

曲靖一中 2026 届高三教学质量检测试题（四）
物 理 试 卷

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。1-7 题为单选，每小题 4 分；8-10 题为多选，每小题 6 分，全部选对得 6 分，选对但不全得 3 分，选错得 0 分。

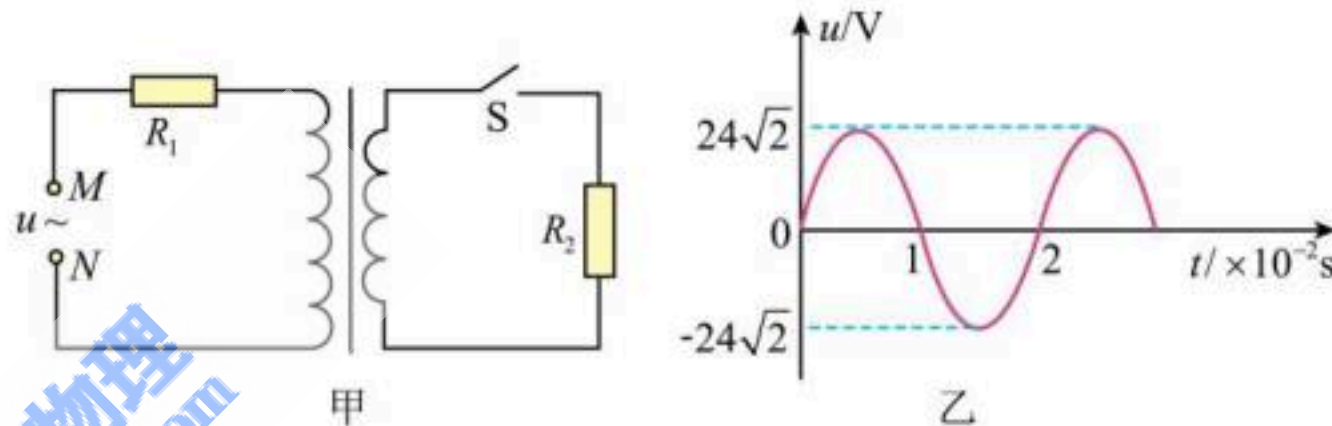
1. 物理实验的方法多种多样，下列实验用到的方法分析正确的是（ ）



- A. 用图甲所示装置，探究向心力大小的相关因素主要用到了累积测量法和估测法
- B. 用图乙所示装置，探究加速度与力、质量的关系主要用到了理想实验法
- C. 用图丙所示装置，测量引力常量主要用到了极限法
- D. 如图丁所示探究分力与合力关系，主要用到了等效法

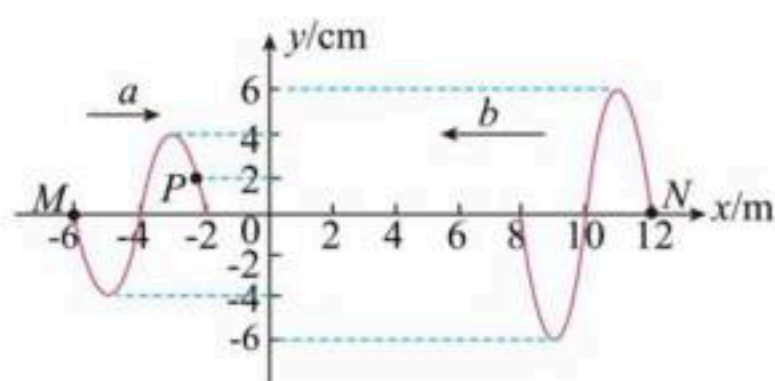
2. 如图甲所示的电路中，理想变压器原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2 = 4:1$ ，定值电阻 $R_1 = 6\Omega$ ， $R_2 = 1.5\Omega$ ，在 M 、 N 两端接 u 的正弦交流电如图乙所示，当开关 S 闭合后，下列说法正确的是（ ）

