

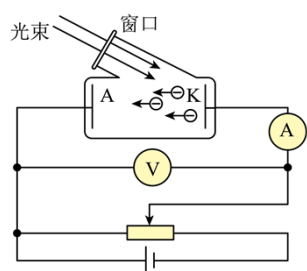
# 山东省菏泽市 2023-2024 学年高三上学期教学质量检测物理试

## 题

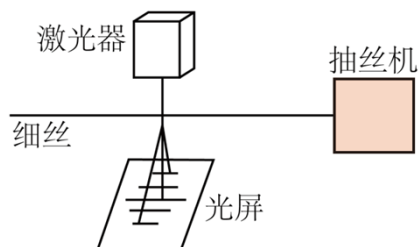
学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 爱因斯坦为了解释光电效应现象, 提出“光子”概念并给出光电效应方程, 密立根通过实验验证其理论的正确性。如图所示, 当频率为  $\nu$  的可见光照射到阴极 K 上时, 电流表中有电流通过, 则 ( )

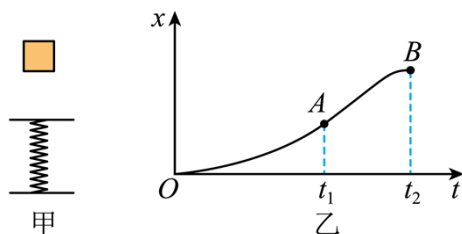


- A. 用频率小于  $\nu$  的可见光照射阴极 K, 电流表上一定没有电流通过
  - B. 当滑动变阻器的滑片位于左端时, 电流表的示数一定为 0
  - C. 在光照条件不变的情况下, 在滑动变阻器的滑片由左向右移动的过程中, 通过电流表的电流可能先增大后不变
  - D. 对调电源的正负极, 由左向右移动滑动变阻器的滑片, 当电流表的示数刚减小到零时, 电压表的示数为 5.6V, 则阴极 K 金属的逸出功是 5.6eV
2. 抽制高强度纤维细丝可用激光监控其粗细, 如图所示, 根据激光束越过细丝后在光屏上产生的条纹变化判断细丝的粗细变化, 下列说法正确的是 ( )



- A. 运用了光的衍射现象, 屏上条纹变宽, 说明细丝变细
- B. 运用了光的衍射现象, 屏上条纹变宽, 说明细丝变粗
- C. 运用了光的干涉现象, 屏上条纹变宽, 说明细丝变细
- D. 运用了光的干涉现象, 屏上条纹变宽, 说明细丝变粗

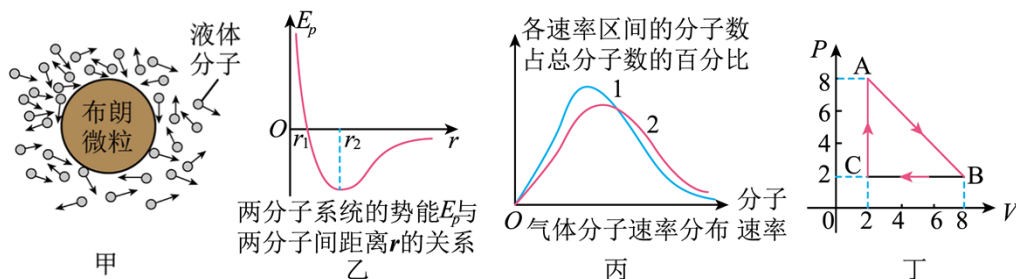
3. 如图甲，轻质弹簧下端固定在水平地面上，上端连接一轻质薄板。一物块从其正上方某处由静止下落，落至薄板上后与薄板始终粘连在一起。物块从开始下落到最低点的过程中，位移-时间 ( $x-t$ ) 图像如图乙所示，其中  $t_1$  为物块刚接触薄板的时刻， $t_2$  为物块运动到最低点的时刻。弹簧形变在弹性限度内，空气阻力不计。下列说法正确的是 ( )



