

2021 届高三 二轮复习联考(一) 河北卷
物理试卷

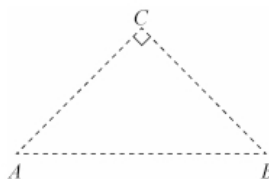
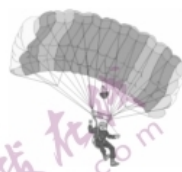
注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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。

考试时间 75 分钟,满分 100 分

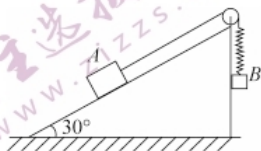
一、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 伽利略利用双斜面实验研究力与运动的关系时,运用的物理学研究方法是
A. 经验观察法 B. 等效替代法 C. 控制变量法 D. 理想实验法
2. 跳伞运动被视为“勇敢者的运动”,惊险又刺激。在一次跳伞训练中,一名跳伞运动员打开降落伞后,先减速下降一段时间,此后匀速向下直线运动。下列说法正确的是
A. 在减速下降阶段,下降同样的高度,运动员的动能变化量可能不相等
B. 在减速下降阶段,下降同样的高度,运动员的重力势能变化量不相等
C. 在匀速下降阶段,运动员的机械能守恒
D. 在匀速下降阶段,运动员的重力势能不变
3. 如图所示,商场常见的智能化自动扶梯,无人乘行时,扶梯运行得很慢;当一顾客站上扶梯的水平踏板下楼时,扶梯先匀加速一段时间,后匀速运动。下列说法中正确的是
A. 顾客始终受到两个力的作用
B. 扶梯对人的支持力始终小于人的重力
C. 加速阶段,人对扶梯踏板的摩擦力方向水平向右
D. 加速阶段,扶梯对顾客作用力的方向沿电梯斜向左下
4. 如图所示,一个质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子在匀强电场中运动,依次通过等腰直角三角形的三个顶点 A 、 C 、 B ,粒子在 A 、 B 两点的速率均为 v_0 ,在 C 点的速率为 $\frac{\sqrt{5}v_0}{5}$,已知 $AC = d$,匀强电场在 ABC 平面内,粒子仅受电场力作用。则
A. 场强方向沿 AC 方向由 A 指向 C B. 场强方向垂直于 AB 指向 C
C. 场强大小为 $\frac{3mv_0^2}{8qd}$ D. 场强大小为 $\frac{2\sqrt{2}mv_0^2}{5qd}$



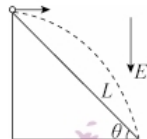
5. 如图所示,一倾角为 30° 的斜面固定在水平地面上,一质量为 M 的物块 A 放在斜面上恰好不下滑。将一不可伸长的轻绳一端连接 A ,另一端跨过光滑定滑轮后与一轻弹簧相连,轻弹簧下端拴接质量为 m 的重物 B 。开始时弹簧恰处于原长,将 B 由静止释放,当 B 下降到最低点时(未着地), A 恰好不上滑。下列说法不正确的是

- A. $M = 2m$
 B. B 下落一半距离时有最大速度
 C. B 下落过程中 A 、 B 系统机械能守恒
 D. 在 B 从释放位置运动到速度最大的过程中, B 克服弹簧弹力做的功等于 B 机械能的减少量



6. 如图所示,倾角 $\theta = 45^\circ$ 、长为 L 的斜面处在竖直向下的匀强电场中。第一次将一不带电的小球从斜面顶端以速度 v_0 水平向右抛出,小球恰好落在斜面底端;第二次使小球带上 $+q$ 的电量,仍以速度 v_0 从斜面顶端水平向右抛出,小球恰落在斜面的中点处;若把电场方向改为水平向左(场强大小不变),将小球第三次以速度 v_0 从斜面顶端水平向右抛出,小球也落在斜面上。不计空气阻力,则小球在第三次运动过程中,下列说法正确的是

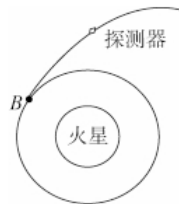
- A. 小球距离斜面的最远距离为 $L/32$
 B. 小球的落点与斜面顶端的距离为 $3L/4$
 C. 小球落在斜面上时的速度仍为 v_0
 D. 小球受到的电场力大小是其重力大小的 2 倍



