

2022 学年顺德区普通高中教学质量检测（一）

高三物理

2022 . 11

本试卷共 8 页，全卷满分 100 分。考试时间 75 分钟。

注意事项：

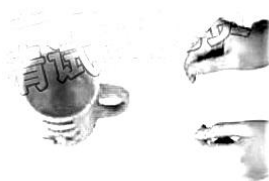
1. 答题前，考生务必清楚地将自己的姓名、准考证号填写在规定的位罝，核准条形码上的准考证号、姓名与本人相符并完全正确及考试科目也相符后，将条形码粘贴在规定的位罝。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用黑色墨水签字笔或钢笔作答，字体工整、笔迹清楚。
3. 考生必须在答题卡各题目的规定答题区域内答题，超出答题区域范围书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持答题卡清洁、完整，不得折叠。严禁在答题卡上做任何标记，严禁使用涂改液和修正带。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 物理学推动人类文明的进步，下列关于物理学家的说法正确的是

- A. 牛顿被称为第一个称量地球质量的人
- B. 伽利略认为物体做自由落体运动的快慢与物体质量无关
- C. 开普勒发现惯性定律
- D. 第谷提出行星三大运动定律

2. 如图，水平桌面上放置一个质量为 m 的杯子，用两个水平拉力拉一根穿过杯子把手的橡皮筋，杯子处于静止状态。杯子与桌面间的动摩擦因数为 μ ，不计橡皮筋与把手间的摩擦，重力加速度为 g ，下列说法正确的是



- A. 杯子受到桌面的摩擦力一定为 μmg
- B. 杯子受到桌面的摩擦力大于其中一个拉力
- C. 增大拉力，杯子受到桌面的摩擦力一定不变
- D. 增大两个水平拉力的夹角，则拉动杯子需要的力更大

高三物理试题 第 1 页（共 8 页）

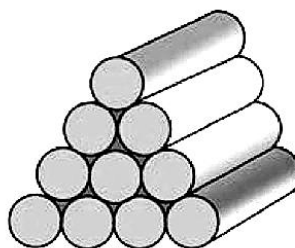
3. C919 是我国自行研制、拥有自主知识产权的大型喷气式民用飞机，图示是国产大飞机 C919 起飞离地后，斜向上加速直线运动的一个瞬间，关于此瞬间，以下说法正确的是

- A. 飞机的加速度方向竖直向上
- B. 乘客受到飞机座椅的力竖直向上
- C. 乘客处于超重状态
- D. 飞机处于失重状态

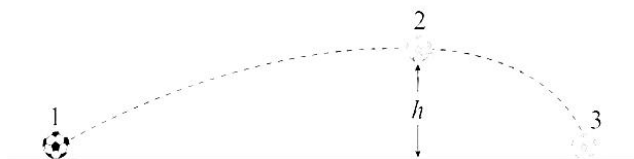


4. 如图所示，水平地面上堆放着相同的 10 根原木，每根原木的重力为 G ，可将原木看成圆柱体，不考虑原木之间的摩擦，下列说法正确的是

- A. 最上面原木对其下面两根原木的压力为 $\frac{G}{2}$
- B. 最上面原木对其下面两根原木的压力为 $\frac{\sqrt{3}}{3}G$
- C. 正中间原木受到其他原木的作用力的合力为零
- D. 正中间原木受到的合力为 G ，竖直向上



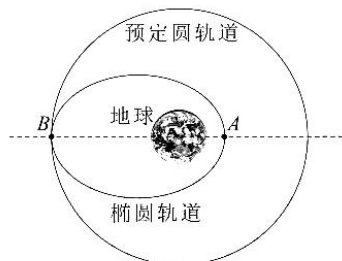
5. 2022 年亚洲杯女子足球赛，中国女足勇夺冠军。在一次长传中，足球运动轨迹如图所示，足球在地面位置 1 被踢出后落到地面位置 3，位置 2 是足球在空中的最高点，下列说法正确的是



- A. 足球在位置 2 处重力的功率为零
- B. 足球从位置 1 运动到位置 2 的过程中不受空气阻力
- C. 足球在位置 1 和位置 3 的动能相等
- D. 足球从位置 2 到位置 3 做平抛运动

