

试卷类型:A

高三二轮检测

物理试题

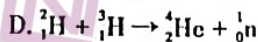
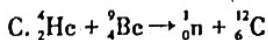
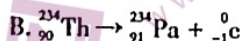
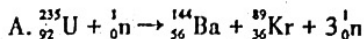
2021.04

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共8小题,每小题3分,共24分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 2021年1月30日,华龙一号全球首堆中核集团福建福清核电5号机组投入商业运行,这标志着我国在三代核电技术领域跻身世界前列。目前核能发电都是利用核裂变反应,下列表示重核裂变的是



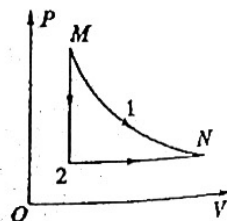
2. 一定质量的理想气体从状态M经历过程1或者过程2到达状态N,其p-V图像如图所示。在过程1中,气体始终与外界无热量交换;在过程2中,气体先经历等容变化再经历等压变化。状态M、N的温度分别为 T_M 、 T_N ,在过程1、2中气体对外做功分别为 W_1 、 W_2 ,则

A. $T_M = T_N$

B. $T_M < T_N$

C. $W_1 > W_2$

D. $W_1 < W_2$



高三物理试题 第1页 (共7页)

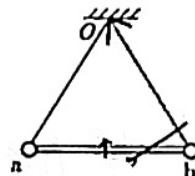
3. 如图,一长方体透明玻璃砖在底部挖去半径为 R 的半圆柱,玻璃砖长为 L 。一束单色光垂直于玻璃砖上表面射入玻璃砖,且覆盖玻璃砖整个上表面。已知玻璃的折射率为 $\sqrt{2}$,则半圆柱面上有光线射出

- A. 在半圆柱穹顶部分,面积为 $\frac{\pi R L}{2}$
 B. 在半圆柱穹顶部分,面积为 $\pi R L$
 C. 在半圆柱穹顶两侧,面积为 $\frac{\pi R L}{2}$
 D. 在半圆柱穹顶两侧,面积为 $\pi R L$



4. 如图所示,两质量均为 m 的小球 a、b 固定在轻杆两端,用等长的细线悬挂在 O 点,整个系统静止时,细线和轻杆构成正三角形。用力 F 缓慢拉动小球 b,保持两细线张紧,最终使连接 a 球的细线竖直。重力加速度大小为 g 。则连接 a 球的细线竖直时,力 F 的最小值是

- A. $\frac{1}{2} mg$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2} mg$
 C. mg D. $\sqrt{3} mg$

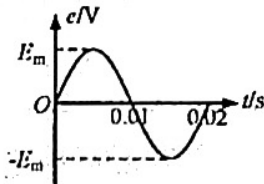
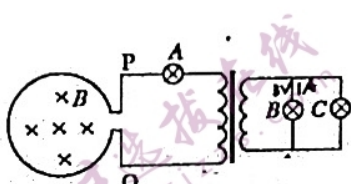


5. 2021年2月24日10时22分,我国在酒泉卫星发射中心用长征四号丙运载火箭,成功将遥感三十一号03组卫星发射升空,卫星进入预定圆形轨道。如图所示为该卫星绕地球运行示意图,测得卫星在 t 时间内沿逆时针从 P 点运动到 Q 点,这段圆弧所对的圆心角为 θ 。已知地球的半径为 R ,地球表面重力加速度为 g ,则这颗卫星离地球表面的高度为

- A. $\sqrt[3]{\frac{gR^2 t^2}{\theta^2}}$ B. $\sqrt[3]{\frac{gR^3 \theta^2}{t^2}}$
 C. $\sqrt[3]{\frac{gR^2 t^2}{\theta^2}} - R$ D. $\sqrt[3]{\frac{gR^3 \theta^2}{t^2}} - R$



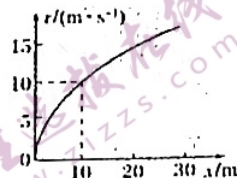
6. 如图甲,圆环导线框内有垂直线框的匀强磁场,线框右端连接小灯泡 A 和理想变压器原线圈,变压器副线圈接小灯泡 B 和 C,各灯规格分别为 A(2V 1A)、B(3V 1A)、C(3V 1.5A),线框电阻不计。当磁场变化产生如图乙所示电动势时,三个小灯泡均正常发光,不考虑小灯泡电阻随温度的变化。则图像中 E_m 的值为