二、选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,每题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。

7. 我国首次火星探测任务“天问一号”探测器计划飞行约 7 个月抵达火星,并通过 2 至 3 个月的环绕飞行后着陆火星。如图所示,为关闭动力的“天问一号”探测器在火星引力作用下经椭圆轨道向火星靠近,然后绕火星做匀速圆周运动。已知探测器绕火星做匀速圆周运动的半径为 r ,周期为 T ,引力常数为 G ,火星半径为 R ,下列说法正确的是

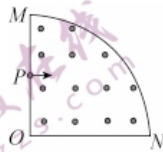
- A. 探测器在 B 处由椭圆轨道进入圆轨道必须点火加速
 B. 图中探测器在飞向 B 处的过程中,加速度逐渐增大
 C. 根据题中条件可以算出火星的密度
 D. 根据题中条件可以算出探测器在圆轨道受到火星引力大小



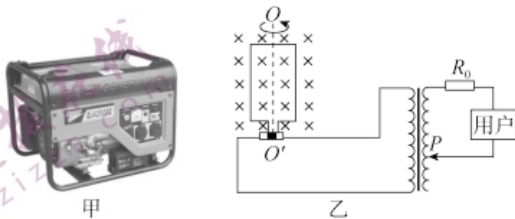
8. 如图所示,圆心角为 90° 的扇形区域 MON 内存在方向垂直纸面向外的匀强磁场, P 点为半径 OM 的中点。现有比荷大小相等的三个带电粒子 a 、 b 、 c 以某速度先后从 P 点沿平行于 ON 方向射入磁场,并分别从 O 、 M 、 N 三点射出磁场。不计粒子所受重力及粒子间相互作用,粒子

a, b, c 在磁场中运动过程, 下列说法正确的是

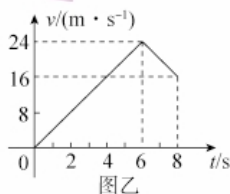
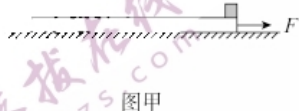
- A. 粒子 a, c 带正电, 粒子 b 带负电
- B. 粒子 c 在磁场中的运动时间最长
- C. 粒子 a, b, c 的加速度大小之比为 $5:1:1$
- D. 粒子 a, b, c 的速度大小之比为 $1:1:5$



9. 图甲为疫情期间某医院使用的应急发电机, 图乙为它服务于应急供电系统简易原理图, 不计发电机中矩形线圈的电阻, 它工作时绕轴在磁感应强度为 B 的匀强磁场中匀速转动, 图中有一降压变压器, 它的副线圈上有一滑动触头 P 可上下移动, 若用 R_0 表示右侧输电电阻, 则下列说法正确的是



- A. 若发电机矩形线圈某时刻处于图示位置, 则矩形线圈此时磁通量变化最快
 - B. 若发电机矩形线圈稳定转动时, 将滑动触头 P 向上滑动, 流过 R_0 的电流将变小
 - C. 当用户数目增多时, 为使用户电压保持不变, 滑动触头 P 应向下滑动
 - D. 若发电机线圈的转速减为原来的一半, 用户获得的功率也将减为原来的一半
10. 如图甲所示, 质量为 $M = 2 \text{ kg}$ 的长木板静止在光滑水平面上, 一质量为 $m = 2 \text{ kg}$ 的小铁块静置于长木板的最右端. $t = 0$ 时刻起长木板在一个水平外力 F_1 的作用下从静止开始向右运动, 经过 6 s 后, 水平外力由 F_1 变为 F_2 , 又经过 2 s 后, 撤去 F_2 , 此时小铁块恰好未从长木板上掉落, 此过程中长木板的 $v-t$ 图像如图乙所示. 小铁块和长木板间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 小铁块可视为质点, 则 $0 \sim 8 \text{ s}$ 的运动过程中, 下列说法正确的是

