2026 年 6 月浙江

1. 下列物理量属于标量的是（　）

A. 位移　　B. 电场强度　　C. 磁感应强度　　D. 热量

2. 在 2026 年人形机器人半程马拉松比赛中，机器人“闪电”以 50 分 26 秒的成绩获得冠军，比赛路程为 21.0975 km。下列说法正确的是（　）



A. 途中转弯时，机器人的加速度大小一定不为零

B. 以冲刺的机器人为参考系，站在终点的裁判员是静止的

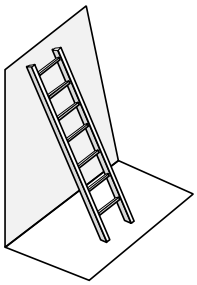
C. 研究机器人在奔跑过程中的姿态时，可将机器人视为质点

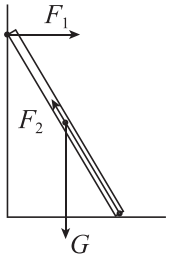
D.“21.0975 km”与“50 分 26 秒”之比为机器人的平均速度大小

3. 卢瑟福用 α 粒子轰击氮原子核，其核反应方程为 ${}^{14}_{7}\mathrm{N}+{}^{4}_{2}\mathrm{He}\longrightarrow{}^{17}_{8}\mathrm{O}+\mathrm{X}$，这是人类第一次实现原子核的人工转变。方程中 X 是（　）

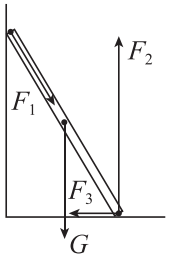
A. ${}^{1}_{1}\mathrm{H}$　　B. ${}^{2}_{1}\mathrm{H}$　　C. ${}^{1}_{0}\mathrm{n}$　　D. ${}^{0}_{-1}\mathrm{e}$

4. 一架直梯静止斜靠在光滑的竖直墙壁上，下端置于粗糙的水平地面。从侧面观察直梯，其受力示意图正确的是（　）

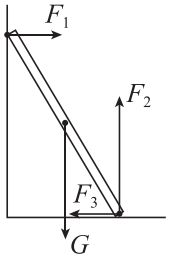




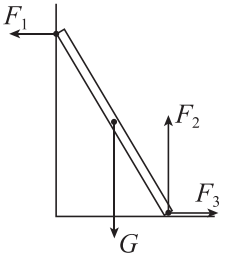
A.



B.



C.



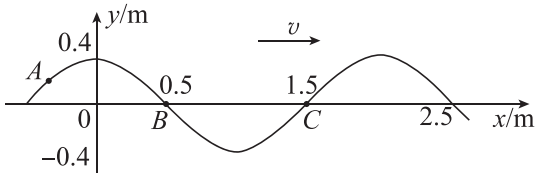
D.

5. 多彩的灯光为晚会营造快乐的气氛。某彩灯带由 121 个灯泡并联组成，每个灯泡的额定电压为 4 V，额定电流为 0.1 A。将其接在理想变压器的副线圈上，变压器原线圈输入电压为 220 V，该彩灯带正常发光。则变压器（　）

A. 原、副线圈的匝数之比为 1 : 55　　B. 原、副线圈的电流之比为 55 : 1

C. 原线圈的输入功率为 0.4 W　　D. 原线圈的电流为 0.22 A

6. 一列波速为 $v = 4$ m/s、沿 x 轴正方向传播的简谐波，$t = 0.5$ s 时刻的波形如图所示。A、B、C 为传播方向上的三个质点，B、C 所在的位置分别为 $x_B = 0.5$ m 和 $x_C = 1.5$ m。则（　）



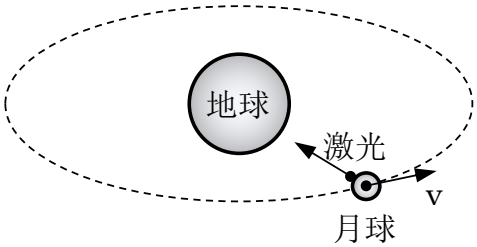
A. 波的频率为 0.5 Hz

B. 图示时刻，A 向 y 轴正方向运动

C. 当波从 x_B 点传播到 x_C 点，B 运动了 1 m

D. C 的振动方程为 $y = 0.4\sin(4\pi t - \pi)$ m

7. 月球上的航天员用弹簧测力计测得质量为 m 的钩码重力为 W。已知月球绕地球做圆周运动的速度大小 v、月球半径 R、光速 c、引力常量 G。下列说法正确的是（　）



