

2025 年湘教版选修 3 物理下册阶段测试试卷 238

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

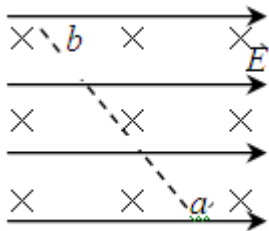
总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

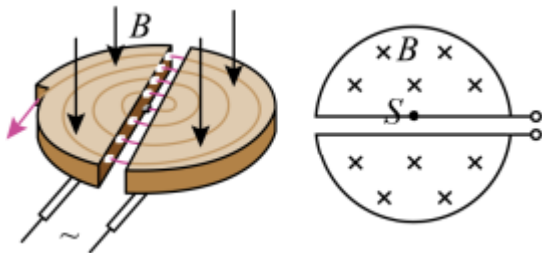
一、选择题(共 5 题，共 10 分)

1、如图所示，某空间存在正交的匀强磁场和匀强电场，电场方向水平向右，磁场方向垂直于纸面向里，一个带电微粒由 a 点进入电磁场并刚好能沿 ab 直线向上运动；下列说法正确的是。



- A. 微粒可能带负电，可能带正电
- B. 微粒的机械能一定增加
- C. 微粒的电势能一定增加
- D. 微粒动能一定减小

2、物理研究中，粒子回旋加速器起着重要作用，下左图为它的示意图．它由两个铝制的 D 形盒组成，两个 D 形盒正中间开有一条狭缝．两个 D 形盒处在匀强磁场中并接有高频交变电压．右图为俯视图，在 D 形盒上半面中心 S 处有一正粒子源，它发出的正粒子，经狭缝电压加速后，进入 D 形盒中．在磁场力的作用下运动半周，再经狭缝电压加速．如此周而复始，最后到达 D 形盒的边缘，获得最大速度，由导出装置导出．已知正离子电荷量为 q ，质量为 m ，加速时电极间电压大小为 U ，磁场的磁感应强度大小为 B ，D 形盒的半径为 R 。每次加速的时间极短，可忽略不计。正粒子从离子源出发时的初速度为零，不计粒子所受重力，则（ ）



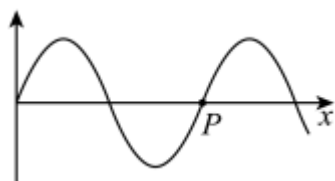
A. 高频交变电压变化的周期为 $\frac{\pi m}{Bq}$

B. 粒子可能获得的最大动能为 $\frac{BqR}{2m}$

C. 粒子第 1 次与第 n 次在下半盒中运动的轨道半径之比为 $1:\sqrt{2n-1}$

D. 粒子在回旋加速器中的总的时间为 $\frac{BR^2}{2U}$

3、如图所示，一列简谐横波沿 x 轴正方向传播。某时刻波上质点 P 正通过平衡位置，经过一段时间，波向前传播了距离 d ， P 点第一次到达波谷；则该横波的波长为。



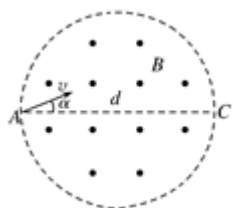
A. $4d$

B. $\frac{d}{4}$

C. $\frac{4d}{3}$

D. $\frac{3d}{4}$

4、在直径为 d 的圆形区域内存在着匀强磁场，磁感应强度为 B ，磁场方向垂直圆面指向纸外。一电荷量为 q 、质量为 m 的带正电粒子，从磁场区域的一条直径 AC 上的 A 点沿纸面射入磁场，其速度方向与 AC 成 $\alpha=15^\circ$ 角，如图所示，此粒子在磁场区域运动的过程中，速度的方向改变了 90° ，重力可忽略不计，则该粒子射入时的速度大小 v 为()