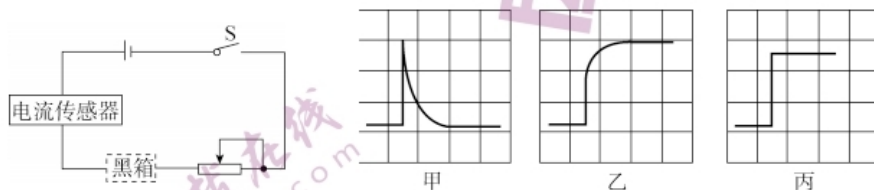


- A. 物块 8 s 末的速度为 8 m/s
- B. 长木板长度为 36 m
- C. 此过程中小铁块和长木板间因摩擦而产生的热量为 192 J
- D. F_1 大小为 12 N , 方向水平向右, F_2 大小为 4 N , 方向水平向左

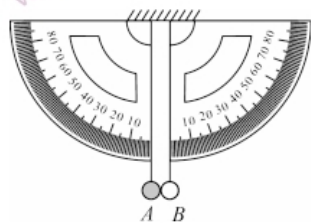
三、非选择题:共 52 分。第 11~14 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 15~16 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 43 分。

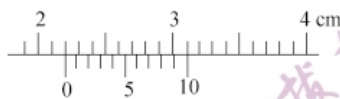
11. (6 分)三个电学黑箱内分别是定值电阻、电容器、电感线圈。为了确定电学黑箱内元件的种类,某同学把 DIS 计算机辅助实验系统中的电流传感器(相当于电流表)与一直流电源、滑动变阻器、开关串联后,分别将三个电学黑箱接入电路,闭合开关,计算机显示的电流随时间变化的图像分别如图甲、乙、丙所示,则图甲、乙、丙对应的三个电学黑箱里分别是_____。



12. (9 分)某实验小组利用如图(a)所示的实验装置验证动量守恒定律。实验的主要步骤如下:
①用游标卡尺测量小球 A、B 的直径 d ,其示数如图(b)所示,用天平测量小球 A、B 的质量分别为 m_1 、 m_2 ;



图(a)



图(b)

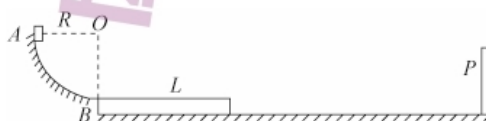
- ②用两条细线分别将球 A、B 悬挂于同一水平高度,且自然下垂时两球恰好相切,球心位于同一水平线上;
③将球 A 向左拉起使其悬线与竖直方向的夹角为 α 时由静止释放,与球 B 碰撞后,测得球 A 向左摆到最高点时其悬线与竖直方向的夹角为 θ_1 ,球 B 向右摆到最高点时其悬线与竖直方向的夹角为 θ_2 。

回答下列问题:

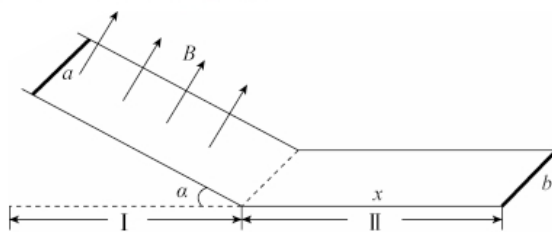
- (1)小球的直径 $d =$ _____ cm;
(2)为保证 A 碰撞后向左摆动,则 A、B 两球质量应满足 m_1 _____ m_2 (填“>”、“<”或“=”);
(3)若两球碰撞前后动量守恒,则 $\frac{m_1}{m_2} =$ _____ (用③中测量的量表示);
(4)若两球碰撞为弹性碰撞,机械能守恒,则 $\frac{m_1}{m_2} =$ _____ (用③中测量的量表示)。

二轮复习联考(一) 河北卷 物理试卷 第 4 页(共 6 页)

13. (12分) 如图所示, 竖直平面内有一半径 $R=0.45\text{ m}$ 的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道 AB , 一质量 $m=5\text{ kg}$ 的小物块, 从 A 点由静止滑下, 无能量损失地滑上静止的长木板的左端, 此后两者沿光滑水平面向右运动, 木板与弹性挡板 P 碰撞后立即以原速率反向弹回, 全过程物块不会从木板上掉下, 最终物块和木板均静止。已知木板质量 $M=1\text{ kg}$, 初始时刻木板右端到挡板 P 的距离为 $x=10\text{ m}$, 物块与木板间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 设物块与木板间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10 m/s^2 。求:
- (1) 木板第一次与挡板 P 碰撞时的速度大小;
 - (2) 木板与 P 碰撞后第二次速度为零时, 物块的速度大小。