- A.  $t_1$  时刻物块的速度最大
  - B.  $t_2$  时刻物块的加速度大小为  $g$
  - C.  $t_1 \sim t_2$  时间内物块所受合力的方向先竖直向下后竖直向上
  - D.  $OA$  段曲线和  $AB$  段曲线分别为抛物线的一部分
4. 2023 年 12 月 27 日，我国在酒泉卫星发射中心使用快舟一号甲运载火箭，采取一箭四星的方式成功将天目一号气象星座 19-22 卫星发射升空。若天目一号卫星绕地球的运行可视为匀速圆周运动，其轨道离地高度  $h$  小于同步卫星的离地高度，地球的半径为  $R$ ，地球表面附近重力加速度大小为  $g$ ，忽略地球的自转，下列关于天目一号卫星的说法正确的是 ( )

- A. 从发射到进入预定轨道整个过程均处于失重状态
- B. 进入预定轨道后的运行速度大小为  $R\sqrt{\frac{g}{R+h}}$
- C. 进入预定轨道后的向心加速度大小为  $\frac{gR^2}{R+h}$
- D. 进入预定轨道后的运行周期大于 24 小时

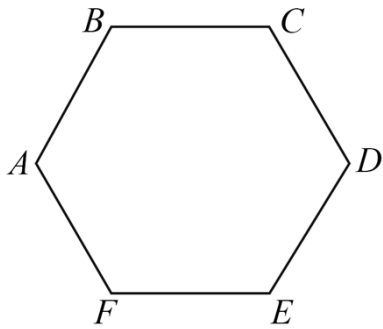
5. 关于图中所示的热学相关知识，描述正确的是 ( )



- A. 图甲中，微粒越大，单位时间内受到液体分子撞击次数越多，布朗运动越明显

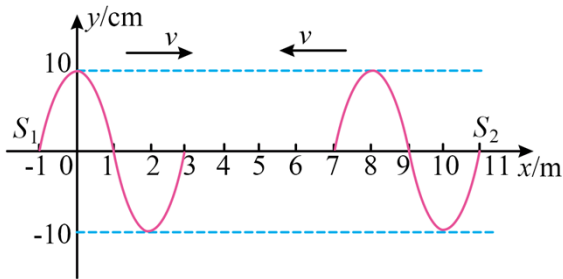
- B. 图乙中, 在  $r$  由  $r_1$  变到  $r_2$  的过程中分子力做负功
- C. 图丙中, 曲线 1 对应的温度比曲线 2 对应的温度低
- D. 图丁中, 完成  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$  一个循环需要外界对理想气体做功 18J

6. 如图所示, 一个边长为  $\sqrt{3}\text{m}$  的正六边形  $ABCDEF$  处于匀强电场中, 匀强电场方向与该正六边形在同一平面内, 将一个电荷量为  $-1.6 \times 10^{-19}\text{C}$  的试探电荷从  $E$  点移动到  $B$  点电场力做功  $-4.8 \times 10^{-19}\text{J}$ , 从  $B$  点移动到  $C$  点电场力做功  $2.4 \times 10^{-19}\text{J}$ 。下列说法正确的是 ( )



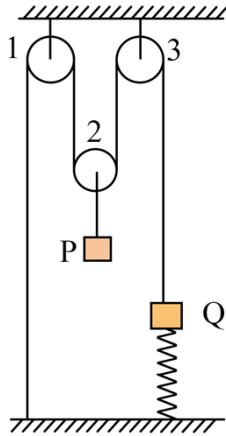
- A. 匀强电场的电场强度大小为  $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{V/m}$
- B. 匀强电场的方向为从  $B$  点指向  $D$  点
- C. 点  $B$  和点  $C$  间的电势差  $U_{BC} = 1.5\text{V}$
- D. 点  $D$  和点  $A$  间的电势差  $U_{DA} = 3\text{V}$

