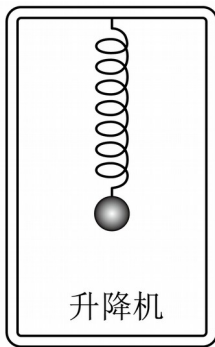


# 2024 届安徽省部分学校高三下学期统一模拟考试（三模）物 理试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

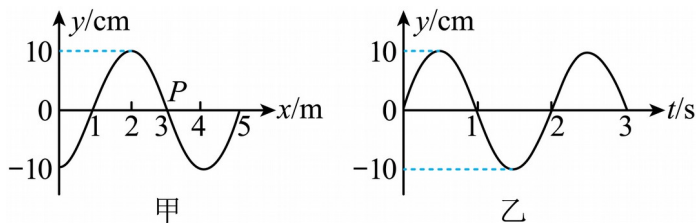
## 一、单选题

1. 如图所示，一轻质弹簧其上端固定在升降机的天花板上，下端挂一小球，在升降机匀速竖直下降过程中，小球相对于升降机静止。若升降机突然停止运动，设空气阻力可忽略不计，弹簧始终在弹性限度内，且小球不会与升降机的内壁接触，则小球在继续下降的过程中（ ）



- A. 小球的动能逐渐减小，弹簧的弹性势能逐渐减小
  - B. 小球的动能逐渐增大，弹簧的弹性势能逐渐减小
  - C. 小球的动能逐渐减小，弹簧的弹性势能逐渐增大
  - D. 小球的动能逐渐增大，弹簧的弹性势能逐渐增大
2. 一列简谐横波沿  $x$  轴传播，图甲是  $t = 1\text{s}$  时刻该简谐横波的波形图，图乙是平衡位置在

$x = 3\text{m}$  处的质点  $P$  的振动图像，下列说法正确的是（ ）

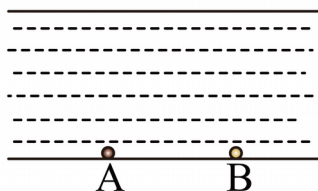


- A. 简谐横波沿  $x$  轴正方向传播
- B. 简谐横波的频率为  $2\text{Hz}$

C. 简谐横波的波速为  $2\text{m/s}$

D.  $t=1.5\text{s}$  时质点  $P$  在波峰

3. 正定南城门护城河水下装有红绿两色彩灯，如图，A、B 为水下同一深度处两个相距较远的彩灯（均可看做点光源），夜晚站在桥上附看平静的水面，灯 A 在水面形成的亮斑的半径较大，下列说法正确的是（ ）



