

理科综合·物理参考答案

二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分。全对 6 分,选对不全 3 分,有错 0 分。

14. A 15. C 16. D 17. D 18. B 19. AC 20. BD 21. AB

22. (6 分)

答案:(1)305(2 分) (2)282(2 分) (3)甲(2 分)

23. (9 分)

答案:(1)108.0(2 分) (2)1.10(2 分) (3)2.00(1 分),0.62(1 分),2.75(1 分)

(4)3.2(2 分)

24. (12 分)

解:(1)设“雪龙 2 号”在海水中以最大速度航速航行时受到的阻力为 f_1 ,牵引力为 F_1 ,则:

$$f_1 = F_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = F_1 v_1 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立以上两式并代入数据得: } f_1 = 2 \times 10^6 \text{ N} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2)设“雪龙 2 号”破冰航行最大速度时牵引力为 F_2 ,受到的阻力为 f_2 ,则:

$$f_2 = F_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = F_2 v_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设“雪龙 2 号”该次破冰航行过程中的加速度为 a ,由牛顿第二定律有:

$$F_1 - f_2 = ma \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

速度由 v_1 变到 v_2 过程中由匀变速运动公式有:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2as \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{牵引力做的功: } W = F_1 s \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立以上相关各式并代入数据得: } W = 9.45 \times 10^7 \text{ J} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

25. (20 分)

解:(1)由动能定理有:

$$qE_0 d = \frac{1}{2} m v^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得： $v = \sqrt{\frac{2qE_0d}{m}}$ (1分)

(2) 粒子进入 $x > 0$ 区域，沿 x 轴匀速运动，速度为 v ，沿 y 轴做初速度为 0 的匀加速度运动，设加速度大小为 a ，从 O 点运动到 E 点的时间为 t ，由运动规律有：

$\sqrt{3}d \cos 60^\circ = vt$ (1分)

$\sqrt{3}d \sin 60^\circ = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

由牛顿第二定律有：

$qE_1 = ma$ (1分)

联立以上相关各式得：

$E_1 = 8E_0$ (2分)

(3) 设粒子从点 Q 由静止释放，过 O 点的速度为 v_1 ，粒子从 O 运动到 R 的时间为 t_1 ， x 方向的位移为 x_1 、 y 方向的位移为 y_1 ，过 R 点时沿 y 轴方向的分速度为 v_y ，由动能定理有：

$qE_0l = \frac{1}{2}mv_1^2$ (1分)

由运动规律有：

$x_1 = v_1t_1$ (1分)

$y_1 = \frac{1}{2}at_1^2$ (1分)

$v_y = at_1$ (1分)

由于粒子过点 R 时速度方向与 EC 连线垂直，有：

$\tan 60^\circ = \frac{v_y}{v_1}$ (1分)

由几何关系有：

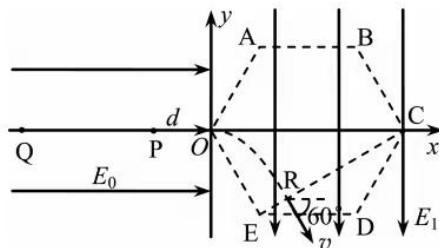
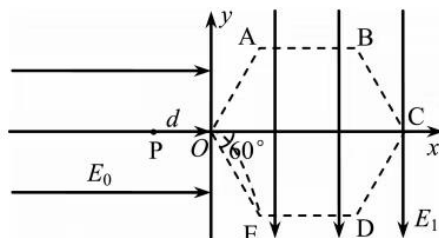
$x_1 = \sqrt{3}d \cos 60^\circ + s \cos 30^\circ$ (2分)

$y_1 = \sqrt{3}d \sin 60^\circ - s \sin 30^\circ$ (2分)

联立以上相关各式得：

$l = \frac{16}{5}d$ (2分)

$s = \frac{3}{5}d$ (2分)



33. [物理——选修 3-3](15 分)

(1)(5 分)AB(1 分),大于(2 分),9 : 2(2 分)

(2)(10 分)

解:设玻璃管横截面积为 S ,对 B 管中的气体

初态: $P_B = P_0 + P_{h_1} = 83 \text{ cmHg}$ (1 分)

$$V_B = l_B S$$

末态: $P'_B = P_0 + P_{h_2} = 90 \text{ cmHg}$ (1 分)

$$V'_B = l'_B S$$

由玻意耳定律有: $P'_B V'_B = P_B V_B$ (1 分)

解得: $l'_B = 8.3 \text{ cm}$ (1 分)

A 管中的气体:

初态: $P_A = P_0$

$$V_A = l_A S$$

设稳定后,A 管中液面上升 $x \text{ cm}$,B 管中液面将下降 $x \text{ cm}$,末态:

$P'_A = P'_B - P_{(2x+h_1)} = 82 - 2x \text{ (cmHg)}$ (2 分)

$l'_A = l_A - x$ (1 分)

$$V'_A = l'_A S$$

由玻意耳定律有: $P'_A V'_A = P_A V_A$ (1 分)

解得: $l'_A = 15 \text{ cm}$ (2 分)

34. [物理——选修 3-4](15 分)

(1)(5 分)2(2 分),负(1 分),2(2 分)

(2)(10 分)

(2)(10 分)

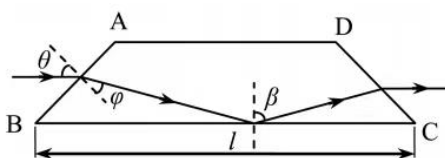
解:(i)该单色光光路如图所示:设光在 AB 面的入射

角为 θ 、折射角为 φ ,由几何知识可知

$\theta = 45^\circ$ (1 分)

由折射定律得

$n = \frac{\sin \theta}{\sin \varphi}$ (1 分)



由几何关系可知,在 BC 面上的发生反射的反射角

$$\beta = 45^\circ + \varphi \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\beta = 75^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(ii) 设棱镜的临界角为 C , 由全反射知识有:

$$\sin C = \frac{1}{n} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得: $C = 45^\circ$

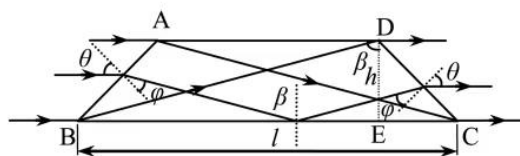
$$\beta > C \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由此可知,平行于 BC 边从 AB 面上射入的光,在 BC 面上发生全反射。由几何知识可知该光射到 CD 面的入射角与 AB 面的折射角相等,均为 φ 。由光路可逆可知该光经 CD 面折射后折射光线与 BC 边平行。如图所示:当单色光从 A 点入射时,光恰好从 C 点射出,当单色光从 B 点入射时,光经 AB 折射后再经 BC 反射恰好从 D 点射出,则满足平行于 BC 边从 AB 面上任一位置射入的单色光均能从 CD 面平行于 BC 边射出。 (1 分)

由几何关系可知,在 $\triangle BDE$ 中,有

$$\tan \beta = \frac{l - h \tan 45^\circ}{h} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \frac{l}{h} = 3 + \sqrt{3} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

