

姓名: _____ 学号: _____ 专业: _____

订 线 装

广东工业大学考试试卷 (B)

课程名称: 大学物理 A (2) 试卷满分 100 分

考试时间: 2006-2007 学年第 1 学期)

题 号	一	二	21	22	23	24					总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分) 只有一个答案正确, 选出正确答案的字母填在答题纸上。

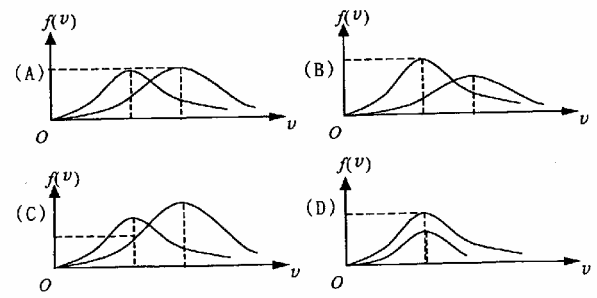
1. (本题 3 分)(4022)

在标准状态下, 若氧气(视为刚性双原子分子的理想气体)和氢气的体积比 $V_1 / V_2 = 1 / 2$, 则其内能之比 E_1 / E_2 为:

- (A) 3 / 10. (B) 1 / 2.
(C) 5 / 6. (D) 5 / 3. []

2. (本题 3 分)(4559)

下列各图所示的速率分布曲线, 哪一图中的两条曲线能是同一温度下氮气和氢气的分子速率分布曲线? []



3. (本题 3分)(5072)

热力学第二定律表明:

- (A) 不可能从单一热源吸收热量使之全部变为有用的功.
 (B) 在一个可逆过程中, 工作物质净吸热等于对外作的功.
 (C) 摩擦生热的过程是不可逆的.
 (D) 热量不可能从温度低的物体传到温度高的物体.

[]

4. (本题 3分)(1016)

静电场中某点电势的数值等于

- (A) 试验电荷 q_0 置于该点时具有的电势能.
 (B) 单位试验电荷置于该点时具有的电势能.
 (C) 单位正电荷置于该点时具有的电势能.
 (D) 把单位正电荷从该点移到电势零点外力所作的功.

[]

5. (本题 3分)(1632)

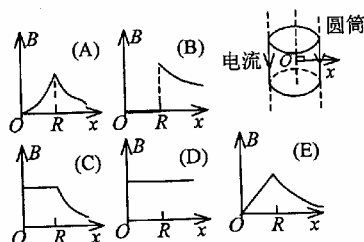
C_1 和 C_2 两个电容器, 其上分别标明 200 pF(电容量)、500 V(耐压值)和 300 pF、900 V. 把它们串连起来在两端加上 1000 V 电压, 则

- (A) C_1 被击穿, C_2 不被击穿. (B) C_2 被击穿, C_1 不被击穿.
 (C) 两者都被击穿. (D) 两者都不被击穿.

[]

6. (本题 3分)(2448)

磁场由沿空心长圆筒形导体的均匀分布的电流产生, 圆筒半径为 R , x 坐标轴垂直圆筒轴线, 原点在中心轴线上. 图 (A)~(E) 哪一条曲线表示 $B-x$ 的关系?



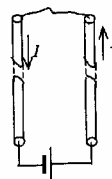
[]

7. (本题 3分)(5676)

两根很长的平行直导线, 其间距离为 a , 与电源组成闭合回路, 如图. 已知导线上的电流为 I , 在保持 I 不变的情况下, 若将导线间的距离增大, 则空间的

- (A) 总磁能将增大. (B) 总磁能将减少.
 (C) 总磁能将保持不变. (D) 总磁能的变化不能确定.

[]



8. (本题 3分)(5158)

电位移矢量的时间变化率 $d\bar{D}/dt$ 的单位是

- (A) 库仑 / 米² (B) 库仑 / 秒
(C) 安培 / 米² (D) 安培·米² []

9. (本题 3分)(4185)

已知一单色光照射在钠表面上,测得光电子的最大动能是 1.2 eV,而钠的红限波长是 540nm ,那么入射光的波长是

- (A) 535nm. (B) 500nm.
(C) 435nm. (D) 355nm. []

10. (本题 3分)(4194)

根据玻尔的理论,氢原子在 $n=5$ 轨道上的角动量与在第一激发态的轨道角动量之比为

- (A) 5/4. (B) 5/3.
(C) 5/2. (D) 5. []

二 填空题 (共30分)

11. (本题 3分)(4300)

对一定质量的理想气体进行等温压缩.若初始时每立方米体积内气体分子数为 1.96×10^{24} ,则当压强升高到初始值的两倍时,每立方米体积内气体分子数应为_____.