7. 如图所示, 两个波源  $S_1$  和  $S_2$  分别位于  $x = -1\text{m}$  和  $x = 11\text{m}$  处, 产生两列简谐横波分别沿  $x$  轴正方向和  $x$  轴负方向相向传播, 两列波的传播速度均为  $2\text{m/s}$ , 振幅均为  $10\text{cm}$ ,  $t = 0$  时刻的波形图如图, 此刻平衡位置在  $3\text{m}$  和  $7\text{m}$  处的质点刚开始振动, 下列说法正确的是 ( )



- A.  $t = 1\text{s}$  时,  $S_2$  经过平衡位置向上振动
- B. 波源  $S_1$  和  $S_2$  刚开始振动时的起振方向都向下
- C.  $t = 2\text{s}$  时,  $x = 4\text{m}$  处的质点处于波峰处
- D. 形成稳定干涉图样后,  $x = 5\text{m}$  处的质点为振动加强点

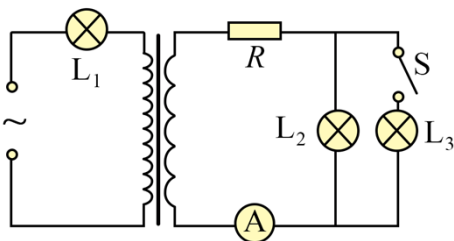
· 如图所示，轻质细线一端连接在物体 Q 上，另一端绕过三个光滑轻质小滑轮 1、2、3 后连接在地面上，轻弹簧竖直放置，上端与物体 Q 相连，下端固定在水平面上，小物体 P 挂在小滑轮 2 上。物体 P、Q 质量分别为  $4m$  和  $m$ ，用手托住物体 P，使细线刚好被拉直， $t = 0$  时刻将物体 P 由静止释放，运动过程中 P 始终未接触地面。 $t_1$  时刻，物体 Q 具有向上的加速度  $\frac{g}{3}$  和向上的速度  $\frac{4g}{3}\sqrt{\frac{m}{k}}$ 。已知重力加速度为  $g$ ，弹簧劲度系数为  $k$ ，且始终在弹性限度内，不计摩擦和空气阻力，两物体均可视为质点，下列说法正确的是（ ）



- A. 物体 P、Q 组成的系统机械能守恒
- B.  $t = 0$  时刻物体 Q 的加速度大小为  $\frac{g}{2}$
- C. 运动过程中的任意时刻，P 与 Q 重力的功率之比始终为 1:2
- D.  $0 \sim t_1$  时间内弹簧的弹性势能减少了  $\frac{4m^2g^2}{9k}$

二、多选题

9. 如图所示，理想变压器所接电源的输出电压为  $u = 36\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V)， $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  为三个完全相同的灯泡，灯泡  $L_1$  和变压器的原线圈串联，灯泡  $L_2$ 、 $L_3$  并联接在副线圈回路中，定值电阻  $R = 1.5\Omega$ ，交流电流表为理想电表，当开关闭合时三个灯泡都正常发光，电流表示数为 2A。下列说法正确的是（ ）



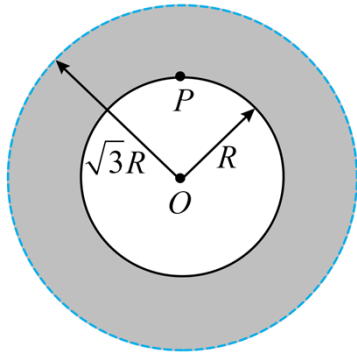
- A. 变压器原副线圈的匝数比为  $n_1 : n_2 = 2 : 1$       B. 灯泡的额定电压为 12V



C. 电源输出的功率为 26W

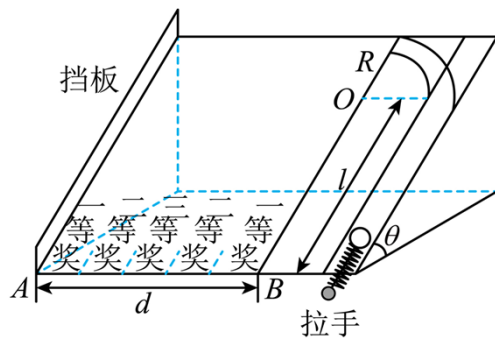
D. 当开关 S 断开时，灯泡  $L_1$  会变暗

10. 某半径为  $R$  的类地行星表面有一单色点光源  $P$ ，其发出的光经过厚度为  $(\sqrt{3}-1)R$ 、折射率  $n=2$  的均匀行星大气层射向太空。取包含  $P$  和行星中心  $O$  的某一截面如图所示，则 ( )