A. 灯 A 是绿色光源

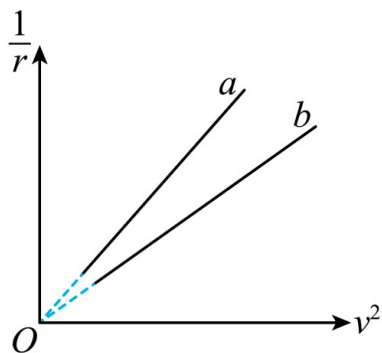
B. 在水中灯 A 发出的光的传播速度小于灯 B 发出的光的传播速度

C. 灯 A 发出的光的光子能量大于灯 B 发出的光的光子能量

D. 灯 A、B 发出的光用同一装置做双缝干涉实验，屏幕上相邻亮条纹间距  $\Delta x_A > \Delta x_B$

4. 金星与地球半径接近，金星的质量约为地球质量的  $\frac{4}{5}$ ，地球和金星各自的卫星公转半径

的倒数  $\frac{1}{r}$  与公转速度的平方  $v^2$  的关系图像如图所示，下列判断正确的是（ ）



A. 金星的第一宇宙速度较小

B. 取相同公转速度，金星的卫星的周期较大

C. 图线  $a$  表示的是地球的卫星，图线  $b$  表示的是金星的卫星

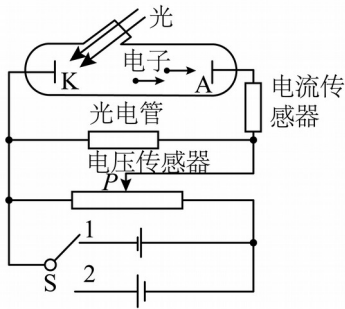
D. 取相同公转半径，金星的卫星向心加速度较大

5. 光电效应实验电路如图所示，电压传感器和电流传感器与计算机相连，在计算机上可以

显示电流  $I$  随电压  $U$  的变化图像。用紫光和蓝光分别照射光电管的阴极  $K$ ，两种色光均能使光电管发生光电效应。在单刀双掷开关  $S$  空置、置于 1、置于 2 三种情境下移动滑片  $P$  的

位置，观察计算机上图像的变化，当单刀双掷开关  $S$  置于 2，且  $U = U_c$  时， $I$  恰好为 0。下列

说法正确的是 ( )

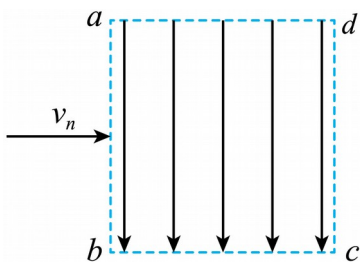


- A. 单刀双掷开关  $S$  空置时，电流  $I$  为 0
- B. 单刀双掷开关  $S$  置于 1，两种单色光的强度相同，蓝光照射时饱和光电流大
- C. 单刀双掷开关  $S$  置于 1，无论哪种光照射，滑片  $P$  向右移动的过程中，电流  $I$  一定都变大
- D. 单刀双掷开关  $S$  置于 2，紫光照射时， $U_c$  和截止频率都比较大

6. 让氕核 ( ${}_1^1\text{H}$ ) 和氘核 ( ${}_1^2\text{H}$ ) 以相同的动能沿与电场垂直的方向从  $ab$  边进入矩形匀强

电场 (方向沿  $a \rightarrow b$ ，边界为  $abcd$ ，如图所示)。已知两种粒子均能从  $cd$  边离开偏转电场，

不计粒子的重力，则 ( )



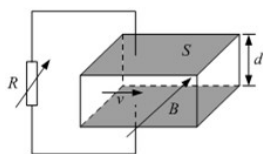
- A. 两种粒子进入电场时的速度相同
- B. 两种粒子在电场中运动的加速度相同
- C. 两种粒子离开电场时的动能相同
- D. 两种粒子离开电场时的速度方向不同

7. 如图所示，长方体发电导管的前后两个侧面是绝缘体，上下两个侧面是电阻可忽略的导体电极，两极间距为  $d$ ，极板面积为  $S$ ，这两个电极与可变电阻  $R$  相连。在垂直前后侧面的

方向上，有一匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。发电导管内有电阻率为  $\rho$  的高温电离气体，气体以速度  $v$  向右流动，并通过专用管道导出。由于运动的电离气体受到磁场的作用，将产生大小不变的电动势。若不计气体流动时的阻力，由以上条件可推导出可变电阻消耗的电功率  $P = \left( \frac{vBdS}{RS + \rho d} \right)^2 R$ 。调节可变电阻的阻值，根据上面的公式或你所学过的物理知识，

电功率  $P = \left( \frac{vBdS}{RS + \rho d} \right)^2 R$ 。调节可变电阻的阻值，根据上面的公式或你所学过的物理知识，

可求得可变电阻  $R$  消耗电功率的最大值为( )



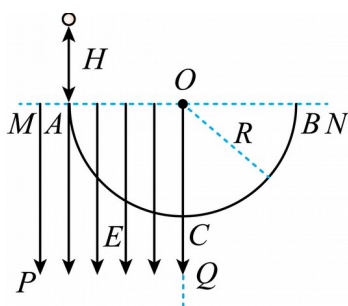
- A.  $\frac{v^2 B^2 d S}{3 \rho}$       B.  $\frac{v^2 B^2 d S}{4 \rho}$       C.  $\frac{v^2 B^2 d S}{5 \rho}$       D.  $\frac{v^2 B^2 d S}{6 \rho}$