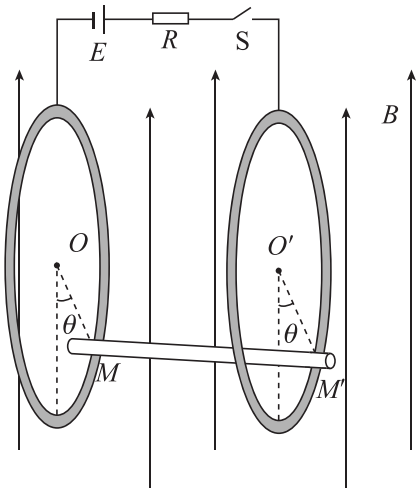
A. 月球的质量为 $\frac{WR^2}{Gm}$

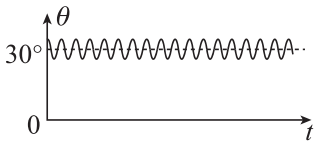
B. 月球的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$

C. 月球上测力计弹簧的劲度系数是地球上的 $\frac{1}{6}$

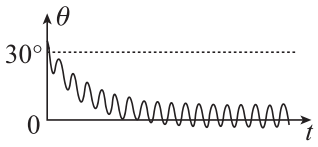
D. 航天员将激光射向地球，地球上测得激光速度大小为 $\sqrt{v^2 + c^2}$

8. 如图所示，在竖直向上的匀强磁场中，同轴固定的两个电阻不计、光滑的相同金属圆环，其轴线水平，它们与电动势恒为 E 的电源相连接。有一导体棒水平置于两圆环之间、且具有良好的电接触，接触点记作 M、M'，它们与环心 O、O' 的连线 MO、$M'O'$ 与竖直方向的夹角为 θ。闭合开关 S 后，导体棒平衡在 $\theta_0 = 30°$ 处；让其偏离 θ_0 小角度，此后运动的 $\theta - t$ 关系示意图最接近的是（　）

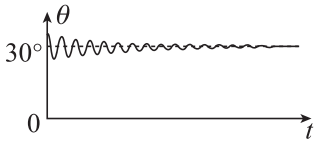




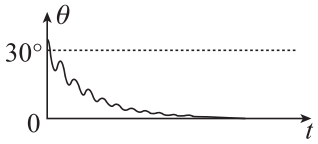
A.



B.



C.



D.

9. 在建筑工地上的某次打桩过程中，质量为 1×10^3 kg 的重锤，从 $t_1=0$ 时刻开始由某一高度静止下落，$t_2=0.6$ s 时刻与质量为 3×10^3 kg 的桩发生撞击，随后一起运动，$t_3=0.8$ s 时刻桩静止于软土中。不计空气阻力，重力加速度 g 取 10 m/s^2，则下列说法正确的是（　）

A. $t_2\sim t_3$ 时间内，锤对桩的平均作用力大小为 3×10^4 N

B. $t_2\sim t_3$ 时间内，软土对桩的平均阻力大小为 7×10^4 N

C. $t_1\sim t_3$ 时间内，软土对桩做的功等于锤和桩的机械能损失

D. $t_1\sim t_3$ 时间内，锤的重力冲量值大于桩对锤作用力的冲量值

10. 我国某企业正式发布了全液冷兆瓦（MW）级充电装置（图 甲），其持续充电电流约为 2400 A，每分钟可充电 20 度，装置中的充电电路发热功率约为 10 kW。为保持充电装置的稳定运行，现采用水冷却技术，如图 乙 所示，让 15 °C 冷水通过水泵流入充电电路的水冷系统，经过热交换后流出，水温升至 25 °C。已知水的比热容为 4200 J/(kg·°C)，水的密度为 1000 kg/m^3，忽略水的重力势能变化及其他散热。则（　）



图甲

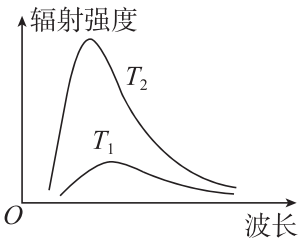


图乙

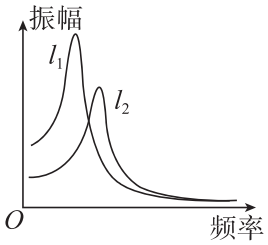
A. 充电装置的输出功率约为 12 MW　　B. 充电装置的输出电压约为 220 V

