

座位号

考场号

准考证号

姓名

班级

学校

SL 2022~2023 学年度下学期高二 6 月考试试卷

物 理

2023. 6

考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围:新人教版选择性必修三第一章~第三章。

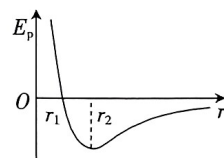
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列叙述均和热力学定律相关,其中正确的是

- A. 不违背能量守恒定律的机器都能制成
- B. 电冰箱的制冷系统能够把冰箱内的热量传到外界,它违背了热力学第二定律
- C. 能量耗散过程中能量是不守恒的
- D. 从能量转化的角度看能量耗散反映了自然界中宏观过程具有方向性

2. 如图为两分子系统的势能 E_p 与两分子间距离 r 的关系曲线。下列说法正确的是

- A. 当 r 大于 r_1 时,分子间的作用力表现为引力
- B. 当 r 小于 r_1 时,分子间的作用力表现为斥力
- C. 当 r 等于 r_1 时,分子的势能 E_p 最小
- D. 当 r 由 r_1 变到 r_2 的过程中,分子间的作用力做负功



3. 一个小气泡从温度均匀的池塘底层缓慢地升到池塘水面,该气泡在上升过程中体积不断增大,则气泡在浮起过程中

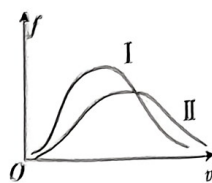
- A. 放出热量
- B. 吸收热量
- C. 既不放热也不吸热
- D. 外界对气泡做功

4. 以下对于晶体、非晶体和液晶的认识中,正确的是

- A. 晶体均有固定的形状
- B. 非晶体可能有固定的熔点
- C. 液晶既有液体的流动性又有晶体的各向异性
- D. 同一元素构成的物质只能是晶体或非晶体中的一种

5. 对一定质量的气体,若通过一定的方法得到了单位速率间隔的分子数占总分子数的百分比 f 与速率 v 的两条关系图线,如图所示。下列说法正确的是

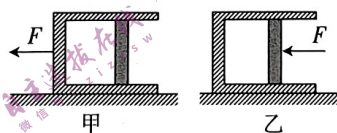
- A. 曲线 I 对应的气体温度较高
- B. 曲线 I 对应的气体分子平均速率较小
- C. 曲线 II 对应的图线与横坐标轴所围面积较大
- D. 曲线 II 对应的图线与横坐标轴所围面积较小



6. 设想中国空间站中的宇航员在太空中观察到一团存在微弱分子引力的气体(原始星云),发现其周围温度极低,接近绝对零度(自然界中不能达到的最低温度),因此气团内的分子运动速率极小,可近似为零。假设该团气体和外界不存在热交换,则在分子力的作用下,下列现象可能发生的是

- A. 气团的体积缩小,同时温度升高
- B. 气团的体积缩小,同时温度降低
- C. 气团的体积变大,同时温度升高
- D. 气团的体积变大,同时温度降低

7. 在光滑水平面上有一个内外壁都光滑的足够长的汽缸,汽缸内有一和汽缸质量相同的活塞,活塞密封一定质量的理想气体。现对汽缸施加一个水平向左的拉力 F (如图甲所示)时,汽缸的加速度为 a_1 ,封闭气体的压强为 p_1 ,体积为 V_1 ;若用同样大小的力 F 水平向左推活塞(如图乙所示),此时汽缸的加速度为 a_2 ,封闭气体的压强为 p_2 ,体积为 V_2 。设密封气体的质量和温度均不变,则



- A. $a_1 = a_2, p_1 < p_2, V_1 > V_2$
- B. $a_1 < a_2, p_1 > p_2, V_1 < V_2$
- C. $a_1 = a_2, p_1 < p_2, V_1 < V_2$
- D. $a_1 > a_2, p_1 > p_2, V_1 > V_2$

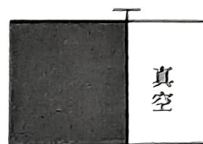
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有错选的得 0 分。

8. 以下关于布朗运动的认识中正确的是

- A. 固体微粒越小,布朗运动越显著
- B. 液体的温度越高,布朗运动越显著
- C. 布朗运动就是液体分子的运动
- D. 与固体微粒相碰撞的液体分子数目越少,布朗运动越显著

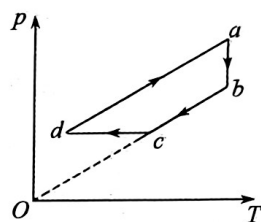
9. 如图所示,在某固定绝热容器中,左侧装有一定量的某种气体,右侧为真空,某时刻把隔板抽掉,让左侧气体自由膨胀到右侧直至达到新的平衡,在达到新的平衡过程有

- A. 气体对外做功,内能减小
- B. 气体对外做功,温度降低
- C. 气体不做功,内能不变
- D. 气体温度不变,压强减小



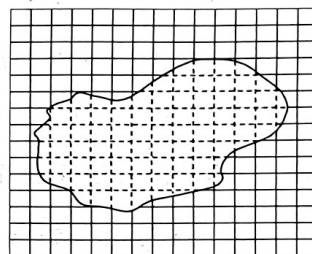
10. 一定质量的理想气体经历了如图所示的 ab 、 bc 、 cd 、 da 四个过程,其中 bc 的延长线通过原点, cd 垂直于 ab 且与水平轴平行, da 与 bc 平行,则关于气体体积下列说法错误的是

