

江苏省仪征中学高二物理补充练习 5

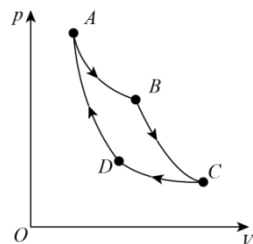
命题人：秦飞

时间：4月1日

题组 2

一、单选题

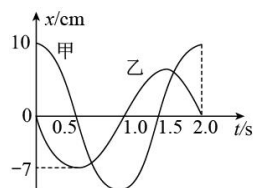
1. 如图所示，一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B 、 C 和 D 后再回到状态 A 。其中， $A \rightarrow B$ 和 $C \rightarrow D$ 为等温过程， $B \rightarrow C$ 和 $D \rightarrow A$ 为绝热过程（气体与外界无热量交换）。这就是著名的“卡诺循环”。在该循环过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. $A \rightarrow B$ 过程中，气体从外界吸热并全部用来对外做功，所以违反了热力学第二定律
- 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

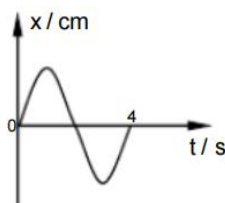
2. 如图所示为同一地点的两个单摆甲、乙的振动图像，下列说法正确的是（ ）

- A. 甲、乙两单摆的摆长不相等
- B. 甲摆的机械能比乙摆的大
- C. 在 $t=0.5s$ 时有正向最大加速度的是乙摆
- D. 由图像可以求出当地的重力加速度



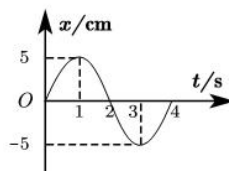
3. 一质点在水平方向上做简谐运动。如图，是该质点在 4s 内的振动图像，下列叙述中正确的是（ ）

- A. 再过 1s，该质点的位移为正的最大值
- B. 再过 2s，该质点的瞬时速度为零
- C. 再过 3s，该质点的加速度方向竖直向上
- D. 再过 4s，该质点加速度最大



4. 如图为某质点做简谐运动的图像，则下列说法正确的是（ ）

- A. 由图可知，振动质点运动的轨迹是正弦曲线
- B. 振动质点在 3.5s 时的位移大小大于 1.5s 时的位移大小
- C. 质点振动的振幅为 10cm
- D. 质点在第 1s 末和第 3s 末位移的方向相反



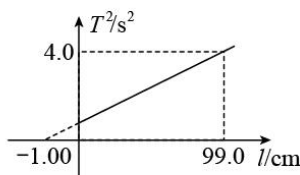
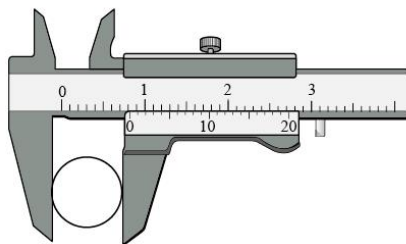
二、实验题

5. 在做“用单摆测定重力加速度”的实验时：

(1) 用游标卡尺测得小

球的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm

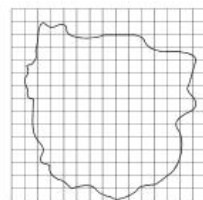
(2) 若某同学测出多组单摆的摆长 l 和运动周期 T ，作出 $T^2 - l$ 图像，就可以求出当地的重



力加速度。理论上 $T^2 - l$ 图像是一条过坐标原点的直线，某同学根据实验数据作出的图像如图所示。

- ①造成图像不过坐标原点的原因可能是_____
- ②由图像求出的重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ (结果保留三位有效数字)
- (3)若在该实验中测得 g 值偏小，可能因为 (____)
- A. 摆球上端悬点未固定，振动中出现松动，使摆线长度增加
- B. 计算摆长时，用摆线长，加的是小球直径
- C. 测量周期时，把 n 次全振动误记为 $(n-1)$ 次全振动，致使周期偏大
- D. 测量周期时，把 n 次全振动误记为 $(n+1)$ 次全振动，致使周期偏小

6. 油酸酒精溶液体积浓度为 0.10%，用滴管向量筒内滴 50 滴油酸酒精溶液，量筒中的溶液体积增加 1mL，则每一滴油酸酒精溶液含有纯油酸的体积为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$ ；若把一滴这样的溶液滴入盛水的浅盘中，由于酒精溶于水，油酸在水面展开，稳定后形成单分子油膜的形状如图所示（图中正方形格的边长为 2cm），油酸薄膜的面积是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$ ，则估测出油酸分子的直径 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ 。（最后一空保留二位有效数字）



三、解答题

7. 有一弹簧振子在水平方向上的 B 、 C 之间做简谐运动，已知 B 、 C 间的距离为 20cm，振子在 2s 内完成了 10 次全振动若从某时刻振子经过平衡位置时开始计时 ($t=0$)，经过 $\frac{1}{4}$ 周期振子有负向最大位移。

- (1)求振子的振幅和周期；
- (2)画出该振子的位移—时间图像；
- (3)写出振子的位移公式。

8. 如图甲所示，不计质量的绝热活塞在绝热汽缸内封闭一定质量的理想气体，开始时活塞距离汽缸底的高度为 $h_1=15\text{cm}$ ，气体温度为 27°C 。现将一质量为 $M=10\text{kg}$ 的物块轻放在活塞上，再次稳定后活塞距离汽缸底的高度为 $h_2=5\text{cm}$ （如图乙）。汽缸横截面积为 $S=10\text{cm}^2$ ，活塞与汽缸壁之间的摩擦忽略不计，外界大气压强为 $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$ ，重力加速度取 10m/s^2 。求：

- (1)如果不考虑气体温度的变化，再次稳定后理想气体的温度；
- (2)当活塞距离缸底的高度为 $h_2=5\text{cm}$ 时，再给汽缸缓慢加热直至活塞回到原来位置，求此状态的理想气体的温度。

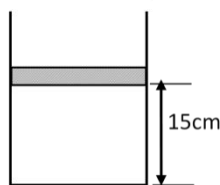


图 甲

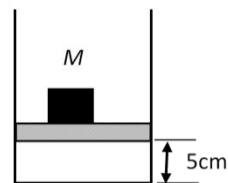


图 乙