

2022年广东省新高考普通高中联合质量测评 高二冲刺模拟考试 物理试卷

本试卷共8页，16小题（含选考题），满分100分。考试用时75分钟。

- 注意事项：
1. 答卷前，考生务必用黑色笔迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡指定位置。
 2. 选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上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笔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，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
 4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将试题与答题卡一并交回。

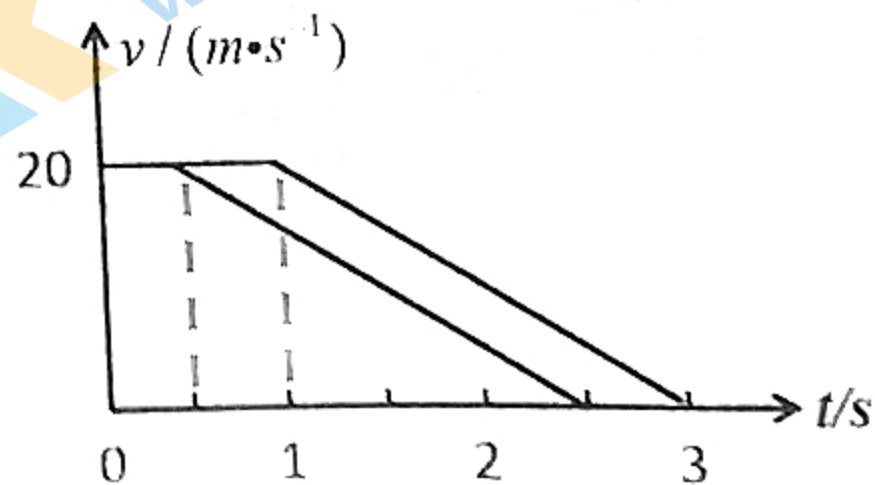
一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 人工放射性在农业育种、考古断代、医学检测等等经济生活中有非常广泛的应用，下列关于核衰变说法正确的是（ ）

- A. $^{131}_{53}\text{I}$ 的半衰期约为8天，随着储存方式的改变，半衰期可能会变短
- B. 某原子核经过 m 次 α 衰变和 n 次 β 衰变后，核内中子数减少 $2m+n$
- C. 20个放射性元素的原子核经过一个半衰期后，一定有10个原子核发生衰变
- D. 半衰期就是原子核全部衰变所需要时间的六分之一

2. 科学研究表明，饮酒驾车会明显延长驾驶员的反应时间。某测试员在没有饮酒和少量饮酒的情况下，分别用同一辆车进行了测试，如图所示为对应的 $v-t$ 图像（由发现紧急情况开始计时），由图像可知（ ）

- A. 饮酒使司机的反应时间延长了1s
- B. 饮酒使司机的反应距离增大了20m
- C. 饮酒使司机刹车时的加速度减小
- D. 饮酒后，司机至少需要40m距离才能停下来



3. 2021年10月，我国神州十三号载人飞船在酒泉卫星发射中心成功发射进入预定轨道，与空间站组合体完成自主快速交会对接。若飞船绕地球的运动可视为匀速圆周运动，在已知引力常量 G 的前提下，下列判断正确的是（ ）

- A. 根据飞船的绕地角速度和绕地周期，可以估算飞船的运动半径
- B. 根据飞船的质量和绕地线速度，可以估算飞船的运动半径

- C. 根据飞船的绕地角速度和绕地加速度，可以估算地球质量
 D. 根据飞船的绕地角速度和绕地周期，可以估算地球质量

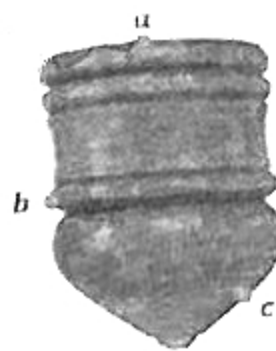
4. 随着生活水平的提高，肥胖问题日渐突出，控制体重逐渐引起人们的重视。如图所示，小朋友正站在体重秤上测量体重，下列说法中正确的是（ ）

- A. 小朋友下蹲过程，体重秤示数将变小
 B. 小朋友下蹲过程，体重秤示数先变小后变大
 C. 静止时，小朋友对体重秤的压力和体重秤对小朋友的支持力是一对平衡力
 D. 静止时，小朋友所受的重力和小朋友对体重秤的压力是一对相互作用力



5. 我国北方有一种玩具陀螺，用鞭子抽打会使它的转速加快。有些陀螺是空心的，其表面带有一条狭长的缝隙，转起来后会嗡嗡作响。如图所示， a 、 b 、 c 是旋转陀螺上的三个点，到陀螺轴线的距离 $r_a = r_b > r_c$ ，下列判断正确的是（ ）

- A. a 、 b 两点的线速度相同，向心加速度也相同
 B. a 、 b 、 c 三点的转速大小关系为 $n_a = n_b < n_c$
 C. a 、 b 、 c 三点的向心加速度大小关系为 $a_a = a_b > a_c$
 D. a 、 b 、 c 三点的线速度大小关系为 $v_a = v_b = v_c$

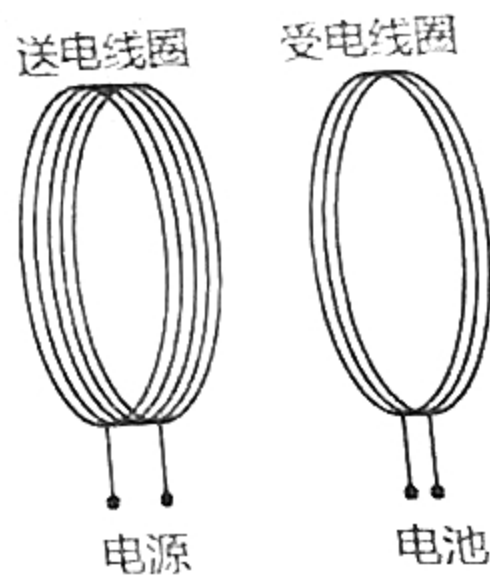


6. 科学研究表明，地球周围存在电场，该电场在地表附近可近似为匀强的，方向竖直向下，大小约为 100N/C ，对地表附近电场的判断下列正确的是（ ）

- A. 地表附近电场的存在可能是由于地球带正电造成的
 B. 地表附近高度每升高 1m ，电势降低 100V
 C. 带负电的雨滴在地表附近下落时，电势能增大
 D. 带负电的微粒在地表附近悬浮静止时，其荷质比约为 10C/kg

