ŧΤ

线

鲁东大学《大学物理》2019-2020学年第二学期试卷 A

考试科目: <u>大学物理 B</u> 试卷总分: <u>100</u>分 考试时间: <u>90</u>分钟 所占比例: <u>20%</u>

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,单位体积的氢气和氦气(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 1m³、压强为 1atm 的氦气,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 的氮气(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;

学院: 理学院 教研室(学科) 主任:

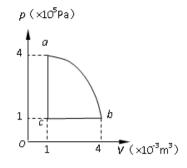
线

C 热量是状态量; D 热量是热运动能量的传递

8、如图,一定量的理想气体经历 ab 过程时气体对外做功为 1000 J。则气体在 ab 与 bca 过程中, 吸热(J) 分别为

A 1000与300; B 1000与-300;

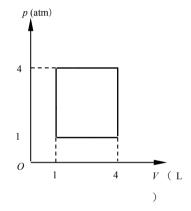
C 700与400; D 700与-300



9、一制冷机在每一循环中消耗的机械功为 4.5×10⁵J. 从低温冷库吸收的热量为 5.5×105J, 每次循环向周围环境释放的热量为

A $4.5 \times 10^5 J$: B $1.0 \times 10^5 J$:

C $1.0 \times 10^6 J$: D $5.5 \times 10^5 J$



10、气体经历如下图所示的一个循环过程,在这个循环中, 气体从外界吸收的热量为

A 300J ; B 900J ;

C 400J; D -900J

11.1 摩尔温度为 T_1 的氦气与 2 摩尔温度为 T_2 的氦气混合, 设混合过程中没有能量损失,混合后的温度为

A
$$\frac{5T_2 + 6T_1}{11}$$
;

B
$$\frac{3T_1 + 5T_2}{9}$$

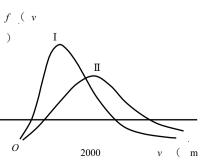
A
$$\frac{5T_2 + 6T_1}{11}$$
; B $\frac{3T_1 + 5T_2}{8}$; C $\frac{10T_2 + 3T_1}{13}$; D $\frac{T_1 + T_2}{2}$

D
$$\frac{T_1 + T_2}{2}$$

12、一定量的刚性单原子分子理想气体,温度为27℃,当经历绝热过程体积变为原来的 2倍时,温度变为

A
$$2^{\frac{2}{3}} \times 300K$$
; **B** $\left(\frac{1}{2}\right)^{0.4} \times 300K$; **C** $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \times 27^{\circ}C$; **D** $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \times 300K$

13、图中的两条 f(v)~v 曲线分别表示氢气和氧气在同 一温度下的麦克斯韦速率分布曲线。由此可得氧气分 子的最概然速率为



鲁东大学《大学物理》2019-2020学年第二学期试卷 A

A 2000 m/s

C 500m/s D 100 m/s

B = 0 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

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

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℃、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** $\frac{7}{2}R \times 300$

学院: 理学院 教研室(学科) 主任:

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 16667.J

21、A、B 二个容器装有同种理想气体,若温度相同,压强之比 $_{D_A}$: $_{D_B}$ =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℃,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
$$\frac{5}{2} p_1 V_1$$

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

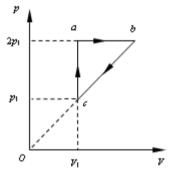
$$\mathbf{C} = \frac{1}{2} p_1 V_1 \qquad \mathbf{D} = \frac{1}{2} p_1 V_1$$

$$\mathbf{D} \frac{1}{2} p_1 V_1$$

24、氮气经历如上题图所示循环,循环效率为

$$\mathbf{A} \quad \frac{1}{17}$$

$$\frac{\mathbf{B}}{19}$$



25、1mol 氮气在温度为 27℃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 $\frac{1}{27R \ln 2}$ **B** $\frac{1}{27R \ln \frac{1}{2}}$ **C** $\frac{1}{300R \ln \frac{1}{2}}$ **D** $\frac{1}{300R \ln 2}$