

海南中学 2026 届高三年级第 0 次月考 物理试卷

(考试时间：90 分钟)

班级：_____ 姓名：_____

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意）

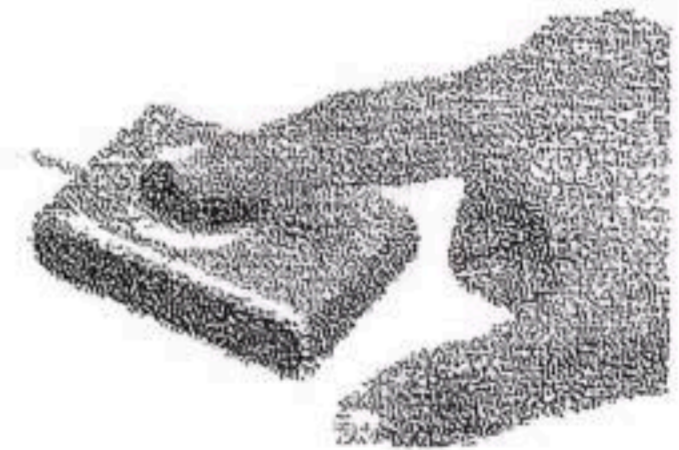
1. 下列关于物理学史的描述中错误的是（ ）
- A. 密立根最早通过实验测出最小的电荷量——元电荷 e 的值
- B. 法拉第最早发现了电磁感应现象，并用“力线”形象地描述了电磁场
- C. 爱因斯坦最早提出能量子假设，即振动着的带电微粒的能量只能是某一最小能量值的整数倍
- D. 安培最早提出“分子电流”假说，即在物质内部存在着一种环形电流，它的两侧相当于两个磁极

2. 某些物质在紫外线的照射下可以发出荧光，纸币的防伪技术就应用了该原理。下列说法正确的是（ ）

- A. 物质在紫外线的照射下所发出的荧光光子能量大于紫外线光子的能量
- B. 物质在紫外线的照射下发出荧光是因为荧光物质被紫外线照射发生了光电效应
- C. 有些物质在红外线的照射下也可以发出荧光
- D. 题述荧光是由物质中原子的核外电子在紫外线照射后发生多次跃迁产生的

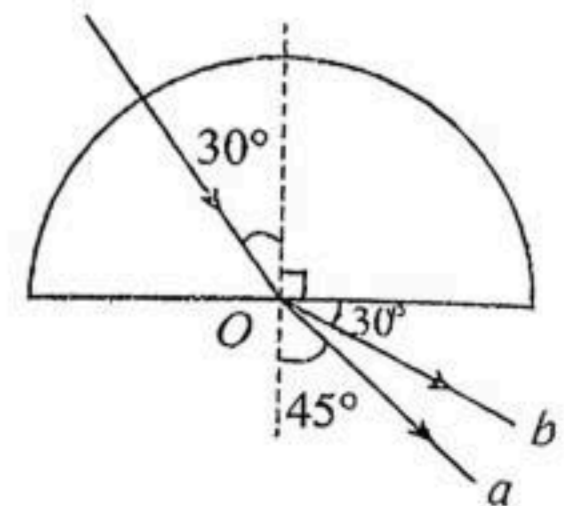
3. 半导体指纹传感器，多用于手机、电脑、汽车等设备的安全识别，如图所示。传感器的半导体基板上大量金属颗粒，基板上的每一点都是小极板，其外表面绝缘。当手指的指纹一面与绝缘表面接触时，由于指纹凹凸不平，凸点处与凹点处分别与半导体基板上的小极板形成正对面积相同的电容器。使每个电容器的电压保持不变，对每个电容器的放电电流进行测量，即可采集指纹。在指纹采集过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 指纹的凹点处与小极板距离远，电容大
- B. 手指缓慢松开绝缘表面时，电容器带电量减小
- C. 手指用力挤压绝缘表面时，电容变小
- D. 手指挤压绝缘表面过程中，电容器两极板间的场强大小不变



