

# 20级大物II期末试卷答案

本答案由Sora(syf)与糖矿(wzk)共同回忆整理完成。

若发现答案有误请在[仓库](#)开 issue 或者私聊Sora或糖矿。

## 选择

1

选择：1和2。

2

原题答案： $\frac{mR^2}{J}(\frac{v}{R})$ ，顺时针。

填空题表述为等价形式即可。

3

25 cm。

4

选A。

5

原选择题正确答案为：减小两狭缝间距离。

结合条纹间距公式 $\Delta x = \frac{D}{d}\lambda$ 可自己写出其他答案。

6

纸片内竖直向上。  
提示：利用通电导线框的磁矩。

7

原选择题正确答案为： $y_2 = A\cos(2\pi t - 0.1\pi)$   
有群友提醒原题选项可能系数为 $2A$ ，可作参考。

8

$\frac{I_0}{8}$   
提示：原偏振片起偏方向相互垂直，新插入偏振片方向与两者分别呈 $45^\circ$ 。

9

选C。

10

选C。

# 填空

一定要注意单位和细节，糖矿的血泪教训

1

$$2\sqrt{2}\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$$

2

$$\frac{3mv}{2ML}$$

3

$$\frac{qq_0}{6\pi\epsilon_0R}$$

4

$$10cm$$

5

$$b_{\text{端}}$$

6

$$0.6\pi$$

7

$$590nm$$

8

$$1$$

9

$$\frac{\rho_0}{1-\frac{u^2}{c^2}}$$

注：本题严谨表述为，地面观测者测得的密度，试题里保留了原卷的表述。

10

$$\frac{h}{2eBR}$$

## 解答题

### 1

(1) 以垂直纸面向里为正方向, 有  $\Phi = \frac{\mu_0 I_0 b}{2\pi} \ln \frac{(r+a)(2r+a)}{2r^2} \sin \omega t$ ;

(2) 以顺时针为正方向, 有  $\mathcal{E} = -\frac{\mu_0 I b}{2\pi} \omega \ln \frac{(r+a)(2r+a)}{2r^2} \cos \omega t$ ;

### 2

(1)  $y = 0.1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ ;

(2)  $y = 0.1 \cos(\pi t - 5\pi x + \frac{\pi}{3})$ ;

(3)  $y = 0.1 \cos(\pi t - \frac{5}{6}\pi)$ ;

(4)  $x_B = 0.233$ ;

### 3

“衍射光 相重合 😊”——李老师。

其实就是亮纹重合。考场上糖矿没看懂, 写了暗纹重合的完全不同的情况, 没有扣分, 提示大家看不懂时在试卷上写清所有内容。

(1) 7000 nm;

(2) 0,  $\pm 1$ ,  $\pm 2$ ,  $\pm 3$ ,  $\pm 5$ ,  $\pm 6$ ,  $\pm 7$ ,  $\pm 9$  级;

### 4

(1)  $6.066 \times 10^{-6}$  和  $6.066 \times 10^{-2}$  (两者比值为  $10^{-4}$ );

(2)  $E_k = \frac{hc\Delta\lambda}{\lambda(\lambda + \Delta\lambda)}$ , 因此比值约为  $\frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2} = 10^{-8}$ ;

(3) 应选用X射线, 此时在 $180^\circ$ 方向观察有最大波长相对变化量 0.1213.

## 本次考试总结与21届考试的一点小道消息

本次考试中, 完美覆盖了所有知识点, 包括力热光电原原原原原~~~。

按老师的说法, 减少力学题的比重是为了告诉我们, 需要更新高中的物理知识, 接受新的物理😏, 于是在本试题中, 波动光学、相对论、量子力学占了相当比例, 电磁学又高强度涉及新概念如电势, 以及高斯定理、安培环路等电磁学定律。

试卷难度上, 偏简单, 据自救群抽样调查(其实就是看群友吐槽), 题目的难度主要在于“**概念都不知道**”, “**公式都背不住**”, “**题都看不懂**”。

于是在挂科率感人的同时, 成绩又呈现递增的直方图。某不方便透露姓名的老师: “大家都没怎么来上课, 结果却考得不错, 说明试卷的难度还有很大的提升空间。”

据称, 下一届难度在本次试卷基础上提升难度。