

鄂南高中 黄冈中学 黄石二中 荆州中学 龙泉中学
武汉二中 孝感高中 襄阳四中 襄阳五中 宜昌一中 夷陵中学

2022 届高三湖北十一校第二次联考

物理试题

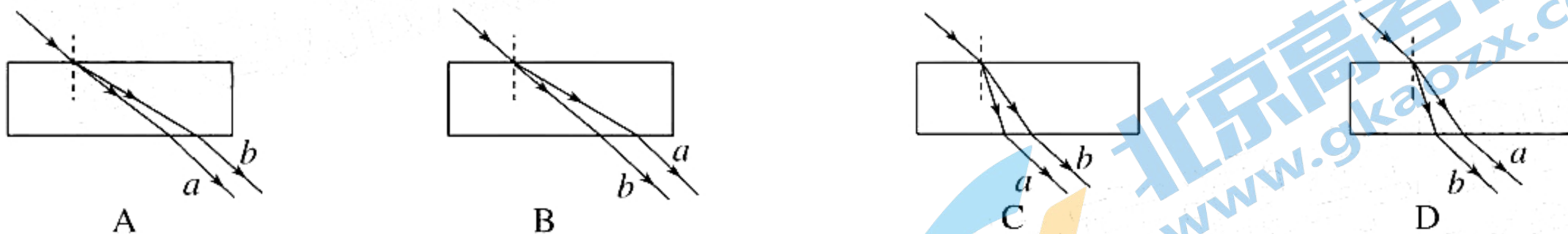
命题学校：荆州中学 命题人：袁力 黎莉 刘盈盈 审题人：余游 刘秋灵

一、选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，第 8~11 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 2020 年诺贝尔物理学奖授予了三名科学家：英国科学家罗杰·彭罗斯因证明黑洞是爱因斯坦广义相对论的直接结果而获奖；德国科学家赖因哈德·根策尔和美国科学家安德烈娅·盖兹因在银河系中央发现超大质量天体而获奖。下列有关物理学史的说法正确的是

- A. 汤姆孙发现了电子并提出了原子的核式结构模型
- B. 普朗克把能量子引入物理学，破除了“能量连续变化”的观念
- C. 法拉第发现了电磁感应现象，并得出了法拉第电磁感应定律
- D. 玻尔原子理论的成功之处是它保留了经典粒子的概念

2. 一束复色光由空气斜射向一块平行玻璃砖，经折射分成两束单色光 a 、 b 。已知 a 光的频率大于 b 光的频率，下列光路图正确的是



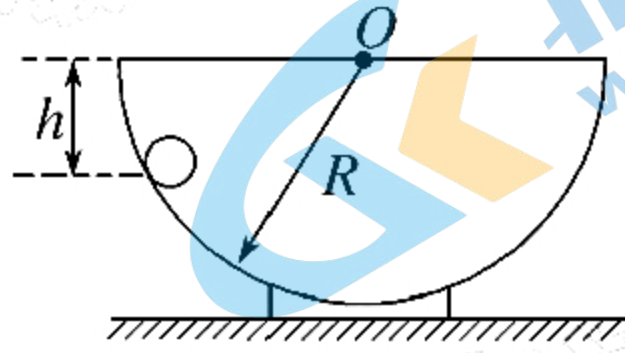
3. 2021 年 10 月 16 日 0 时 23 分许，我国在酒泉卫星发射中心成功发射神舟十三号载人飞船，约 6 个半小时后，飞船与天和核心舱顺利完成快速自主交会对接。飞船在近地点高度 200 公里，远地点高度 356 公里的轨道上运行。若将神州十三号绕地球运动视作匀速圆周运动，则下列关于神州十三号载人飞船的分析正确的是

- A. 飞船发射速度大于 11.2km/s
- B. 飞船绕地球飞行速度大于 7.9km/s
- C. 飞船绕地球飞行周期小于 24h
- D. 飞船绕地飞行过程中宇航员不再受重力作用



