

福州大学 2018~2019 学年第一学期期末考卷答题卡

课程名称 大学物理 A (下) 考试日期 2019.1

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	评卷人

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.

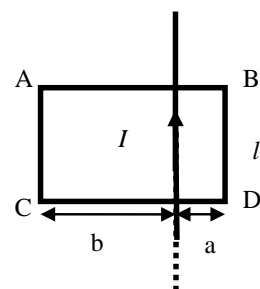
得分	评卷人

五.

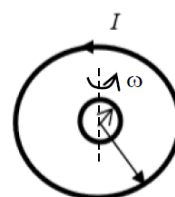
得分	评卷人

六.

得分	评卷人



得分	评卷人



七.

2018~2019 学年第一学期大学物理 A（下）期末考卷

考生姓名_____学号_____

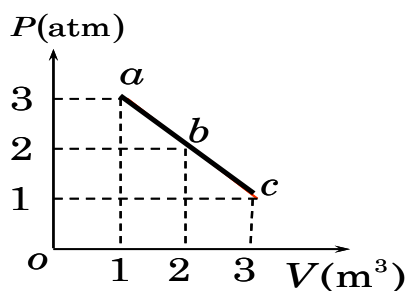
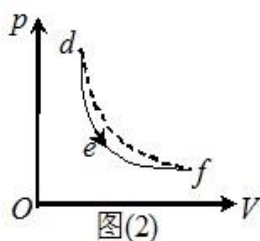
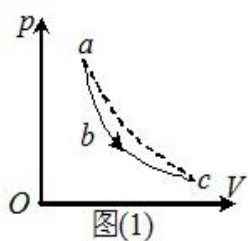
把答案填在前面的答题卡上!!!

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 $R = 8.31 \text{ J/K.mol}$ ， 真空介电常数 $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C/Nm}^2$ ， 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ 。

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

1. 一气球充气后，体积为 0.1 m^3 ，其中含有氮气 14 克。温度为 27°C 时，氮气产生的压强是_____，一个氮分子（设为刚性分子）的热运动平均转动动能为_____。

2. 一定量的理想气体，经历如下图（1）所示的 abc 过程（图中虚线 ac 为等温线），和下图（2）所示的 def 过程（图中虚线 df 为绝热线）。则 abc 过程_____， def 过程_____。（填“吸热”、“放热”）



3. 如图（3）所示，一定质量的理想气体由状态 a 经 b 到达 c ，图中 abc 为一直线。求此过程中：（1）气体对外所做的功为_____J；（2）气体的内能增加_____J。

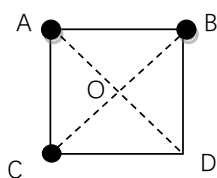
4. 图（4）中两个金属物分别带有净电荷 $+80\text{pC}$ 和 -80pC ，这导致在它们之间产生 20V 的电势差，该系统电容为_____ pF 。如果这两个金属物被充电到电荷分别为 $+200\text{pC}$ 和 -200pC ，此时电势差为_____ V 。



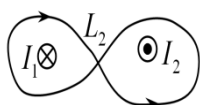
图（4）

5. 两个同心导体球面组成一个球形电容器，外球面（半径为 R_2 ）带正电 Q ，将内球面（半径为 R_1 ）接地后，内球面的电荷量为_____。

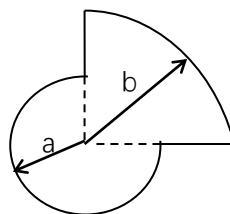
6. 如图（5）所示，在边长为 a 的正方形三个顶点 A 、 B 、 C 上各放有一个电量为 $+q$ 的电荷，则此正方形中心 O 点处的电场强度大小为 _____，电势为_____（以无穷远处为电势零点）；今将一电量为 e 的点电荷从 O 点移到无穷远处，则电场力对该电荷做功 $A=_____$ 。



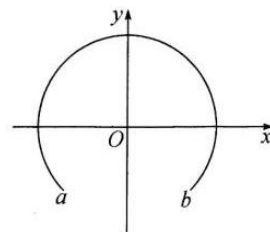
图（5）



图（6）



图（7）



图（8）

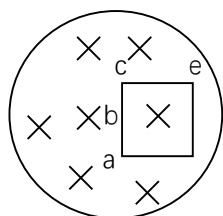
7. 如图（6）所示，两根无限长载流直导线相互平行，通过的电流分别为 I_1 和 I_2 。

