

# 2021 年高考河北卷物理真题答案

## 一、选择题

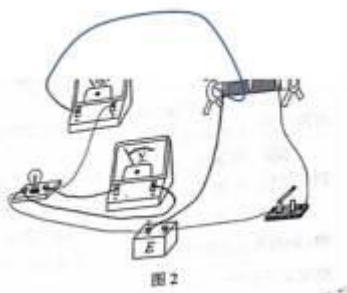
1、 C    2、 C    3、 B    4、 D    5、 B    6、 A    7、 A

## 二、多选题

8、 B,C    9、 B,D    10、 A,C,D

## 三、简答题

11、



(1)

(2) C

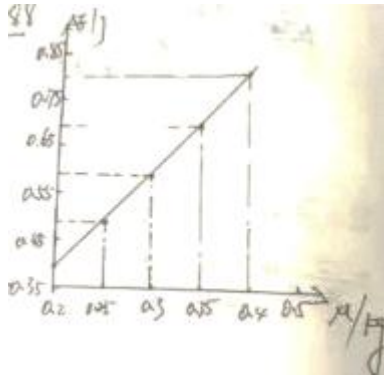
(3)  $V=2\text{v}$ ,  $I=94\text{mA}$

$$\therefore R_L = \frac{V}{I} = \frac{2}{74 \times 10^{-3}} \Omega = 27.0 \Omega$$

12、

(1) 0.980

(2) 0.588



(3) 0.400

13、

(1) 背包:  $a_1 = g \sin \theta - \mu g \cos \theta = 2 \text{ m/s}^2$  ①

$$x_{AB} = \frac{1}{2} a_1 (t+1)^2 = v_0 t + \frac{1}{2} a_2 t^2$$
 ②

解得:  $t=2\text{s}$  ( $t=-1\text{s}$ , 舍去)

m

(2) 此时背包  $v_1 = a_1 (t+1) = 6 \text{ m/s}$

滑雪者的速度  $v_2 = v_0 + a_2 t = 7.5 \text{ m/s}$

根据动量守恒定理:  $mv_1 + Mv_2 = (m+M)v$

代入数据得:  $v_{\text{共}} = 7.44 \text{ m/s}$

14、

(15) . (1) . 大于 ①

(2) .

$$(i) T_1 = 273 + 27 = 300K$$

$$T_2 = 273 + 37 = 310K$$

$$P_1 = 3.0 \times 10^3 p_a$$

$$P_2 = ?$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \therefore P_2 = \frac{310}{300} \times P_1 = 3.1 \times 10^3 p_a$$

$$(ii) \text{等温时 } p_1 = 3 \times 10^3 p_a \cdot v_1 = v_0$$

$$p_2 = 1.0 \times 10^5 p_a$$

$$v_2 = ?$$

$$p_1 v_1 = p_2 v_2$$

$$v_2 = \frac{3}{100} v_0$$

$$\text{进入的气体 } \Delta v = \left(1 - \frac{3}{100}\right) v_0 = \frac{97}{100} v_0$$

$$\therefore m_{\text{进}} : m_0 = 97 : 3$$

(16) . 选修 3-4

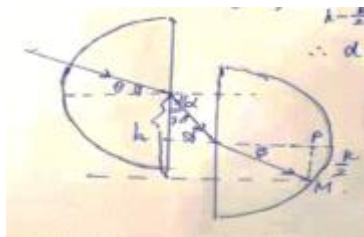
$$(i) \text{当 } \theta = 60^\circ \text{ 时全反射, } \theta = \frac{1}{n}, \therefore n = \sqrt{3}$$

(ii)如图所示,  $\frac{\sin \alpha}{\sin \theta} = n \quad \theta = 30^\circ$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n \quad \beta = 30^\circ \therefore PM = R \sin \beta = \frac{R}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{d}{h - \frac{R}{2}}$$

$$\therefore d = \frac{\sqrt{3}}{3} \left( h - \frac{R}{2} \right)$$



(2)

Diagram showing two particles with radii  $r_1$  and  $r_2$ , initial velocities  $v_1$  and  $v_0$ , and final velocity  $v$  at an angle  $37^\circ$ .

$$q U_{\min} = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \dots (4)$$

$$q V_1 B = \frac{m v_1^2}{r_1} \quad \dots (5)$$

$$q V_0 B = \frac{m v_0^2}{r_2} \quad \dots (6)$$

由几何关系  $\sin 37^\circ = \frac{r_2}{2r_1 - r_2} \quad \dots (7)$

联立(4)~(7)得  $U_{\min} = \frac{7 m v_0^2}{18 q} \quad \dots (2)$

河北: 14题 ③问:

解: ②  $n(2R_1 - 2R_2) + 2R_1 = x_{cp}$ ,  $v_0 B = \frac{mv_0^2}{R_2}$ ,  $R_2 = \frac{mv_0}{qB}$  为定值.

$R_1$  越小,  $n$  越小,  $x$  越小. 由①问可知,  $R_1 \geq \frac{4}{3}R_2$

$\therefore n=1, R_1 = \frac{4}{3}R_2$  时,  $x_{cp \min} = \frac{10}{3}R_2$  即,  $x_{cp \min} = \frac{10}{3} \frac{mv_0}{qB}$ .

$\therefore CH = x_{cp \min} = \frac{10}{3} \frac{mv_0}{qB}$ . 随  $x_{cp} \uparrow$  共有 3 解了.  $\therefore x_{cs} \rightarrow \infty$

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