

## 河南省 2024 届高三起点考试 物理参考答案、解析及评分标准

一、选择题：本题共12小题；第1~8小题为单项选择，每小题3分；第9~12小题为多项选择，每小题4分，全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得 0 分。共40分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	B	B	C	B	A	D	C	BC	AC	AC	AD

二、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6分)

(1) B (1分); (2) 7.02 (1分) ; (3) 0.58 (2分) , 9.7 (2分)

14. (7分)

(1) 最大阻值 (1分) , 50.0 (1分) ; (2) 丙 (1分);

(3)  $E = \frac{R_A + R_0}{kR_0}$  (2分) ,  $r = \frac{b}{k} - \frac{R_A R_0}{R_A + R_0}$  (2分)

15. (7分)

解答：设加速运动的时间为  $t_1$ ，匀速运动的速度为  $v$

$$x_{AB} = \frac{1}{2}at_1^2 \quad \text{.....① 1分}$$

$$v = at_1 \quad \text{.....② 1分}$$

$$x_{BC} = v(t - t_1) \quad \text{.....③ 1分}$$

$$x_{AC} = x_{AB} + x_{BC} \quad \text{.....④ 1分}$$

由①②③④带入数据得  $t_1^2 - 11t + 5.25 = 0$

解得  $t_1 = 0.5 \text{ s}$  或  $t_1 = 10.5 \text{ s}$  (舍去)

所以  $x_{AB} = 0.25 \text{ m}$  ..... 3分

16. (10分)

对杆  $ab$  进行受力分析，若摩擦力沿导轨向下，由平衡条件有

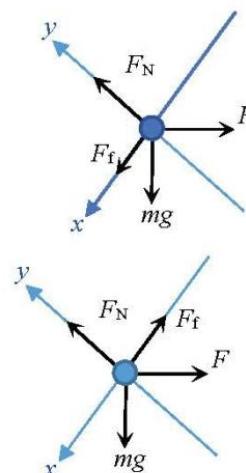
$$\begin{cases} F_f + mg\sin 53^\circ = F\cos 53^\circ & \text{.....①2分} \\ F_N = mg\cos 53^\circ + F\sin 53^\circ & \text{.....②2分} \end{cases}$$

又最大静摩擦力  $F_{fm} = \mu F_N$  .....③1分

由①②③有  $F_{\max} = 2.2 \text{ N}$  .....1分

若摩擦力沿导轨向上，由平衡条件有

$$mg\sin 53^\circ = F\cos 53^\circ + F_f \quad \text{.....④2分}$$



由②③④有  $F_{\min} = 0.2 \text{ N}$  .....1分

综上有  $0.2 \text{ N} \leq F \leq 2.2 \text{ N}$  .....1分

17. (12分)

(1) 若小球刚好能通过D点, 则

在D点  $mg = m \frac{v_D^2}{R}$  .....① 2分

从D点平抛  $2R = \frac{1}{2}gt^2$  .....② 1分

$x = v_D t$  .....③ 1分

由①②③解得  $x = 5\text{m}$  ..... 1分

(2) 若小球刚好能到与圆心等高处, 小球从圆心等高处到最终停止, 由能量守恒有

$mgR = \mu mgs$  ..... 2分

解得  $s = 25 \text{ m}$  ..... 1分

从半圆轨道第一滑下后经过6m的路程与弹簧第一次相碰, 之后每经过12m的粗糙路段与弹簧相碰一次。

碰撞次数  $N = \left[ 1 + \frac{20-6}{12} \right] = 2\text{次}$  ..... 2分

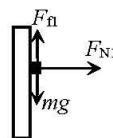
$x' = s - 6 - 1 \times 12 = 7 \text{ m}$

故 停在距离B点5m处 ..... 2分

18. (18分)

(1) 以物块为研究对象, 画受力分析图

$\begin{cases} F_N = mg & \dots\dots\dots\text{① 1分} \\ F_{N1} = ma & \dots\dots\dots\text{② 1分} \end{cases}$



物块恰好静止在挡板上, 即所受摩擦力为最大静摩擦力

又  $F_f = \mu F_N$  .....③ 1分

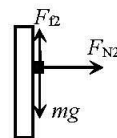
以整体为研究对象  $F = (m+M) a$  .....④ 1分

由①②③④有  $F = 120 \text{ N}$  ..... 1分

(2) 以物块为研究对象, 画受力分析图

设物块沿挡板下滑, 竖直方向的加速度为  $a_y$ , 水平方向的加速度为  $a_x$

$\begin{cases} F_{N2} = ma_x & \dots\dots\dots\text{⑤ 1分} \\ mg - F_{N2} = ma_y & \dots\dots\dots\text{⑥ 1分} \end{cases}$