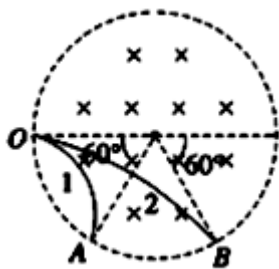
A. $\frac{\sqrt{6} Bqd}{4m}$

B. $\frac{\sqrt{6} Bqd}{2m}$

C. $\frac{\sqrt{3} Bqd}{4m}$

D. $\frac{\sqrt{3} Bqd}{2m}$

5、如图所示，为一圆形区域的匀强磁场，在 O 点处有一放射源，沿半径方向射出速度为 v 的不同带电粒子，其中带电粒子 1 从 A 点飞出磁场，带电粒子 2 从 B 点飞出磁场；不考虑带电粒子的重力，则 ()

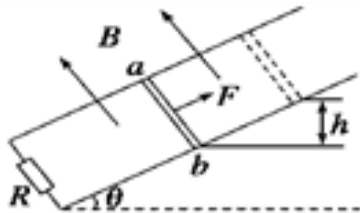


- A. 带电粒子 1 的比荷与带电粒子 2 的比荷比值为 1: 3
- B. 带电粒子 1 的比荷与带电粒子 2 的比荷比值为 $\sqrt{3}:1$
- C. 带电粒子 1 与带电粒子 2 在磁场中运动时间比值为 2: 1
- D. 带电粒子 1 与带电粒子 2 在磁场中运动时间比值为 2: 3

评卷人	得分

二、多选题(共 6 题，共 12 分)

6、如图所示，两根光滑的金属导轨，平行放置在倾角为 θ 的斜面上，导轨的左端接有电阻 R ，导轨自身的电阻可忽略不计。斜面处在一匀强磁场中，磁场方向垂直于斜面向上。质量为 m 、电阻可以不计的金属棒 ab ，在沿着斜面与棒垂直的恒力 F 作用下沿导轨匀速上滑，并上升 h 高度，在这一过程中 ()

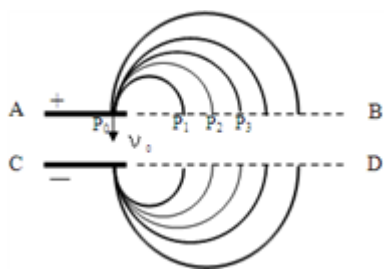


- A. 作用于金属棒上的各力的合力所做的功等于零
- B. 作用于金属棒上的各力的合力所做的功等于 mgh 与电阻 R 上发出的焦耳热之和
- C. 恒力 F 与安培力的合力所做的功等于零
- D. 恒力 F 与重力的合力所做的功等于电阻 R 上发出的焦耳热

7、下列说话正确的是 ()

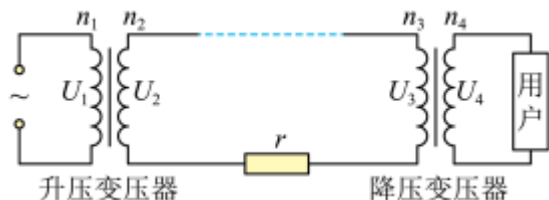
- A. 扩散现象是由外界作用引起的，如风的对流
- B. 单晶体具有各向异性，多晶体具有各向同性，液晶具有各向异性
- C. 在一定温度下，空气中水蒸气的压强越大，相对湿度越大
- E. 从微观的角度看，热力学第二定律是一个统计规律
- E. 从微观的角度看，热力学第二定律是一个统计规律

8、美国物理学家劳伦斯于 1932 年发明的回旋加速器，应用带电粒子在磁场中做圆周运动的特点，能使粒子在较小的空间范围内经过电场的多次加速获得较大的能量，克服了多级直线加速器的缺点，使人类在获得较高能量带电粒子方面前进了一步。下图为一种改进后的回旋加速器示意图，其中盒缝间的加速电场场强大小恒定，且被限制在 A 板和 C 板间，如图所示。带电粒子从 P_0 处以速度 v_0 沿电场线方向射入加速电场，经加速后再进入 D 型盒中的匀强磁场做匀速圆周运动。对于这种改进后的回旋加速器，下列说法正确的是 ()