14. (16分) 如图所示, 平行金属导轨弯折成图示的形状, 分为 I、II 两个区域。I 区域导轨与水平面的夹角 $\alpha=37^\circ$, 存在垂直导轨平面向上的匀强磁场; II 区域是长度为 $x=0.8\text{ m}$ 的水平导轨, 无磁场。导棒 b 静止在水平导轨最右端, 导棒 a 由距水平导轨高度为 h 处无初速释放, 经 $t_1=10\text{ s}$ 后, 导棒 a 已经匀速, 此时距水平导轨高度为 $h_1=0.6\text{ m}$ 。又经 $t_2=1\text{ s}$ 后, 给导棒 b 一瞬时水平向左的初速度 $v_b=4\text{ m/s}$, 随后导棒 a, b 在水平导轨上发生碰撞, 碰撞后两导棒粘合在一起继续运动。已知导棒 a, b 质量均为 $m=0.1\text{ kg}$, 电阻均为 $R=0.1\ \Omega$, 与两导轨的滑动摩擦因数均为 $\mu=0.5$, 导轨间距 $l=0.2\text{ m}$, 磁感应强度为 $B=1\text{ T}$ 。不考虑导轨的电阻, 两导轨平滑连接, 整个过程中导棒与导轨接触良好且垂直。已知 $\sin 37^\circ=0.6$, 取 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:
- (1) 导棒 a 进入水平导轨时的速度 v_0 ;
 - (2) 导棒 a 释放时距 I 区域底端的高度 h ;
 - (3) 导棒 a, b 最终停止时, 导棒 b 的位置距水平导轨最右端的距离。



(二) 选考题:共 9 分。请考生从 2 道题中任选一题作答,并用 2B 铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

15. 【选修 3-3】(9 分)

儿童乐园的充气碰碰球是由完全封闭的 PVC 薄膜充气而成,球内气体体积 $V_1 = 0.8 \text{ m}^3$,中午最高气温为 $27 \text{ }^\circ\text{C}$ 时,球内气体压强 $p_1 = 1.4 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。两同学碰撞游戏时挤压碰碰球,球内气体体积最大还可压缩 0.1 m^3 。求:

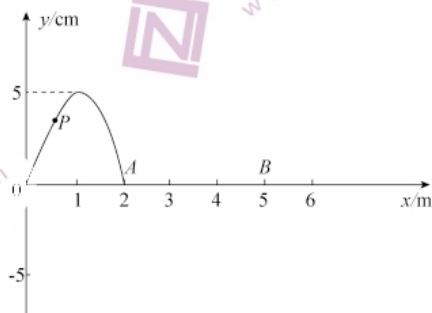
- (1) 碰撞游戏时,球内气体压强的最大值;
- (2) 为保障安全,球内气体压强不能超过 $p_2 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$,则早晨 $17 \text{ }^\circ\text{C}$ 环境下,工作人员给碰碰球充气的压强不能超过多少?



16. 【选修 3-4】(9 分)

如图所示,在 $x=0$ 处的质点 O 在垂直于 x 轴方向上做简谐运动,形成沿 x 轴正方向传播的机械波。在 $t=0$ 时刻,质点 O 开始从平衡位置向上运动,经 0.4 s 第一次形成图示波形, P 是平衡位置为 $x=0.5 \text{ m}$ 处的质点, B 是位于 $x=5 \text{ m}$ 处的质点。

- (1) 若从图示状态开始计时,质点 B 第一次到达波峰位置时,求位于 $x=2 \text{ m}$ 处的质点 A 通过的总路程;
- (2) 若从图示状态开始计时,至少要经过多少时间, P 、 A 两质点的偏离平衡位置的位移相同?



