

Основні формули та задачі для першого модуля другого семестра з фізики

Q1 Сила Лоренца у магнітному полі має вигляд:

Q2 Сила Ампера має вигляд:

Q3 Сила між двома паралельними провідниками з однаковими струмами:

Q4 Радіус окружності, яку описує заряд у магнітному полі, розраховується за формулою:

Q5 Магнітний момент розраховується за формулою:

Q6 Механічний момент який діє на рамку зі струмом у магнітному полі розраховується за формулою:

Q7 Зв'язок між напруженістю магнітного поля і магнітною індукцією у речовині:

Q8 Магнітна індукція нескінченно довгого прямого провідника зі струмом розраховується за формулою:

Q9 Магнітна індукція нескінченно довгого соленоїда зі струмом розраховується за формулою:

Q10 Магнітна індукція у центрі кругового витка зі струмом розраховується за формулою:

Q11 Магнітний потік через замкнену поверхню дорівнює:

Q12 Магнітний потік через плаский контур у однорідному магнітному полі розташованому під довільним кутом до ліній магнітного поля:

Q13 Магнітний потік через плаский контур у однорідному магнітному полі площа якого розташована паралельно до ліній магнітного поля:

Q14 Магнітний потік через плаский контур у однорідному магнітному полі площа якого розташована перпендикулярно до ліній магнітного поля:

Q15 Магнітний потік через довільний контур у неоднорідному магнітному полі:

Q16 ЕРС індукції розраховується за формулою:

Q17 Індуктивність одношарового нескінченно довгого соленоїда розраховується за формулою:

Q18 Струм при замиканні кола з індуктивністю розраховується за формулою:

Q19 Струм при розмиканні кола з індуктивністю розраховується за формулою:

Q20 Енергія магнітного поля, зв'язаного з контуром

Q21 Зв'язок між напруженістю магнітного поля і магнітною індукцією у речовині:

Q22 Напруженість магнітного поля нескінченно довгого прямого провідника зі струмом розраховується за формулою:

Q23 Напруженість магнітного поля нескінченно довгого соленоїда зі струмом розраховується за формулою:

Q24 Напруженість магнітного поля у центрі кругового витка зі струмом розраховується за формулою:

Q25 Сила Лоренца у векторному виді у магнітному полі має вигляд:

Q26 Сила Ампера у векторному виді у магнітному полі має вигляд:

Q27 Період руху заряду у магнітному полі який рухається по окружності розраховується за формулою:

Q28 Частота руху заряду у магнітному полі який рухається по окружності розраховується за формулою:

Q29 Питомий заряд розраховується за формулою:

Q30 Швидкість руху заряду у магнітному полі який рухається по окружності розраховується за формулою:

Q1 Як змінюється сила яка діє на електрон у магнітному полі, якщо його швидкість збільшиться в чотири рази, а індукція магнітного поля зменшиться в два рази (при інших незмінних умовах)?

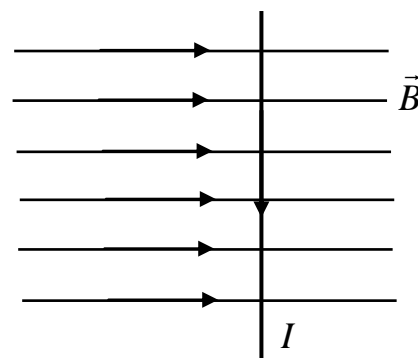
Q4 Заряджена частинка рухається в магнітному полі вздовж ліній магнітного поля. Як змінюється сила яка діє на частинку, якщо її заряд збільшиться в 5 разів, а швидкість зменшиться в 10 разів (при інших незмінних умовах)?

Q5 Як співвідносяться сили які діють на рухомий електрон та протон у магнітному полі при рівних умовах руху?

Q9 Сили, які діють на рухомі електрон та протон, у магнітному полі за модулем співпадають. Кут напрямку руху електрона дорівнює куту – протона. Значення магнітної індукції в обох випадках однакові. Як співвідносяться швидкості електрона та протона?

Заряд рухається у магнітному полі по колу. Як змінюється модуль сили Лоренца, яка діє на заряд?

