

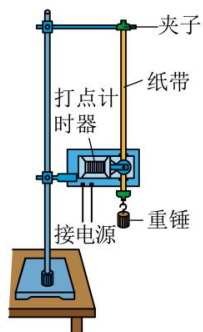
2022-2023 学年（下）期末学业质量联合调研抽测

高二物理试题

（分数：100 分，时间：75 分钟）

一、单选题

1. “验证机械能守恒定律”的实验装置如图所示，下列做法正确的是



- A. 选用较小密度材料制成的重锤
- B. 先释放纸带，再接通电源
- C. 将纸带沿竖直方向穿过限位孔
- D. 选用直流电源给打点计时器供电

【答案】C

【解析】

- 【详解】A. 为了减小阻力的影响，应选取密度大、体积小的重物，故 A 错误；
- B. 实验时应先接通电源，再释放纸带，故 B 错误；
- C. 为了减小阻力的影响，两个限位孔应在同一竖直线上，故 C 正确；
- D. 使用交流电源给打点计时器供电，故 D 错误；

故选 C。

2. 如图，沿水平直轨运行的地铁车厢中，拉环在某时刻与竖直方向的夹角为 θ ，已知重力加速度大小为 g 。

则在该时刻（ ）



A. 地铁的运动方向水平向右

B. 地铁的加速度方向水平向左

C. 地铁的加速度大小为 $g \tan \theta$

D. 地铁的加速度大小为 $g \cot \theta$

【答案】C

【解析】

【详解】AB. 拉环受重力、拉力作用，由拉环倾斜情况可知加速度方向水平向右，但仅根据加速度方向无法确定速度方向，A、B 错误；

CD. 如答图所示，将重力和拉力合成，可得合力

$$F_{\text{合}} = mg \tan \theta$$

由

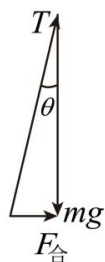
$$F_{\text{合}} = ma$$

可求得地铁的加速度大小为

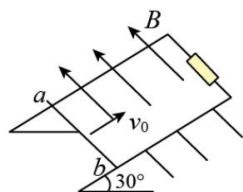
$$a = g \tan \theta$$

C 正确、D 错误。

故选 C。



3. 一质量为 m 、电阻为 r 的金属杆 ab ，以一定的初速度 v_0 从一光滑平行金属导轨底端向上滑行，导轨平面与水平面成 30° 角，两导轨上端用一电阻 R 相连，如图所示，磁场垂直斜面向上，导轨的电阻不计，金属杆始终与导轨接触良好，金属杆向上滑行到某一高度之后又返回到底端时的速度大小为 v ，则金属杆在滑行过程中（ ）



- A. 向上滑行与向下滑行的时间相等
- B. 向上滑行与向下滑行时电阻 R 上产生的热量相等
- C. 向上滑行与向下滑行时通过金属杆的电荷量相等
- D. 向上滑行与向下滑行时金属杆克服安培力做的功相等

【答案】C

【解析】

【详解】A. 由于不断产生电能，棒的机械能不断减少，故上滑过程与下滑过程经过同一位置时上滑的速度较大，所以上滑阶段的平均速度大于下滑阶段的平均速度，而上滑阶段的位移与下滑阶段的位移大小相等，所以上滑过程的时间比下滑过程短，故 A 错误。

BD. 因为上滑过程与下滑过程经过同一位置时上滑的速度较大，所以上滑过程中，导体棒经过同一位置安培力较大，故上滑过程中安培力的平均值较大，克服安培力做功较多，回路产生的总热量较多，则向上滑行时电阻 R 上产生的热量较多，故 BD 错误。

