

福州大学 2019~2020 学年第一学期期末考试 A 卷答题卡

课程名称 大学物理 A（下） 考试日期 2020.1.17

座位号 考生姓名 学号

专业或类别 任课教师

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分	累 分 人
题分	40	10	10	10	10	10	10	100	签 名
得分									

考生注意事项：

- 1、本试卷共 8 页，请检查试卷中是否有缺页。
- 2、第 1 至第 4 页是答题卡，将答案填写在答题卡上。最后一张是草稿纸，将其撕下打草稿。
- 3、考试结束后，考生不得将试卷和草稿纸带出考场。

一、填空题答题卡（每空 2 分，共 40 分）

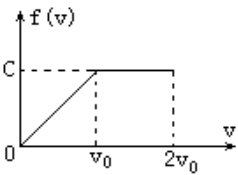
得分	评 卷

1. , 2.
3. 4. 5. 6.
7. , 8. ,
9. , , 10. ,
11. , 12. ,

计算题答题卡（每题 10 分，共 60 分）

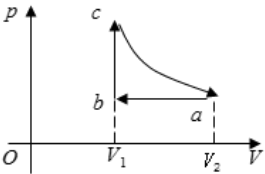
二.

得分	评卷人



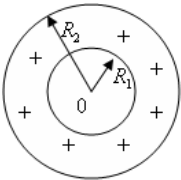
三.

得分	评卷人



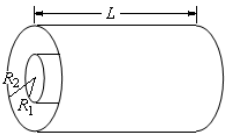
四.

得分	评卷人



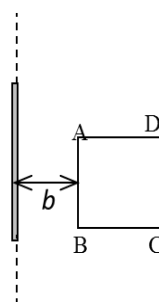
五.

得分	评卷人



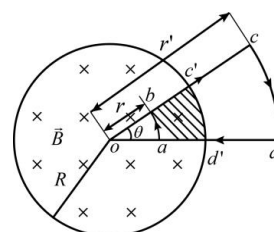
六.

得分	评卷人



七.

得分	评卷人



2019~2020 学年第一学期期末考试 A 卷题目

大学物理 A (下)

座位号_____考生姓名_____学号_____

把答案填在前面的答题卡上!!!

部分常数: 玻尔兹曼常数 $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$, 气体普适常数 $R = 8.31 \text{ J/K.mol}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, 电子电量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ 。

一、填空题 (每空 2 分, 共 40 分)

1. 1mol 氧气贮于一只氧气瓶中, 温度为 27°C , 这瓶氧气的内能为_____J, 分子的平均动能为_____J。

2. 1mol 双原子分子理想气体经历等压压缩过程, 体积从 V 压缩到 $V/2$, 气体的熵变 $\Delta S = \text{_____J/K}$ 。

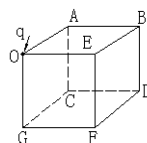


图 1

3. 如图 1 所示, 一点电荷为 q 位于立方体的一个顶点 O 上, 立方体边长为 a , 这时通过立方体 $OABE$ 面的电通量 $\varphi = \text{_____}$ 。

4. 一均匀带电球体, 半径为 R , 总电荷量为 Q , 则带电体系的静电能为_____。

5. 一卡诺热机的低温热源的温度为 7°C , 效率为 40%, 若只改变高温热源温度, 要将其效率提高到 50%, 则高温热源的溫度应提高_____K。

6. 在真空中, 将半径为 R 的金属球接地, 与球心 O 相距为 $r (r > R)$ 处放置一点

电荷 q ，不计接地导线上电荷的影响，则金属球表面上的感应电荷总量为_____。

7. 平行板电容器两极板间距为 d ，充电至电势差为 U_0 ，然后断开电源，插入厚为 $d/2$ 的相对介电常数为 ϵ_r 的各向同性均匀介质板，则介质中的场强 E =_____；两极板间的电势差 ΔU =_____。

8. 一无限长载流直导线通电流 I_0 ，弯成如图 2 所示形状， ABC 是半径为 R 的半圆形，则圆心 O 处磁感应强度大小为 B_0 =_____，方向_____。

