

# 物理

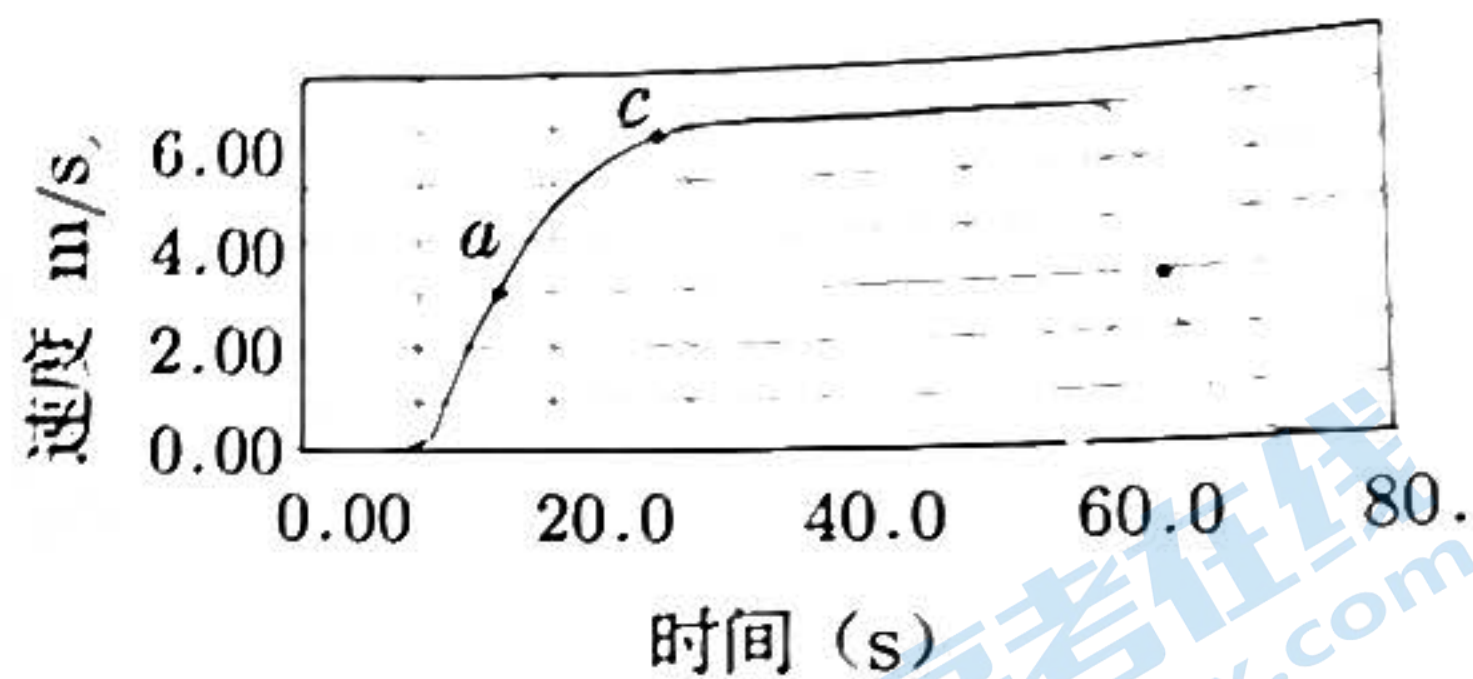
## 注意事项

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按上述要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 用速度传感器记录电动车直线运动过程的运动信息，其速度随时间变化的规律如图所示。由图像可知电动车

- A.  $a$ 、 $b$ 两状态速度的方向相反
- B.  $a$ 、 $b$ 两状态加速度大小相等
- C.  $t=80$ 秒时回到 $t=0$ 时刻的位置
- D.  $a$ 至 $c$ 过程中加速度逐渐减小



2. 《天工开物》记录的测量拉弓所需力量的方法如图所示。弦系在弓上 $a$ 、 $b$ 两点，并挂在光滑秤钩上，弓的下端系上重物。秤杆水平平衡时，挂秤砣处的刻度值为 $M$ （此时秤钩对弦的拉力大小为 $Mg$ ），秤钩两侧弦的夹角为 $2\theta$ 。则弦对 $a$ 点的拉力大小为

- A.  $Mg$
- B.  $\frac{Mg}{2\cos\theta}$
- C.  $\frac{Mg}{2\cos 2\theta}$
- D.  $\frac{Mg}{2}$

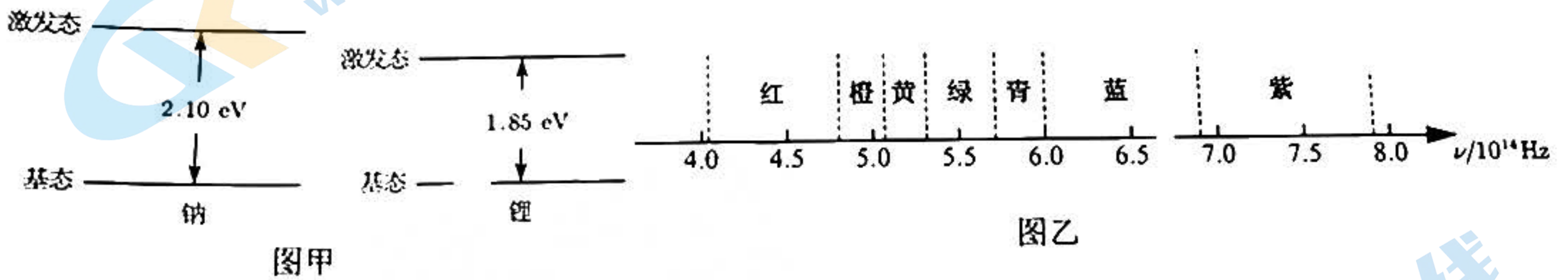


3. 2022年11月30日,我国六名航天员在空间站首次“太空会师”,向世界展示了中国航天工程的卓越能力。载人空间站绕地运动可视为匀速圆周运动,已知空间站距地面高度为 $h$ ,运行周期为 $T$ ,地球半径为 $R$ 。忽略地球自转,则

- A. 空间站的线速度大小为  $\frac{2\pi R}{T}$
- B. 地球的质量可表示为  $\frac{4\pi^2(R+h)^3}{T^2}$
- C. 地球表面重力加速度为  $\frac{4\pi^2(R+h)^3}{T^2 R^2}$
- D. 空间站的向心加速度大小为  $\frac{4\pi^2(R+h)^3}{\pi^2 R^2 T^2}$

