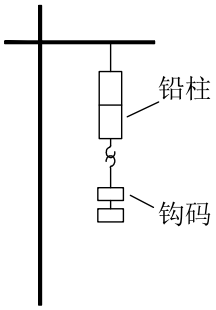
2011 年广东理综

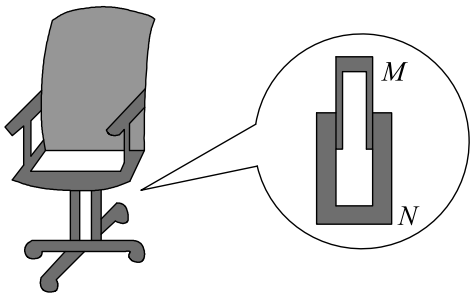
1. 如图所示，两个接触面平滑的铅柱压紧后悬挂起来，下面的铅柱不脱落，主要原因是（　）



A. 铅分子做无规则热运动　　B. 铅柱受到大气压力作用

C. 铅柱间存在万有引力作用　　D. 铅柱间存在分子引力作用

2. 如图所示为某种椅子与其升降部分的结构示意图，M、N 两筒间密闭了一定质量的气体，M 可沿 N 的内壁上下滑动。设筒内气体不与外界发生热交换，在 M 向下滑动的过程中（　）



A. 外界对气体做功，气体内能增大　　B. 外界对气体做功，气体内能减小

C. 气体对外界做功，气体内能增大　　D. 气体对外界做功，气体内能减小

3. 将闭合多匝线圈置于仅随时间变化的磁场中，线圈平面与磁场方向垂直，关于线圈中产生的感应电动势和感应电流，下列表述正确的是（　）

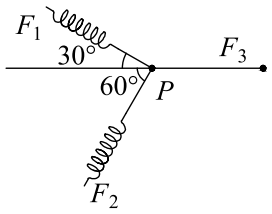
A. 感应电动势的大小与线圈的匝数无关

B. 穿过线圈的磁通量越大，感应电动势越大

C. 穿过线圈的磁通量变化越快，感应电动势越大

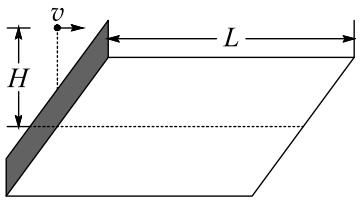
D. 感应电流产生的磁场方向与原磁场方向始终相同

4. 如图所示，水平面上，橡皮绳一端固定，另一端连接两根弹簧，连接点 P 在 F_1、F_2 和 F_3 三力作用下保持静止，下列判断正确的是（　）



A. $F_1 > F_2 > F_3$　　B. $F_3 > F_1 > F_2$　　C. $F_2 > F_3 > F_1$　　D. $F_3 > F_2 > F_1$

5. 如图所示，在网球的网前截击练习中，若练习者在球网正上方距地面 H 处，将球以速度 v 沿垂直球网的方向击出，球刚好落在底线上，已知底线到网的距离为 L，重力加速度取 g，将球的运动视作平抛运动，下列表述正确的是（　）



A. 球的速度 v 等于 $L\sqrt{\frac{g}{2H}}$

B. 球从击出至落地所用时间为 $\sqrt{\frac{2H}{g}}$

C. 球从击球点至落地点的位移等于 L

D. 球从击球点至落地点的位移与球的质量有关

6. 光电效应实验中，下列表述正确的是（　）

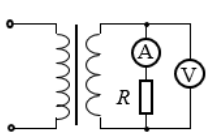
A. 光照时间越长光电流越大

B. 入射光足够强就可以有光电流

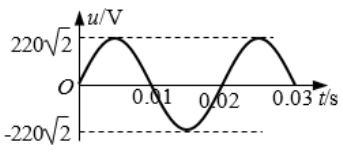
C. 遏止电压与入射光的频率有关

D. 入射光频率大于极限频率才能产生光电子

7. 图（a）左侧的调压装置可视为理想变压器，负载电路中 $R = 55\,\Omega$，A、V 为理想电流表和电压表。若原线圈接入如图（b）所示的正弦交变电压，电压表的示数为 110 V，下列表述正确的是（　）