- A. M 、 N 两端接的交变电压瞬时值表达式为 $u = 24\sin 100\pi t$ (V)
- B. R_2 两端的电压为 3.6V
- C. 变压器的输入功率为 15.36W
- D. 流过电阻 R_2 电流的频率为 100Hz



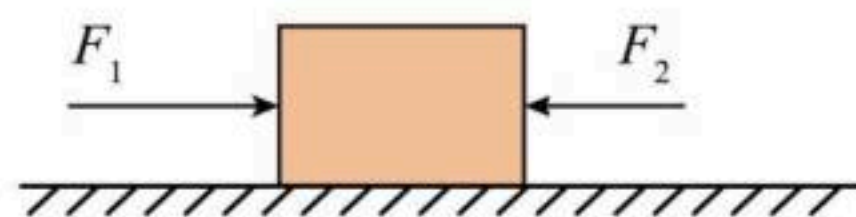
3. 在同一均匀介质中，位于 $x = -6\text{ m}$ 和 $x = 12\text{ m}$ 处的两个波源 M 和 N 均沿 y 轴方向做简谐运动，形成横波 a 和 b ， $t = 0$ 时的波形图如图所示，此时波 a 和 b 分别传播到 $x = -2\text{ m}$ 和 $x = 8\text{ m}$ 处。 $t = 5\text{ s}$ 时波 a 、 b 恰好相遇，则下列说法正确的是（ ）

- A. 波 a 、 b 在相遇区域不会发生稳定的干涉现象
- B. $t = 0$ 时，质点 P 沿 y 轴负方向运动
- C. $x = 1\text{ m}$ 处的质点的振幅为 10 cm
- D. $x = 3\text{ m}$ 处的质点为振动减弱点



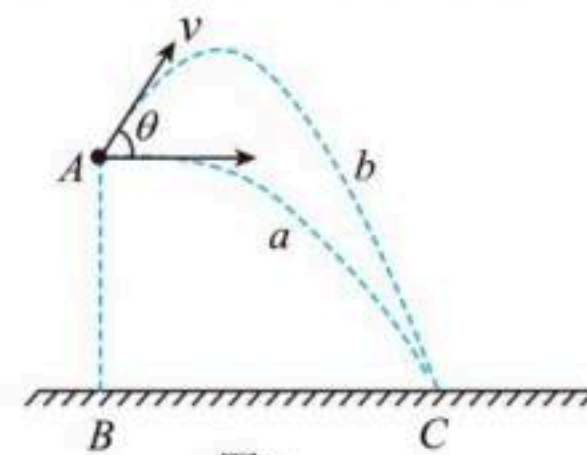
4. 如图所示，一木箱受到两个大小分别是 $F_1 = 10\text{ N}$ 、 $F_2 = 4\text{ N}$ 的水平推力作用，且处于静止状态。则下列说法正确的是（ ）

- A. 木箱受到的摩擦力为 7 N
- B. 木箱受到的摩擦力为 3 N
- C. 若仅将 F_1 撤去，木箱受到的摩擦力为 6 N
- D. 若仅将 F_1 撤去，木箱受到的摩擦力为 4 N