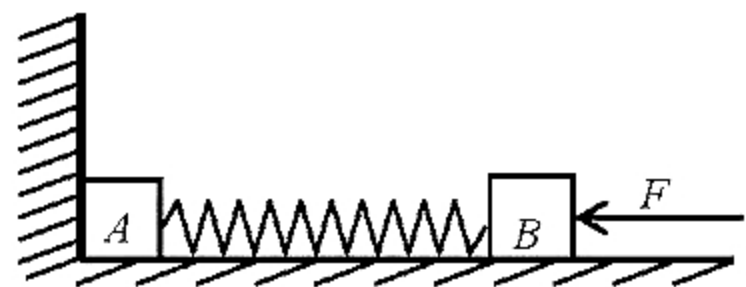
4. 如图所示，在半径为 R 的半球形碗的光滑内表面上，一质量为 m 的小球在距碗口高度为 h 的水平面内做匀速圆周运动，重力加速度为 g ，则小球做匀速圆周运动的线速度大小为

- A. $\sqrt{\frac{gR^2}{h}}$
- B. $\sqrt{\frac{gh^2}{R}}$
- C. $\sqrt{\frac{g(R^2+h^2)}{h}}$
- D. $\sqrt{\frac{g(R^2-h^2)}{h}}$



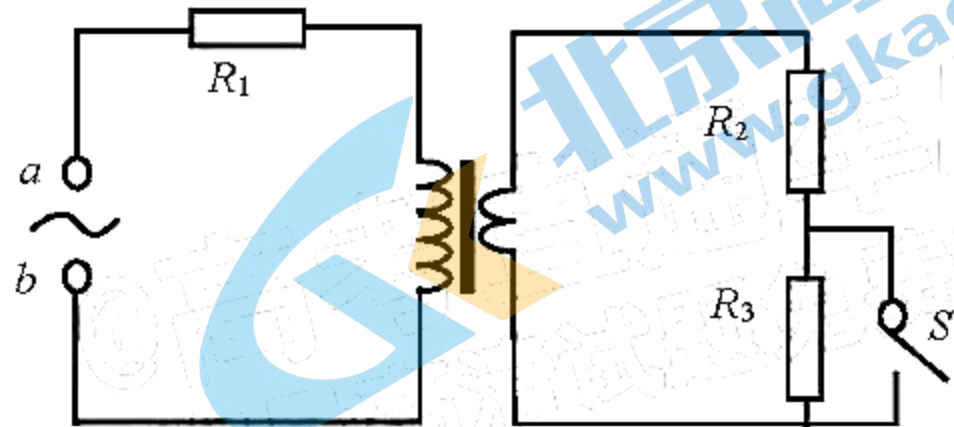
5. 如图所示，用轻弹簧连接质量为 m 的物块 A 和质量为 $2m$ 的物块 B ，放在光滑的水平面上， A 与竖直墙面接触，弹簧处于原长，现用向左的推力缓慢推物块 B ，当 B 处于图示位置时静止，整个过程推力做功为 W ，现瞬间撤去推力，撤去推力后

- A. 从撤去推力至 A 即将离开墙面过程中， A 、 B 及弹簧构成的系统动量守恒
- B. 从撤去推力至 A 即将离开墙面过程中，墙面对 A 的冲量为 0
- C. A 离开墙面后弹簧具有的最大弹性势能为 W
- D. A 离开墙面后弹簧具有的最大弹性势能为 $\frac{W}{3}$



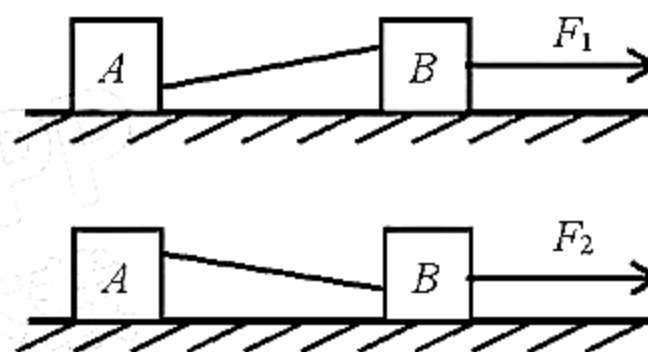
6. 一含有理想变压器的电路如图所示，图中 R_1 、 R_2 和 R_3 ，是三个完全相同的定值电阻，理想变压器的原、副线圈匝数比为 $3:1$ ， a 、 b 间接正弦交流电源，其输出电压的有效值恒定。当开关 S 断开时，电路消耗的总功率为 P ，流过 R_1 的电流为 I_1 ，流过 R_2 的电流为 I_2 ，现将 S 闭合，则

