

鲁东大学《大学物理》2019-2020 学年第二学期试卷 A

考试科目：大学物理 B 试卷总分：100 分

考试时间：90 分钟 所占比例：20%

请将答案涂到答题卡上，否则一律无效。

单选题（共 25 小题，每题 4 分，共计 100 分）

1、对于一定量的理想气体，下列说法正确的是

- A 在容器体积不变的情况下，分子的平均平动动能增大，压强增大；
B 分子的定向运动动能越大，压强越大；
C 在容器体积不变的情况下，分子的平均转动动能增大，压强增大；
D. 压强只决定于分子的平均平动动能，分子的平均平动动能越大压强越大

2、对理想气体，下列说法正确的是

- A 分子定向运动动能越大，温度越高；
B 分子的平均平动动能越大，温度越高；
C 内能是分子无规则运动与定向运动机械能之和；
D 理想气体的内能为分子无规则运动动能与分子间引力势能之和。

3、在相同的温度和压强下，单位体积的氢气和氮气（视为理想气体）的内能之比为

- A 2:1 ; B 5:3 ; C 1:1 ; D 10:3

4、两个容器中装有同种理想气体，最概然速率之比 $v_{p1} : v_{p2} = 2 : 3$ ，则其温度之比 $T_1 : T_2$ 为

- A 2:3 ; B $\sqrt{2} : \sqrt{3}$; C 1:1 ; D 4:9

5、体积为 1m^3 、压强为 1atm 的氮气，经历等体过程压强升高至原来的 2 倍。这个过程中气体吸收的热量(J)，以下正确的计算式为

- A $\frac{5}{2}R$ B $\frac{3}{2} \times 1.013 \times 10^5$ C $\frac{3}{2}R$ D $\frac{5}{2} \times 1.013 \times 10^5$

6、两个容器中分别装有 1mol 的氮气（视为理想气体）和 1mol 的氢气（视为理想气体），它们的温度相同，则下列各量中相同的是

- A 分子平均动能 B 分子平均转动动能
C 分子平均能量 D 分子平均平动动能

7、关于热量的下列说法，正确的是

- A 热是一种物质； B 热量是能量的一种形式；

鲁东大学《大学物理》2019-2020 学年第二学期试卷 A

- A 2000 m/s B 0 m/s
C 500 m/s D 100 m/s

14、若氢气与氦气分子的平均平动动能相同，则氢气与氦气的温度之比和分子平均能量之比分别为

- A 1:1 与 1:1 ; B 1:1 与 5:3 ; C 5:3 与 1:1 ; D 1:1 与 3:5

15、1 mol 氧气，由状态 $A(p_1, V)$ 变到状态 $B(p_2, V)$ ，气体内能的变化量为

- A $\frac{5}{2}V(p_2 - p_1)$ B $\frac{5}{2}V(p_2 + p_1)$ C $5V(p_2 - p_1)$ D $\frac{3}{2}V(p_2 - p_1)$

16、关于温度的意义，下列几种说法中错误的是

- A 从微观上看，气体的温度表示每个气体分子的冷热程度；
B 气体的温度是分子平均平动动能的量度；
C 温度的高低反映物质内部分子运动剧烈程度的不同；
D 气体的温度是大量气体分子热运动的集体表现，具有统计意义

17、一定量理想气体从体积 V_1 ，分别经历等压过程、等温过程、绝热过程，膨胀到体积 V_2 ，做功最多的过程是

- A 等温过程； B 等压过程； C 绝热过程； D 无法确定

18、一定量的某种理想气体由 A 态分别经历两个不同过程到达 B 态，在这两个过程中以下描述错误的是

- A 气体内能的变化不相同； B 气体从外界吸收的热量不相同；
C 气体内能的变化相同； D 气体对外所做的功不相同

19、温度为 27°C 、压强为 1atm 的 1mol 甲烷（视为刚性多原子分子理想气体），经历等压过程体积膨胀至原来的 2 倍。这个过程中气体吸收的热量，以下正确的计算式为

- A $4R \times 300$ B $\frac{7}{2}R \times 27$ C $4R \times 27$ D $\frac{7}{2}R \times 300$

20、一卡诺热机(可逆的), 低温热源的温度为 300K, 高温热源的温度为 500K, 若一个循环中气体从高温热源吸收的热量为 10000J, 则气体对外所做的总功为

- A 25000J B 6000J C 4000J D 16667J

21、A、B 二个容器装有同种理想气体, 若温度相同, 压强之比 $p_A : p_B = 2:1$, 则单位体积中分子数之比 $n_A : n_B$ 为

- A 1: 1; B 1: 4; C 2: 1; D 1: 2

22、温度为 80°C、压强为 1atm 的 1mol 刚性双原子分子理想气体, 经历绝热过程温度降为 20°C, 则该过程中气体对外所做的功为

- A -150R B 150R C -90R D 90R

23、氮气经历如下图所示循环, 在这个循环中气体对外做功为

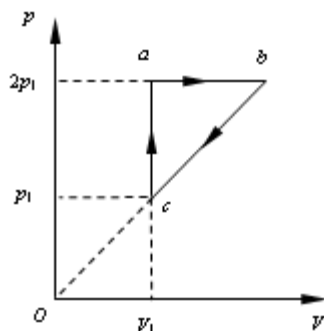
- A $\frac{5}{2} p_1 V_1$ B $\frac{3}{2} p_1 V_1$

- C $-\frac{1}{2} p_1 V_1$ D $\frac{1}{2} p_1 V_1$

24、氮气经历如上题图所示循环, 循环效率为

- A $\frac{1}{17}$ B $\frac{1}{19}$

- C $\frac{1}{7}$ D $\frac{1}{5}$



25、1mol 氮气在温度为 27°C 的等温过程中压强降低为原来的一半, 在该过程中气体吸收的热量为

- A $27R \ln 2$ B $27R \ln \frac{1}{2}$ C $300R \ln \frac{1}{2}$ D $300R \ln 2$