- A. ab 过程中不断减小
- B. bc 过程中保持不变
- C. cd 过程中不断增加
- D. da 过程中保持不变



三、实验题:本题共 2 小题,共 18 分。

11. (9 分)(1)在“用油膜法估测分子大小”的实验中,已知实验室中使用的油酸酒精溶液的浓度为 A , N 滴溶液的总体积为 V 。在浅盘中的水面上均匀地撒上痱子粉,将一滴上述油酸酒精溶液滴在水面上,待油膜稳定后,在带有边长为 a 的正方形小格的玻璃板上描出油膜的轮廓,如图所示。测得油膜占有的正方形小格个数为 X 。



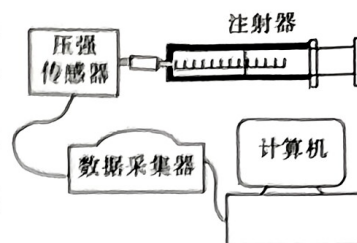
①用以上字母表示一滴油酸酒精溶液中的纯油酸的体积为_____。

②油酸分子直径约为_____。

(2)用“油膜法”来估测分子的大小,是通过一些科学的近似处理,这些处理有:_____ (填标号)。

- A. 油酸分子看成球形
- B. 油膜视为单分子油膜
- C. 忽略酒精体积
- D. 分子之间没有空隙

12. (9 分)有同学在做“研究温度不变时,一定质量的气体的压强跟体积的关系”实验时,用连接计算机的压强传感器直接测量注射器内气体的压强值,缓慢推动活塞,使注射器内空气柱从初始体积 20.0 mL 变为 10.0 mL。实验共测了五次,每次体积值直接从注射器的刻度上读出并输入计算机,同时由压强传感器测得对应体积的压强值,实验完成后,计算机屏幕上立刻显示出如下表所示的实验结果。



序号	V/mL	$p/(\times 10^5 \text{ Pa})$	$pV/(\times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{mL})$
0	20.0	1.000 0	20.000
1	18.0	1.110 5	19.989
2	16.0	1.248 5	19.976
3	14.0	1.425 0	19.950
4	12.0	1.660 0	19.920
5	10.0	1.886 0	18.860

(1)理论上 $pV(\times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{mL})$ 中的数值应_____ (填“不变”或“变化”)。仔细观察不难发现, $pV(\times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{mL})$ 一栏中的数值越来越小,造成这一现象的原因可能是_____ (填标号)。

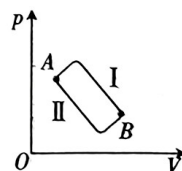
- A. 实验过程中环境温度升高了
- B. 实验过程中环境温度降低了
- C. 实验过程中外界大气压强变大了
- D. 实验过程中注射器内的空气向外发生了泄漏

(2)根据你在(1)中的选择,说明为了减小误差,应采取的措施是_____。

四、计算题:本题共 3 小题,共 36 分。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

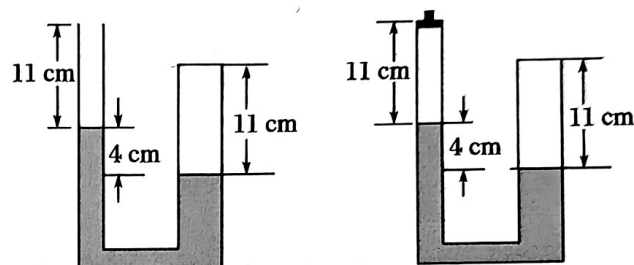
13. (10 分)如图所示,一定质量的理想气体由状态 A 经过程 I 变至状态 B 时,从外界吸收热量 500 J,同时膨胀对外做功 300 J。当气体从状态 B 经过程 II 回到状态 A 时,外界压缩气体做功 200 J。

- (1)求整个过程内能的改变量;
- (2)过程 II 中气体是吸热还是放热,热量是多少?



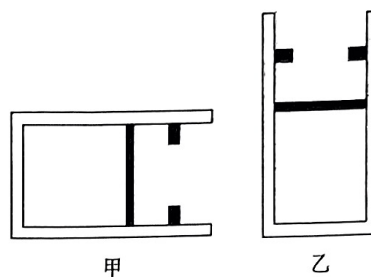
14. (11 分) U 形管两臂粗细不同, 开口向上, 封闭的粗管横截面积是开口的细管的三倍, 管中装入水银, 大气压为 76 cmHg. 开口管中水银面到管口距离为 11 cm, 且水银面比封闭管内高 4 cm, 封闭管内空气柱长为 11 cm, 如图所示. 现在开口端用小活塞封住, 并缓慢推动活塞, 使两管液面相平, 推动过程中两管的气体温度始终不变, 活塞不漏气. 试求:

- (1) 粗管中气体的最终压强;
- (2) 活塞推动的距离.



15. (15 分)如图甲所示,一导热性能良好、内壁光滑的汽缸水平放置,横截面积 $S=2\times 10^{-3}\text{ m}^2$ 、质量 $m=4\text{ kg}$ 、厚度不计的活塞与汽缸底部之间封闭了一部分气体,此时活塞与汽缸底部之间的距离为 24 cm ,在活塞的右侧 12 cm 处有一对与汽缸固定连接的卡环,气体的温度为 300 K ,大气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$. 现将汽缸竖直放置,如图乙所示,取 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1)活塞与汽缸底部之间的距离;
- (2)加热到 675 K 时,封闭气体的压强.



密封线内不要答题