

2023年茂名市高三第二次综合考试

物理

本试卷共8页，16小题，满分100分，考试用时75分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。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铅笔把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，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液，不按以上要求作答的答案无效。

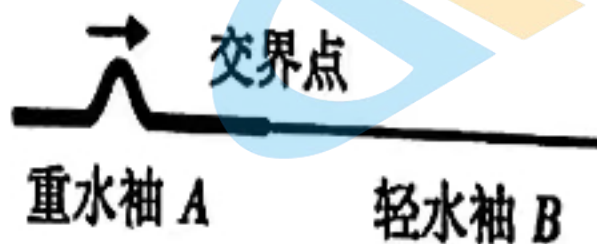
4. 考生必须保持答题卡整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分，每题四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 如图甲，2023年春晚创意节目《满庭芳·国色》中的水袖舞文化在我国源远流长。其简化模型如下：材质不同的重水袖A和轻水袖B连接在一起，放在光滑水平玻璃上。某时刻在重水袖A左端抖动产生如图乙所示波形，下列说法正确的是



甲



乙

振幅越大，则波速越小

B. 重水袖上某点一个周期内通过的路程等于波长

C. 波在A、B中传播的速度一定相等

D. 波在A、B中传播的频率相等

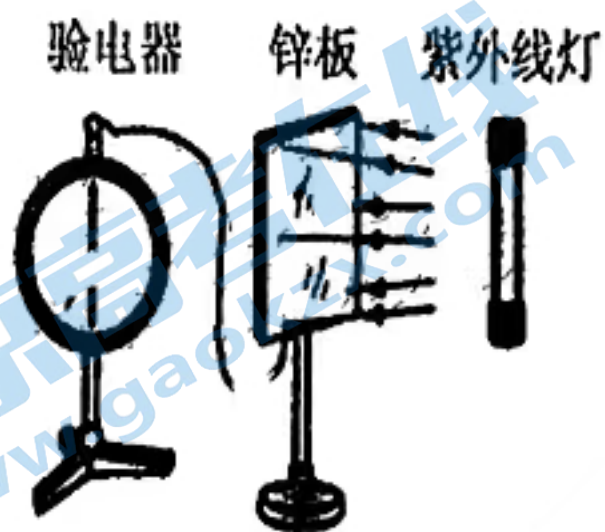
2、关于课本中四幅插图的相关描述，符合实际的是

A. 图甲中验电器指针带正电

B. 图乙中电磁波在真空中的传播速度比可见光小

C. 图丙中镉棒的作用是使快中子变成慢中子，从而影响链式反应速度

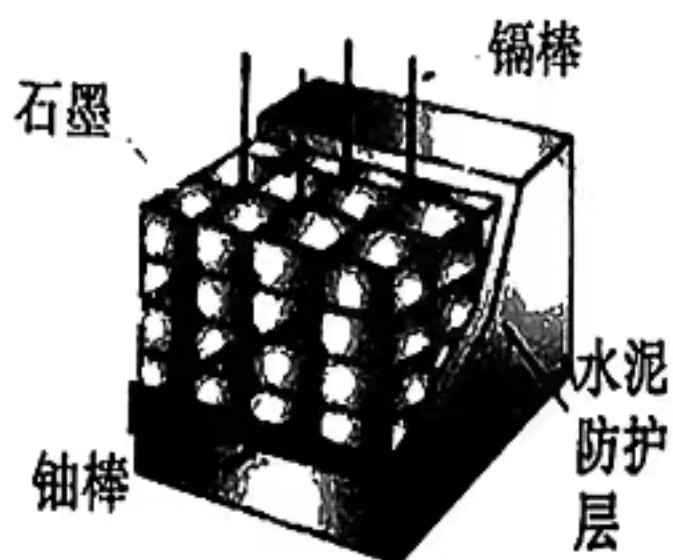
D. 图丁中肥皂泡呈现彩色的原因是光的衍射



甲 光电效应实验



乙 电磁波的发射与接收实验

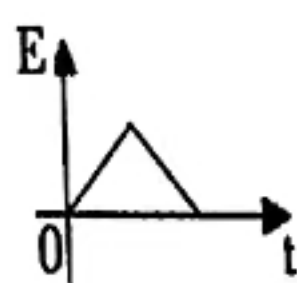
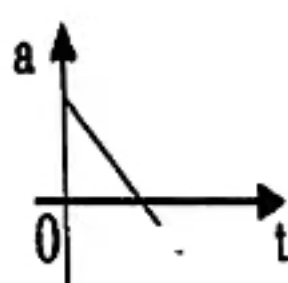
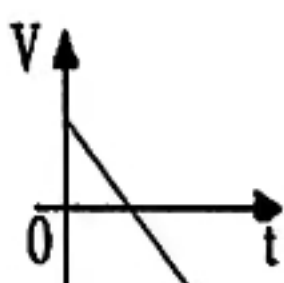
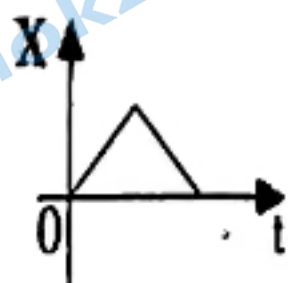