- A. 截面内有光线射向太空的区域所对应的圆心角为  $60^\circ$
- B. 截面内有光线射向太空的区域所对应的圆心角为  $30^\circ$
- C. 若大气层的厚度增加则有光线射向太空的区域所对应的圆心角将增大
- D. 若大气层的厚度增加则有光线射向太空的区域所对应的圆心角将减小

11. 某商家为了促销推出弹珠抽奖游戏，游戏模型如图所示，平面游戏面板与水平面成  $\theta=30^\circ$  角固定放置，面板右侧长为  $l=0.4\text{m}$  的直管道与半径为  $R=0.1\text{m}$  的  $\frac{1}{4}$  圆管轨道平滑连接，两者固定在面板上。圆管轨道的圆心为  $O$ ，顶端切线水平。游戏时，向下拉动“拉手”，放手后将弹簧顶端的小弹珠（可视为质点）弹出，若弹珠直接打中面板底部的中奖区域，则获得相应奖励，若弹珠打中侧面挡板，则抽奖无效。已知弹珠质量  $m=100\text{g}$ ，中奖区域  $AB$  长度  $d=0.5\text{m}$ ，其等分为如图所示的五个中奖区域，不计所有摩擦和阻力，弹簧的长度忽略不计，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是 ( )



- A. 当弹珠从圆管轨道顶端以  $v=0.5\text{m/s}$  的速度飞出时，弹珠对轨道的压力为  $0.25\text{N}$ ，方向沿斜面向上

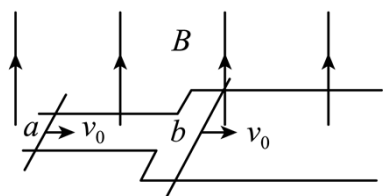
B. 当弹珠从圆管轨道顶端以  $v = 0.5\text{m/s}$  的速度飞出时，顾客获得三等奖

C. 顾客要想获得一等奖，弹簧初始弹性势能的取值范围应为  $\frac{1}{4}\text{J} < E_p < \frac{101}{400}\text{J}$  或

$$\frac{29}{100}\text{J} < E_p < \frac{5}{16}\text{J}$$

D. 只要弹簧初始弹性势能足够大，就一定可以获得一等奖

12. 如图所示，导体棒  $a$ 、 $b$  放置于足够长的水平光滑平行金属导轨上，导轨左右两部分的间距分别为  $L$  和  $3L$ ，导体棒  $a$ 、 $b$  的质量分别为  $m$  和  $3m$ ，接入电路的电阻分别为  $R$  和  $3R$ ，导轨电阻忽略不计。整个装置处于方向竖直向上、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场中， $a$ 、 $b$  两导体棒均以相同的初速度  $v_0$  开始向右运动，两导体棒在运动过程中始终与导轨垂直且接触良好，导体棒  $a$  始终在窄轨道上运动，导体棒  $b$  始终在宽轨道上运动，直到最后两导体棒达到稳定状态。下列正确的是 ( )