6. 中国自行研制、具有完全自主知识产权的“神舟”飞船，目前已经达到或优于国际第三代载人航天技术。如图所示，飞船被送入近地点为 A、远地点为 B 的椭圆轨道，后通过变轨进入预定圆轨道。下列说法正确的是

- A. 飞船在近地点 A 的角速度大于远地点 B 的角速度
B. 飞船在近地点 A 的加速度小于远地点 B 的加速度
C. 飞船在椭圆轨道的周期大于预定圆轨道的周期
D. 飞船在椭圆轨道的机械能大于预定圆轨道的机械能



7. 如图为半径为 R 的半球形粗糙陶罐固定在水平转台上，随转台以相同角速度绕竖直轴转动，转台转轴与过陶罐球心 O 的对称轴 OO' 重合。质量为 m 的小物块落入陶罐内，经过一段时间后小物块随陶罐一起转动且相对罐壁静止，此时小物块受到摩擦力恰好为零，它和 O 点的连线与对称轴 OO' 之间夹角

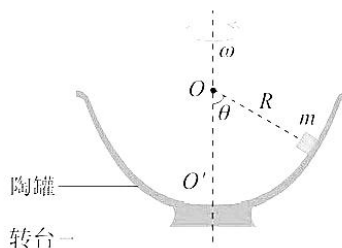
为 θ ，重力加速度为 g 。下列选项正确的是

- A. 此时小物块的合力为 $mg \sin \theta$

- B. 此时小物块的线速度为 $\sqrt{gR \tan \theta}$

- C. 此时转台的角速度为 $\sqrt{\frac{g}{R \cos \theta}}$

- D. 保持小物块相对罐壁静止，且增大转台的角速度，小物块仍不受摩擦力



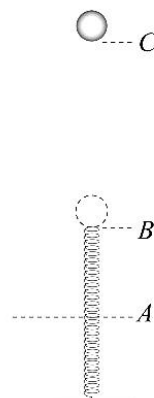
8. 如图所示，将小球放在竖直放置的轻弹簧上，把小球往下按至 A 位置，松手后，弹簧弹出小球，小球升至最高位置 C，途中经过位置 B 时弹簧正好处于自由状态。不计空气阻力，下列说法正确的是

- A. 小球在上升过程中机械能守恒

- B. 小球在位置 B 时速度最大

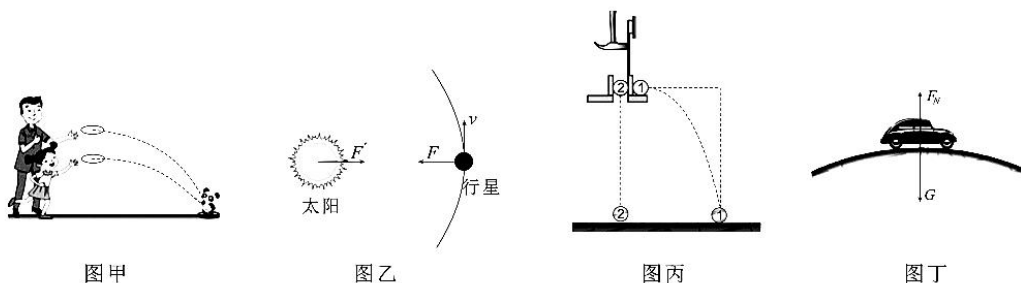
- C. 从 A 到 B 过程中，小球动能和弹簧弹性势能之和先增大后减小

- D. 小球在位置 A 的加速度大于重力加速度 g



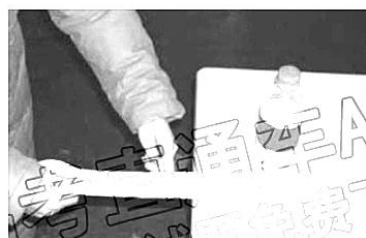
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