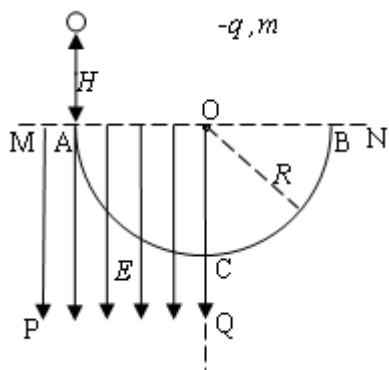
- A. $P_1P_2=P_2P_3$
- B. $P_1P_2>P_2P_3$
- C. $P_0P_1=(\sqrt{2}+1)P_1P_2$
- D. $P_0P_1=(\sqrt{2}-1)P_1P_2$

9、如图所示为远距离输电示意图，两变压器均为理想变压器，交流发电机的输出电压的有效值恒为 U_1 、输电线的总电阻 r ；用户所用的电器（均为纯电阻）、降压变压器匝数均不变．若增大升压变压器原、副线圈的匝数比；则下列判断正确的是。



- A. 升压变压器原线圈中的电流减小
- B. 输电线上损失的功率增大
- C. 输电线上的总电压增大
- D. 用户所用电器的总电流减小

10、如图所示，MPQO 为有界的竖直向下的匀强电场，电场强度为 E ，ACB 为光滑固定的半圆形轨道，圆轨道半径为 R ，AB 为圆水平直径的两个端点，AC 为 $\frac{1}{4}$ 圆弧．一个质量为 m 电荷量为 $-q$ 的带电小球；从 A 点正上方高为 H 处由静止释放，并从 A 点沿切线进入半圆轨道．不计空气阻力及一切能量损失，关于带电粒子的运动情况，下列说法正确的是。



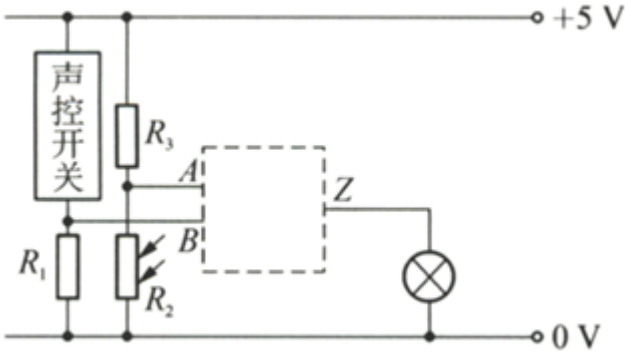
- A. 小球一定能从 B 点离开轨道
- B. 小球在 AC 部分可能做匀速圆周运动
- C. 若小球能从 B 点离开，上升的高度一定小于 H
- D. 小球到达 C 点的速度可能为零

- 11、下列说法正确的是（ ）
- A. 温度越高，扩散现象越不明显
 - B. 橡胶无固定熔点，是非晶体
 - C. 做功和热传递是改变物体内能的两种方式
 - E. 第二类永动机是不能制造出来的，尽管它不违反热力学第一定律，但它违反热力学第二定律
 - E. 第二类永动机是不能制造出来的，尽管它不违反热力学第一定律，但它违反热力学第二定律

评卷人	得分

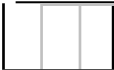
三、填空题(共 7 题，共 14 分)

12、如图所示是一个由声控开关、光敏电阻（光照时电阻很小）、小灯泡等元件组成的一个自动控制电路，该电路在白天无论声音多么响，小灯泡都不会亮，在晚上，只要有一定的声音，小灯泡就亮。这种电路现在广泛用于公共楼梯间，则该电路使用了 _____ 门电路，请在电路的虚线方框内标出该门电路的符号 _____，并完成图中门电路的真值表 _____。