丙 反应堆示意图



丁 阳光下的彩色肥皂泡

3、如图所示为小明在竖直方向上练习蹦床运动的情景。若忽略空气阻力，用 x 、 v 、 a 、 E 、 t 分别表示小明离开蹦床在空中运动的位移、速度、加速度、机械能和时间，下列图像正确的是



B

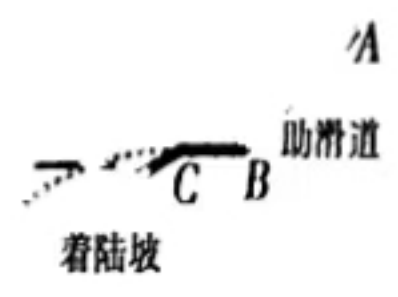
乙

4、如图所示为户外野炊时的一种便携式三脚架，三根等长的轻杆通过轻质铰链组合在一起。现将三脚架放在水平地面上，吊锅通过细铁链悬挂在三脚架正中间，已知吊锅和细铁链的总重力为 G ，轻杆与竖直方向夹角均为 30° ，忽略支架与铰链间的摩擦，则每根轻杆上承受的压力为



- A. $\frac{1}{3}G$ B. $\frac{2}{3}G$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}G$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{9}G$

5、跳台滑雪是最刺激的冰雪项目之一，如图为某滑道示意图。长直助滑道 AB 与水平起跳平台 BC 连接，着陆坡足够长。运动员(含雪杖)沿 AB 滑下，经过一段时间从 C 点沿水平方向飞出，最后落在着陆坡上的 D 点。在不考虑空气阻力情况下，运动员



- A. 在助滑道上受重力、支持力、摩擦力和下滑力作用
 B. 离开跳台在空中飞行时处于超重状态
 C. 在离着陆坡最远时，速度方向与着陆坡平行
 D. 在空中的飞行时间与离开 C 点时的速度无关

6、2022 年 11 月 29 日我国“神州十五号”载人飞船发射成功，并通过一系列加速变轨后与距离地面 400km 的空间站交汇对接，万有引力常量为 G ，下列说法正确的是



- A. 变轨前 A 是空间站，B 是飞船
 B. 飞船的发射速度可能小于 7.9km/s
 C. 完成对接后，飞船和空间站的运行周期大于 24 小时
 D. 若已知空间站的运行周期和地球半径，可以测量地球密度

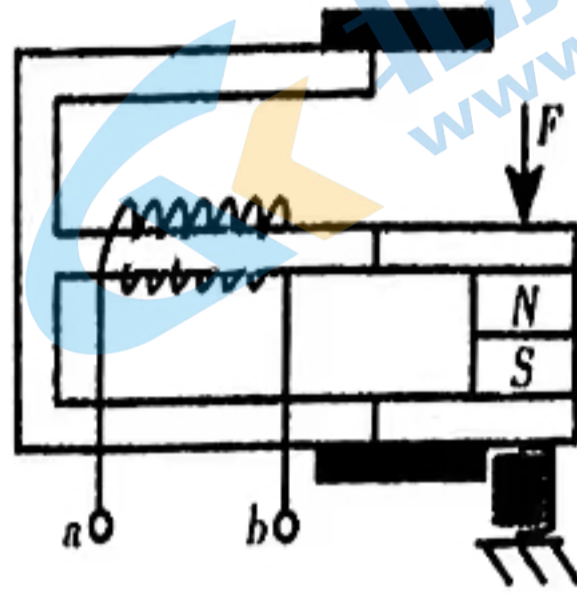
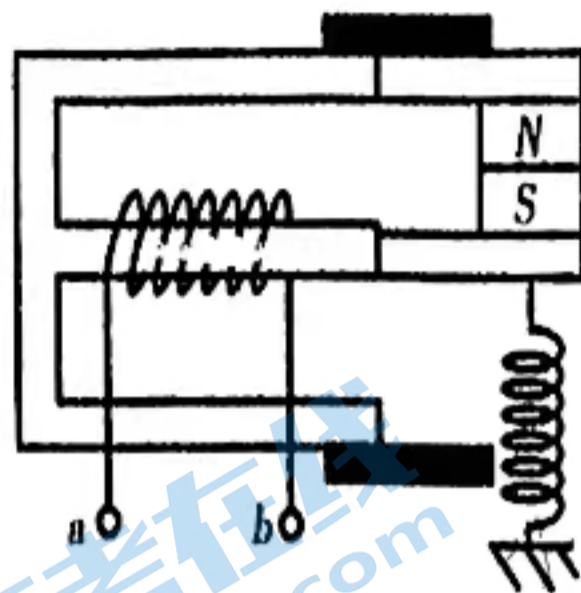
7、“广湛”高铁将茂名到广州的通行时间缩短至 2 小时。假设动车启动后沿平直轨道行驶，发动机功率恒定，行车过程中受到的阻力恒为 f 。已知动车质量为 m ，最高行驶速度为 v_m ，下列说法正确的是



- A. 动车启动过程中所受合外力不变
 B. 动车发动机功率为 $f \cdot v_m$
 C. 从启动到最大速度过程中，动车平均速度为 $\frac{v_m}{2}$

