2020物理期末热学基础Ⅰ

1. 判断题（回答是或非）
2. 液体温度计一般选液柱长度作为测温属性。
3. 决定物质各种热学性质的基础因素中不包括分子热运动。
4. 气体处于平衡态时，其分子的平均动量不为零。
5. 麦克斯韦速率分布律中气体分子的三种特征速率，数值最大的是最概然速率。
6. 能均分定理只适用于气体分子，不适用于固体和液体分子。
7. 如果把气体分子看作相互间有万有引力作用的刚球（苏格朗模型），则分子的平均自由程随温度将变大。
8. 气体分子间的相互碰撞在运输过程完成中不起任何作用。
9. 气液界面液体表面层中的分子具有较小势能。
10. 液体的表面张力系数与温度有关，温度越高，表面张力系数越大。
11. 1968年人们发现了液晶的动态散射现象，此后人们利用这一现象（效应）制作出各种显示器。
12. 简述题
13. 在推导理想气体的压强公式的时，为什么可以不考虑分子间的相互碰撞？
14. 何谓自由程和平均自由程？平均自由程与气体的状态以及分子本身的性质有何关系？在计算平均自由程时，哪里体现了统计平均？
15. 理想气体卡诺循环是由热源吸取一定热量而对外做功的，这是否与热力学第二定律相矛盾？为什么？
16. 作图题

试画出一条采用等温压缩方法使气体液化的等温线（此时温度低于临界温度，标出横坐标和纵坐标代表的物理量）

1. 计算题
2. 气体的温度为273K，压强为P=×atm，密度为ρ=1.29×g/
3. 求气体分子的方均根速率。
4. 求气体分子的摩尔质量，并确定它是什么气体。
5. N个假想的气体分子，其速率分布如图所示（当＞2时，粒子数为零）
6. 由N和求,并写出速率分布函数的表达式
7. 这是麦克斯韦速率分布吗？
8. 求所有分子的平均平动能（设分子质量为m）

3.的氦气温度由17℃升到27℃，若在升温过程中；

(1)体积保持不变；

(2)压强保持不变；

(3)不与外界交换热量；

试分别求出气体内能的改变，吸收的热量，外界对气体所做的功。(设氦气看作理想气体，且=)

4.一理想气体准静态卡诺循环，当热源温度为100℃，冷却器温度为0℃时，做净功800J，若维持冷却器温度不变，提高热源温度，使净功增为1.60×J，则这时。

1. 热源的温度为多少？
2. 效率增大到多少？由此有何启示？设这两个循环都工作于相同的两绝热线之间。