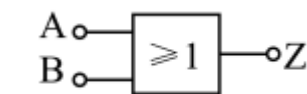


输入。		输出。
A	B	Z
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

--	--	--



13、如图为逻辑电路图及其真值表，此逻辑电路为 _____ 门电路，在真值表中 X 处的逻辑值为 _____。



输入		输出
A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	X
1	1	1

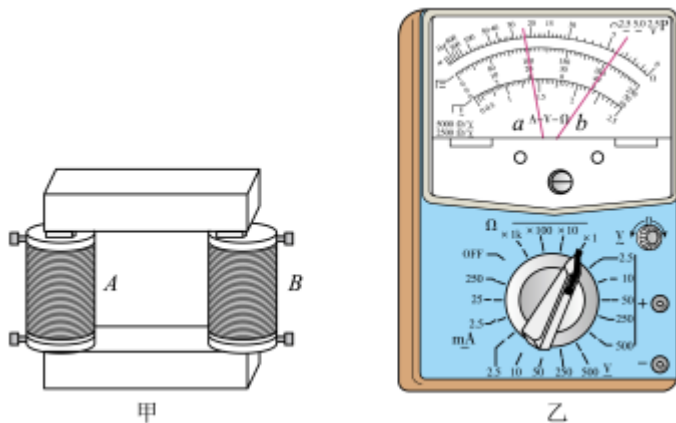
14、热平衡：两个相互接触的热力学系统，经过一段时间，各自的状态参量 _____，说明两个系统达到了平衡，这种平衡叫作热平衡。

15、一个系统的温度由 200 K 升高到 300 K，另一个系统的温度由 200 °C 升高到 300 °C，则它们升高了 _____（选填“相同”或“不同”）温度，它们升高到的温度 _____（选填“相同”或“不同”）。

16、等压变化：一定质量的某种气体，在 _____ 不变时，体积随温度变化的过程。

17、石坑崆位于广东省乳源瑶族自治县西部 70 多公里的群山中，是广东和湖南交界的地方，又名莽山峰，海拔 1902 米，是广东第一高峰。某人从山底释放一气象探测气球，气球上升到山顶时，内部气体的压强变小。若气球上升过程中体积不变，则从山底到山顶，气球内气体分子的平均动能 _____（选填“变大”“变小”或“不变”）；该过程中，气球内气体 _____（选填“放出”或“吸收”）热量。

18、有一个教学用的可拆变压器：如图甲所示，它有两个外观基本相同的线圈 A；B，线圈外部还可以绕线。



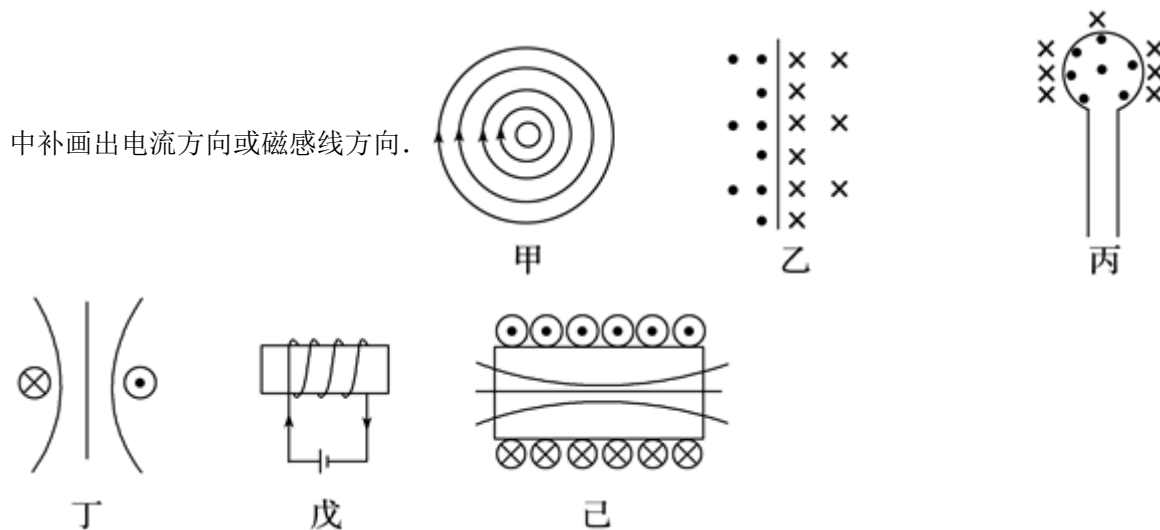
(1)某同学用一多用电表的同一欧姆挡先后测量了 A、B 线圈的电阻值，指针分别对应图乙中的 A、B 位置，由此可推断 _____ 线圈的匝数较多(选填“A”或“B”)。