D. 从启动到最大速度过程中，动车牵引力做功为 $\frac{1}{2}mv_m^2$

8、市场上某款“自发电”门铃开关的原理如图所示。在按下门铃按钮过程中，夹着永磁铁的铁块向下移动，改变了与“E”形铁芯接触的位置，使得通过线圈的磁场发生改变，松开门铃按钮后，弹簧可使之复位(与a、b连接的外电路未画出)。由此可判断



甲

乙：未按下按钮时

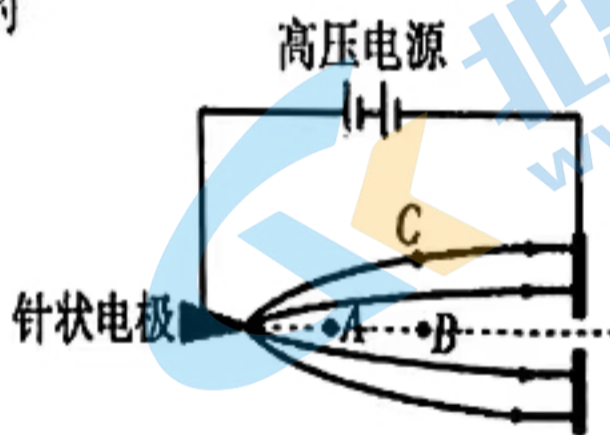
丙：按下按钮时

- A. 未按下按钮时，线圈 a、b 两点间存在电势差
- B. 按下按钮过程中，线圈中感应电流始终由 b 经线圈流向 a
- C. 按钮复位过程中，线圈中的磁通量一直减小
- D. 按下按钮过程与松开复位过程中，a 点的电势始终高于 b 点

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分，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，有选错或不选的得 0 分。

9、高大建筑物的顶端都装有避雷针来预防雷击。某同学在实验室模拟尖端放电现象，原理如图所示。电子在强电场的作用下从阴极飞向尖端，虚线是其中一个电子的运动路线，实线是电场线，A、B、C 是电场中的三个点，则正确的是

- A. C 点的场强比 A 点小
- B. 电子在 A 点的动能比 B 点小
- C. A 点的电势低于 B 点电势



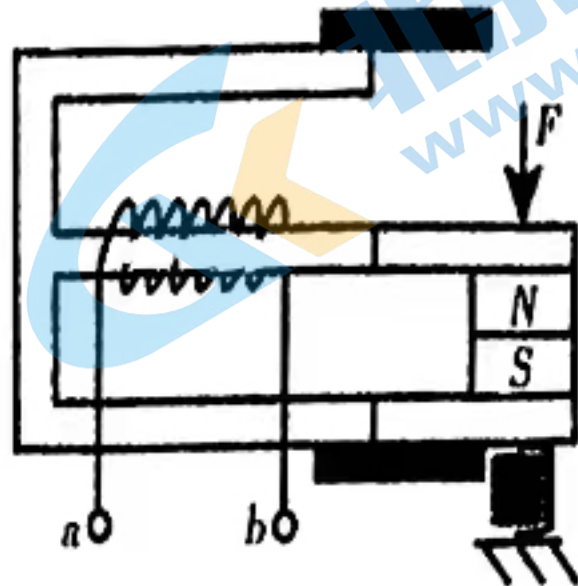
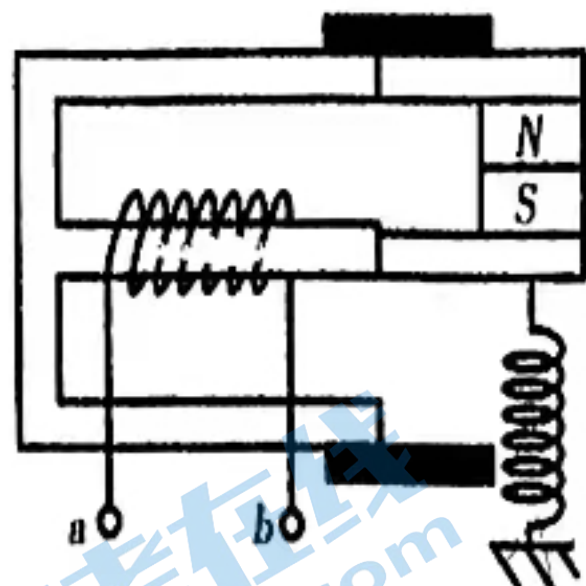
电子在 A 点电势能比 B 点低

10、小明想用易拉罐制作一个简易装置，用来判定环境温度是否发生变化。其做法是：向空的易拉罐插入一根粗细均匀的透明吸管，接口用石蜡密封，吸管内有一液滴封闭着可看作理想气体的空气，整个装置水平放置。在忽略大气压变化的情况下，下列说法正确的是

- A 易拉罐不变，吸管越细，装置越灵敏
- B 当液滴向右移动时，环境温度降低
- C 当液滴向左移动时，易拉罐内气体内能减少
- D 液滴向右移动过程中，易拉罐内气体分子运动激烈程度增大



8、市场上某款“自发电”门铃开关的原理如图所示。在按下门铃按钮过程中，夹着永磁铁的铁块向下移动，改变了与“E”形铁芯接触的位置，使得通过线圈的磁场发生改变，松开门铃按钮后，弹簧可使之复位(与a、b连接的外电路未画出)。由此可判断