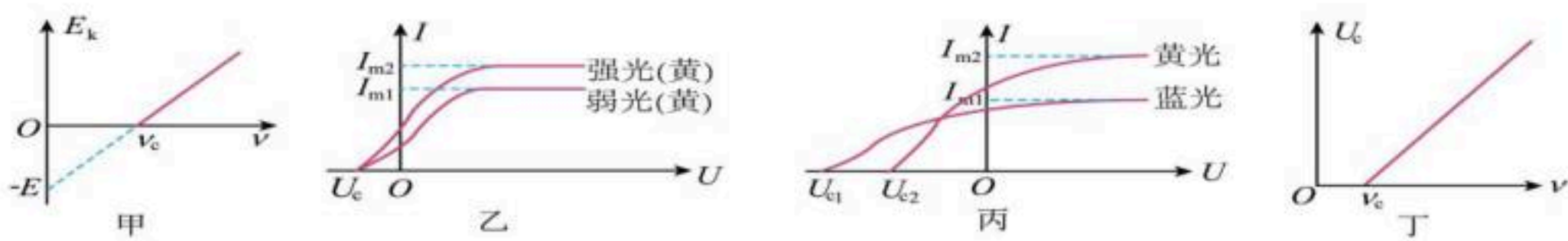


5. 某游客摄像记录打铁花表演中两个质量不同的铁花 a 、 b （均视为质点）在同一竖直面内运动的轨迹图，如图 2 所示。若 a 、 b 从水平地面上 B 点的正上方 A 处以相同速率 v 同时水平和向右上方向飞出，恰好落在地面上同一处 C 点（铁花飞行过程中所受阻力不计），则（ ）

- A. 两个铁花同时落地
- B. 两个铁花落地时速度相同
- C. 两个铁花落地时动能相同
- D. b 的初速度与水平方向的夹角 θ 满足 $\tan\theta = \frac{BC}{AB}$



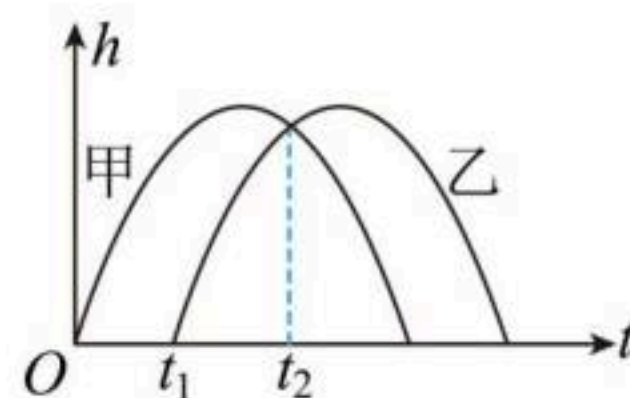
6. 用频率为 ν 的单色光照射阴极 K 时，能发生光电效应。下面关于光电效应常见的四个图像说法正确的是（ ）



- A. 甲图表示光电子的最大初动能 E_k 与入射光频率 ν 的图像，斜率为普朗克常量的倒数 $\frac{1}{h}$
- B. 乙图表示颜色相同、强度不同的光，光电流与电压的关系图像，强黄光的饱和光电流大，是因为照射时间长
- C. 丙图表示颜色不同的光，光电流与电压的关系图像，蓝光的频率小，遏止电压大，光电子最大初动能大
- D. 丁图表示遏止电压 U_c 与入射光频率 ν 的关系图像，普朗克常量 h 即为图线的斜率 k 与电子电荷量 e 的乘积，即 $h=ke$

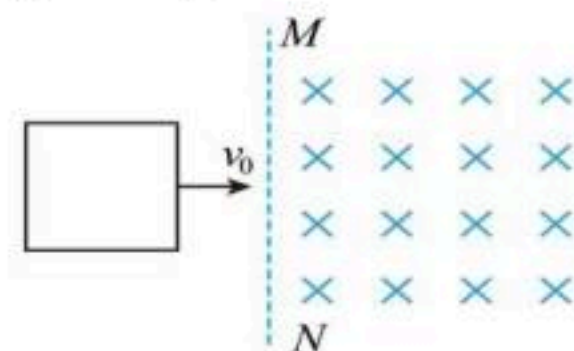
7. 视为质点的甲、乙两个小球先后在同一水平面相邻的两个位置以相同的初速度做竖直上抛运动，小球与出发位置的高度差 h 与时间 t 的图像如图所示，重力加速度为 g ，根据图像所给的信息，下列说法正确的是 ()

- A. 甲回到抛出点的时刻为 $2t_2$
- B. 乙回到抛出点的时刻为 $2t_2$
- C. 甲距抛出点的最大高度为 $\frac{g(t_2-t_1)^2}{2}$
- D. 甲、乙在同一水平线上时离抛出点的高度为 $\frac{1}{2}g(t_2-t_1)^2$