又滑块在竖直方向的运动有

$h = \frac{1}{2}a_y t^2$  .....⑦ 1分

由③⑤⑥⑦有  $\begin{cases} a_x = 24 \text{ m/s}^2 \\ a_y = 4 \text{ m/s}^2 \end{cases}$

以半圆槽为研究对象，画受力分析图

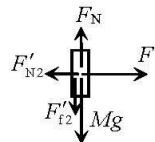
$$F' - F'_{N2} = Ma_x \dots\dots\dots \textcircled{8} \text{ 1分}$$

由牛顿第三定律有： $F'_{N2} = F_{N2} \dots\dots\dots \textcircled{9} \text{ 1分}$

由⑧⑨有  $F' = 72 \text{ N} \dots\dots\dots \text{ 1分}$

物块滑到 B 点时的速度在水平、竖直方向的分量分别为  $v_x$ 、 $v_y$ ，

则 
$$\begin{cases} v_x = a_x t = 1 \text{ m/s} & \dots\dots\dots \textcircled{10} \text{ 1分} \\ v_y = a_y t = 6 \text{ m/s} & \dots\dots\dots \textcircled{11} \text{ 1分} \end{cases}$$



设物块到达 C 点时，半圆槽的速度为  $v_M$ ，物块的速度为  $v_C$ 。撤去  $F'$  后，物块从 B 点运动到 C 点过程中，物块和半圆槽构成的系统水平方向动量守恒：

$$(M + m) v_x = Mv_M + mv_C \dots\dots\dots \textcircled{12} \text{ 2分}$$

系统机械能守恒

$$\frac{1}{2} Mv_x^2 + \frac{1}{2} m(v_x^2 + v_y^2) + mgR = \frac{1}{2} Mv_M^2 + \frac{1}{2} mv_C^2 \dots\dots\dots \textcircled{13} \text{ 2分}$$

由⑩⑪⑫⑬有 
$$\begin{cases} v_M = 5 \text{ m/s} \\ v_C = 8 \text{ m/s} \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} v_M = 7 \text{ m/s} \\ v_C = 4 \text{ m/s} \end{cases} \quad (\text{舍})$$

(因物块从 B 点运动到 C 点过程中，物块加速运动，半圆槽减速运动，所以舍去不合理的计算结果)

综上所述： $F' = 72 \text{ N}$ ， $v_C = 8 \text{ m/s}$  即为所求。…… 1分

### 【解析】

1. 以地面为参考系，注水使停在闸室中的船匀速上升，则水手在 y 轴方向作匀速运动，水手从船尾沿正方向加速走向船头，则水手在 x 轴方向作加速运动，加速度与合速度方向呈一定夹角，合运动为曲线运动，且向加速度方向弯曲，故 C 选项正确。

2. 由图 BC 可知， $t = \frac{L}{v} = \frac{30\text{m}}{5\text{m/s}} = 6\text{s}$  所以图中 C 点的坐标为 (26s, 5m/s)，故 A 错误。

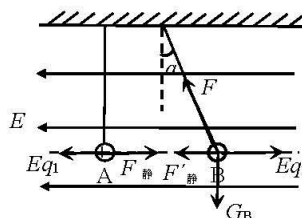
由图 AB 段，汽车减速的加速度  $a = \frac{v_B - v_A}{t_{AB}} = \frac{5\text{m/s} - 25\text{m/s}}{20\text{s}} = -1\text{m/s}^2$  汽车减速阶段加速度大小为  $1\text{m/s}^2$ ，

故 B 选项正确。汽车减速的位移  $x = \frac{v_B^2 - v_A^2}{2a} = 300\text{m}$ ，故 C 选项错误。

由图 CD 段汽车加速的加速度  $a = \frac{v_D - v_C}{t_D - t_C} = \frac{25}{34}\text{m/s}^2$ ，故 D 选项错误。