2021 届高三 二轮复习联考(一) 河北卷

物理参考答案及评分意见

1. D 【解析】伽利略利用双斜面实验研究力与运动的关系时采用了理想实验法。D 对。
2. A 【解析】因为跳伞运动员未必是匀减速下落,合力不一定恒定,则同样高度,动能变化不一定相等,A 对;重力势能变化只与高度变化有关。无论减速还是匀速,下降同样的高度,重力势能变化相等,B 错;机械能包括动能和重力势能,运动员匀速下落, v 不变,则动能不变,但高度减小,则重力势能减小,所以机械能减小,C 错;重力势能表达式: $E_p = mgh$,因为跳伞运动员匀速下落,高度减小,则重力势能减小,D 错。
3. C 【解析】加速时,人受 3 个力的作用,处于失重状态,支持力小于重力,匀速时,支持力等于重力;AB 错;加速时,扶梯对人的摩擦力方向向左,人对扶梯的摩擦力方向向右,C 对;加速阶段,扶梯对顾客作用力的方向斜向左上,D 错。
4. D 【解析】由能量守恒知,A、B 在同一等势面上。电场线垂直 AB 背离 C,A、B 错;从 C - B,由动能定理 $qE \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}d = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}m(\frac{\sqrt{5}v_0}{5})^2$,得 $E = \frac{2\sqrt{2}mv_0^2}{5qd}$ 。C 错,D 对。
5. C 【解析】A 恰好不下滑时有: $f_{\max} = Mg\sin\theta$ 。当 B 下落到最低点时,弹簧弹力 $F = 2mg$,而 A 恰好不上滑,则对 A 有: $F = Mg\sin\theta + f_{\max}$,所以 $M = 2m$ 。B 下落一半距离时, $F = mg$,合力为 0,有最大速度;由能量守恒可知,B 与弹簧系统机械能守恒。选 C。
6. C 【解析】第一次不带电小球平抛:竖直方向 $L\sin\theta = \frac{1}{2}gt_1^2$,水平方向 $L\cos\theta = v_0t_1$,第二次带电小球做类平抛:竖直方向 $\frac{1}{2}L\sin\theta = \frac{1}{2}(g + \frac{qE}{m})t_2^2$,水平方向 $\frac{1}{2}L\cos\theta = v_0t_2$ 联立得 $qE = mg$,D 错;第三次小球的加速度: $a = \sqrt{2}g$,当小球垂直斜面方向上速度减为 0 时离斜面最远, $d = \frac{(\frac{\sqrt{2}}{2}v_0)^2}{2a} = \frac{L}{16}$,A 错;竖直方向 $L'\sin\theta = \frac{1}{2}gt_3^2$,水平方向 $L'\cos\theta = v_0t_3 - \frac{1}{2}gt_3^2$,解得 $L' = \frac{L}{4}$,末态速度竖直向下为 v_0 ,B 错,C 对。
7. BC 【解析】在 B 点应减速,A 错;飞向 B 的过程中万有引力增大,加速度增大,B 对;由 $\frac{GMm}{r^2} = m\frac{4\pi^2}{T^2}r$ 可计算 M ,又已知火星半径 R ,则火星密度可算,C 对;探测器质量未知,引力无法计算,D 错。
8. AD 【解析】由左手定则知 A 对;c 粒子轨迹对应的圆心角小,所以时间短,B 错;设磁场半径为 R , $r_a = r_b = \frac{R}{4}$, $r_c = \frac{5}{4}R$,又由 $r = \frac{mv}{qB}$,有 $v_a : v_b : v_c = 1 : 1 : 5$,D 对; $a = \frac{v^2}{r}$,得 $a_a : a_b : a_c = 1 : 1 : 5$,C 错。

9. BC 【解析】图示位置位于中性面,磁通量变化率为0, A 错; P 向上滑动时, U_2 减小, I_2 也减小, B 对; 用户增多, 总电阻减小, 副线圈电流会增大, 线路上的电压损耗增多, 用户电压减小。若使用户电压保持不变, 需要增大副线圈两端的电压, 所以滑片应往下滑才能使用户电压不变, C 对; 转速减为一半, 电压也减为一半, 功率减为 $\frac{1}{4}$, D 错。

