на проводящих нитях, через которые подведен ток. Чтобы сила натяжения нитей стала равной нулю, нужно, чтобы ток протекал в направлении

- 1) $L \rightarrow M$, магнитная индукция вниз
- 2) $L \rightarrow M$, магнитная индукция от нас
- 3) $M \rightarrow L$, магнитная индукция вверх
- 4) $M \rightarrow L$, магнитная индукция от нас

Ответ: 2

На проводник с током действует со стороны однородного магнитного поля сила Ампера, равная 4 Н. Модуль силы Ампера, если силу тока в проводнике увеличить вдвое, не меняя его ориентации, окажется равным ... Н.

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 8

Ответ: 4

Рамка площадью 100 см² помещена в однородное магнитное поле с индукцией $0,5$ Тл. Если в рамке течет ток 1000 А, то величина максимального момента сил, действующих на рамку, равна ... Н·м.

- 1) 0
- 2) 5

- 3) 10
- 4) 15

Ответ: 2

При увеличении силы тока в одном прямолинейном проводнике в 2 раза, а в другом в 5 раз, сила взаимодействия между ними ... раз(а).

- 1) уменьшится в 2.5
- 2) увеличится в 2.5
- 3) увеличится в 10
- 4) увеличится в 2

Ответ: 3

В однородном магнитном поле на горизонтальный проводник с током, направленным вправо, действует сила Ампера, направленная перпендикулярно плоскости рисунка от наблюдателя. При этом линии магнитной индукции поля направлены

- 1) вверх
- 2) вниз
- 3) влево
- 4) вправо

Ответ: 2

Угол между направлениями тока и вектора магнитной индукции увеличили от 30° до 90° . В результате сила, действующая на проводник, увеличилась в ... раза.

Ответ: 2 {два}

Замкнутый проводник с током 1 А образует квадрат со стороной 2 м. При этом его магнитный момент равен ... А м².

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 4

Проводники с током не взаимодействуют друг с другом в случае

Ответ: 1

Находясь во внешнем магнитном поле, наибольшей энергией обладает контур с током под номером ...

Индукция поля и ток в контуре во всех случаях одинаковые.

Ответ: 2

В однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной к линиям индукции, расположены два проводника 1 и 2 (см. рисунок) одинаковой длины l с одинаковыми токами I . Отношение F_1/F_2 - модулей сил Ампера, действующих на эти проводники, равно

- 1) $\frac{1}{2}$
- 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 3) 1
- 4) 2

Ответ: 3

Магнитное поле действует на элемент тока с силой $d\vec{F}$. В законе Ампера соответствующие векторы расположены в последовательности ..., ..., ...

- 1) $\vec{B}$
- 2) $d\vec{F}$
- 3) $Id\vec{l}$

Ответ: 2, 3, 1

Прямолинейный проводник с током I помещен в однородное магнитное поле с индукцией $\vec{B}$. Сила, которая действует на проводник, направлена...

- 1) ...вдоль проводника с током
- 2) ...вдоль вектора магнитной индукции
- 3) ...перпендикулярно току и полю
- 4) ...под произвольным углом к току и полю

Ответ: 3

Изображенный на рисунке контур с током ...

- 1) притягивается к прямолинейному проводнику
- 2) отталкивается от прямолинейного проводника
- 3) вращается вокруг оси, параллельной длинной стороне
- 4) находится в состоянии равновесия

Ответ: 1

Изображенный на рисунке контур с током ...

- 1) притягивается к прямолинейному проводнику
- 2) отталкивается от прямолинейного проводника
- 3) вращается вокруг оси, параллельной длинной стороне
- 4) находится в состоянии равновесия

Ответ: 2

Сила Лоренца, магнитный момент

Ионы, имеющие одинаковые скорости, но разные удельные заряды, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке. Величина наибольшего удельного заряда соответствует траектории

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) характер траектории не зависит от величины удельного заряда

Ответ: 1

Протон и α -частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям, причем скорость протона в 2 раза больше скорости α -частицы. Отношение модулей сил F_p/F_α , действующих на частицы со стороны магнитного поля, равно

- 1) $\frac{1}{2}$
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

Ответ: 4

Протон и α -частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям на расстоянии l друг от друга с одинаковой скоростью v . Отношение модулей сил F_p/F_α , действующих на частицы со стороны магнитного поля, равно

- 1) $\frac{1}{2}$
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

Ответ: 1

Рамка с током с магнитным моментом, направление которого указано на рисунке, находится в однородном магнитном поле. Момент сил, действующий на рамку, направлен