C. 根据法拉第电磁感应定律，感应电动势的平均值为

$$\overline{E} = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

感应电流的平均值为

$$\overline{I} = \frac{\overline{E}}{R_{\text{总}}}$$

电量为

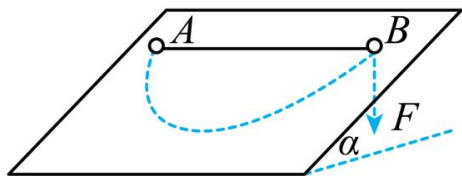
$$q = \overline{I} \cdot \Delta t$$

联立可得

$$q = n \frac{\Delta \Phi}{R_{\text{总}}}$$

由于上行与下行过程中磁通量变化量大小相等，故上滑阶段和下滑阶段通过 R 的电荷量相同，故 C 正确。
故选 C。

4. 如图所示，倾角为 α 的薄木板固定在水平面上，板上有一小孔 B ，不可伸长的轻绳一端系一物体 A ，另一端穿过小孔 B 竖直下垂。开始时，板上方的细线水平伸直。现慢慢拉动细绳下垂端，在物体缓慢到达小孔 B 的过程中，轨迹正好是一个半圆周，则物体与斜面间的动摩擦因数为（ ）



A. $\cos \alpha$

B. $\frac{1}{\cos \alpha}$

C. $\tan \alpha$

D. $\frac{1}{\tan \alpha}$

【答案】C

【解析】

【详解】物体在斜面上缓慢运动时，受到4个力：重力 G ，绳子的拉力 F ，斜面的支持力 F_N ，物体在运动时受到的摩擦力 F_f ，这四个力的合力近似为零；其中 F 和 F_f 同斜面平行， F_N 同斜面垂直， G 同斜面成 $(90^\circ - \alpha)$ 。根据各力之间平衡的原则，可得：在垂直斜面方向有

$$F_N = G \cos \alpha$$

因此有摩擦力

$$F_f = \mu F_N = \mu G \cos \alpha$$

接下来考虑平行于斜面的力，为了简化问题状态，可以直接以 A 点处的系统状态来进行分析，此时时摩擦力和重力在斜面平行方向上的力是反向、等大的，即应该是近似平衡的，有

$$\mu G \cos \alpha = G \sin \alpha$$

因此

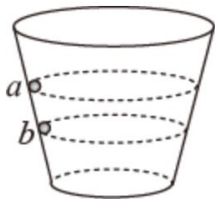
$$\mu = \tan \alpha$$

故C正确，ABD错误。

故选C。

【点睛】这个题解法最有技巧的部分就是选取了 A 点处受力分析，根据平衡条件得到重力的下滑分量等于摩擦力，然后列式求解；当然，也可以对其它点处，运用平衡条件列式。

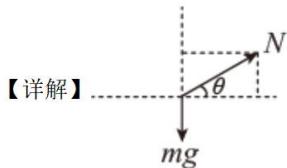
5. 如图为表演杂技“飞车走壁”的示意图。演员骑摩托车在一个圆桶形结构的内壁上飞驰，做匀速圆周运动。图中 a 、 b 两个虚线圆表示同一位演员骑同一辆摩托，在离地面不同高度处进行表演的运动轨迹。不考虑车轮受到的侧向摩擦，下列说法中正确的是（ ）



- A. 在 a 轨道上运动时角速度较大
- B. 在 a 轨道上运动时线速度较大
- C. 在 a 轨道上运动时摩托车对侧壁的压力较大
- D. 在 a 轨道上运动时摩托车和运动员所受的向心力较大