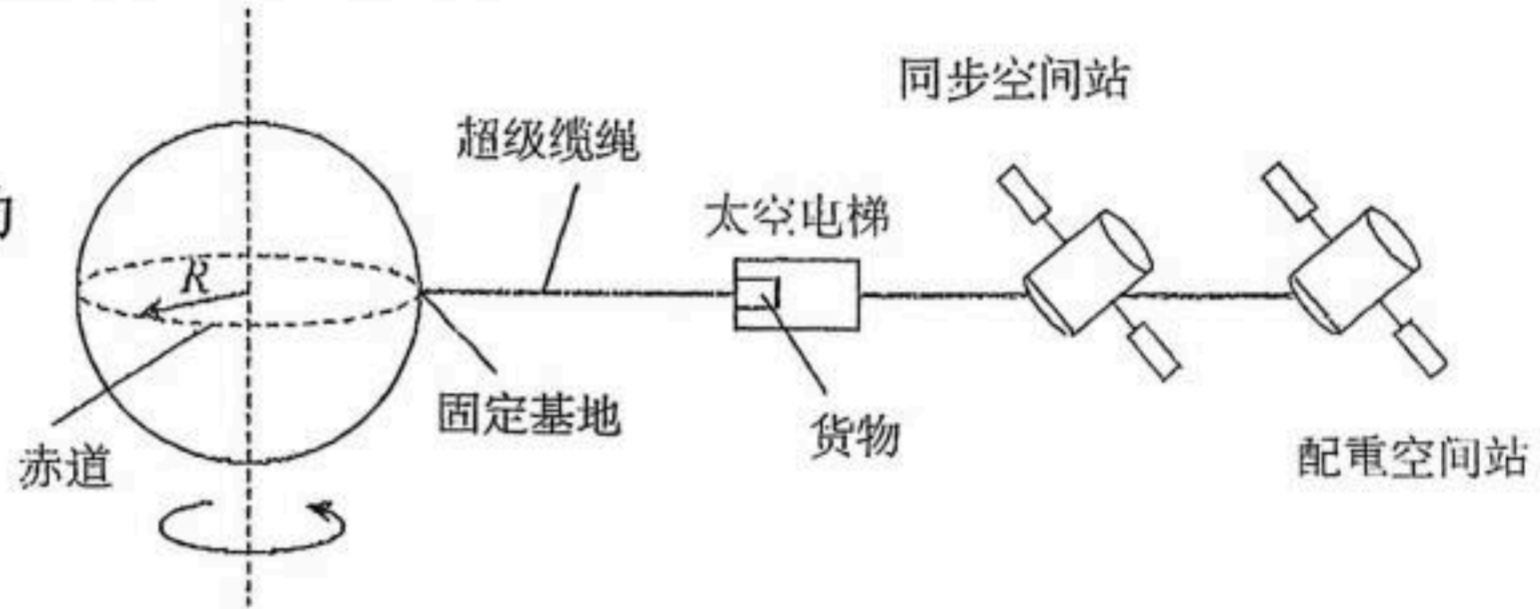
4. 如图所示，一束复色光从空气中沿半圆形玻璃砖半径方向射入，从玻璃砖射出后分成 a 、 b 两束单色光。下列说法正确的是（ ）

- A. 玻璃砖对 b 光的折射率为 $\sqrt{2}$
- B. 光束 a 、 b 通过同一装置发生双缝干涉， a 光的相邻条纹间距大
- C. b 光在玻璃中的传播速度比 a 光在玻璃中的传播速度大
- D. 光束 a 、 b 照射同一光电管，光束 b 产生的光电子最大初动能一定大



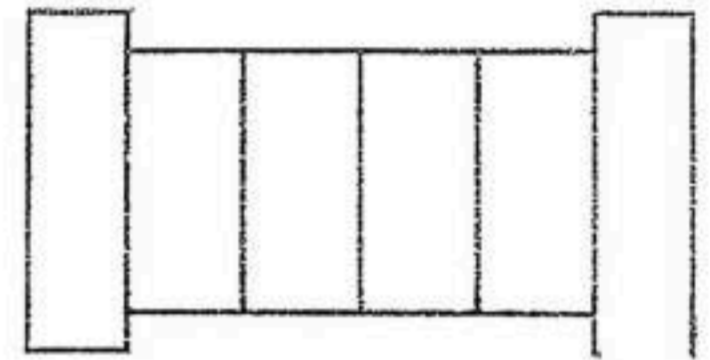
5、在 2024 年的珠海航展上，太空电梯的概念模型引起了观众的浓厚兴趣。太空电梯是人类构想的一种通往太空的设备，它的主体是一个连接太空站和地球表面的超级缆绳，可以用来将人和货物从地面运送到太空站。图中配重空间站比地球静止同步空间站更高，若从配重空间站脱落一个小物块，关于小物块的运动情况下列说法正确的是（ ）

- A. 仍在原轨道省做匀速圆周运动
- B. 沿圆周切线方向做匀速直线运动
- C. 做离心运动
- D. 做近心运动



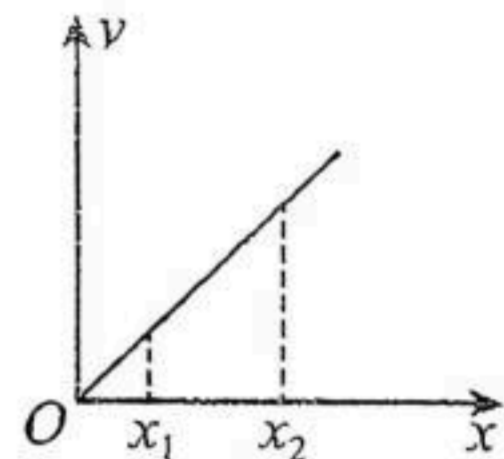
6、某个同学玩夹盒子的游戏，手握两块木板，两木板间夹起盒子，如图所示，已知木板与盒子之间的动摩擦因数为 0.5，盒子与盒子之间的动摩擦因数为 0.6，每个盒子重约为 $G=5N$ ，该同学两手可以给木板提供的水平压力都为 $F_N=60N$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 该同学最多可以夹起 12 个盒子
- B. 该同学最多可以夹起 16 个盒子
- C. 若该同学夹起 9 个盒子，则第五个和第六个盒子之间的摩擦力为 3.5N
- D. 无论该同学夹起多少个盒子，最中间的盒子最易滑落



