

达州市高中 2023 届第一次诊断性测试

物理试题参考答案

二、选择题 (8×6 = 48 分)

14.C 15.D 16.B 17.B 18.B 19.AC 20.BC 21.AD

三、非选择题 (共 5 小题, 共 62 分)

22. (6 分) C 1.6 B (每空 2 分)

23. (9 分): (1)不需要. (3) $\frac{1}{2}M(x_3 + x_4)^2 f^2$ (3) $2F(x_1 + x_2 + x_3)$ (4) $\frac{2M}{kg - \frac{1}{2}}$

(前 3 空每空 2 分, 第 4 空 3 分)

24. (12 分)

解析: (1)由 $v-t$ 图得:

0 到 0.2s 过程工件加速度 $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 10\text{m/s}^2$ 1 分

0.2 到 1.2s 过程工件加速度 $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2\text{m/s}^2$ 1 分

由牛顿第二定律得

0 到 0.2s 过程: $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_1$ 2 分

0.2 到 1.2s 过程: $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_2$ 2 分

代入数据解得传送带倾角的正切 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ 1 分

件与传送带间动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 1 分

(2) 由分析得:

0 到 0.2s 过程工件与传送带相对位移 $\Delta x_1 = x_{\perp} - x_{\text{传}} = \frac{4-2}{2} \times 0.2 = 0.2\text{m}$ 1 分

0.2 到 1.2s 过程工件与传送带相对位移

$\Delta x_2 = x'_{\text{传}} - x'_{\perp} = \frac{2-0}{2} \times (1.2-0.2) = 1\text{m}$ 1 分

工件与传送带之间由于摩擦所产生的热量 $Q = \mu mg \cos \theta (\Delta x_1 + \Delta x_2)$ 1 分

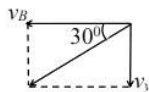
代入数据解得 $Q = 4.8\text{J}$ 1 分

(注: 其它正确解法也相应给分)

25. (20 分)

解析: (1)物块 3 在 C 点时速度关系如图, 则有

$v_y^2 = 2gh_2$ 1 分



解得: $v_y = \sqrt{2gh_2} = 5\text{m/s}$ 1 分

则 $v_B = \frac{v_y}{\tan 30^\circ} = 5\sqrt{3}\text{m/s}$, $v_C = \frac{v_y}{\sin 30^\circ} = 10\text{m/s}$ 2 分

物块 3 从 A 点到 C 点过程中, 由动能定理得:

$$mgh_1 - w_f = \frac{1}{2}mv_B^2 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

解得物块 3 从 A 到 B 过程克服摩擦力做功 $w_f = 2.5J \dots\dots\dots 1 \text{分}$

(2)物块 3 从 C 点运动到与物块 1 碰前的过程中, 由动能定理得:

$$mg(L + x_1) \sin 30^\circ - \mu mg \cos 30^\circ L = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_C^2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

设碰前物块 1 距离 P 点为 x_1 , 则有 $mg \sin 30^\circ = kx_1 \dots\dots\dots 1 \text{分}$

解得: $v_1 = 2\sqrt{23}m/s$

物块 3 与物块 1 正碰, 则有: $mv_1 = (m + m)v_2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$

解得: $v_2 = \sqrt{23}m/s$

分析得物块 3 和 1 再次反回到相碰位置时速度大小为 $v_3 = v_2 = \sqrt{23}m/s$, 一起向上运动到 P 点分离,

从碰后到分离有: $\frac{1}{2}kx_1^2 - 2mgx_1 \sin 30^\circ = \frac{1}{2}2mv_4^2 - \frac{1}{2}2mv^2 \dots\dots\dots 2 \text{分}$

解得物块 3 和 1 分离时的速度: $v_4 = 2\sqrt{5}m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$

设物块 3 上滑 l 速度减为零

$$-mgl \sin 30^\circ - \mu mg \cos 30^\circ l = 0 - \frac{1}{2}mv_4^2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

