

## 一、 填空题 (32 分, 2 分/小题)

1. 由毕奥-萨伐尔定律推导\_\_\_\_\_定理时, 需要利用该定律中  $B \propto 1/r^2$  的性质。
2. 三种常见磁介质中, \_\_\_\_\_的磁导率略大于  $\mu_0$ , \_\_\_\_\_的磁导率与温度无关。
3. 在\_\_\_\_\_阻尼情形下,  $RLC$  暂态电路的电流振荡衰减。
4. 氢原子半径为  $0.529 \times 10^{-10} \text{m}$ , 电子绕核旋转的速度为  $2.19 \times 10^6 \text{m/s}$ , 则氢原子的轨道磁矩=\_\_\_\_\_, 中心处的磁感应强度=\_\_\_\_\_。
5. 一电子以  $5 \times 10^6 \text{m/s}$  的初速度进入  $2 \text{mT}$  磁场中, 初速度与磁场夹角为  $60^\circ$ , 则该电子运动的回旋半径=\_\_\_\_\_, 螺距=\_\_\_\_\_。
6. 霍尔元件厚度为  $0.18 \text{mm}$ , 载流子浓度为  $4.4 \times 10^{15} \text{cm}^{-3}$ , 电流强度  $10 \text{mA}$ , 横向磁场为  $10^{-3} \text{T}$ , 则霍尔系数=\_\_\_\_\_, 霍尔电压=\_\_\_\_\_。
7. 闭合铁环的周长  $125 \text{mm}$ , 磁导率  $400$ , 其上绕有安匝数  $500$  的线圈。则铁环内的磁感应强度=\_\_\_\_\_；若切割出  $2.0 \text{mm}$  的气隙, 则铁环内的磁感应强度=\_\_\_\_\_。
8. 一  $RLC$  串联电路, 其中  $R=30\Omega$ ,  $L=10 \text{mH}$ ,  $C=20\mu\text{F}$ , 电源电动势  $e = 200 \cos(1000t) \text{V}$  ( $t$  的单位是秒), 则电源平均功率=\_\_\_\_\_, 功率因数=\_\_\_\_\_, 串联上\_\_\_\_\_元件 (填电阻、电感或电容) 可以增大功率因数。
9.  $10^5 \text{W/m}^2$  的平行光垂直入射到反射率为  $40\%$  的平面, 则光压强=\_\_\_\_\_。

## 二、 简答题 (18 分, 6 分/小题)

1. 给出三种产生均匀磁场的办法。
2. 一个圆环穿在光滑水平绝缘杆上, 当条形磁铁的  $N$  极向右靠近圆环时, 圆环会向什么方向运动? 为什么? 分别就圆环是铁环、铝环和塑料环三种情形讨论。
3. 从同一交流电路接出两个支路, 一个连接电容, 一个连接电感, 则导线  $AB$  和  $EF$  之间是相吸还是相斥? 为什么?