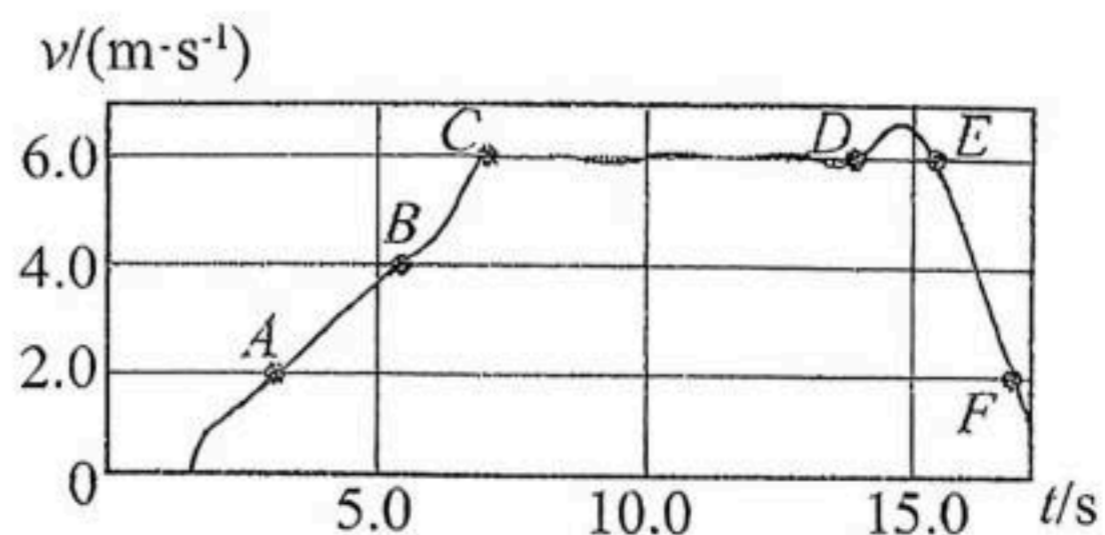
7、从物体的运动情况确定其受力特征是力学研究的一个重要思路。某新能源汽车启动时，电脑测绘了汽车速度随位移变化的关系图线如图所示，图线是一条直线，图中 $\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{3}$ ，则汽车在 x_1 、 x_2 处受到的合力大小之比为（ ）

- A. 1: 1
- B. 1: 3
- C. 1: 9
- D. 3: 1



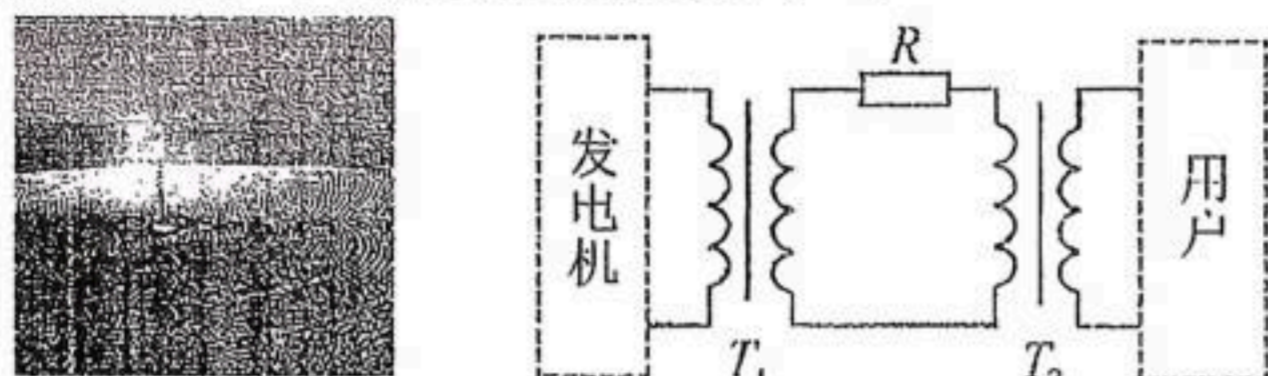
8、某同学骑电动车在平直路段行驶的过程中，用智能手表记录了其速度随时间变化的关系，如图所示， AB 、 CD 和 EF 段近似看成直线。已知 AB 段时间 $t_{AB}=2.5s$ ， EF 段时间 $t_{EF}=1.0s$ ，电动车和人的总质量为 $100kg$ ，在 CD 段电动车的功率为 $240W$ ，取 $g=10m/s^2$ ，则该电动车（ ）

- A. 在 AB 段的加速度比在 EF 段的大
- B. 在 CD 段所受的阻力大小为 $50N$
- C. 在 AB 段通过的位移大小为 $7.5m$
- D. 在 EF 段所受合力大小为 $500N$