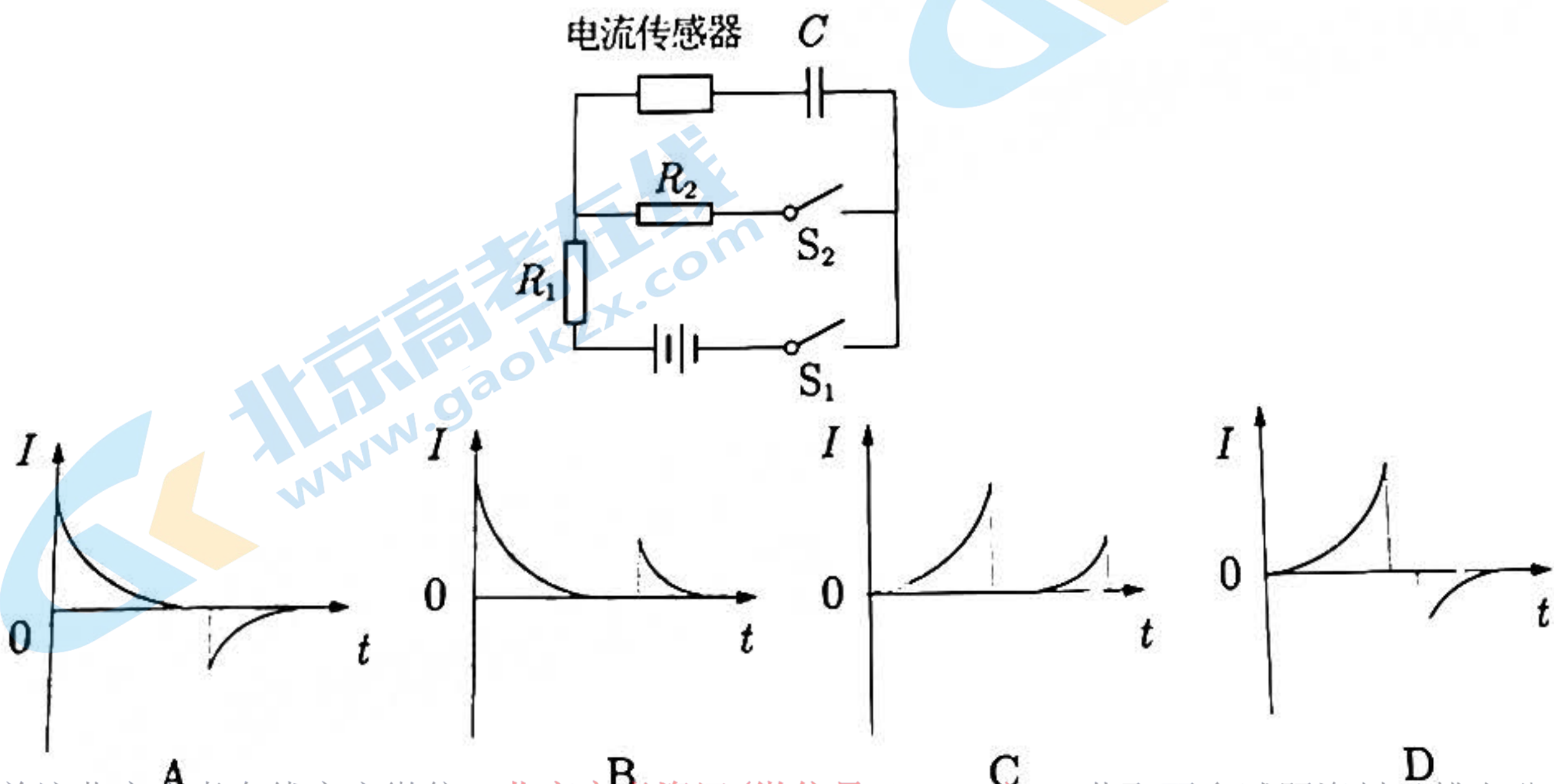


4. 有些金属原子受激后,从某激发态跃迁回基态时,会发出特定颜色的光。图甲所示为钠原子和锂原子分别从激发态跃迁回基态的能级差值,钠原子发出频率为  $5.09 \times 10^{14} \text{ Hz}$  的黄光,可见光谱如图乙所示。锂原子从激发态跃迁回基态发光颜色为

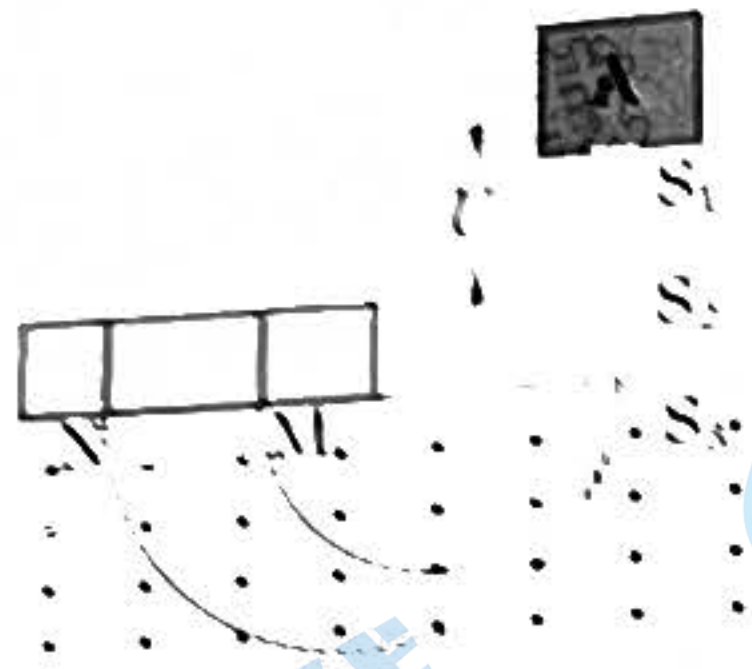


- A. 红色
- B. 橙色
- C. 绿色
- D. 青色

5. 用电流传感器研究电容器充放电现象,电路如图所示。电容器不带电,闭合开关  $S_1$ ,待电流稳定后再闭合开关  $S_2$ ,通过传感器的电流随时间变化的图像是