C. 水的流量约为 2.4×10^{-4} $\mathrm{m^3/s}$　　D. 每分钟流出约 24 L 水

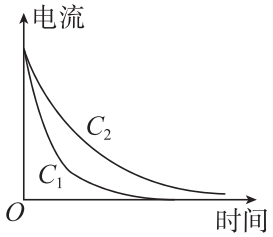
11. 关于下列关系曲线，说法正确的是（　）



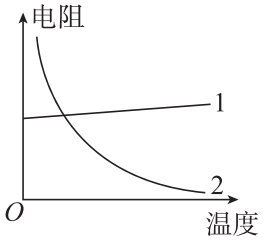
图甲



图乙



图丙

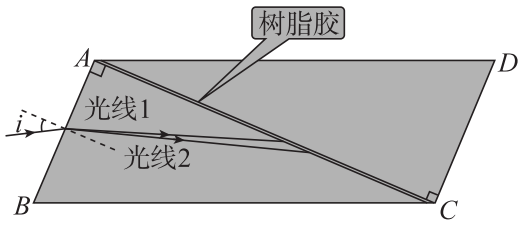


图丁

A. 图 甲 中 $T_1>T_2$　　B. 图 乙 中 $l_1>l_2$

C. 图 丙 中 $C_1<C_2$　　D. 图 丁 中 1 为半导体，2 为金属

12. 光射入方解石晶体发生双折射，产生寻常光（o 光）和非常光（e 光）。现将一方解石晶体沿特定方向切割成相同的两块，把切割面磨成平整的光学面、用均匀等厚的薄透明树脂胶粘合在一起，形成晶体—树脂胶—晶体 AC 界面，制作成如图所示的光学器件 $ABCD$（俯视图），其中 $\angle BAC=\angle ACD=90°$，$BC$ 和 AD 面涂黑吸收光线。已知黄光在树脂胶中折射率 $n=1.55$；在方解石晶体中，o 光折射率 $n_o=1.658$，e 光折射率 $n_e=1.486$。一束黄光以入射角 i 从 AB 面射入该器件，折射光均能到达 AC 面。下列说法正确的是（　）（光从折射率为 n_1 的介质射入折射率为 n_2 的介质，入射角为 θ_1，折射角为 θ_2，有 $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}=\frac{n_2}{n_1}$）



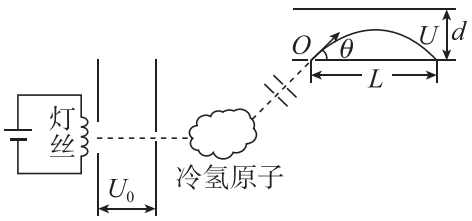
A. o 光和 e 光的光子能量不相等

B. 图中光线 1 是 e 光，光线 2 是 o 光

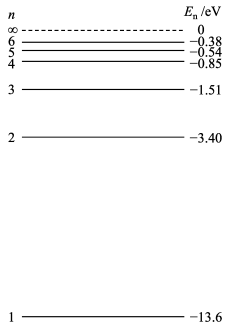
C. 从 CD 面不可能射出平行的两束光

D. 当 $\sin i \leq \sqrt{n_o^2 - n^2}$ 时，只有一束光从 CD 面射出

13. 如图 甲 所示，初速度近似为 0 的热电子进入电势差为 U_0 的加速区，被加速后轰击处于基态的冷氢原子气体，电子和原子发生弹性或非弹性碰撞。发生非弹性碰撞的部分电子使氢原子激发到不同能级（两个电子连续激发同一原子概率极低，可忽略），电子能量减小后向不同方向射出。具有不同能量的电子经准直后，均从 O 点以入射角 $\theta = 45°$ 射入电势差 $U = 8$ V、间距 $d = 4$ cm 的两极板间匀强电场区，经电场偏转后打到下极板上，形成一系列分立的荧光斑点，其中最远的斑点离 O 点距离 $L = 12.8$ cm。已知氢原子能级如图 乙 所示。则（　）