解得 $l = 0.8m$, 因 $l < L$, 所以物块 3 不能回到 C 点, 因 $\mu mg \cos 30^\circ > mg \sin 30^\circ$, 物块 3 将停在斜面上距 P 点 0.8m 处.....1 分

(3)因当弹簧伸长量为 x_1 时, 则有 $F_{\text{弹}} = kx_1 = mgl \sin 30^\circ$, 即刚好能使物块 2 脱离挡板,

.....2 分

现设物块 1 与物块 3 分离后上滑 x_1 时的速度为 v_5

$$\text{则有 } -\frac{1}{2}kx_1^2 - mgx_1 \sin 30^\circ - \mu mg \cos 30^\circ x_1 = \frac{1}{2}mv_5^2 - \frac{1}{2}mv_4^2 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

解得 $v_5 = 2\sqrt{2}m/s$ 即物块 2 能脱离挡板.....1 分

(注: 其它正确解法也相应给分)

33. [物理一选修 3-3] (15 分)

(1)ACD

(2)解析: (i)加热后气缸 A 内气体体积为

$$V_A = V_0 - S_A h = 40cm^3$$

因气缸 A 内气体发生等温变化, 则有

$$P_0 V_0 = P_A V_A$$

解得 $P_A = 120\text{cmHg}$

由体积关系得气缸 B 内水银面下降高度 $h_B = \frac{S_A h}{S_B} = 2\text{cm}$

加热后气缸 B 内气体压强 $P_B = (120 + 7 + 4 + 2)\text{cmHg} = 133\text{cmHg}$

(ii) 加热后气缸 B 内气体体积为

$$V_B = V_0 + S_A h = 80\text{cm}^3$$

由理想气体状态方程有: $\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{P_B V_B}{T_B}$

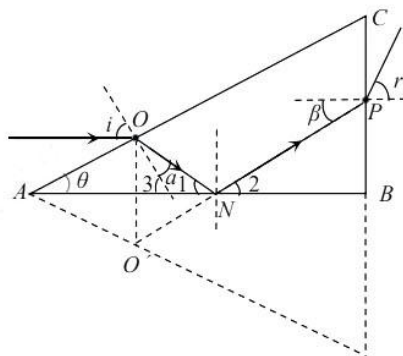
解得 $T_B = 655\text{K}$

(注: 其它正确解法也相应给分)

34. [物理一选修 3-4] (15 分)

- (1) ACD
(2)

解析: (i) 根据镜面反射原理, 做出 O 点关于 AB 对称的 O' 点, 连接 $O'P$, $O'P$ 与 AB 交点就是反射点 N 点, 根据题意画出光路图, 如图所示



由几何关系得:

$$x_{OA} = x_{O'A} = x_{CP} = \frac{1}{2}L$$

$$\angle OAO' = \angle C = 60^\circ$$

则有 $O'P \parallel AC$

由反射和几何关系得:

$$\angle 1 = \angle 2 = \angle \beta = 30^\circ \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$\angle 3 = \angle 2 + \angle \alpha = 60^\circ$$

$$\text{解得: } \angle \alpha = 30^\circ \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

由已知得: $\angle i = 30^\circ$

则棱镜对该单色光的折射率

$$n = \frac{\sin i}{\sin \alpha} = \sqrt{3} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{又因 } n = \frac{\sin r}{\sin \beta} = \sqrt{3}$$

解得光从 P 点射出的折射角 $r = 60^\circ \dots\dots\dots 1 \text{分}$

(ii) 由几何关系得, 单色光在棱镜中传播的路径为

$$x = x_{ON} + x_{NP} = \frac{3}{2}L \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

光线由 O 点传播至 P 点所用的时间

$$t = \frac{x}{v} = \frac{nx}{c} = \frac{3\sqrt{3}L}{2c} \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

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