- A. S 闭合前 $I_1:I_2 = 3:1$
- B. S 闭合后流过 R_1 的电流小于 I_1
- C. S 闭合后流过 R_2 的电流小于 I_2
- D. S 闭合后电路消耗的总功率大于 P



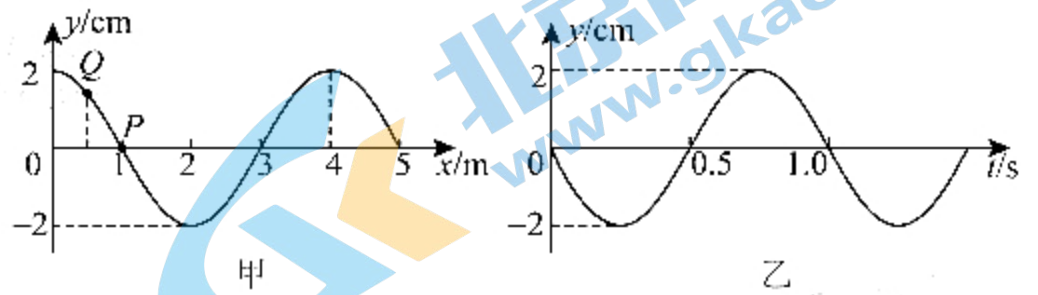
7. 如图所示， A 、 B 两木块放在粗糙水平面上，它们之间用不可伸长的轻绳相连，两次连接情况中轻绳倾斜方向不同，已知两木块与水平面间的动摩擦因数分别为 μ_A 和 μ_B ，且 $0 < \mu_A < \mu_B$ ，先后用水平拉力 F_1 和 F_2 拉着 A 、 B 一起水平向右匀速运动，则匀速运动过程中

- A. $F_1 < F_2$
- B. $F_1 > F_2$
- C. $F_1 = F_2$
- D. 无法确定



8. 一列沿 x 轴传播的简谐横波在 $t=0.5\text{s}$ 时的波动图像如图甲所示, P 、 Q 分别是平衡位置在 1m 和 0.5m 处的质点, 图乙为质点 P 的振动图像, 则

- A. 该波沿 x 轴负方向传播
- B. 该波的传播速率为 4m/s
- C. $t=0.5\text{s}$ 时质点 Q 偏离平衡位置的位移为 1cm
- D. 再经过 0.25s , 质点 Q 运动的路程小于 2cm



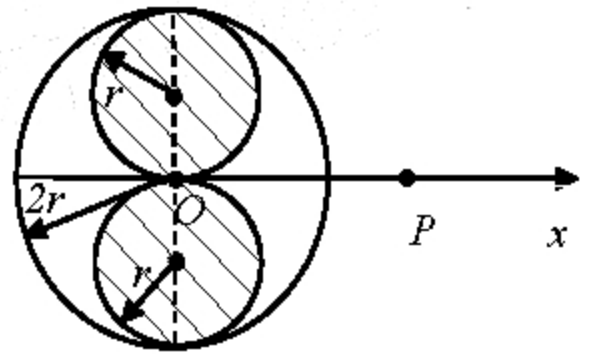
9. 如图所示, 半径为 $2r$ 的均匀带电球体电荷量为 Q , 过球心 O 的 x 轴上有一点 P , 已知 P 到 O 点的距离为 $3r$, 现若挖去图中半径均为 r 的两个小球, 且剩余部分的电荷分布不变, 静电力常量为 k , 则下列分析中正确的是