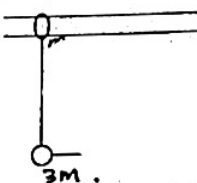
- A. $\frac{15}{2} V$ B. $\frac{15\sqrt{2}}{2} V$ C. $\frac{19}{2} V$ D. $\frac{19\sqrt{2}}{2} V$

7. 物体在竖直向上的拉力 F 作用下由静止向上加速运动, 得到如图所示的 $v-x$ 图象, 图线为顶点在坐标原点, 开口向右的一条抛物线. 在向上运动过程中

- A. 拉力 F 逐渐变小
- B. 拉力 F 逐渐变大
- C. 物体速度从 0 加速到 15 m/s 经历时间为 1.5s
- D. 物体速度从 0 加速到 15 m/s 经历时间为 3s



8. 如图所示, 质量为 m 的滑环套在足够长的光滑水平杆上, 质量为 $M = 3m$ 的小球 (可视为质点) 用长为 L 的轻质细绳与滑环连接. 滑环固定时, 给小球一个水平冲量 I , 小球摆起的最大高度为 h_1 ($h_1 < L$); 滑环不固定时, 仍给小球以同样的水平冲量 I , 小球摆起的最大高度为 h_2 . 则 $h_1 : h_2$

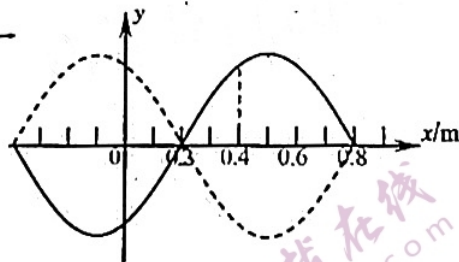


- A. 6:1
- B. 4:1
- C. 2:1
- D. 4:3

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 每小题有多个选项符合题目要求.

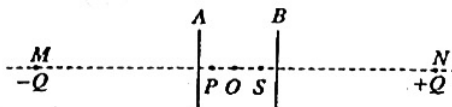
全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分.

9. 一列简谐横波沿 x 轴传播, $t = 0$ 时刻该波波形如图中实线所示, 此时 $x = 0$ 处的质点沿 y 轴负向振动; $t = 2.0$ s 时刻波形如图中虚线所示. 则



- A. 波的传播速度可能为 0.3m/s
- B. 波的传播速度可能为 0.9m/s
- C. 此列波的波长为 0.8m
- D. 此列波沿 x 轴负向传播

10. 如图所示, 真空中两平行正对绝缘板 A 、 B 靠近放置, O 为两板中心, 两板相对面上均匀分布有等量异种电荷. 过 O 且与板垂直的直线上, 板外的 M 、 N 两点到 O 点距离相等, 板间的 P 、 S 两点到 O 点的距离相等. 在 M 、 N 点分别放置电荷量 $-Q$ 、 $+Q$ 的点电荷时, O 点处场强恰好为零. 忽略两点电荷对两板电荷分布的影响. 则 P 、 S 两点的电势差和场强

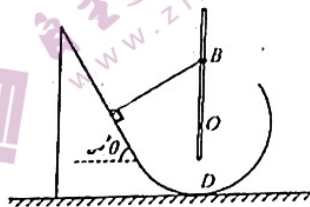


- A. 电势差为 0
- B. 电势差不为 0
- C. 场强大小相等、方向相反
- D. 场强大小相等、方向相同

11. 一质点以初速度 v 、加速度 a 做匀变速直线运动, 经一段时间后质点运动的路程与位移大小之比为 5:3, 则该过程的位移和时间可能为

- A. 位移大小为 $\frac{v^2}{4a}$
- B. 位移大小为 $\frac{3v^2}{8a}$
- C. 时间为 $\frac{3v}{2a}$
- D. 时间为 $\frac{3v}{a}$

12. 如图所示,光滑斜面倾角 $\theta = 60^\circ$,其底端与竖直平面内半径为 R 的光滑圆弧轨道平滑对接,位置 D 为圆弧轨道的最低点,质量均为 m 的小球 A 和小环 B (均可视为质点) 用 $L = 1.5R$ 的轻杆通过轻质铰链相连, B 套在竖直固定的光滑长杆上,长杆和圆轨道在同一竖直平面内,长杆过轨道圆心。初始时小球 A 在斜面上,轻杆与斜面垂直,由静止释放小球,重力加速度为 g , 则