8. 如图所示， $MPQO$  为有界的竖直向下的匀强电场，电场强度为  $E$ ， $ACB$  为光滑固定的半

圆形轨道，圆轨道半径为  $R$ ， $AB$  为圆水平直径的两端点， $AC$  为  $\frac{1}{4}$  圆弧。一个质量为  $m$  电

荷量为  $-q$  的带电小球，从  $A$  点正上方高为  $H$  处由静止释放，并从  $A$  点沿切线进入半圆轨

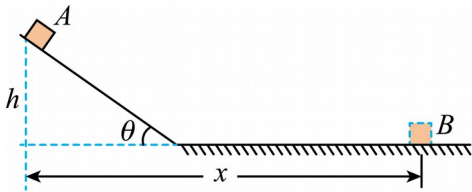
道。不计空气阻力及一切能量损失，关于带电粒子的运动情况，下列说法正确的是 ( )



- A. 小球一定能从  $B$  点离开轨道  
 B. 小球在  $AC$  部分不可能做匀速圆周运动  
 C. 若小球能从  $B$  点离开，上升的高度可能大于  $H$   
 D. 小球到达  $C$  点的速度不可能为零

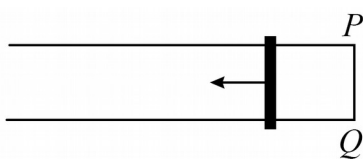
二、多选题

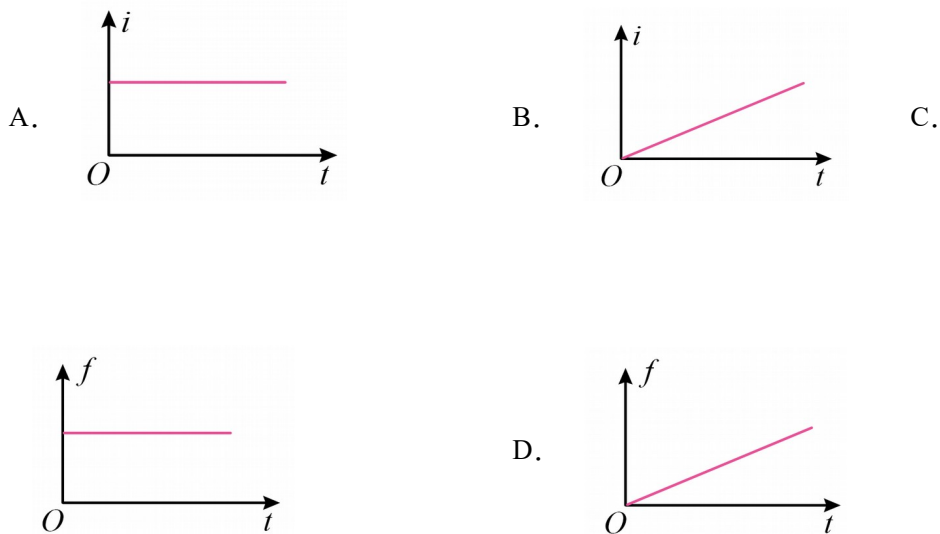
9. 如图所示，小物块从倾角为  $\theta$  的斜面顶端  $A$  点自由滑下，在水平地面的  $B$  点停止。已知斜面与地面材料相同，且平滑连接， $A$  点高度为  $h$ ， $A$ ， $B$  两点的水平距离为  $x$ ，重力加速度为  $g$ 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 物块和斜面之间的动摩擦因数为  $\tan\theta$
- B. 物块和斜面之间的动摩擦因数为  $\frac{h}{x}$
- C. 物块在水平面上的加速度大小为  $\frac{h}{x}g$
- D. 要使物块能从  $B$  点返回  $A$  点，则物块在  $B$  点获得动能至少为  $2mgh$