A. 挖去两小球前, 两个小球在 P 点产生的电场强度相同

B. 挖去两小球前, 整个大球在 P 点产生的电场强度大小为 $k \frac{Q}{9r^2}$

C. 挖去两小球后, P 点电场强度方向与挖去前相同

D. 挖去两小球后, 剩余部分在 P 点产生的电场强度大小为 $\frac{400-27\sqrt{10}}{3600} k \frac{Q}{r^2}$



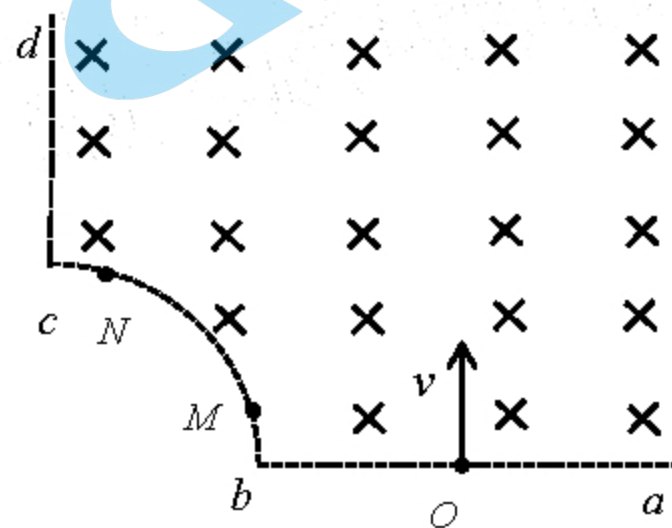
10. 如图所示, 磁感应强度为 B 的匀强磁场方向垂直纸面向里, 图中虚线为磁场的边界, 其中 bc 段是半径为 R 的四分之一圆弧, ab 、 cd 的延长线通过圆弧的圆心, Ob 长为 R 。一束质量为 m 、电荷量为 q ($q>0$) 的粒子, 在纸面内以不同的速率从 O 点垂直 ab 射入磁场, 已知所有粒子均从圆弧边界射出, 其中 M 、 N 是圆弧边界上的两点, 不计粒子间的相互作用和重力。则下列分析中正确的是

A. 从 M 点射出粒子的速率一定小于从 N 点射出粒子的速率

B. 从 M 点射出粒子在磁场中运动时间一定小于从 N 点射出粒子所用时间

C. 所有粒子所用最短时间为 $\frac{\pi m}{6qB}$

D. 所有粒子所用最短时间为 $\frac{2\pi m}{3qB}$



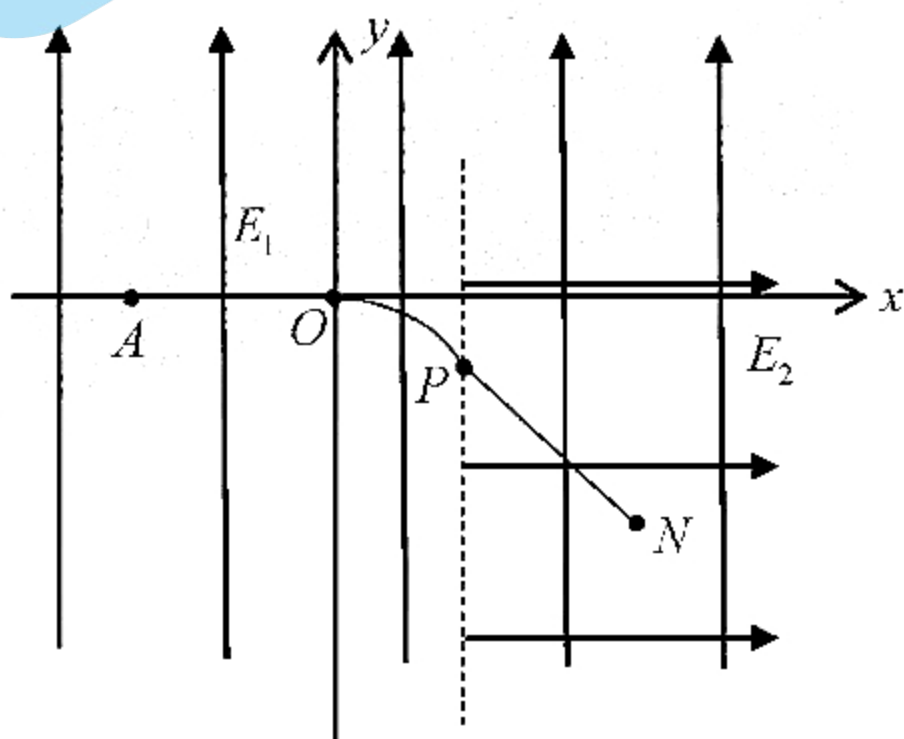
11. 如图 xOy 空间中有沿 y 轴正方向的匀强电场 E_1 , P 点右侧还有沿 x 轴正方向的匀强电场 E_2 , 一带电液滴电荷量为 q ($q > 0$), 质量为 m , 带电液滴以初动能 E_{k0} 沿直线从 A 运动到 O 。液滴经过 O 点时电场 E_1 大小不变, 方向突然反向, 液滴经一段时间 t 运动到 P 点, 又经过相同时间 t 沿直线运动到 N 点, 已知 $y_N = -d$, $E_2 = 2E_1$, 重力加速度为 g , 则下列分析中正确的是

