

# 2012-2013 学年度下学期期末考试高二年级物理科答案

说明：试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，每部分包括三套题目：选修 3-3、选修 3-4、选修 3-5，考生任选其中两套作答。如果多做，则按照所做的前 2 套题目计分。考生须按照题号在答题纸的指定答题区域作答，不在指定区域作答的无效。

## 第 I 卷（共 48 分）

一、选择题：每小题 4 分。（多选题全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，有错或不答得 0 分。）

### 【选修 3-3】

1. D      2. D      3. A      4. AB      5. BD      6. BC

### 【选修 3-4】

7. B      8. D      9. C      10. AC      11. BCD      12. BC

### 【选修 3-5】

13. A      14. C      15. C      16. AB      17. ABD      18. AD

## 第 II 卷（共 52 分）

二、填空题：

### 【选修 3-3（共 14 分）】

19. (4 分)  $5 \times 10^{-10} \text{m}$

20. (1) (4 分) 吸热      (2) (6 分) 900

### 【选修 3-4（共 14 分）】

21. (4 分) 下移

22. (每空 5 分，共 10 分) 4, 24

### 【选修 3-5（共 14 分）】

23. (4 分)  $E_k + h\nu$

24. (1) (4 分)  ${}_{94}^{239}\text{Pu} \rightarrow {}_{92}^{235}\text{U} + {}_2^4\text{He} + \gamma$  (说明：不写  $\gamma$  或将  ${}_2^4\text{He}$  写成  $\alpha$  的也认为正确)

(2) (6 分) 5.0

三、计算题：

### 【选修 3-3】

25. (12 分)

解：U 形管逆时针转过  $90^\circ$  之后如右图所示。假设开口端的水银已全部进入 U 形管的竖直部分。设管内空气柱的长度为 L。

U 形管竖直部分的水银柱长为：

$$h = (2H + L_2) - (L_1 - L) \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

管内空气柱压强（以 mmHg 为单位）为：

$$p = p_0 + h \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

对管内的空气，根据玻意耳定律：

$$p_0 (L_1 - H) = pL \dots\dots\dots (4 \text{分})$$

由以上三式，代入数据解得：

$$L = 20 \text{cm} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

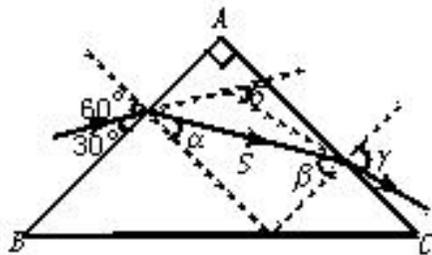
将结论代入 (1) 式，得  $h = 75 \text{cm}$ 。因  $0 < h < L_2$ ，故结论合理。..... (2 分)



**【选修 3-4】**

26. (12 分)

光路如图所示。



入射到 AB 时:  $\frac{\sin 60^\circ}{\sin \alpha} = n$  ..... (1 分)

从 AC 出射时:  $\frac{\sin \beta}{\sin \gamma} = \frac{1}{n}$  ..... (1 分)

根据几何关系, 得:  $\alpha + \beta = 90^\circ$  ..... (1 分)

偏向角:  $\delta = (60^\circ - \alpha) + (\gamma - \beta) = 30^\circ$  ..... (1 分)

由以上四式得:  $\alpha = \beta = 45^\circ$  ..... (1 分)

所以  $n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{2}$  ..... (2 分)

单色光通过棱镜的光程  $s = \frac{d}{2 \sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2} d$  ..... (1 分)

单色光在棱镜中的速度  $v = \frac{c}{n} = \frac{\sqrt{6}}{3} c$  ..... (2 分)

故单色光通过棱镜的时间为  $t = \frac{s}{v} = \frac{\sqrt{2}d \times 3}{2\sqrt{6}c} = \frac{\sqrt{3}d}{2c}$  ..... (2 分)

**【选修 3-5】**

27. (12 分)

解: (1)规定水平向右为正方向, 由动量守恒:

$$0 = mv_A + mv_B - mv_C \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

又由于系统机械能守恒:

$$mgR = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_B^2 + \frac{1}{2}mv_C^2 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

显然:

$$v_A = v_B$$

由以上三式, 得:

$$v_B = \frac{1}{3}\sqrt{3gR} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)C 沿圆槽上滑至最高点时, A、C 共速, 设此时 A、C 共同速度为 v, 其方向水平向左。

由动量守恒:

$$0 = mv_B - 2mv \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

又由系统机械能守恒, 选取平台为重力势能零点, 则:

$$mg(R-h) = \frac{1}{2}mv_B^2 + \frac{1}{2}(2m)v^2 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得:

$$h = \frac{3}{4}R \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$