甲

乙：未按下按钮时

丙：按下按钮时

- A. 未按下按钮时，线圈 a、b 两点间存在电势差
- B. 按下按钮过程中，线圈中感应电流始终由 b 经线圈流向 a
- C. 按钮复位过程中，线圈中的磁通量一直减小
- D. 按下按钮过程与松开复位过程中，a 点的电势始终高于 b 点

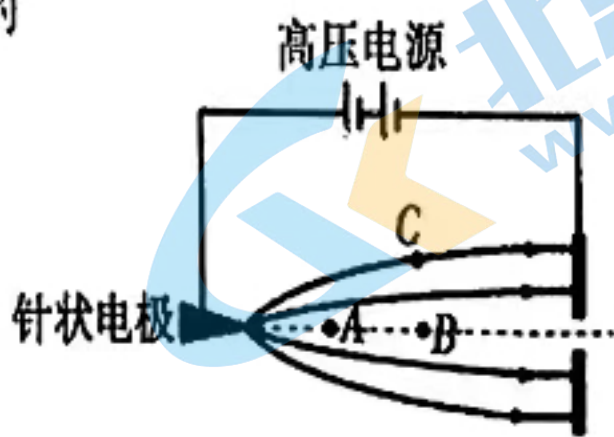
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分，每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不选的得 0 分。

9、高大建筑物的顶端都装有避雷针来预防雷击。某同学在实验室模拟尖端放电现象，原理如图所示。电子在强电场的作用下从阴极飞向尖端，虚线是其中一个电子的运动路线，实线是电场线，A、B、C 是电场中的三个点，则正确的

是

- A. C 点的场强比 A 点小
- B. 电子在 A 点的动能比 B 点小
- C. A 点的电势低于 B 点电势

电子在 A 点电势能比 B 点低

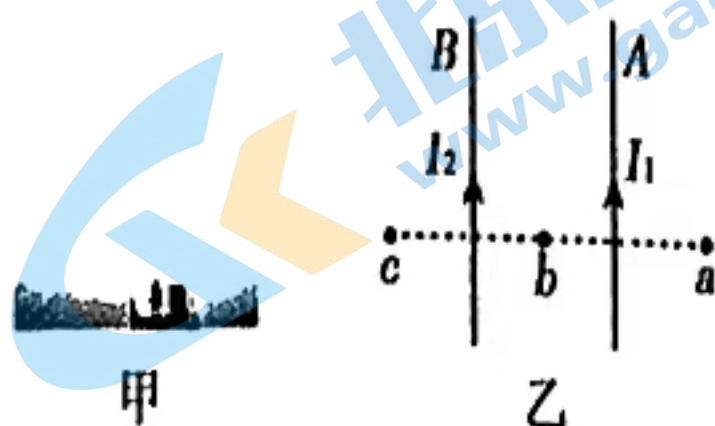


10、小明想用易拉罐制作一个简易装置，用来判定环境温度是否发生变化。其做法是：向空的易拉罐插入一根粗细均匀的透明吸管，接口用石蜡密封，吸管内有一液滴封闭着可看作理想气体的空气，整个装置水平放置。在忽略大气压变化的情况下，下列说法正确的是

- A. 易拉罐不变，吸管越细，装置越灵敏
- B. 当液滴向右移动时，环境温度降低
- C. 当液滴向左移动时，易拉罐内气体内能减少
- D. 液滴向右移动过程中，易拉罐内气体分子运动激烈程度增大



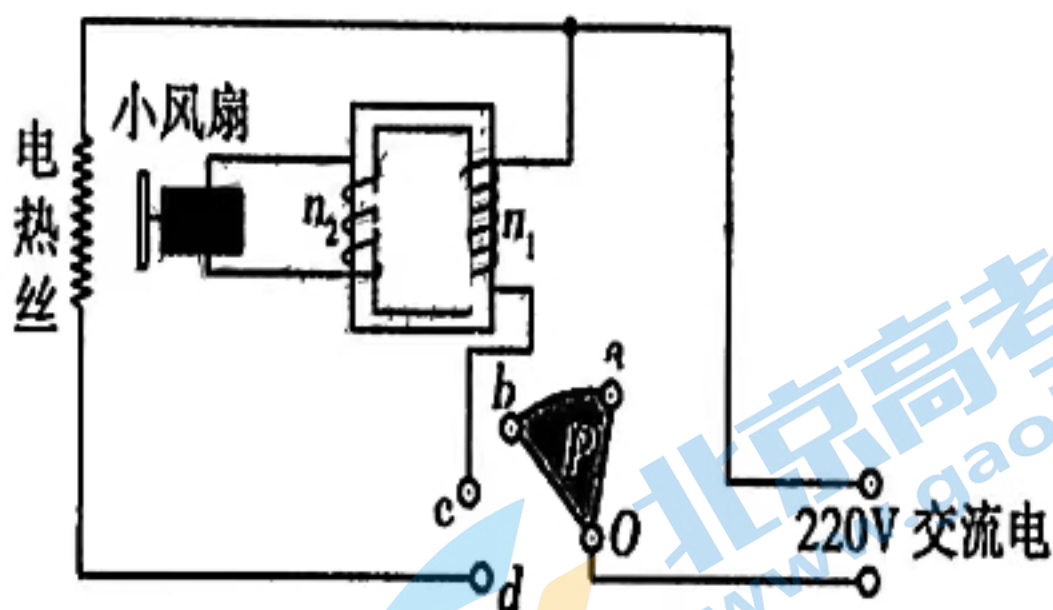
11、中国的特高压直流输电网已达到世界先进水平。图甲所示为输电塔，图乙为其局部放大示意图，两根在同一水平面内且相互平行的长直导线 A 和 B 分别通有方向相同的电流 I_1 和 I_2 ，且 $I_1=I_2$ 。 a 、 b 、 c 三点连线与两根导线等高且垂直， b 点位于两根导线的正中间， a 、 c 两点与 b 点距离相等。不考虑地磁场的影响。下列说法中正确的是