- 1) перпендикулярно плоскости рисунка к нам
- 2) перпендикулярно плоскости рисунка от нас
- 3) по направлению вектора магнитной индукции
- 2) против направлению вектора магнитной индукции

Ответ: 2

На рисунке указаны траектории частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярно плоскости чертежа. При этом для частицы 2

- 1) заряд $q > 0$
- 2) заряд $q < 0$
- 3) заряд $q = 0$

Ответ: 3

В однородном магнитном поле находится рамка, по которой течет ток. Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) из плоскости листа на нас
- 4) из плоскости листа от нас

Ответ: 3

Пучок однократно ионизированных изотопов ${}^{24}_X\text{Mg}$ и ${}^{25}_X\text{Mg}$, имеющих одинаковый импульс, влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Радиусы окружностей, по которым движутся ионы, связаны соотношением

1) $R_1 = R_2$

2) $R_1 = \sqrt{\frac{25R_2}{24}}$

3) $R_1 = \frac{25}{24}R_2$

4) $R_2 = \frac{25}{24}R_1$

Ответ: 1

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает протон со скоростью $\vec{v}$. Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 3

Период вращения T заряженной частицы в однородном магнитном поле связан со скоростью её движения v в соответствии с соотношением № ...

- 1) $T \propto (v)^2$
- 2) $T \propto (v)^1$
- 3) $T \propto (v)^0$
- 4) $R \propto (v)^{-1}$
- 5) $R \propto (v)^{-2}$

Ответ: 3

Скорость протона составляет некоторый острый угол с направлением вектора индукции $\vec{B}$ неоднородного магнитного поля (с м. рисунок). Индукция магнитного поля в направлении оси X увеличивается. Траектория протона правильно изображена на рисунке под номером ...

Ответ: 4

На проволочный виток радиусом $R = 10$ см, помещенный между полюсами магнита, действует максимальный механический момент $M = 6,5$ мкН. Сила тока в витке $I = 2$ А. Магнитная индукция B поля между полюсами магнита равна ... мТл (действием магнитного поля Земли пренебречь).

- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,3

4) 0, 4

Ответ: 1

Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 400 \text{ В}$, влетел в однородное магнитное поле $B = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$ перпендикулярно к силовым линиям. Радиус R кривизны траектории равен ... с м.

- 1) 3, 4
- 2) 4, 2
- 3) 5, 2
- 4) 6, 7

Ответ: 3

Заряженная частица движется прямолинейно в скрещенных электрическом ($E = 14 \text{ В/м}$) и магнитном ($B = 2 \text{ мТл}$) полях. Её скорость направлена перпендикулярно силовым линиям этих полей и равна ... м/с.

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 7

Ответ: 4

Электрон движется по окружности в однородном магнитном поле (см. рисунок). Вектор $\vec{B}$ магнитной индукции направлен

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) от нас
- 4) к нам

Ответ: 4

Положительно заряженная частица движется в однородном магнитном поле. Сила Лоренца не действует на заряженную частицу в случае

Ответ: 4

Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца

На рисунке изображен проводник с током, который помещен в постоянное магнитное поле с индукцией B . Правильная комбинация направления тока в проводнике и вектора силы Ампера - ток в направлении

- 1) $L - M$, сила Ампера - вверх
- 2) $M - L$, сила Ампера - вверх
- 3) $M - L$, сила Ампера - от нас
- 4) $L - M$, сила Ампера - к нам

Ответ: 1

В однородном магнитном поле находится рамка, по которой течет ток. Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) из плоскости листа на нас
- 4) из плоскости листа от нас

Ответ: 4

В однородном магнитном поле находится рамка, по которой течет ток. Сила, действующая на правую сторону рамки,

- 1) направлена вниз
- 2) направлена вверх
- 3) направлена из плоскости листа на нас
- 4) равна нулю

Ответ: 4

Три проводника лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаковые. Сила Ампера, действующая на проводник № 1, направлена

- 1) к нам
- 2) от нас
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 4

Три проводника лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаковые. Сила Ампера, действующая на проводник № 2, направлена

- 1) равна нулю
- 2) от нас
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 1

Три проводника лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаковые. Сила Ампера, действующая на проводник № 3, направлена

- 1) к нам
- 2) от нас
- 3) вверх
- 4) вниз

Ответ: 3

Участок проводника длиной 10 с м находится в магнитном поле с индукцией 50 м Т л . Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А . При перемещении проводника на 8 с м в направлении своего действия сила Ампера совершает работу, равную ... Дж.