A. 液滴过 O 点后, 先做类平抛运动, 再做匀速直线运动

B. $E_1 = \frac{mg}{q}$

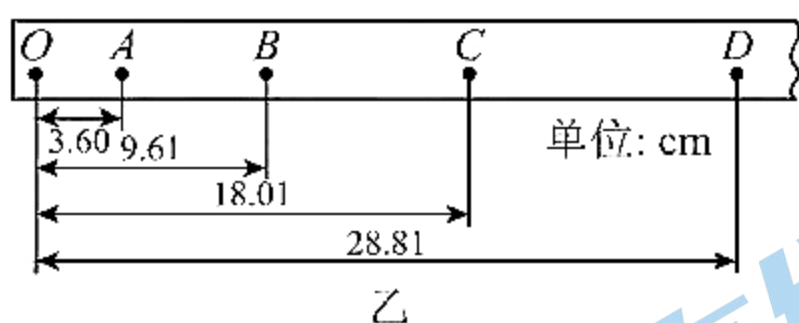
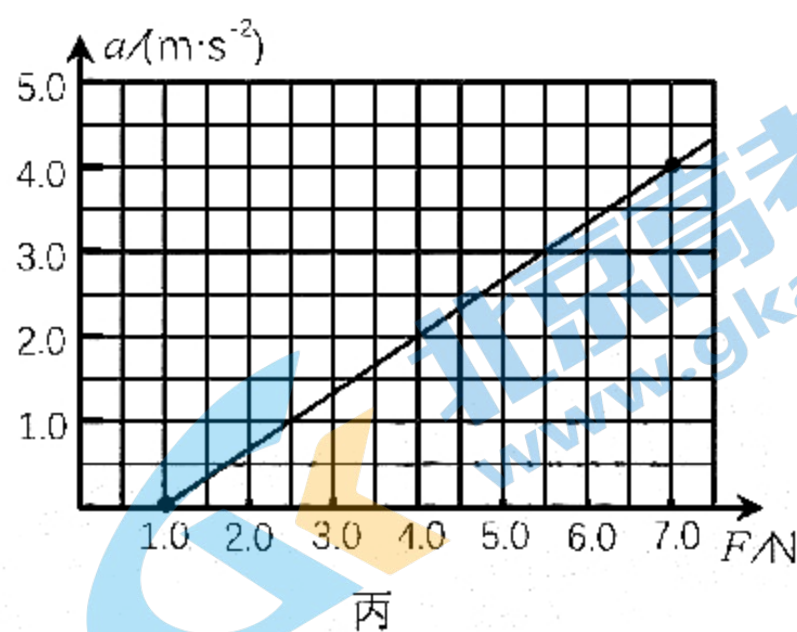
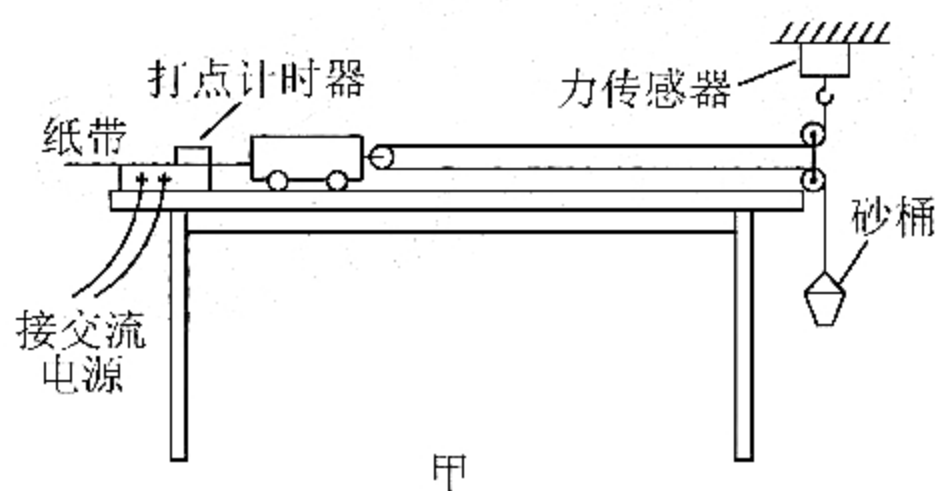
C. $E_2 = \frac{2E_{k0}}{dq}$

