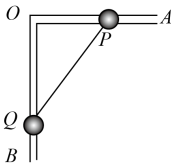


2018年天津红桥区高三二模物理试卷

一、单项选择题

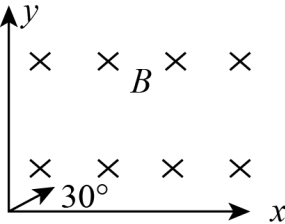
(每小题6分，共30分，每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的)

1. 有一个直角支架 $AOB$ ， $AO$ 水平放置，表面粗糙， $OB$ 竖直向下，表面光滑。 $AO$ 上套有小环 $P$ ， $OB$ 上套有小环 $Q$ ，两环质量均为 $m$ ，两环由一根质量可忽略、不可伸长的细绳相连，并在某一位置平衡(如图所示)。现将 $P$ 环向左移一小段距离，两环再次达到平衡，那么将移动后的平衡状态和原来的平衡状态比较， $AO$ 杆对 $P$ 环的支持力 $F_N$ 和摩擦力 $f$ 变化情况是( )



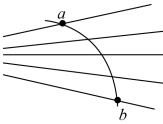
- A.  $F_N$ 不变， $f$ 变大      B.  $F_N$ 不变， $f$ 变小      C.  $F_N$ 变大， $f$ 变大      D.  $F_N$ 变大， $f$ 变小

2. 如图所示，在第一象限内有垂直纸面向里的匀强磁场，一对正、负电子分别以相同速度沿与 $x$ 轴成 $30^\circ$ 角从原点射入磁场，则正、负电子在磁场中运动时间之比为( )



- A. 2 : 1      B. 1 : 2      C. 1 :  $\sqrt{3}$       D. 1 : 1

3. 图中实线是一簇未标明方向的由点电荷产生的电场线，虚线是某一带电粒子通过该电场区域时的运动轨迹， $a$ 、 $b$ 是轨迹上的两点。若带电粒子在运动中只受电场力作用，根据此图可作出正确判断的是( )

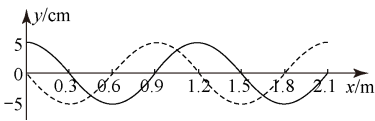


- A. 带电粒子所带电荷一定为正  
B. 带电粒子的动能一定增大  
C. 带电粒子电势能一定增大  
D. 带电粒子在 $a$ 点电势能一定小于 $b$ 点的电势能

4. 光电效应的实验结论是：对于某种金属( )

- A. 无论光强多强，只要光的频率小于极限频率就不能产生光电效应  
B. 无论光的频率多低，只要光照时间足够长就能产生光电效应  
C. 超过极限频率的入射光强越强，所产生的光电子的最大初动能就越大  
D. 发生光电效应所产生的光电子最大初动能，与入射光的频率成正比

5. 一列沿x轴传播的简谐横波， $t = 0$ 时刻的波形如图中实线所示， $t = 0.3\text{s}$ 时刻的波形为图中虚线所示，则（ ）



- 爱智康

A. 波的传播方向一定向右
- 爱智康

B. 波的周期可能为0.5s
- C. 波的频率可能为5.0Hz
- D. 波的传播速度可能为9.0m/s

二、多选题 (18分)

6. 下列说法中正确的（ ）
- 爱智康

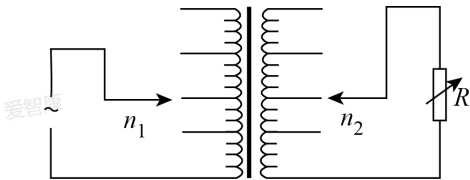
A. 康普顿效应说明光具粒子性，光子具有动量
- B. 光的偏振现象说明光是一种横波
- C. 在光的双缝干涉实验中，若仅将入射光由绿光改为红光，则干涉条纹间距变宽
- D. 麦克斯韦预言电磁波存在，后来由他又用实验证实电磁波的存在

