2．一定量的理想气体贮于某一容器中，温度为*T*，气体分子的质量为*m*。根据理想气体分子模型和统计假设，分子速度在*x*方向的分量的平均值

(A)  (B)  (C)  (D) 0

答案：D

4．在标准状态下，若氧气(视为刚性双原子分子的理想气体)和氦气的体积比*V*1 / *V*2=1 / 2 ，则其内能之比*E*1 / *E*2为：

(A) 3 / 10 (B) 1 / 2 (C) 5 / 6 (D) 5 / 3

答案：C

6．两瓶不同种类的理想气体，它们的温度和压强都相同，但体积不同，则单位体积内的气体分子数*n*，单位体积内的气体分子的总平动动能(*EK*/*V*)，单位体积内的气体质量，分别有如下关系：

(A) *n*不同，(*EK*/*V*)不同，不同 (B) *n*不同，(*EK*/*V*)不同，相同

(C) *n*相同，(*EK*/*V*)相同，不同 (D) *n*相同，(*EK*/*V*)相同，相同

答案：C

8．设声波通过理想气体的速率正比于气体分子的热运动平均速率，则声波通过具有相同温度的氧气和氢气的速率之比为

(A) 1 (B) 1/2 (C) 1/3 (D) 1/4

答案： D

10．气缸内盛有一定量的氢气(可视作理想气体)，当温度不变而压强增大一倍时，氢气分子的平均碰撞频率和平均自由程的变化情况是：

(A) 和都增大一倍 (B) 和都减为原来的一半

(C) 增大一倍而减为原来的一半 (D) 减为原来的一半而增大一倍

答案：C

12．容积恒定的容器内盛有一定量某种理想气体，其分子热运动的平均自由程为，平均碰撞频率为，若气体的热力学温度降低为原来的1/4倍，则此时分子平均自由程和平均碰撞频率分别为：

(A) ＝，＝ (B) ＝，＝

(C) ＝2，＝2 (D) ＝，＝

答案：B

14．一定量的某种理想气体，先经过等体过程使其热力学温度升高为原来的2倍;再经过等压过程使其体积膨胀为原来的2倍，则分子的平均自由程变为原来的\_\_\_\_\_\_\_\_倍．

（A）2 （B）4 （C）1/2 （D）1/4

答案：A

**16. 为气体分子的最概然速率，而表示在速率附近单位速率区间内的气体分子数，若该气体温度降低，则和发生的变化为**

**（A）变小而保持不变； （B）变小而变大；**

**（C）和均变小； （D）保持不变而变大；**

**答案：B**

**18. 设代表气体分子运动的平均速率，代表气体分子运动的最概然速率，代表气体分子运动的方均根速率，处于平衡状态下的气体，它们之间的关系为**

**(A)  (B) **

**(C)  (D) **

**答案：C**

**20．设某种气体的分子速率分布函数为，则速率在区间内的分子的平均速率为**

**（A） （B）**

**（C） （D）**

**答案：D**

**22. 在、、三个容器中储有同一种理想气体，其分子数密度之比为，而分子的方均根速率之比为，那么它们的温度之比应是 ；它们的压强之比为 。**

**（A）1 : 4 : 16; 1 ：2 : 4**

**（B）1 : 2 : 4；1 : 2 : 4**

**(C) 1 : 4 : 16; 1 : 4 : 16**

**(D) 4 : 1 : 2; 1 : 4 : 16**

**答案：A**

**24. 有一个边长为的立方体容器，内盛有处于标准状态下的气，则单位时间内分子碰撞一个器壁面次数的数量级约为 （玻尔兹曼常量 , 普适气体常量，气摩尔质量）**

**（A） （B） （C） （D）**

**答案：B**

26. **做布朗运动的微粒系统可看作是在浮力和重力场的作用下达到平衡态的巨分子系统。设为粒子的质量，为粒子的密度，为粒子在其中漂浮的流体的密度，并令处的势能为，则在为任意值处的粒子数密度为**

**(A)  (B) **

**(C)  (D) **

**答案：A**

28. **设太白山顶海拔3000m，空气平均摩尔质量****，温度288K，海平面的大气压强为****， 利用等温气压公式可得太白山顶的大气压强为 。**

**（A）0.71**×105 Pa **（B）0.66**×105 Pa **（C）0.81**×105 Pa **（D）0.92**×105 Pa

**答案：A**

**30. 一容器内装有*N*1个单原子理想气体分子和*N*2个刚性双原子理想气体分子，当该系统处在温度为*T*的平衡态时，其内能为**

**(A) (*N*1+*N*2) (*kT*+*kT*). (B) (*N*1+*N*2) (*kT*+*kT*).**

**(C) *N*1*kT*+*N*2*kT*. (D) *N*1*kT*+ *N*2*kT*.**

**答案：C**

**32. 一瓶氦气和一瓶氮气体密度（单位体积质量）相同，分子平均平动动能相同，而且它们都处于平衡状态，则它们**

**（A）温度相同，但氦气的压强大于氮气的压强**

**（B）温度相同，但氦气的压强小于氮气的压强**

**（C）温度相同、压强相同**

**（D）温度、压强都不相同**

**答案：A**

**34. 两容器内分别盛有氢气和氦气，若它们的温度和质量分别相等，则：**

**(A) 两种气体分子的平均平动动能相等．**

**(B) 两种气体分子的平均动能相等．**

**(C) 两种气体分子的平均速率相等．**

**(D) 两种气体的内能相等．**

**答案：A**

**36. 摩尔数相同、温度相同的氢气（H2）与氦气（He）中，分子的平均动能较小的为 气，而内能较大的为 气。**

**（A）氦气；氢气 （B）氦气；氦气 （C）氢气；氢气 （D）氢气；氦气**

**答案： A**

**38. 在下面四种方法中，何种方法一定能使理想气体分子平均碰撞频率增大**

**（A）增大压强，提高温度； （B）增大压强，降低温度；**

**（C）降低压强，提高温度； （D）降低压强，保持温度不变；**

**答案：B**

**40. 在一封闭容器中盛有1 mol氦气(视作理想气体)，这时分子无规则运动的平均自由程仅决定于**

**(A) 压强*p*． (B) 体积*V*．**

**(C) 温度*T*． (D) 平均碰撞频率．**

**答案：B**