1. До какой энергии можно ускорить электроны в циклотроне, если от-

носительное увеличение массы электрона не должно превышать 5 %?

Ответ дать в эВ.

*Ответ:* 25.6 кэВ

2. Собственное время жизни некоторой нестабильной частицы 5нс.

Найти путь, который пройдет эта частица до распада в лабораторной

системе отсчета, где ее время жизни 10 нс.

*Ответ:* 2,6 м

3. Определить наименьший объем баллона, вмещающего 6,4 кг кисло-

рода, если его стенки при температур 20 °С выдерживают давление

160 Н/см2.

*Ответ:* 0.3 м3

4. Определить среднее значение полной кинетической энергии молеку-

лы водорода при температуре 400 К.

*Ответ:* 1.38·10–20 Дж

5. Определить работу расширения 7 кг водорода при постоянном дав-

лении и количество теплоты, переданное водороду, если в процессе

нагревания температура газа повысилась на 200 °С.

*Ответ:* 5.5, 20 МДж

6. На сколько больше теплоты нужно сообщить 12 кг кислорода (02),

чтобы нагреть его от 20 до 70 °С при постоянном давлении, чем для

нагрева этой же массы кислорода при постоянном объеме?

*Ответ:* 156 кДж

7. Идеальный двухатомный газ совершает цикл Карно. Объемы в нача-

ле и в конце адиабатического расширения равны соответственно 12 и

16 л. Определить КПД цикла.

*Ответ:* 10.9 %

8. Кусок льда массой 200 г, взятый при температуре –10 °С, был нагрет

до температуры 0 °С и расплавлен, после чего образовавшаяся вода

нагрета до 10 °С. Определить изменение энтропии. Теплоемкость

льда 2 кДж/кг, теплоемкость воды 4.2 кДж/кг, удельная теплота

плавления льда 330 кДж/кг.

*Ответ:* 290 Дж/К