

Контрольная работа по физике, 11 класс за 1 четверть.

Контрольная работа рассчитана на два урока (80 минут) состоит из двух вариантов.

1 часть заданий: тест – выбрать один правильный вариант ответа.

2 часть заданий: расчетные задачи.

1 вариант.

A1. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

а) Х. Эрстед б) А. Вольта в) М. Фарадей г) Д. Максвелл

A2. Катушка присоединена к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

- 1) в катушку вставляется постоянный магнит
- 2) из катушки вынимается постоянный магнит
- 3) постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки

а) только в случае 2 б) только в случае 3 в) во всех случаях г) в случаях 1 и 2

A3. Как называется физическая величина, равная произведению модуля индукции магнитного поля на площадь поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла между вектором индукции и нормалью к этой поверхности?

а) индуктивность б) магнитный поток в) магнитная индукция г) энергия магнитного поля

A4. Как называется единица измерения магнитного потока?

а) Тесла б) Вебер в) Фарад г) Генри

A5. Каким из приведенных ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?

а)  $BS \cos \alpha$  б)  $\Delta \Phi / \Delta t$  в)  $qvB \sin \alpha$  г)  $IB \Delta l \sin \alpha$

A6. Единицей измерения какой физической величины является 1 Гн?

а) индукции магнитного поля б) емкости в) самоиндукции г) индуктивности

A7. Благодаря чему получило объяснение наличие у веществ магнитных свойств?

а) благодаря гипотезе Эрстеда; б) благодаря теории Эйнштейна  
в) благодаря первому закону Ньютона; г) благодаря гипотезе Ампера.

A8. Закончите предложение. «Одно из свойств магнитного поля – способность оказывать влияние на ...»

а) неподвижные заряды; б) движущиеся заряды; в) неподвижные и движущиеся заряды;  
г) все заряды.

A9. Как определяется направление силы Ампера?

а) по правилу буравчика б) по правилу левой руки  
в) по правилу правой руки г) без правил, это и так видно

A10. Как взаимодействуют два параллельных друг другу проводника, если электрический ток в них протекает в противоположных направлениях?

а) они не взаимодействуют б) притягиваются  
в) отталкиваются г) поворачиваются в одинаковых направлениях

A11. Как называют число колебаний за  $2\pi\nu$ ?

а) частота б) период в) фаза г) циклическая частота

A12. В положении равновесия механическая колебательная система обладает...

а) потенциальной энергией б) кинетической энергией в) магнитной энергией  
г) не обладает энергией

A13. Контур площадью  $1000 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5 \text{ Тл}$ , угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура  $60^\circ$ . Определите значение магнитного потока через контур.

а)  $250 \text{ Вб}$  б)  $1000 \text{ Вб}$  в)  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$  г)  $2,5 \text{ Вб}$

A14. Какая сила тока в контуре индуктивностью  $5 \text{ мГн}$  создает магнитный поток  $2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$ ?

а)  $4 \text{ мА}$  б)  $250 \text{ А}$  в)  $250 \text{ мА}$  г)  $0,1 \text{ А}$

A15. Магнитный поток через контур за  $5 \cdot 10^{-2}$  с равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?

- а)  $5 \cdot 10^{-4} В$     б) 0,1В    в) 0,2В    г) 0,4В

A16. В однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно к линиям индукции влетает электрон, кинетическая энергия которого  $48 \cdot 10^{-16}$  Дж. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле?

- а) 1,4 см    б) 2,8 см    в) 3,7 см    г) 5,8 см

A17. Какая сила действует на протон, движущийся со скоростью 10 Мм/с в магнитном поле с индукцией 0,2 Тл перпендикулярно к линиям индукции?

- а) 0,14 нН    б) 0,28 нН    в) 0,32 нН    г) 0,49 нН

B1. Электрон движется в однородном магнитном поле по круговой орбите радиусом  $6 \cdot 10^{-4}$  м. Значение импульса электрона равно  $4,8 \cdot 10^{-24}$  кг·м/с. Чему равна индукция магнитного поля?

B2. В проводнике с длиной активной части 8 см сила тока равна 50 А, он находится в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл. Найдите совершенную работу, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линиям индукции.

B3. Электрон, движущийся в вакууме со скоростью  $10^6$  м/с, попадает в однородное магнитное поле с индукцией 1,2 мТл под углом  $30^\circ$  к силовым линиям поля. Определите радиус окружности, по которой он будет двигаться.

B4. Чему равен период собственных колебаний в контуре, если его индуктивность равна 2,5 мГн и емкость 1,5 мкФ?

B5. Колебательный контур содержит конденсатор электроемкостью 0,1 мкФ. Какую индуктивность надо ввести в контур, чтобы получить электрические колебания частотой 10 кГц?