【答案】B

【解析】



小球受力分析如图， θ 为母线与轴线的夹角，小球在竖直方向上受力平衡

$$mg = N \sin \theta$$

水平方向上小球做匀速圆周运动

$$N \cos \theta = ma$$

联立可解得向心加速度

$$a = g \cot \theta$$

A. 由 $a = r\omega^2$ 得

$$\omega = \sqrt{\frac{g \cot \theta}{r}}$$

则半径越大角速度越小，故 A 错误；

B. 由 $a = \frac{v^2}{r}$ 得

$$v = \sqrt{gr \cot \theta}$$

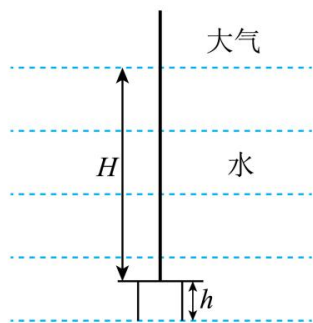
则半径越大线速度越大，故 B 正确；

C. 由 $N = \frac{mg}{\sin \theta}$ 可知，两球质量相同，压力也相同，故 C 错误；

D. 由于 A、B 的向心加速度相同，所以在 a 轨道和 b 轨道上运动时摩托车和运动员所受的向心力都一样大，故 D 错误。

故选 B。

6. 如图所示，高度为 h 的薄圆筒，某次工作时将筒由水面上方开口向下吊放至深度为 $H = 80\text{m}$ 的水下，已知水的密度为 $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，重力加速度 $g = 10 \text{m/s}^2$ ，大气压强为 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，桶内空气可视为理想气体且 h 远小于 H ，忽略筒内气体温度的变化和水的密度随深度的变化，保持 H 不变，用气泵将空气压入筒内，使筒内的水全部排出，则压入气体的质量与筒内原气体质量的比值约为（ ）



A. 8

B. 7

C. 6

D. 5

【答案】A

【解析】

【详解】设在 $H = 80\text{m}$ 的水下桶内气体占据空间的长度为 L ，压强为 p_1 ，根据平衡条件可得

$$p_1 = p_0 + \rho gH = 9p_0$$

根据玻意耳定律有

$$p_0Sh = p_1SL$$

解得

$$L = \frac{h}{9}$$

h 远小于 H ，所以增加气体后，压强不变，温度不变，增加的气体的体积为

$$V_1 = (h - L)S = \frac{8Sh}{9}$$

原来气体的体积为

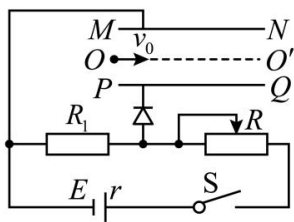
$$V_0 = LS = \frac{Sh}{9}$$

压入气体的质量与筒内原气体质量的比值约为

$$\frac{V_1}{V_0} = 8$$

故选 A。

7. 在如图所示的电路中， E 为电源电动势， r 为电源内阻， R_1 为定值电阻， R 为滑动变阻器。 MN 、 PQ 为水平放置的两个平行金属板，二者之间的电场可以视为匀强电场，虚线 OO' 平行于金属板。当 R 的滑片在中点时，闭合开关 S ，带电小球以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入，刚好从 O' 点飞出。若带电小球都能够从平行金属板右侧飞出，下列说法正确的是（ ）



- A. 若滑动变阻器 R 的滑片向右移动一段距离后不动, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 则飞出点在 O' 点
- B. 若滑动变阻器 R 的滑片向右移动一段距离后不动, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 则飞出点在 O' 点下方
- C. 若金属板 MN 平行上移一小段距离, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 则小球将在 O' 点飞出
- D. 若金属板 MN 平行下移一小段距离仍在 OO' 上方, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 则小球将在 O' 点飞出

【答案】C

【解析】

【详解】AB. 滑动变阻器 R 的滑片向右移动一段距离后, 滑动变阻器电阻 R 减小, 总电流变大, R_1 两端电压变大, 即电容器电压变大, 粒子受到向上的电场力变大, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 飞出点在 O' 点上方, AB 错误;

C. 若金属板 MN 平行上移一小段距离, 电容器电容变小, 电容器电压不变, 所以电容器电量减小, 但由于二极管的单向导电性, 电容器电量无法减小, 其电量不变, 由

$$C = \frac{\epsilon S}{4\pi k d}, \quad C = \frac{Q}{U}, \quad E = \frac{U}{d}$$

可得

$$E = \frac{4\pi k Q}{\epsilon S}$$

可知场强 E 不变, 粒子受到向上的电场力不变, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 将在 O' 点飞出, C 正确;

D. 若金属板 MN 平行下移一小段距离, 电容器电容变大, 电容器电压不变, 所以电容器电量变大, 由

$$E = \frac{4\pi k Q}{\epsilon S}$$

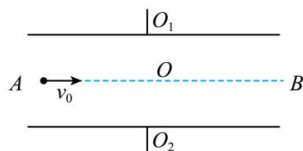
可知场强 E 变大, 粒子受到向上的电场力变大, 带电小球仍以 v_0 从 O 点沿 OO' 飞入, 将在 O' 点上方飞出,