- 1) 0,004

- 2) 0, 4
- 3) 0, 5
- 4) 0, 625

Ответ: 1

Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1 – 2, 2 – 3, 3 – 4, 4 – 1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции которого направлен горизонтально вправо. Сила Ампера, действующая на проводник 1 – 2, направлена

- 1) горизонтально на нас
- 2) горизонтально от нас
- 3) вертикально вниз
- 4) вертикально вверх

Ответ: 1

Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции которого направлен горизонтально влево. Сила Ампера, действующая на проводник 3 – 4, направлена

- 1) горизонтально на нас
- 2) горизонтально от нас
- 3) вертикально вниз
- 4) вертикально вверх

Ответ: 1

Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1 – 2, 2 – 3, 3 – 4, 4 – 1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции которого направлен горизонтально вправо. Сила Ампера, действующая на проводник 3 – 4, направлена

- 1) горизонтально на нас
- 2) горизонтально от нас
- 3) вертикально вниз
- 4) вертикально вверх

Ответ: 2

Магнитный момент контура с током ($p_m = 4 \text{ Дж} / \text{Тл}$) параллелен линиям однородного магнитного поля ($B = 0,5 \text{ Тл}$). При этом энергия взаимодействия контура с полем равна значению под номером ...

- 1) 2 Дж
- 2) -2 Дж
- 3) 1 Дж
- 4) -1 Дж

Ответ: 2

Замкнутый проводник с током 1 А образует квадрат со стороной 2 м . При этом его магнитный момент равен значению под номером...

- 1) $1 \text{ A} \cdot \text{м}^2$
- 2) $2 \text{ A} \cdot \text{м}^2$
- 3) $3 \text{ A} \cdot \text{м}^2$
- 4) $4 \text{ A} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{Дж}$

Ответ: 4

Сила Лоренца, магнитный момент

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает протон со скоростью v . Сила Лоренца направлена

- 1) влево
- 2) к нам
- 3) от нас
- 4) вправо
- 5) вниз

Ответ: 3

Рамка с током с магнитным моментом, направление которого указано на рисунке, находится в однородном магнитном поле. Момент сил, действующий на рамку, направлен

- 1) перпендикулярно плоскости рисунка к нам
- 2) перпендикулярно плоскости рисунка от нас
- 3) по направлению вектора магнитной индукции
- 2) против направлению вектора магнитной индукции

Ответ: 2

На рисунке указаны траектории частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярно плоскости чертежа. При этом для частицы 3

- 1) заряд $q > 0$
- 2) заряд $q < 0$
- 3) заряд $q = 0$

Ответ: 2

Вблизи данного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает протон со скоростью $\vec{v}$. Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 1

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает электрон со скоростью $\vec{v}$. Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 5

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен от нас) пролетает электрон со скоростью

$\vec{v}$.

Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 1

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает протон со скоростью $\vec{v}$.

Сила Лоренца

- 1) направлена от нас
- 2) направлена вправо
- 3) равна нулю
- 4) направлена влево
- 5) направлена к нам

Ответ: 1

Ионы, имеющие одинаковые скорости, но разные удельные заряды, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории приведены на рисунке. Величина наименьшего удельного заряда соответствует траектории

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) характеристики траекторий не зависят от скорости

Ответ: 1

Если не учитывать влияние силы тяжести, то первоначально неподвижный электрон, помещенный в однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции которого направлен вертикально вверх, начнет двигаться

- 1) вверх равноускоренно
- 2) вниз равноускоренно
- 3) вверх равномерно
- 4) вниз равномерно
- 5) останется неподвижным

Ответ: 5

Частица движется в магнитном поле по спирали. При этом магнитное поле направлено

- 1) против направления скорости

- 2) вверх
- 3) вниз
- 4) вдоль направления скорости

Ответ: 3

СМУДС, открытая база

010

На рисунке изображён график зависимости от времени 1 координаты x материальной точки, движущейся вдоль оси Ox . Для данного движения являются верными утверждения:

- 1) точка двигалась равномерно
- 2) скорость точки изменялась по модулю
- 3) скорость точки не изменялась по направлению
- 4) координата точки в начальный момент времени была равна нулю

Ответ: 2,3,4

На рисунке изображены графики зависимости скорости от времени для двух тел, движущихся вдоль одной прямой. Второе тело догонит первое через ... секунд.

