

高二物理阶段检测试题 2020.6

一、单选题（本大题共 8 小题，每题 3 分，共 24 分）

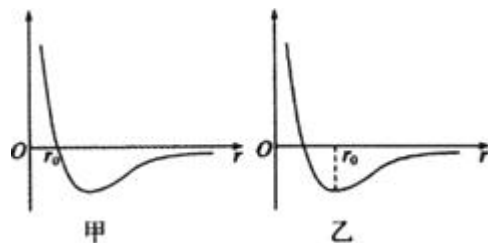
1. 若以 V 表示在标准状态下水蒸气的摩尔体积， ρ 表示在标准状态下水蒸气的密度， M 表示水的摩尔质量， M_0 表示一个水分子的质量， V_0 表示一个水分子的体积， N_A 表示阿伏伽德罗常数，则下列关系式不正确的是（ ）

A. $V = \frac{M}{\rho}$ B. $V_0 = \frac{V}{N_A}$ C. $M_0 = \frac{M}{N_A}$ D. $N_A = \frac{\rho V}{M_0}$

2. 分子力 F 、分子势能 E_p 与分子间距离 r 的关系图线如甲乙两条曲线所示（取无穷远处分子势能 $E_p=0$ ）。

下列说法正确的是（ ）

- A. 甲图线为分子势能与分子间距离的关系图线
B. 当 $r=r_0$ 时，分子势能为零
C. 随着分子间距离的增大，分子力先减小后一直增大
D. 在 $r < r_0$ 阶段，分子力减小时，分子势能也一定减小



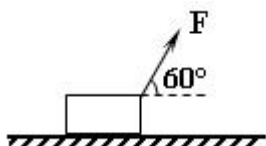
3. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 热量能够从高温物体传到低温物体，但不能从低温物体传到高温物体
B. 不可能从单一热源吸收热量并把它全部用来做功
C. 一切与热现象有关的宏观自然过程都是不可逆的
D. 因违背能量守恒定律而不能制成的机械称为第二类永动机

4. 空气压缩机的储气罐中储有 1.0×10^5 Pa 的空气 6.0 L，现再充入 1.0×10^5 Pa 的空气 9.0 L。设充气过程为等温过程，空气可看做理想气体，则充气后储气罐中气体压强为（ ）

- A. 2.5×10^5 Pa B. 2.0×10^5 Pa
C. 1.5×10^5 Pa D. 1.0×10^5 Pa

5. 如图，一质量为 2kg 的物体放在光滑的水平面上，处于静止状态，现用与水平方向成 60° 角的恒力 $F=10\text{N}$ 作用于物体上，历时 5s ，则（ ）



- ①力 F 对物体的冲量大小为 $50\text{N}\cdot\text{s}$ ②力 F 对物体的冲量大小为 $25\text{N}\cdot\text{s}$
③物体的动量变化量为 $25\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ④物体所受合外力冲量大小为 $25\text{N}\cdot\text{s}$ 。

- A. ①③ B. ②③ C. ①③④ D. ②③④

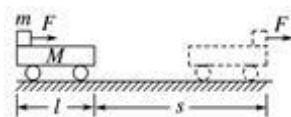
6. 在光滑水平地面上有两个相同的木块 A 、 B ，质量都为 m 。现 B 静止， A 向 B 运动，发生正碰并粘合在一起运动。两木块组成的系统损失的机械能为 ΔE 。则碰前 A 球的速度等于（ ）

- A. $\sqrt{\frac{\Delta E}{m}}$ B. $\sqrt{\frac{2\Delta E}{m}}$ C. $2\sqrt{\frac{\Delta E}{m}}$ D. $2\sqrt{\frac{2\Delta E}{m}}$