7. 下列关于原子核原子核的说法正确的是（ ）
- 爱智康

A.  $\beta$ 衰变现象说明电子是原子核的组成部分
- B. 根据玻尔理论，原子从高能态向低能态跃迁放出光子的能量等于前后两个能级之差
- C. 放射性元素的半衰期随温度的升高而变短
- 爱智康

D. 比结合能越大表示原子核中的核子结合得越牢固

8. 如图所示，某理想变压器的原副线圈的匝数均可调节，原线圈两端接电压为一最大值不变的正弦交流电，在其他条件不变的情况下，为了使变压器输入功率增大，可使（ ）

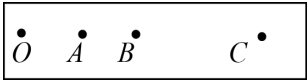


- 爱智康

A. 原线圈匝数 $n_1$ 增加
- B. 副线圈匝数 $n_2$ 增加
- C. 负载电阻 $R$ 的阻值减小
- D. 负载电阻 $R$ 的阻值增大

三、实验题 (18分)

9. 在“碰撞中的动量守恒”实验中，仪器按要求安装好后开始实验，第一次不放被碰小球，第二次把被碰小球直接静止放在斜槽末端的水平部分，在白纸上记录下重锤位置和各小球落点的平均位置依次为O、A、B、C，如图所示，设入射小球和被碰小球的质量依次为 $m_1$ 、 $m_2$ ，则下列说法中正确的有（ ）

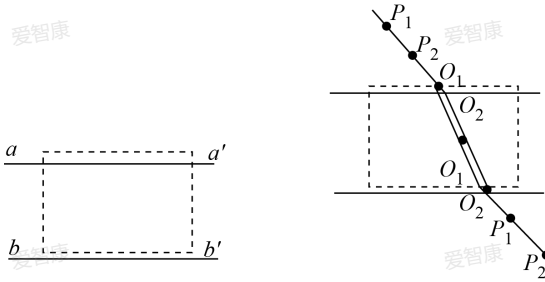


- 爱智康

A. 第一、二次入射小球的落点依次是A、B
- B. 第一、二次入射小球的落点依次是B、A
- C. 第二次入射小球和被碰小球将同时落地
- D.  $m_1AB = m_2OC$

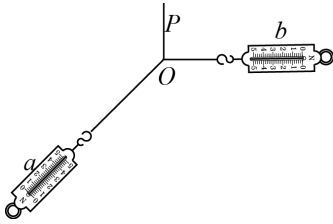
10. 某同学在做“利用单摆测重力加速度”实验中，为了提高实验精度，在实验中可改变几次摆长并测出相应的周期 $T$ ，从而得出一组对应的 $L$ 与 $T$ 的数据，再以 $L$ 为横坐标、 $T^2$ 为纵坐标将所得数据连成直线，并求得该直线的斜率 $k$ 。则重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用 $k$ 表示）

11. 在“测定玻璃的折射率”实验中，一画好玻璃砖界面两直线 $aa'$ 与 $bb'$ 后，不小心误将玻璃砖向上稍平移了一点，如图左所示，若其他操作正确，则测得的折射率将（ ）



- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 变大、变小均有可能

12. 在《互成角度的两个力的合成》这一实验中，如图所示，使 $b$ 弹簧由图示位置开始缓慢顺时针转动直到接近竖直，在这过程中，保持 $O$ 点的位置和 $a$ 弹簧秤的拉伸方向不变，则在整个过程中，关于 $a$ 、 $b$ 两弹簧秤示数的变化情况是（ ）



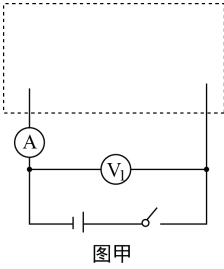
- A.  $a$ 示数增大， $b$ 示数增大
- B.  $a$ 示数减小， $b$ 示数先增大后减小
- C.  $a$ 示数减小， $b$ 示数减小
- D.  $a$ 示数减小， $b$ 示数先减小后增大

13. 用下列器材组装成一个电路，既能测量出电池组的电动势 $E$ 和内阻 $r$ ，又能同时描绘小灯泡的伏安特性曲线.

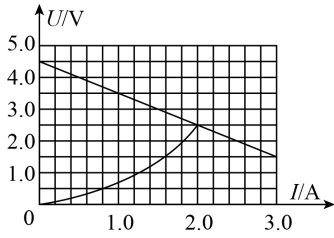
- A. 电压表 $V_1$ （量程6V、内阻很大）
- B. 电压表 $V_2$ （量程3V、内阻很大）
- C. 电流表A（量程3A、内阻很小）
- D. 滑动变阻器 $R$ （最大阻值10 $\Omega$ 、额定电流4A）
- E. 小灯泡（2A、5W）
- F. 电池组（电动势 $E$ 、内阻 $r$ ）
- G. 开关一只，导线若干

实验时，调节滑动变阻器的阻值，多次测量后发现：若电压表 $V_1$ 的示数增大，则电压表 $V_2$ 的示数减小.