3. 根据题目条件, 地球与火星两次相遇的时间间隔  $t$  为 780 天, 则有  $\frac{2\pi}{T_{\text{地}}}t - \frac{2\pi}{T_{\text{火}}}t = 2\pi$ , 已知地球的公转周期  $T_{\text{地}}$  为 365 天, 则可求出火星绕太阳运动的公转周期。已知火星和地球间距  $r_1$  约为 8220 万公里, 利用万有引力提供向心力公式  $G\frac{M_{\text{太}}m_{\text{火}}}{r_{\text{火}}^2} = m_{\text{火}}\frac{4\pi^2}{T_{\text{火}}^2}r_{\text{火}}$ ,  $G\frac{M_{\text{太}}m_{\text{地}}}{(r_{\text{火}} - r_1)^2} = m_{\text{地}}\frac{4\pi^2}{T_{\text{地}}^2}(r_{\text{火}} - r_1)$ , 可求出太阳的质量  $M_{\text{太}}$  及火星绕太阳运动的轨道半径  $r_{\text{火}}$ 。无法计算火星的质量, 故选 B 选项。
4. 此题为课本中的“光电效应演示实验”, 用高频短波紫外线灯持续照射锌板, 锌板会发生光电效应, 逸出光电子。由于锌板原来带负电, 随着带负电的光电子逸出, 锌板所带负电量减少, 验电器指针张开的角度  $\theta$  逐渐变小。继续照射, 更多的光电子逸出后, 锌板开始带上正电且电荷量增加, 故验电器指针张开的角度  $\theta$  后逐渐变大, 即整个过程中验电器指针张开的角度先变小后变大, 故 C 选项正确。
5. 根据等量同种电荷的电场分布, 可判断出 C、D、M、N 这四点处于同一等势面内, 故电势相等。又依据 A、B 两处点电荷为正电荷, 电势沿电场线方向逐渐减小, 可判断出 C、D、M、N 这四点电势低于 O 点, 则 A 选项错误, B 选项正确。同理, 根据等量同种电荷的分布, 可判断出 C、D、M、N 这四点电场强度大小相等, 但方向不同。O 点电场强度为零, 所以四点的电场强度均大于 O 点, C、D 两选项均错误。
6. 若空间中只有垂直纸面的匀强磁场, 带电粒子从 P 点射入到达  $P_1$  点, 由于洛伦兹力不做功的特点, 粒子到达  $P_1$  点的动能  $E_{k1} = \frac{1}{2}mv_0^2$ , 粒子到达  $P_1$  点的时间  $t_1 = \frac{1}{4}T = \frac{\pi R}{2v_0}$ 。而若空间中只有平行于  $OP_1$  方向的匀强电场, 电场力在竖直方向上做正功, 粒子到达  $P_1$  点的动能  $E_{k2} > \frac{1}{2}mv_0^2$ , 粒子做类平抛运动, 到达  $P_1$  点的时间  $t_2 = \frac{x}{v_0} = \frac{(2 + \sqrt{3})R}{2v_0}$ ,  $t_1 < t_2$ , 故 A 选项正确。
7. 由图像可知 A 到 B 的过程中, 气体做等温变化, 由玻意尔定律有  $P_A V_A = P_B V_B$ , 可得  $V_A > V_B$ , A 选项错误。B 到 C 的过程中, 气体做等容变化, 可得  $V_A > V_C$ , B 选项错误。对一定质量的理想气体, 温度越高内能越大。由图像可知 A 到 B 的过程中气体的温度不变, 故气体内能不变  $\Delta U = 0$ , 又气体体积减小, 外界对气体做功  $W > 0$ , 根据热力学第一定律  $\Delta U = W + Q$ , 则  $Q < 0$ , 即气体向外界放热, C 选项错误。由图像可知 B 到 C 的过程中气体的温度减小, 即气体内能减小  $\Delta U < 0$ , 又气体体积不变  $W = 0$ , 则  $Q < 0$  气体向外界放热, 所以 D 选项正确。
8. 由微平移法可知,  $t = 2$  s 时刻, 质点 K 正向  $y$  轴正方向运动, A 错误。由  $t = 2$  s 时刻, 第一次出现图中波形  $x = 4$  m 处的质点正在向  $y$  轴负方向运动, 可知改质点已经振动了半个周期, 此时波传播到了位于  $x = 6$  m 处的质点, 故波速  $v = \frac{x}{t} = \frac{6}{2}$  m/s = 3 m/s, B 选项错误。 $t = 1$  s 时刻, 波传播的距离为  $x = vt = 3$  m, 则位于  $x = 3$  m 处的质点 L 开始振动, C 选项正确。 $\lambda = 4$  m,  $T = \frac{\lambda}{v} = \frac{2}{3}$  s 则位于 O 点的质点的位移-时间关系为  $y = 20\sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$  cm =  $20\sin\left(\frac{3\pi}{2}t\right)$  cm, D 选项错误。