7. 高空坠物极易对行人造成伤害。若一个 50 g 的鸡蛋从一居民楼的 25 层坠下，与地面的撞击时间约为 2 ms ，则该鸡蛋对地面产生的冲击力约为（ ）

- A. 10 N B. 10^2 N C. 10^3 N D. 10^4 N

8. 如图，质量为 M 、长度为 l 的小车静止在光滑的水平面上。质量为 m 的小物块(可视为质点)放在小车的最左端。现有一水平恒力 F 作用在小物块上，使物块从静止开始做匀加速直线运动，物块和小车之间的摩擦力为 F_f 。经过时间 t ，小车运动的位移为 s ，物块刚好滑到小车的最右端。以下判断正确的是()



- A、此时物块的动能为 $F(s+l)$
 B、此时物块的动量为 Ft
 C、这一过程中，物块和小车产生的内能为 F_f
 D、这一过程中，物块和小车增加的机械能为 $F(l+s) - F_f l$

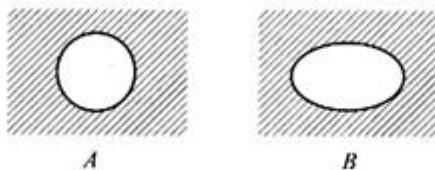
二、多选题（本大题共 4 小题，每题 4 分，共 16 分）

9. 下列叙述中，正确的是()

- A. 物体温度越高，每个分子的动能也越大
 B. 布朗运动就是液体分子的运动
 C. 气体温度越高，气体分子的热运动就越剧烈
 D. 气体对容器的压强是由大量气体分子对容器不断碰撞而产生的

10. 在样本薄片上均匀地涂上一层石蜡，然后用灼热的金属针尖点在样本的另一侧面，结果得到如图所示的两种图样，则（ ）

- A. 样本 A 一定是非晶体
 B. 样本 A 可能是非晶体
 C. 样本 B 一定是晶体
 D. 样本 B 不一定是晶体



11. 两个质量不同的物体，如果它们的()

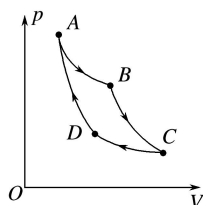
- A. 动能相等，则质量大的动量大 B. 动能相等，则动量大小也相等
 C. 动量大小相等，则质量大的动能小 D. 动量大小相等，则动能也相等

12. 质量为 $2m$ 的物体 A 以速度 v_0 碰撞静止的物体 B，B 的质量为 m ，则碰撞后 B 的速度可能为（ ）

- A. v_0 B. $2v_0$ C. $\frac{2}{3}v_0$ D. $\frac{1}{2}v_0$

三、实验题：（本大题共 2 小题，共 21 分）

13. 如图所示，一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B 、 C 和 D 后再回到状态 A 。其中， $A \rightarrow B$ 和 $C \rightarrow D$ 为等温过程， $B \rightarrow C$ 和 $D \rightarrow A$ 为绝热过程（气体与外界无热量交换），这就是著名的“卡诺循环”。

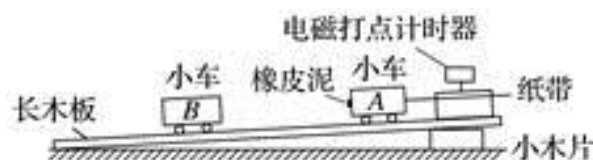


(1) 该循环过程中，下列说法正确的是_____。

- A. $A \rightarrow B$ 过程中，外界对气体做功
- B. $B \rightarrow C$ 过程中，气体分子的平均动能增大
- C. $C \rightarrow D$ 过程中，单位时间内碰撞单位面积器壁的分子数增多
- D. $D \rightarrow A$ 过程中，气体分子的速率分布曲线不发生变化

(2) 该循环过程中，内能减小的过程是_____（选填“ $A \rightarrow B$ ”“ $B \rightarrow C$ ”“ $C \rightarrow D$ ”或“ $D \rightarrow A$ ”）。若气体在 $A \rightarrow B$ 过程中吸收 63 kJ 的热量，在 $C \rightarrow D$ 过程中放出 38 kJ 的热量，则气体完成一次循环对外做的功为_____ kJ。

