

2023 年广东省普通高中学业水平选择考模拟测试 (一)

物 理

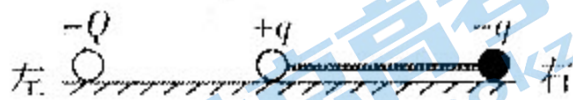
本试卷共 6 页, 15 小题, 满分 100 分。考试用时 75 分钟。

- 注意事项: 1. 答卷前, 考生务必将自己所在的市(县、区)、学校、班级、姓名、考场号、座位号和考生号填写在答题卡上, 将条形码横贴在每张答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔在答题卡上将对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先画掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 将试卷和答题卡一并交回。

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, 只有一项是符合题目要求的。

1. 如图, 带电量为 $-Q$ 的点电荷, 固定在光滑绝缘的水平面上, 带等量异种电荷的小球 $+q$ 和 $-q$, 固定在绝缘细棒的两端, 小球均可视为点电荷。现将细棒静止放置在水平面上, $-Q$ 、 $+q$ 、 $-q$ 在同一条直线上, 则细棒将

- A. 不会移动 B. 绕 $-Q$ 转动
C. 向左移动 D. 向右移动

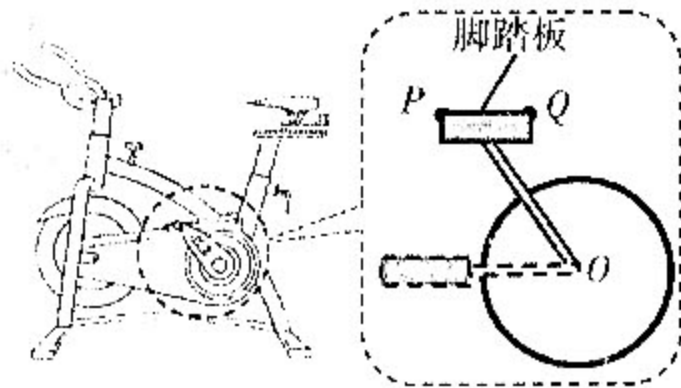


2. 设地球同步卫星的轨道半径为 R , 我国“天宫”空间站的轨道半径为 r 。航天员王亚平在“天宫”空间站授课时说, 在空间站上一天可以观察到 16 次日出, 由此可以推算出 $\frac{R^3}{r^3}$ 等于

- A. 1.5 B. 2.25 C. 16 D. 256

3. 如图, 为防止航天员的肌肉萎缩, 中国空间站配备了健身自行车作为健身器材。某次航天员健身时, 脚踏板始终保持水平, 当脚踏板从图中的实线处匀速转至虚线处的过程中, 关于脚踏板上 P 、 Q 两点的说法正确的是

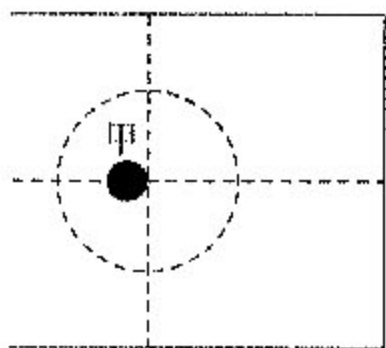
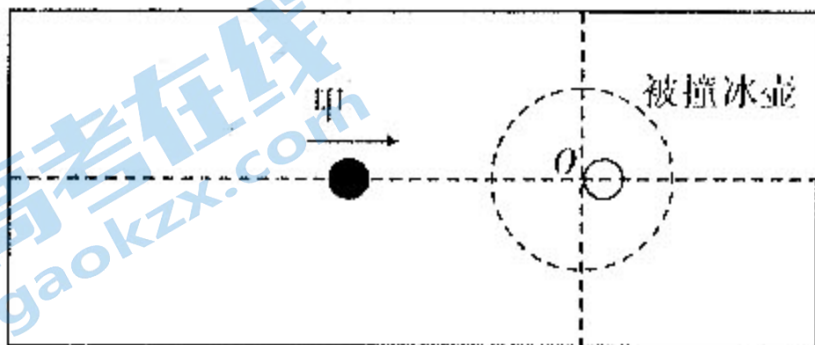
- A. P 做匀速直线运动
B. Q 做匀速圆周运动
C. P 的线速度大小比 Q 的大
D. P 的向心加速度大小比 Q 的大