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 20

Ответ: 3

На рисунке приведена траектория движения материальной точки и четыре вектора, обозначенных цифрами. Радиус-вектор точки обозначен цифрой

Ответ: 1

Диски, угловые ускорения которых направлены вверх, представлены под номерами (стрелки на рисунках указывают направления вращения):

Ответ: 1,4

Четыре шарика, размеры которых пренебрежимо малы, движутся по окружностям с одинаковой угловой скоростью. Угловая скорость возрастает с течением времени для шарика под номером

Ответ: 4

М.т. вращается вокруг вертикальной оси против часовой стрелки. Вектор угловой скорости обозначен цифрой ...

Ответ: 1

020

В механических задачах рассматриваются силы, природа которых:

- 1) гравитационная
- 2) электромагнитная
- 3) ядерная
- 4) слабых взаимодействий

Ответ: 1,2

На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения a_x от времени t для материальной точки, движущейся вдоль оси OX . Действие сил на точку было скомпенсировано на участке

Ответ: 4

НЕВЕРНОЕ утверждение относительно массы тела –

- 1) масса – мера инертности тела при поступательном движении
- 2) инертная и гравитационная массы тела тождественны
- 3) сила тяжести, действующая на тело, пропорциональна массе этого тела
- 4) масса однозначно характеризует инертные свойства тел при их вращательном движении

Ответ: 4

Для кинетической энергии НЕСПРАВЕДЛИВЫМ является утверждение

- 1) изменение кинетической энергии обусловлено работой консервативных и неконсервативных сил
- 2) кинетическая энергия зависит от скорости, с которой движется тело
- 3) кинетическая энергия является функцией координат
- 4) кинетическая энергия всегда положительна или равна нулю

Ответ: 3

Небольшая шайба начинает движение без начальной скорости по гладкой ледяной горке из точки А. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Зависимость потенциальной энергии шайбы от координаты x изображена на графике. Скорость шайбы в точке С в ... раз больше, чем в точке В

- 1) $\sqrt{2}$
- 2) 4
- 3) 2
- 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ответ: 4

Силы, действие которых не изменяет полной механической энергии, называются

- 1) консервативными
- 2) неконсервативными
- 3) внутренними
- 4) внешними

Ответ: 1

Фигуристка, вращаясь вокруг вертикальной оси, раздвигает руки. При этом остается

неизменным ее

- 1) модуль момента импульса
- 2) момент инерции
- 3) модуль угловой скорости
- 4) модули линейных скоростей различных точек тела

Ответ: 1

На рисунке приведен график зависимости от времени проекции угловой скорости вращающегося тела на ось вращения. Момент импульса при вращении не изменялся на интервале времени от ... с.

- 1) 0 до 2
- 2) 2 до 4
- 3) 4 до 6
- 4) 6 до 8

Ответ: 3

Момент импульса $\vec{L}$ твердого тела относительно оси вращения рассчитывается по формуле

Ответ: $\vec{L} = I\vec{\omega}$

050

На рисунке приведена зависимость модуля моментов приложенных к телу сил от модуля углового ускорения тел. Наибольший момент инерции имеет тело под номером ...

Ответ: 1

Момент импульса тела относительно неподвижной оси изменяется по закону $L = A\sqrt{t}$. Зависимость момента сил от времени имеет вид

Ответ: $M = \frac{A}{2\sqrt{t}}$

Основному закону динамики вращательного движения абсолютно твердого тела в векторной форме соответствуют выражения:

Ответ: $\vec{M} = [\vec{r} \times \vec{F}]$ и $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$

060

Относительно неподвижного наблюдателя движутся стержни, собственная длина

Ответ: 1

Физические явления в одинаковых условиях протекают одинаково во всех инерциальных

системах отсчета – это принцип

- 1) соответствия
- 2) независимости
- 3) относительности
- 4) дополнительности

Ответ: 3

При движении тела с некоторой скоростью, сравнимой со скоростью света, его продольные размеры уменьшаются в два раза с точки зрения неподвижного наблюдателя. При этом масса тела по сравнению с массой покоя ... раза.