- A. b 点处的磁感应强度为零
- B. 导线 A 、 B 之间的安培力是吸引力
- C. a 点和 c 点处的磁感应强度方向相同
- D. 若输电功率一定，采用特高压输电会降低输电的效率

12、某种电吹风机的电路如图所示， a 、 b 、 c 、 d 为四个固定触点。绕 O 点转动的扇形金属触片 P ，可同时接触两个触点，触片 P 处于不同位置时，吹风机可处于停机、吹冷风和吹热风三种工作状态。 n_1 和 n_2 分别是理想变压器原、副线圈的匝数，该电吹风机的各项参数如下表所示。当电风吹机接上 $220V$ 的交变电流时，则

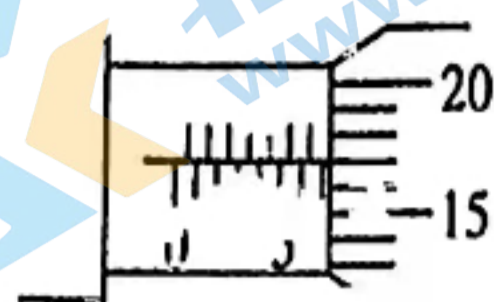
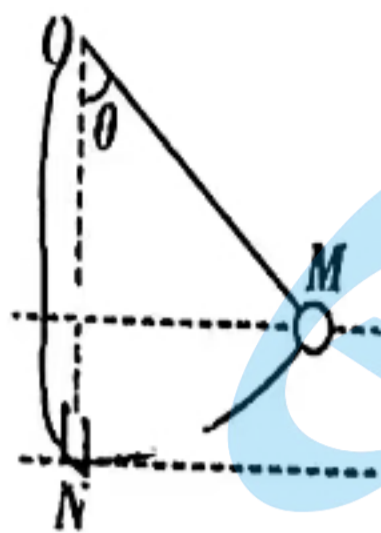
冷风时输入功率	50W
热风时输入功率	440W
小风扇额定电压	40V
输入交流电的电压	220V



- A. 吹冷风时，触片 P 同时接触 d 、 c 两个触点
- B. 小风扇正常工作时电阻为 $32\ \Omega$
- C. 原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2=11:2$
- D. 吹热风时，通过电吹风机的电流为 $2A$

三、非选择题：共 44 分，第 13~14 题为实验题。第 15~16 题为解答题。

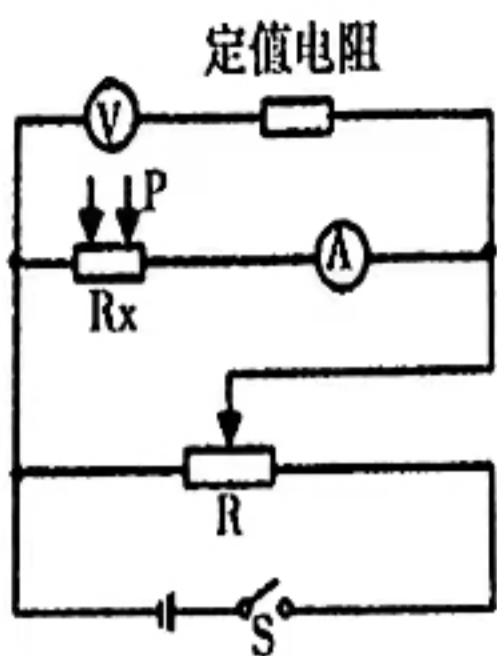
13、(6 分)某同学为了验证荡秋千过程中机械能是否守恒，设计了如图所示实验。长为 L 的轻质细绳一端固定在 O 点，另一端拴一质量为 m 的小球(尺寸相对 L 足够小)，在 O 点正下方 L 处的 N 点放有一光电门。重力加速度为 g ，实验步骤如下：