D 错误。

故选 C。

二、多选题

8. 如图所示，水平放置的两平行金属板与一直流恒压源相连，一带正电的粒子仅在重力和电场力作用下以某一初速度沿水平虚线从 A 运动到 B，下列判断正确的是（ ）



- A. 将平行金属板分别以 O_1 、 O_2 为圆心在纸面内顺时针旋转相同角度后，带电粒子仍可能沿水平虚线从 A 运动到 B，电势能减小
- B. 将平行金属板分别以 O_1 、 O_2 为圆心在纸面内逆时针旋转相同角度后，带电粒子仍可能沿水平虚线从 A 运动到 B，电势能减小
- C. 将两板绕过中点 O 的轴（垂直于纸面）顺时针旋转某一角度，带电粒子动能可能先增大后减小
- D. 将两板绕过中点 O 的轴（垂直于纸面）逆时针旋转某一角度，带电粒子动能可能先减小后增大

【答案】AD

【解析】

【分析】

【详解】A. 刚开始时粒子做匀速直线运动

$$mg = qE = q \frac{U}{d}$$

由受力分析可知，粒子在竖直方向上合力为零。如图 1 所示，平行金属板顺时针旋转 θ 角，则在竖直方向上

$$q \frac{U}{d'} \cos \theta = q \frac{U}{d} = mg$$

所以粒子是否做直线运动与旋转角度大小无关，根据受力分析可知，电场力做正功，粒子的电势能逐渐减少，粒子做匀加速直线运动，故 A 正确；

B. 同理，若平行金属板逆时针旋转 θ 角，则粒子电势能逐渐增加，粒子做匀减速直线运动，故 B 错误；

C. 将两板绕过中点 O 的轴（垂直于纸面）顺时针旋转，如图 2 所示，但电场力大小不变，其合力方向与初速度 v_0 成锐角，做类斜下抛运动，动能将增大，故 C 错误；

D. 将两板绕过中点 O 的轴（垂直于纸面）逆时针旋转，如图 3 所示，电场力大小不变，其合力方向与初速度 v_0 成钝角，做类斜上抛运动，动能将先减小后增大，故 D 正确。

故选 AD。

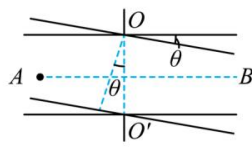


图1

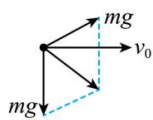


图2

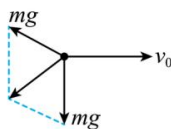


图3

9. 假设月亮和同步卫星都是绕地心做匀速圆周运动的，下列说法正确的是

- A. 同步卫星的线速度大于月亮的线速度
- B. 同步卫星的角速度大于月亮的角速度
- C. 同步卫星的向心加速度大于月亮的向心加速度
- D. 同步卫星的轨道半径大于月亮的轨道半径

【答案】ABC

【解析】

【分析】

【详解】D. 月亮的运动半径大于同步卫星的，D 错误；

A. 由公式

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

得

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

可得半径越大，线速度越小，所以同步卫星的线速度大于月亮的线速度，A 正确；

B. 由公式

$$G \frac{Mm}{r^2} = m\omega^2 r$$

得

$$\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$$

半径越大，角速度越小，故同步卫星的角速度大于月亮的角速度，B 正确；

C. 公式

$$G \frac{Mm}{r^2} = ma$$

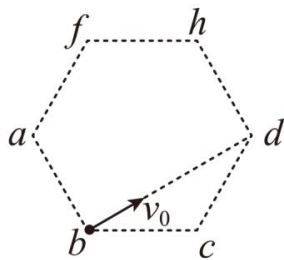
得

$$a = \frac{GM}{r^2}$$

半径越大，向心加速度越小，故同步卫星的向心加速度大于月亮的向心加速度，C 正确。

故选 ABC。

10. 在匀强电场中有一个正六边形区域 $abcdhf$ ，电场线与六边形所在平面平行，如图所示。已知 a 、 b 、 h 三点的电势分别为 7V 、 11V 、 -5V ，带电荷量为 e 的粒子(重力不计)以 16eV 的初动能从 b 点沿不同方向射入 $abcdhf$ 区域，当粒子沿 bd 方向射入时恰能经过 c 点，下列判断正确的是 ()