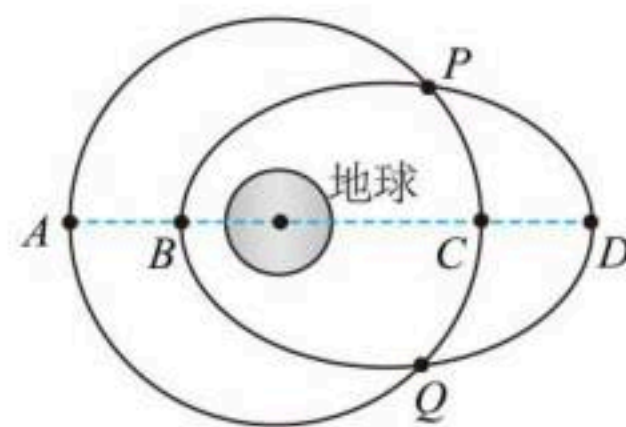
8. 为了研究电磁刹车，某实验小组让一个正方形金属导线框在粗糙的绝缘水平面内以 $v_0=2\text{m/s}$ 的初速度进入匀强磁场区域，当线框恰好完全进入磁场时，速度为 0，如图所示。已知正方形金属导线框的总电阻 $R=0.2\Omega$ 、边长 $L=1\text{m}$ 、质量 $m=0.2\text{kg}$ ，受到恒定阻力 $f=2\text{N}$ ，匀强磁场的磁感应强度大小 $B=0.2\text{T}$ ，从线框进入磁场开始，下列说法正确的是 ()

- A. 线框做匀减速直线运动
- B. 线框刚到磁场边界 MN 时受到的安培力为 0.4N
- C. 在线框进入磁场的过程中，通过线框某横截面的电荷量为 1C
- D. 线框进入磁场所用的时间为 0.2s



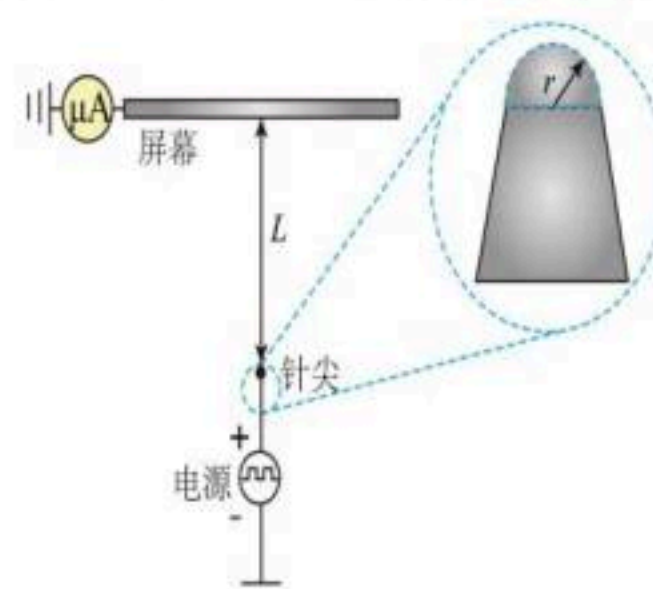
9. 如图所示，甲卫星在圆轨道上绕地运行，同一平面运行的乙卫星在某次变轨过程中的运行轨道为椭圆，两卫星轨道相交于 P 、 Q 两点。 B 、 D 分别是椭圆轨道的近地点和远地点， A 、 C 为圆轨道上的两点， A 、 B 、 C 、 D 和地心在同一直线上，且 $AB < CD$ 。则下列说法正确的是 ()

- A. 甲在 A 点的速度一定等于乙在 D 点的速度
- B. 甲、乙经过 Q 点时受到地球的引力大小一定相等、方向相同
- C. 乙卫星在 B 、 P 、 D 、 Q 点的机械能关系满足 $E_B = E_P = E_Q = E_D$
- D. 甲从 A 运行到 C 所需的时间小于乙从 B 运行到 D 所需时间