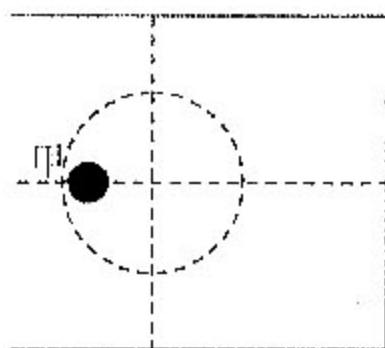
4. 镅²⁴¹ (${}_{85}^{241}\text{Am}$) 是火灾自动报警器等设备内重要的放射源。其制备途径的核反应过程表示为： $X + {}_{84}^{241}\text{Pu} \rightarrow {}_{84}^{242}\text{Pu}$ ， $X + {}_{84}^{241}\text{Pu} \rightarrow {}_{84}^{243}\text{Pu}$ ， ${}_{84}^{243}\text{Pu} \rightarrow Y + {}_{85}^{241}\text{Am}$ 。关于此制备过程，下列说法正确的是

- A. X 是质子
- B. X 是电子
- C. Y 是质子
- D. Y 是电子

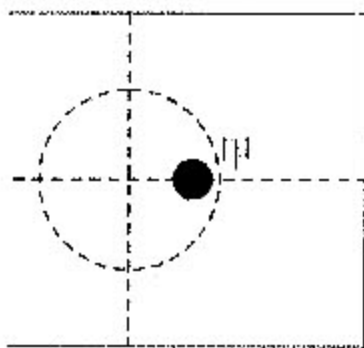
5. 如图，材料有差异的冰壶甲每次以相同的动量与静止在 O 处的另一冰壶发生正碰，碰后冰壶甲最终停止的位置不同，已知四次碰撞中冰壶甲与冰面间的动摩擦因数相同，冰壶均可视为质点，则碰撞后，被撞冰壶获得动量最大的是



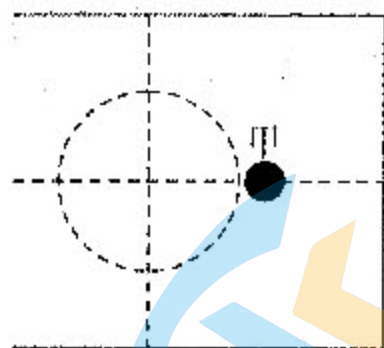
A



B



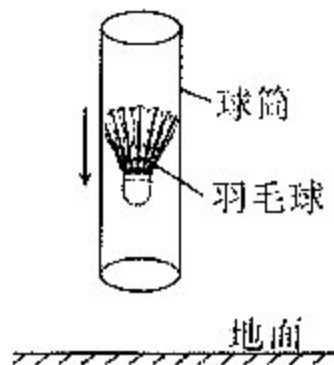
C



D

6. 如图，为了取出羽毛球筒中的羽毛球，某同学先给筒施加一竖直向下的外力，使球筒和羽毛球一起从静止开始加速向下运动，球筒碰到地面后，速度立即减小到零，羽毛球恰能匀减速至下端口。假设球筒碰地前，羽毛球与球筒无相对滑动，忽略一切空气阻力，则该羽毛球从静止开始到最终到达下端口的过程中

- A. 始终处于超重状态
- B. 始终处于失重状态
- C. 机械能先增加后减少
- D. 机械能一直在减少



7. 如图，在宽为 l 、长为 $2l$ 的矩形区域 $abcd$ 内有正交的匀强电场和匀强磁场，电场的等势面如图标示，磁场方向垂直纸面向里。不计重力的带电粒子从 O 点沿等势面射入场区，恰能沿直线经过 p 点射出场区。若仅撤去磁场，粒子从 c 点射出。若仅撤去电场，粒子将