- 1) уменьшается в 2
- 2) увеличивается в 2
- 3) уменьшается в 4
- 4) увеличивается в 4

Ответ: 2

В системе отсчета, связанной с некоторой звездой, событие В произошло через 1,0 с после события А и на расстоянии от него. События А и В будут одновременными в инерциальной системе отсчета, связанной с ракетой, летящей в направлении оси ОХ от места события А к месту события В, если ракета будет двигаться со скоростью

- 1) 0,5с
- 2) 0,6с
- 3) 0,7с
- 4) 0,8с

Ответ: 1

инетическая энергия W_k релятивистской частицы определяется выражением

Ответ: $(m - m_0)c^2$

120

На графике стрелками указаны направления процессов, протекающих в идеальном газе. Давление газа убывает в ходе процесса, указанного под номером

Ответ: 4

На рисунке изображены графики зависимости парциальных давлений P_1 и P_2 от абсолютной температуры T двух идеальных газов 1 и 2, заполняющих один и тот же сосуд и образующих механическую смесь. Отношение тангенсов углов наклона графиков к оси абсцисс, отношение масс газов. Отношение молярных масс этих газов равно

- 1) 0,5
- 2) 1,0
- 3) 1,5
- 4) 2,0

Ответ: 1

На графике изображены четыре процесса в координатах $P - T$, имеющие одинаковое исходное состояние. Изохорой идеального газа является график под номером

Ответ: 3

Для данного агрегатного состояния вещества скорость диффузии

- 1) от температуры не зависит
- 2) увеличивается с повышением температуры
- 3) уменьшается с повышением температуры
- 4) ответ неоднозначен

Ответ: 2

Средняя длина свободного пробега молекул идеального газа в изохорическом процессе зависит от температуры по формуле

Ответ: $(\lambda) = \text{const}$

210

В процессе изохорического нагревания постоянной массы идеального газа его энтропия

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) сначала увеличивается, потом уменьшается

Ответ: 2

220

По однородному металлическому проводнику постоянного сечения течет ток. Концентрацию свободных электронов в проводнике можно выразить через следующие величины, которые считаются известными:

- 1) e - модуль заряда электрона
- 2) v средняя скорость направленного движения носителей тока в проводнике
- 3) E напряженность электрического поля в проводнике
- 4) S площадь поперечного сечения проводника
- 5) I сила тока, текущего по проводнику

Ответ: 1,2,4,5

На рисунке изображен неоднородный участок цепи.

Закон Ома, соответствующий приведенной схеме –

- 1) $IR = \phi_B - \phi_A + \epsilon$
- 2) $IR = \phi_A - \phi_B + \epsilon$
- 3) $IR = \phi_B - \phi_A - \epsilon$
- 4) $IR = \phi_A - \phi_B - \epsilon$

Ответ: 4

Закон Ома для электрической цепи, приведенной на рисунке, описывается формулой...

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: $I = \frac{2\epsilon}{R + 2r}$

230

На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости I величины намагниченности вещества (по модулю) от напряженности магнитного поля H . Ферромагнетикам соответствует зависимость номер

Ответ: 1

240

Через катушку, индуктивность которой $L = 0,02$ Гн, течет ток, изменяющийся со временем по закону $I = I_0 \sin \omega t$, где $I_0 = 10$ А, $T = 0,02$ с. Модуль Э.д.с. самоиндукции в момент времени $t = 0,04$ с равен ... В.

- 1) 3
- 2) 33
- 3) 63
- 4) 300

Ответ: 3

Число витков, приходящихся на единицу длины соленоида, увеличилось в 2 раза, а его объем уменьшился в 4 раза. Индуктивность соленоида при этом

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) не изменилась

Ответ: 4

Модуль вектора напряженности электрического поля между обкладками плоского конденсатора убывает (см. рисунок). При этом ток смещения в конденсаторе

- 1) направлен вверх
- 2) направлен вниз
- 3) не возникает

Ответ: 1

Если модуль вектора

- 1) направлен вверх
- 2) направлен вниз
- 3) не возникает

Ответ: 1

В вакууме возбуждено электрическое поле, напряженность которого изменяется со временем по закону $E = ct$, где $c = 10$ В/м·с. Численное значение плотности тока смещения равно ... 10-12 А/м.

Ответ: @todo

250

В колебательном контуре зависимость заряда на пластинах конденсатора от времени описывается дифференциальным уравнением вида $q'' + 2\beta q' + \omega_0^2 q = 0$. Эти колебания

называются

- 1) незатухающими
- 2) затухающими
- 3) вынужденными
- 4) гармоническими

Ответ: 2

Время релаксации затухающих электромагнитных колебаний наименьшее в случае

Ответ: $U = 0.1 \square e^{-3t} \cos(2\pi t)$

Электрический заряд на обкладках конденсатора в колебательном контуре изменяется по

закону $q = 1.5 \square \cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ м К л . Линейная частота колебаний равна ... Г ц .

