

5. Расстояние между подстанцией и электрощитом дома равно 1 км. Провода, соединяющие подстанцию домом, изготовлены из алюминия. При силе тока 25 А напряжение в проводах не должно падать больше чем на 25 В. Определите, каким должно быть напряжение в подстанции, если в щите оно равно 220 В. Какова выделяемая в проводах мощность? Каким может быть максимальное сопротивление проводов и их минимальное поперечное сечение в квадратных миллиметрах? Какую массу имели бы в этом случае алюминиевые провода? Удельное сопротивление алюминия равен  $2,8 \cdot 10^{-8}$  Ом·м и плотность 2700 кг/м<sup>3</sup>. (14 б.)

Отметка  
комиссии

14 б

5

Данные:

Решение:



FV0053

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

## FÜÜSIKA RIIGIEKSAM

### III OSA

13. 06. 2005

**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 подчеркнут.** В ходе решения не требуется проводить действия с единицами измерения, однако конечный результат должен быть представлен вместе с соответствующей единицей. Конечный результат должен быть округлен 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 зачеркивать и писать новые числа или формулы рядом с зачеркнутыми. Задачи с заранее сформулированными вопросами следует решать в строгом соответствии с заданными вопросами, перед вычислением следует вывести соответствующие формулы.

Отметка  
комиссии

1. Воду освещают красным светом, длина волны которого в воздухе равна 0,65 мкм. Абсолютный показатель преломления воды равен 1,3. Абсолютный показатель преломления воздуха – 1,0. Скорость света в воздухе равна  $3,0 \cdot 10^8$  м/с. Ответьте на следующие вопросы. (6 б.)

1) Чему равна скорость распространения этого света в воде? (2 б.)

2) Чему равна длина волна этого света в воде? (3 б.)

3) Какой цвет видит человек, если откроет глаза под водой? (1 б.)

6 б

1

2. В комнате, площадь пола которой составляет  $20 \text{ м}^2$  и высота -  $3 \text{ м}$ , находится воздух плотностью  $1,2 \text{ кг/м}^3$  под давлением  $100 \text{ кПа}$ . Вычислите 1) массу находящегося в комнате воздуха, 2) абсолютную температуру воздуха и 3) температуру в градусах Цельсия. Воздух в комнате можно считать идеальным газом со средней молярной массой  $0,029 \text{ кг/моль}$ . Универсальная газовая постоянная равна  $8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$  (8 б.)

Отметка комиссии

8 б

 2

Данные:

Решение:

3. Автомашина массой  $2,0$  тонны движется по горизонтальной дороге со скоростью  $72 \text{ км/ч}$  и тормозится и останавливается. Коэффициент трения между колесами машины и дорогой равен  $0,50$ . Значение ускорения силы тяжести равно  $9,8 \text{ м/с}^2$ . Считая, что торможение происходило равнозамедленно, найдите ответ на следующие вопросы. (10 б.)

1) Чему равна максимальная сила трения, действующая на машину при торможении? (3 б.)

10 б

 3

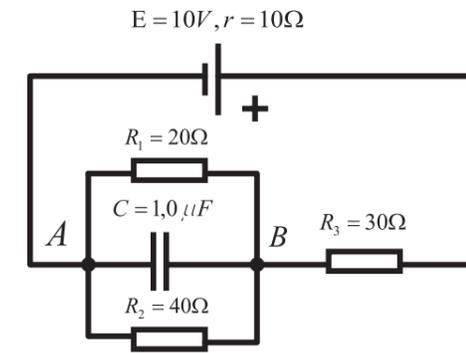
2) Чему равно ускорение машины во время торможения? (2 б.)

3) Чему равно время торможения? (3 б.)

Отметка комиссии

4) Чему равен тормозной путь машины? (2 б.)

4. Дана схема электрической цепи (см. рисунок). Определите, чему равна сила тока через источник, напряжение между точками  $A$  и  $B$ , а также заряд конденсатора. (12 б.)



Данные:

Решение:

12 б

 4