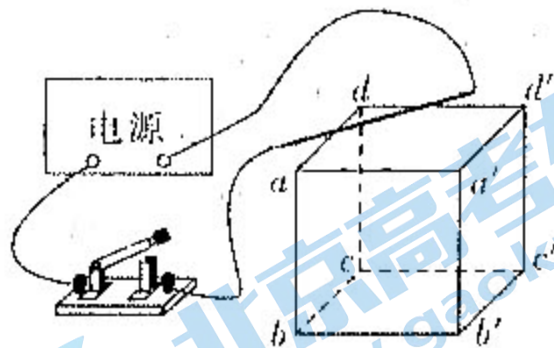
- A. 从 a 点射出
- B. 从 b 点射出
- C. 从 d 点射出
- D. 从 b 、 p 之间射出

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。

8. 将一只踩扁的乒乓球放到热水中，乒乓球会恢复原形，则在乒乓球恢复原形的过程中，球内气体

- A. 吸收的热量等于其增加的内能
- B. 压强变大，分子平均动能变大
- C. 吸收的热量大于其增加的内能
- D. 对外做的功大于其吸收的热量

9. 如图，用轻质导线将一根硬直金属棒与电源、开关连接成电路，并将金属棒与 ad' 平行地搁在正方体的上表面，正方体处在匀强磁场中。闭合开关，发现金属棒竖直向上跳起，由此可知，该区域的磁场方向可能是



- A. 垂直 $aa'd'd'$ 平面
- B. 垂直 $abb'a'$ 平面
- C. 垂直 $a'b'c'd'$ 平面
- D. 垂直 $abc'd'$ 平面

10. 跳伞运动员练习跳伞时，从悬停在空中的直升机上打开降落伞竖直跳下，跳离直升机后，由于受到水平风力的作用，最后斜向下匀速落向地面。则在匀速落向地面的过程中，伞和运动员

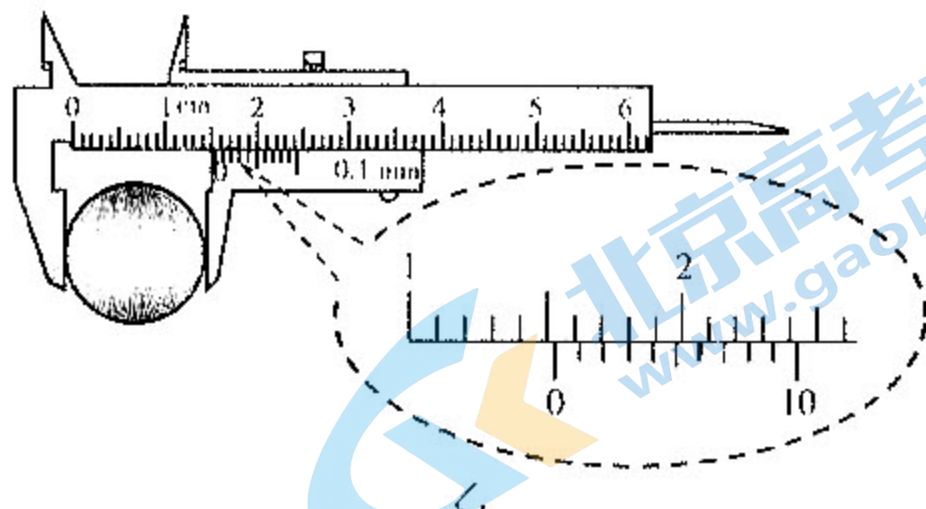
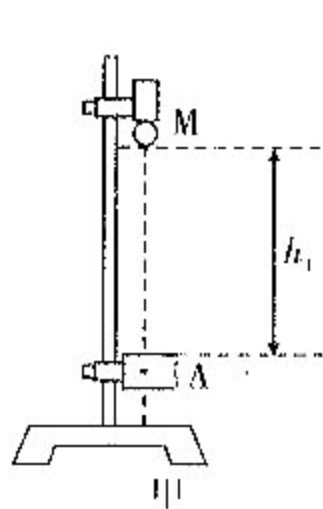