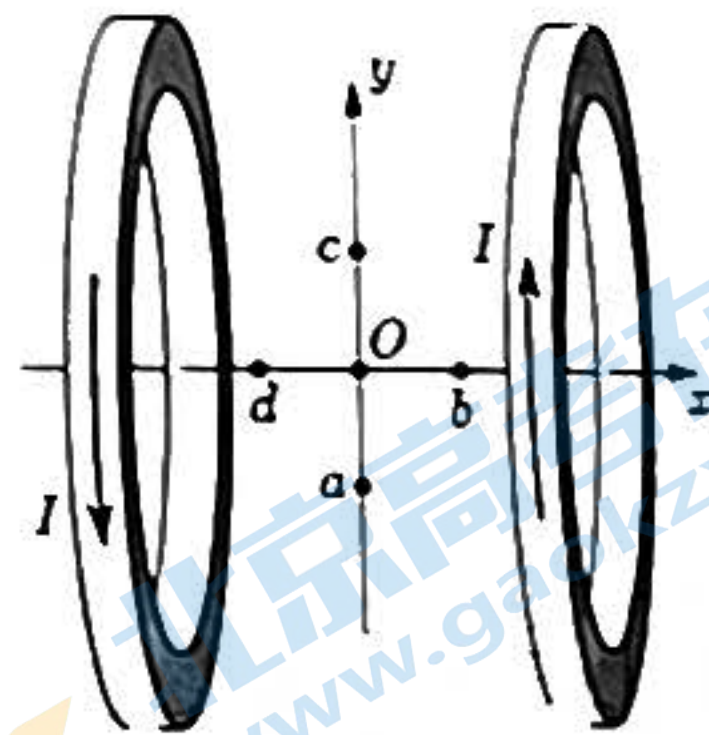


7. 如图所示，一束质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的正离子，以速度  $v$  沿  $x$  轴正方向射入匀强磁场，经小孔  $S_1$  垂直进入匀强磁场，经小孔  $S_2$  垂直进入匀强电场，经小孔  $S_3$  垂直进入匀强电场，最后打在  $M$ 、 $N$  的原子核质量之比为  $m_M : m_N = 1 : 4$ ，则离子打在  $M$ 、 $N$  的原子核质量之比为



- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{5}$

7. 如图所示，一对完全相同的圆形线圈，共轴放置。已知  $O$  为装置中心点， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  点到  $O$  点距离相等，直线  $dOb$  与线圈轴线重合，直线  $cOa$  与轴线垂直。现两线圈内通入大小相等且方向相反的电流，则



- A. 两线圈间为匀强磁场  
 B.  $O$  点的磁感应强度为零  
 C.  $a$ 、 $c$  两点的磁感应强度相同  
 D.  $b$ 、 $d$  两点的磁感应强度相同

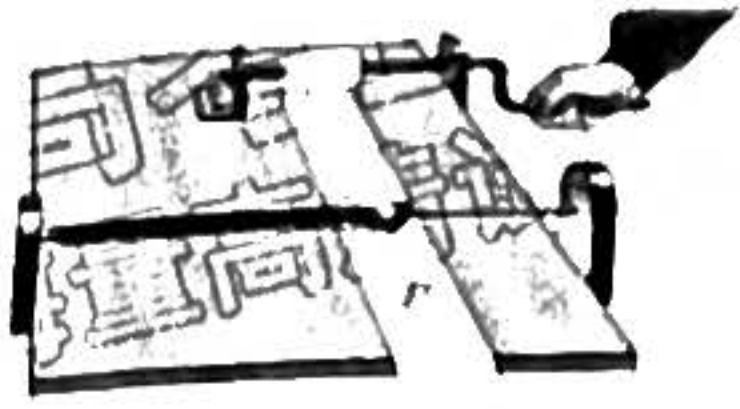
8. 某国产直升机在我国某地上空悬停，长度为  $L$  的螺旋桨叶片在水平面内顺时针匀速转动（俯视），转动角速度为  $\omega$ 。该处地磁场的水平分量为  $B_x$ ，竖直分量为  $B_y$ 。叶片的近轴端为  $a$ ，远轴端为  $b$ 。忽略转轴的尺寸，则叶片中感应电动势为



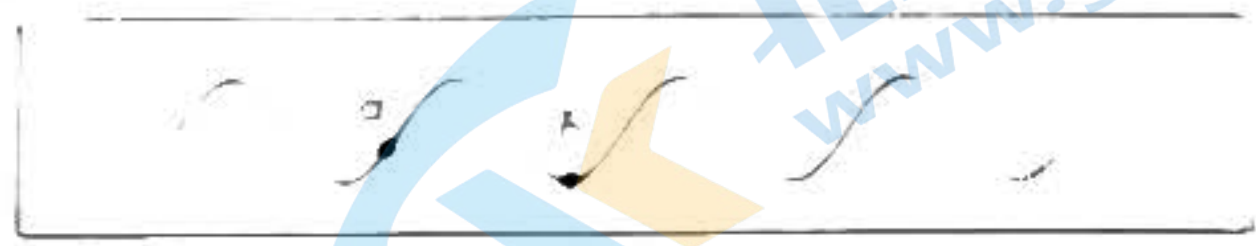
- A.  $\frac{1}{2}B_x L \omega$ ,  $a$  端电势高于  $b$  端电势  
 B.  $\frac{1}{2}B_x L^2 \omega$ ,  $a$  端电势低于  $b$  端电势  
 C.  $\frac{1}{2}B_y L^2 \omega$ ,  $a$  端电势高于  $b$  端电势  
 D.  $\frac{1}{2}B_y L^2 \omega$ ,  $a$  端电势低于  $b$  端电势

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

9. 如图甲所示，把小球安装在弹簧的一端，弹簧的另一端固定，小球和弹簧穿在光滑的水平杆上。小球振动时，沿垂直于振动方向以速度 $v$ 匀速拉动纸带，纸带与小球不发生相对滑动， $a$ 、 $b$ 是纸带上的两点，不计阻力，如图乙所示。由此可以判断