9. 两个带电小球静止悬挂在同一水平线上，对 A 球进行水平方向上的受力平衡分析有， $F_{\text{静}}=Eq_1$ 。对 B 球进行水平方向上的受力平衡分析有， $F'_{\text{静}}=Eq_2-F\sin\alpha$ ， $F_{\text{静}}$ 与 $F'_{\text{静}}$ 互为作用力反作用力，则大小相等，所以 $|q_1| < |q_2|$ ，B 选项正确，A 选项错误。若球 A 缓慢放电，球 B 再次静止时，在水平方向上，根据等式 $Eq_1=Eq_2-F\sin\alpha$ ， $q_1$ 数值减小， $q_2$ 保持不变，则拉力沿水平方向的分力 $F\sin\alpha$ 增大，对 B 球在竖直方向上的受力平衡分析， $G_B=F\cos\alpha$ ，又根据 $(F\sin\alpha)^2 + (F\cos\alpha)^2 = F^2$ ，则当 $F\sin\alpha$ 增大且 $F\cos\alpha$ 不变时， $F$ 增大， $\cos\alpha$ 变小， $\alpha$ 变大，所以 C 正确，D 错误。



10. 滑块上滑和下滑过程均可以看做初速度为零的匀加速运动，

满足公式 $x = \frac{1}{2}at^2$ ，所以 $x$ 相同时，加速度 $a$ 与时间 $t^2$ 成反比，即 $a_1 : a_2 = 3 : 1$ 。由公式 $2ax = v^2$ ，

所以 $x$ 相同时，速度 $v$ 与 $\sqrt{a}$ 成正比，即 $v_1 : v_2 = \sqrt{3} : 1$ ，所以 A 选项正确，B 选项错误。沿斜面向上滑和下滑过程，由牛顿第二定律分别有 $mg\sin\theta + \mu mg\cos\theta = ma_1$ 和 $mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta = ma_2$ ，解得 $\mu = 0.375$ ，所以 C 选项正确。滑块从底端开始运动到回到底端，重力的冲量为 $mg(t_1 + t_2)$ ，所以 D 选项错误。

11. 垂直于纸面匀强磁场的磁感应强度 $B$ 增大，由楞次定律可知，在金属圆环中产生逆时针方向的感应电流，A 选项正确。由已知 $B = B_0 + kt$ 有 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = k$ ，由法拉第电磁感应定律推导有

$E = n \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} = k\pi r^2$ ，B 选项错误，金属圆环电阻 $R_{\text{圆}} = \frac{\rho L}{S} = \frac{\rho 2\pi r}{S}$ ，则在金属圆环中的感应电流

$I = \frac{E}{R_{\text{圆}}} = \frac{kr^2 S}{2\rho R}$ ，C 选项正确，感应电流的热功率 $P = I^2 R_{\text{圆}} = \frac{\pi k^2 S r^4}{2\rho R}$ ，D 选项错误。

12. 木板全部在传送带上时 $\mu mg = ma$ 得 $a = 1.5\text{m/s}^2$ ， $x = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{16}{3}\text{m}$ ， $x > L_1$ ，木板始终在传送带上做匀加速运动，木板的左端到达 A 点的距离 $L = L_1 - L_2 = 3\text{m}$ ，所以木板左端到达 A 点的速度

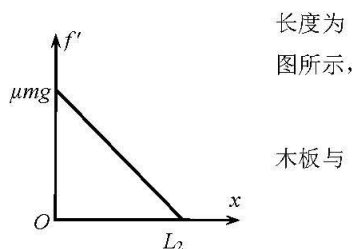
$v = \sqrt{2ax} = 3\text{m/s}$ ，A 选项正确，B 选项错误。木板的左端到达 A 点所需时间 $t = \frac{v}{a} = 2\text{s}$ ，木板与传送

带间因摩擦产生的热量 $Q_1 = \mu mg(v_0 t - L) = 1.50\text{J}$ ，传送带停止传输并锁定不动，木板继续运动并平

稳滑上水平面，设木板横截面积 $S$ ，密度为 $\rho$ ，滑上水平地面的 $x$ ，则木板与传送带间摩擦力 $f' = \mu g \rho S (L_2 - x)$ ，则 $f'-x$ 图象如其图线与横纵坐标轴所围三角形面积即为因摩擦产生的热量