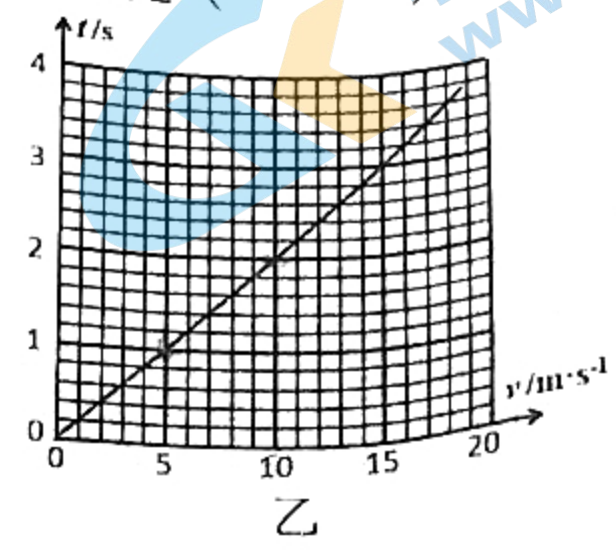
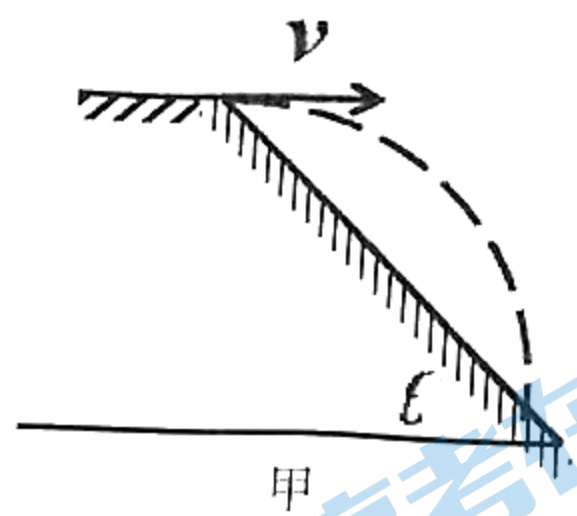
7. 随着绿色环保理念深入人心，电动汽车市场日趋火爆，电池充电技术飞速发展。如图为某科技公司利用电磁感应原理设计的无线充电桩原理示意图，若汽车以 220V 恒定功率充电，送电线圈连接 $u = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t (\text{V})$ 的交流电，不计能量损失，下列说法正确的是（ ）

- A. 送电线圈中的电流为 100A
 B. 受电线圈中电流的频率为 100Hz
 C. 仅减小送电线圈的匝数，会增大电池端的输出电流
 D. 仅减小送电线圈的匝数，会减小电池端的输出电压



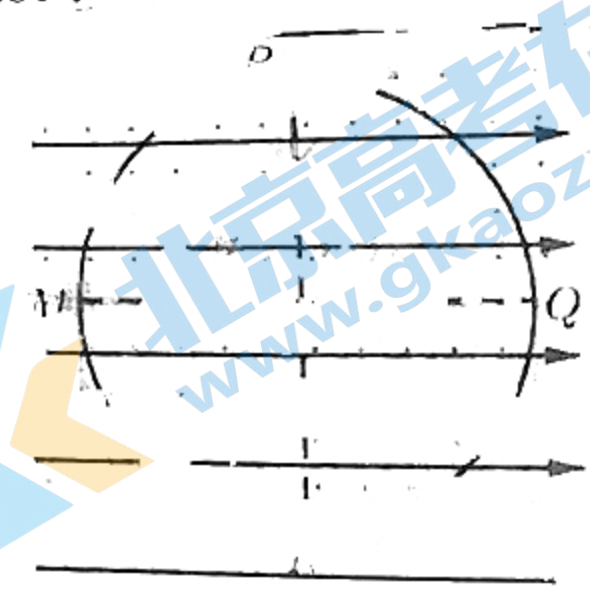
二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 2022年北京冬奥会期间，跳台滑雪项目深受观众喜爱。图甲为赛道示意图，运动员由倾角为 θ 的跳台顶部水平飞出，下落在倾斜赛道上。图乙是运动员以不同初速度由跳台飞出后，在空中的运动时间 t 和对应的初速度 v 的关系图像，可以忽略空气阻力的影响，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，则下列判断正确的是（ ）



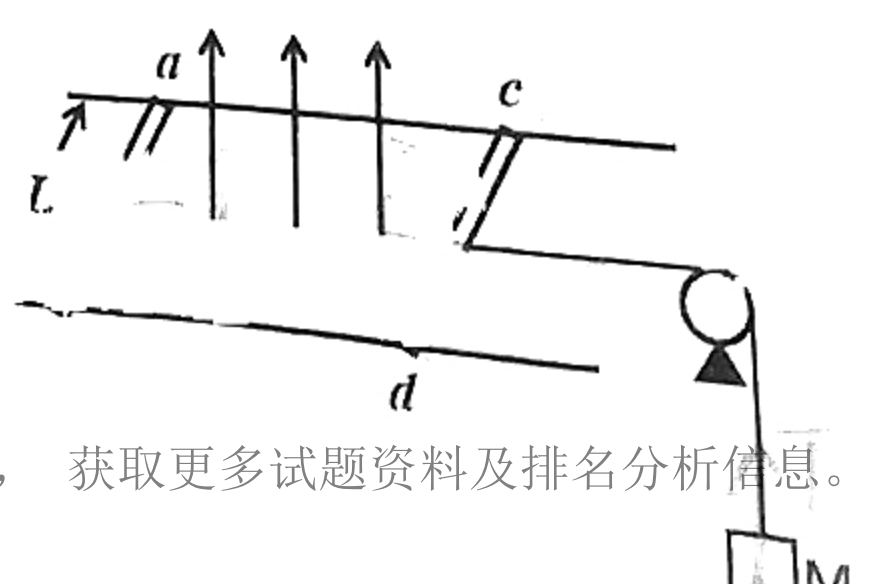
- A. 跳台的倾角 θ 为 45°
- B. 若运动员以 10m/s 的初速度飞离跳台，则他落地时速度与水平方向的夹角为 45°
- C. 运动员落地时重力的瞬时功率与他飞离跳台的初速度 v 成正比
- D. 运动员在空中的下落高度与他飞离跳台的初速度 v 成正比