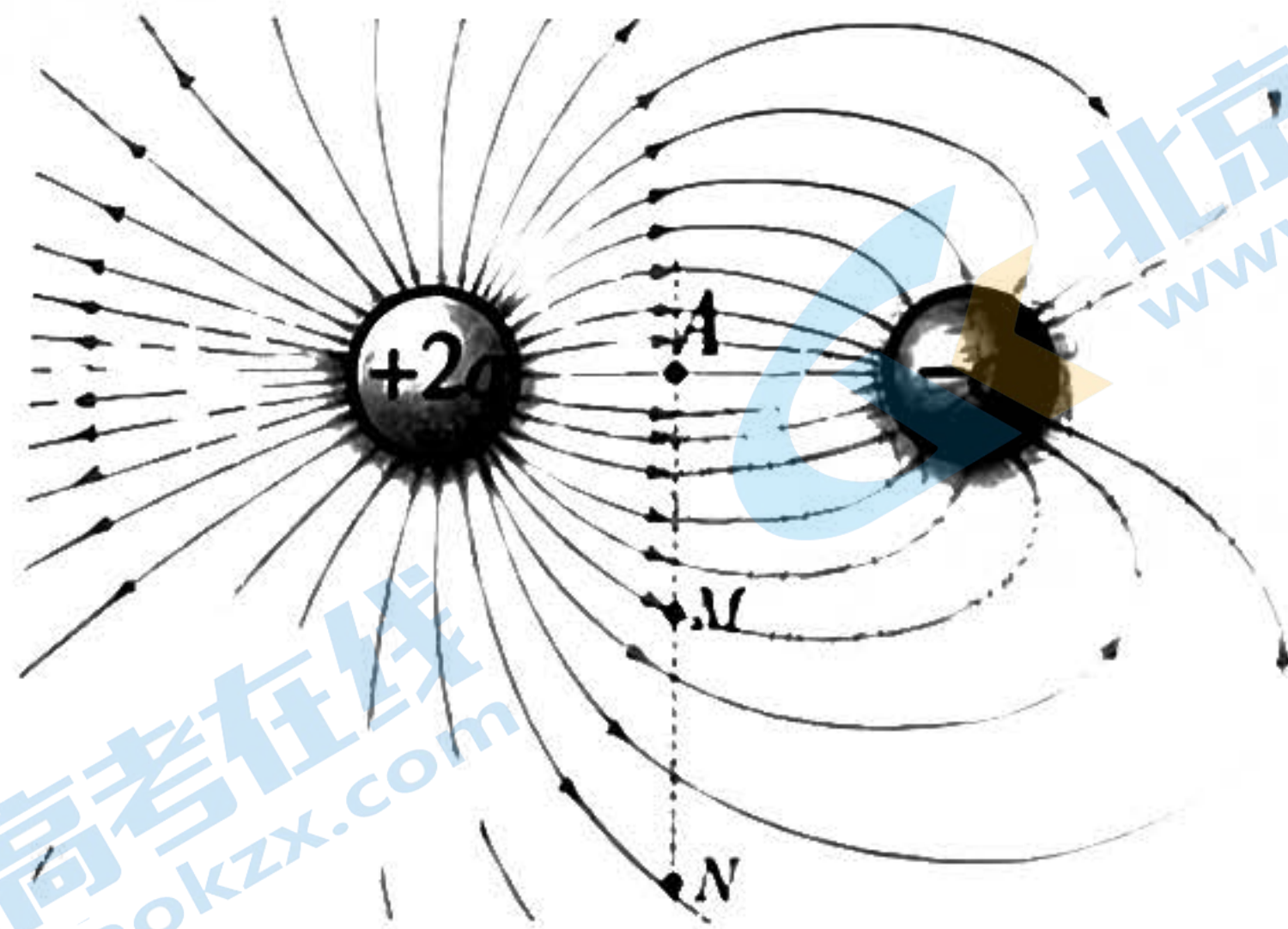
图甲



图乙

- A.  $t$ 时间内小球的运动路程为 $vt$
- B. 小球和弹簧组成的系统机械能守恒
- C. 小球通过 $a$ 点时的速度大于通过 $b$ 点的速度
- D. 如果小球以较小的振幅振动，周期也会变小

10. 如图所示是带电量不同的正、负点电荷的电场线， $A$ 、 $M$ 、 $N$ 是电场中的三点。 $A$ 是两电荷连线的中点， $M$ 、 $N$ 在两电荷连线的垂直平分线上。一个带负电的点电荷在三点受到的电场力分别为 $F_M$ 、 $F_N$ 。无穷远处电势为零，则

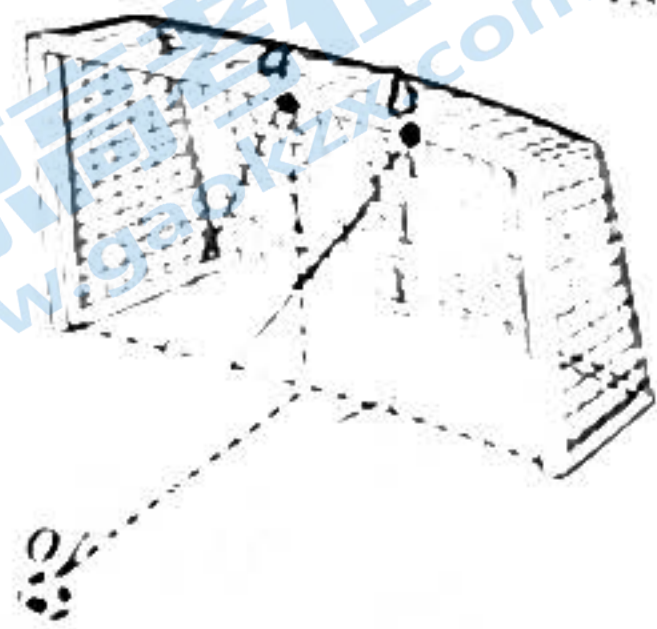


- A.  $F_M > F_N$
- B.  $A$ 点电势为零
- C.  $M$ 点电势高于 $N$ 点电势
- D. 将负点电荷从 $M$ 点移动到 $N$ 点的过程中，电势能增加

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。

11. 足球运动员训练罚点球，足球放置在球门中央的正前方  $O$  点。两次射门，足球向上打在水平横梁上的  $a$ 、 $b$  两点， $a$  为横梁中点，如图所示。已知足球被踢出时的速度大小相等，不计空气的作用效果。则足球

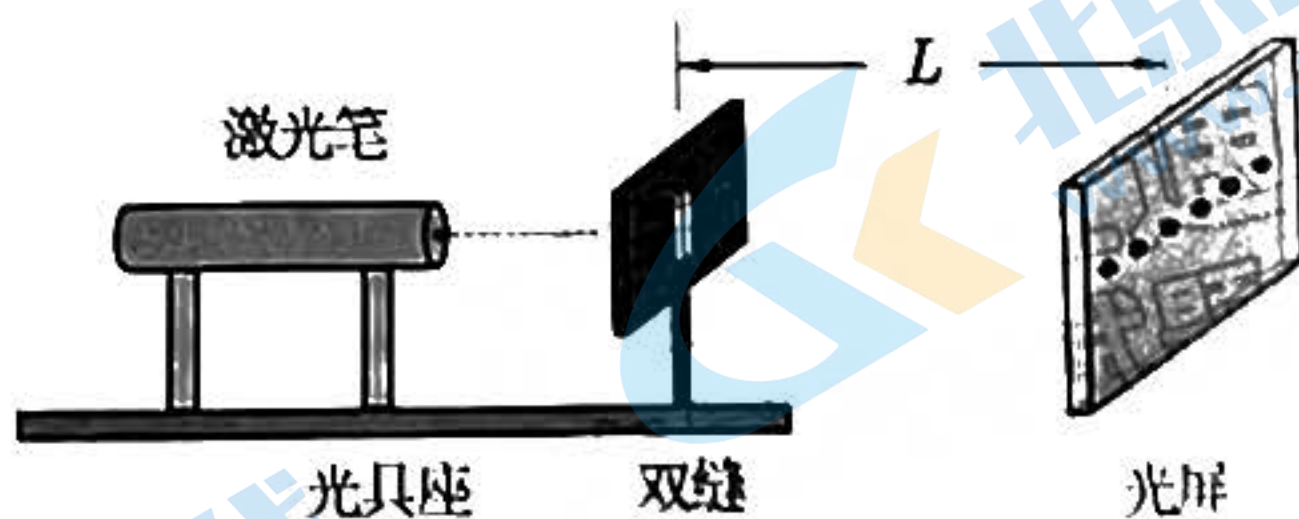
- A. 从射出到打到  $a$ 、 $b$  两点的时间一定是  $t_a < t_b$
- B. 从射出到打到  $a$ 、 $b$  两点的时间可能是  $t_a > t_b$
- C. 到达  $a$ 、 $b$  两点瞬间速度大小  $v_a > v_b$
- D. 到达  $a$ 、 $b$  两点瞬间速度大小  $v_a = v_b$