9. 关于下面四幅教材中的插图，说法正确的是

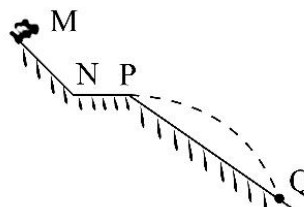


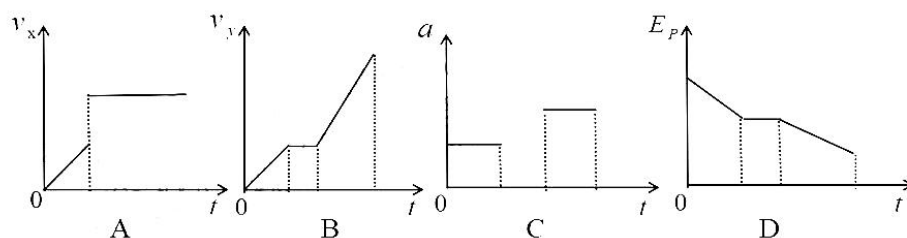
- A. 图甲中两个小圆环的水平抛出速度不相同
 B. 图乙中太阳对行星的引力大于行星对太阳的引力
 C. 图丙中忽略空气阻力的两小球同时落地
 D. 图丁中正在行驶的小汽车所受重力与支持力相等
10. 如图所示，将纸带的一端压在装满水的饮料瓶底下，第一次用手抽出纸带，可以看到瓶子移动一段距离。第二次拉紧纸带，用手指向下快速击打纸带，纸带从瓶底抽出，饮料瓶几乎没有移动。第二次瓶子几乎没有移动的原因是

- A. 第二次瓶子受到纸带摩擦力更小
 B. 第二次瓶子受到纸带摩擦力的冲量更小
 C. 第二次瓶子的惯性更大
 D. 第二次瓶子加速过程的动量变化量更小



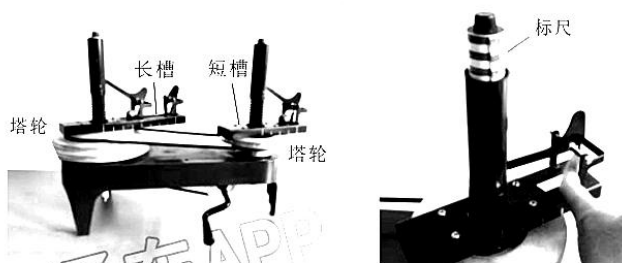
11. 下图为滑雪道的示意图，可视为质点的运动员从斜坡上的 M 点由静止自由滑下，经过水平 NP 段后飞出，在 Q 点落地。不计运动员经过 N 点时的机械能损失，不计一切摩擦及空气阻力。从 M 点到 Q 点的过程中，运动员的水平分速度大小 v_x 、竖直分速度大小 v_y 、加速度大小 a 和重力势能 E_p 随时间变化的图像可能正确的是





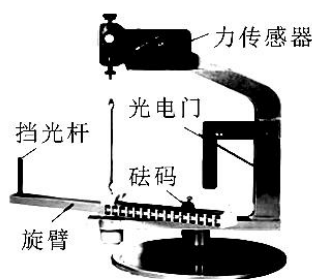
三、非选择题：共 50 分.

12. (8 分) 某同学利用如图甲所示的向心力演示器探究小球做圆周运动所需向心力大小 F 与小球质量 m 、运动半径 r 和角速度 ω 之间的关系.

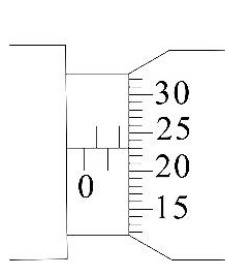


图甲

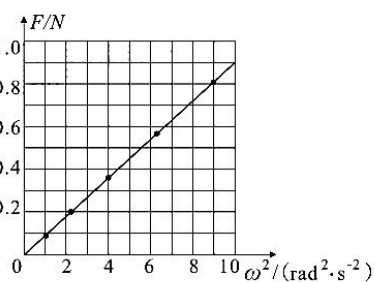
(1) 本实验采用的主要实验方法为_____ (选填“等效替代法”或“控制变量法”). 在探究小球做圆周运动所需向心力的大小 F 与运动半径 r 的关系时, 把两个相同_____的小球放到半径 r 不等的长槽和短槽上, 保证两变速塔轮的_____相同, 根据标尺上露出的红白相间等分标记, 粗略计算出两个球所需向心力的比值.