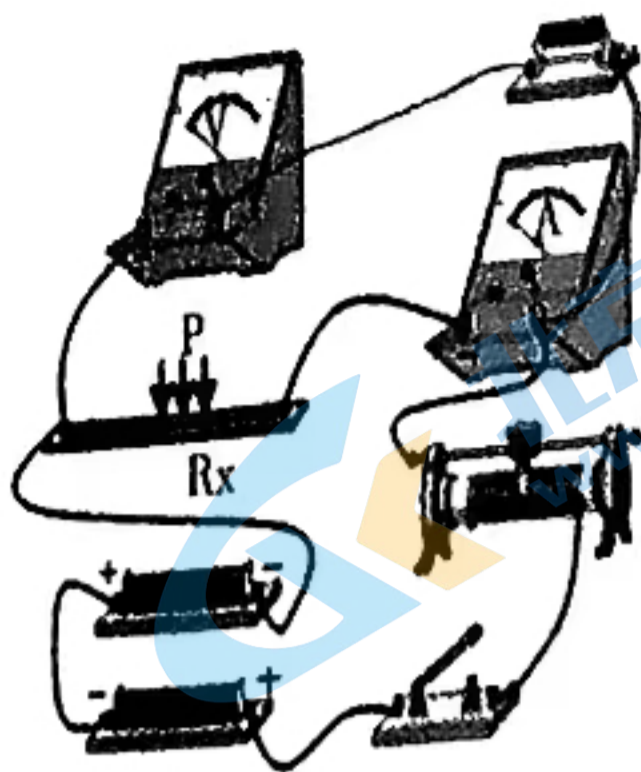
- (1) 用螺旋测微器测出小球的直径 D , 小球直径 $D =$ _____ mm;
- (2) 将小球拉到偏离竖直方向上的某位置 M , 用工具测出 M 处的细绳与竖直方向的夹角为 _____;
- (3) 静止释放小球, 测出小球经过光电门的时间为 Δt , 计算小球经过光电门的速度;
- (4) 从 M 到 N 的过程中, 小球减少的重力势能 $\Delta E_p =$ _____ 增加的动能 $\Delta E_k =$ _____ (用题目中已知的物理量符号表示)
- (5) 验证 $\Delta E_k = \Delta E_p$, 即可验证小球运动过程中机械能守恒。

14、(10分) 智能手机中都配有气压传感器, 传感器的电阻会随所处环境气压变化而变化。某实验小组在室温下用以下可供选择的器材探究: 气压传感器的电阻值 R_x 随气压变化规律:

- A. 阻值随气压而变化的气压传感器一个 (阻值变化范围从几十欧到几百欧);
- B. 直流电源, 电动势 6V, 内阻不计;
- C. 电压表 V_1 , 量程为 0~3V, 内阻为 3k Ω ;
- D. 电压表 V_2 , 量程为 0~15V, 内阻为 15k Ω ;
- E. 电流表 A_1 , 量程为 0~0.6A, 内阻忽略不计;
- F. 电流表 A_2 , 量程为 0~60mA, 内阻忽略不计;
- G. 定值电阻 $R_1 = 3k\Omega$;
- H. 定值电阻 $R_2 = 12k\Omega$;
- I. 滑动变阻器 R , 最大电阻值约为 50 Ω ;
- J. 开关与导线若干



图甲

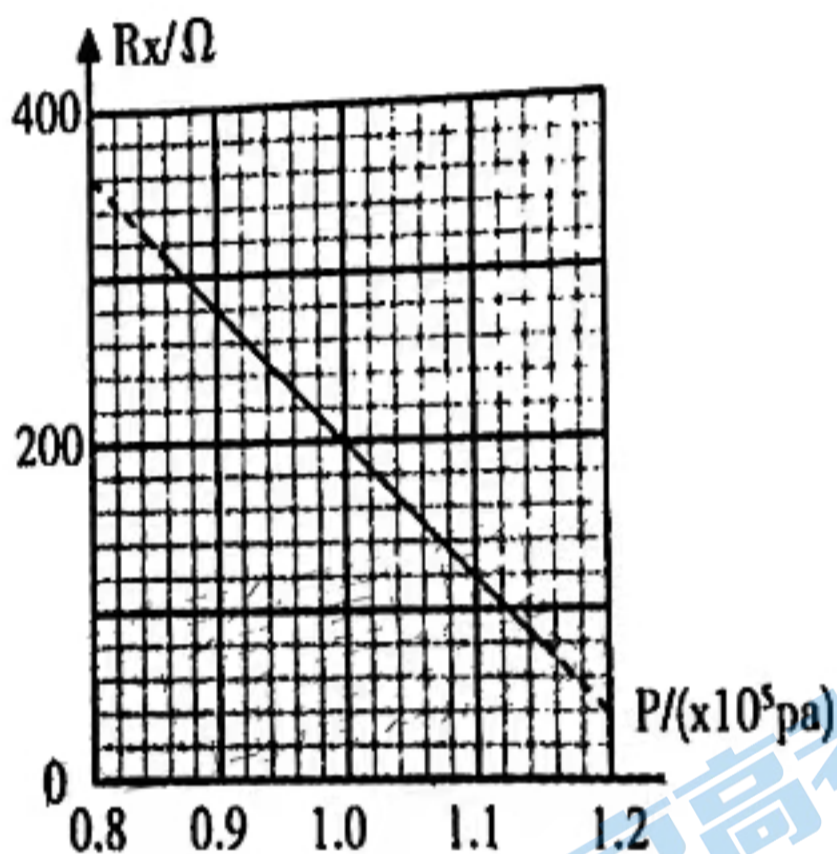


图乙

(1) 小明设计了如图甲所示的实验电路原理图，其中电压表应选择 ，电流表应选择 ，定值电阻应选择 。（选填实验器材代号）。

(2) 请在图乙中将实物连线补充完整。

(3) 当气压传感器所处环境压强为 P 时，闭合开关 S ，测得两个电表的读数分别为 $U=2.30V$ 和 $I=23.0mA$ ，则气压传感器阻值 $R_x=$ 。（计算结果保留 3 位有效数字）



