

2021-2022 学年第二学期
《大学物理 II-1》正考参考答案

一、单项选择题（共 20 题，2 分/题，共 40 分）

1、B 2、C 3、B 4、D 5、C

6、B 7、D 8、A 9、A 10、C

11、A 12、C 13、B 14、C 15、A

16、A 17、D 18、D 19、C 20、D

二、填空题（共 20 空，2 分/空，共 40 分）

21、 $-\vec{i} + 4\vec{j}$ 22、 $\frac{3v_0^2}{4g}$ 23、 $v_0 e^{-\frac{k}{m}x}$

24、 $m\sqrt{6gh}$ ， 垂直于斜面向下 25、 $ABm\omega$ ， $\frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - B^2)$

26、 $-\frac{k}{2r}$ 27、 $\frac{mR\nu}{J}$ 28、 $\frac{k}{4\varepsilon_0}r^2$

29、 $-\frac{q}{24\pi\varepsilon_0 R}$ ， $\frac{q_0 q}{6\pi\varepsilon_0 R}$ 30、 $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{R_1} \right)$ 31、 $\frac{\varepsilon U^2}{2d^2}$

32、 $\frac{3\mu_0 I}{8R} - \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ ， 向里 33、 $\frac{\mu_0 ja}{2}$ 34、 $\frac{NI}{2\pi r}$

35、 $\frac{\mu_0 Ib}{2\pi} \ln \frac{d+a}{d}$ ， $\frac{\mu_0 I_0 kb}{2\pi} \ln \frac{d+a}{d}$

三、计算题（共 2 题，10 分/题，共 20 分）

36、解：（1）隔离物体，进行受力分析

薄板： $F - f = ma$

滚轮： $fR = \frac{1}{2}MR^2\alpha$

角量和线量的关系： $a = R\alpha$

解得： $\alpha = \frac{2F}{2mR + MR}$

（2）薄板做匀加速直线运动：

$$v^2 = 2aL$$

角量和线量的关系: $v = R\omega$

$$\text{解得: } \omega = \frac{2}{R} \sqrt{\frac{FL}{2m+M}}$$

37、解: (1) 建立坐标系, 直导线在 r 处取 dr 长的线元, 线元上的微元电动势

$$\text{的大小: } d\varepsilon = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} v dr$$

$$\text{导线上的电动势: } \varepsilon = \int_R^{R+L} \frac{\mu_0 I}{2\pi r} v dr = \frac{\mu_0 I v}{2\pi} \ln \frac{R+L}{R}$$

方向向左。

(2) 直导线上 r 处取 dr 长的线元, 线元上的微元电动势的大小:

$$d\varepsilon = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} (r - R) \omega dr$$

$$\text{导线上的电动势: } \varepsilon = \int_R^{R+L} \frac{\mu_0 I}{2\pi r} (r - R) \omega dr = \frac{\mu_0 I L \omega}{2\pi} - \frac{\mu_0 I R \omega}{2\pi} \ln \frac{R+L}{R}$$

方向向右。