（a）



（b）

A. 电流表的示数为 2 A　　B. 原、副线圈匝数比为 1 : 2

C. 电压表的示数为电压的有效值　　D. 原线圈中交变电压的频率为 100 Hz

8. 已知地球质量为 M，半径为 R，自转周期为 T，地球同步卫星质量为 m，引力常量为 G，有关同步卫星，下列表述正确的是（　）

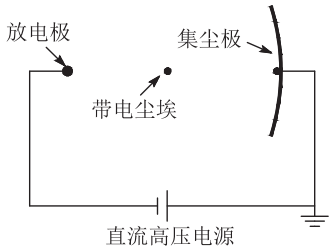
A. 卫星距地面的高度为 $\sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}$

B. 卫星的运行速度小于第一宇宙速度

C. 卫星运行时受到的向心力大小为 $G\frac{Mm}{R^2}$

D. 卫星运行的向心加速度小于地球表面的重力加速度

9. 如图所示为静电除尘器除尘机理的示意图。尘埃在电场中通过某种机制带电，在电场力作用下向集尘极迁移并沉积，以达到除尘目的。下列表述正确的是（　）



A. 到达集尘极的尘埃带正电荷

B. 电场方向由集尘板指向放电极

C. 带电尘埃所受电场力的方向与电场方向相同

D. 同一位置带电荷量越多的尘埃所受电场力越大

10. (1)（6 分）如图 1 所示是“研究匀变速直线运动”实验中获得的一条纸带，O、A、B、C、D 和 E 为纸带上六个计数点。加速度大小用 a 表示。

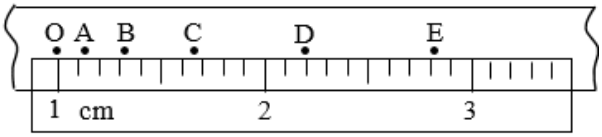


图 1

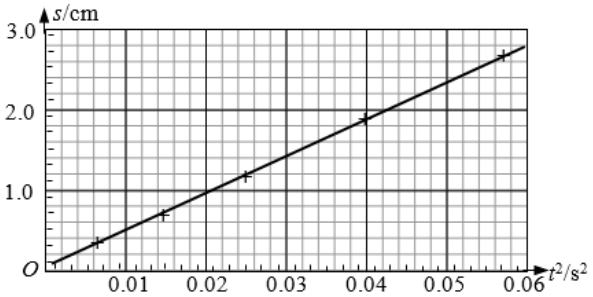


图 2

① OD 间的距离为_____ cm。

② 图 2 是根据实验数据绘出的 $s-t^2$ 图线（s 为各计数点至同一起点的距离），斜率表示_____，其大小为_____ m/s²（保留三位有效数字）。

(2)（12 分）在“描绘小电珠的伏安特性曲线”实验中，所用器材有：小电珠（2.5 V、0.6 W），滑动变阻器，多用电表，电流表，学生电源，开关，导线若干。

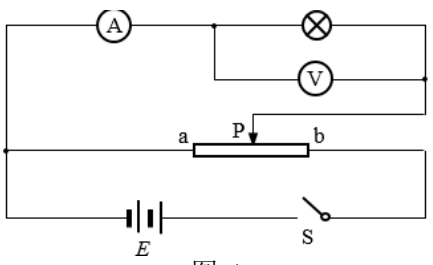


图 4

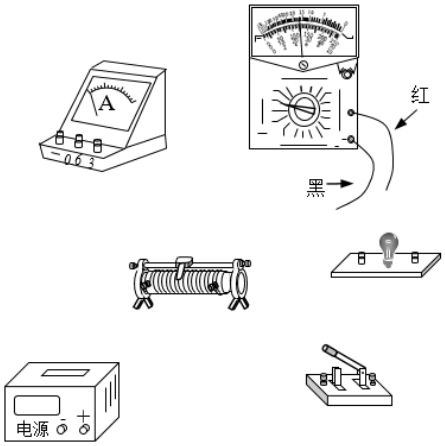


图 5

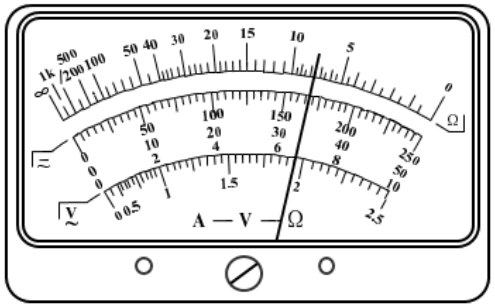


图 3

① 粗测小电珠的电阻，应选择多用电表_____倍率的电阻挡（请填空“×1”“×10”或“×100”）；调零后，将表笔分别与小电珠的两极连接，示数如图 3 所示，结果为_____Ω。