图乙



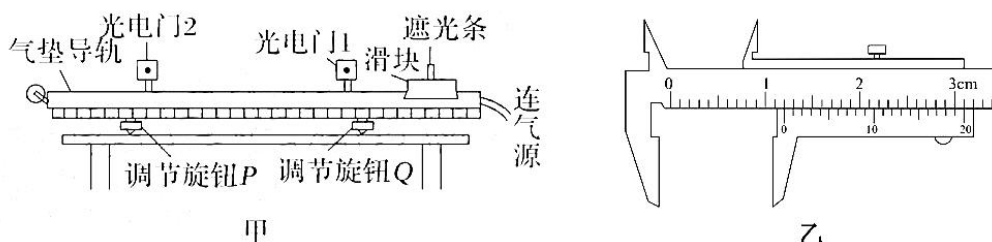
图丙



图丁

(2) 另一同学利用如图乙所示接有传感器的向心力实验器来进行实验。力传感器可直接测量向心力的大小 F ，旋臂另一端的挡光杆经过光电门传感器时，系统将自动记录其挡光时间，用螺旋测微器测量挡光杆的宽度 d ，示数如图丙所示，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm，挡光杆到转轴的距离为 R 。某次挡光杆经过光电门时的挡光时间为 Δt ，可求得挡光杆的角速度 ω 的表达式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用题目中所给物理量的字母符号表示)。该同学保持砝码质量和运动半径 r 不变，探究向心力 F 与角速度 ω 的关系，作出 $F-\omega^2$ 图线如图丁所示，若砝码运动半径 $r=0.2$ m，牵引杆的质量和一切摩擦可忽略，由 $F-\omega^2$ 图线可得砝码质量 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ kg (结果保留 2 位有效数字)。

13. (8 分) 某实验小组测量滑块在水平气垫导轨上滑行时所受阻力和其重力的比值 k ，装置如图甲所示，在气垫导轨上架设两个光电门 1、2，气垫导轨上有平行于导轨的标尺，滑块上固定一竖直遮光条。已知当地重力加速度为 g 。操作步骤如下。



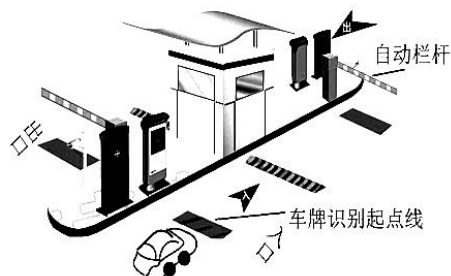
(1) 用游标卡尺测得遮光条的宽度如图乙所示，则遮光条的宽度为 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。从平行于导轨的标尺读出两光电门之间的距离为 $L=1.00$ m。

(2) 调节旋钮 P 、 Q ，使气垫导轨水平，接通气源后，给滑块一个水平初速度，使它从导轨右端向左运动。由数字计时器读出遮光条先后通过光电门 1、2 的时间分别为 $t_1=0.010$ s、 $t_2=0.012$ s，则滑块经过光电门 1、2 的速度分别是 $v_1=1.20$ m/s， $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s (保留 3 位有效数字)。

(3) 通过计算，可求得步骤 (2) 中滑块滑行时的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s² (保留 2 位有效数字)。

(4) 滑块在两个光电门之间滑行时阻力与重力的比值 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ (用字母 d 、 t_1 、 t_2 、 g 、 L 表示)。

