



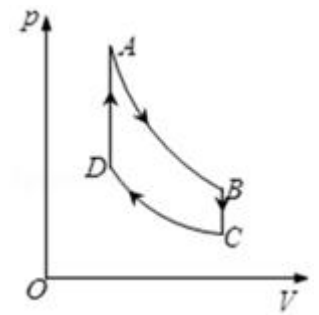
华夏园高二下学期物理试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一. 选择题 (共 15 小题, 满分 60 分)

- (4分) 下列说法中, 正确的是 ()
 - A. 只有热传递才可以改变物体的内能
 - B. 气体温度越高, 每个分子运动的速率一定越大
 - C. 布朗运动是指在显微镜下观察到的液体分子的无规则运动
 - D. 热量不可能由低温物体传给高温物体而不发生其他变化
- (4分) 当物质分子间距离为 r_0 时恰好分子间作用力为零, 以下说法中正确的是 ()
 - A. 当分子间距离由 r_0 增大到 $10r_0$ 的过程中, 分子间的作用力逐渐变大
 - B. 当分子间距离由 r_0 增大到 $10r_0$ 的过程中, 分子间的作用力逐渐减小
 - C. 当分子间距离由 r_0 增大到 $10r_0$ 的过程中, 分子间的引力逐渐变小
 - D. 当分子间距离由 r_0 增大到 $10r_0$ 的过程中, 分子间的斥力逐渐变小
- (4分) 下列说法正确的是 ()
 - A. 温度相同的一切物质的分子平均动能都相同
 - B. 若两分子克服它们之间的分子力做功, 则这两个分子的势能增加
 - C. 只要知道某物质的密度和其分子的质量, 就可以计算出阿伏加德罗常数
 - D. 迈尔是第一个提出能量守恒思想的人
- (4分) 下列说法正确的是 ()
 - A. 只要知道水的摩尔质量和水分子的质量, 就可以计算出阿伏加德罗常数
 - B. 悬浮微粒越大, 在某一瞬间撞击它的液体分子数就越多, 布朗运动越明显
 - C. 在使两个分子间的距离由很远 ($r > 10^{-9}m$) 减小到很难再靠近的过程中, 分子间作用力先减小后增大, 分子势能不断增大
 - D. 温度升高, 分子热运动的平均动能一定增大, 但并非所有分子的速率都增大
- (4分) 夏天荷叶上的一颗颗小水珠呈球形, 其原因是 ()
 - A. 表面张力具有使液面收缩到表面积为最小的趋势
 - B. 小水滴的重力影响比表面张力小得多
 - C. 液体内部分子对表面层的分子具有引力作用
 - D. 水对荷叶是不浸润的

- (4分) 一定质量的气体, 不计分子之间作用力, 在压缩过程中与外界没有热交换, 则 ()
 - A. 外界对气体做功, 温度降低, 内能减小
 - B. 外界对气体做功, 温度升高, 内能增大
 - C. 气体对外界做功, 温度降低, 内能增大
 - D. 气体对外界做功, 温度升高, 内能减小
- (4分) 如图所示, 在斯特林循环的 $p-V$ 图像中, 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, 该循环过程中, 下列说法正确的是 ()
 - A. $A \rightarrow B$ 过程中, 气体从外界吸收热量
 - B. $B \rightarrow C$ 过程中, 气体分子的热运动变得更激烈
 - 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, 内能的增加量等于气体从外界吸收的热量



- (4分) 一个气泡从恒温水槽的底部缓慢向上浮起, (若不计气泡内空气分子势能的变化) 则 ()
 - A. 气泡对外做功, 内能不变, 同时放热
 - B. 气泡对外做功, 内能不变, 同时吸热
 - C. 气泡内能减少, 同时放热
 - D. 气泡内能不变, 不吸热也不放热
- (4分) 下列关于饱和汽压的说法中, 说法错误的是 ()
 - A. 一定温度下饱和汽压是一定的
 - B. 饱和汽压一定随温度的升高而增大
 - C. 相同温度下, 不同液体的饱和汽压一般是不同的
 - D. 饱和汽压与液体多少有关
- (4分) 下列说法正确的是 ()
 - A. 气体对器壁的压强就是大量气体分子作用在器壁单位面积上的平均作用力
 - B. 气体对器壁的压强就是大量气体分子单位时间作用在器壁上的平均动能
 - C. 气体分子热运动的平均动能减少, 气体的压强一定减小
 - D. 单位面积的气体分子数增加, 气体的压强一定增大

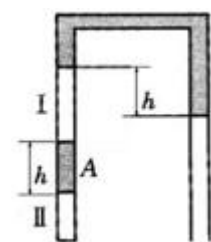
试场号: 姓名: 考号: 班级: 学校: 题 答 要 不 内 线 封 密



11. (4分) 关于晶体和非晶体, 下列说法中正确的是 ()

- A. 同种物质不可能呈现晶体和非晶体两种不同的形态
- B. 单晶体中原子(或分子、离子)按照一定规则排列, 具有空间上的周期性
- C. 单晶体和多晶体都具有各向异性的物理性质
- D. 某些液晶中掺入少量多色性染料, 可表现出光学各向异性。