图甲



图乙

A. 加速电压 $U_0 = 12.8$ V

B. 被激发的氢原子可发出 3 种不同频率的可见光

C. 下极板上可以观测到 5 个荧光斑点

D. 相邻荧光斑点间距的最大值为 10.2 cm

14.（Ⅰ）“用双缝干涉测量光的波长”的实验装置如图 1 所示，

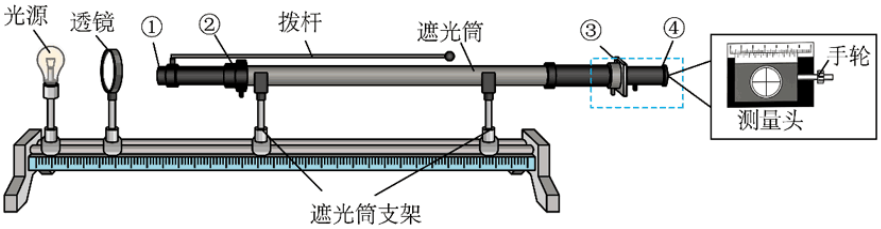


图 1

(1) 在图 1 的装置中，①位置为____（选填“单缝”或“双缝”）；

(2) 若在目镜视场中发现整体很暗且条纹不清晰，需要____（选填“上下”或“左右”）拨动拨杆，并且前后移动光源或透镜，使光源发出的光能更集中地会聚在____（选

填“①”或“②”）位置。若图样右侧条纹清晰，但左侧较暗，如图 2 所示，可调节____（选填“拨杆”、“手轮”或“光源”），使整个目镜视场条纹清晰明亮；

(3) 实验发现测量头中的分划板中心刻线与干涉条纹不平行，如图 3 所示，则需要____

A. 拨动拨杆　　B. 旋转整个测量头

C. 旋转单缝　　D. 转动测量头上的手轮

(4) 干涉图样中相邻两条亮条纹间的距离 $\Delta x=\frac{L}{d}\lambda$，式中 L 指的是图 1 装置中____

A. ①③之间的距离　　B. ①④之间的距离

C. ②③之间的距离　　D. ②④之间的距离

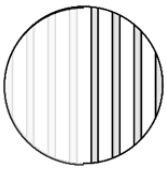


图 2

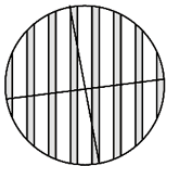


图 3

（Ⅱ）某学习小组测量滑动变阻器的金属丝电阻率，所用实验器材如下：

A．多用电表 10 mA 电流挡（内阻等于 57.0 Ω）

B．直流电压表 0～3 V（内阻未知）

C．待测的滑动变阻器 R_1，全电阻阻值 R_1 未知

D．滑动变阻器 R_2，全电阻阻值 $R_2\approx 10$ Ω

E．干电池两节

F．游标卡尺

G．开关、导线若干

(1) 测量 R_1 的全电阻时，完成的部分电路连接如图 4 所示，还需将 P 连接到接线柱____（选填“a”或“b”）。在开关闭合前，应将滑动变阻器 R_2 的滑片移至____（选填“最左侧”或“最右侧”）；

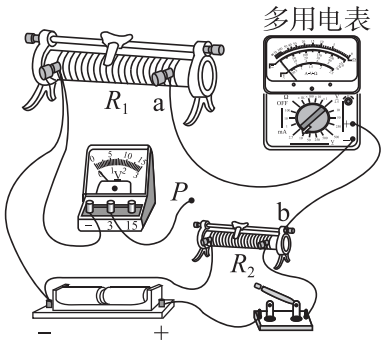


图 4

(2) 测得多组电压、电流值，并绘制了 $U-I$ 图像如图 5 所示，求得 R_1 为____ Ω（保留三位有效数字）；

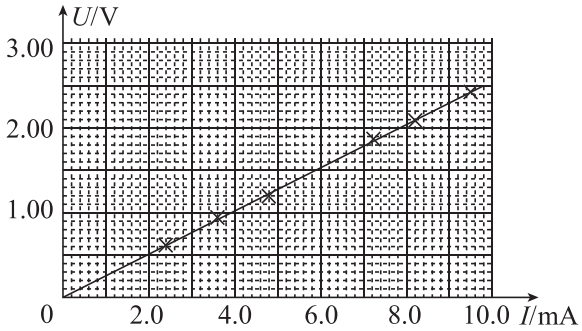


图 5

(3) 如图 6 所示，用刻度尺测得滑动变阻器绕线部分的长度 $L=14.00$ cm、数出绕线部分总匝数 $n=301$ 匝；用游标卡尺测量滑动变阻器陶瓷管的直径 d，正确操作后，游标卡尺的示数如图 7 所示，则直径 $d=$____ cm。该滑动变阻器金属丝电阻率表达式 $\rho=$____（用 R_1、L、n、d 表示），代入数据求得电阻率最接近于____