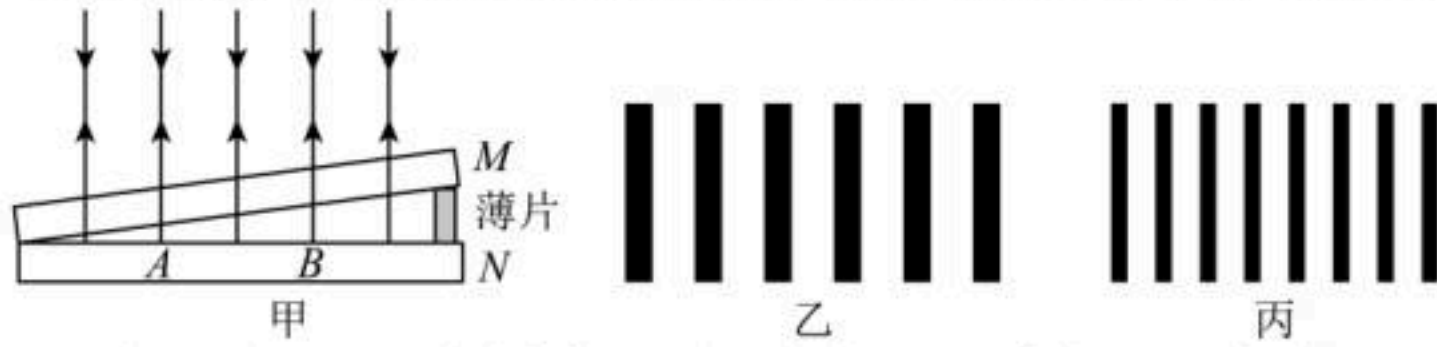
10. 如图所示，在充满某稀薄气体的容器内，某同学在金属针尖和屏幕之间施加恒定高压 U ，使针尖表面附近气体电离为一价离子，这些离子在电场加速下轰击屏幕，均被屏幕吸收。若该针尖顶部可视为半径为 r 的半球，球心到屏幕表面中心的垂直距离为 L ($L \gg r$)。则以下说法正确的是 ()

- A. 离子离开针尖表面后作匀加速直线运动
- B. 针尖表面附近电场强度与 r 成反比
- C. 若微安表示数为 I ，则单位时间电离的离子数量为 $\frac{I}{e}$ (e 为电子的电荷量)
- D. 若针尖表面间距为 a 的两个离子，撞击到屏幕上的间距至少为 $\frac{al}{r}$



二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 某同学在学习薄膜干涉后，想利用如图甲所示的装置测量光的波长。把一块平板玻璃放置在水平面上，另一块平板玻璃放置在这一块平板玻璃的上面，在其右端插入一张薄片，这样就在两玻璃板之间形成一个劈形空气薄膜，当光线垂直入射后，从上往下看，就会在上面的平板玻璃表面看到明暗相间的干涉条纹。