10. CD 【解析】物块在 $0-8\text{ s}$ 作匀加速直线运动, 在 8 s 末 $v = at = 16\text{ m/s}$, A 错; 作出 $v-t$ 图为过原点和 $(8, 16)$ 的直线, $0-8\text{ s}$ 相对位移 $s = 48\text{ m}$, B 错; $Q = \mu mgs = 192\text{ J}$, C 对; $0-6\text{ s}$ 对木板有 $F_1 - \mu mg = Ma_1$, 其中 $a_1 = 4\text{ m/s}^2$, $F_1 = 12\text{ N}$, $6-8\text{ s}$ 对木板有: $F_2 - \mu mg = Ma_2$, $a_2 = -4\text{ m/s}^2$, $F_2 = -4\text{ N}$, 方向向左, D 对。

11. (6分)

电容器 电感线圈 定值电阻(每空2分)

【解析】电容器的特性是闭合开关后, 瞬间充电结束后, 电路中不再有电流。电感线圈对变化的电流有阻碍作用, 对恒定电流无阻碍作用, 乙为电感线圈。定值电阻的特性是加恒定电压, 瞬间即产生恒定的电流, 丙为定值电阻。

12. (9分)

$$(1) 2.20(2\text{分}) \quad (2) < (2\text{分}) \quad (3) \frac{\sqrt{1-\cos\theta_2}}{\sqrt{1-\cos\alpha} + \sqrt{1-\cos\theta_1}} (2\text{分}) \quad (4) \frac{1-\cos\theta_2}{\cos\theta_1 - \cos\alpha} (3\text{分})$$

【解析】(1) 小球直径 $d = 2.2\text{ cm} + 0.1 \times 0\text{ mm} = 2.20\text{ cm}$ 。

(2) 由于 $v_a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_0$, 碰后 A 向左运动, $v_a < 0$, 则 $m_1 < m_2$ 。

(3) 碰前 $A: v_0 = \sqrt{2gl(1-\cos\alpha)}$, 碰后 $A: v_a = \sqrt{2gl(1-\cos\theta_1)}$, 碰后 $B: v_b = \sqrt{2gl(1-\cos\theta_2)}$

动量守恒: $m_1 v_0 = -m_1 v_a + m_2 v_b$, 解得 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\sqrt{1-\cos\theta_2}}{\sqrt{1-\cos\alpha} + \sqrt{1-\cos\theta_1}}$ 。

(4) 弹性碰撞: $\frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_a^2 + \frac{1}{2} m_2 v_b^2$, 解得 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{1-\cos\theta_2}{\cos\theta_1 - \cos\alpha}$ 。

13. (12分)

【解析】(1) 物块从 $A-B$, 由动能定理 $mgR = \frac{1}{2} m v_0^2$, 得

$$v_0 = \sqrt{2gR} = 3\text{ m/s} (2\text{分})$$

滑上木板后: 系统动量守恒: $m v_0 = (m + M) v_1$ (2分)

$$\text{得 } v_1 = 2.5\text{ m/s} (2\text{分})$$

(2) 与挡板碰后木板等速反弹, 以向右为正方向, 系统动量守恒:

$$m v_1 - M v_1 = (m + M) v_2, v_2 = \frac{5}{3}\text{ m/s} (2\text{分})$$

第二次与挡板碰后,对系统动量守恒:

$$mv_2 - Mv_2 = mv_3 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } v_3 = \frac{4}{3} \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

14. (16 分)

【解析】(1) 设 a 棒在斜面上到达最大速度,以后匀速运动直到进入水平轨道,则有:

$$E = BLv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{E}{2R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$mgsin\alpha = \mu mgcos\alpha + ILB \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_0 = 1 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 对 a 棒,从静止到 h_1 高度处,由动量定理有

$$(mgsin\alpha - \mu mgcos\alpha)t_1 + \bar{B}IL \cdot t_1 = mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又 } q = \bar{I} \cdot t_1 = \frac{BLx}{2R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } x = 9.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{释放点距底面高度 } h = xsin\alpha + h_1 = 6.3 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) a \text{ 从 } h_1 \text{ 处到水平面所需时间为 } t, t = \frac{h_1}{v_0 sin\alpha} = 1 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$a \text{ 在水平面做匀减速直线运动且 } a_1 = \mu g = 5 \text{ m/s}^2$$

$$a \text{ 速度减为 } 0 \text{ 的时间 } t_a = \frac{v_0}{a_1} = 0.2 \text{ s}, x_a = \frac{1}{2} a_1 t_a^2 = 0.1 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