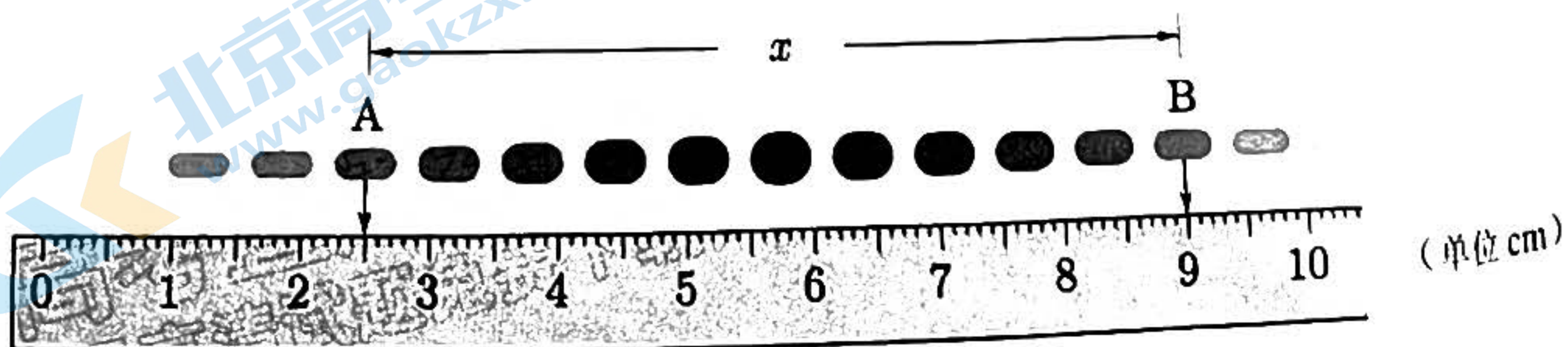
三、非选择题：共 50 分，请根据要求作答。

12. (6 分) 某实验小组使用图甲的装置测量某红色激光的波长。用光具座固定激光笔和刻有双缝的黑色纸板，双缝间的宽度  $d=0.2\text{mm}$ 。激光经过双缝后投射到光屏中的条纹如图乙所示，由刻度尺读出 A、B 两亮纹间的距离  $x=1.00\text{mm}$ 。通过激光测距仪测量出双缝到投影屏间的距离  $L=2.0\text{m}$ ，已知  $\lambda = \frac{\Delta x}{L} d$  ( $\Delta x$  为相邻两条亮纹间的距离)。

该激光的波长  $\lambda = 2.5 \times 10^{-7} \text{m}$ 。如果用紫色激光重新实验，相邻亮纹间距会“变大”、“变小”或“不变”)。



图甲



图乙

13. (10分) 根据人体电阻的大小可以初步判断人体脂肪所占比例。

(1) 实验小组用多用电表直接粗测人体电阻  $R_x$ ，先把选择开关调至“ $\times 1k$ ”挡，经欧姆调零后测量人体电阻，指针偏转如图 a 所示；为了使测量结果更准确，应把选择开关调至\_\_\_\_\_（填“ $\times 100$ ”或“ $\times 10k$ ”）挡，经欧姆调零后再次测量，示数如图 b 所示，则人体电阻为\_\_\_\_\_  $k\Omega$ 。