9. 如图所示，质量为 m ，电量为 q 的带电小球，通过其中心的小孔套在半径为 R 的竖直绝缘圆环上，整个装置处在方向互相垂直的匀强电场与匀强磁场中。已知电场强度大小 $E = mg/q$ ，水平向右，磁感应强度垂直纸面向外，重力加速度为 g ，MQ和PN分别为圆环的水平 and 竖直直径，忽略所有摩擦。现从P点由静止释放小球，对小球的运动说法正确的是（ ）



- A. 若小球带正电，小球在Q点所受洛伦兹力最大
- B. 若小球带正电，小球在M点机械能最小
- C. 若小球带负电，小球在M点的动能最大
- D. 若小球带负电，小球释放后可以回到出发点P

10. 如图所示，水平面内的两根平行金属导轨处在竖直向上的匀强磁场中。两根相同的金属棒ab和cd垂直横跨在导轨两端，其中cd棒通过绝缘细线跨过定滑轮与重物M连接。由静止同时释放两根金属棒，忽略各处摩擦，导轨足够长，不考虑可能发生的碰撞，下列说法正确的是（ ）

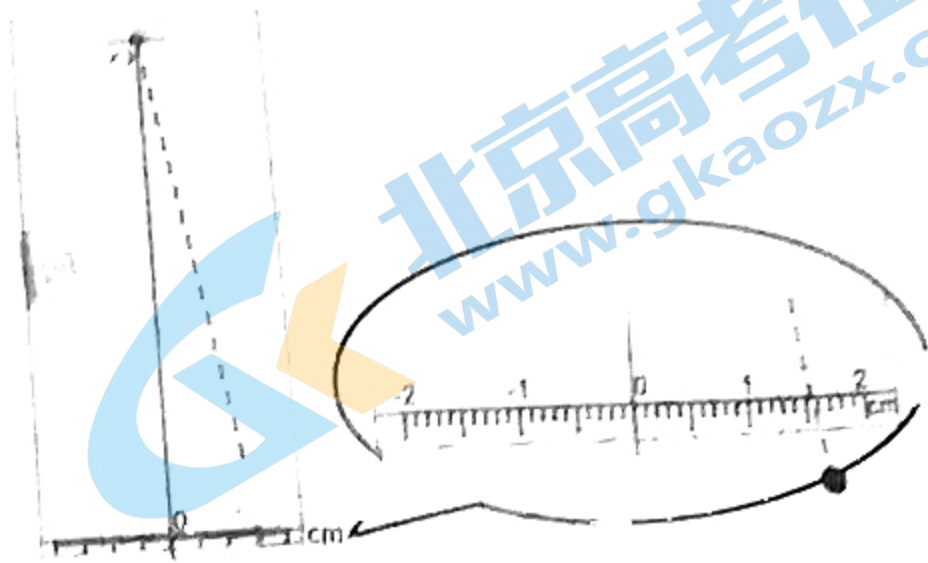


- A. 安培力对两根金属棒的冲量相同
- B. 安培力对ab做的功等于ab动能的增量
- C. cd克服安培力做的功等于整个回路中产生的焦耳热
- D. ab和cd最终会以同样的加速度匀加速直线运动

三、非选择题：共54分，第11-14题为必考题，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42分。

11. (8分) 如图为某创新实验小组设计的水平加速度测量仪，其主要部分由木板、细线、小球和刻度尺构成。使用时，将小球用细线悬挂于刻度尺正上方的固定点O，保持装置处于竖直面内，稳定后利用细线在刻度尺上的读数即可测得水平加速度。实验小组利用该装置测量某火车启动时的加速度，现已取固定点O与刻度尺上端的竖直距离刚好为1m，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