$Q_2 = \frac{1}{2} \mu mg L_2 = 0.15\text{J}$ ，从木板上传送带到全部滑离传送带，

传送带间因摩擦产生热量 $Q = Q_1 + Q_2 = 1.65\text{J}$ ，D 选项正确。



13. (6分)

(1) B (1分); (2) 7.02 (1分); (3) 0.58 (2分), 9.7 (2分)

详解:

(1) 电磁打点计时器使用交流电源, 故 A 和 C 选项错。根据实验操作规范, 应使纸带处于竖直状态, 故选 B。

(2) 由图可知,  $x=7.02\text{ cm}$ 。

$$(3) \quad v_C = \frac{x_D - x_B}{2T} = \frac{(3.12 - 0.79) \times 10^{-2}}{2 \times 0.02} \text{ m/s} \approx 0.58 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{x_{CF} - x_{OC}}{9T^2} = \frac{(7.02 - 1.76 - 1.76) \times 10^{-2}}{9 \times 0.02^2} \text{ m/s}^2 \approx 9.7 \text{ m/s}^2$$

14. (7分)

(1) 最大阻值 (1分), 50 (1分), (2) 丙 (1分)

$$(3) \quad E = \frac{R_A + R_0}{kR_0} \quad (2\text{分}), \quad r = \frac{b}{k} - \frac{R_A R_0}{R_A + R_0} \quad (2\text{分})$$

详解:

(1) 为保证电路安全, 应将变阻箱的阻值调至最大后接入电路。将 K 接到 1 端调整为 K 接到 2 端, 改变滑动变阻器阻值, 电流表的读数不变, 则开关调整前后总电阻不变,  $R_0 = 9999.9\Omega - 9949.9\Omega = 50.0\Omega$ 。

(2) 若选择乙同学的电路图, 为保证测量值不超过电流表的量程, 则调节范围约为 0.9mA~1.0mA 之间, 测量范围过小; 丙同学电路图中, 电表与定值电阻并联后, 相当于扩大电流表的量程, 调节范围更大, 更合理。

(3) 按丙同学所选的电路图分析推得电动势表达式  $E = (I + \frac{IR_A}{R_0})(R + r) + IR_A$ , 变形整理可得  $\frac{1}{I} = (\frac{R_0 + R_A}{ER_0})R + \frac{(R_0 + R_A)r + R_A R_0}{ER_0}$ , 根据已知条件可得  $k = \frac{R_0 + R_A}{ER_0}$ ,  $b = \frac{(R_0 + R_A)r + R_A R_0}{ER_0}$ , 解得  $E = \frac{R_0 + R_A}{kR_0}$ ,  $r = \frac{b}{k} - \frac{R_A R_0}{R_A + R_0}$ 。

15. (7分)

解答: 设加速运动的时间为  $t_1$ , 匀速运动的速度为  $v$

$$x_{AB} = \frac{1}{2}at_1^2 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1} \quad 1\text{分}$$

$$v = at_1 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2} \quad 1\text{分}$$

$$x_{BC} = v(t - t_1) \quad \dots\dots\dots \textcircled{3} \quad 1\text{分}$$

$$x_{AC} = x_{AB} + x_{BC} \quad \dots\dots\dots \textcircled{4} \quad 1\text{分}$$

由①②③④带入数据得  $t_1^2 - 11t_1 + 5.25 = 0$

解得  $t_1 = 0.5 \text{ s}$  或  $t_1 = 10.5 \text{ s}$  (舍去)

所以  $x_{AB} = 0.25 \text{ m}$  ..... 3分

16. (10分)

对杆  $ab$  进行受力分析, 若摩擦力沿导轨向下, 由平衡条件有

$$\begin{cases} F_f + mg\sin 53^\circ = F\cos 53^\circ & \text{.....① 2分} \\ F_N = mg\cos 53^\circ + F\sin 53^\circ & \text{.....② 2分} \end{cases}$$

又最大静摩擦力  $F_{fm} = \mu F_N$  .....③ 1分

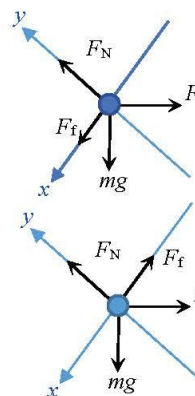
由①②③有  $F_{\max} = 2.2 \text{ N}$  .....1分