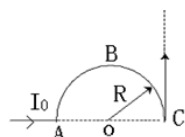


图 2

9. 如图 3 所示，1/4 圆线圈 AOB 通有电流 I ，半径为 R ，置于磁感应强度为 B_0 的均匀磁场中， B_0 方向平行 OA 。则圆弧 AB 所受的磁力大小为_____，线圈 AOB 所受的磁力大小为_____，线圈所受磁力矩大小为_____。

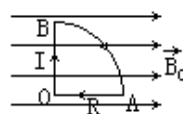


图 3

10. 长为 L 的导体棒，如图 4 所示放在均匀磁场中，棒与磁场垂直，当棒以速度 v 平行于参考线向右运动时。导体棒中非静电性电场的强度大小为_____，方向是_____。

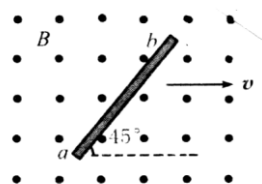


图 4

11. 半径为 R 的圆形电容器，某一时刻的放电电流为 I_0 ，此时圆形电容器内的位移电流密度 j_d =_____；圆形电容器内离中心 r 处的磁场强度 H =_____。

12. 光电效应中，阴极金属的逸出功为 2.0eV ，入射光的波长为 400nm ，则光电流的遏止电压为_____V。金属材料的红限频率 ν_0 =_____Hz。

计算题（每题 10 分，共 60 分）

二. 有 N 个粒子，速率分布曲线如图 5 所示。（1）用已知量 v_0 表示图中常数 C ；
（2）求该 N 个分子的平均速率 \bar{v} ；（3）求速率介于 $0 \leq v \leq v_0$ 的粒子数。

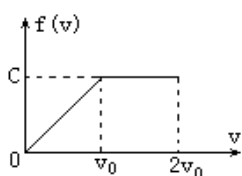


图 5

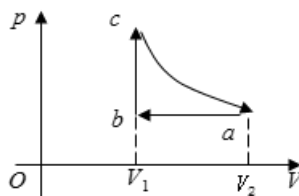


图 6

四. 一个均匀带电的球层，如图 7 所示，其电荷体密度为 ρ ，球层内表面半径为 R_1 、外表面半径 R_2 ，求空间各区域电场分布。

五. 如图 8 所示，圆柱形电容器长为 L ，由半径为 R_1 的导线和与它同轴的导体圆筒组成，圆筒内半径为 R_2 ，其间充满相对介电常数为 ϵ_r 的电介质。若两导体带等量异号电荷 $\pm Q$ （导线带正电），且 $L \gg R_1, R_2$ 求：（1）圆柱和圆筒间的电场强度 E ；（2）电容器的电容 C 。

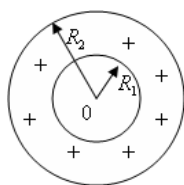


图 7

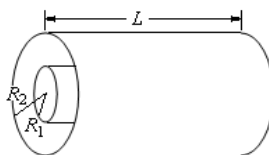


图 8

六. 与无限长直导线同平面放置正方形单匝导线圈 $ABCD$ ，如图 9 所示。正方形边长为 a ， AB 和长直导线相距为 b 。(1) 求两回路的互感系数；(2) 若长直导线通过的电流为 $I = I_0 \cos \omega t$ ，求线圈产生的感应电动势。

七. 如图 10 所示，均匀磁场被限制在半径为 R 的圆筒内，磁场方向与筒轴平行，磁场均匀变化， $(dB/dt) = k > 0$ 。回路 $abcda$ 中 ad 和 bc 均在半径方向上， ab 和 dc 均为圆弧，半径分别为 r 和 r' ， θ 已知。(1) 求该回路感生电动势；(2) a 、 d 两点电场的大小。

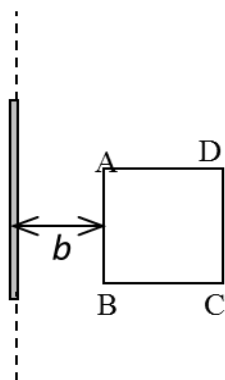


图 9

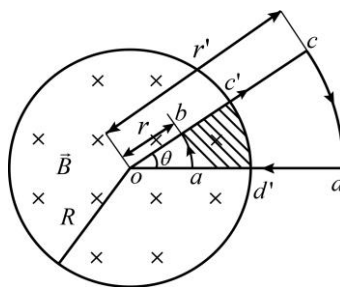


图 10