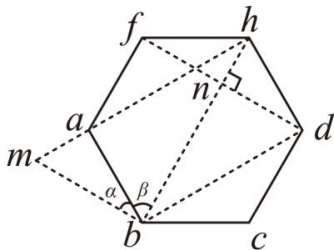


- A. 粒子带负电
- B. 粒子可以经过正六边形各顶点射出该区域
- C. 粒子经过 f 点时动能为 24eV
- D. 粒子可能从 b 点射出该区域

【答案】AD

【解析】

【详解】如下图所示，连接 bh ， fd ， ah ，过 b 点作 bh 的垂线交于与 ah 的延长线交于 m 点。



A. 由几何关系易得， $\alpha = 30^\circ$ ， $\beta = 60^\circ$ ， $\angle bah = 90^\circ$ ， fd 垂直 bh 。

因为 $\varphi_a = 7\text{V}$ ， $\varphi_b = 11\text{V}$ ， $\varphi_h = -5\text{V}$ ，故有

$$U_{ah} = 12\text{V}，U_{bh} = 16\text{V}，U_{ba} = 4\text{V}$$

因为 $mh = 2mb = 4ma$ ，则

$$U_{ma} = \frac{1}{3}U_{ah} = 4\text{V}$$

故有

$$\varphi_m = \varphi_b$$

则 mb 为等势线，因为 $\angle mbh = 90^\circ$ ，故电场线方向为由 m 点指向 h 点。当粒子沿 bd 方向射入时恰能经过 c 点，可知粒子向下偏转，则粒子带负电，故 A 正确；

B. 当该粒子沿 bh 方向运动时，恰不能从 h 点处射出，故 B 错误；

C. 由几何知识得 $bn = \frac{3}{4}bh$ 且 n 点与 f 点等电势点，则

$$U_{bf} = U_{bn} = \frac{3}{4}U_{bh} = 12\text{V}$$

粒子沿 bd 方向入射能够到达 c 点，合力指向轨迹的凹侧可知粒子应该带负电，从 b 点运动到 f 点，由动能定理得

$$E_{kf} - E_{kb} = W_{bf} = -eU_{bf}$$

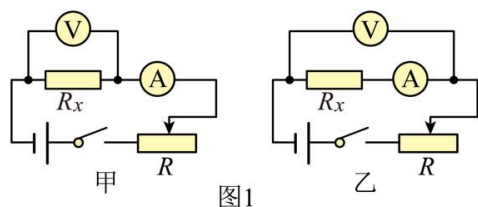
解得，粒子经过 f 点时动能为 $E_{kf} = 4\text{eV}$ ，故 C 错误；

D. 当粒子沿 bh 方向运动时，粒子先向 h 点方向减速为零，再反向加速从 b 点射出，故 D 正确。

故选 AD。

三、非选择题

11. 某同学想通过实验测定一个阻值约为 $5\ \Omega$ 的电阻 R_x 的阻值。现有电源（ 3V ，内阻可不计）、滑动变阻器（ $0\sim 50\ \Omega$ ，额定电流 2A ），开关和导线若干，以及下列电表：



- A. 电流表（ $0\sim 3\text{A}$ ，内阻 $r_1 = 0.02\ \Omega$ ）
- B. 电流表（ $0\sim 0.6\text{A}$ ，内阻 $r_2 = 0.10\ \Omega$ ）
- C. 电压表（ $0\sim 3\text{V}$ ，内阻约 $3\text{k}\Omega$ ）
- D. 电压表（ $0\sim 15\text{V}$ ，内阻约 $15\text{k}\Omega$ ）