B6. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине жесткостью 25 Н/м с амплитудой 15 см. Найдите наибольшую скорость движения груза.

2 вариант.

A1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- а) электростатическая индукция    б) явление намагничивания    в) электролиз  
г) электромагнитная индукция

A2. Катушка присоединена к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

- 1) в катушку вставляется постоянный магнит  
2) катушка надевается на постоянный магнит  
3) катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри него

- а) в случаях 1, 2 и 3    б) в случаях 1 и 2    в) только в случае 1    г) только в случае 3

A3. Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?

- а)  $BS \cos \alpha$     б)  $\Delta \Phi / \Delta t$     в)  $qvB \sin \alpha$     г)  $qvBI$

A4. Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

- а) закон электромагнитной индукции    б) правило Ленца  
в) закон Ампера    г) явление самоиндукции

A5. Единицей измерения какой физической величины является 1 Вб?

- а) индукции магнитного поля    б) электроемкости    в) самоиндукции    г) магнитного потока

A6. Как называется единица измерения индуктивности?

- а) Тесла    б) Вебер    в) Фарад    г) Генри

A7. С помощью чего можно определить наличие магнитного поля?

- а) с помощью магнитной стрелки; б) с помощью рамки с током;  
в) с помощью магнитной стрелки и рамки с током; г) это сделать невозможно.

A8. Что является основной характеристикой магнитного поля?

- а) вектор магнитной индукции; б) линии магнитной индукции  
в) вектор магнитной силы; г) буравчик.

A9. По какой формуле следует определять модуль силы Ампера?

- а)  $F = IBL\sin\alpha$  б)  $F = IB\cos\alpha$   
в)  $F = IB\cos\alpha$  г) нет такой формулы

A10. Как найти направление силы Лоренца, действующей на положительную частицу?

- а) по правилу буравчика б) по правилу левой руки  
в) по правилу правой руки г) без правил, это и так видно

A11. Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током?

- а) ввести в катушку сердечник; б) отключить источник тока  
в) изменить направление тока в катушке; г) увеличить силу тока.

A12. Величина, стоящая перед знаком синуса или косинуса называется...

- а). период б). частота в) фаза г). циклическая частота

A13. В крайних точках механическая колебательная система обладает...

- а) потенциальной энергией б). кинетической энергией  
в). магнитной энергией г). не обладает энергией.

A14. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01Тл описал окружность радиусом 10см.

Найдите скорость протона.

- а) 46км/с б) 68км/с в) 78км/с г) 96км/с

A15. Проводник с током 5А помещен в магнитное поле с индукцией 10Тл. Угол между направлением тока и полем равен  $60^\circ$ . Определите активную длину проводника, если поле действует на него с силой 20Н.

- а) 0,12м б) 0,35м в) 0,46м г) 0,66м

A16. Самолет летит со скоростью 1800км/ч, модуль вертикальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли  $4 \cdot 10^{-5}$  Тл. Какова разность потенциалов между концами крыльев самолета, если размах крыльев равен 25м?

- а) 1,8В б) 0,5В в) 0,9В г) 0,25В д) 5В

A17. Ток 4А создает в контуре магнитный поток 20мВб. Какова индуктивность контура?

- а) 5Гн б) 5мГн в) 80Гн г) 80мГн д) 0,2Гн

B1. Какую индуктивность надо включить в колебательный контур, чтобы при электроемкости 2 мкФ получить колебания с периодом  $10^{-3}$ с?

B2. На вертикально расположенной пружине жесткостью 200 Н/м подвешен груз массой 8кг. Грузу сообщают начальную скорость 1 м/с, направленную вниз. Определите амплитуду колебаний груза, вычислите период колебаний.

B3. Проводник с током 5А помещен в магнитное поле с индукцией 10 Тл. Угол между направлением тока и полем равен  $60^\circ$ . Определите активную длину проводника, если поле действует на него с силой 20Н.

B4. По горизонтально расположенному проводнику длиной 50см и массой 16г течет ток 20А. Найдите индукцию однородного магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесила силу Ампера.

B5. Конденсатор какой ёмкости надо включить в колебательный контур, чтобы при индуктивности катушки, равной 5,1мкГн, получить колебания с частотой 10МГц?

B6. При подвешивании груза массой 1кг пружина в состоянии равновесия удлинилась на 10см. Какая максимальная энергия груза при колебаниях его на пружине с амплитудой 20см?

Критерии оценивания работы.

Каждое правильно выполненное задание части А – 1 балл, максимум – 17 баллов.

Части В – 3балла, максимум 18 баллов.

Всего 35 баллов за всю работу.

Отметка «5» ставится, если набрано 30-35 баллов

«4» 24-29 баллов, отметка «3» 18-23балла, меньше 18 баллов отметка «2»