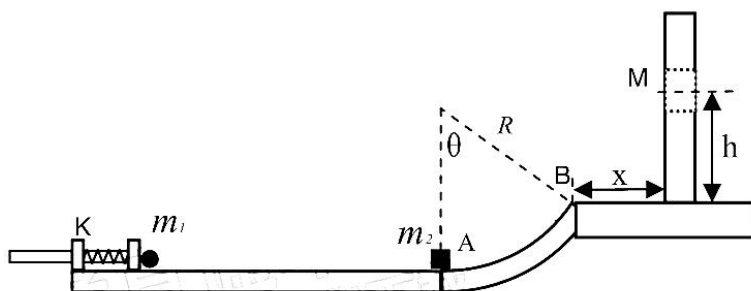
14. (9分) 如图所示, 某汽车以 $v=10.8\text{km/h}$ 的速度匀速驶入小区出入直道, 直道道闸智能系统用了 0.4s 的时间识别车牌号, 识别完成后发出“滴”的一声, 司机发现自动栏杆没有抬起, 于是采取制动刹车, 车恰好停在距自动栏杆 3m 处. 已知该道闸的车牌识别起点线到自动栏杆的距离为 $x=7.5\text{m}$, 司机的反应时间为 0.6s , 汽车总质量为 1000kg , 求:



- (1) 汽车的刹车距离和汽车刹车时受到的阻力大小 f ;
- (2) 工作人员紧急处理后栏杆抬起, 共用时 20s . 随后司机立即加速行驶, 汽车到达自动栏杆时的速度大小为 3m/s , 司机因自动栏杆的故障所耽误的时间为多少?

15. (11分) 如图为游乐场一款弹射游戏的侧视投影图, 弹射装置 K 将质量为 $m_1=0.1\text{kg}$ 的小球 (可视为质点) 沿水平轨道弹出, 在 A 点与静止的质量为 $m_2=0.1\text{kg}$ 的物块发生碰撞并粘在一起形成系统, 系统通过 A 点时对轨道的压力大小为 5.2N . 其后进入圆心角 $\theta=53^\circ$, $R=0.5\text{m}$ 的圆弧轨道 AB , 从圆弧轨道末端沿切线飞出, 恰好能够垂直穿过竖直得分板 M 的小孔中心. 不考虑一切阻力, 已知重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 53^\circ=0.8$. 求:

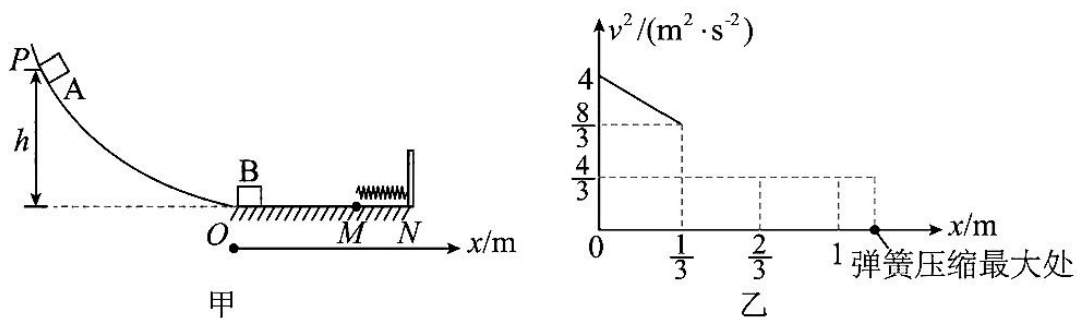
- (1) 小球与物块碰撞前的速度大小 v_0 ; (结果保留根号)
- (2) 竖直挡板的小孔中心离圆弧末端的水平距离 x 和竖直高度 h .



16. (14分) 某机械装备公司用图甲所示的装置进行产品弹性碰撞检测. 光滑曲面 PO 与水平轨道 ON 平滑相连, 水平轨道右端固定一不计质量的弹簧, 弹簧的左端自然伸长至 M 点, OM 长度 $L=1.0\text{m}$. 产品 A 从距地面高 $h=1.8\text{m}$ 处静止释放, 沿 PO 轨道自由下滑, 在 O 点与静止的质量为 $m_B=5\text{kg}$ 的产品 B 发生弹性碰撞. 为检测产品参数, 以 O 点为坐标原点, 水平向右为正方向建立 x 轴, 作出产品 B 运动的 v^2-x 图像, 部分图像如图乙所示. 已知两产品的材料相同, 与水平轨道 OM 的摩擦不可忽略, 其余轨道光滑, 产品 A、B 均可视为质点, 重力加速度 g 取 10m/s^2 . 求:

- (1) 产品 A 的质量 m_A ;
- (2) AB 第一次碰后, B 能否压缩弹簧及全程弹簧最大的弹性势能 E_p ;
- (3) I. 产品 B 最终停止位置的坐标;