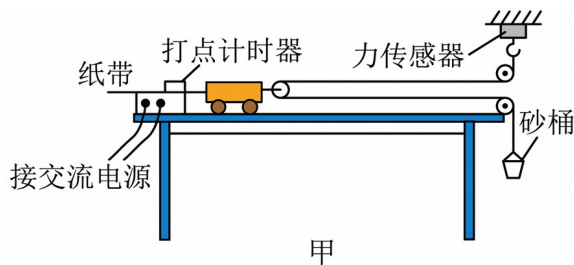
10. 如图所示，两根粗细均匀、完全相同的平行金属导轨固定在水平桌面上，两根导轨单位长度的电阻相同，导轨的端点  $P$ ， $Q$  用电阻可忽略的导线相连，有随时间变化的匀强磁场垂直于桌面，已知磁感强度  $B$  与时间  $t$  的关系为  $B = kt$ ， $k$  为比例系数。一电阻不计的金属杆可在导轨上无摩擦地滑动，在滑动过程中保持与导轨垂直。在  $t = 0$  时刻，金属杆紧靠在  $P$ 、 $Q$  端，在外力作用下，杆以恒定的加速度从静止开始向导轨的另一端滑动。用  $i$ ， $f$  分别表示此过程中导体棒中的电流大小和导体棒受到的安培力大小，则下列图象正确的是（ ）



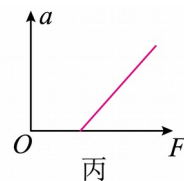
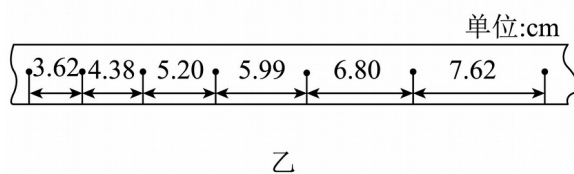


三、实验题

11. 某实验小组用如图甲所示的装置做“探究小车加速度与力、质量的关系”实验。将木板固定在水平桌面上，在砂桶中放入适量细砂，闭合打点计时器开关，由静止释放小车，记录图甲中力传感器的示数  $F$ ，利用纸带上打出的点计算出小车的加速度  $a$ ；改变砂桶中细砂的质量重复实验。回答下列问题：



- (1) 实验中砂与砂桶的总质量\_\_\_\_（填“需要”或“不需要”）远小于小车的质量。
- (2) 该同学在实验中得到如图乙所示的一条纸带，相邻两个计数点间还有4个点没有画出，已知打点计时器的打点频率为 50Hz，根据纸带可求出小车的加速度大小为\_\_\_\_ $\text{m/s}^2$ （保留2位有效数字）。



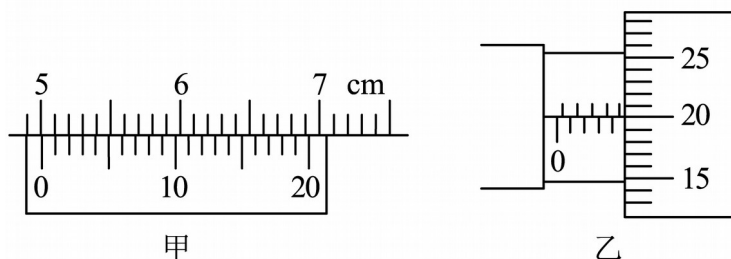
(3)在探究加速度与力的关系时，乙同学根据实验数据作出的  $a-F$  图像如图丙所示，发现该图线不通过坐标原点，分析其产生的原因，下列说法中正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 图线不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力不足
- B. 图线不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力过度
- C. 图线不通过坐标原点是因为未保证砂与砂桶的总质量远小于小车质量