A. 运动过程闭合回路中的最大电流为  $\frac{BLv_0}{2R}$

B. 稳定状态时导体棒  $a$  和  $b$  的速度都为  $\frac{v_0}{2}$

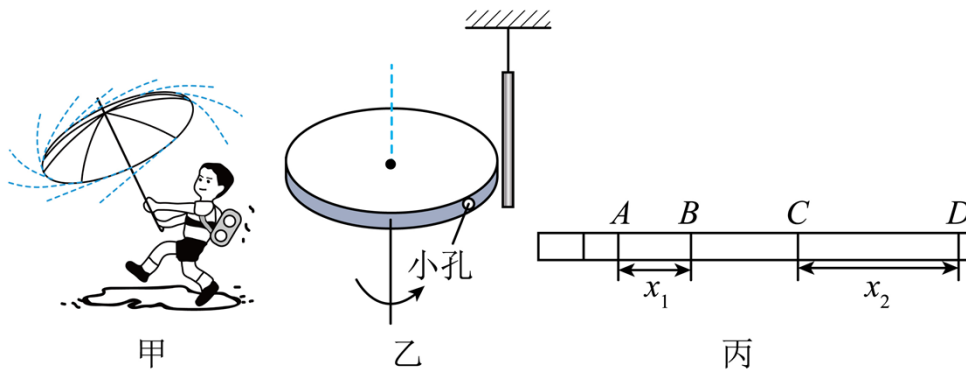
C. 运动过程中导体棒  $a$  产生的焦耳热为  $\frac{1}{2}mv_0^2$

D. 从开始运动直到稳定状态时流过导体棒  $a$  某一横截面的电荷量为  $\frac{mv_0}{2BL}$

### 三、实验题

13. 一次下雨天，小明不经意间转动手中的雨伞，发现水珠向四周飞出，如图甲。受此启发，小明按此原理设计了一装置测当地重力加速度，设计如下实验：一带槽水平圆盘在电动机带动下匀速转动，槽边缘有一小孔，一较长浅色铁条用细线悬挂，其下端靠近圆盘边缘，如图乙所示。向圆盘槽内注入红色墨水，转动中有红色墨水从小孔沿水平方向甩出，烧断细线，铁条自由下落。实验后在铁条上留有清晰红色细线，在铁条上连续每 5 条细线取一计数线，分别记为  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ，用刻度尺测得  $AB$ 、 $CD$  段的距离分别为  $x_1$ 、 $x_2$  (单位：米)，如图丙所示。已知圆盘转动周期为  $T$  (单位：秒)，则 (以下结果均用题干所给物理量表示)：



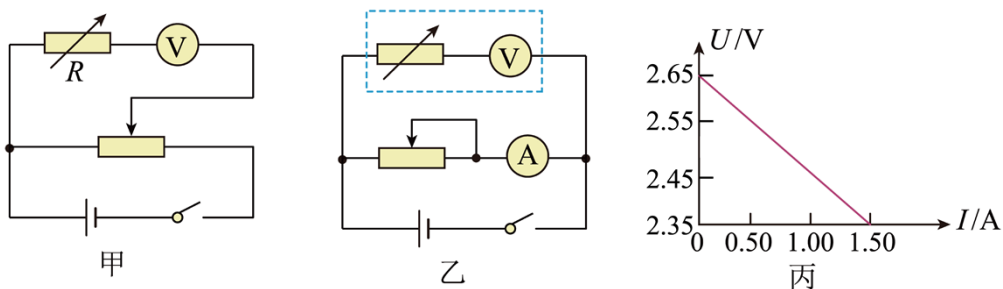


- (1) 相邻计数线之间的时间间隔为 \_\_\_\_\_ s;
- (2)  $B$  点经过小孔时的速度大小为 \_\_\_\_\_ m/s;
- (3) 由此可测得当地重力加速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。

14. 某物理兴趣小组要测量一个电源的电动势和内阻，实验室提供的器材有：

- A. 待测电源（电动势约为  $8\text{V}$ ，内阻约为  $1\Omega$ ）
- B. 电压表（量程为  $3\text{V}$ ，内阻约为  $5\text{k}\Omega$ ）
- C. 电流表（量程为  $2\text{A}$ ，内阻约为  $0.3\Omega$ ）
- D. 滑动变阻器（阻值范围  $0\sim 5\Omega$ ，最大允许电流  $3\text{A}$ ）
- E. 电阻箱（最大阻值  $9999.9\Omega$ ）
- F. 开关和导线若干

