

2011年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

理科综合（物理）

一、单项选择题：本大题共16小题，每小题4分，共64分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，选对的得4分，选错或不答的得0分。

13、(2011年广东高考)如图3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

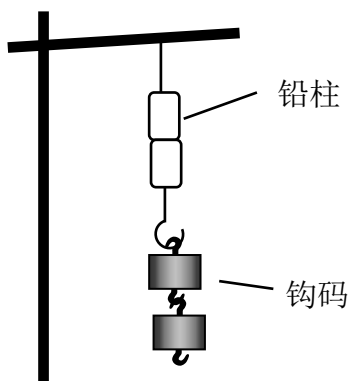


图 3

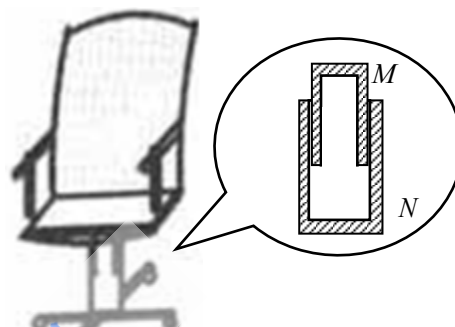


图 4

14、(2011年广东高考)图4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可以在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

15、(2011年广东高考)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

16、(2011年广东高考)如图5所示的水平面上，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、 $F_3 > F_2 > F_1$

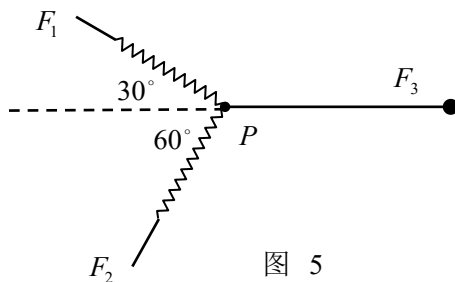


图 5

二、双项选择题：本大题共9小题，每小题6分，共54分。在每小题给出的四个选项中，有两个选项符合题目要求，全部选对的得6分，只选1个且正确的得3分，有选错或不答的得0分。

17、(2011年广东高考)如图6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

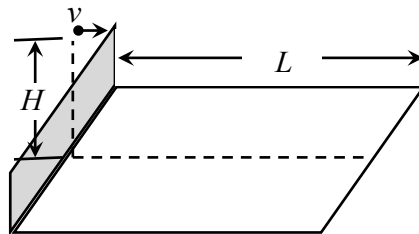


图 6

18、(2011年广东高考)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

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

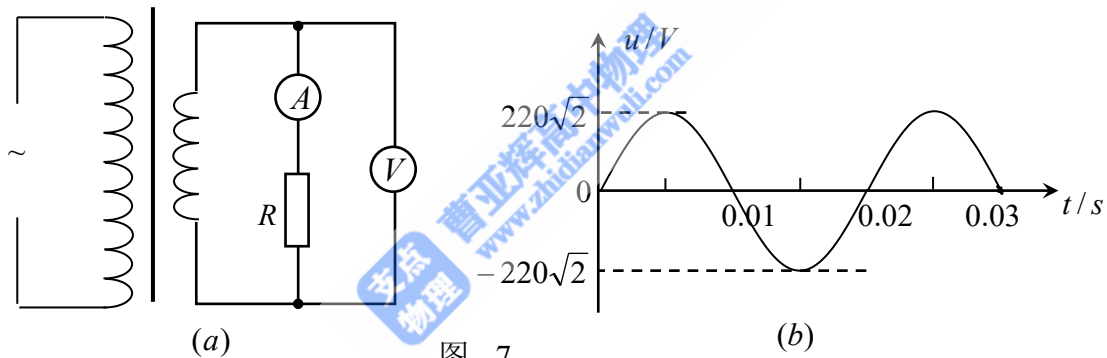


图 7

- A、电流表的示数为2A 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100Hz

20、(2011年广东高考)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

21、(2011年广东高考)图8为静电除尘机理的示意图，尘埃在电场中通过某种机制带电，在电场力的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、电场方向由集尘极指向放电极
 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