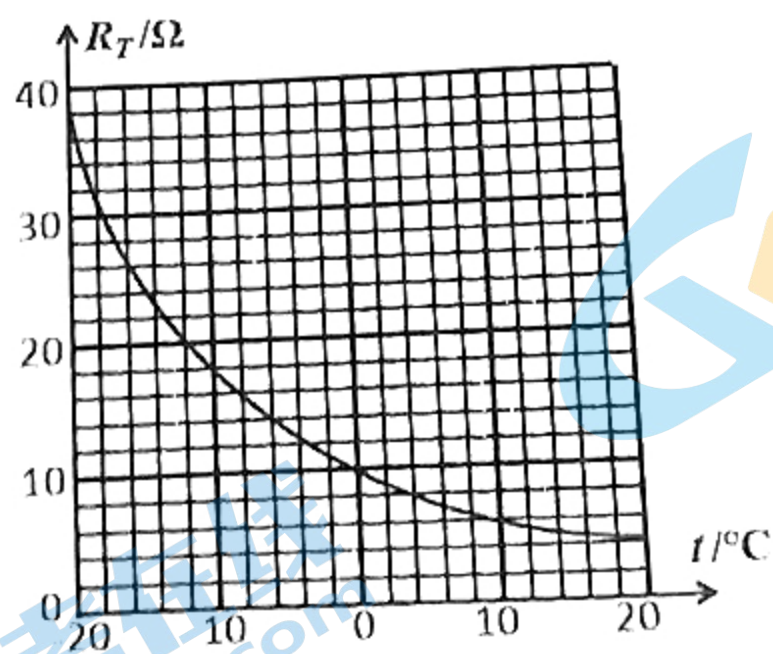


(1) 在某次测量中，若测量仪稳定在图示虚线位置，则此时细线所对准的刻度尺读数为 cm。

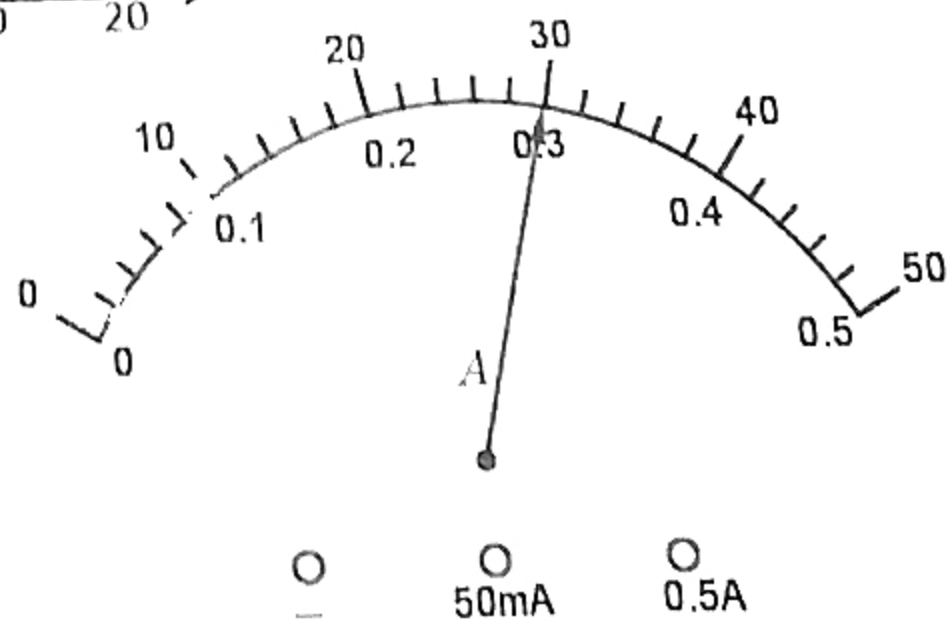
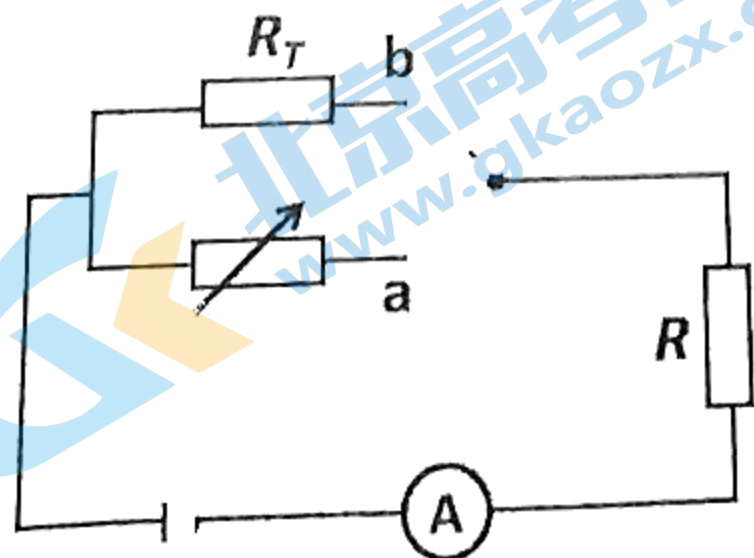
(2) 当测量仪稳定在图示虚线位置时，被测加速度方向 (填“向左”或“向右”)，大小为 m/s^2 (计算结果保留三位有效数字)。

(3) 为了方便测量，该小组对装置进行改进，通过计算将刻度尺不同刻度对应的加速度标注在刻度尺上，加速度 a 与刻度尺刻度的 x 对应函数关系为 。

12. (10分) 如图甲所示是某种型号热敏电阻的阻值 R_T 随温度 t 的变化曲线，现利用此热敏电阻和如图乙所示的电路图设计一种温度测量仪，要求温度测量时尽可能准确，测量范围为 $-20^\circ\text{C} \sim 20^\circ\text{C}$ 。提供器材如下：



图甲



图丙

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。

14. (14分)
磁场区域
边界与x
轴夹角为
30°的
范围内
粒子的

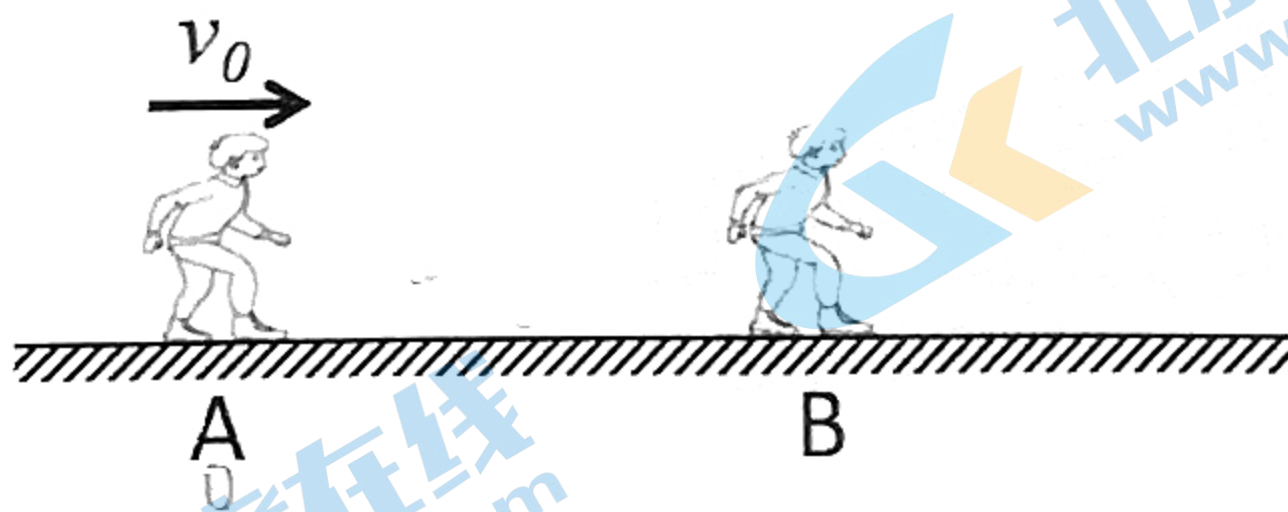
- A. 热敏电阻 R_T
- B. 直流电源 (电动势为3V, 内阻不计)
- C. 电流表 A_1 (量程为50mA, 内阻很小, 作为温度表使用)
- D. 电流表 A_2 (量程为0.5A, 内阻很小, 作为温度表使用)
- E. 电阻箱 (最大阻值为999.9 Ω)
- F. 定值电阻 R_1 (阻值为60 Ω)
- G. 定值电阻 R_2 (阻值为2 Ω)
- H. 单刀双掷开关一个, 导线若干