则 $\oint_{L_2} \vec{B} \cdot d\vec{l} = _____$ 。

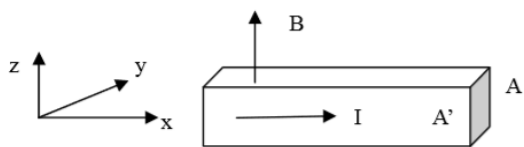
8. 将通过电流 I 的导线弯成如图（7）所示，半径分别为 a 和 b ，圆心 O 点的磁感应强度大小为_____。

9. 一通电直导线与 x 轴平行放置，匀强磁场的方向与 xOy 坐标平面平行，导线受到的安培力大小为 F 。若将该导线做成 $\frac{3}{4}$ 圆环，放置在 xOy 坐标平面内，如图（8）所示，并保持通电的电流不变，两端点 ab 连线也与 x 轴平行，则圆环受到的安培力大小为_____（用 F 表示）。

10. 边长为 20cm 的正方形导体回路，置于如图（9）所示的均匀磁场中，方向垂直于平面向内，且以 0.1T/s 的变化率减小。图中 ac 沿直径方向，ac 的中点 b 为圆心，回路中 ac 段和 ce 段的电动势大小分别为_____和_____。



图（9）



图（10）

11. 如图（10）所示，一块半导体样品，沿 x 轴方向通有电流 I ，在 z 方向加有均匀磁场 B ，已知这块半导体是负电荷导电（N 型半导体），则样品前后表面 A 和 A' 面，电势高的是_____面。

12. 铝的逸出功是 4.2 eV ，今用波长为 200nm 的紫外光照射铝表面，截止电压是_____，铝的红限波长是_____。

计算题（每题 10 分，共 60 分）

二. 储有 1mol 氧气、容积为 $1 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ 的容器以 $v = 100\text{m/s}$ 的速率运动。设容器突然停止，其中氧气的 80% 的机械运动动能转化为气体分子的热运动动能。求气体的温度及压强各升高多少？（将氧气分子视为刚性分子）

三. 一可逆卡诺热机，当高温热源的温度为 127°C ，低温热源的温度为 27°C 时，其每次循环对外做净功 8000J 。今维持低温热源的温度不变，提高高温热源，使其对外做净功 10000J ，若两个卡诺循环都工作在相同的两条绝热线之间，试求：

- （1）改进后循环热机的效率；
- （2）改进后循环的高温热源的温度。

四. 地球表面上方电场方向向下, 大小可能随高度改变, 设在地球表面处场强大小为 150N/C , 离地面 2km 高处的场强大小为 10N/C 。求: (1) 在这两个高度之间大气中的平均电荷体密度; (2) 假定地球表面处的电场完全是由均匀分布地球表面上的电荷产生的, 求地球表面的电荷面密度

五. 两个同心的均匀带电球面, 半径分别为 $R_1=5\text{cm}$, $R_2=20\text{cm}$, 已知内球面的电势为 $V_1=60\text{V}$, 外球面的电势为 $V_2=-30\text{V}$ 。(1) 求内、外球面所带的电量; (2) 在两球面之间何处的电势为零?

六. 真空中, 一无限长直导线和一个矩形导线 ABCD 共面放置, 二者之间绝缘, 如图 (11) 所示, 长直导线通有电流 I , 其到 AC 边的距离为 b , 到 BD 边的距离为 a , 矩形线圈宽度为 l 。求: (1) 两导体处在如图位置上的互感系数; (2) 若 $I = I_0 \cos \omega t$, 求矩形线圈上的感应电动势。

七. 如图 (12) 所示, 一半径为 r 的小圆环, 初始时刻与一半径为 R 的大圆环共面同心 ($R \gg r$)。今在大环中通恒定电流 I (逆时针方向), 小环以匀角速度 ω 绕一条直径轴转动。求: (1) 两个环共面时的互感系数; (2) 小环中产生的感应电动势。

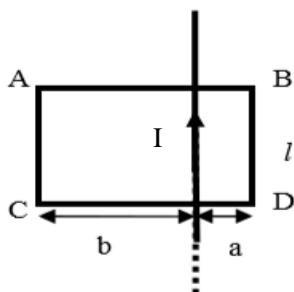


图 (11)

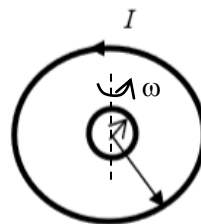


图 (12)