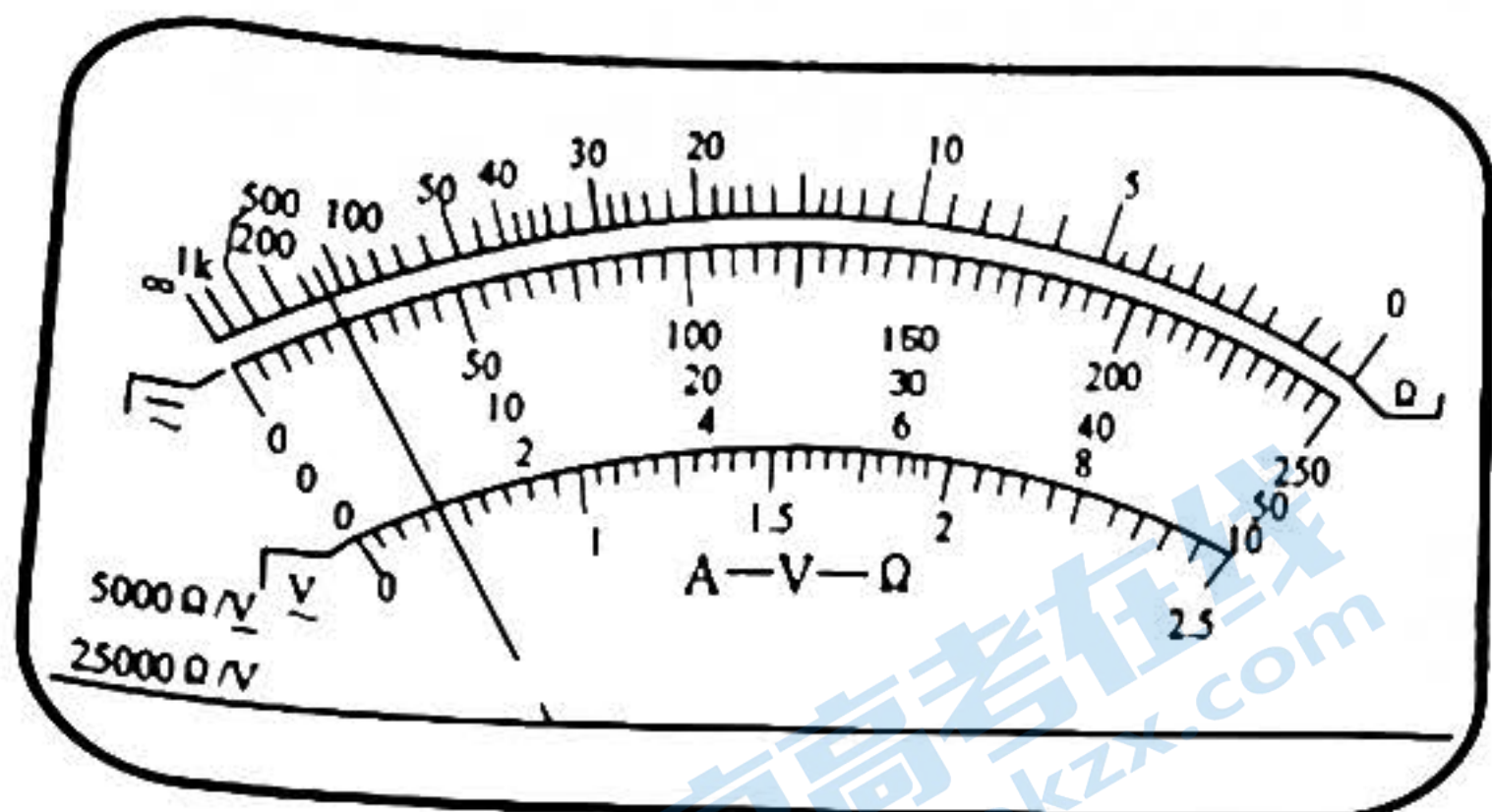


图 a

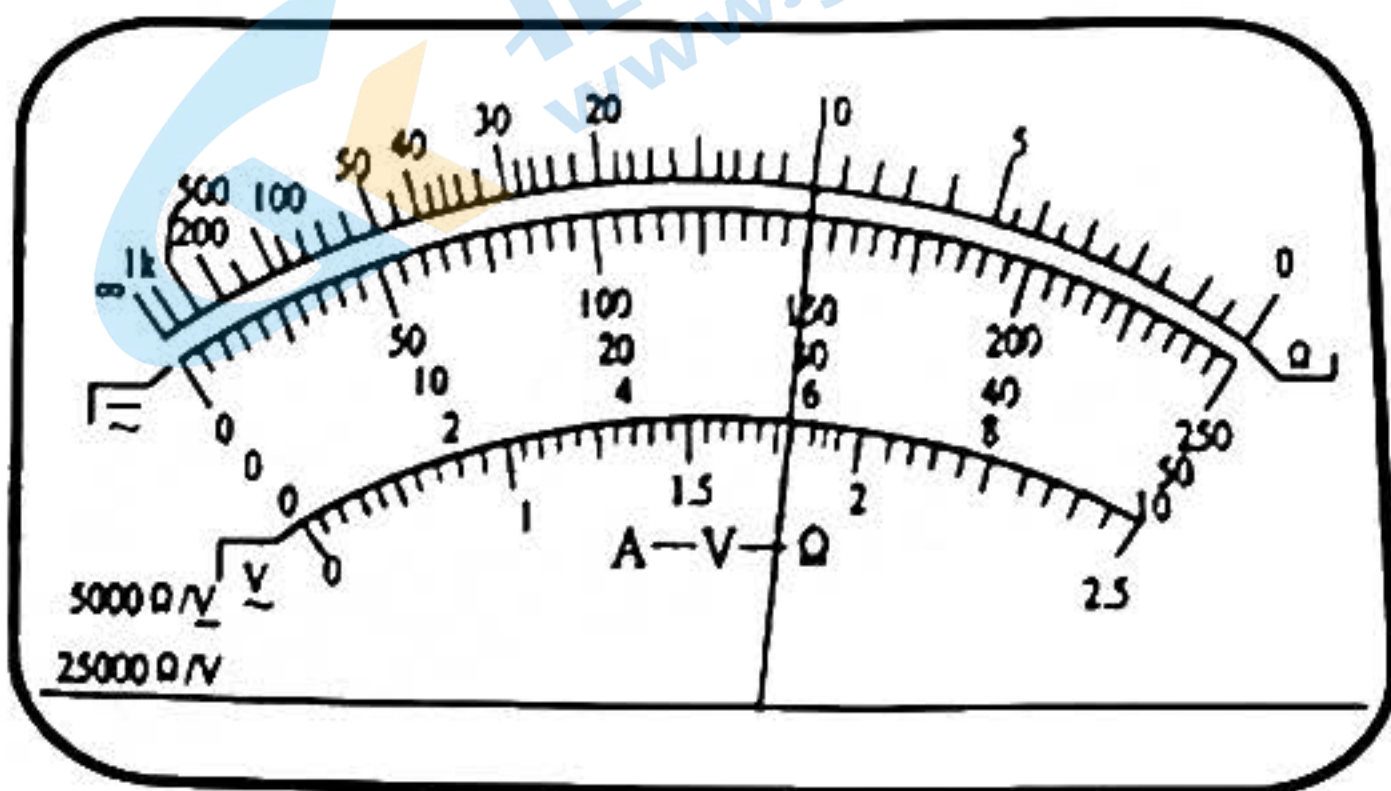


图 b

(2) 现用另外方案测量人体电阻，实验小组根据已有器材设计了一个实验电路。实验室提供的器材如下：电压表  $V_1$ （量程 5V，内阻  $r_1=50.0k\Omega$ ），电压表  $V_2$ （量程 3V，内阻  $r_2=30.0k\Omega$ ），电流表 A（量程 0.6A，内阻  $r=1\Omega$ ），滑动变阻器  $R$ （额定电流 1.5A，最大阻值  $50\Omega$ ），电源  $E$ （电动势 6.0V，内阻不计），开关 S，导线若干。请帮助完成下列实验步骤：