- 1) 1
- 2) π
- 3) 1, 5
- 4) 2π

Ответ: 3

Радиопередатчик излучает ЭМВ с длиной λ . Чтобы контур радиопередатчика излучал ЭМВ с длиной $\lambda/2$, электроемкость конденсатора в контуре С контура необходимо ... раза.

- 1) уменьшить в 4
- 2) увеличить в 4
- 3) увеличить в 2
- 4) уменьшить в 2

Ответ: 1

В плоской электромагнитной волне электрический и магнитный векторы лежат в

- 1) взаимно перпендикулярных плоскостях и меняются с разностью фаз, равной нулю
- 2) взаимно перпендикулярных плоскостях и меняются с разностью фаз, равной $\pi/2$
- 3) одной плоскости и меняются с разностью фаз, равной $\pi/2$
- 4) одной плоскости и меняются с разностью фаз, равной π

Ответ: 1

Радиостанция работает на частоте 20 М Г ц . Длина излучаемых антенной радиостанции электромагнитных волн равна ... м .

- 1) 6
- 2) 15
- 3) 30
- 4) 60

Ответ: 2

Полная механическая энергия пружинного маятника увеличилась в 2 раза. При этом амплитуда колебаний ... раз .

- 1) увеличилась в 2
- 2) увеличилась в $\sqrt{2}$
- 3) уменьшилась в 2
- 4) уменьшилась в $\sqrt{2}$

Ответ: 2

Если в колебательной системе изменяющаяся физическая величина описывается законом $x = x_m e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi_0)$, то частота затухающих колебаний связана с собственной частотой соотношением

Ответ: $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$

На рисунке под номерами 1, 2 изображены траектории результирующего движения при сложении двух взаимно перпендикулярных гармонических колебаний, а под номерами 3, 4 – векторные диаграммы сложения гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты (

Ответ: 1,3,4

310

При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован при угле падения 60° . При этом угол преломления равен

- 1) 90°
- 2) 60°
- 3) 45°
- 4) 30°

Ответ: 4

На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки 1 свет полностью поляризован. Если I_1 и I_2 связаны соотношением

- 1) $I_2 = \frac{I_1}{2}$
- 2) $I_2 = 0$
- 3) $I_2 = \frac{I_1}{4}$
- 4) $I_2 = I_1$

Ответ: 4

На рисунке изображены возможные направления колебаний вектора $\vec{E}$ в плоскости, перпендикулярной к скорости распространения световой волны различной поляризации. Неполяризованному свету соответствует рисунок номер

Ответ: 2

Оптическая разность хода двух волн DL_{12} , прошедших расстояние r_1 в среде с показателем преломления n_1 , и расстояние r_2 в среде с показателем преломления n_2 , равна

Ответ: $r_1 n_1 - r_2 n_2$

Свет от некоторого источника представляет собой две плоские монохроматические волны с длинами λ_1 и λ_2 . У экспериментатора имеется две дифракционных решетки. Число щелей в этих решетках 1 стало таким, как показано на рисунке 2.

Постоянная решетки и число щелей у этих решеток соотносятся следующим образом

- 1) $N_1 > N_2, d_1 = d_2$
- 2) $N_1 = N_2, d_1 > d_2$
- 3) $N_2 > N_1, d_1 = d_2$

Ответ: 3

Наложение волн, при котором наблюдается пространственное перераспределение интенсивности результирующей волны, называется ...

Ответ: @todo

Дисперсией света объясняется:

А – фиолетовый цвет мыльной пленки, освещаемой белым светом.

Б – фиолетовый цвет абажура настольной лампы, светящейся белым светом. Из приведенных выше утверждений

- 1) верным является только А
- 2) верным является только Б
- 3) верными являются и А, и Б
- 4) верными не являются ни А, ни Б

Ответ: 4

Кривая дисперсии в области одной из полос поглощения имеет вид, показанный на рисунке:

Нормальная дисперсия имеет место в области частот

- 1) $\omega < \omega_1, \omega > \omega_2$
- 2) $\omega_1 < \omega < \omega_2$
- 3) $\omega < \omega_1$
- 4) $\omega > \omega_2$

Ответ: 1

Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено ... света.