D. P 点坐标为 $(\frac{d}{2}, -\frac{d}{4})$



二、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。

12. (7 分) 在探究“物体质量一定时，加速度与力的关系”实验中，小荆同学做了如图甲所示的实验改进，在调节桌面水平后，添加了力传感器来测细线中的拉力。



(1) 实验时，下列说法正确的是 _____。

- A. 需要用天平测出砂和砂桶的总质量
- B. 小车靠近打点计时器，先接通电源，再释放小车，打出一条纸带，同时记录拉力传感器的示数
- C. 使用电磁打点计时器时应选用 220V 的交流电源
- D. 为减小误差，实验中一定要保证砂和砂桶的质量远小于小车的质量

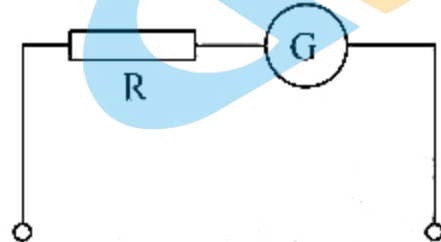
(2) 实验得到如图乙所示的纸带，已知打点计时器使用的交流电源的频率为 50 Hz，相邻两计数点之间还有四个点未画出，已知 A 、 B 、 C 、 D 各点到 A 点的距离分别是 3.60cm, 9.61cm, 18.01cm, 28.81cm, 由以

上数据可知，小车运动的加速度大小是_____ m/s^2 。（计算结果保留三位有效数字）

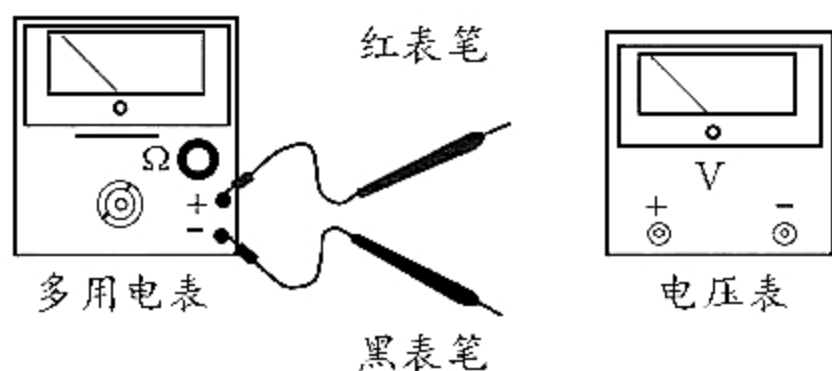
(3) 由实验得到小车的加速度 a 与力传感器示数 F 的关系如图丙所示。则小车运动过程中所受的阻力 $F_f =$ _____ N ，小车的质量 $M =$ _____ kg 。（结果保留二位有效数字）

13. (9分) (1) 一个电压表由表头 G 与分压电阻 R 串联而成，如图所示，若在使用中发现此电压表的读数总是比准确值稍小一些，采用下列那种措施可以加以改进_____。

- A. 在 R 上并联一个比 R 大的多的电阻
- B. 在 R 上串联一个比 R 大的多的电阻
- C. 在 R 上并联一个比 R 小的多的电阻
- D. 在 R 上串联一个比 R 小的多的电阻