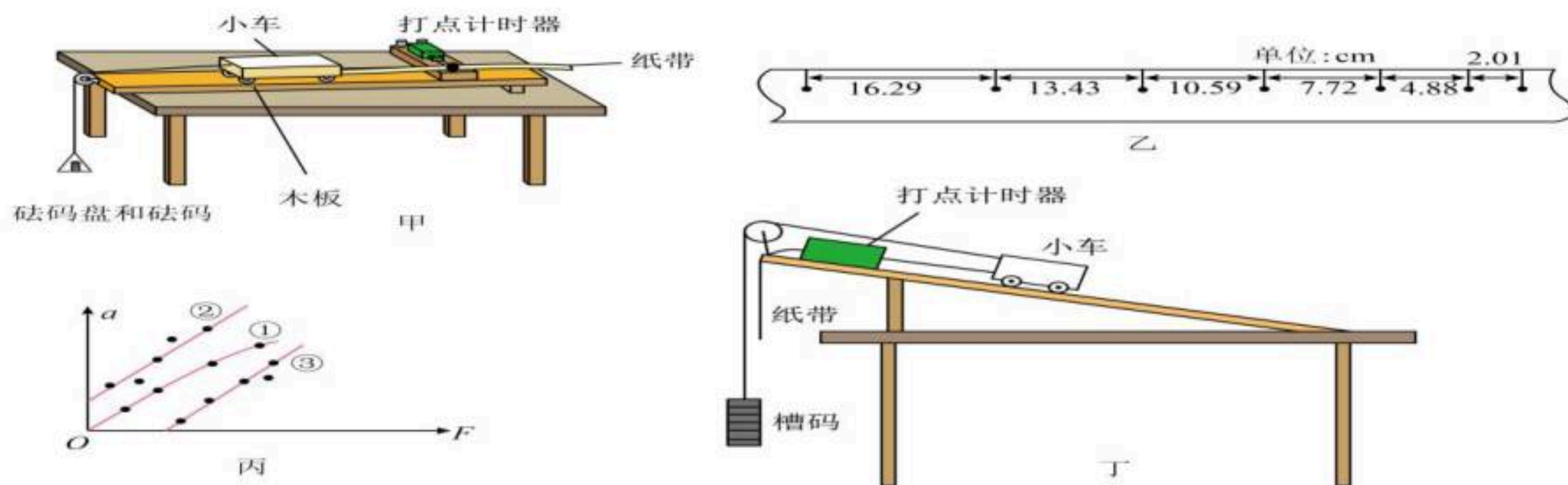
(1) 该同学用两种单色光竖直向下照射同一个装置，得到的干涉条纹如图乙、丙所示。由图可知_____ (选填“乙”或“丙”) 光的波长较长一些。

(2) 如果把薄片往左边稍微平移一点，得到的明暗相间的条纹_____ (选填“变密”或“变疏”或“不变”)。

(3) 某次实验时，该同学测得两平板玻璃之间形成的劈形夹角为 θ ，相邻两条亮条纹间距为 Δx ，则该光的波长为_____。

12. (8 分) 利用如图甲的实验装置“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”。

(1) 图乙是实验得到纸带的一部分，每相邻两计数点间有四个点未画出。相邻计数点的间距已在图中给出。打点计时器电源频率为 50 Hz，则小车的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留 3 位有效数字)。



(2) 实验得到的理想 $a - F$ 图像应是一条过原点的直线，但由于实验误差影响，常出现如图丙所示的①、②、③三种情况。下列说法正确的是 ()

- A. 图线①的产生原因是小车的质量太大
- B. 图线②的产生原因是平衡摩擦力时长木板的倾角过大
- C. 图线③的产生原因是小车的质量太小

(3) 实验小组的同学觉得用图甲装置测量加速度较大时系统误差较大，所以大胆创新，选用图丁所示器材进行实验，测量小车质量 M ，所用交流电频率为 50 Hz，共 5 个槽码，每个槽码的质量均为 $m = 10 \text{ g}$ 。实验步骤如下：i. 安装好实验器材，跨过定滑轮的细线一端连接在小车上，另一端悬挂着 5 个槽码。调整轨道的倾角，用手轻拨小车，直到打点计时器在纸带上打出一系列等间距的点，表明小车沿倾斜轨道匀速下滑；ii. 保持轨道倾角不变，取下 1 个槽码 (即细线下端悬挂 4 个槽码)，让小车拖着纸带沿轨道下滑，根据纸带上打的点迹测出加速度 a ；iii. 逐个减少细线下端悬挂的槽码数量，重复步骤 ii；iv. 以取下槽码的总个数 n ($1 \leq n \leq 5$) 的倒数 $\frac{1}{n}$ 为横坐标， $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，在坐标纸上作出 $\frac{1}{a} - \frac{1}{n}$ 关系图线。已知重力加速度大小 $g = 9.78 \text{ m/s}^2$ ，请完成下列填空：

