大学物理 Ⅱ（B）课程补考考试（考查）参考答案及评分标准

开课院部 数理教学部 授课班级 机电+物联网 2017 级 考试方式 闭卷

一、填空题（共 74 分，每空 2 分）

1、$\frac{2Qr}{R^2}dr$ ； $\frac{Qxrdr}{2pe_0R^2\left(x^2+r^2\right)^{3/2}}$ ；向右；$\frac{Q}{2\pi\varepsilon_0R^2}\left(1-\frac{x}{\sqrt{R^2+x^2}}\right)$；向右

2、（1）0 ； $\frac{Q}{4pe_0r^2}$ ； 沿矢径方向

（2）$\frac{I}{2pe_0d}$ ；

（3）$\frac{s}{2e_0}$

3、$\frac{q}{2}$ ； $\frac{q}{2}$ ； $\frac{q}{4pe_0r^2}$； $\frac{q}{2}$ ；0 ；0

4、0 ；$\frac{m_0Iv}{2p}$ ；逆 ； $\frac{20m_0a\ln 2}{p}\sin(4t)(V)$

5、$\frac{I}{2pe_0r}$ ； $\frac{I}{2pe_0}\ln\frac{b}{r}$

6、5

7、3

8、60^0 ； $\sqrt{3}$

9、126.8

10、2：1 ；1：2

11、$\frac{R_1}{R_1+R_2}(q_1+q_2)$ ； $\frac{R_2}{R_1+R_2}(q_1+q_2)$

12、$\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0r^2}$ ；0 ； $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0r}$ ； $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0r_2}$

13、$-4\pi\varepsilon_0R^2E_1$ ； $\frac{\varepsilon_0(E_1-E_2)}{h}$

二、计算题：（共 26 分 ）

1. （13 分）

（1）球壳 B 内表面带电 $-q$ （1 分）

球壳 B 外表面带电 $Q+q$ （1 分）

$$V_B=\frac{Q+q}{4\pi\varepsilon_0 R_3}$$ （2 分）

$$V_A=\frac{q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)+\frac{Q+q}{4\pi\varepsilon_0 R_3}$$ （1 分）

（2）$$W_E=\int_{R_1}^{R_2}\frac{1}{2}\varepsilon_0\left(\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\right)^2 4\pi r^2 dr=\frac{\left(R_2-R_1\right)q^2}{8\pi\varepsilon_0 R_1 R_2}$$ （5 分）

（3）$$V_A'=\frac{q'}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)+\frac{Q+q'}{4\pi\varepsilon_0 R_3}=0$$ （2 分）

$$q'=-\frac{R_1R_2}{R_2R_3-R_1R_3+R_1R_2}Q$$ （1 分）

2.（13 分）

（1）$$L=\frac{N\int_{R_1}^{R_2}\frac{\mu_0 NI}{2\pi r}hdr}{I}=\frac{\mu_0 N^2 h}{2\pi}\ln\frac{R_2}{R_1}$$ （5 分）

（2）$$M=\frac{N\int_{R_1}^{R_2}\frac{\mu_0 I}{2\pi r}hdr}{I}=\frac{\mu_0 Nh}{2\pi}\ln\frac{R_2}{R_1}$$ （5 分）

（3）$$\xi_i=-M\frac{dI}{dt}=-\frac{\mu_0 NI_0 h\omega}{2\pi}\ln\frac{R_2}{R_1}\cos(\omega t)$$ （3 分）

任课教师签名：

日期：