若摩擦力沿导轨向上, 由平衡条件有

$$mg\sin 53^\circ = F\cos 53^\circ + F_f \text{ .....④ 2分}$$

由②③④有  $F_{\min} = 0.2 \text{ N}$  .....1分

综上有  $0.2 \text{ N} \leq F \leq 2.2 \text{ N}$  .....1分



17. (12分)

(1) 若小球刚好能通过 D 点, 则

在 D 点  $mg = m \frac{v_D^2}{R}$  .....① 2分

从 D 点平抛  $2R = \frac{1}{2}gt^2$  .....② 1分

$x = v_D t$  .....③ 1分

由①②③解得  $x = 5\text{m}$  ..... 1分

(2) 若小球刚好能到与圆心等高处, 小球从圆心等高处到最终停止, 由能量守恒有

$$mgR = \mu mgs \text{ ..... 2分}$$

解得  $s = 25 \text{ m}$  ..... 1分

从半圆轨道第一滑下后经过 6 m 的路程与弹簧第一次相碰, 之后每经过 12 m 的粗糙路段与弹簧相碰一次。

碰撞次数  $N = \left[ 1 + \frac{20-6}{12} \right] = 2 \text{ 次}$  ..... 2分

$$x' = s - 6 - 1 \times 12 = 7 \text{ m}$$

故 停在距离 B 点 5 m 处 ..... 2分

18. (18分)

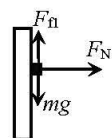
(1) 以物块为研究对象, 画受力分析图

$$\begin{cases} F_f = mg & \text{.....① 1分} \\ F_{N1} = ma & \text{.....② 1分} \end{cases}$$

物块恰好静止在挡板上, 即所受摩擦力为最大静摩擦力

又  $F_f = \mu F_N$  .....③ 1分

以整体为研究对象  $F = (m+M) a$  .....④ 1分

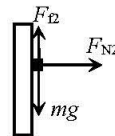


由①②③④有  $F=120\text{ N}$  ..... 1分

(2) 以物块为研究对象, 画受力分析图

设物块沿挡板下滑, 竖直方向的加速度为  $a_y$ , 水平方向的加速度为  $a_x$

$$\begin{cases} F_{N2} = ma_x & \text{.....⑤ 1分} \\ mg - F_{D2} = ma_y & \text{.....⑥ 1分} \end{cases}$$



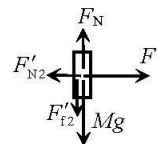
又滑块在竖直方向的运动有

$$h = \frac{1}{2} a_y t^2 \quad \text{.....⑦ 1分}$$

由③⑤⑥⑦有  $\begin{cases} a_x = 24\text{ m/s}^2 \\ a_y = 4\text{ m/s}^2 \end{cases}$

以半圆槽为研究对象, 画受力分析图

$$F' - F'_{N2} = Ma_x \quad \text{.....⑧ 1分}$$



由牛顿第三定律有:  $F'_{N2} = F_{N2}$  .....⑨ 1分

由⑧⑨有  $F' = 72\text{ N}$  ..... 1分

物块滑到 B 点时的速度在水平、竖直方向的分量分别为  $v_x$ 、 $v_y$ ,

则  $\begin{cases} v_x = a_x t = 1\text{ m/s} & \text{.....⑩ 1分} \\ v_y = a_y t = 6\text{ m/s} & \text{.....⑪ 1分} \end{cases}$

设物块到达 C 点时, 半圆槽的速度为  $v_M$ , 物块的速度为  $v_C$ , 撤去  $F'$  后, 物块从 B 点运动到 C 点过程中, 物块和半圆槽构成的系统水平方向动量守恒:

$$(M + m) v_x = Mv_M + mv_C \quad \text{.....⑫ 2分}$$

系统机械能守恒

$$\frac{1}{2} Mv_x^2 + \frac{1}{2} m(v_x^2 + v_y^2) + mgR = \frac{1}{2} Mv_M^2 + \frac{1}{2} mv_C^2 \quad \text{.....⑬ 2分}$$

由⑩⑪⑫⑬有  $\begin{cases} v_M = 5\text{ m/s} \\ v_C = 8\text{ m/s} \end{cases}$  或  $\begin{cases} v_M = 7\text{ m/s} \\ v_C = 4\text{ m/s} \end{cases}$  (舍)

(因物块从 B 点运动到 C 点过程中, 物块加速运动, 半圆槽减速运动, 所以舍去不合理的计算结果)

综上所述:  $F' = 72\text{ N}$ ,  $v_C = 8\text{ m/s}$  即为所求..... 1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**官方微信信号：**zizzsw**。