二、多项选择题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分，在每个小题给出的四个选项中，有多个选项符合题意，全部选对的得 4 分，选对而不全的得 2 分，错选或不选的得 0 分。）

9. 图甲所示为可 24 小时连续发电的敦煌 100 兆瓦熔盐塔式光热电站，太阳能光热发电被认为是具备成为基础负荷电源潜力的新兴能源应用技术，敦煌 100 兆瓦熔盐塔式光热电站借助良好的电网基础优势，将新能源不断输往全国各地。若该发电站输出正弦交流电，利用图乙电路对各地进行远距离输电，变压器 T_1 、 T_2 均为理想变压器，输电线总电阻为 R ，发电站输出电压有效值始终不变。下列说法正确的是（ ）

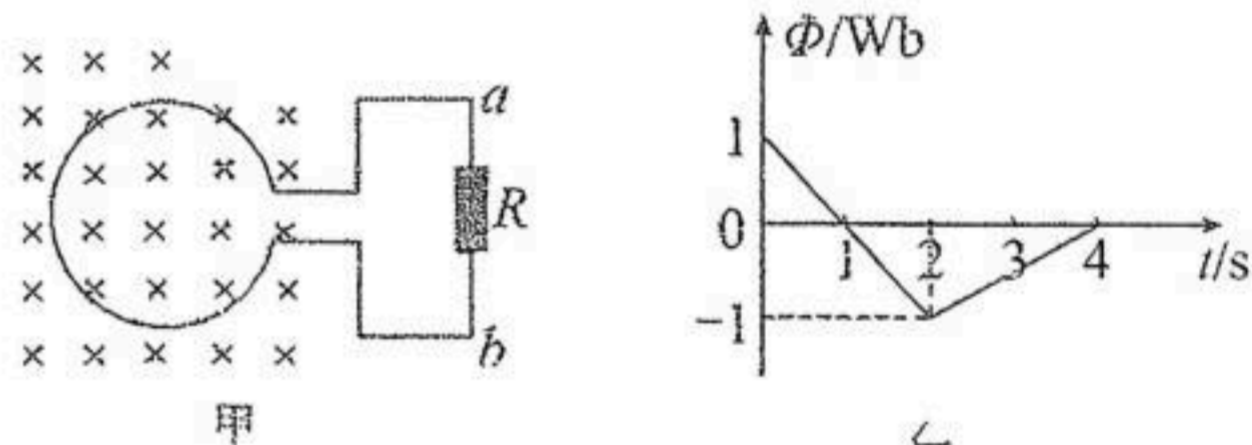


图甲 图乙

- A. 以 100 兆瓦的功率运行，每天连续发电量为 $2.4 \times 10^9 \text{ kW}\cdot\text{h}$
- B. T_1 为降压变压器， T_2 为升压变压器
- C. T_1 的原线圈所用的导线应比副线圈所用的导线粗
- D. T_1 是升压变压器， T_2 是降压变压器

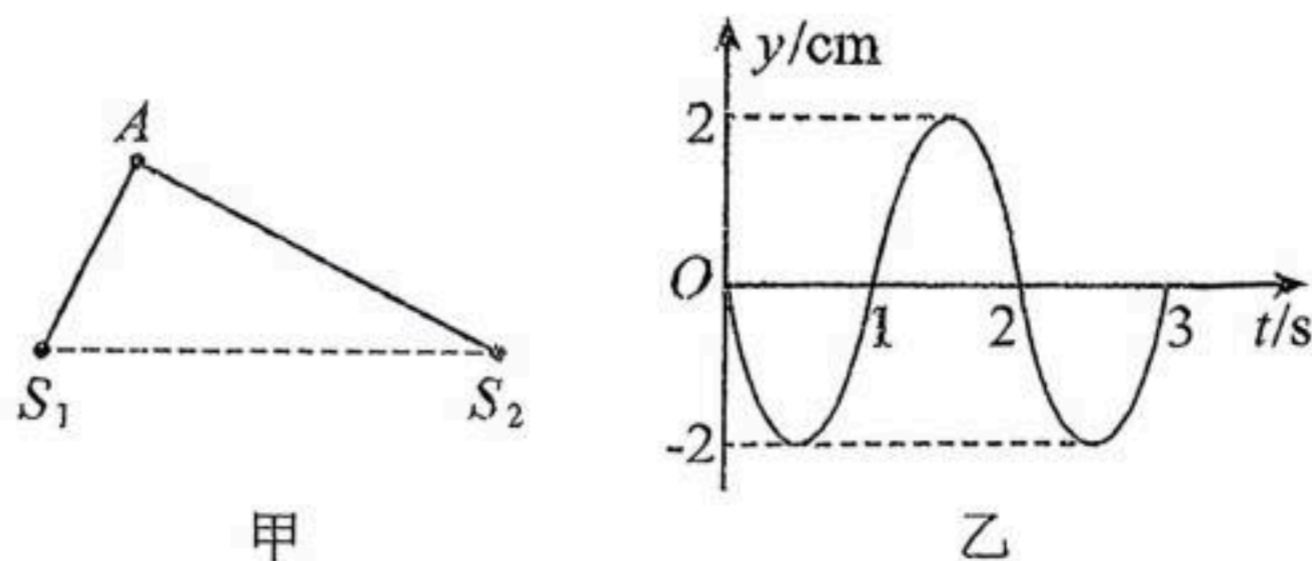
10. 如图甲所示，一单匝带缺口（缺口很小）的刚性金属圆环固定在水平面内，圆环阻值 $r=1\Omega$ ，缺口两端引出两根导线，与阻值 $R=9\Omega$ 的定值电阻构成闭合回路，圆环内的磁通量变化如图乙所示，规定磁通量方向向里为正，不计导线的电阻，下列说法正确的是（ ）