A. 1×10^{-7} Ω·m　B. 6×10^{-7} Ω·m　C. 1×10^{-8} Ω·m　D. 6×10^{-8} Ω·m

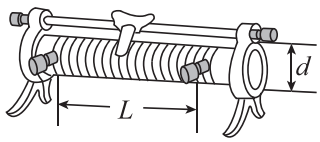


图 6

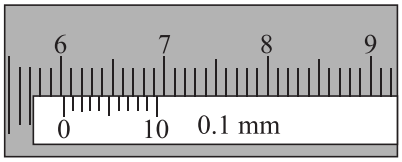


图 7

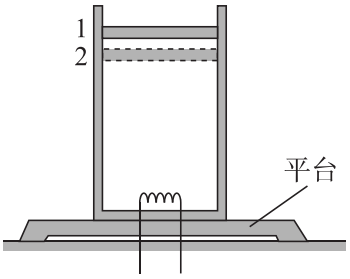
(4) 仅将上述电路中的滑动变阻器位置互换，用来测量滑动变阻器 R_2 的全电阻是否合理？_____（选填“合理”或“不合理”），理由是_____（写出一个理由即可）。

15. 如图所示，在平台上固定安装一个内壁光滑的绝热汽缸，缸内被绝热活塞封闭有一定质量的理想气体，活塞处于位置 1 被锁定，抽气后气体处于状态 A。解除锁定，活塞移至位置 2 处时再次被锁定。接着用电阻丝为气体加热，直至气体达到状态 B。已知气体在状态 A 时，压强 $p_A=9\times10^4$ Pa，体积 $V_A=20$ L，温度 $T_A=300$ K，在状态 B 时，压强 $p_B=1.5\times10^5$ Pa，体积 $V_B=18$ L。

(1) 求气体在状态 B 时的温度 T_B；

(2) 从状态 A 到状态 B，气体内能增加 $\Delta U=2.2\times10^3$ J；电阻丝发热为气体提供的热量 $Q=1.8\times10^3$ J。求状态 A 到状态 B 过程中外界对气体做的功 W；

(3) 气体处于状态 B 时，让平台匀速上升，则气体的内能____（选填“增大”、“减小”或“不变”）；相对于汽缸，向上运动的分子数目_____（选填“明显大于”、“明显小于”或“近似等于”）向下运动的分子数目。



16. 如图所示，由传送带 AB、直轨道 BC、半圆弧轨道 CDE、及直轨道 EF、FG 平滑连接而成的 U 型水平装置，除传送带 AB 外，其余轨道均光滑。G 点为轻弹簧的固定端，与自由端连接的质量为 $5m$ 的物块 b，静止处于平衡位置 F 点。现有质量为 m 的物块 a，在 A 点以水平向右的初速度 v_0 滑上传送带。已知 $L_{AB}=L_{FG}=0.5$ m，轨道 $BCDEF$ 的总长度 $L_{BF}=\frac{7}{4}$ m，其中半圆弧轨道半径 $R=0.3$ m，物块 a 与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.8$，振子周期 $T=1$ s，$m=0.1$ kg，$v_0=\sqrt{17}$ m/s，物块 a 和 b 可视为质点，它们之间的碰撞为弹性碰撞。

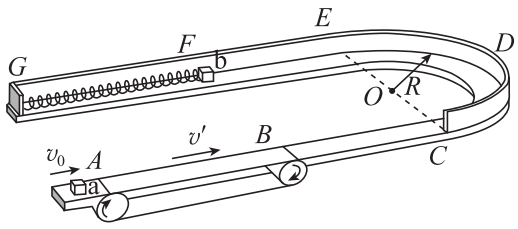
(1) 若传送带保持静止，求

① 物块 a 第一次经过 B 点时的速度大小；

② 物块 a 第一次经过 D 点时轨道侧壁对其弹力的大小；

③ 第一次碰撞后弹簧的最大势能；

(2) 若传送带以速度 $v'=3$ m/s 从 A 向 B 传动，物块 a 重新从 A 点以速度 v_0 出发，物块 b 仍静止在 F 点，通过计算判断 a 与 b 发生第二次碰撞时弹簧处于伸长还是压缩状态，以及 b 的运动方向。

