

近畿大学医学部 2016年度(後期)入学試験 解答速報 物理

2016年3月8日 実施

I

1 ② $h - \frac{1}{2}gt_0^2 = 0$ より, $t_0 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$.

2 ① x 軸方向の加速度は, $a_x = \frac{EQ}{m}$ だから, $x_0 = \frac{1}{2}a_x t_0^2 = \frac{EQh}{mg}$.

3 ⑤ $K = mgh + EQx_0 = mgh + \frac{E^2Q^2}{mg}h$.

4 ① $2t_0$.

5 ⑧ $OC = \frac{1}{2}a_x(3t_0)^2 = 9x_0$.

6 ② $t_0 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$.

7 ② $OD = v_0 t_0 - \frac{1}{2}a_x t_0^2 = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} - \frac{EQ}{mg}h$.

8 ② $t_0 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$.

9 ② v_0 .

10 ② $v_0 = -v_0 + 2a_x t_0$ より, $v_0 = a_x t_0 = \frac{EQ}{m} \sqrt{\frac{2h}{g}}$.

II

- 11 ① p 型半導体のキャリアはホールなので正.
- 12 ② n 型半導体のキャリアは電子なので負.
- 13 ⑤ ダイオード.
- 14 ① 正.
- 15 ② 負.
- 16 ④ pn 接合部.
- 17 ④ pn 接合部.
- 18 ② 負.
- 19 ② 負.
- 20 ⑨ Bev .
- 21 ① 正.
- 22 ② 負.
- 23 ① 正.
- 24 ⑧ 求める電位差を V とすると, この電位差による電場からキャリアが受ける力とローレンツ力がつり合うので, $\frac{eV}{d} = evB \rightarrow V = Bdv$.
- 25 ⑥ ホール効果.
- 26 ① 正.
- 27 ② 負.
- 28 ② 負.

Ⅲ

29 ③ $f \times t_1$

30 ⑤ $v_S \times t_1$

31 ③ $\frac{V + v_S}{f}$

32 ① $f_1 = \frac{V}{V + v_S} f$

33 ① $\lambda_R = \frac{V - v_S}{f}$

34 ② $(V - v_R) \times t_2$

35 ④ $f_R = \frac{V - v_R}{\lambda_R} = \frac{V - v_R}{V - v_S} f$

36 ① $(V + v_R) \times t_3$

37 ④ $f_2 = \frac{V}{V + v_R} f_R = \frac{(V - v_R)V}{(V - v_S)(V + v_R)} f$

38 ① $|f_1 - f_2| = \frac{2|v_S - v_R|V^2}{(V^2 - v_S^2)(V + v_R)} f$

解説

35, 37 誘導にとらわれず, ドップラー効果の公式で求めるのでよい.

38 実際に計算を行わなくても, 解答に絶対値が含まれること, かつ, 分母が $(V^2 - v_S^2)(V + v_R)$ となっていることから選択肢は選べる.

講評

I 重力と水平方向にかかった一様な静電場中の荷電粒子の運動. 過去問にも同じ設定の問題は多い.

5 は 4 との関係でミスしやすいが, 残りの問題は易しい.

II 半導体の知識とホール効果. 前半は知識が曖昧な受験生はミスしやすい. 残りの問題は易しい.

III ドップラー効果の公式の導出. 基本的で易しいが, 最後の計算は慌てるとミスするかもしれない.

総じて昨年度より易化している. 合格には9割は必須.

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 06-6946-0109 FAX 06-6941-9416

<http://www.mebio.co.jp/>

