



EKSAMITÖÖ KOOD

--	--	--	--	--	--

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM

III OSA

11.06.2004

Задачи (1–5) рекомендуется решить сначала на черновике, хотя экзаменационная работа выполняется лишь в одном экземпляре (на чистовике). На чистовике следует руководствоваться предлагаемыми правилами оформления (расположение данных, чертёж, ход решения). Чертёж должен содержать те же обозначения физических величин, что приводятся и в тексте. В начале решения задачи следует выписать известные основные соотношения, относящиеся к данной проблеме. Затем выводится конкретная формула, которая служит основанием для вычислений. Рекомендуется кратко комментировать ход решения. Используемые в решении обозначения должны быть общеизвестны, в противном случае они должны быть объяснены. **Конечный результат (ответ задачи) должен быть подчёркнут.** В ходе решения не требуется проводить действия с единицами измерения, однако конечный результат должен быть представлен вместе с соответствующей единицей. Конечный результат должен быть округлён до двух значащих цифр. Промежуточные результаты представляются на одну значащую цифру большими. При исправлениях не разрешено надписывать на неправильные числа или формулы. Их следует просто зачёркивать и писать новые числа или формулы рядом с зачёркнутыми. Задачи с заранее сформулированными вопросами следует решать в строгом соответствии с заданными вопросами, перед вычислением следует вывести соответствующие формулы.

Отметка
комиссии

1. Глаз человека наиболее чувствителен зелёному свету, длина волны которого $5,55 \cdot 10^{-7}$ м (в вакууме и воздухе). Вычислите частоту этого света. Чему равнялась бы длина волны этого света, если бы он попал в стекло с абсолютным показателем преломления 1,5? Скорость света в вакууме $3 \cdot 10^8$ м/с. (6 б.)

6 б
1

Данные:

Решение:

2. Газ нагрели при постоянном давлении на 1°C . В результате этого объём газа увеличился на $1/300$ долю от первоначального объёма. Чему равнялась начальная температура газа? (8 б.)

8 б
2

Данные:

Решение:

3. Камень с массой $0,50\text{ кг}$ бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с . Камень поднялся на высоту 15 м . Найдите среднюю силу сопротивления воздуха. На какую высоту поднялся бы камень при отсутствии сопротивления воздуха и за какое время поднялся бы он на эту высоту? $g = 9,8\text{ м/с}^2$ (10 б.)

10 б
3

Данные:

Решение:

4. В доме, который находится на расстоянии 100 м от генератора, параллельно друг другу включены 40 ламп накаливания, причём сопротивление каждой из них составляет в рабочем состоянии 800 Ом. Напряжение на лампах равно 220 В. Провода, соединяющие дом с генератором, изготовлены из меди с удельным сопротивлением $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м и поперечным сечением 17 мм². Ответьте на следующие вопросы. (12 б.)

12 б
4

- 1) Чему равна сила тока в проводах, ведущих в дом? (2 б.)

- 2) Чему равна длина этих проводов? (1 б.)

- 3) Чему равно суммарное сопротивление проводов? (2 б.)

- 4) Чему равно падение напряжения в проводах, ведущих в дом? (2 б.)

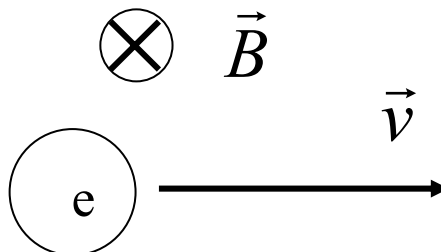
- 5) Чему равно напряжение на клеммах генератора? (2 б.)

- 6) Чему равна работа генератора за сутки? Потерями в генераторе пренебречь. (3 б.)

5. Электрон влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям магнитной индукции и начинает двигаться по круговой траектории со скоростью 1000 км/с. Магнитная индукция магнитного поля равна 4 мТл. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Ответьте на следующие вопросы. (14 б.)

14 б
5

- 1) Покажите на рисунке направление силы Лоренца. (1 б)



- 2) Чему равно численное значение силы Лоренца? (4 б.)

- 3) Чему равен радиус траектории электрона? (3 б.)

- 4) Чему равен период обращения электрона? (2 б.)

- 5) Чему равна частота обращения электрона? (2 б.)

- 6) Чему равна угловая скорость электрона? (2 б.)