(1) 为了完成实验，该同学先扩大了电压表的量程。为测量电压表的内阻，他设计了图甲所示的电路图，按照图甲连接好电路，进行了如下几步操作：



- ① 将滑动变阻器触头滑到最左端，把电阻箱的阻值调到零；
- ② 闭合开关，缓慢调节滑动变阻器的触头，使电压表指针指到  $3.0\text{V}$ ；
- ③ 保持滑动变阻器触头不动，调节电阻箱的阻值，当电压表的示数为  $1.0\text{V}$  时，电阻箱的读数为  $9960.4\Omega$ ，则电压表的内阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，该值 \_\_\_\_\_ 电压表内阻的真实值（选填“大于”“小于”或“等于”）。

④保持电阻箱的阻值不变，使电阻箱和电压表串联，改装成新的电压表，改装后电压表的量程为\_\_\_\_\_V。

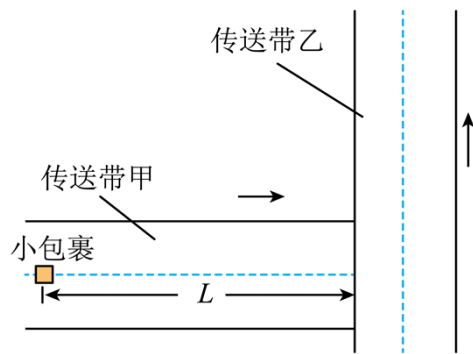
(2) 将④中改装后的电压表（表盘未换）与电流表连成如图乙所示的电路，测量电源的电动势和内阻，调节滑动变阻器的触头，读出电压表示数  $U$  和电流表示数  $I$ ，作出  $U-I$  图像如图丙所示，则电源的电动势为\_\_\_\_\_V，内阻为\_\_\_\_\_Ω（结果保留两位小数）。

#### 四、解答题

15. 如图所示，快递分拣线上有两个相互垂直且等高的水平传送带甲和乙，甲的速度为  $4\text{m/s}$ ；乙的速度为  $4\sqrt{3}\text{m/s}$ ，图中虚线为传送带中线。一质量为  $1\text{kg}$  可视为质点的小包裹从传送带甲的左端中线处由静止释放，小包裹在离开甲之前已经与甲的速度相同，并平稳地传到乙上，滑至乙中线处时恰好相对乙静止。已知小包裹与两传送带间的动摩擦因数均为  $0.25$ ，重力加速度大小取  $g = 10\text{m/s}^2$ 。

(1) 要使小包裹在离开传送带甲之前与甲的速度相同，则小包裹释放的位置距传送带乙的左侧边缘  $L$  至少为多少？

(2) 求小包裹滑上传送带乙后所受摩擦力的大小及方向。



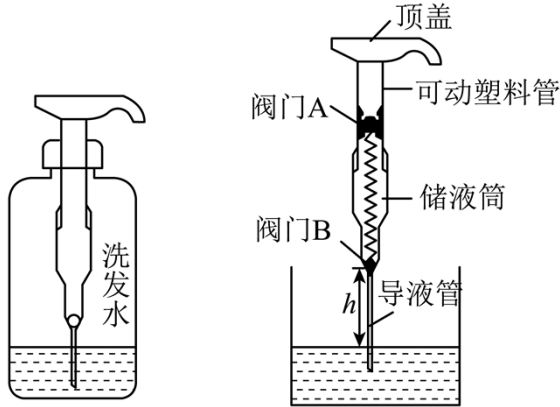
16. 如图所示为某款按压式吸液结构原理图，它由导液管、单向阀门 A、弹簧、可动塑料管、单向阀门 B、储液筒等组成。其中单向阀门 A 由质量不计的塑料小球和定位装置组成，单向阀门 B 由质量为  $m$  的玻璃小球和定位装置组成。当向下按压顶盖时带动可动塑料管向下移动，储液筒内气体压强变大，阀门 B 关闭，阀门 A 打开，使储液筒内气体流出，松手后，弹簧将可动塑料管弹开，阀门 A 关闭，阀门 B 打开，液体通过导液管进入储液筒，重复按压就能把液体“吸”出瓶外。已知按压前阀门 A、B 间气体的体积为  $V_0$ ，按压至最低位置时，阀门 A、B 间气体的体积为  $V_1$ 。假设按压前导液管内外液面相平，阀门 B 与瓶内液体上表

