

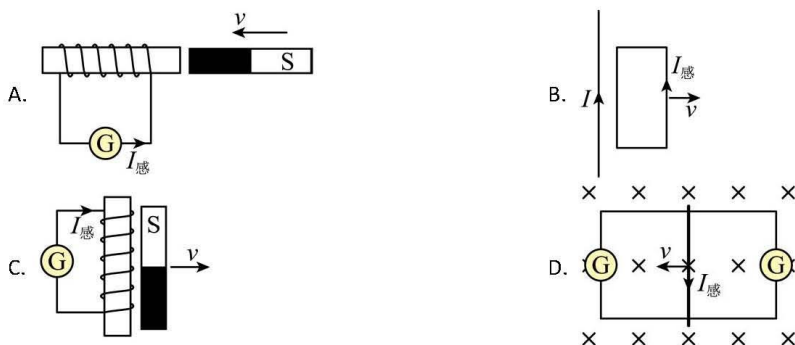
平邑一中新校区高二下学期 4 月份月考

物理试卷

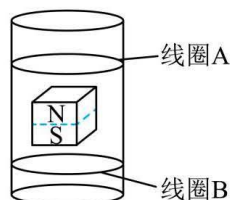
总分 100 分：考试时间 90 分钟

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

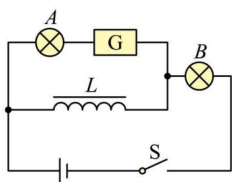
1. 下列关于感应电流的说法正确的是（ ）
 - A. 当闭合回路所在区域的磁场变化时，回路中一定产生感应电流
 - B. 感应电流的磁场总要阻止引起感应电流的磁通量的变化
 - C. 感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化
 - D. 感应电流的磁场总跟引起感应电流的磁场方向相反
2. 如图所示，在下列四种情况中，感应电流的方向判断正确的是



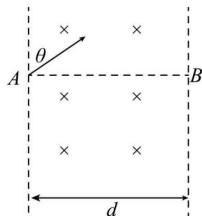
3. 如图是某同学设计的电梯坠落的应急安全装置，在电梯挂厢上安装永久磁铁，并在电梯井壁上铺设线圈，可在电梯突然坠落时减小伤害，当电梯坠落至永久磁铁在图示位置时（ ）



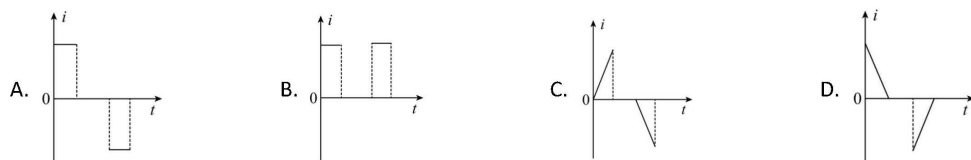
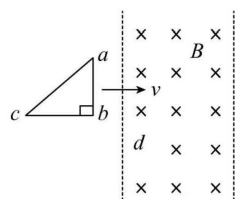
- A. 闭合线圈 A、B 中的电流方向相反
 - B. 该安全装置可使电梯停在空中
 - C. 只有闭合线圈 A 在阻碍电梯下落
 - D. 只有闭合线圈 B 在阻碍电梯下落
4. 如图所示，灯泡 A、B 的规格相同，电感线圈 L 的自感系数足够大且直流电阻可忽略，G 为电流传感器。下列说法正确的是（ ）



- A. S 闭合瞬间, A、B 同时亮, 然后都逐渐变暗最后熄灭
B. S 闭合瞬间, B 先亮, A 逐渐变亮, 最后 A、B 一样亮
C. S 断开瞬间, A、B 均立即熄灭
D. S 断开瞬间, G 中电流突然增大, 且方向向左
5. 如图所示, 一质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子与磁场边界成 $\theta = 60^\circ$ 射入宽度为 d 的匀强磁场中, 磁感应强度大小为 B , 粒子从右边界 B 点射出磁场, AB 连线垂直于边界, 不计粒子重力, 以下说法正确的是 ()