（1）请将设计的实验电路图在图甲中补充完整.



（2）每一次操作后，同时记录电流表A、电压表 $V_1$ 和电压表 $V_2$ 的示数，组成两个坐标点 $(I, U_1)$ 、 $(I, U_2)$ 标到 $U - I$ 坐标中，经过多次测量，最后描绘出两条图线，如图乙所示，则电池组的电动势 $E = \rule{1cm}{0.4pt}$  V、内阻 $r = \rule{1cm}{0.4pt} \Omega$ .（结果保留两位有效数字）

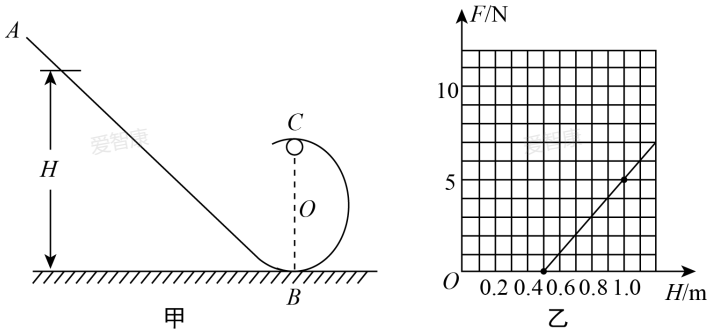


图乙

( 3 ) 在  $U - I$  坐标中两条图线在  $P$  点相交, 此时滑动变阻器连入电路的阻值应为  $\text{ } \Omega$  (结果保留两位有效数字) .

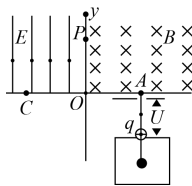
四、计算题 (54分)

14. 在半径  $R = 5000\text{km}$  的某星球表面, 宇航员做了如下实验, 实验装置如图甲所示, 竖直平面内的光滑轨道由轨道  $AB$  和圆弧轨道  $BC$  组成, 将质量  $m = 0.2\text{kg}$  的小球从轨道  $AB$  上高  $H$  处的某点静止滑下, 用力传感器测出小球经过  $C$  点时对轨道的压力  $F$ , 改变  $H$  的大小, 可测出相应的  $F$  的大小,  $F$  随  $H$  的变化关系如图乙所示, 求:

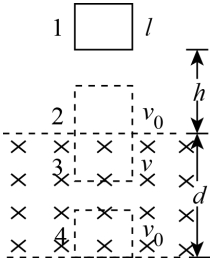


- ( 1 ) 圆轨道的半径.
- ( 2 ) 该星球的第一宇宙速度.

15. 如图所示, 在  $xOy$  直角坐标系中, 第 I 象限内分布着方向垂直纸面向里的匀强磁场, 第 II 象限内分布着方向沿  $y$  轴负方向的匀强电场. 初速度为零、带电荷量为  $q$ 、质量为  $m$  的粒子经过电压为  $U$  的电场加速后, 从  $x$  轴上的  $A$  点垂直  $x$  轴进入磁场区域, 经磁场偏转后过  $y$  轴上的  $P$  点且垂直  $y$  轴进入电场区域, 在电场中偏转并击中  $x$  轴上的  $C$  点. 已知  $OA = OC = d$ . 求电场强度  $E$  和磁感应强度  $B$  的大小 (粒子的重力不计) .



16. 如图所示, 水平的平行虚线间距为  $d = 50\text{cm}$ , 其间有  $B = 1.0\text{T}$  的匀强磁场. 一个正方形线圈边长为  $l = 10\text{cm}$ , 线圈质量  $m = 100\text{g}$ , 电阻为  $R = 0.02\Omega$ . 开始时, 线圈的下边缘到磁场上边缘的距离为  $h = 80\text{cm}$ . 将线圈由静止释放, 其下边缘刚进入磁场和刚穿出磁场时的速度相等. 取  $g = 10\text{m/s}^2$ , 求:



- ( 1 ) 线圈进入磁场过程中产生的电热 $Q$ .
- ( 2 ) 线圈下边缘穿越磁场过程中的最小速度 $v$ .
- ( 3 ) 线圈下边缘穿越磁场过程中加速度的最小值 $a$ .

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康