- A. 所受空气作用力方向斜向上
- B. 所受空气作用力方向竖直向上
- C. 重力势能减少量大于机械能减少量
- D. 重力势能减少量等于机械能减少量

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 如图甲为利用光电门测瞬时速度的装置。铁架台放在水平台面上，上端固定电磁铁 M ，电磁铁正下方安装一个位置可上下调节的光电门 A 。

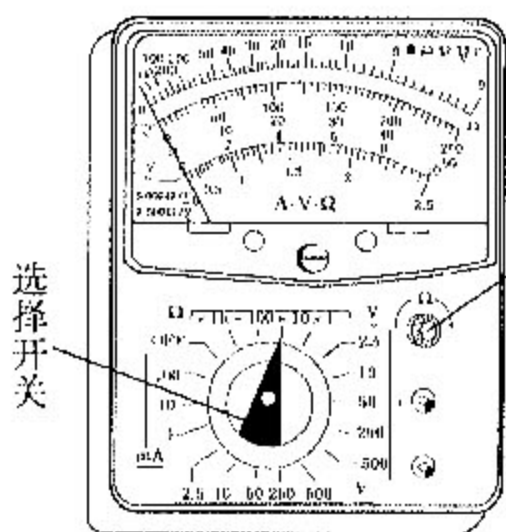
(1) 如图乙，用游标卡尺测量小球的直径 $d =$ _____ mm。



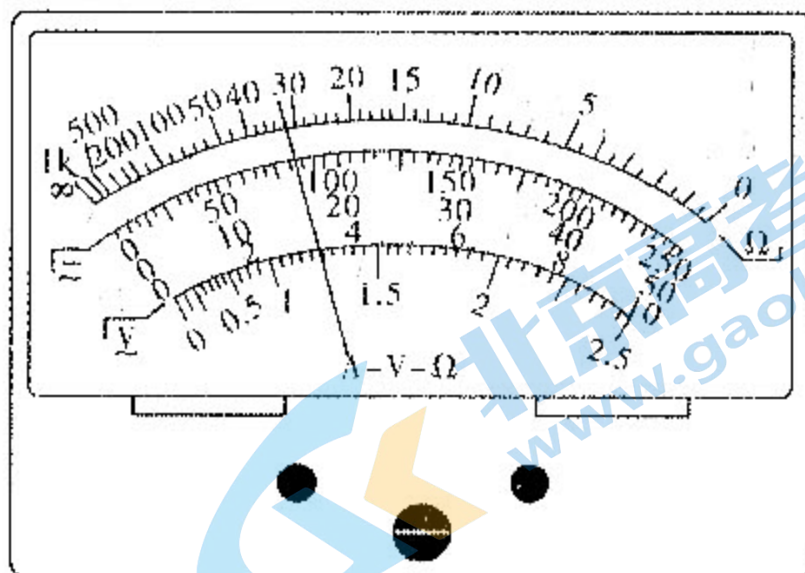
(2) 接通电磁铁 M 的开关，吸住小球；测出小球与光电门间的高度差 $h_1 = 46.34 \text{ cm}$ ；断开开关，小球自由下落，记录小球通过光电门的挡光时间 t_1 ，数字计时器显示 $t_1 = 5.00 \text{ ms}$ (即 $5.00 \times 10^{-3} \text{ s}$)，则小球通过光电门时的速度大小 $v_1 =$ _____ m/s (保留三位有效数字)。

(3) 某同学利用公式 $g = \frac{v_1^2}{2h_1}$ 计算当地的重力加速度，忽略空气阻力的影响，你认为该同学的计算结果与真实值相比会 _____ (选填“偏大”或“偏小”)。

12. (10分) 某实验小组用型号如图(a)所示的甲、乙两个多用电表，测量多用电表中直流电流“10 mA”挡与“1 mA”挡的内阻差值。已知欧姆调零旋钮顺时针旋转时，连入内部电路中的阻值减小。完成下列相关的实验内容：