II. 在图乙中把产品 B 运动全过程的 v^2-x 图像补充完整 (仅作图, 不要求写出计算过程).



2022 学年顺德区普通高中教学质量检测（一）



一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，选对得 4 分，选错得 0 分。）

1	2	3	4	5	6	7	8
B	D	C	B	A	A	C	D

二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

9	10	11
AC	BD	AC

三、非选择题（共 50 分，考生根据要求作答。）

12. (8 分)

(1) 控制变量法 (1 分) 质量 (1 分) (写成“重量”不得分)

角速度 ω (1 分) (写成“角速度”也给 1 分)

(2) 1.731 (1.730~1.732) (2 分) $\frac{d}{\Delta t R}$ (1 分) (将“ Δt ”写成“t”不得分)

0.44 或 0.45 (2 分)

13. (8 分)

(1) 1.200 (2 分) (2) 1.00 (2 分) (3) 0.22 (2 分)

(以上答案为唯一答案，其他答案不得分)

(4) $\frac{(\frac{d}{t_1})^2 - (\frac{d}{t_2})^2}{2gL}$ (2 分) (若有化简整理后的，结果对也给满分)

14. (9分=4分+5分) 解析:

(1) 设从识别车牌号到汽车开始刹车减速经历时间 t_1 则

$$t_1 = 0.4s + 0.6s = 1s$$

此过程中汽车经过位移为

$$x_1 = vt_1 = 3m \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

令汽车匀加速的位移为 $x_4 = 3m$, 汽车在刹车制动过程中做匀减速直线运动的位移为

$$x_{\text{刹车}} = x - x_1 - x_4 = 1.5m \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

根据匀变速直线运动的公式 $-v^2 = -2ax_{\text{刹车}} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\text{解得汽车刹车时加速度大小: } a = 3m/s^2$$

或 (根据动能定理 $-fx_{\text{刹车}} = -\frac{1}{2}mv^2$ 也可得 1 分)

$$\text{汽车受到的阻力大小 } f = ma = 3000N \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 汽车刹车过程的时间为 $t_2 = \frac{v}{a} = 1s \dots\dots 1 \text{ 分}$ (有计算公式无计算结果也给 1 分)

汽车静止的时间为 $t_3 = 20s$

根据 $x_4 = \frac{0+v}{2}t_4$ 得, 汽车加速时间 $t_4 = 2s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$ (有计算时间的公式无计算结果也给 1 分)

遇到栏杆故障的汽车通过的时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 24s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$ (有计算时间的公式无计算结果也给 1 分)

汽车正常匀速行驶通过的时间为 $t_0 = \frac{L}{v} = 2.5s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$ (有计算时间的公式无计算结果也给 1 分)

$$\text{汽车耽误的时间为 } \Delta t = t - t_0 = 21.5s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

15. (11分=4分+7分) 解析:

(1) 小球与物块组成的系统通过 A 点时, 由牛顿第三定律可知,

系统受到的支持力为: $F_N = 5.2N$

$$F_N - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2) \frac{v_A^2}{R} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

解得: $v_A = \sqrt{8m/s} = 2\sqrt{2}m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$

小球与物块发生完全非弹性碰撞

$$m_1 v_0 = (m_1 + m_2) v_A \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

解得: $v_0 = 2\sqrt{8m/s} = 4\sqrt{2}m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$

(2) 系统由 A 点运动到 B 点, 由机械能守恒定律

$$\frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_A^2 = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_B^2 + (m_1 + m_2)g(R - R \cos \theta) \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

解得: $v_B = 2m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$

在 B 点处, 由速度的分解得

$v_x = v_B \cos \theta = 1.2m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$ (表达式正确, 无结果或结果错误不连等, 均给分)

$v_y = v_B \sin \theta = 1.6m/s \dots\dots\dots 1 \text{分}$ (表达式正确, 无结果或结果错误不连等, 均给分)

从 B 运动到 M, 可逆向看作平抛运动, 由运动的分解得

$v_y = gt \quad \therefore t = 0.16s \dots\dots\dots 1 \text{分}$ (表达式正确, 无结果或结果错误不连等, 均给分)