(2)如果把它看成理想变压器，现要测定 A 线圈的匝数，提供的器材有：一根足够长的绝缘导线、一只多用电表和低压交流电源，请简要叙述实验的步骤(写出要测的物理量，并用字母表示) _____；A 线圈的匝数为 $n_A =$ _____。(用所测物理量符号表示)。

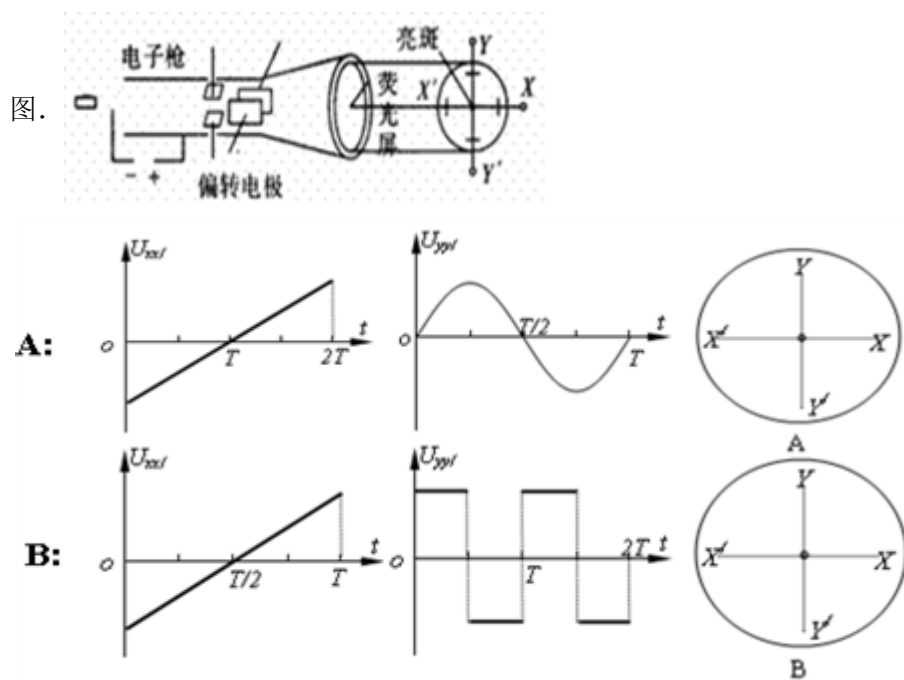
评卷人	得分

四、作图题(共 3 题，共 24 分)

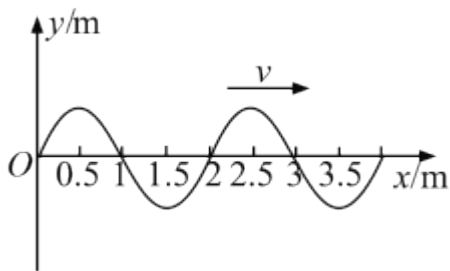
19、如图所示，甲、乙是直线电流的磁场，丙、丁是环形电流的磁场，戊、己是通电螺线管的磁场，试在各图中补画出电流方向或磁感线方向。



20、示波管的内部结构如图所示。如果在偏转电极 XX' 、 YY' 之间都没有加电压，电子束将打在荧光屏中心。如果在偏转电极 XX' 之间和 YY' 之间分别加上如图所示的电压，请画出荧光屏上出现的完整扫描波形