① 写出 $\frac{1}{a}$ 随 $\frac{1}{n}$ 变化的关系式_____ (m, g, M, a, n 表示)；

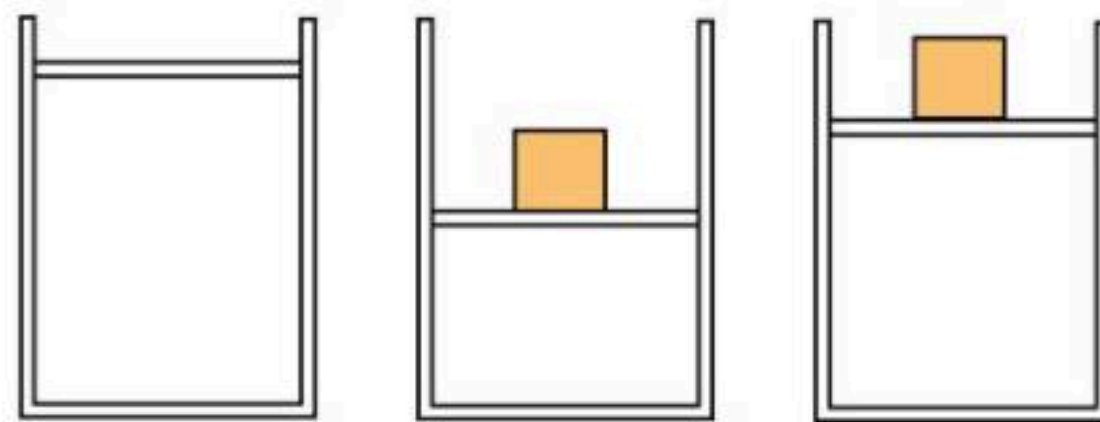
② 测得 $\frac{1}{a} - \frac{1}{n}$ 关系图线的斜率为 $2.5 \text{ s}^2/\text{m}$ ，则小车质量 $M =$ _____ kg (保留两位有效数字)。

13. (10分) 如图所示, 一定质量的理想气体被活塞封闭在圆筒形的金属汽缸内, 活塞的质量 $m_1 = 20\text{ kg}$, 截面积 $S = 100\text{ cm}^2$, 活塞可沿汽缸壁无摩擦滑动且不漏气, 开始时封闭气柱长度为 20 cm , 外界气温 $t = 27\text{ }^\circ\text{C}$, 大气压强 $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{ Pa}$. 将质量为 m_2 的重物缓慢放到活塞上, 稳定后活塞下降了 5 cm ; 再对汽缸内气体缓慢加热, 气体吸收了 $Q = 186\text{ J}$ 的热量, 活塞又上升了 3 cm , 求:

(1) 重物的质量 m_2 ;

(2) 加热前后缸内气体温度的增加值 Δt ;

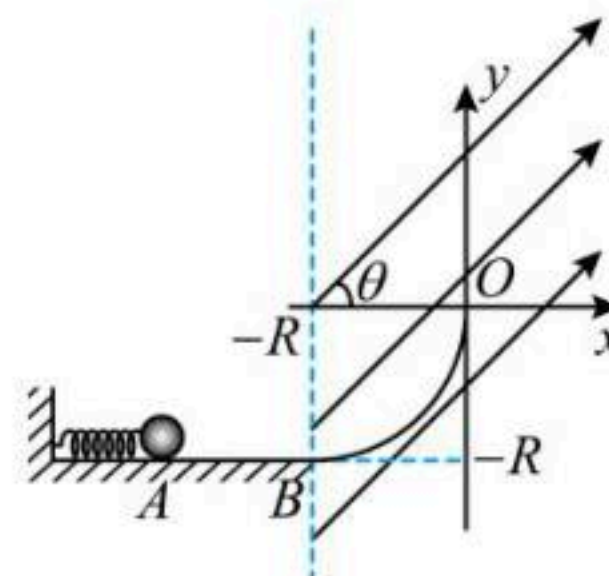
(3) 加热前后缸内气体内能的变化量 ΔU .