图(a)



图(b)

(1) 选挡、欧姆调零：将甲表的选择开关拨至欧姆挡“ $\times 10$ ”挡，将两表笔短接，发现指针指在刻度盘的 2Ω 附近，此时应 _____ (选填“顺时针”或“逆时针”) 旋转欧姆调零旋钮，使得指针指到“ 0Ω ”处；

(2) 测乙表的“1 mA”挡电阻：正确完成甲表的调节后，将乙表的选择开关拨至直流电流“1 mA”挡，把甲表的红表笔与乙表的 _____ (选填“红表笔”或“黑表笔”) 连接，然后再将另两表笔连接；闭合开关后，甲表的指针指示如图(b)，则乙表的“1 mA”挡的内阻为 _____ Ω 。

(3) 将乙表的选择开关拨至直流电流“10 mA”挡，再次用同一倍率的甲表与乙表连接，发现甲表的指针较(2)中更靠右侧，再次读数。

(4) 为了更准确地测量出乙表的两个直流电流挡内阻的差值，该实验小组设计如图 (c) 的电路，主要步骤如下：

1 将甲表的选择开关拨至欧姆挡，乙表的选择开关拨至直流电流“1 mA”挡，闭合开关 S，调节电阻箱阻值为 R_1 ，使得甲表指针指在适当位置，断开开关 S；

2 仅将乙表的选择开关拨至直流电流“10 mA”挡，闭合开关 S，调节电阻箱阻值为 R_2 ，使得甲表指针仍指在同一位置，断开开关 S。

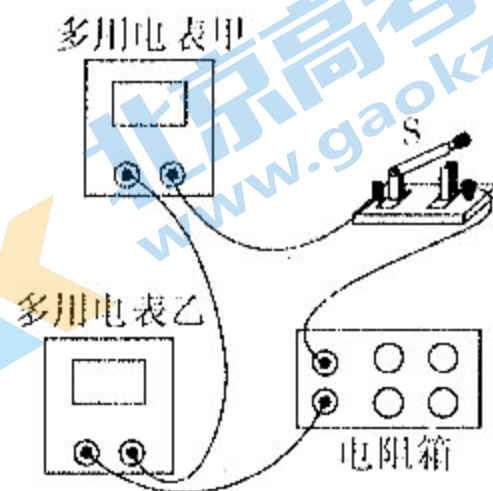


图 (c)

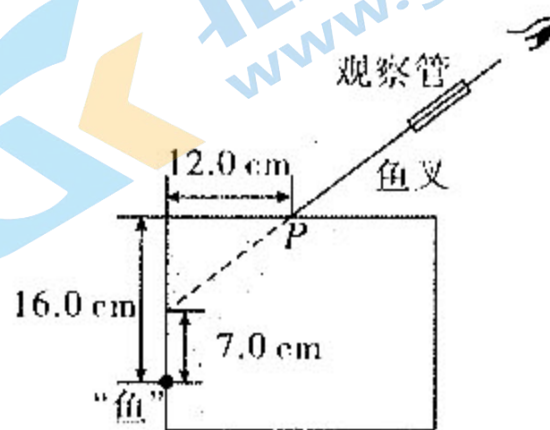
根据 (1) (2)，可知直流电流“1 mA”挡与“10 mA”挡的内阻差值 $\Delta R =$ _____ (用字母 R_1 、 R_2 表示)。