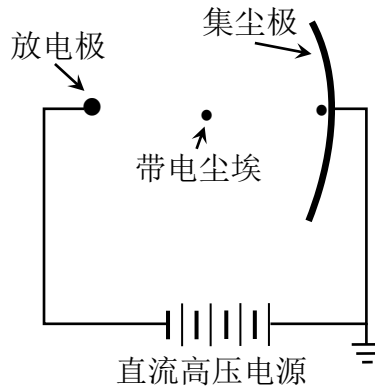


图 8

34(2011年广东高考)(18)

(1) 图14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。

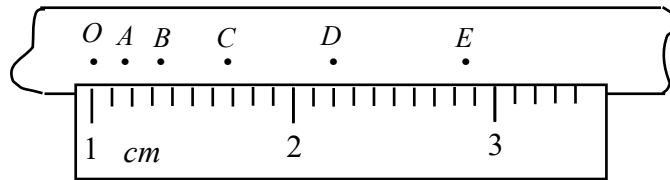


图 14

① OD间的距离为_____cm。

②

图15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/s^2 (保留三位有效数字)。

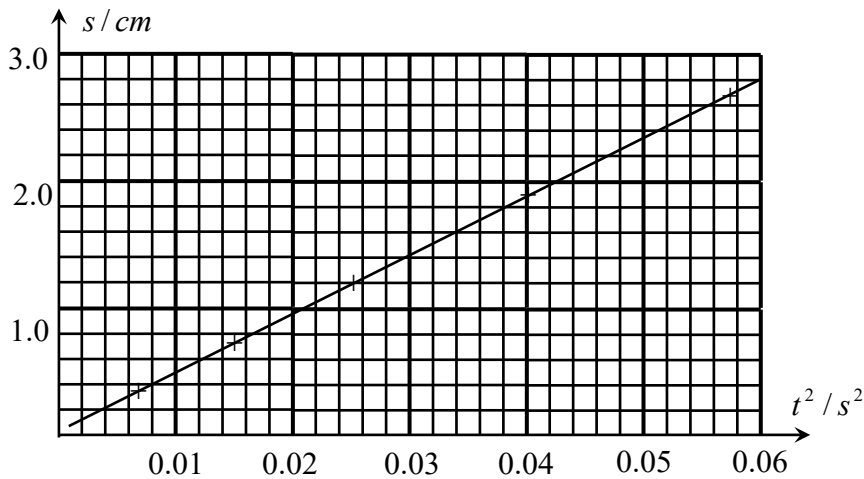


图 15

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

①

粗测小电珠的电阻，应选择多用电表_____倍率的电阻档(请填写“ $\times 1$ ”、“ $\times 10$ ”或“ $\times 100$ ”)；调零后，将表笔分别与电珠的两极连接，示数如图16，结果为_____ Ω 。