- A. 0~1s 内圆环中的感应电流方向沿顺时针方向
- B. 0~1s 和 1~2s 内感应电流方向相同
- C. 2~4s 内，电阻 R 两端电压 $U_{ab} = 4.5\text{V}$
- D. 0~1s 内圆环有扩张趋势，且感应电流大小为 0.1 A

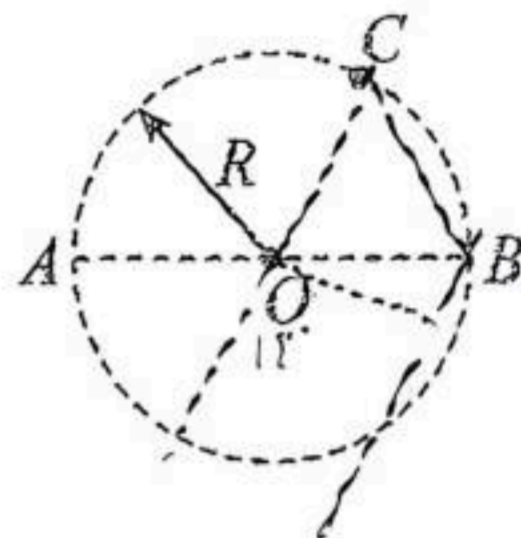


11. 如图甲所示，波源 S_1 、 S_2 相距 5 m，且 $AS_1=3\text{m}$ ， $AS_2=4\text{m}$ ， $t=0$ 时刻两波源同时开始振动，振动图像均如图乙所示，形成的两列简谐横波在均匀介质中传播，波速均为 $v=0.25\text{ m/s}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 甲、乙两列波的波长为 0.5m
- B. 在 $t=13.5\text{s}$ 时， A 处质点处于波谷
- C. A 点为振动加强点，且始终处于波峰位置
- D. 在 0~18s 内 A 点运动的路程为 32cm

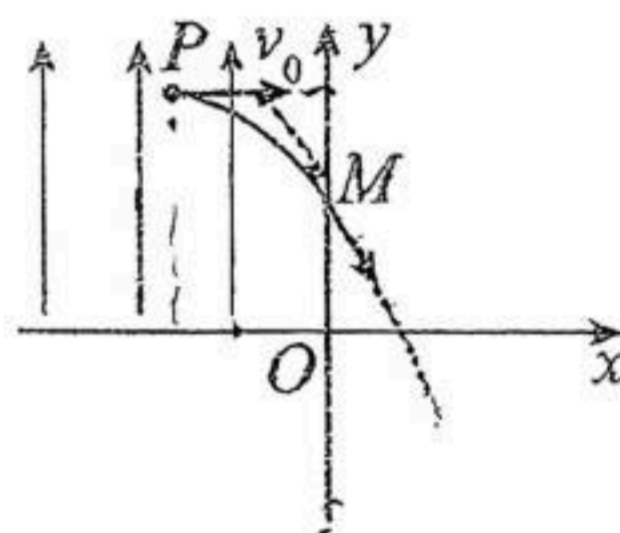


12、如图所示，空间中有一匀强电场区域（电场线未画出），圆心为 O ，半径为 $R = \sqrt{3}\text{m}$ 的圆平行于电场方向， AB 为过圆心直径的两端点， C 为圆弧上一点。已知 A 点电势为 -5V ， B 点电势为 7V ， C 点电势为 1V ， BC 连线长度也为 $\sqrt{3}\text{m}$ 。电子从 A 点垂直电场线方向以不同大小的初速度射入电场。下列说法正确的是（ ）



- A. 匀强电场中的电场线方向垂直于 OC 连线
- B. 电场强度大小为 5V/m
- C. 打到 C 点的电子的初速度小于打到 B 点的电子的初速度
- D. 打到 C 点的电子与打到 O 点的电子的运动时间相等

13、如图所示，在平面直角坐标系第二象限内有沿 y 轴正方向的匀强电场，第四象限某正三角形区域内有方向垂直坐标平面向里、磁感应强度大小为 $\frac{2\sqrt{3}mv_0}{qL}$ 的匀强磁场（图中未画出）。现有一质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的带电粒子（不计重力），从第二象限内的 P 点 $(-L, \sqrt{3}L)$ 以平行于 x 轴的初速度 v_0 射出，并从 y 轴上 M 点 $(0, \frac{\sqrt{3}L}{2})$ 射出电场，穿过第一象限后，进入第四象限并穿过正三角形区域的磁场，最后垂直于 y 轴离开第四象限，则（ ）