12. (本题 3分)(4331)

一热机从温度为 727℃的高温热源吸热,向温度为 527℃的低温热源放热.若热机在最大效率下工作,且每一循环吸热 2000 J ,则此热机每一循环作功_____ J.

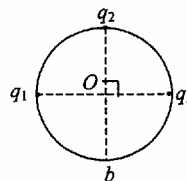
13. (本题 3分)(1049)

由一根绝缘细线围成的边长为 l 的正方形线框,使它均匀带电,其电荷线密度为 λ ,则在正方形中心处的电场强度的大小 $E=_____$.

14. (本题 3分)(1382)

电荷分别为 q_1, q_2, q_3 的三个点电荷分别位于同一圆周的三个点上, 如图所示. 设无穷远处为电势零点,

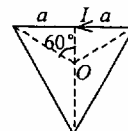
圆半径为 R , 则 b 点处的电势 $U =$ _____.



15. (本题 3分)(2027)

边长为 $2a$ 的等边三角形线圈, 通有电流 I , 则线圈中心

处的磁感强度的大小为 _____.



16. (本题 3分)(2068)

一电子以 $6 \times 10^7 \text{ m/s}$ 的速度垂直磁感线射入磁感强度为 $B = 10 \text{ T}$ 的均匀磁场

中, 这电子所受的磁场力是本身重量的 _____ 倍. 已知电子质量为 $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, 基本电荷 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

17. (本题 3分)(2614)

将条形磁铁插入与冲击电流计串联的金属环中时, 有 $q = 2.0 \times 10^{-5} \text{ C}$ 的电荷通过电流计. 若连接电流计的电路总电阻 $R = 25 \Omega$, 则穿过环的磁通的变化 $\Delta \Phi$

$=$ _____.

18. (本题 3分)(4740)

在 X 射线散射实验中, 散射角为 $\phi_1 = 45^\circ$ 和 $\phi_2 = 60^\circ$ 的散射光波长改变量

之比 $\Delta \lambda_1 : \Delta \lambda_2 =$ _____.

19. (本题 3分)(4524)

静止质量为 m_e 的电子, 经电势差为 U_{12} 的静电场加速后, 若不考虑相对论

效应, 电子的德布罗意波长 $\lambda =$ _____.

20. (本题 3分)(4632)

如果电子被限制在边界 x 与 $x + \Delta x$ 之间, $\Delta x = 0.5 \text{ \AA}$, 则电子动量 x 分量的不

确定量近似地为 _____ $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}$. (不确定关系式 $\Delta x \cdot \Delta p \geq h$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$)

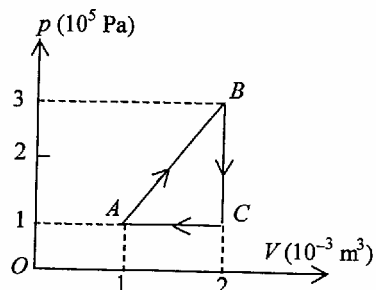
三 计算题 (共 40 分)

21. (本题 10 分)(4107)

一定量的单原子分子理想气体, 从初态 A 出发, 沿图示直线过程变到另一状态 B , 又经过等容、等压两过程回到状态 A .

(1) 求 $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow A$ 各过程中系统对外所作的功 W , 内能的增量 ΔE 以及所吸收的热量 Q .

(2) 整个循环过程中系统对外所作的总功以及从外界吸收的总热量(过程吸热的代数和).



22. (本题 10 分)(1597)

电荷 q 均匀分布在长为 $2l$ 的细杆上, 求在杆外延长线上与杆端距离为 a 的 P 点的电势(设无穷远处为电势零点).

23. (本题 10 分)(2357)

已知半径之比为 $2:1$ 的两载流圆线圈各自在其中心处产生的磁感强度相等, 求当两线圈平行放在均匀外场中时, 两圆线圈所受力矩大小之比.

24. (本题 10 分)(5152)

长直导线与矩形单匝线圈共面放置, 导线与线圈的长边平行. 矩形线圈的边长分别为 a 、 b , 它到直导线的距离为 c (如图). 当矩形线圈中通有电流 $I = I_0 \sin \omega t$ 时, 求直导线中的感应电动势.

