

# 福州大学 2018~2019 学年第一学期考试 B 卷答题卡

课程名称 大学物理 A（下） 考试日期 2019.2.23

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 7 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	评卷人

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

计算题答题卡（每题 10 分，共 60 分）

二.

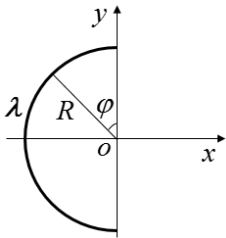
得分	评卷人

三.

得分	评卷人

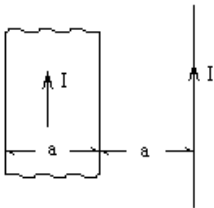
四.

得分	评卷人



五.

得分	评卷人

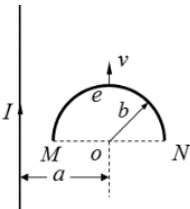


六.

得分	评卷人

七.

得分	评卷人



# 福州大学 2018~2019 学年第一学期考试 B 卷

课程名称 大学物理 A (下) 考试日期 2019. 2. 23

座位号 \_\_\_\_\_ 考生姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

**把答案填在前面的答题卡上!!!**

**考生注意事项:** 1、本试卷共 8 页, 请查看试卷中是否有缺页。

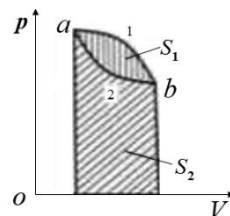
2、考试结束后, 考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。

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  $R = 8.31 \text{ J/K.mol}$ , 真空磁导率  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$

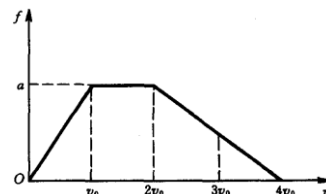
## 一、填空题 (每空 2 分, 共 40 分)

1. 容器中装有氧气, 在压强为  $1 \times 10^{-3} \text{ atm}$ 、温度为  $200 \text{ K}$  时, 1 立方厘米的体积内氧气的分子数  $N =$  \_\_\_\_\_ 个, 氧气的内能  $E =$  \_\_\_\_\_ J。

2. 如图, 已知图中画有不同斜率的两部分的面积分别为  $S_1$  和  $S_2$ 。如果气体膨胀过程为  $a-1-b$ , 则气体对外所做的功为 \_\_\_\_\_ J, 如果气体进行  $a-2-b-1-a$  的循环, 则气体对外所做的功为 \_\_\_\_\_ J。



3. 假定  $N$  个粒子的速率分布如图所示。则  $a =$  \_\_\_\_\_; 速率处在  $v_0 - 1.5v_0$  间的分子数为 \_\_\_\_\_ 个。

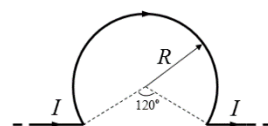


4. 求将  $1 \text{ mol}$  双原子分子理想气体的体积从  $V$  压缩到  $V/2$  的过程中熵的变化。若经过的过程是: (1) 等温压缩  $\Delta S =$  \_\_\_\_\_, (2) 绝热压缩  $\Delta S =$  \_\_\_\_\_。

5. “无限长”均匀带电直线, 电荷线密度为  $\lambda$ , 在它的电场作用下, 一质量为  $m$ 、带电量为  $-q$  的质点以直线为轴线作匀速率圆周运动, 该质点的速率  $v =$  \_\_\_\_\_。

6. 一边长为  $a$  的正三角形, 其 3 个顶点各放置  $q$ ,  $2q$ ,  $-2q$  的电荷, 则此三角形重心上的电势为 \_\_\_\_\_, 将一电量为  $Q$  的点电荷由无穷远处移到重心上, 外力做功 \_\_\_\_\_, 电场力做功 \_\_\_\_\_。

7. 一空气平行板电容器，接上电源后，两极板上电荷面密度分别为  $\pm\sigma_0$ 。在保持电源接通情况下，将相对介电常数为  $\epsilon_r$  的各向同性均匀电介质充满其中，忽略边缘效应，介质中的场强大小应为\_\_\_\_\_。  
若断开电源再充满该种介质，则介质中的场强大小又为\_\_\_\_\_。



8. 如图所示的长导线中通有电流，图中圆心 O 处的磁感应强度大小为\_\_\_\_\_，方向\_\_\_\_\_。

9. 平行板电容器的电容 C 为  $20.0\mu F$ ，两板上的电压变化率为  $dU/dt = 1.50 \times 10^5 V/s$ ，则电容器两平行板间的位移电流为\_\_\_\_\_。

10. 原子从某一激发态跃迁到基态，发射出一个光子。已知光子的波长为  $\lambda$ ，则光子的频率  $\nu =$ \_\_\_\_\_，光子的能量  $E =$ \_\_\_\_\_，光子的动量  $p =$ \_\_\_\_\_。

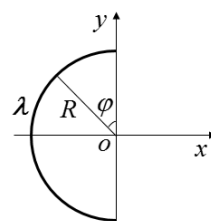
### 计算题（每题 10 分，共 60 分）

二.  $1\text{mol}$  单原子分子理想气体，在  $4\text{ atm}$ 、 $27^\circ\text{C}$  时体积  $V_1 = 6\text{L}$ ，终态体积  $V_2 = 12\text{L}$ 。若过程是：

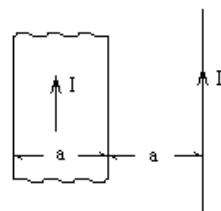
（1）等温；（2）等压；求两种情况下的功、热量及内能的变化。

三. 两个同心的薄金属球壳，内、外球壳半径分别为  $R_1 = 0.02\text{m}$  和  $R_2 = 0.06\text{m}$ 。球壳间充满两层均匀电介质，它们的相对介电常量分别为  $\epsilon_{r1} = 6$  和  $\epsilon_{r2} = 3$ 。两层电介质分界面半径  $R = 0.04\text{m}$ 。设内球壳带电量  $Q = -6 \times 10^{-8}\text{C}$ ，求：两球壳之间的电势差。

四. 如图所示，一个半径为 R 的均匀带电半圆环，电荷线密度为  $\lambda$ ，求环心处 o 点的场强。



五. 如图所示，一无限长的导体薄片，宽度为  $a$ ，厚度不计，均匀载有电流  $I$ ，在距它边缘为  $a$  处平行且共面地放置一条无限长通有同向等值电流的导线。求导线单位长度受到的磁力。



六. 一圆环形线圈  $a$  由 50 匝细线绕成，截面积为  $4.0\text{cm}^2$ ，放在另一个匝数等于 100 匝、半径为  $20.0\text{cm}$  的圆环形线圈  $b$  的中心，两线圈同轴。求：（1）两线圈的互感系数；（2）当线圈  $a$  中的电流以  $50\text{A/s}$  的变化率减少时，线圈  $b$  内磁通量的变化率；（3）线圈  $b$  的感生电动势。

七. 如图所示，载有电流  $I$  的长直导线附近，放一导体半圆环  $MeN$ ，与长直导线共面，且端点  $MN$  的连线与长直导线垂直。半圆环的半径为  $b$ ，环心  $o$  与导线相距  $a$ ，设半圆环以速度  $v$  平行导线平移。求半圆环内的感应电动势的大小和方向以及  $MN$  两端的电压。