- A. 粒子经过 M 点时速度与 y 轴负方向的夹角为 60°
- B. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qL}$
- C. 正三角形区域磁场的最小面积为 $\frac{\sqrt{3}}{4}L^2$
- D. 粒子从开始运动到第二次到达 y 轴的最短时间为 $\frac{2L}{v_0} + \frac{\sqrt{3}\pi L}{18v_0}$

三、实验题（本题共两个小题，其中 14 题 (I) 2 分，14 题 (II) 6 分，15 题 10 分，总共 18 分）

14. (I) 伽利略曾研究过平抛运动，他推断：从同一炮台水平发射的炮弹，如果不受空气阻力，不论它们能射多远，在空中飞行的时间都一样。这实际上揭示了平抛物体_____。

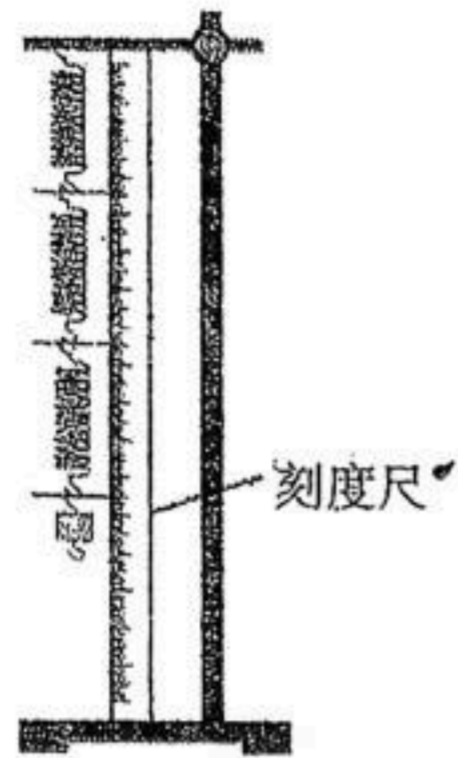
- A. 在水平方向上做匀速直线运动
- B. 在竖直方向上做自由落体运动
- C. 在下落过程中机械能守恒

(II) 某物理兴趣小组为测量自动笔里面被压缩弹簧的劲度系数，设计了如图甲所示的实验：将自动笔活动端竖直置于电子秤上，当竖直向下按下约 0.80cm 时（未触底且未超过弹簧弹性限度），

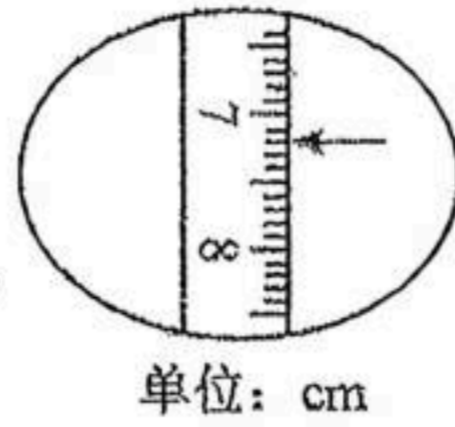
稳定后电子秤上的读数增加了 32.8g （重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ ）