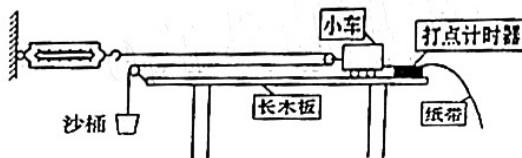


- A. 刚释放时小球的加速度大小为 $\frac{\sqrt{3}}{2}g$
- B. 刚释放时小球的加速度大于 $\frac{\sqrt{3}}{2}g$
- C. 小球运动的最大速度为 $\sqrt{3.5gR}$
- D. 小球运动的最大速度为 $\sqrt{2.5gR}$

三、非选择题:本题共6小题,共60分。

13 (6分)用如图所示的装置探究加速度、力和质量的关系,带滑轮的长木板水平放置,弹

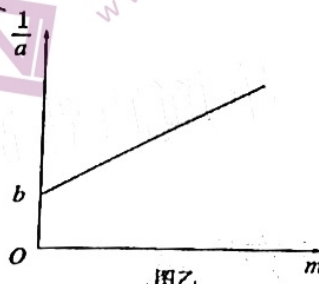
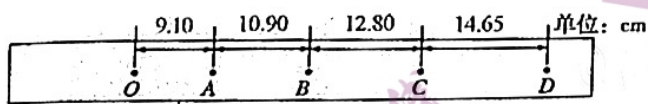
簧测力计固定在墙上。小车上固定一定滑轮,细绳通过滑轮连接弹簧测力计和沙桶。



(1) 实验时,一定要满足的条件或必要的操作是_____。

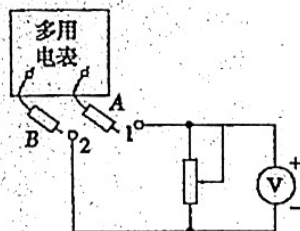
- A. 平衡摩擦力
- B. 小车的质量远大于沙桶和沙的质量

(2) 在实验中,有同学得到一条打点的纸带,取打点清晰部分做如下标记,如图甲所示,已知相邻计数点间还有4个点未画出,打点计时器的电源频率为 50 Hz。则小车加速度的大小为 $a =$ _____ m/s^2 。(结果保留3位有效数字)

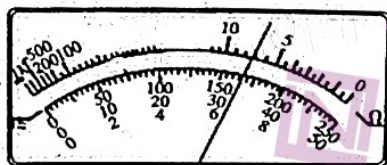


(3) 在验证加速度与质量的关系时,在满足实验要求的情况下,改变小车上砝码质量 m ,测出对应的加速度 a ,以 m 为横坐标,以 $\frac{1}{a}$ 为纵坐标,在坐标纸上作出如图乙所示的图像。已知弹簧测力计的读数为 F ,图中纵轴的截距为 b ,则小车的质量为_____

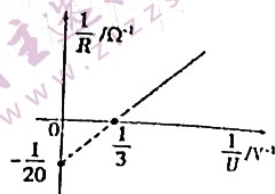
14. (8分)多用电表是实验室必备仪器,某实验小组把一欧姆挡等效为一个直流电源,用一个滑动变阻器和一个电压表测量该多用电表内电源电动势和欧姆“ $\times 1$ ”挡内部总电阻,他所采用的实验电路如图甲所示。



图甲



图乙



图丙

实验器材:待测多用电表(欧姆挡部分刻度损坏);

电压表V:量程6V,内阻约15k Ω ;

滑动变阻器最大阻值50 Ω ;

导线若干;

根据以下操作步骤,回答有关问题:

(1)将待测多用电表调到欧姆“ $\times 1$ ”挡,将表笔A、B短接,调节欧姆调零旋钮,进行欧姆挡调零。

(2)调零完毕,将表笔A、B分别与图甲中1、2两端相接,其中A为_____表笔(填“红”或“黑”)。

(3)图乙是多用电表某次测量的示数,该示数为_____ Ω 。

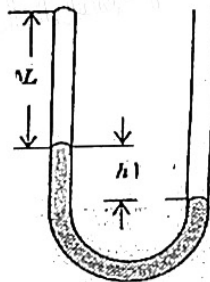
(4)多次调节变阻器的滑片位置,改变其接入电路的阻值,记录多用电表的示数 R 和电压表的示数 U ,以 $\frac{1}{R}$ 为纵坐标、 $\frac{1}{U}$ 为横坐标作出如图丙所示图像,根据图像可得电