（1）为了避免由于电压表、电流表内阻造成的系统误差，实验电路应采用图 1 中的_____图（选填“甲”或“乙”），电流表选用_____，电压表选用_____。（填上所选用仪器前的字母）

（2）图 2 是测量 R_x 的实验器材实物图，图中已连接了部分导线。请根据在（1）问中所选的电路图，补充完成图 2 中实物间的连线。

（ ）

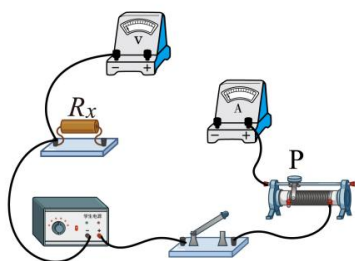


图2

(3) 接通开关, 改变滑动变阻器滑片 P 的位置, 并记录对应的电流表示数 I 、电压表示数 U 。某次电表示数如图 3 所示, 电流表读数为____A, 电压表读数为____V, 可得该电阻的测量值 R_x 为____ Ω (保留 2 位有效数字)。

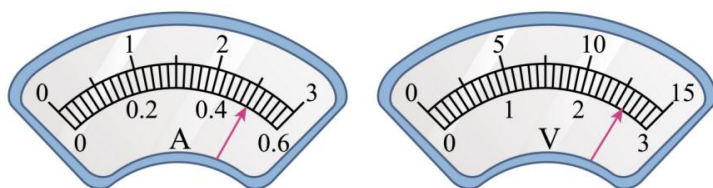


图3

(4) 在不损坏电表的前提下, 将滑动变阻器滑片 P 从一端滑向另一端, 随滑片 P 移动距离 x 的增加, 被测电阻 R_x 两端的电压 U 也随之增加, 下列反映 U - x 关系的示意图 4 中正确的是_____。

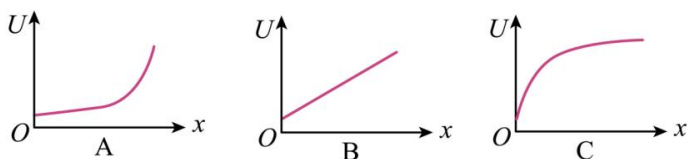


图4

【答案】 ①. 乙 ②. B ③. C ④. ⑤. 0.50 ⑥. 2.60

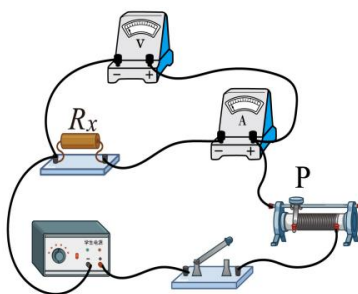


图2

⑦. 5.1 ⑧. A

【解析】

【详解】(1) [1][2][3]. 为了避免由于电压表、电流表内阻造成的系统误差, 因电流表的内阻已知, 则实验

电路应采用图 1 中的乙图；电源电动势 3V，则电压表选用 C；电路中可能出现的最大电流为 $I = \frac{3}{5} \text{A} = 0.6 \text{A}$ ，则电流表选用 B。