(1) 图乙电路中定值电阻 R 应选用 _____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”), 电流表 A 应选用 _____ (填“ A_1 ”或“ A_2 ”);

(2) 为便于识别, 按照下列步骤调节此测量仪:

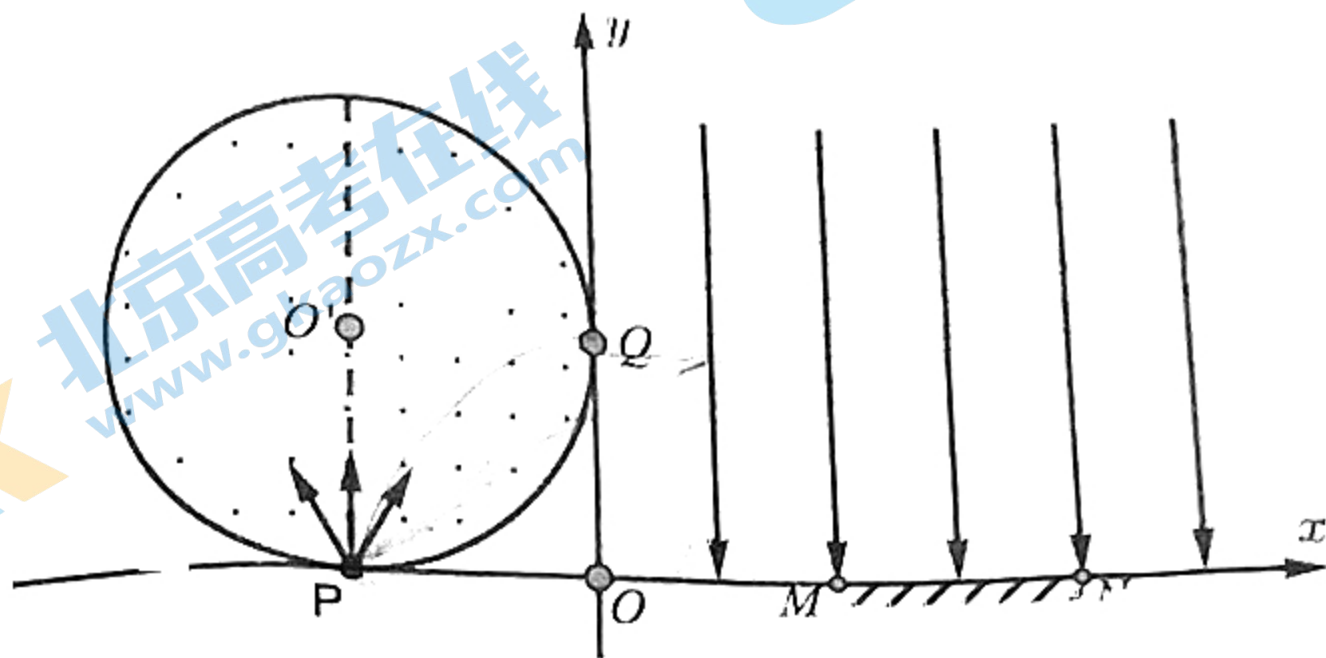
- ① 电路接通前, 先将电阻箱调为 _____ Ω , 然后开关向 _____ (填“a”或“b”) 端闭合, 将电流表此时指针对应的刻度线标记为 -20°C ;
- ② 逐步减小电阻箱的阻值, 电流表的示数不断变大, 按照图甲数据将电流表上“电流”刻度线标为“温度值”。当电流表读数如图丙所示时, 应将电流表此时指针对应的刻度线标记为 _____ $^\circ\text{C}$;
- ③ 将开关向另一端闭合, 测试仪即可正常使用。

13. (10分) 2022年冬奥会在北京成功举办, 激发了全国人民冰雪运动的热情。如图为某滑冰场示意图, 甲、乙两名滑冰爱好者正在足够长水平轨道上进行滑冰。乙静止在B点, 甲以某一初速度从A点出发向乙滑去, 在与乙发生碰撞的瞬间, 甲用力将乙推出后, 甲恰好能够回到出发点A。已知乙被推出的瞬间获得5m/s的速度, 甲、乙的质量关系 $m_乙 = 1.4m_甲$, A、B两点间的距离 $s = 2.25\text{m}$, 两运动员与冰面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.2$, 甲、乙相互作用时间极短, 除碰撞过程外两人均可视为做匀减速直线运动的质点, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , 求:



- (1) 乙被推出后, 经过多长时间停下来;
- (2) 甲由A点出发的初速度 v_0 。

14. (14分) 如图所示为某种粒子偏转装置，在 xOy 平面的第二象限内有半径为 R 的圆形磁场区域，磁感应强度大小为 B ，方向垂直纸面向外。已知磁场区域的圆心为 O' ，磁场边界与 x 轴、 y 轴分别相切与 P 、 Q 点。位于 P 处的粒子源均匀地向纸面内以相同速率发射质量为 m 、电量为 $+q$ 的相同带电粒子，且粒子初速度的方向被限定在 PO' 两侧夹角均为 30° 的范围内。第一象限内存在 y 轴负方向的匀强电场，沿着 x 轴在 $R \leq x \leq 2R$ 的区间范围内放置粒子接收装置 MN 。已知沿 PO' 方向射入磁场的粒子恰好经过 Q 点射出，不计粒子的重力和粒子间的相互作用。求：



- (1) 粒子源发射粒子的速率；
- (2) y 轴上有粒子出射的区域范围；
- (3) 若要求粒子源发出的所有带电粒子均被接收装置接收，求匀强电场的取值范围。

(二) 选考题：共12分，请考生从2道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

15.[选修3-3](12分)

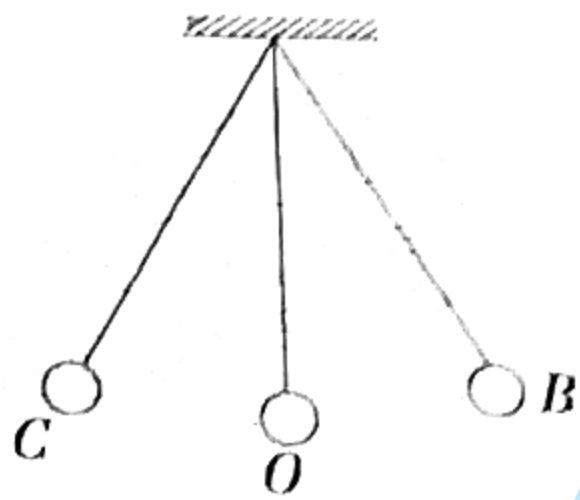
(1)(6分)某游客去爬山，他在山下喝完半瓶矿泉水后，把瓶盖拧紧。到山顶后，发现拧紧的矿泉水瓶变瘪了，若山下大气压与山上相同。由此可判断，山顶上的气温_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）山下的气温；从山下到山顶，矿泉水瓶内气体的分子平均动能_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

(2)(6分)如图所示，医用氧气瓶内装有一定质量的氧气，可视为理想气体。已知开始时，氧气压强为 $1.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ ，温度为 $57 \text{ }^\circ\text{C}$ 。经过一段时间，使用掉 0.34 kg 氧气后，氧气瓶内氧气压强降为 $6.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，温度降为 $27 \text{ }^\circ\text{C}$ ，已知热力学温度与摄氏温度的关系为： $T = t + 273\text{K}$ ，求氧气瓶中最初装有多少千克氧气？

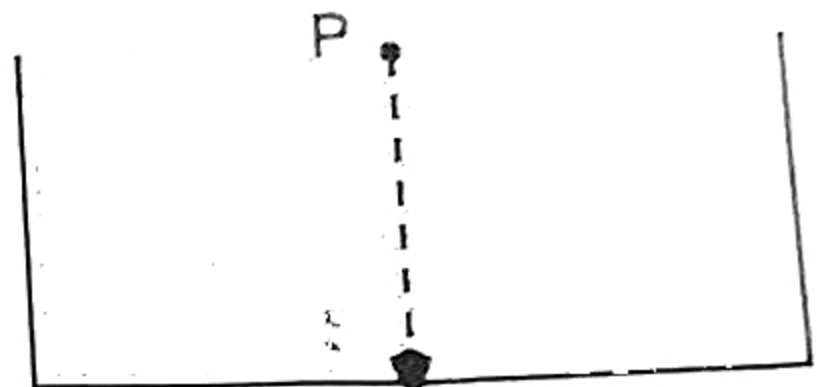


16. [选修3-4] (12分)

(1) (6分) 如图所示, 小球与细线构成一个单摆($\theta < 5^\circ$), 其周期为 T , 振幅为 A . 现将小球拉至B点静止释放, 开始计时. 经过 $\frac{1}{4}T$ 时间, 小球运动的距离_____ (选项“ $1/4$ ”、“ $1/2$ ”或“等于”); 在 $\frac{1}{4}T$ 时刻, 小球的动能_____ (选项“最大”或“最小”).



(2) (6分) 如图所示, 某泳池水深 $h=3\text{m}$, 一个小朋友在水面上玩耍, 当他在P点低头观察时, 恰好在正下方看到一石块S, 则他至少向旁边游多远, 就无法看到此石块? (水的折射率为 $\frac{4}{3}$, 忽略眼睛与水面的距离, 石块可视为质点)



北京高考在线
www.gkzox.com

北京高考在线
www.gkzox.com

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

物理学科评分标准

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. 【B】解析：半衰期是一半原子核发生衰变需要的时间，是原子核本身的性质，不会随外界环境的变化改变，AD 错误；经过一次 α 衰变中子数减少 2，一次 β 衰变中子数减少 1，经过 m 次 α 衰变和 n 次 β 衰变后，中子数减少 $2m + n$ ，所以 B 正确；半衰期是一个统计性概念，对大量原子核才有意义，C 错误。

2. 【D】解析：饮酒使司机反应时间增加了 0.5s，刹车时的加速度不变，故 AC 错误；反应时间的延长使停车距离增大了 10m，故 B 错误；饮酒后司机停车距离为： $\frac{1+3}{2} \times 20 = 40m$ ，D 正确。

3. 【C】解析：根据 $\frac{GM}{r^2} = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ ，需要知道地球质量 M 才可以估算飞船运动半径，故

AB 错误；根据 $a = \omega^2 r$ ， $a = \frac{GM}{r^2}$ 联立可得地球质量 $M = \frac{a^3}{G\omega^4}$ ，故 C 正确，D 错误。