- 1) интерференцией
- 2) отражением
- 3) дисперсией
- 4) дифракцией

Ответ: 3

На рисунке представлена зависимость спектральной плотности энергетической светимости

абсолютно черного тела от длины волны при некоторой температуре. При повышении температуры

- 1) увеличится длина волны, соответствующая максимуму излучения
- 2) увеличится высота максимума функции
- 3) уменьшится площадь под графиком
- 4) уменьшится энергетическая светимость

Ответ: 2

Электромагнитная теория света и теорема классической физики о распределении энергии по степеням свободы, будучи применены к тепловому равновесному излучению, приводят к

- 1) формуле Планка, представляющей распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела
- 2) тепловой смерти Вселенной
- 3) гипотезе квантов
- 4) ультрафиолетовой катастрофе

Ответ: 4

На рисунке представлена зависимость спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при некоторой температуре.

С ростом температуры длина волны, на которую приходится максимум излучения (λ_m и λ), ...

Ответ: уменьшается

Даны энергии фотонов $W_{\text{фот}}$. Минимальный импульс имеет фотон с энергией

- 1) $W_{\text{фот}} = 10^6 \text{ эВ}$
- 2) $W_{\text{фот}} = 10 \text{ эВ}$
- 3) $W_{\text{фот}} = 1 \text{ эВ}$
- 4) $W_{\text{фот}} = 10^3 \text{ эВ}$

Ответ: 3

На рисунке приведены вольтамперные характеристики для одного и того же фотоэлемента. Во всех случаях падающее излучение имеет одинаковую

- 1) частоту
- 2) интенсивность
- 3) поляризацию
- 4) амплитуду

Ответ: 1

Явление вырывания электронов с поверхности металлов под действием падающего света называется ...

Ответ: @todo

На рисунке изображены импульсы падающего фотона $\vec{P}$. Верное расположение векторов, соответствующее комптоновскому рассеянию, представлено на графике номер

Ответ: 1

Максимальное увеличение длины волны рентгеновского излучения при эффекте Комптона наблюдается при угле рассеяния

- 1) 90°
- 2) 45°
- 3) 180°
- 4) 360°

Ответ: 3

410

Природа сил, отклоняющих α – частицы от прямолинейной траектории в опытах Резерфорда –

- 1) гравитационная
- 2) электромагнитная
- 3) ядерная
- 4) гравитационная и ядерная
- 5) ядерная и электромагнитная

Ответ: 2

На рисунке изображены стационарные орбиты атома водорода согласно модели Бора, а также условно изображены переходы электрона с одной стационарной орбиты на другую, сопровождающиеся излучением кванта энергии. Наибольшей частоте кванта в серии Лаймана соответствует переход

- 1) $n = 2 \rightarrow n = 1$
- 2) $n = 3 \rightarrow n = 2$
- 3) $n = 5 \rightarrow n = 3$
- 4) $n = 5 \rightarrow n = 1$

Ответ: 4

Спектр испускания атома водорода является

- 1) сплошным
- 2) непрерывным
- 3) линейчатым
- 4) однородным

Ответ: 3

420

Электрон, протон, атом водорода и атом гелия обладают одинаковой кинетической энергией W_k . Наименьшую длину волны де Бройля имеет

- 1) электрон
- 2) протон
- 3) атом водорода
- 4) атом гелия

Ответ: 4

Протон p и α – частица приобрели одинаковую кинетическую энергию. Известно, что массы и заряды этих частиц связаны соотношениями $m_\alpha = 4m_p$ и $q_\alpha = 2q_p$. Отношение длин волн де

Бройля протона и α – частицы $\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha}$ равно

- 1) 4
- 2) $\sqrt[2]{2}$
- 3) $\sqrt{2}$
- 4) 2

Ответ: 4

Соотношение, выражающее гипотезу де Бройля

- 1) $\lambda = \frac{h}{p}$
- 2) $l = \frac{c}{v}$
- 3) $l = cT$
- 4) $l = vT$

Ответ: 1

Квадрат модуля амплитуды волновой функции равен ... микрочастицы.