② 实验中使用多用电表测量电压，请根据实验原理图 4 完成实物图 5 中的连线。

③ 开关闭合前，应将滑动变阻器的滑片 P 置于_____端。为使小电珠亮度增加，P 应由中点向_____端滑动。

④ 下表为电压等间隔变化测得的数据。为了获得更准确的实验图像，必须在相邻数据点_____间多测几组数据（请填写“ab”“bc”“cd”“de”“ef”）。

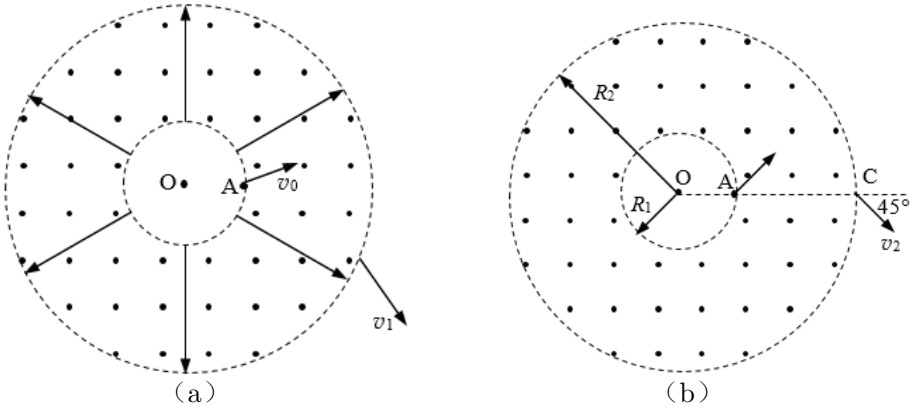
数据点	a	b	c	d	e	f
U/V	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
I/A	0.000	0.122	0.156	0.185	0.216	0.244

11. 如图（a）所示，在以 O 为圆心，内外半径分别为 R_1 和 R_2 的圆环区域内，存在辐射状电场和垂直纸面的匀强磁场，内外圆间的电势差 U 为常量，$R_1 = R_0$，$R_2 = 3R_0$。一电荷量为 $+q$，质量为 m 的粒子从内圆上的 A 点进入，不计重力。

(1) 已知粒子从外圆上以速度 v_1 射出，求粒子在 A 点的初速度 v_0 的大小；

(2) 若撤去电场，如图（b）所示，已知粒子从 OA 延长线与外圆的交点 C 以速度 v_2 射出，方向与 OA 延长线成 $45°$ 角，求磁感应强度的大小及粒子在磁场中运动的时间；

(3) 在图（b）中，若粒子从 A 点进入磁场，速度大小为 v_3，方向不确定，要使粒子一定能够从外圆射出，磁感应强度应小于多少？



12. 如图所示，以 A、B 和 C、D 为端点的两半圆形光滑轨道固定于竖直平面内，一滑板静止在光滑的地面上，左端紧靠 B 点，上表面所在平面与两半圆分别相切于 B、C，一物块被轻放在水平匀速运动的传送带上 E 点，运动到 A 时刚好与传送带速度相同，然后经 A 沿半圆轨道滑下，再经 B 滑上滑板。滑板运动到 C 时被牢固粘连。物块可视为质点，质量为 m，滑板质量为 $M = 2m$，两半圆半径均为 R，板长 $l = 6.5R$，板右端到 C 的距离 L 在 $R < L < 5R$ 范围内取值，E 距 A 为 $S = 5R$，物块与传送带、物块与滑板间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.5$，重力加速度取 g。

(1) 求物块滑到 B 点的速度大小；

(2) 试讨论物块从滑上滑板到离开右端的过程中，克服摩擦力做的功 W_f 与 L 的关系，并判断物块能否滑到 CD 轨道的中点。