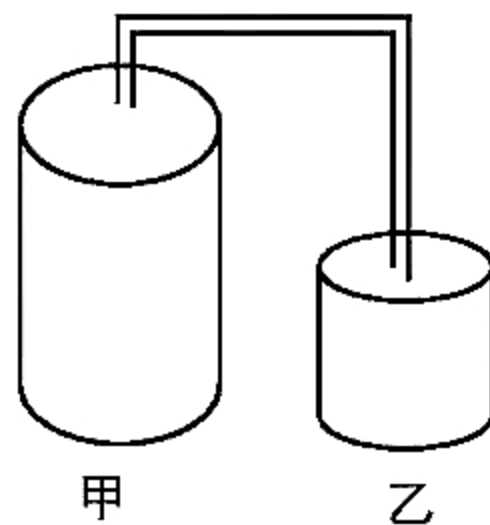
(2) 有一内阻未知（约 $25\text{k}\Omega \sim 35\text{k}\Omega$ ）、量程已知，共有 30 个均匀小格的直流电压表 V 。小荆同学在研究性学习过程中想通过上述电压表测量一个多用表中欧姆档的内部电源的电动势，他们从多用表刻度盘上读出电阻刻度中间值为 $N_1 - 30$ 。



- A. 请你将他们的实验电路连接起来。
- B. 他们在实验过程中，欧姆档的选择开关拨至倍率“ \times _____”。
- C. 在实验中，同学读出电压表的读数为 U ，欧姆表指针所指的刻度为 N_2 ，并且在实验过程中，一切操作都是正确的，请你导出欧姆表电池的电动势表达式 $E =$ _____（用 N_1 ， N_2 和 U 表示）。
- D. 若欧姆表使用一段时间后，电池的电动势变小，内阻变大，但此表仍然可以调零。按正确的使用方法再测待测电阻，测量结果会_____。（填“偏大”“偏小”或“不变”）

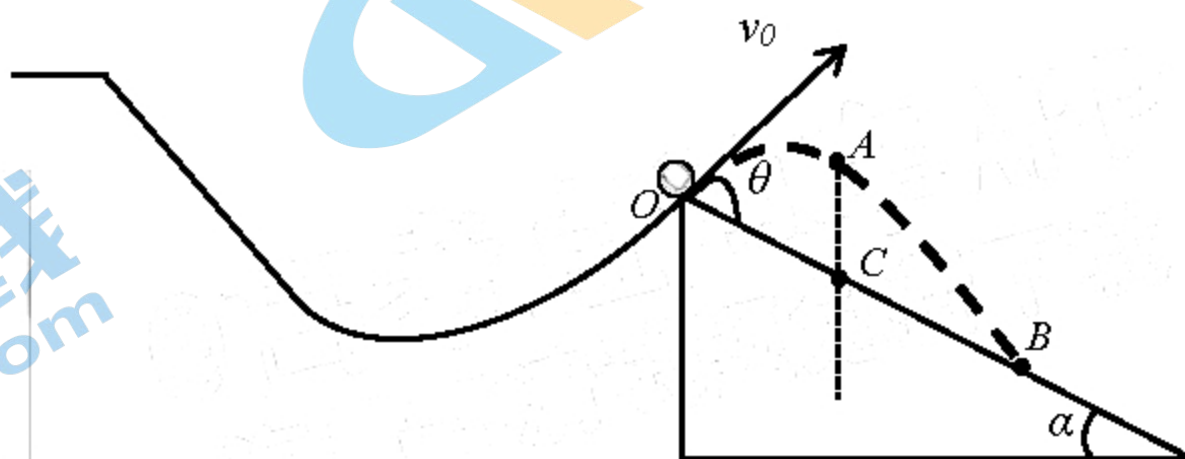
14. (10分) 如图所示，有甲、乙两个储气钢瓶，甲的体积 $V_1 = 8\text{L}$ ，乙的体积 $V_2 = 4\text{L}$ ，甲中有压强为 $7P_0$ 的理想气体，乙中有压强为 P_0 的同种理想气体。将甲和乙通过细管连通，甲给乙充气，直到两罐中气体压强相等，充气过程中甲、乙中气体温度相等且温度不变，细管中气体体积忽略不计。求：