对 b 有 $a_2 = \mu g = 5 \text{ m/s}^2$, 向左做匀减速直线运动

$$\text{运动 } t_0 = 0.2 \text{ s} \text{ 的位移 } x_b = v_b t_0 - \frac{1}{2} a_2 t_0^2 = 0.7 \text{ m}, v_b' = v_b - a_2 t_0 = 3 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$a, b \text{ 碰撞: } mv_b = 2mv_1, v_1 = 1.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{碰后 } ab \text{ 一起向左匀减速到最左端时,有 } -2a_2 x_a = v_2^2 - v_1^2, v_2 = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

ab 一起在斜面上运动 x_1 后反向,则有

$$-2mgsin37^\circ \cdot x_1 - \mu \cdot 2mgcos37^\circ \cdot x_1 = -\frac{1}{2} \cdot 2mv_2^2, x_1 = 0.0625 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{返回底端时有 } 2mgsin37^\circ \cdot x_1 - \mu \cdot 2mgcos37^\circ \cdot x_1 = \frac{1}{2} \cdot 2mv_3^2, v_3 = 0.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

二轮复习联考(一) 河北卷 物理答案 第3页(共4页)

ab 一起在水平面上匀减速直线运动 x_2 后停下: $x_2 = \frac{v_3^2}{2a_1} = 0.025 \text{ m}$

停下时距离水平导轨最右端的距离 $d = x - x_2 = 0.775 \text{ m}$ (1分)

15. (9分)

【解析】(1) 在碰撞游戏时, 若不挤压碰碰球, 挤压最大时压强为 p_3

由等温变化: $p_1 V_1 = p_3 (V_1 - 0.1)$ (3分)

解得 $p_3 = 1.6 \times 10^5 \text{ Pa}$ (2分)

(2) 由理想气体状态方程: $\frac{p_0 V_1}{T_2} = \frac{p_2 (V_1 - 0.1)}{T_1}$ (2分)

$T_1 = 27 + 273 \text{ K} = 300 \text{ K}$, $T_2 = 17 + 273 \text{ K} = 290 \text{ K}$

解得 $p_0 = 1.69 \times 10^5 \text{ Pa}$ (2分)

16. (9分)

【解析】(1) 结合题图可分析出, 该机械波的传播周期为 $T = 0.8 \text{ s}$,

波长为 $\lambda = 4 \text{ m}$, 振幅 $A = 5 \text{ cm}$

该机械波的波速为 $v = \frac{\lambda}{T} = 5 \text{ m/s}$ (2分)

由图可知, 此时波峰在 $x = 1 \text{ m}$ 处, 当波峰传播到 $x = 5 \text{ m}$ 处的 B 点时, 波向前传播的距离为 $\Delta x = 4 \text{ m}$

所以质点 B 第一次到达波峰位置, 所需要的时间 $\Delta t = \frac{\Delta x}{v} = 0.8 \text{ s}$ (1分)

由题意知, 当质点 B 第一次到达波峰位置时, 质点 A 恰好振动了一个周期,

所以质点 A 通过的总路程: $s = 4A = 20 \text{ cm}$ (1分)

(2) 角频率 $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{5\pi}{2} \text{ rad/s}$ (1分)

从图示状态开始计时质点 A 做简谐运动的表达式为 $y_A = 5 \sin(\frac{5\pi}{2}t) \text{ cm}$ (1分)

质点 P 做简谐运动的表达式为 $y_P = 5 \sin(\frac{5\pi}{2}t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$ (1分)

要使 P 、 A 两质点的位移 (y 坐标) 相同, 至少要经过时间 t 应满足: $\frac{5\pi}{2}t + (\frac{5\pi}{2}t + \frac{3\pi}{4}) = \pi$

(1分)

解得: $t = 0.05 \text{ s}$ (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》