(5) 若甲表中的电池由于用久了，导致电动势变小，但是实验小组未更换电池，此时，内阻差值的测量值 ΔR _____ (填“小于”“大于”或“等于”) 真实值。

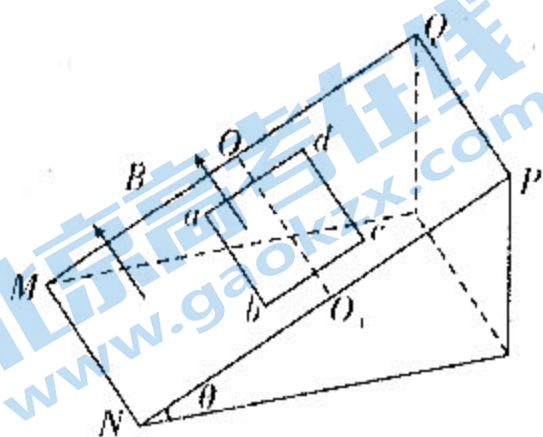
13. (10 分) 如图，某次模拟“叉鱼”游戏中，在距长方体水缸开口 16 cm 处的侧壁贴一张小鱼图片 (模拟鱼)，然后将水缸装满水。叉鱼者先调整观察管的角度，使得恰能从“管中窥鱼”，然后将一根细长直杆 (模拟鱼叉)，沿观察管插入水中，结果叉到“鱼”的上方 7.0 cm 处。已知细杆入水点 P 到鱼缸左侧壁的距离为 12.0 cm。

(1) 试解释水缸装满水后，为什么观察到的“鱼”的位置升高了？

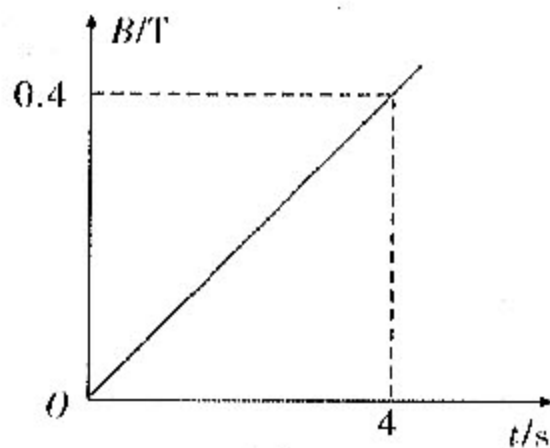
(2) 若光在空气中的传播速度 $c = 3.0 \times 10^8$ m/s，求光在该水缸中水里的传播速度。



14. (12分) 如图(a), 固定的绝缘斜面 $MNPQ$ 倾角 $\theta = 37^\circ$, 虚线 OO_1 与底边 MA 平行, 且虚线 OO_1 下方分布有垂直于斜面向上(设为正方向)的匀强磁场, 磁场的磁感应强度 B 随时间 t 变化的图像如图(b), 质量 $m = 3.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$, 边长 $l = 2.0 \times 10^{-1} \text{ m}$, 电阻 $R = 2.0 \times 10^{-3} \Omega$, 粗细均匀的正方形导线框 $abcd$ 置于斜面上, 一半处在 OO_1 的下方, 另一半处在 OO_1 的上方, ab 与 OO_1 平行, 已知 $t = 0$ 时, 导线框恰好静止在斜面上, 最大静摩擦力可以认为等于滑动摩擦力, 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$. 求:
- (1) 导线框与斜面间的动摩擦因数 μ 的大小;
 - (2) 导线框从 $t = 0$ 到恰好滑动的这段时间, 导线框产生的焦耳热 Q .

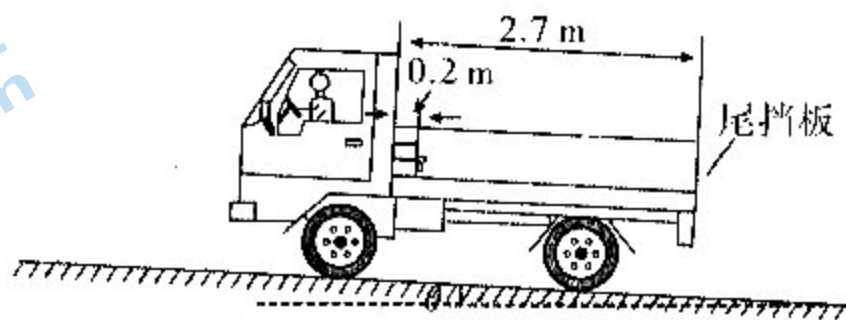


图(a)



图(b)