面的高度差为  $h$ ，导液管的横截面积为  $S$ ，瓶内液体密度为  $\rho$



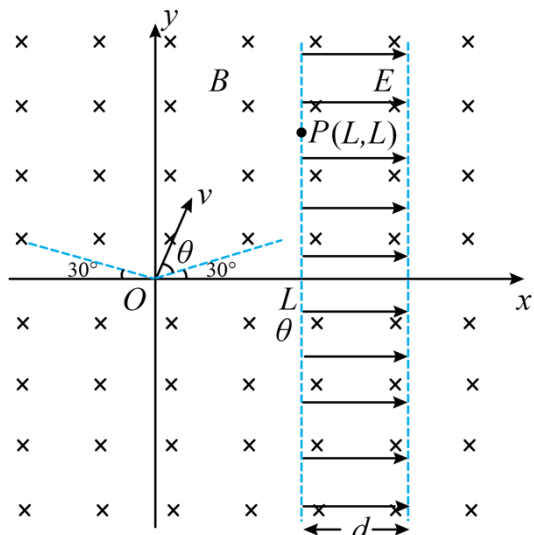
。整个过程认为气体的温度保持不变，外界大气压强为  $p_0$ ，重力加速度为  $g$ 。求：

- (1) 单向阀门 B 第一次刚被液体顶开时，储液筒内气体的压强；
- (2) 此装置要想正常工作，单向阀门 B 中玻璃小球质量  $m$  的最大值。



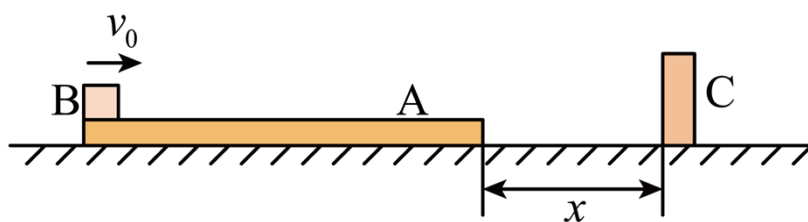
17. 某款生物电疗仪结构如图所示，在  $xOy$  平面内存在有区域足够大、方向垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。位于坐标原点  $O$  处的离子源能在  $xOy$  平面内持续发射质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的负离子，其速度方向与  $x$  轴夹角  $\theta$  的最小值为  $30^\circ$ ，且各个方向速度大小随  $\theta$  变化的关系为  $v = \frac{v_0}{\sin \theta}$ ，式中  $v_0$  为未知定值。已知  $\theta = 90^\circ$  的离子恰好通过坐标为  $(L, L)$  的  $P$  点，不计离子的重力及离子间的相互作用，忽略磁场的边界效应。

- (1) 求关系式  $v = \frac{v_0}{\sin \theta}$  中  $v_0$  的值；
- (2) 在  $x = L$  的界面上，有离子通过的区域所对应纵坐标  $y$  的取值范围；
- (3) 在界面  $x = L$  右侧加一定宽度且平行于  $+x$  轴的匀强电场，如图所示，电场强度大小  $E = \frac{2\sqrt{3}}{3} Bv_0$ 。为使所有离子都不能穿越电场区域的右边界，求所加电场的宽度  $d$  至少为多大？