①图中虚线框内缺少了一块电表，应选择\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。

②请把实验电路图补充完整；

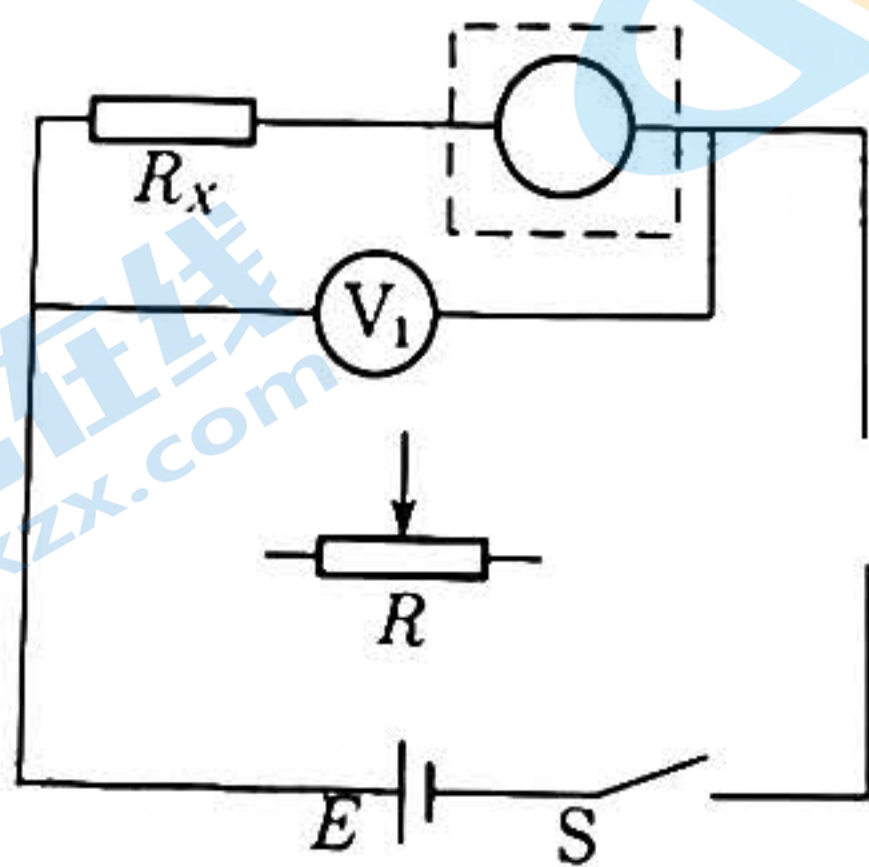


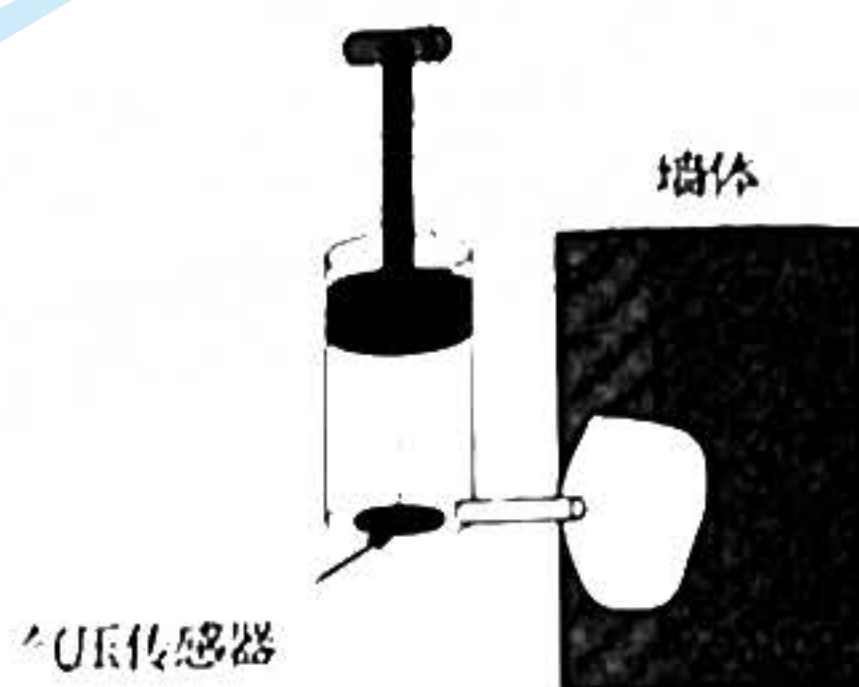
图 c

③若步骤①中所选电表的示数为  $D$ ，电压表  $V_1$  的示数为  $U_1$ ，则待测电阻  $R_x =$  \_\_\_\_\_（用题中所给的物理量符号表达）。

14. (8分) 工人浇筑混凝土墙壁时, 内部形成了一块气密性良好充满空气的空腔, 墙壁导热性能良好。

(1) 空腔内气体的温度变化范围为 $-33^{\circ}\text{C}$ ~ $47^{\circ}\text{C}$ , 问空腔内气体的最小压强与最大压强之比:

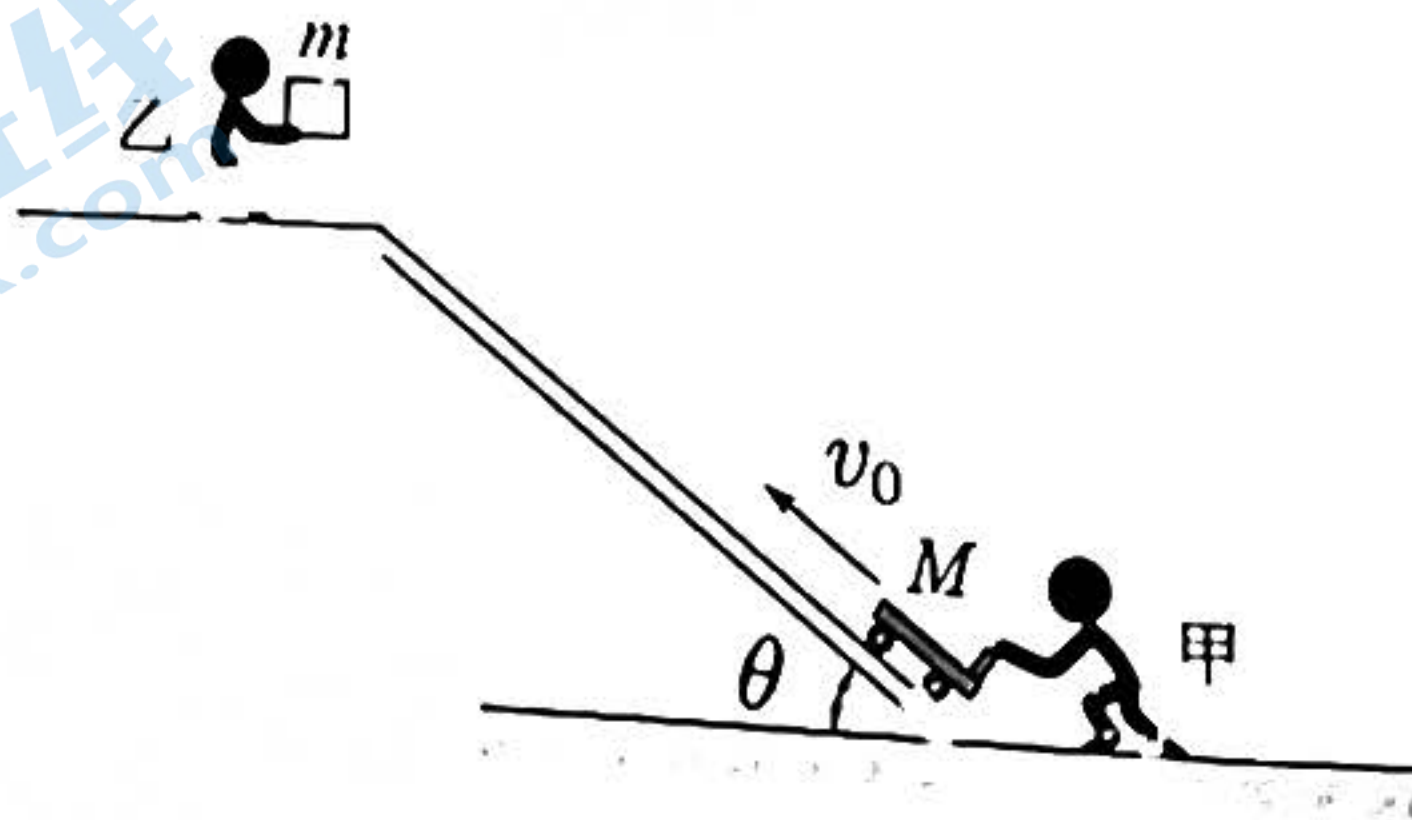
(2) 填充空腔前, 需要测出空腔的容积。在墙上钻一个小孔, 用细管将空腔和一个带有气压传感器的气缸连通, 形成密闭空间。当气缸内气体体积为 $1\text{L}$ 时, 传感器的示数为 $1.0\text{atm}$ 。将活塞缓慢下压, 气缸内气体体积为 $0.7\text{L}$ 时, 传感器的示数为 $1.2\text{atm}$ 。求该空腔的容积。