15. (16分) 如图, 在车厢长度 $L = 2.7 \text{ m}$ 的小货车上, 质量 $m = 70 \text{ kg}$, 厚度 $d = 0.2 \text{ m}$ 的冰块用绳绑住并紧贴车厢前端, 与货车一起以 $v_0 = 36 \text{ km/h}$ 的速度沿坡度为 5% (即斜面倾角 θ 满足 $\tan \theta = 0.05$, $\sin \theta \approx 0.05$, $\cos \theta \approx 1$) 的斜坡向上行驶. 某时刻, 冰块从绑住的绳间滑脱并沿车厢底部滑向尾部, 与尾挡板发生碰撞后相对车厢等速反弹; 碰撞后, 司机经过 $t_0 = 0.5 \text{ s}$ 的反应时间, 开始以恒定加速度 a 刹车. 已知冰块与车厢底板间动摩擦因数 $\mu = 0.03$, 设冰块与尾挡板碰撞前后, 冰块没有破碎, 车厢的速度变化可以忽略; 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- (1) 求从冰块滑脱, 到司机开始刹车的这段时间内, 小货车行驶的距离;
 - (2) 若刹车过程, 冰块恰能滑至初始位置且与车厢前端不发生碰撞, 求 a 的最大值.



★启用前注意保密

2023 年广东省普通高中学业水平选择考模拟测试 (一)

物理参考答案

评分说明：如果考生的解法与本解法不同，可根据试题的主要考查内容制订相应的评分细则。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
选项	C	D	B	D	B	C	A

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。(全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分)

题号	8	9	10
选项	BC	BCD	BD

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (每空 2 分，共 6 分) (1) 15.3 (2) 3.06 (3) 偏大

12. (每空 2 分，共 10 分) (1) 顺时针 (2) 黑表笔 320 (4) $R_2 - R_1$ (填“ $|R_1 - R_2|$ ”或“ $|R_2 - R_1|$ ”也可给分) (5) 等于

13. 解：(1) 由“鱼”发出的光线经过水面折射后，折射角大于入射角，折射光线的反向延长线与鱼缸相交于“鱼”的上方，因此观察到的“鱼”的位置升高了。

(2) 设入射角为 i ，折射角为 γ 。由几何关系得：

$$\sin i = \frac{12}{\sqrt{16^2 + 12^2}} = 0.6 \quad (1)$$

$$\sin \gamma = \frac{12}{\sqrt{9^2 + 12^2}} = 0.8 \quad (2)$$

$$\text{根据折射定律} \frac{1}{n} = \frac{\sin i}{\sin \gamma} = \frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\text{光在水中的传播速度} v = \frac{c}{n} = 2.25 \times 10^8 \text{ m/s} \quad (4)$$

【评分说明：第 (1) 小问 2 分，(1)~(4) 每式 2 分，共 10 分】

14. 解：(1) $t=0$ 时，导线框恰好静止在斜面上，有：

$$mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta \quad (1)$$

$$\text{解得：} \mu = 0.75 \quad (2)$$

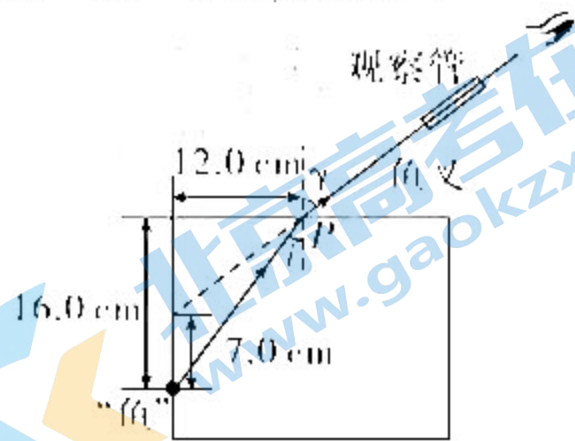
(2) 设经时间 t 导线框恰好滑动，此时磁场的磁感应强度为 B ，有：

$$B = \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad (3)$$

当导线框受到的摩擦力沿斜面向下且为最大静摩擦力时，导线框恰好滑动，此时有：

$$BHl = \mu mg \cos \theta + mg \sin \theta \quad (4)$$

$$\text{感应电流：} I = \frac{E}{R} \quad (5)$$



$$\text{感应电动势: } E = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{\Delta B}{\Delta t} S \quad \textcircled{6}$$