源电动势 E =_____V;欧姆“ $\times 1$ ”挡内部总电阻 r =_____ Ω 。

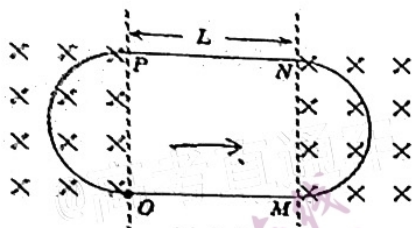
15. (7分)如图所示,一端封闭的U型玻璃管竖直放置,封闭端空气柱的长度 $l=40\text{cm}$,管两侧水银面的高度差为 $h=19\text{cm}$,大气压强恒为 76cmHg 。

(1)若初始温度 27°C ,给封闭气体缓慢加热,当管两侧水银面齐平时,求气体的温度;

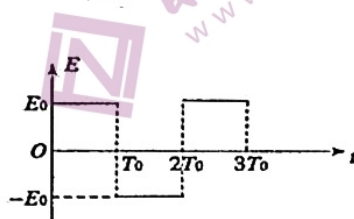
(2)若保持温度 27°C 不变,缓慢向开口端注入水银,当管两侧水银面齐平时,求注入水银柱的长度。



16. (9分)如图(a)所示,以间距为 L 的两虚线为边界,中间存在如图(b)所示规律的匀强电场,方向平行纸面且与边界垂直,两侧有方向垂直纸面向里、强度不变的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 $q(q>0)$ 的带电粒子,从 O 点由静止开始加速运动,经时间 T_0 (T_0 未知)到达 M 点,进入右侧磁场后做半径为 $\frac{L}{\pi}$ 的圆周运动。不计粒子重力。



图(a)

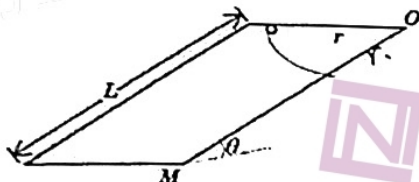


图(b)

(1)通过计算说明,粒子在 N 、 P 间的运动情况;

(2)若粒子经过左侧磁场时也做半径为 $\frac{L}{\pi}$ 的圆周运动,求两侧磁场的磁感应强度之比 $\frac{B_{左}}{B_{右}}$;

17. (14分)如图所示,倾角为 θ 、长度为 L 、宽度足够的矩形斜面上,固定着一条以顶点 O 为圆心的光滑四分之一圆弧轨道。一可视为质点的小球从斜面顶端沿圆弧轨道由静止滑下,取重力加速度为 g 。

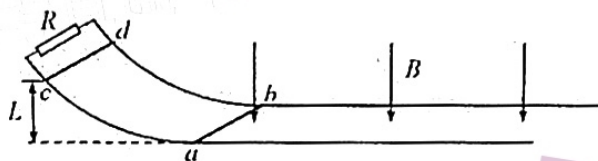


(1)求小球落地时的速度大小;

(2)若圆弧轨道的半径为 $\frac{L}{3}$, $\theta=30^\circ$,求落地时速度与竖直方向夹角的正切值及落地点与 O 点的距离;

(3)若圆弧轨道的半径为 $\frac{L}{2}$, θ 为何值时,小球的落地点距底端 M 最远,最远距离是多少?

18. (16分) 如图所示, 等间距固定的两光滑金属导轨由半径为 r 的竖直圆轨和水平直轨平滑连接组成, 导轨间距为 L ($L \ll r$), 上端用阻值为 R 的电阻连接。水平直轨在同一水平面内, 处于磁感应强度为 B 竖直向下的匀强磁场中。长度为 L 、质量为 M 、电阻为 R 的金属棒 ab 放在水平直轨的左端(在磁场内)并始终与导轨接触良好, 质量为 m ($m < M$) 的绝缘棒 cd 从圆弧轨道上高出水平轨道 L 处由静止释放, cd 与 ab 的碰撞为弹性碰撞且碰撞时间极短可忽略, 发生第二次碰撞时 ab 已停止运动。不计导轨电阻, 重力加速度大小为 g 。求



