2018－2019学年第一学期大学物理B答案

一. 选择题 AADCB BDAC

二. 填空题 1. $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$, $\frac{\sigma R^2}{4\varepsilon_0 x^2}$ 2. $\frac{\mu_0 I}{8R}\vec{i}+\frac{\mu_0 I}{2\pi R}\vec{k}$

3. $\int_S \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}\cdot d\vec{S}$, $\int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}\cdot d\vec{S}$ 4. $4\pi R^2 \frac{\sigma b^4}{\lambda_m^4}$

5. $\frac{2}{L}\sin^2\frac{\pi x}{L}dx$ 6. $\frac{1}{2}\hbar\omega$, $\frac{5}{2}\hbar\omega$, $\frac{7}{2}\hbar\omega$

7. $\frac{1}{2}\mu n^2 LSI^2$ 8. 5

9. $-\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}E_0\cos\omega(t-\frac{z}{c})$, 0, 0

10. IRB，垂直纸面向外

三 计算题

1. (1) $\oint \vec{E}\cdot d\vec{S}=\frac{\sum q}{\varepsilon_0}$ (1分)

(1分)

$r<R_1$ $E=0$

$R_1\le r\le R_2$ $E=\frac{\rho}{3\varepsilon_0}\left(r-\frac{R_1^3}{r^2}\right)$ (2分)

$r>R_2$ $E=\frac{\rho(R_2^3-R_1^3)}{3\varepsilon_0 r^2}$ (2分)

(2) 令 $V_\infty=0$

$dU=\frac{dq}{4\pi\varepsilon_0 r}=\frac{\rho 4\pi r^2 dr}{4\pi\varepsilon_0 r}=\frac{\rho r dr}{\varepsilon_0}$ (2分)

$U=\int dU=\frac{\rho}{2\varepsilon_0}(R_2^2-R_1^2)$ (2分)