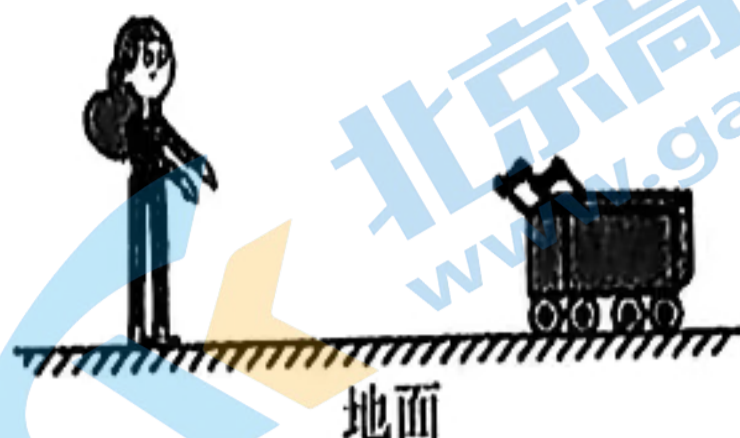
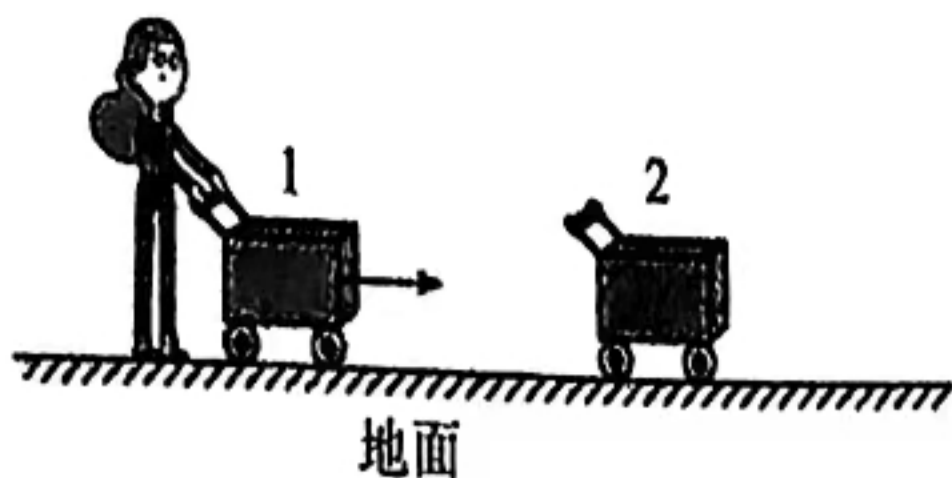
图丙

(4) 当环境压强 P 改变时，测得不同的 R_x 值，绘成图像如图丙所示，由图可得 R_x 和压强 P 的关系表达式为 $R_x=$ Ω

15、(12分) 超市为节省收纳空间，常常将手推购物车相互嵌套进行收纳。质量均为 $m=16kg$ 的两辆购物车相距 $L_1=1m$ 静止在水平面上。第一辆车在工作人员猛推一下后，沿直线运动与第二辆车嵌套在一起，继续运动了 $L_2=1.25m$ 后停了下来。人推车时间、两车相碰时间极短，可忽略，车运动时受到的阻力恒为车重的 $K=0.25$ 倍，重力加速度取 $g=10m/s^2$ ，

求：

- (1) 两辆车从嵌套后运动到停下来所用时间；
- (2) 两辆车在嵌套过程中损失的机械能；
- (3) 工人对第一辆车所做的功。



16、(16分) 如图甲是医用肿瘤化疗装置，其原理如图乙所示，利用在O点沿Y轴正方向射出的高能质子束对肿瘤病灶精准打击从而杀死癌细胞。实际中，质子束的运动方向并不是严格沿Y轴而是与Y轴有一个很小的偏角，呈发散状。为此加一个方向沿Y轴正向，磁感应强度大小为B的匀强磁场，使得质子参与两种运动，沿Y轴方向的直线运动和垂直Y轴的平面内的圆周运动。为研究方便，用垂直Y轴足够大的显示屏表示病人，癌细胞位于屏上，从O点射出的质子速度为V，质量为m，电荷量为q，所有质子与Y轴正方向偏差角均为 θ ，不考虑质子重力和空气阻力。