14. 某同学设计了一个用打点计时器“探究碰撞中的不变量”的实验：在小车 A 的前端粘有橡皮泥，推动小车 A 使之做匀速直线运动，然后与原来静止在前方的小车 B 相碰，并粘合成一体继续做匀速直线运动，他设计的装置如图所示。在小车 A 后面连着纸带，电磁打点计时器的电源频率为 50 Hz，长木板的一端下垫着小木片用以平衡摩擦力。



(1) 若已得到打点纸带如图所示，测得各计数点间距离并标在图上， A 为运动起始的第一点。则应选_____段来计算小车 A 碰撞前的速度，应选_____段来计算 A 和 B 碰撞后的共同速度。

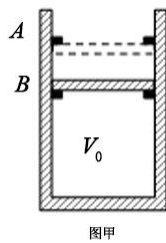


(2) 已测得小车 A 的质量 $m_1 = 0.40$ kg，小车 B 的质量 $m_2 = 0.20$ kg，由以上的测量结果可得：碰撞前两车质量与速度乘积之和为_____ kg·m/s；碰撞后两车质量与速度乘积之和为_____ kg·m/s。（结果保留三位有效数字）

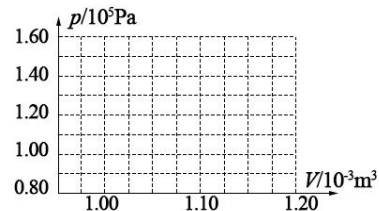
四、计算题(共 4 小题,共 39 分)

15、粗细均匀的玻璃管，一端封闭，长为 12 cm。一个人手持玻璃管开口竖直向下潜入池水中，当潜到水下某深度时看到水进入玻璃管口 2 cm，求管口距水面的深度。(取水面上大气压强为 $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$ ， g 取 10 m/s^2 ，池水中温度恒定)

16、如图所示，竖直放置的气缸内壁光滑，横截面积为 $S=10^{-3}\text{m}^2$ ，活塞的质量为 $m=1\text{ kg}$ ，厚度不计。在 A 、 B 两处设有限制装置，使活塞只能在 A 、 B 之间运动， B 下方气缸的容积为 $1.0\times 10^{-3}\text{m}^3$ ， A 、 B 之间的容积为 $2.0\times 10^{-4}\text{m}^3$ ，外界大气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$ 。开始时活塞停在 B 处，缸内气体的压强为 $0.9 p_0$ ，温度为 27°C ，现缓慢加热缸内气体，直至 327°C 。求：



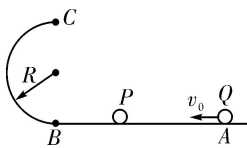
图甲



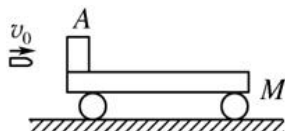
图乙

- (1) 活塞刚离开 B 处时气体的温度 t_2 ；
- (2) 缸内气体最后的压强；
- (3) 在图 (乙) 中画出整个过程中的 $p-V$ 图线。

17、如图所示， ABC 是光滑的轨道，其中 AB 是水平的， BC 为与 AB 相切的位于竖直平面内的半圆，半径 $R=0.30\text{ m}$ 。质量 $m=0.20\text{ kg}$ 的小球 P 静止在轨道上，另一质量 $M=0.60\text{ kg}$ 、速度为 $v_0=5.5\text{ m/s}$ 的小球 Q 与小球 P 正碰。已知相碰后小球 P 经过半圆的最高点 C 落到轨道上距 B 点为 $L=4\sqrt{2}R$ 处，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，求：碰撞结束时，小球 P 和 Q 的速度大小。



18、质量为 $M=2\text{kg}$ 的小平板车静止在光滑水平面上，车的一端静止着质量为 $m_A=2\text{kg}$ 的物体 A (可视为质点)，如图所示，一颗质量为 $m_B=20\text{g}$ 的子弹以 600m/s 的水平速度射穿 A 后，速度变为 100m/s ，最后物体 A 仍静止在车上，若物体 A 与小车间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，取 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1) 平板车最后的速度是多大？
- (2) 小车长度至少是多少。