Вкажіть напрямок сили Ампера або сили Лоренца яка діє на електрон якщо напрям його швидкості співпадає напрямом струму.



Знайти напрямок та значення напруженості магнітного поля в точці А, якщо $I_1 = 10\text{A}$, $I_2 = 5\text{A}$



Сторона квадратної рамки яка знаходиться в магнітному полі збільшується в чотири рази, а магнітна індукція зменшується в три рази. Як змінюється магнітний потік?

Квадратна рамка площина якої розташована перпендикулярно до ліній магнітної індукції повертається на 45° вздовж осі яка проходить через середини протилежних сторін. Як і в скільки разів змінюється магнітний потік через рамку?

Прямокутний контур зі сторонами 12 та 15 см розташовано перпендикулярно до ліній однорідного магнітного поля напруженість якого складає 25 А/м. Знайдіть магнітний потік, що пронизує даний контур.

Знайти магнітну індукцію однорідного магнітного поля, якщо магнітний потік через квадратний контур дорівнює $\sqrt{3}$ мкВб. Контур зі стороною 4 мм, його площина розташована під кутом 30° до ліній магнітного поля.

Сторона квадратної рамки розташованої у однорідному магнітному полі зменшується на 25%. Як при цьому змінюється магнітний потік через контур?

Магнітний потік через рамку змінюється на 500 мкВб за 10 мс. Знайти ЕРС у рамці, якщо вона має 400 витки.

Через контур опором 50 мОм тече індукційний струм – 200 мА. Знайти середню зміну магнітного потоку через контур за чверть секунди.

Знайти індуктивність контуру, якщо при зміні струму на 10 мА за 2 мс виникає ЕРС індукції 1 мВ.

Радіус проводу яким здійснюється намотка соленоїда дорівнює 0,05 мм. Знайдіть щільність намотки.

Напруженість магнітного поля в середині соленоїда складає 500 кА/м. Кількість витків соленоїда – 2000. Через соленоїд тече струм 10 А. Яка довжина соленоїда?

В яких одиницях (в SI) вимірюється амплітуда прискорення механічних коливань пружного маятника?

В яких одиницях (в SI) вимірюється амплітуда швидкості механічних коливань пружного маятника?

В яких одиницях (в SI) вимірюється різниця фаз коливань

В яких одиницях (в SI) вимірюється фаза коливань?

В яких одиницях (в SI) вимірюється початкова фаза?

В яких одиницях (в SI) вимірюється коефіцієнт жорсткості пружини?

В яких одиницях (в SI) вимірюється частота?

В яких одиницях (в SI) вимірюється циклічна частота?

В яких одиницях (в SI) вимірюється період коливань?

В яких одиницях (в SI) вимірюється амплітуда механічних коливань пружного маятника?

Довжина математичного маятника збільшується в 10 разів. Як при цьому зміниться період малих коливань такого маятника?

Математичний маятник переміщують на планету де прискорення вільного падіння менш ніж на Землі в 6 разів. Як при цьому зміниться частота малих коливань такого маятника?

За 5 хвилин математичний маятник зробив 80 повних коливань. Знайти його довжину.
($g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

Маса матеріальної точки пружного маятника збільшується в 15 разів. Як при цьому зміниться період коливань такого маятника?

Диференціальне рівняння коливальної системи має вигляд: $8\ddot{x} + 392\pi^2 x = 0$.
Знайти час 15 повних коливань.

Матеріальна точка здійснює коливання за законом: $x = 3 \cdot \cos(\pi \cdot t / 15 + \pi / 6)$.
Знайти масу матеріальної точки, якщо коефіцієнт жорсткості дорівнює $1,5 \text{ Н/м}$

Прискорення тіла змінюється по закону $a = 20\pi \sin(8\pi t + \pi / 10)$.
Знайти максимальну швидкість тіла.

Швидкість частинки залежить від часу по закону: $v = 18 \cos(8\pi t + \pi / 6)$. Знайти час, при якому фаза коливань швидкості дорівнює $\pi / 3 \text{ рад}$