- (1) 稳定时乙储气钢瓶中气体压强 P ；
- (2) 甲储气罐中剩余气体质量与充气前甲中气体总质量的比值。



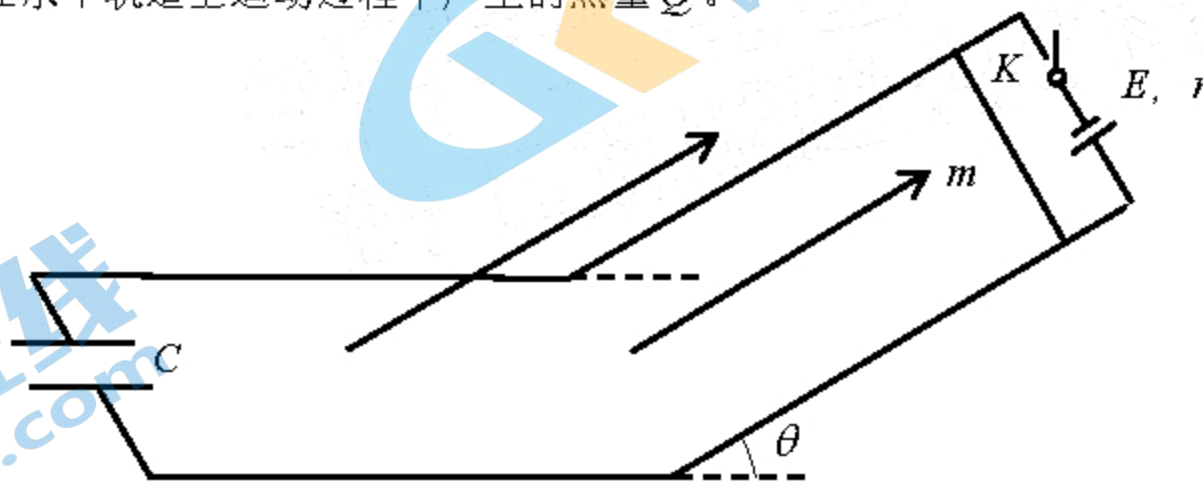
15. (14分) 2022年2月8日, 18岁的中国选手谷爱凌在北京冬奥会自由式滑雪女子大跳台比赛中以绝对优势夺得金牌, 这是中国代表团在北京冬奥会上的第三枚金牌, 被誉为“雪上公主”的她赛后喜极而泣。现将比赛某段过程简化成如图可视为质点小球的运动, 小球从倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的斜面顶端 O 点以 v_0 飞出, 已知 $v_0=20\text{m/s}$, 且与斜面夹角为 $\theta=60^\circ$ 。图中虚线为小球在空中的运动轨迹, 且 A 为轨迹上离斜面最远的点, B 为小球在斜面上的落点, C 是过 A 作竖直线与斜面的交点, 不计空气阻力, 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 小球从 O 运动到 A 点所用时间 t ;
- (2) 小球离斜面最远的距离 L ;
- (3) O 、 C 两点间距离 x 。



16. (16分) 如图, 足够长的金属轨道电阻不计, 倾斜部分粗糙, 倾角 $\theta=37^\circ$; 水平部分光滑, 与倾斜部分平滑连接。轨道两端分别接有电动势 $E=0.4\text{V}$, 内阻 $r=1\Omega$ 的电源和容值为 $C=0.5\text{F}$ 的电容, 轨道所在空间有平行于倾斜轨道的匀强磁场。质量为 $m=0.02\text{kg}$, 长为 $L=0.5\text{m}$, 电阻 $R=4\Omega$ 的金属棒两端恰好和轨道垂直接触, 棒与倾斜轨道间动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 当开关 K 闭合稳定时金属棒恰好不下滑, 开关 K 打开后开始下滑, 经过时间 $t=4.5\text{s}$ 到达倾斜轨道末端, 电容器已完成放电。(已知: $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, $g=10\text{m/s}^2$, 不考虑电磁辐射损失的能量)。求:

- (1) 求磁感应强度的大小 B ;
- (2) 求金属棒到倾斜轨道末端时速度的大小 v ;
- (3) 金属棒经过平滑连接部分时速度大小不变, 然后在轨道水平部分运动直至达到稳定, 稳定时电容器储存能量可表示为 $E_{\text{能}}=\frac{1}{2}CU^2$, 求金属棒在水平轨道上运动过程中产生的热量 Q 。



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