$$S = \frac{L^2}{2} \quad \textcircled{7}$$

$$\text{由图 (b) 可知 } \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.1 \quad \textcircled{8}$$

$$Q = I^2 R t \quad \textcircled{9}$$

$$\text{联立并代入数据, 解得: } Q = 3.6 \times 10^{-2} \text{ J} \quad \textcircled{10}$$

[评分说明: ①②每式2分; ③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩每式1分, 共12分]

15. 解: (1) 从冰块滑脱, 到司机采取制动措施, 小货车做匀速直线运动. 冰块相对车厢下滑, 设冰块下滑的加速度为 a_1 , 以沿斜面向下为正方向, 由牛顿第二定律:

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_1 \quad \textcircled{1}$$

以小货车为参考系, 设冰块经时间 t_1 与车厢后挡板碰撞, 则有:

$$L - d = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \quad \textcircled{2}$$

从冰块滑脱, 到司机开始刹车, 小货车匀速行驶, 通过的距离为:

$$s = v_0 \cdot (t_1 + t_0) \quad \textcircled{3}$$

$$\text{联立 } \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \text{ 并代入数据, 解得: } s = 55 \text{ m} \quad \textcircled{4}$$

$$(2) \text{ 冰块与车厢尾挡板碰撞前, 相对车厢的速度: } \Delta v_1 = a_1 t_1 \quad \textcircled{5}$$

冰块与车厢尾挡板碰撞后等速反向向上滑:

设加速度为 a_2 , 以沿斜面向下为正方向, 由牛顿第二定律:

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_2 \quad \textcircled{6}$$

$$\text{设 } 0.5 \text{ s 时间内, 冰块相对车厢上滑距离为 } l, \text{ 则: } l = \Delta v_1 t_0 - \frac{1}{2} a_2 t_0^2 \quad \textcircled{7}$$

司机开始刹车时, 设冰块相对车厢速度 Δv_2 、冰块相对地面的速度为 v_2 , 则:

$$\Delta v_2 = \Delta v_1 - a_2 t_0 \quad \textcircled{8}$$

$$v_2 = v_0 + \Delta v_2 \quad \textcircled{9}$$

若冰块恰能滑至初始位置且与车厢前端不发生碰撞, 即冰块滑至初始位置时, 与小货车达到相同的速度.

小货车加速度为 a , 以沿斜面向下为正方向, 经过 t_2 , 冰块到达车厢前端, 冰块和小货车速度大小为 v_3 , 冰块和小货车运动的距离分别为 x_2 、 x_3 , 则:

$$\text{对冰块: } \frac{v_3 - v_2}{t_2} = -a_2 \quad \textcircled{10} \quad \frac{v_3 + v_2}{2} \times t_2 = x_2 \quad \textcircled{11}$$

$$\text{对小货车: } \frac{v_3 - v_0}{t_2} = -a \quad \textcircled{12} \quad \frac{v_3 + v_0}{2} \times t_2 = x_3 \quad \textcircled{14}$$

$$\text{依题意及分析可知: } x_2 - x_3 \leq L - l - d \quad \textcircled{15}$$

$$\text{联立 } \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \textcircled{4} \textcircled{5} \textcircled{6} \textcircled{7} \textcircled{8} \textcircled{9} \textcircled{10} \textcircled{11} \textcircled{12} \textcircled{13} \textcircled{14} \textcircled{15} \text{ 并代入数据, 解得: } a \leq \frac{5}{7} \text{ m/s}^2 \quad \textcircled{16}$$

所以 a 的最大值为 $\frac{5}{7}$.

[评分说明: ①~⑩每式1分, 共16分]

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