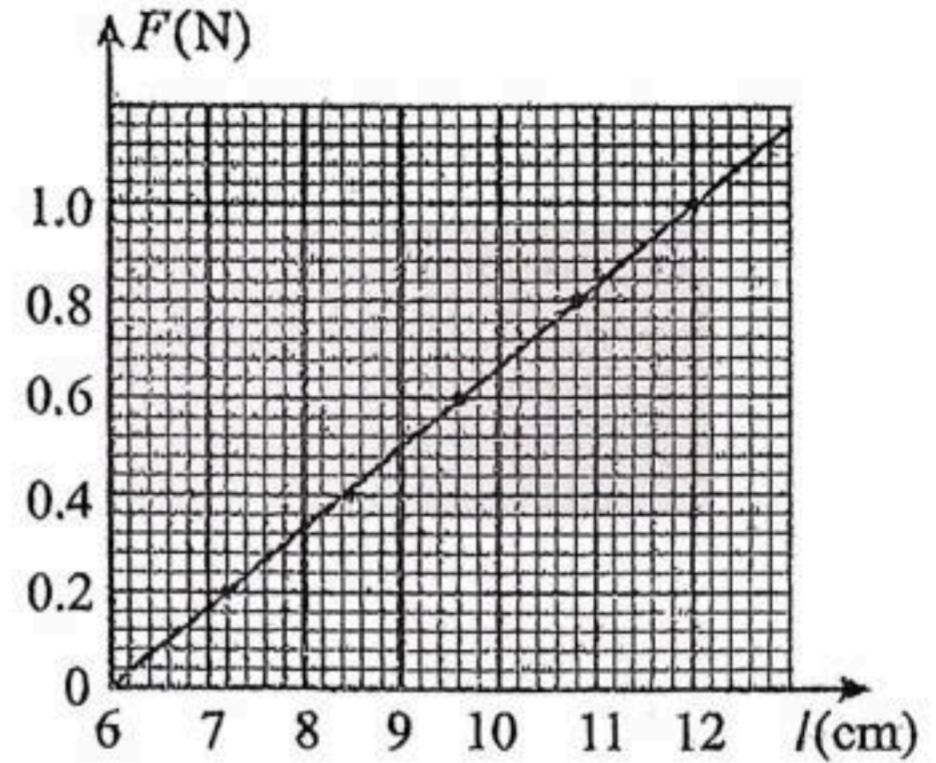
甲



乙



丙



丁

(1)这支笔的重力对实验_____ (填“有”或“无”)影响,这支笔里的弹簧劲度系数为_____ N/m (保留 3 位有效数字)。

(2)他们将三根相同的弹簧串起来,竖直挂在图乙所示的装置中。某次弹簧上的指针在刻度尺上对应的位置如图丙所示,该处的读数为_____ cm。

15、某电学实验兴趣小组结合物理课本上的多用电表结构示意图及实验室现有器材,设计了如图所示可以当作“ $\times 1$ ”“ $\times 10$ ”两个倍率使用的欧姆电表。他们使用到的器材有:

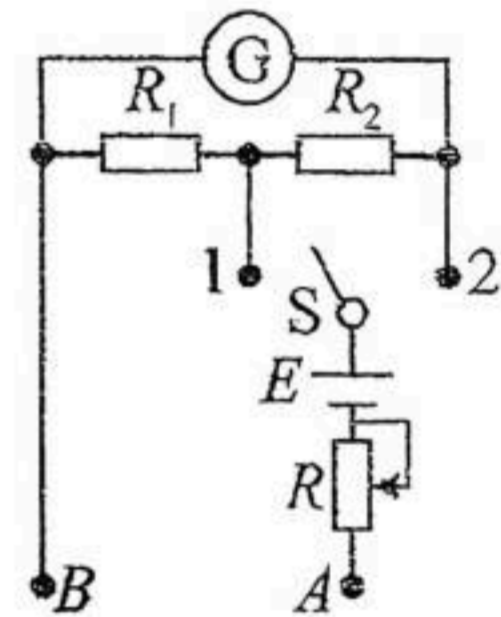
电源 E (电动势 $E = 1.5\text{V}$, 内阻忽略不计);

定值电阻 $R_1 = 11\Omega$ 、 $R_2 = 99\Omega$;

电流表 \textcircled{G} (量程为 $I_g = 100\mu\text{A}$, 内阻 $R_g = 990\Omega$);

滑动变阻器 R (最大阻值为 1500Ω);

单刀双掷开关 S 。



(1) 按照多用电表的原理,接线柱 B 端应该接_____表笔 (选填“红”或“黑”);

(2) 当单刀双掷开关 S 拨到 2 端时,欧姆表的倍率为_____ (选填“ $\times 1$ ”或“ $\times 10$ ”);将红黑表笔短接调节电阻 R 进行欧姆调零,当电流表 \textcircled{G} 满偏时,通过红黑表笔的电流 $I =$ _____ mA;

(3) 当欧姆表倍率取“ $\times 10$ ”,将红黑表笔短接进行欧姆调零后电阻 $R =$ _____ Ω ;

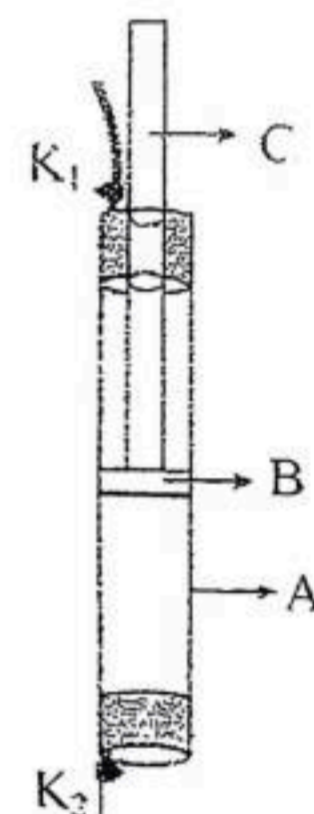
(4) 选用“ $\times 10$ ”挡测量时,电流表偏转 $\frac{1}{3}$,则待测电阻 $R_x =$ _____。

四、计算题（本题共 3 小题，第 16 题 10 分，第 17 题 12 分，第 18 题 16 分，共 38 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤）

