

Рис. 1

5. Посередине между лампочкой и стенкой на столе установлен непрозрачный экран с круглым отверстием (рис.1). Расстояние между лампочкой и стенкой равно $L = 90$ см. Имеется набор собирающих и рассеивающих линз с оптическими силами $D = \pm 2, \pm 3, \pm 5, \pm 10$ дптр. Когда между лампочкой и

экраном установили одну из линз, радиус светового пятна на стенке увеличился в $n = 5$ раз. Какая линза была использована, и где ее нужно было установить?
6. Тело массой $2m$, двигавшееся со скоростью v_0 , абсолютно упруго соударяется с покоившимся телом массой m . После удара скорости тел сонаправлены и перпендикулярны неподвижной стенке, которая расположена на расстоянии L от начального положения тела массой m . Абсолютно упруго отразившись от стенки, легкое тело снова сталкивается с тяжелым. Определите промежуток времени между соударениями тел. Столкнутся ли после этого тела еще раз?

7. Чугунную трубу длиной $L = 7$ м, подвешенную вертикально на тросе, медленно опускают в воду. Верхний конец трубы герметично закрыт, а нижний открыт. Когда трубу погрузили на $\alpha = 3/4$ ее длины, сила натяжения троса уменьшилась в $n = 2$ раза. В этот момент нижний конец трубы закрыли, и вынули трубу из воды. После этого сила натяжения троса оказалась в $k = 1,2$ раза больше начальной. Определите по этим данным величину атмосферного давления. Плотность чугуна $\rho = 7000$ кг/м³.

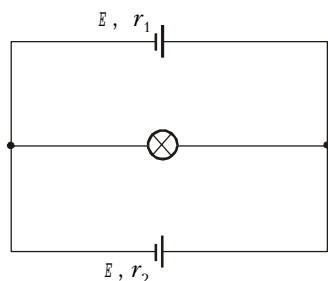


Рис. 2

8. Лампочка подключена к двум источникам постоянного тока, имеющим одинаковые ЭДС, но разные внутренние сопротивления r_1 и r_2 (рис.2). При каком сопротивлении лампочки R ее накал будет максимальным? Какую часть энергии, вырабатываемой источниками, в этом случае потребляет лампочка?

Отделение химии

На отделение принимаются учащиеся, имеющие базовое образование в объеме 8, 9 или 10 классов средней школы.

- В программе обучения следующие одногодичные курсы:
- общая химия (с элементами неорганической химии);
 - неорганическая химия;
 - органическая химия;
 - химия окружающей среды.

Более подробные сведения о программе и порядке обучения высылаются вместе с извещением о решении Приемной комиссии.

Задачи вступительной работы, помещенные ниже, – общие для всех поступающих, независимо от базового образования.

Группы «Коллективный ученик» принимаются без вступительной работы, по заявлению руководителя.

Задачи

1. Изобразите строение молекул H_2S , H_2S_2 , SO_2 , H_2SO_4 . Укажите валентность и степень окисления серы в каждом из этих соединений.

2. Газообразное соединение азота и водорода содержит 12,5% водорода по массе, а плотность его паров по водороду равна 16. Найдите простейшую и молекулярную формулы этого соединения.
3. 12,0 г угля сожгли в 16,8 л кислорода. Продукты пропустили через 150 г 20%-го раствора гидроксида натрия. Найдите массы всех растворенных веществ.
4. Теплота образования аммиака 46,19 кДж/моль. При смешивании 300 л азота и 600 л водорода в промышленном реакторе выделилось 68,8 кДж тепла. Найдите максимальную массу 50%-й азотной кислоты, которую можно получить из произведенного аммиака.
5. Напишите структурные формулы всех продуктов, которые могут образоваться при нагревании смеси бутанола-2 и пропанола-1 с концентрированной серной кислотой.

Отделение филологии

Отделению скоро четырнадцать лет. За это время подготовлено и издано большое количество уникальных учебных пособий по русскому языку, литературе, интересным проблемам литературоведения и лингвистики.

Принимаются все желающие, имеющие базовую подготовку в объеме 8 классов. Отделение предлагает на выбор 15 учебных программ.

Вы хотите исправить свою грамотность? Познакомиться с любопытными проблемами теории и практики русского языка? Освоить приемы лингвистического или литературоведческого анализа? Научиться говорить по-английски и понимать английскую речь? Узнать кое-что о журналистике и оценить свои творческие способности? Приобрести навыки, необходимые для успешной сдачи экзаменов в вуз? Тогда пришлите нам вступительную работу, и мы предложим вам ту программу или программы, которые помогут решить именно вашу проблему. Поскольку специалистам отделения необходимо как можно больше знать о ваших целях и задачах, *вступительная работа – это ответы на вопросы помещенного ниже теста.*

Внимание! Отвечайте на вопросы теста на двойном тетрадном листе, указав на первой странице важные для нас данные: ФИО, какой класс заканчиваете, полный (с индексом!) почтовый адрес, телефон (если есть). Затем полностью *перепишите условия теста и выполните задания 1 – 6* (впишите, подчеркните нужное, проставьте галочки или цифры в квадратики и т.п.).

Тест

1. Впишите нужное

К 1 сентября 2003 года я закончу _____ класс.

2. Заполните клетки

Моя средняя оценка:
по русскому языку
по литературе

3. Подчеркните нужное

Моя грамотность:
а) абсолютная;
б) вполне приличная;
в) так себе;
г) низкая.

4. Расставьте цифры от 1 до 6 в соответствии с тем, насколько для вас важны следующие задачи (1 – самое важное, 6 – наименее важное):

- узнать как можно больше об устройстве русского языка;
- узнать как можно больше о русской литературе;