(2) [4]。电路连线如图：

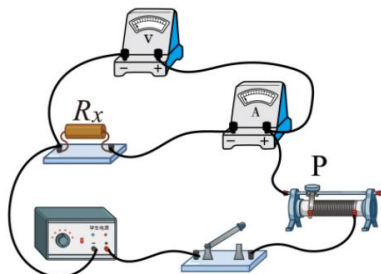


图2

(3) [5][6][7]。电流表最小刻度为 0.02A，则读数为 0.50A，电压表最小刻度为 0.1V，则读数为 2.60V，可得该电阻的测量值

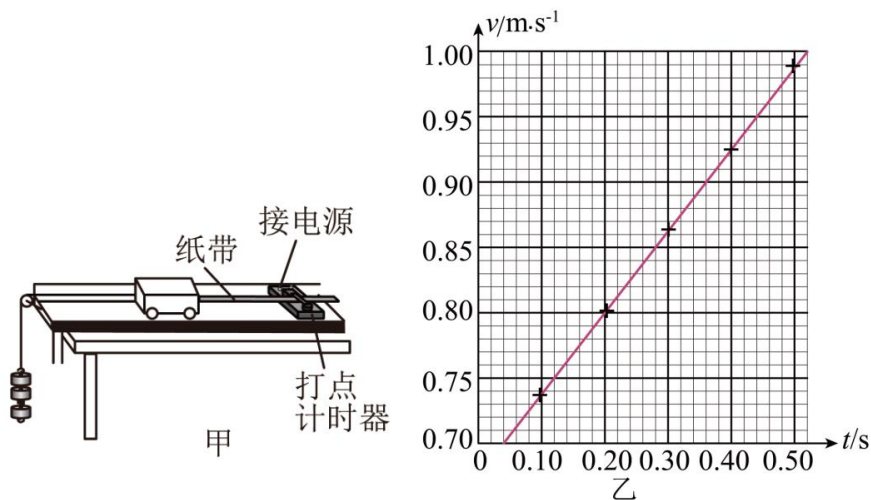
$$R_x = \frac{U}{I} - R_A = \frac{2.60}{0.50} \Omega - 0.1 \Omega = 5.1 \Omega。$$

(4) [8]。根据闭合电路欧姆定律与电阻定律， $U = IR_x = \frac{E}{\frac{L-x}{L}R + R_x} R_x$ ，当滑片 P 移动距离 x 的增加，

被测电阻 R_x 两端的电压增大，但不成正比，且增加越来越快，则 $U-x$ 图象如图 A 所示，故选 A。

12. 某同学用如图甲所示的实验装置探究物体的速度与时间的关系：

- ① 电磁打点计时器接_____电源（填“低压直流”、“低压交流”或“220V 交流”）；
- ② 实验时，使小车靠近打点计时器，先_____再_____（填“接通电源”或“放开小车”）。
- ③ 若所接电源的频率是 50Hz，则每隔_____秒打一个点。
- ④ 图乙是绘出的小车速度-时间关系图线，根据图线求出小车的加速度为 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。（保留三位有效数字）



【答案】 ①. 低压交流; ②. 接通电源; ③. 放开小车; ④. 0.02; ⑤. 0.625;

【解析】

【详解】① 电磁打点计时器接低压交流电源

② 实验时, 使小车靠近打点计时器, 先接通电源再放开小车.

③ 若所接电源的频率是 50Hz , 则每隔 0.02 秒打一个点.

④ 在 $v-t$ 图象中图线的斜率表示加速度即 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.625 \text{ m/s}^2$.

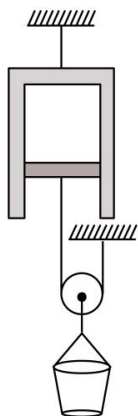
故答案为(1)① 低压交流; ② 接通电源, 放开小车; ③ 0.02; ④ 0.625

【点睛】了解电磁打点计时器的工作电压、工作原理, 实验中要先接通电源, 然后释放小车.

根据速度-时间图象解出斜率即是物体的加速度.

注意速度-时间图象中斜率表示其加速度, 并要提高应用匀变速直线的规律以及推论解答实验问题的能力, 在平时练习中要加强基础知识的理解与应用.

13. 某同学用如图所示装置研究气体的等温变化, 导热良好的汽缸固定, 轻质细绳一端固定, 另一端与活塞相连, 定滑轮下面挂一只小桶, 改变小桶中沙子质量来改变细绳对活塞的拉力, 已知活塞质量为 m_1 , 横截面积为 S , 小桶质量为 m_2 , 大气压强为 p_0 , 不计滑轮质量和各出摩擦, 环境温度保持不变, 小桶中没有盛放沙子时测出活塞与汽缸底部之间距离为 h , 现缓慢给小桶中加入质量为 m 的沙子, 问此过程活塞移动的距离是多少?