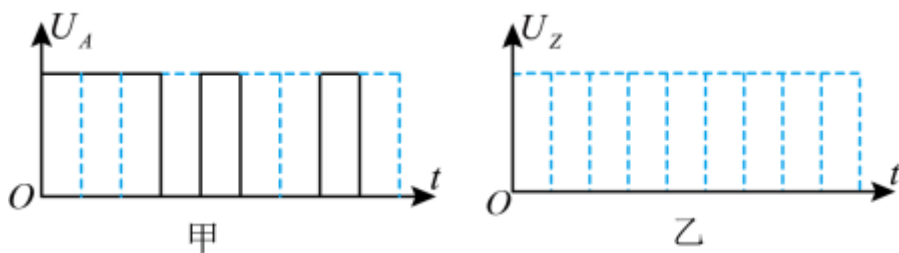
21、图中表示某一时刻的波形图，已知波速为 0.5m/s ，波沿着 x 轴的正方向传播；画出经过 7s 后的波形曲线。



评卷人	得分

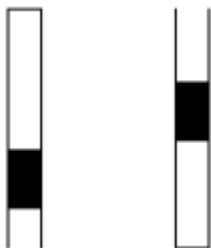
五、解答题(共 2 题，共 4 分)

22、图（甲）表示“非”门电路中输入端 A 电压 U_A 随时间变化关系，请在图（乙）画出输出端的电压 U_Z 随时间变化的关系。



23、如图所示；导热良好的细玻璃管长 45cm，里面有一段水银柱长 16cm，开口竖直向下时，空气柱长度为 23cm，现将玻璃管缓慢转动至开口竖直向上，已知当地大气压强为 76cmHg，环境温度为 27°C，求：

- （1）开口竖直向上时；气柱长度；
- （2）若开口向上后；对玻璃管缓慢加热，使水银恰到管口，求管内气体温度。



参考答案

一、选择题(共 5 题，共 10 分)

1、 B

【分析】

试题分析：因为带电微粒进入电磁场后沿 ab 运动，如果速度大小发生变化，则洛伦兹力的大小一定变化，粒子就不能做直线运动，故所以合力一定等于零，如果带电粒子带正电，则粒子受到的电场力方向向右，洛伦兹力的方向垂直 ab 指向左下方；合力不可能为零，所以一粒子带负电因为粒子的动能不变，但其重力势能在增大，所以机械能一定在增大，过程中电场力做正功，电势能减小，所以 B 正确；

考点：带电粒子在复合场中的运动。

点评：带电粒子在重力场、电场、磁场的复合场中，只要是做直线运动，一定是匀速直线运动（ v 与 B 不平行）。若速度是变的，洛伦兹力会变，合力就是变的，合力与速度不在一条直线上，带电体就会做曲线运动。

2、C

【分析】

【详解】

A. 加速电场变化的周期与粒子在磁场中运动周期相等才能持续为粒子加速，所以加速电场变化的周期与粒子在磁场中运动周期相等，则有

$$T = \frac{2\pi m}{qB}$$

故 A 错误；

B. 粒子在磁场中做匀速圆周运动，根据洛伦兹力提供向心力

$$qv_m B = m \frac{v_m^2}{R}$$

解得

$$v_m = \frac{BqR}{m}$$

粒子获得的最大动能

$$E_{km} = \frac{1}{2}mv_m^2 = \frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$$

故 B 错误；

C. 粒子在电场中第一次加速，则有

$$qU = \frac{1}{2}mv_1^2$$

解得

$$v_1 = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$$

则粒子以 v_1 第一次在下半盒中运动，根据洛伦兹力提供向心力

$$qv_1B = m\frac{v_1^2}{R_1}$$

解得

$$R_1 = \frac{mv_1}{Bq} = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2mU}{q}}$$

粒子在第 n 次进入下半盒运动前，已在电场中加速了 $(2n-1)$ 次，则有

$$(2n-1)qU = \frac{1}{2}mv_n^2$$

解得

$$v_n = \sqrt{\frac{2(2n-1)qU}{m}}$$

则半径为

$$R_n = \frac{mv_n}{Bq} = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2(2n-1)mU}{q}}$$

故半径之比为

$$\frac{R_1}{R_n} = \frac{1}{\sqrt{2n-1}}$$

故 C 正确；

D. 粒子在加速器中运动的总时间为

$$t = nT = \frac{qB^2R^2}{4mU} \times \frac{2\pi m}{qB} = \frac{\pi R^2B}{2U}$$

故 D 错误。

选 C。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/447066166114010022>