16. (10 分)汽缸是在自动化设备中广泛应用的执行机构，如图所示，某汽缸主要部件由缸体 A、活塞 B、活塞杆 C、气阀 K_1 、 K_2 组成。活塞、活塞杆与缸体的导热以及密封性能均良好，且活塞与活塞杆运动过程中与缸体的摩擦力可以忽略不计。活塞连同活塞杆的质量 $m = 5\text{kg}$ ，汽缸缸内横截面积以及活塞横截面积均为 $S_1 = 5\text{cm}^2$ ，汽缸内部长为 $L = 60\text{cm}$ ，忽略活塞厚度。某次测试时，竖直固定汽缸，打开气阀 K_1 、 K_2 ，将活塞杆提升至汽缸顶部，然后只关闭气阀 K_2 ，释放活塞和活塞杆，已知重力加速度 g 取 10m/s^2 ，标准大气压 $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$ 。

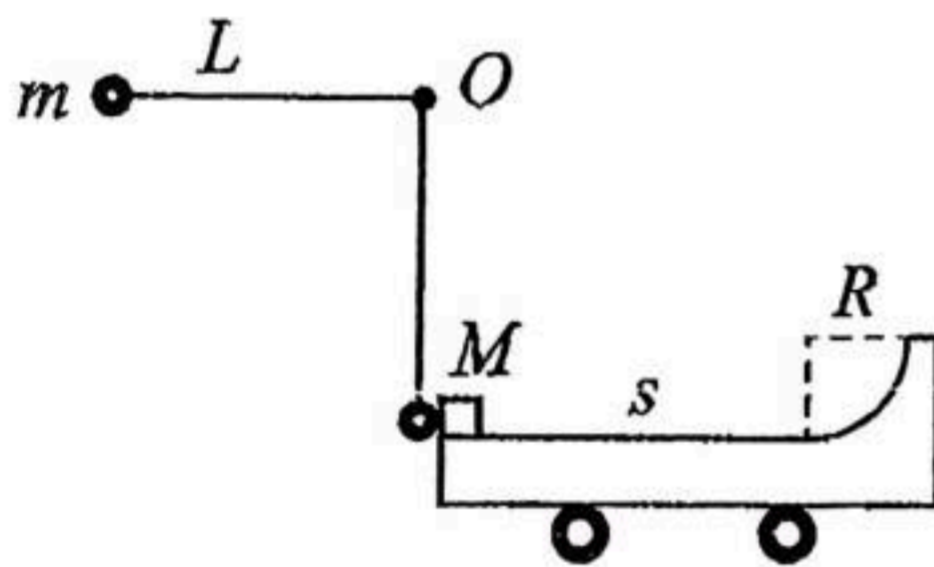
(1)求活塞静止时距汽缸底部的距离。

(2)保持气阀 K_1 与大气连通，在原有气体不泄露的情况下打开气阀 K_2 ，使用增压气泵通过与 K_2 连接的导管向汽缸的下部分充气，最终使活塞回到汽缸顶部，求增压气泵充入的空气在 1 个标准大气压下的体积。



17、(12 分) 如图所示，一实验小车静止在光滑水平面上，其上表面有粗糙水平轨道与光滑四分之一圆弧轨道。圆弧轨道与水平轨道相切于圆弧轨道最低点，一物块静止于小车最左端，一小球用不可伸长的轻质细线悬挂于 O 点正下方，并轻靠在物块左侧。现将细线拉直到水平位置时，静止释放小球，小球运动到最低点时与物块发生弹性碰撞。碰撞后，物块沿着小车上的轨道运动，已知细线长 $L=1.25\text{m}$ 。小球质量 $m=0.20\text{kg}$ 。物块、小车质量均为 $M=0.30\text{kg}$ 。小车上水平轨道长 $s=1.0\text{m}$ 。圆弧轨道半径 $R=0.15\text{m}$ 。小球、物块均可视为质点。不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。

- (1) 求小球运动到最低点与物块碰撞前所受拉力的大小；
- (2) 求小球与物块碰撞后的瞬间，物块速度的大小；
- (3) 为使物块能进入圆弧轨道，且在上升阶段不脱离小车，求物块与水平轨道间的动摩擦因数 μ 的取值范围。



18. (16 分) 如图所示，左侧倾角 $\theta=37^\circ$ 、足够长的光滑平行金属导轨与右侧足够长的水平光滑平行金属导轨之间用两段光滑绝缘圆弧轨道（长度可忽略）连接，两导轨的水平部分在同一水平面内，间距为 d ，倾斜导轨顶端连接阻值为 R 的定值电阻。两部分导轨分别处于与导轨平面垂直向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中（图中未画出）。质量为 $3m$ 的金属棒 Q 静止在圆弧底部，质量为 $5m$ 的金属棒 P 从倾斜导轨上某处由静止滑下，当金属棒 P 到达倾斜导轨底端时速度恰好达到最大。金属棒 P 、 Q 的电阻均为 R ，两棒发生弹性碰撞且碰撞时间极短，两棒始终与导轨垂直且接触良好，不计金属导轨的电阻。重力加速度为 g ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

- (1) 金属棒 P 到达倾斜导轨底端时的速度大小；
- (2) 金属棒 P 、 Q 碰撞后金属棒 P 的速度大小；
- (3) 从金属棒 P 、 Q 碰撞后到两棒的运动状态达到稳定的过程中，金属棒 P 、 Q 的位移差。