(1) Y轴方向的直线运动速度大小是否变化，请简述理由；

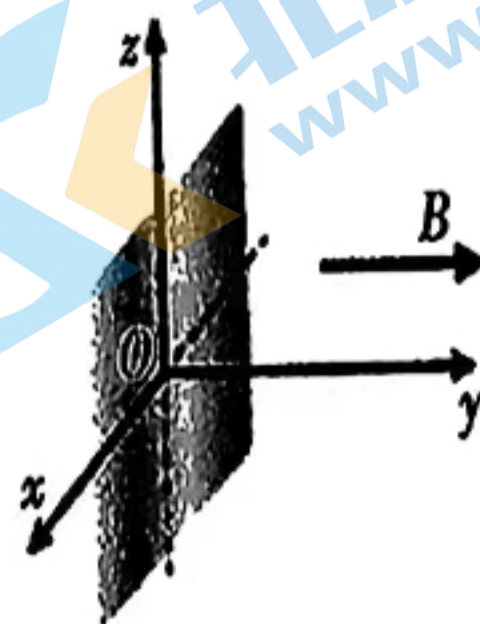
(2) 当显示屏离O点距离为多大时，所有的质子会重新会聚于一点？

(3) 移动显示屏，屏上出现一亮环，当屏到O点的距离为 $L = \frac{\pi m V \cos \theta}{2qB}$ 时，亮环半径多大？

在移动显示屏过程中，最大亮环的面积是多少？



甲



乙

2023 年茂名市高三第二次综合测试

物理试题答案及评分参考

参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	A	B	D	C	D	B	B	AD	ACD	AB	CD

13、7.170(2分), $mgL(1-\cos\theta)$ (2分), $\frac{1}{2}m(\frac{D}{\Delta t})^2$

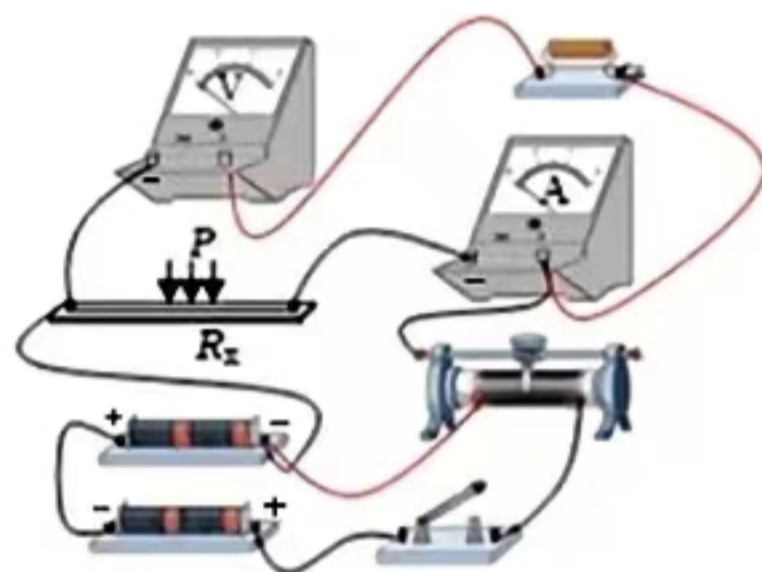
(2分);

14、(1)C (1分), F (1分), G (1分);

(2)连接电路如右图所示 (2分)。

(3)200Ω (2分)

(4)1000-800P (3分)



图乙

15 (12分)、解: (1)对整体:

$$k \times 2mg = 2ma, \quad a = 2.5m/s^2 \quad (\text{写成 } kmg = ma \text{ 不得分}) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{逆向过程: } L_2 = \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$t=1s \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{嵌套后, 对整体: } 0 = v_2 - at, \quad v_2 = 2.5m/s \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{嵌套过程中: } mv_1 = 2mv_2, \quad v_1 = 5m/s \quad (2 \text{ 分})$$

$$\Delta E = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2} \times 2mv_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\Delta E = 100J \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{对小车: } W - kmgL_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 - 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$W=240J \quad (1 \text{ 分})$$

16 (16分)、解: (1)速度大小不变 (2分), y轴方向与磁场平行, y轴方向不受磁场力 (2分)。

$$(2) y \text{ 轴方向: } L = v \cos \theta \cdot t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{圆周运动: } qv \sin \theta B = \frac{m(v \sin \theta)^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi r}{v \sin \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } (2)(3) \text{ 得: } T = \frac{2\pi m}{Bq} \quad (1 \text{ 分})$$

当 $t = T$ 时，所有质子会汇聚一点

$$\text{得 } L = \frac{\pi m v \cos \theta}{qB}$$

(3) 当 $L = \frac{\pi m v \cos \theta}{qB}$ 时，由①得： $t_1 = \frac{T}{4}$

由②得： $r = \frac{mv \sin \theta}{qB}$

如图： $\alpha = \frac{\pi}{2}$ ， $r' = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$

得： $r' = \frac{\sqrt{2}mv \sin \theta}{qB}$

当 $\alpha = \pi$ ， $r' = 2r$ ，圆环面积最大

最大面积为： $S = \pi r'^2$ ， $S = \frac{4\pi(mv \sin \theta)^2}{qB}$

(1分)

(1分)

(1分)

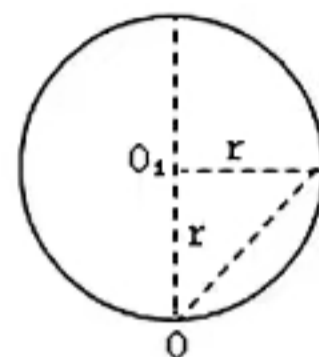
(1分)

(1分)

(1分)

(1分)

(1分)



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