12. 某同学要测量一均匀新材料制成的圆柱体的电阻率  $\rho$ 。步骤如下：

(1)用游标为 20 分度的卡尺测量其长度如图甲所示，由图可知其长度  $L =$  \_\_\_\_\_mm；

(2)用螺旋测微器测量其直径  $D$  如图乙所示，则  $D =$  \_\_\_\_\_mm；



(3)待测金属丝电阻约为  $0.4\Omega$ ，为了精确测量其阻值，实验室提供的器材有：

电流表  $A_1$ （量程  $0 \sim 0.6A$ ，内阻为  $R_{A1} = 1\Omega$ ）；

电流表  $A_2$ （量程  $0 \sim 1A$ ，内阻  $R_{A2}$  约为  $0.5\Omega$ ）；

电压表  $V$ （量程为  $0 \sim 15V$ ，内阻为  $R_V = 10k\Omega$ ）；

定值电阻  $R_1 = 1\Omega$ ；

定值电阻  $R_2 = 10\Omega$ ；

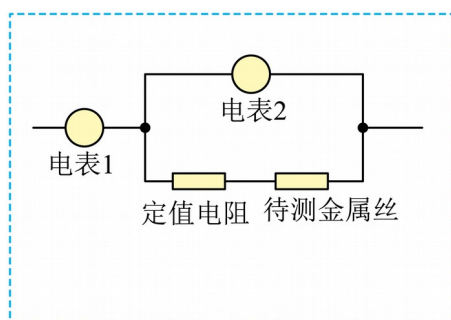
滑动变阻器  $R$ （最大阻值为  $5\Omega$ ）；

电源  $E$ （电动势为  $1.5V$ ，内阻约为  $0.5\Omega$ ）；

开关  $S$  一只，导线若干；

该实验小组设计的部分测量电路如图（虚线框内）所示，为提高实验精度，要求流过待测

金属丝的电流从零开始变化。为保证安全、准确、调节方便，请选择合适的器材，定值电阻选\_\_\_、电表1选\_\_\_、电表2选\_\_\_、并在虚线框中画出完整的实验电路图\_\_\_\_\_。



#### 四、解答题

13. 在中华传统文化中，人们认为孔明灯可以祈福，因此我国不少地区在元宵节或中秋节有燃放孔明灯祈福的习俗。孔明灯“会飞”原因是，灯内燃料燃烧使内部空气升温膨胀，一部分空气从灯内排出，使孔明灯及内部气体的总重力变小，空气浮力将其托起如图所示，

某盏孔明灯灯体（包括蜡烛燃料）的质量  $m = 0.1\text{kg}$ ，体积恒为  $V = 0.5\text{m}^3$ ，点燃后孔明灯匀

速升空。已知重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ，大气密度  $\rho = 1.2\text{kg/m}^3$ ，环境温度恒为  $t = 7^\circ\text{C}$ ，忽略燃料的质量变化，大气压强不变。求：

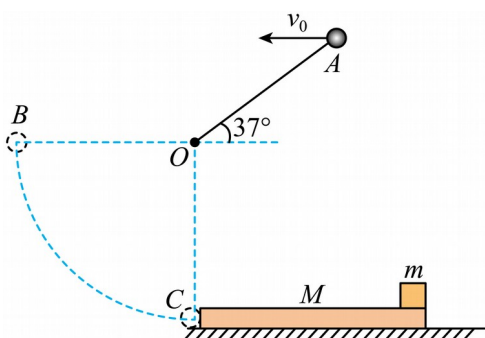
- (1) 点燃燃料前灯内气体的质量  $m_1$ ；
- (2) 升空后灯内气体的质量  $m_2$ ；
- (3) 升空后灯内气体的温度。（已知  $T = t + 273$ ）



14. 如图所示，用长  $L = 1\text{m}$  的绳子拴住一质量为  $m_0 = 0.5\text{kg}$  的小球，绳的一端固定在  $O$  点，起始时，小球位于  $O$  点竖直平面内右上方的  $A$  点，绳子处于绷直状态， $OA$  与水平方向夹

