

2019—2020 学年度第二学期
高二物理基础检测试题

高二（ ）班 座号_____ 姓名_____ 评分_____

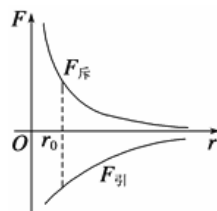
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，选对的得 3 分，有选错或不选的得 0 分。

1. 关于分子的热运动，下列说法中正确的是（ ）

- A. 当温度升高时，物体内每一个分子热运动的速率一定都增大
- B. 当温度降低时，物体内每一个分子热运动的速率一定都减小
- C. 当温度升高时，物体内分子热运动的平均动能必定增大
- D. 当温度降低时，物体内分子热运动的平均动能也可能增大

2. 如图所示的是描述分子引力与分子斥力随分子间距离 r 变化的曲线，当分子间距减小时，对分子间作用力判断正确的是（ ）

- A. 引力增加，斥力增加
- B. 引力增加，斥力减小
- C. 引力减小，斥力减小
- D. 引力减小，斥力增加

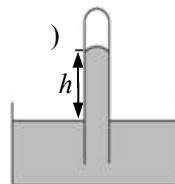


3. 关于物体内能的说法，正确的是（ ）

- A. 物体的内能等于物体的动能与势能的总和
- B. 物体的内能变化时，它的温度一定改变
- C. 同种物质，温度高时的内能肯定比温度低时的内能大
- D. 不同物质如果温度相同，则物体分子的平均动能也相同

4. 如图所示，一端封闭的玻璃管倒插入水银槽中；管竖直放置时，管内水银面比管外高 h ，上端空气柱长为 L ，已知大气压强为 $H\text{cmHg}$ ，则此时封闭气体的压强是（ ）

- A. $(L+h)\text{cmHg}$
- B. $(H-h)\text{cmHg}$
- C. $(H+h)\text{cmHg}$
- D. $(H-L)\text{cmHg}$



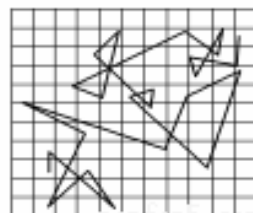
二、多项选择题：本题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。在每小题给出的五个选项中，有三个选项符合题目要求，选对一个得 2 分，选对 2 个得 4 分，选对三个得 5 分，每选错一个扣 3 分，最低得分为 0 分。

5. 下列现象中，表明分子在作无规则运动的是（ ）

- A. 水在河道中流动
- B. 打开香水瓶盖，可闻到香味
- C. 汽车开过后，公路上尘土飞扬
- D. 悬浮在水中的小碳粒不停地作无规则运动
- E. 长期堆煤的墙角处，地面和墙角有相当厚的一层染上黑色

6. 1827 年, 英国植物学家布朗发现了悬浮在水中的花粉微粒的运动, 如图所示的是显微镜下观察到的三颗花粉微粒做布朗运动的情况, 从实验中可以获取的正确信息是 ()

- A. 布朗运动说明了花粉分子的无规则运动
B. 布朗运动说明了水分子的无规则运动
C. 图中轨迹并不是分子无规则运动的轨迹
D. 实验中可以观察到微粒越大, 布朗运动越明显
E. 实验中可以观察到温度越高, 布朗运动越明显



7. 关于热平衡, 下列说法正确的是 ()

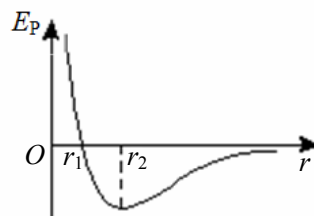
- A. 热平衡就是平衡态
B. 标准状态下冰水混合物与 0°C 的水未达到热平衡
C. 系统甲与系统乙达到热平衡就是它们的温度达到相同的数值
D. 量体温时温度计需和身体接触十分钟左右是为了让温度计跟身体达到热平衡
E. 冷热程度相同的两系统处于热平衡状态

8. 关于热力学温度, 下列说法中正确的是 ()

- A. 规定 -273.15°C 为 0K
B. 温度变化 1°C , 也就是温度变化 1K
C. 摄氏温度与热力学温度都可能取负值
D. 温度由 $t^{\circ}\text{C}$ 升到 $2t^{\circ}\text{C}$, 对应的热力学温度升高了 $273\text{K}+t$
E. 绝对最低温度为 -273.15 摄氏度, 称为绝对零度, 这种温度只能无限接近, 无法达到

9. 用 r 表示两个分子间的距离, E_p 表示两个分子间相互作用的势能, 图示为 E_p 随 r 变化图像。设 r_0 为平衡位置, 两分子相距很远时 $E_p=0$, 则 ()