4. 【B】解析：小朋友下蹲过程，速度先增大后减小，加速度先向下后向上，先失重后超重，体重秤示数先变小后变大，故 A 错误，B 正确；静止时，小朋友处于平衡状态，小朋友对体重秤的压力和体重秤对小朋友的支持力是一对相互作用力，故 CD 都错误。

5. 【C】解析：a、b 两点线速度、向心加速度大小相同，方向不同，故 A 错误；a、b、c 三点转速相等，故 B 错误；根据 $a = \omega^2 r$ ，a、b、c 三点向心加速度大小关系为 $a_a = a_b > a_c$ ，故 C 正确；根据 $v = \omega r$ ，a、b、c 三点线速度大小关系为 $v_a = v_b > v_c$ ，故 D 错误。

6. 【C】解析：地表附近电场竖直向下，可能是由于地球带负电产生的，A 错误；逆着电场线电势升高，故高度每升高 1m，电势升高 100V，B 错误；带负电的雨滴下落时，电场力做负功，电势能增大，C 正确；根据 $mg = qE$ ，在地表附近悬浮的带电微粒其荷质比约为 0.1C/kg，D 错误。

7. 【A】解析：根据 $P = UI$ ， $U = 220V$ ，则送电线圈中的电流为 100A，A 正确；送电线圈频率为 50Hz，则受电线圈中交流电的频率也为 50Hz，B 错误；输送电压与输送功率恒定，则送

电线圈中电流恒定，减小送电线圈匝数，受电线圈电压增大，电流减小，CD 错误。

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. 【AC】解析：水平位移 $x = vt$ ，竖直位移 $y = gt^2/2$ ， $\tan\theta = y/x$ ，则 $t = \frac{2v\tan\theta}{g} = \frac{v}{5}\tan\theta$ ，由图像 $t = \frac{v}{5}$ ，所以 $\theta = 45^\circ$ ，A 正确；初速度 $v = 10\text{m/s}$ 时， $t = 2\text{s}$ ， $v_y = gt = 20\text{m/s}$ ，落地速度与水平方向夹角为 α ，则 $\tan\alpha = v_y/v_x = 2$ ，故 B 错误；运动员落地时重力的瞬时功率 $P = mg \times gt = \frac{mg^2}{5}v$ ，与初速度 v 成正比，故 C 正确；下落高度 $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{g}{50}v^2 \propto v^2$ ，故 D 错误；

9. 【BD】解析：小球带正电时，在劣弧 QN 中点处合力做功最多，动能最大，洛伦兹力最大，A 错误；由点 P 到点 M 电场力做负功最多，M 点电势能最大，机械能最小，B 正确；小球带负电时，在劣弧 MN 中点处合力做功最多，动能最大，C 错误；根据能量守恒，负电小球释放后到达 Q 点时速度为零，之后恰好返回到出发点 P，D 正确。

10. 【BD】解析：两根金属棒受到等大反向的安培力，安培力对两根金属棒的冲量等大反向，A 错误；根据动能定理，安培力对 ab 做的功等于 ab 动能的增量，B 正确；cd 克服安培力做的功等于回路中总的焦耳热与 ab 增加的动能之和，C 错误；系统达到稳定后，ab 和 cd 会以相同的加速度匀加速直线运动，D 正确。

三、非选择题：共 54 分，第 11~14 题为必考题，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 42 分。

11. (8 分)解析：(1) 1.52—1.58 都可以 (2) 向左，0.152—0.158m/s² 范围都算对

$$(3) a = \frac{g}{h}x \text{ 或 } a = -\frac{g}{h}x$$

12. (10 分)解析：(1) R_T 变化范围为 $4\Omega \leq R_T \leq 38\Omega$ ，若选电流表 A_1 ，电路中总电阻要大于 $3\text{V}/50\text{mA} = 60\Omega$ ，故定值电阻选 R_1 ，此时电路中电流变化范围为 $\frac{3}{60+38}A \leq I \leq \frac{3}{60+4}A$ ， $31\text{mA} \leq I \leq 47\text{mA}$ ，变化范围太小；若选电流表 A_2 ，电路中总电阻要大于 $3\text{V}/0.5\text{A} = 6\Omega$ ，定值电阻选 R_2 ，电路中电流变化范围为 $\frac{3}{2+38}A \leq I \leq \frac{3}{2+4}A$ ， $0.075A \leq I \leq 0.5A$ ，变化范围大，故定值电阻选 R_2 ，电流表选 A_2 ；

(2)由图甲, -20°C 时, $R_T = 38.0\ \Omega$, 电键应向 a 闭合, 电阻箱应调至 $38.0\ \Omega$; 电流表读数为 0.3A , 电路中总电阻为 $10.0\ \Omega$, $R_T = 8.0\ \Omega$, 此时温度为 $+4.0^{\circ}\text{C}$.

答案: (1) $R_2; A_2$ (2) $38.0\ \Omega$, a; $+3^{\circ}\text{C}$ 或 $+4^{\circ}\text{C}$

13. (10分)

解析: (1)对甲、乙: $\mu mg = ma$ $a = a_{\text{甲}} = a_{\text{乙}} = \mu g = 2\ \text{m/s}^2$ (2分)

碰后乙做匀减速直线运动: $v_2 = at$ $t = 2.5\ \text{s}$ (2分)

(2)设甲碰前瞬间速度为 v , 碰后瞬间速度为 v_1

碰后甲做匀减速直线运动: $v_1^2 = 2as$ $v_1 = 3\text{m/s}$ (2分)

甲乙碰撞动量守恒: $m_{\text{甲}}v = -m_{\text{甲}}v_1 + m_{\text{乙}}v_2$ $v = 4\text{m/s}$ (2分)

碰前对甲: $v_0^2 - v^2 = 2as$ $v_0 = 5\text{m/s}$ (2分)