$x = v_x t = 0.192m \dots\dots\dots 1 \text{分}$ (表达式正确, 无结果或结果错误不连等, 均给分)

$h = \frac{1}{2}gt^2 = 0.128m \dots\dots\dots 1 \text{分}$ (表达式正确, 无结果或结果错误不连等, 均给分)

16. (14分=5分+6分+3分) 解析:

(1) 产品从 P 点到 O 点, 由动能定理得:

$$m_A gh = \frac{1}{2} m_A v_0^2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

解得产品 A 到 O 点的速度为: $v_0 = 6m/s$

产品 A、B 在 O 点碰撞后产品 B 的速度由图乙可得： $v_{B1}^2 = 4\text{m}^2/\text{s}^2$

解得： $v_{B1} = 2\text{m/s}$

由动量守恒定律，机械能守恒定律可得：

$$m_A v_0 = m_A v_{A1} + m_B v_{B1} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B1}^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

解得： $v_{A1} = -4\text{m/s}$ ，

$$m_A = 1\text{kg} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 产品 B 与产品 A 碰撞后做匀减速运动，则

$$v^2 - v_{B1}^2 = 2ax_1$$

$$\text{解得：} a = \frac{v^2 - v_{B1}^2}{2x_1} = \frac{8 - 4}{2 \times \frac{1}{3}} \text{m/s}^2 = -2\text{m/s}^2$$

由牛顿第二定律得 $-\mu m_B g = m_B a$

解得： $\mu = 0.2$ 1 分（其他方法求出也给分，写在本题的其他小问也给分）

产品 B 到 M 点由动能定理可得：

$$-\mu m_B g L = E_{\text{km}} - \frac{1}{2} m_B v_{B1}^2$$

解得： $E_{\text{km}} = 0$ 1 分（能求出 B 的位移等于 L 也给分，其他判断方法正确也给分）

说明产品 B 运动到 M 点刚好速度为 0，产品 B 不压缩弹簧。.....1 分（说明不压缩弹簧就给分）

产品 A 运动到 M 点，由动能定理得：

$$-\mu m_A g L = \frac{1}{2} m_A v_{AM}^2 - \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

解得： $v_{AM} = 2\sqrt{3}m/s$

产品 A、B 再次发生弹性碰撞，由动量守恒和机械能守恒定律得：

$$\begin{cases} m_A v_{AM} = m_A v_{A2} + m_B v_{B2} \\ \frac{1}{2} m_A v_{AM}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A2}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2 \end{cases} \dots\dots\dots 1 \text{分 (2 个方程共 1 分, 缺一个都不给分)}$$

解得： $v_{B2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}m/s$ $v_{A2} = -\frac{4\sqrt{3}}{3}m/s$

弹簧压缩最短时弹性势能最大 $E_P = \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2 = \frac{10}{3} J \dots\dots\dots 1 \text{分}$

(3) I 产品 B 被弹簧弹开后向左匀减速运动，由动能定理得：

$$-\mu m_B g l_B = 0 - \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2$$

解得： $l_B = \frac{1}{3}m \dots\dots\dots 1 \text{分}$

产品 A 被弹簧弹开后

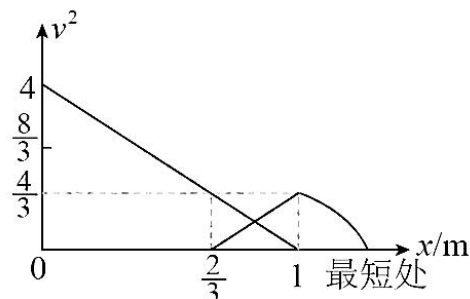
$$-\mu m_A g l_A = 0 - \frac{1}{2} m_A v_{A2}^2$$

$l_A = \frac{4}{3}m \dots\dots\dots 1 \text{分}$

产品 AB 不发生第三次碰撞

所以产品 B 最终停止位置的坐标

$$x = L - l_B = \frac{2}{3}m$$



II 产品 B 运动全过程的 $v^2 - x$ 图像如图所示。.....1 分（只要有错线就不给分）

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