角为  $53^\circ$ ，给小球一向左的水平初速度  $v_0$ ，当绳子再次绷直时，小球刚好运动到  $O$  点左侧等高的  $B$  点（绳子绷直后立即在竖直平面内做圆周运动）。小球运动到最低点与地面上质量为  $M=1.5\text{kg}$  的木板发生弹性碰撞，木板最右端静止一质量为  $m=1\text{kg}$  的物块，板块间的动摩擦因数为  $0.1$ ，木板与地面间的动摩擦因数为  $0.2$ 。已知  $\sin 53^\circ=0.8$ ， $\cos 53^\circ=0.6$ ， $g=10\text{m/s}^2$ 。

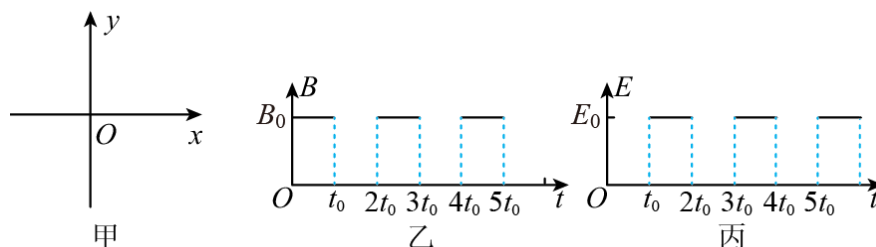
- (1) 求小球平抛出去的初速度大小  $v_0$ ；
- (2) 求小球与木板碰后木板的瞬时速度的大小  $v_2$ ；
- (3) 木板足够长，物块与木板间由于发生相对滑动产生的热量  $Q$ 。



15. 如图甲所示，在  $xOy$  平面内存在均匀、大小随时间周期性变化的磁场和电场，变化规律分别如图乙、丙所示（规定垂直纸面向里为磁感应强度的正方向、沿  $y$  轴正方向电场强度为正）。在  $t=0$  时刻由原点  $O$  发射初速度大小为  $v_0$ ，方向沿  $y$  轴正方向的带负电粒子。

已知  $v_0$ 、 $t_0$ 、 $B_0$ ，粒子的比荷为  $\frac{\pi}{B_0 t_0}$ ，不计粒子的重力。求：

- (1)  $t=t_0$  时，求粒子的位置坐标；
- (2) 若  $t=5t_0$  时粒子回到原点，求  $0\sim 5t_0$  时间内粒子距  $x$  轴的最大距离；
- (3) 若粒子能够回到原点，求满足条件的所有  $E_0$  值。



**参考答案:**

1. C

【详解】小球在继续下降阶段，弹簧的弹力逐渐增大，小球的合力方向竖直向上，与速度方向相反，小球的速度逐渐减小，动能逐渐减小，弹簧的弹性势能逐渐增大。

故选 C。

2. C

【详解】A. 由乙图可知， $t = 1\text{s}$ 时刻质点  $P$  在平衡位置且沿  $y$  轴负方向振动，根据波形平

移法可知简谐横波沿  $x$  轴负方向传播，故 A 错误；

B. 由乙图可知，简谐横波的周期为  $2\text{s}$ ，则频率为

$$f = \frac{1}{T} = 0.5\text{Hz}$$

故 B 错误；

C. 由甲图可知波长为  $4\text{m}$ ，则简谐横波的波速为

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4}{2}\text{m/s} = 2\text{m/s}$$

故 C 正确；

D. 由乙图可知， $t = 1.5\text{s}$ 时质点  $P$  在波谷，故 D 错误。

故选 AC。

3. D

【详解】A. 灯 A 在水面形成的亮斑的半径较大，可知灯 A 发出的光的临界角较大，根据

$$\sin C = \frac{1}{n}$$

可知折射率较小，频率较小，则灯 A 是红色光源，选项 A 错误；

B. 根据

$$v = \frac{c}{n}$$

可知，在水中灯 A 发出的红光的传播速度大于灯 B 发出的绿光的传播速度，选项 B 错误；

C. 红光频率小于绿光频率，根据光子能量公式可知，灯 A 发出的光的光子能量小于灯 B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/996232121115010203>