- (1) 碰后 cd 上升的最大高度;
- (2) 除碰撞外 ab 的最大加速度;
- (3) 到 cd 、 ab 都停止运动的全过程中 ab 的位移;
- (4) cd 与 ab 发生第二次碰撞与第三次碰撞之间的时间间隔。

高三二轮检测

物理试题参考答案及评分标准

2021.04

一、选择题:本题共40分。在每小题给出的四个选项中,第1~8题只有一项符合题目要求,第9~12题有多项符合题目要求。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	A	B	C	D	D	B	AB	BD	BCD	AC

三、非选择题:共60分。

13. (1)A (2)1.86 (3)2*Fb*(每空2分)

14. (2)黑 (3)7.0(或7) (4)3 20(每空2分)

15. 解:

(1)开始和终了状态下被封空气柱的压强分别为

$$p_1 = p_0 - h = 57 \text{ cmHg} \quad p_2 = p_0 = 76 \text{ cmHg} \quad \text{①}$$

空气柱末态长

$$x = L + \frac{h}{2} \quad \text{②}$$

设管的横截面积为*S*,最终被封空气柱长度为*x*,根据理想气体状态方程

$$\frac{p_1 L S}{T_1} = \frac{p_2 x S}{T_2} \quad \text{③}$$

代入数据解得

$$T_2 = 495 \text{ K} = 222^\circ \text{C} \quad \text{④}$$

(2)最终被封空气柱长度为*y*,根据玻意耳定律

$$p_1 L S = p_2 y S \quad \text{⑤}$$

应加入的水银柱长度为

$$\Delta H = 2(L - y) + h \quad \text{⑥}$$

由②⑤⑥得: $\Delta H = 39 \text{ cm}$ ⑦

评分参考:本题共7分,①~⑦每式1分。

16. 解: (1) 粒子从 O 到 M 过程中

$$qE_0 = ma \quad \text{①}$$

经历的时间

$$t_1 = \frac{L}{\frac{v_1}{2}} = T_0 \quad \text{②}$$

经过右侧磁场时经历的时间

$$t_2 = \frac{L}{v_1} = \frac{T_0}{2} \quad \text{③}$$

由于 $t_1 + t_2 = \frac{3}{2}T_0 < 2T_0$, 所以粒子到达 N 点时加速度与速度方向相同。

假设一直加速, 则

$$L = \frac{1}{2}aT_0^2 \quad \text{④}$$

$$2L = \frac{1}{2}at_2^2 \quad \text{⑤}$$

$$\therefore t_2 - T_0 = (\sqrt{2} - 1)T_0 < 0.5T_0 \quad \text{⑥}$$

假设成立, 粒子从 N 到 P 匀加速

(2) 粒子经过右侧磁场时

$$qv_1 B_{\text{右}} = m \frac{v_1^2}{R} \quad \text{⑧}$$

$$v_1^2 = 2aL \quad \text{⑨}$$

设到达 P 点时速度为 v_2

$$v_2^2 - v_1^2 = 2aL \quad \text{⑩}$$

经过左侧磁场时

$$qv_2 B_{\text{左}} = m \frac{v_2^2}{R} \quad \text{⑪}$$

$$\text{所以 } \frac{B_{\text{右}}}{B_{\text{左}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{⑫}$$

评分参考: 本题共 9 分, ①②③⑧⑩⑫ 每式 1 分, ④⑤ 共 1 分, ⑥⑦ 共 1 分, ⑨⑪ 共 1 分。

17. 解:

(1) 小球运动中只有重力做功, 根据机械能守恒定律

$$mgL \sin \theta = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{2gL \sin \theta} \quad \text{②}$$

(2) 小球离开斜面时的速度

$$v_1^2 = 2gr\sin\theta \quad (3)$$

小球从A到C做平抛运动

$$AB = (L - r)\sin\theta = \frac{1}{2}gt^2 \quad (4)$$

$$BC = v_1 t \quad (5)$$

落地时的竖直分速度

$$v_2^2 = 2g(L - r)\sin\theta \quad (6)$$

落地速度与竖直方向夹角 α 的正切值

$$\tan\alpha = \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{1}{2}}$$

由几何关系知

$$BD^2 + BC^2 = CD^2 \quad OC^2 = OD^2 + CD^2 \quad BD = r\cos\theta \quad OD = L\sin\theta \quad (7)$$