12. (4分) 左端封闭右端开口粗细均匀的倒置 U 形玻璃管, 用水银封住两部分气体, 静止时如图所示, 若让管保持竖直状态做自由落体运动, 则 ()



- A. 气体柱 I 长度减小
- B. 气体柱 II 长度将增大
- C. 左管中水银柱 A 将上移
- D. 右管中水银面将下降

13. (4分) 下列叙述中正确的是 ()

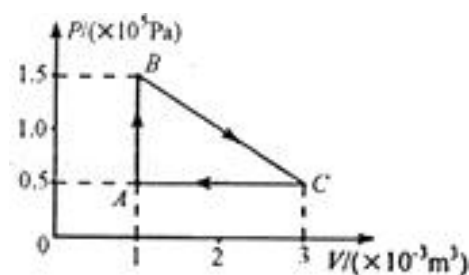
- A. 棒状分子、碟状分子和平板状分子的物质一定呈液晶体
- B. 利用液晶在温度变化时由透明变浑浊的特性可制作电子表、电子计算器的显示元件
- C. 有一种液晶, 随温度的逐渐升高, 其颜色按顺序改变, 利用这种性质, 可用来探测温度
- D. 利用液晶可检查肿瘤, 还可以检查电路中的短路点

14. (4分) 一个系统内能增加了 $20J$. 如果系统与周围环境不发生热交换, 周围环境需要对系统做多少焦耳的功 ()

- A. $40J$
- B. $-40J$
- C. $-20J$
- D. $20J$

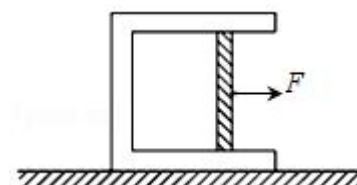
15. (4分) 一定量的理想气体处在温度为 $290K$ 的 A 状态, 经历如图的 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 循环. 下列说法正确的是 ()

- A. $A \rightarrow B$ 的过程中, 每个气体分子的动能都增加
- B. $B \rightarrow C$ 的过程中, 气体温度先升高后降低
- C. $C \rightarrow A$ 的过程中, 气体内能一定减小
- D. $C \rightarrow A$ 的过程中, 外界对气体做功 $100J$



二. 解答题 (共 4 小题, 满分 40 分, 每小题 10 分)

16. (10分) 如图所示, 汽缸长为 $L=1m$ (汽缸的厚度可忽略不计), 固定在水平面上, 汽缸中有横截面积为 $S=100cm^2$ 的光滑活塞, 活塞封闭了一定质量的理想气体, 当温度为 $t=27^\circ C$, 大气压为 $p_0=1 \times 10^5 Pa$ 时, 气柱长度为 $L_0=0.4m$. 现缓慢拉动活塞, 拉力最大值为 $F=500N$, 求: 如果温度保持不变, 能否将活塞从汽缸中拉出?



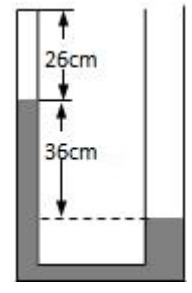


学校：_____ 班级：_____ 考号：_____ 姓名：_____ 试场号：_____

密封线内不要答题

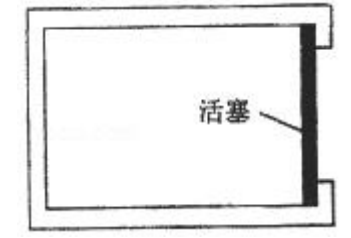
17. (10分) 如图所示，U形管右管横截面积为左管2倍，管内水银在左管内封闭了一段长为26cm、温度为280K的空气柱，左右两管水银面高度差为36cm，大气压为76cmHg。现向右管缓慢补充水银。

- ①若保持左管内气体的温度不变，当左管空气柱长度变为20cm时，左管内气体的压强为多大？
- ②在①条件下，停止补充水银，若给左管的气体加热，使管内气柱长度恢复到26cm，则左管内气体的温度为多少？



18. (10分) 某次科学实验中，从高温环境中取出一个如图所示的圆柱形导热气缸，把它放在大气压强为 $P_0=1atm$ 、温度为 $t_0=27^\circ C$ 的环境中自然冷却。该气缸内壁光滑，容积为 $V=1m^3$ ，开口端有一厚度可忽略的活塞。开始时，气缸内密封有温度为 $t=447^\circ C$ 、压强为 $P=1.2atm$ 的理想气体，将气缸开口向右固定在水平面上，假设气缸内气体的所有变化过程都是缓慢的。求：

- ①活塞刚要向左移动时，气缸内气体的温度 t_1
- ②最终气缸内气体的体积 V_1 。





19. (10分) 如图, 体积为 V 、内壁光滑的圆柱形导热气缸顶部有一质量和厚度均可忽略的活塞; 气缸内密封有温度为 $2.4T_0$ 、压强为 $1.2P_0$ 的理想气体。 P_0 和 T_0 分别为大气的压强和温度。已知: 气体内能 U 与温度 T 的关系为 $U=aT$, a 为正的常量; 容器内气体的所有变化过程都是缓慢的。求:

- (1) 气缸内气体与大气达到平衡时的体积 V_1 ;
- (2) 在活塞下降过程中, 气缸内气体放出的热量 Q 。