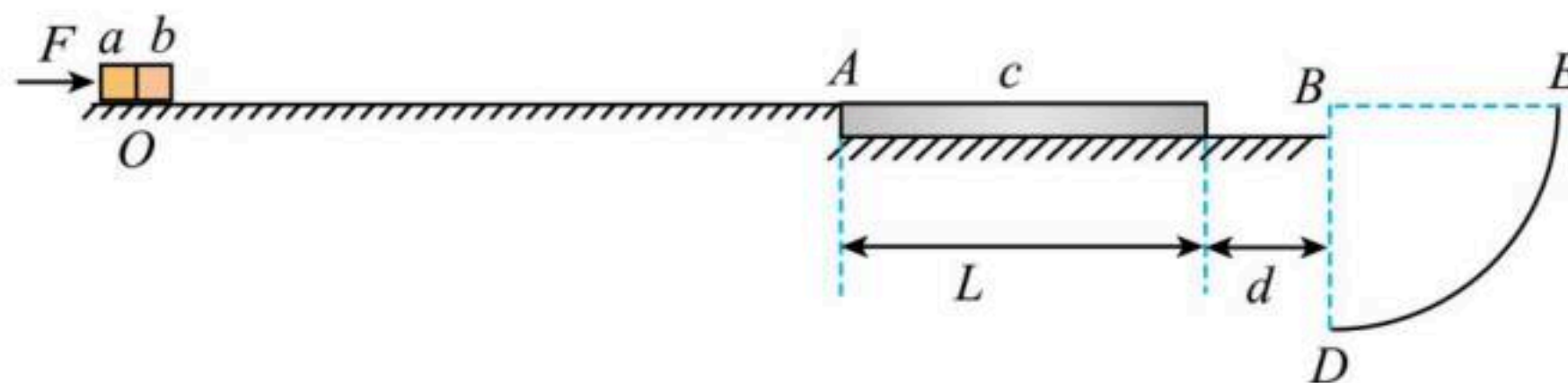
14. (13分) 如图所示, 光滑水平面 AB 和半径为 R 的竖直面内光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧导轨在 B 点平滑连接. 质量为 m 的带正电小球将轻质弹簧压缩至 A 点后由静止释放, 脱离弹簧后经过 B 点时的速度大小为 $\sqrt{2gR}$, 之后沿轨道 BO 运动. 以 O 为坐标原点建立直角坐标系 xOy , 在 $x \geq -R$ 区域有方向与 x 轴夹角为 $\theta = 45^\circ$ 的匀强电场, 进入电场后小球受到的电场力大小为 $\sqrt{2}mg$. 小球在运动过程中电荷量保持不变, 重力加速度为 g . 求:

(1) 小球经过 O 点时的速度;

(2) 小球过 O 点后运动的轨迹方程.



15. (17分) 如图所示, 长度 $L_{OA} = 9\text{ m}$ 的粗糙水平面 OA 的 O 点并排放有质量均为 $m = 1\text{ kg}$ 的物块 a 、 b , 物块 a 、 b 与 OA 间的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.2$, $\mu_2 = 0.1$. OA 的右侧水平面 AB 上静止一长为 L , 质量为 $M = 0.5\text{ kg}$ 的长木板 c (木板上表面与 A 端齐平), c 的右端与 B 点的距离为 $d = 2.875\text{ m}$, B 点固定有与长木板等高的挡板, c 撞到挡板时被立即锁定不动. 水平面 AB 的右侧有固定在竖直面内、圆心位于 B 点、半径 $R = \frac{2\sqrt{3}}{5}\text{ m}$ 的光滑四分之一圆弧轨道 DE . 现对物块 a 施加外力 F , F 与物块 a 移动的距离 x 间的关系式为 $F = 19 - 3x(\text{N})$, 物块 b 到达 A 点的瞬间同时撤去物块 a . 已知物块 a 、 b 均可看做质点, 物块 b 与长木板 c 间动摩擦因数 $\mu_3 = 0.3$, 长木板 c 与水平面间动摩擦因数 $\mu_4 = 0.1$, c 撞到挡板前, 物块 b 未从长木板上滑下, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$, 求:



(1) 当 $x = 1\text{ m}$ 时, 物块 a 、 b 间作用力的大小;

(2) 物块 b 到达 A 点时的速度;

(3) 要使物块 b 落到圆弧面 DE 时的动能最小, 则板长 L 的大小.