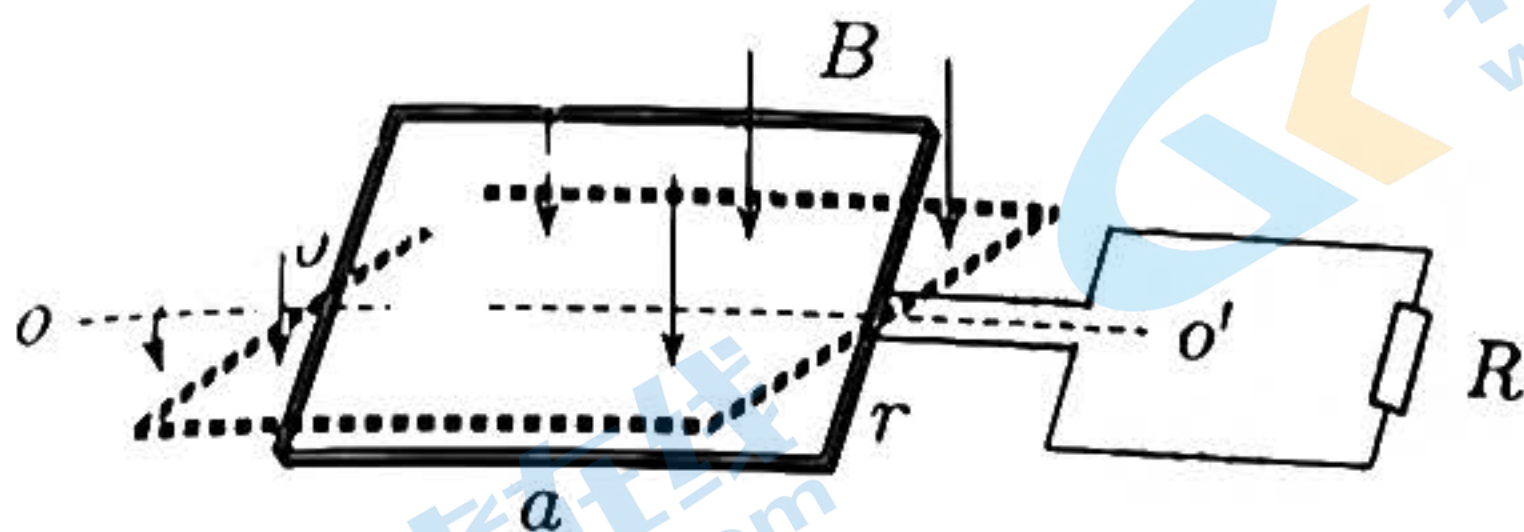
15. (11分) 工人使用一块长 $L=4\text{m}$ 的木板从平台上卸货, 木板一端搭在平台上(与平台等高), 另一端固定在地面, 形成倾角 $\theta=37^{\circ}$ 的斜面。工人甲从木板底部推动质量 $M=3\text{kg}$ 的小车, 使小车以 $v_0=12\text{m/s}$ 的速度冲上木板。工人乙站在平台上, 当小车在木板上运动到某处时, 以 $v_1=1.6\text{m/s}$ 的速度水平抛出货物, 货物速度方向与木板平行时恰好落入到达斜面顶端的小车, 两者速度立刻变为零。已知小车与木板间的摩擦力与压力大小之比为 $k=0.5$ ,  $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^{\circ}=0.6$ ,  $\cos 37^{\circ}=0.8$ , 小车和货物均可视作质点, 求:

(1) 货物抛出点距平台的高度;

(2) 货物的质量 $m$ 。



16. (15分) 我国新能源汽车产业高质量发展。某款纯电动汽车，驱动时电池给电动机供电，刹车时发电机工作回收能量。假设此发电机原理可抽象为如图所示的模型：矩形线圈长宽分别为  $a$  和  $b$ ，共  $n$  匝，整个线圈处于匀强磁场中，可绕垂直于磁场的轴  $oo'$  转动，磁感应强度大小为  $B$ ，线圈的总电阻为  $r$ 。线圈外接电能回收装置，现将回收装置理想化为一纯电阻，阻值为  $R$ 。问：



- (1)  $t=0$  时刻，发电机线圈平面处于中性面（虚线位置）， $t_1$  时刻线圈恰好转过  $60^\circ$  角（实线位置）。求： $t_1$  时刻穿过线圈的磁通量  $\Phi$  及  $0 \sim t_1$  时间内通过电阻  $R$  的电量  $q$ ；
- (2) 已知当汽车以  $v_1=20\text{m/s}$  的速度匀速行驶时，单位行程内耗电为  $\lambda_1=625\text{J/m}$ ；当以  $v_2=25\text{m/s}$  的速度匀速行驶时，单位行程内耗电为  $\lambda_2=725\text{J/m}$ 。电动机驱动匀速行驶时，单位时间内消耗的电能  $\mu$ （单位为  $\text{J/s}$ ）与阻力功率  $P$  成线性关系，即  $\mu=cP+d$ （ $c$ 、 $d$  为未知常数），汽车行驶时所受阻力与速度大小成正比。求：
- ① 以  $v_1=20\text{m/s}$  的速度匀速行驶时，1 分钟内消耗的电能；
  - ② 以多大速度匀速行驶时，单位行程内耗电  $\lambda$  最低。



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