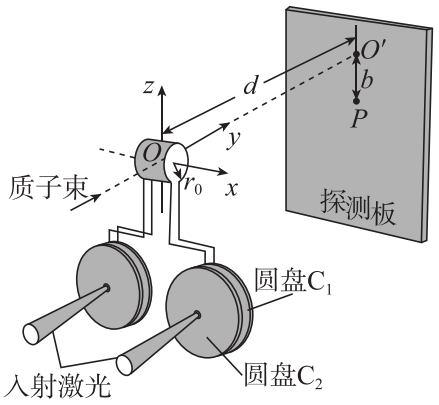


17. 科学家发现强激光轰击电容—线圈靶可产生脉冲强磁场，并用于模拟与磁场相关的天体演变过程。如图所示，电容—线圈靶由 Ni 金属圆盘 C_1、C_2 组成的电容器和环形线圈构成，其中 C_2 盘中心开有一小孔，与电容两极板相连的线圈半径 $r_0 = 0.5$ mm。一束波长为 1053 nm 的脉冲激光（持续时间 1.6 ns/脉冲、能量 198 J/脉冲），经小孔轰击圆盘 C_1 使 Ni 原子电离，产生大量电子（热效应、多光子效应等），喷射到金属圆盘 C_2 上，对电容器充电。随后电容器（视做电源）放电，形成脉冲电流、产生强大脉冲磁场（持续时间 1.6 ns）。现将两个相同的电容—线圈靶环形线圈同轴平行放置，用两束相同激光同时照射，在两环形线圈间产生圆柱形（半径同为 r_0）匀强磁场（圆柱侧面外磁场不计）。现以圆柱中心 O 建立坐标系 $O-xyz$，动能为 48 MeV 的质子形成的平行细质子束，沿 y 轴射入磁场区域，发生偏转后打在垂直于 y 轴的探测板上 P 点。已知质子质量 $m = 1.67 \times 10^{-27}$ kg，电荷量 $q = 1.6 \times 10^{-19}$ C，普朗克常量 $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J/s，光速 $c = 3 \times 10^8$ m/s，1 ns $= 10^{-9}$ s。

(1) 判断图中圆柱形匀强磁场方向（x 轴正方向或负方向）；

(2) 测得磁场中心与探测板的垂直距离 $(OO')d = 4.0$ cm，P 点离 O' 点距离 $b = 6$ mm，求圆柱形区域磁感应强度 B 的大小（角度很小时可做相关近似处理）；

(3) 已知磁感应强度大小 B 与环形线圈中电流 I 关系为 $B \approx 2 \times 10^{-3} I$，利用题（2）中测得的 B 值，估算该过程的量子效率（即一个脉冲时间内，通过环形线圈的电子数与一束激光的光子数之比）。



18. 为了对高压直流输电线路进行自动安全检测，某技术团队研发出一种由安培力驱动的沿输电线行走的检测机器人。其动力装置简化结构如图甲所示，在行走轮（图中未画出）上安装有由 n 匝正方形线圈组成的螺绕环，其内、外半径分别为 r_1 和 r_2，环内的一半空间（图中深色区域）填充有均匀磁性材料（线圈绝缘嵌入其中）；线圈以输电线中心轴（z 轴）对称绕制，每匝线圈电阻为 R_0，n 匝线圈串联后与恒流源相连接，其输出电流为 I、且大小可调。已知：$r_1 = 0.03$ m，$r_2 = 0.06$ m，$R_0 = 0.01$ Ω，$n = 30$，沿 z 轴正方向载有 $I_0 = 10^3$ A 电流的长直输电导线，在线圈所在区域产生的磁场，等效于磁感应强度大小 $B = 4.6 \times 10^{-3}$ T 的均匀磁场；若空间存在磁性材料，则该处的磁感应强度增强至 $B' = 2.5$ T。

(1) 在答题纸虚线框内，画出输电线电流 I_0 产生磁场的磁感线分布（沿 z 轴方向看），并标明方向；

(2) 当恒流源输出电流 $I = 10$ A 时

① 判断线圈所受安培力 F_A 的方向（z 轴正方向或负方向），写出其表达式，并求出其值；

② 求线圈电路消耗的热功率 P；

(3) 另一技术团队对甲方案进行改进，如图乙所示，同轴安装半径分别为 r_1 和 r_2、不计电阻的两金属圆筒，让螺绕环每匝线圈的四个顶点分别与内外圆筒短接，再将两圆筒接入恒流源。若该装置产生的安培力与甲方案相同，求

① 恒流源输出的电流 I'；

② 甲、乙方案中线圈电路消耗的热功率之比 η。