- 1) плотности вероятности местонахождения
- 2) вероятности местонахождения
- 3) плотности энергии
- 4) импульсу

Ответ: 1

Нестационарным уравнением Шредингера является уравнение

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: 2

Квадрат модуля амплитуды волновой функции микрочастицы равен вероятности обнаружения микрочастицы в

- 1) данном объеме
- 2) всем пространстве
- 3) данной точке
- 4) единичном объеме, включающем данную точку

Ответ: 3

430

Главное квантовое число n для электрона в атоме определяет его

- 1) энергию
- 2) импульс
- 3) момент импульса
- 4) скорость

Ответ: 1

В атоме водорода электрон переходит с одного энергетического уровня на другой, как

показано на рисунке. В соответствии с правилом отбора запрещенным является переход

- 1) $3d - 2s$
- 2) $4s - 3p$
- 3) $4f - 3d$
- 4) $2p - 1s$

Ответ: 1

Главное квантовое число n определяет

- 1) проекцию орбитального момента импульса электрона на заданное направление
- 2) энергию стационарного состояния электрона в атоме
- 3) орбитальный механический момент электрона в атоме
- 4) собственный механический момент электрона в атоме

Ответ: 2

В атоме K и L оболочки заполнены полностью. Общее число электронов в атоме равно

- 1) 6
- 2) 10
- 3) 8
- 4) 28
- 5) 18

Ответ: 1

Заполненный электронный слой характеризуется квантовым числом $n = 3$. Число электронов в этом слое, которые имеют одинаковое квантовое число $m_s = +1/2$, равно ...

Ответ: 9

Максимальное число электронов в K – слое атомов равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4

Ответ: 2

510

Ядро атома тория ${}_{90}^{229}\text{Th}$ претерпело два α -распада и один β -распад, испустив при этом γ -кванта. В результате этих превращений получилось ядро

- 1) ${}_{92}^{235}\text{X}$
- 2) ${}_{86}^{223}\text{X}$
- 3) ${}_{87}^{221}\text{X}$
- 4) ${}_{92}^{238}\text{X}$

Ответ: 3

На графике изображены зависимости количества не распавшихся ядер от времени для различных радиоактивных препаратов. Препарату с наименьшей активностью в начальный момент времени соответствует кривая с номером ...

Ответ: 1

Нижние индексы в ядерной реакции должны соответствовать закону сохранения

- 1) импульса
- 2) энергии
- 3) зарядового числа
- 4) массового числа

Ответ: 3

Ядерные силы притяжения

- 1) действуют только между протонами
- 2) действуют только между нейтронами
- 3) действуют между любыми нуклонами
- 4) между протонами и нейтронами не действуют

Ответ: 3

На графике зависимости удельной энергии связи $W_{уд}$ от массового числа A наиболее устойчивым ядрам соответствует интервал с номером ...

Ответ: 2

Частицы, входящие в состав ядра, называются...

Ответ: @todo

Для изучения элементарных частиц использование магнитного поля предусматривается в работе:

- 1) циклотрона
- 2) линейного ускорителя
- 3) камеры Вильсона
- 4) пузырьковой камеры

Ответ: 1,3,4

Реакция распада электрона по схеме невозможна вследствие невыполнения закона сохранения

- 1) энергии
- 2) лептонного заряда
- 3) электрического заряда
- 4) спинового момента импульса

Ответ: 3

Процесс взаимодействия электрона и позитрона называется

- 1) рекомбинацией
- 2) аннигиляцией
- 3) ионизацией
- 4) поляризацией

Ответ: 2

Отклонение от периодической структуры кристалла называется

- 1) флуктуацией
- 2) дефектом
- 3) барьером

4) осциллятором

Ответ: 2

К бозонам, т. е. к частицам с целым спином, относятся

- 1) электроны
- 2) нейтроны
- 3) фотоны
- 4) протоны

Ответ: 3

Температурная зависимость молярной теплоёмкости металлов на графике обозначена цифрой

Ответ: 1

На рисунке при температуре $T = 0$ К приведена зонная схема энергетических уровней для электронов в кристалле. Она соответствует

- 1) металлу
- 2) диэлектрику
- 3) собственному полупроводнику
- 4) примесному полупроводнику

Ответ: 1

На рисунке приведены графики зависимости функции распределения $f = 0$ К.

Номер графика, который соответствует металлу с наибольшей концентрацией свободных электронов –

- 1) 2
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 4

Экспериментальная зависимость удельного электрического сопротивления металла от температуры приведена на рисунке под номером

Ответ: 1

На рисунке изображены зависимости логарифмов удельной электропроводности собственных полупроводников от обратной температуры. Полупроводнику с наибольшей шириной запрещенной зоны соответствует график под номером

Ответ: 4

Ядерные силы притяжения

- 1) действуют только между протонами
- 2) действуют только между нейтронами

- 3) действуют между любыми нуклонами
- 4) между протонами и нейтронами не действуют

Ответ: 3

За правильность решений и заданий не ручаюсь