18. 如图所示，质量为  $m_A = 2\text{kg}$  的木板 A 静止在光滑水平面上，在距离木板右端  $x$  处有一固定挡板 C，质量为  $m_B = 1\text{kg}$  的小物块 B 从木板的左端以大小为  $v_0 = 12\text{m/s}$  的初速度向右滑上木板，小物块与木板间的动摩擦因数为  $\mu = 0.2$ ，木板 A 足够长，小物块 B 可视为质点，木板 A 与挡板 C 的碰撞过程中没有机械能损失且碰撞时间极短，重力加速度大小取  $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 若在 A 与 C 碰撞前 A 与 B 已达到共同速度，则  $x$  至少为多少；
- (2) 若  $x = 10\text{m}$ ，整个运动过程中 B 相对于 A 运动的路程  $s$  为多少（结果保留三位有效数字）；
- (3) 若要使 A 与 C 第一次碰撞前瞬间 A 与 B 的动量相等，则  $x$  为多少；
- (4) 若  $x = 1.125\text{m}$ ，则 A 和 C 会碰撞几次。



**参考答案:**

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	C	B	C	D	C	D	AD	AC
题号	11	12								
答案	BC	AD								

1. C

【详解】A. 因不知阴极 K 的极限频率，用频率小于  $\nu$  的可见光照射阴极 K，可能发生光电效应，电流表可能有电流通过，故 A 错误；

B. 当滑动变阻器的滑片位于左端时，由于发生了光电效应，即使 A、K 间的电压为零，电流表中也有电流通过，故 B 错误；

C. 当滑动变阻器的滑片由左向右移动时，阳极吸收光电子的能力增强，光电流会增大，当所有光电子都到达阳极时，电流达到最大，即饱和电流，通过电流表的电流可能先增大后不变，故 C 正确；

D. 对调电源的正负极，加的是反向电压，电流表的示数刚减小到零时，阴极 K 逸出的光电子的最大初动能

$$E_{km} = eU = 5.6eV$$

故 D 错误。

故选 C。

2. A

【详解】当障碍物的尺寸与波的波长相当或小于波的波长，会发生明显的衍射现象，该装置的原理是光的衍射现象，如果屏上条纹变宽，则细丝变细，故 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

3. C

【详解】AC. 由题意可知中  $t_1$  时刻物块刚接触薄板，接着开始压缩弹簧，由于一开始弹簧弹力小于物块重力，物块所受合力方向向下，物块向下做加速度逐渐减小的加速运动；当弹力等于重力时，加速度为 0，物块的速度达到最大；之后弹力大于重力，物块所受合力方向向上，物块向下做加速度增大的减速运动，故 A 错误，C 正确；

B. 物块与薄板一起运动时是简谐运动，物块刚与薄板接触时，加速度为  $g$ ，速度不为零；若物块刚与薄板接触时速度为零，由简谐运动的对称性知，物体在最低点时，加速度大小为  $g$

，方向竖直向上；而现在物块刚与薄板接触时有向下的速度，所以最低点位置比没有初速度时更靠下，弹簧压缩量更大，所以在最低点处的加速度大小必大于  $g$ ，故 B 错误；

D.  $OA$  段物块做自由落体运动， $OA$  段曲线为抛物线的一部分； $AB$  段物块先做加速度减小的加速运动，后做加速度增大的减速运动，不是匀变速直线运动，所以  $AB$  段曲线不是抛物线的一部分，故 D 错误。

故选 C。

#### 4. B

【详解】A. 天目一号卫星在加速升空阶段加速度的方向向上，所以加速升空阶段处于超重状态，卫星进入预定轨道后围绕地球做匀速圆周运动，卫星的加速度等于重力加速度，所以处于失重状态，故 A 错误；

B. 设地球质量为  $M$ ，卫星在轨运行时线速度为  $v$ ，由万有引力提供向心力

$$\frac{GMm}{(R+h)^2} = m \frac{v^2}{R+h}$$

得

$$v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$$

地球表面上一质量为  $m'$  的物体由万有引力等于重力

$$m'g = \frac{GMm'}{R^2}$$

得

$$GM = gR^2$$

联立解得

$$v = R \sqrt{\frac{g}{R+h}}$$

故 B 正确；

C. 由万有引力提供向心力

$$\frac{GMm}{(R+h)^2} = ma$$

而

$$GM = gR^2$$

联立解得

$$a = \frac{gR^2}{(R+h)^2}$$



故 C 错误；

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/125022144201012003>