- A. 当 $r < r_0$ 时, E_p 随 r 的减小而减小
B. 当 $r > r_0$ 时, E_p 随 r 的增大而增加
C. 当 $r > r_0$ 时, E_p 不随 r 而改变
D. 当 $r = r_0$ 时, E_p 最小 (且为负值)
E. r 增大时, E_p 既可能增加, 也可能减小



10. 若以 M 表示水的摩尔质量, ρ 、 v 分别表示在标准状态下水蒸气的密度和摩尔体积, N_A 为阿伏加德罗常数, m 、 v_0 分别表示每个水分子的质量和体积, 下列关系式中正确的是 ()

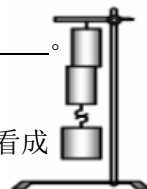
- A. $N_A = \frac{\rho v}{m}$ B. $\rho = \frac{M}{N_A v}$ C. $m = \frac{M}{N_A}$ D. $v_0 = \frac{M}{N_A}$ E. $\rho = \frac{m}{v}$

三、非选择题：本题共 7 小题，共 58 分。按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程和重要演算步骤，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。

11. (6 分)

(1)往一杯清水中滴入一滴红墨水，一段时间后，整杯水都变成了红色，这一现象在物理学中称为_____，造成这一现象的原因是_____。

(2)如图所示，将两个铅柱的底面削平、削干净，然后紧紧地压在一起，两铅块就会结合起来，甚至下面吊一重物，都不能把它们拉开，这说明_____。



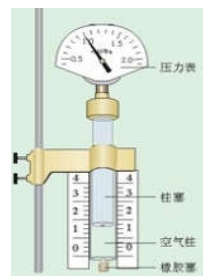
12. (6分) 利用油膜法可以粗略测定分子的大小。

(1)实验中要让油酸在水面尽可能散开，形成单分子层油膜，并将油酸分子看成球形且紧密排列。本实验体现的物理思想方法为 ()

A. 控制变量 B. 理想化模型 C. 极限思想

(2)若已知油酸酒精溶液的浓度为 A ， n 滴溶液的总体积为 V ，一滴溶液形成的油膜的面积为 S ，则油酸分子的直径为_____。

13. (6分) 如图所示为一竖直放置的圆筒形注射器，活塞上端接有气压表，能够直接表示出注射器内密闭理想气体的压强。开始时活塞处于静止状态，若用力推动活塞，使活塞向下移动一段距离，不计活塞与注射器内壁间的摩擦，环境温度保持不变，密闭气体与外界保持良好的热交换。在活塞移动过程中，密闭气体的压强_____ (选填“增大”、“减小”或“不变”)，密闭气体_____ (选填“吸热”或“放热”)；该实验装置可以用来探究一定质量的理想气体在等温状态下压强 P 与体积 V 的关系，若各操作均正确，则可以得出：在误差允许范围内气体压强 P 与体积 V 成_____比。

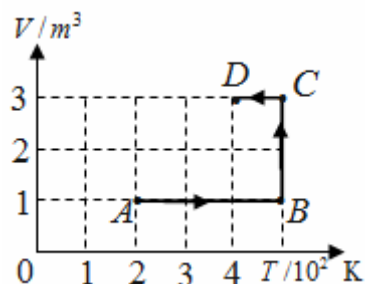


14. (10分) 已知水的密度 $\rho=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 、摩尔质量 $M=1.8\times 10^2\text{kg/mol}$ ，阿伏加德罗常数 $N_A=6.0\times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ 。试求：

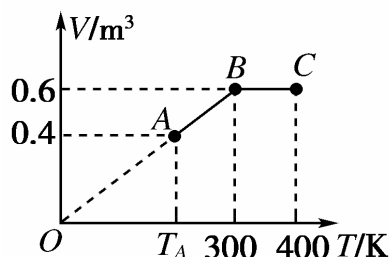
(1)水分子的质量；

(2)一个水分子的直径。(结果均保留两位有效数字)

15. (10分) 一定质量的某种理想气体由状态*A*变为状态*D*，其有关数据如图所示。若状态*D*的压强是 10^4Pa ，则状态*A*的各状态参量分别是多少？



16. (10分) 如图所示为一定质量的气体由状态*A*经过状态*B*变为状态*C*的*V-T*图像，已知气体在状态*A*时的压强是 $1.5 \times 10^5\text{Pa}$ 。说出*A*→*B*过程中压强变化的情形，并根据图像提供的信息，计算图中 T_A 的温度值。



17. (10分) 如图所示，在长为 $l=57\text{cm}$ 的一端封闭、另一端开口向上的竖直玻璃管内，用 4cm 高的水银柱封闭着 51cm 长的理想气体，管内外气体的温度均为 33°C ；现将水银缓慢注入管中，直到水银面与管口相平。求：

(1) 未注入水银时管内气体压强？

(2) 注入水银至管口时管内气体的压强大小及新注入水银柱的长度？（取大气压强为 $p_0=76\text{cmHg}$ ）