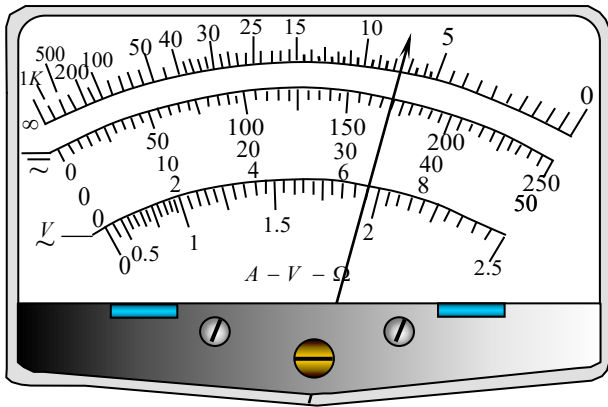


图 16

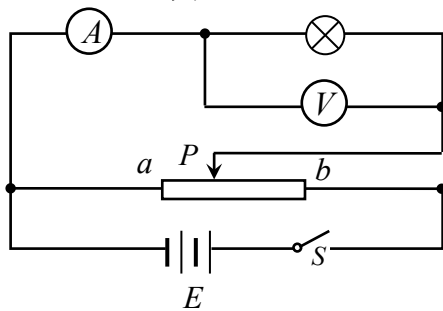


图 17

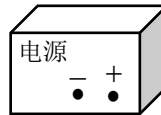
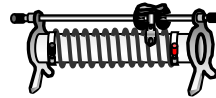
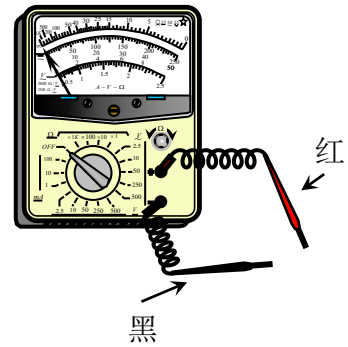
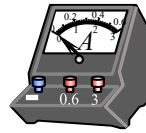


图 18

② 实验中使用多用电表测量电压，请根据实验原理图17完成实物图18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象，必须在相邻数据点_____间多测几组数据（请填写“ab”“bc”“cd”“de”或“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

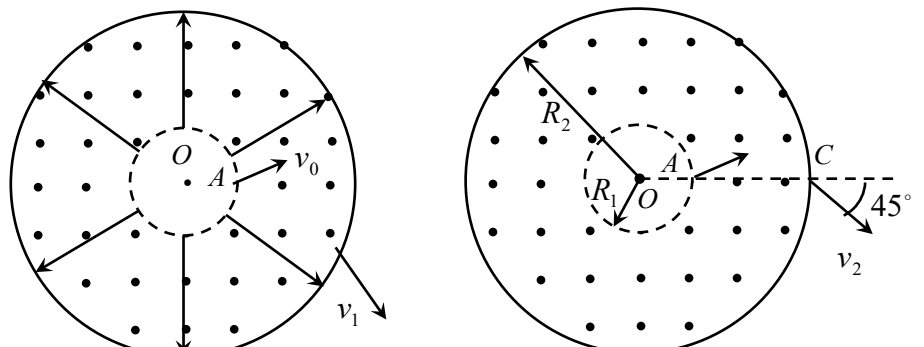
35、(2011年广东高考) (18分)

如图19 (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点进入该区域，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19 (b)，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19 (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？



36、(2011年广东高考)(18)

如图20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，一滑板静止在光滑水平地面上，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 $M=2m$ ，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 $\mu=0.5$ ，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滑板右端的过程中，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。

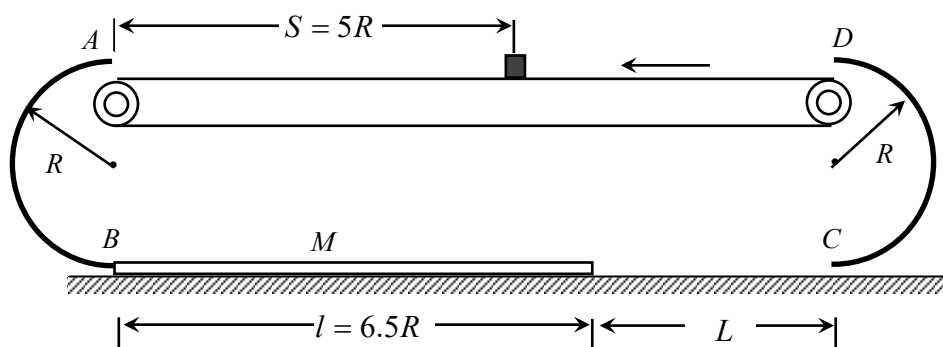


图 20