将 $r = \frac{L}{3}, \theta = 30^\circ$ 代入并整理得

$$OC = \frac{\sqrt{20}}{6}L \quad (8)$$

(3) $r = \frac{L}{2}$ 时,由③④⑤得

$$BC = L\sin\theta \quad (9)$$

根据几何关系

$$MB = \frac{L}{2}\cos\theta \quad MC = \sqrt{BC^2 + MB^2} \quad (10)$$

$$\text{所以 } MC = \frac{L}{2}\sqrt{1 + 3\sin^2\theta} \quad (11)$$

当 $\theta = 90^\circ$ 时,MC有最大值

最大值为L

评分参考:本题共14分,①~⑭每式1分。

18.解:(1)设第1次碰撞前cd的速度为v

$$mgL = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

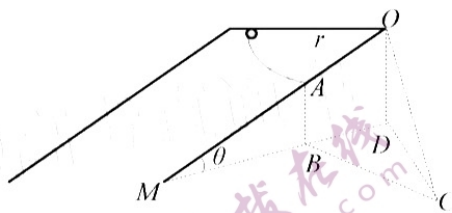
设第1次碰撞后cd的速度 v_1 ,ab的速度为 V_1 ,则

$$mv = mv_1 + MV_1 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}MV_1^2 \quad (3)$$

$$\text{解得 } v_1 = \frac{m - M}{m + M}v, V_1 = \frac{2m}{m + M}v \quad (4)$$

设碰撞后cd上升的最大高度为h



$$mgh = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (5)$$

$$\text{整理得 } h = \left(\frac{M-m}{M+m}\right)^2 L \quad \text{或} \quad \left(\frac{m-M}{m+M}\right)^2 L \quad (6)$$

(2) 第 1 次碰撞后瞬间 ab 的加速度最大, 此时 ab 的速度为 V_1 , 回路中的电动势 E 、电流 I 及 ab 受到的安培力 F 为

$$E = BLV_1 \quad I = \frac{E}{2R} \quad F = BIL \quad (7)$$

根据牛顿定律

$$F = Ma \quad (8)$$

$$\text{整理得 } a = \frac{m\sqrt{2gL}B^2L^2}{M(M+m)R} \quad (9)$$

(3) 二碰后 cd 速度大小 v_2 , ab 速度 V_2

$$v_2 = \frac{M-m}{M+m}|v_1|, \quad V_2 = \frac{2m}{M+m}|v_1| \quad (10)$$

n 次碰后 cd 为 v_n , ab 为 V_n

$$v_n = \frac{M-m}{M+m} \cdot v_{n-1}, \quad V_n = \frac{2m}{M+m} \cdot v_{n-1} \quad (11)$$

对 ab 一碰后运动由动量定理得:

$$B\bar{I} \cdot \Delta t = MV_1 \quad (12)$$

$$\bar{I} \cdot \Delta t = \frac{BL\bar{V}}{2R} \cdot \Delta t = \frac{BLx_1}{2R} \quad (13)$$

$$x_1 = \frac{2MR}{B^2L^2} V_1 \quad (14)$$

同理:

$$x_2 = \frac{2MR}{B^2L^2} V_2 \quad (15)$$

.....

$$x_n = \frac{2MR}{B^2L^2} V_n \quad (16)$$

$$\text{得 } \frac{x_{n+1}}{x_n} = \frac{M-m}{M+m} \quad (17)$$

$$\text{总位移: } x = x_1 + x_2 + \dots + x_n \quad (18)$$

$$n \rightarrow \infty \text{ 时 } x = \frac{2MR}{B^2L^2} \sqrt{2gL} \quad (19)$$

(4) cd 在水平轨道运动时间

$$t_1 = \frac{2x_1 + x_2}{V_3}$$

cd 在圆弧轨道运动时间

$$t_2 = \frac{T}{2} = \pi \sqrt{\frac{r}{g}}$$

总时间 $t = t_1 + t_2$

$$\text{综上得: } t = \pi \sqrt{\frac{r}{g}} + \frac{4MmR(3M+m)}{(M-m)^2 B^2 L^2}$$

评分参考: 本题共 16 分, 其中①②③⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯每式 1 分, ①④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯共 2 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

关注后获取更多资料:

回复“答题模板”, 即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”, 即可获取《高考考前必背知识点》