【答案】 $\Delta h = \frac{mgh}{2p_0s - (2m_1 + m_2 + m)g}$

【解析】

【详解】设桶内无沙子时封闭气体的压强为 p_1 ，给小桶中加入质量为 m 的沙子后封闭气体的压强为 p_2 ，活塞与汽缸底部之间距离为 h' ，则

$$p_1 = p_0 - \frac{(2m_1 + m_2)g}{2s}$$

$$p_2 = p_0 - \frac{(2m_1 + m_2 + m)g}{2s}$$

由玻意耳定律可得

$$p_1Sh = p_2Sh'$$

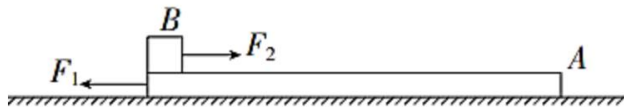
活塞移动的距离

$$\Delta h = h' - h$$

解得

$$\Delta h = \frac{mgh}{2p_0s - (2m_1 + m_2 + m)g}$$

14. 如图所示，在光滑水平面上静止有一长木板 A，在木板的左端静止有一物块 B，物块的质量为 m ，长木板的质量为 $2m$ ，现给长木板 A 和物块 B 分别同时施加向左和向右的恒力 F_1 和 F_2 ，当 $F_2=mg$ ， $F_1=0.5mg$ 时，物块和长木板刚好不发生相对滑动，且物块和长木板一起向右做匀加速运动，已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力，物块的大小忽略不计，重力加速度为 g ，求：



- (1)物块和长木板的加速度;
(2)物块和长木板间的动摩擦因数 μ 。

【答案】(1) $\frac{1}{6}g$; (2) $\frac{5}{6}$

【解析】

【详解】(1)由题意可知,对AB整体研究,有:

$$F_1 - F_2 = 3ma$$

解得

$$a = \frac{1}{6}g$$

(2)对B研究,有:

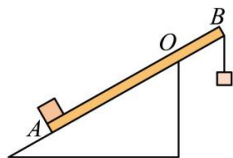
$$F_2 - \mu mg = ma,$$

解得

$$\mu = \frac{5}{6}$$

15. 一足够长的斜面,最高点为O点,有一长为 $l=1.00\text{m}$ 的木条AB, A端在斜面上, B端伸出斜面外。斜面与木条间的摩擦力足够大,以致木条不会在斜面上滑动。在木条A端固定一个质量为 $M=2.00\text{kg}$ 的重物(可视为质点), B端悬挂一个质量为 $m=0.50\text{kg}$ 的重物。若要使木条不脱离斜面,在下列两种情况下,OA的长度各需满足什么条件?

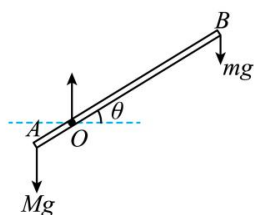
- (1) 木条的质量可以忽略不计;
(2) 木条质量为 $m'=0.50\text{kg}$, 分布均匀。



【答案】(1) $OA > 0.20\text{m}$; (2) $OA > 0.25\text{m}$

【解析】

【详解】(1) 当木条A端刚刚离开斜面时,受力情况如图所示



设斜面倾角为 θ ，根据力矩平衡条件，若满足条件

$$Mg \cdot \overline{OA} \cos \theta > mg \cdot \overline{OB} \cos \theta$$

木条就不会脱离斜面。根据题意

$$\overline{OA} + \overline{OB} = l$$

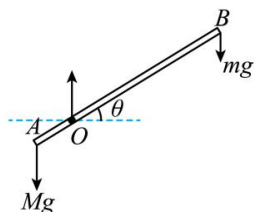
解得

$$\overline{OA} > 0.20\text{m}$$

(2) 设 G 为木条重心，由题意可知

$$\overline{AG} = \frac{1}{2}l$$

当木条 A 端刚刚离开斜面时，受力情况如图所示



由①中的分析可知，若满足

$$Mg \cdot \overline{OA} \cos \theta > mg \cdot \overline{OB} \cos \theta + m'g \cdot \overline{OG} \cos \theta$$

木条就不会脱离斜面解得

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

Q 自主选拔在线