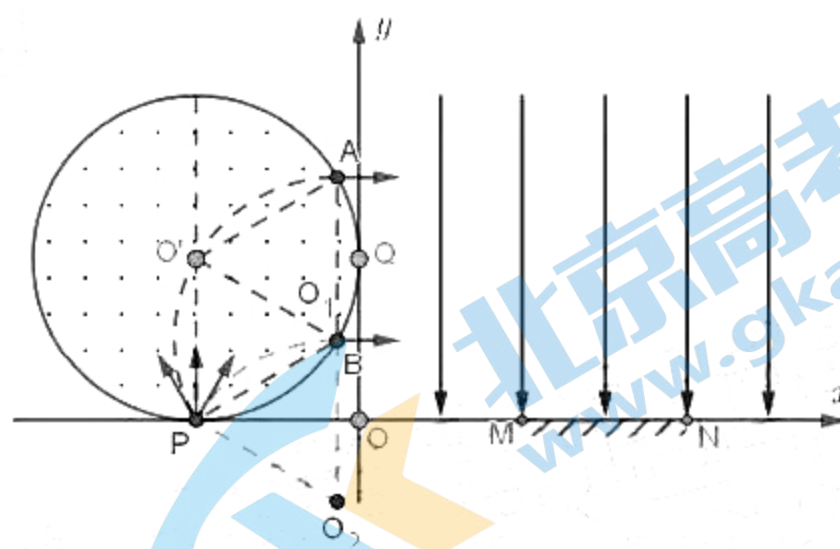
14. (14分)

解析: (1)粒子沿 PO' 方向射入磁场, 恰好经过 Q 点射出, 则

粒子圆周运动的半径: $r = R$ (1分)

根据洛伦兹力提供向心力: $qvB = m\frac{v^2}{r}$ $v = \frac{qBR}{m}$ (2分)

(2)如图所示, 设粒子在 PO' 左右两侧 30° 角方向上射入磁场的粒子, 最终分别由磁场边界上 A、B 两点射出, 对应圆周运动的圆心分别为 O_1, O_2 , 则四边形 $O'A_1P, O'B_2P$ 均为菱形, 则粒子由 A、B 两点水平飞出, O_1 和 B 点重合. (2分)



$\angle O'PB = \angle O_2PB = 60^{\circ}$, $\triangle O'A_1P$ 和 $\triangle PBO_2$ 都为等边三角形, 则 $AB = R$, B 到 x 轴的距离为 $\frac{R}{2}$,

所以 y 轴上有粒子出射的区域范围为: $R/2 \leq y \leq 3R/2$ (2分)

(3)带电粒子由 $y = 3R/2$ 处飞入磁场时, 最终打在 N 点, 设此时场强为 E_1 :

$$E_1 q = ma_1, \quad \frac{3}{2}R = \frac{1}{2}a_1 t_1^2, \quad 2R = vt_1 \quad \dots\dots (2分)$$

解得: $E_1 = \frac{3qB^2 R}{4m}$ (1分)

带电粒子由 $y = R/2$ 处飞入磁场时, 最终打在 M 点, 设此时场强为 E_2 :

$$E_2 q = ma_2, \quad \frac{1}{2}R = \frac{1}{2}a_2 t_2^2, \quad R = vt_2 \quad \dots\dots (2 \text{分})$$

解得: $E_2 = \frac{qB^2 R}{m} \quad \dots\dots (1 \text{分})$

匀强电场的取值范围为: $\frac{3qB^2 R}{4m} \leq E \leq \frac{qB^2 R}{m} \quad \dots\dots (1 \text{分})$

(二) 选考题: 共 12 分, 请考生从 2 道题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

15. [选修 3-3] (12 分)

(1) (6 分) 解析: 气体压强保持不变, 由瓶变瘪, 可知气体体积减小。又由 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 可知, 气体温度降低; 温度是分子平均动能的标志, 温度降低, 则气体的分子平均动能变小。

答案: 小于, 变小

(2) (6 分) 解析: 氧气初始压强 $p_1 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$, 温度 $T_1 = (273 + 57) \text{K} = 330 \text{K}$

经一段时间后压强 $p_2 = 6.0 \times 10^5 \text{Pa}$, 温度 $T_2 = (273 + 27) \text{K} = 300 \text{K}$

设氧气初始质量为 m , 容器体积为 V , 即 $V_1 = V$ 。

以全部气体为研究对象, 由理想气体状态方程得:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad \dots\dots (2 \text{分})$$

代入数据解得: $V_2 = \frac{50}{33} V \quad \dots\dots (1 \text{分})$

设用掉氧气质量为 $m_0 = 0.34 \text{kg}$

由题可知: $\frac{m_0}{m} = \frac{V_2 - V_1}{V_2} = \frac{17}{50} \quad \dots\dots (2 \text{分})$

得: $m = 1 \text{kg} \quad \dots\dots (1 \text{分})$

16. [选修 3-4] (12 分)

(1) (6 分) 解析: ① 根据简谐振动的位移公式: $y = A \cos(\frac{2\pi}{T} t)$

则 $t = T/8$ 时有: $y = A \cos(\frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{8}) = \frac{\sqrt{2}}{2} A$

所以小球运动的距离为: $\Delta y = A - \frac{\sqrt{2}}{2} A < \frac{1}{2} A$

则小球运动的距离小于 $\frac{A}{2}$ 。

② 在 $t = T/4$ 时, 小球回到平衡位置, 具有最大的振动速度, 所以小球的动能最大。

答案: 小于; 最大

(2) (6 分) 解析: 设他至少向旁边游 $x \text{m}$ 就无法看到此石块。

由题意知, C 为临界角, 则 $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{3}{4} \quad \dots\dots (2 \text{分})$

由几何关系, 可得 $\sin C = \frac{x}{\sqrt{x^2 + h^2}} \quad \dots\dots (2 \text{分})$

联立①②得: $x = \frac{9}{\sqrt{7}} \text{m}$ 或 $x = 3.4 \text{m} \quad \dots\dots (2 \text{分})$

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

官方微信公众号：bjgkzx

官方网站：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980

微信客服：gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkzxx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。