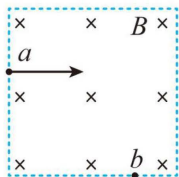


- A. 粒子带正电
B. 粒子在磁场中运动时间为 $\frac{\pi m}{3qB}$
C. 粒子射入磁场的速度为 $\frac{qBd}{2m}$
D. 粒子出射速度方向与水平夹角为 60°
6. 如图所示, 两平行的虚线间的区域内存在着有界匀强磁场, 有一较小的三角形闭合导线框 abc 的 ab 边与磁场边界平行。现使此线框向右匀速穿过磁场区域, 运动过程中始终保持速度方向与 ab 边垂直。则图中哪一个可以定性表示线框在上述过程中感应电流随时间变化的规律 ()



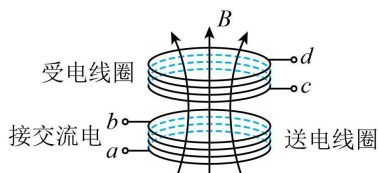
7. 如图所示, 正方形区域内存在垂直纸面的匀强磁场。一带电粒子垂直磁场边界从 a 点射入, 从 b 点射出。不计带

电粒子所受的重力，下列说法正确的是（ ）



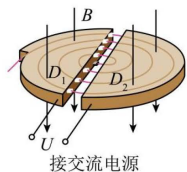
- A. 粒子带正电
- B. 若仅减小磁感应强度，则粒子可能从 b 点右侧射出
- C. 若仅减小磁感应强度，则粒子可能从 b 点左侧射出
- D. 若仅减小入射速率，则粒子在磁场中运动时间变短

8. 无线充电是近几年发展起来的新技术。下图是手机无线充电的原理图。关于无线充电，下列说法正确的是（ ）



- A. 手机外壳用金属材料制作可以减少能量损耗
- B. 只要有无线充电底座，所有手机都可以进行无线充电
- C. 无线充电时手机受电线圈部分的工作原理是“电流的磁效应”
- D. 受电线圈中交变电流的频率与送电线圈中交变电流的频率相同

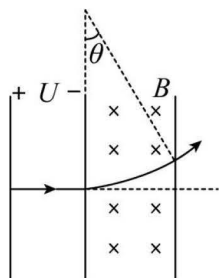
9. 回旋加速器工作原理如图所示，两 D 形金属盒分别和一高频交流电源两极相连，两盒放在磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中，磁场方向垂直盒子底面，粒子源置于盒的圆心附近，若粒子质量为 m 、电量为 q ， D 形盒半径为 R ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 高频交流电的周期为 $\frac{\pi m}{qB}$
- B. 高频交流电的周期为 $\frac{2\pi m}{qB}$
- C. 若仅增大交流电源电压的最大值，粒子出射的最大动能增加
- D. 若仅增大交流电源电压的最大值，粒子在回旋加速器内运动的时间不变

10. 在半导体离子注入工艺中，初速度可忽略的磷离子 P^+ 和 P^{3+} ，经电压为 U 的电场加速后，垂直进入磁感应强度

大小为 B 、方向垂直纸面向里，有一定的宽度的匀强磁场区域，如图所示。已知离子 P^+ 在磁场中转过 $\theta=30^\circ$ 后从磁场右边界射出。在电场和磁场中运动时，离子 P^+ 和 P^{3+} ()



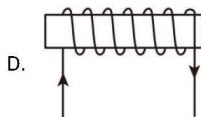
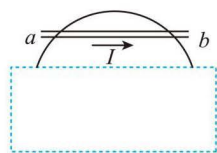
- A. 在电场中的加速度之比为 1:1
- B. 在磁场中运动的半径之比为 $\sqrt{3}:1$
- C. 在磁场中转过的角度之比为 1:2
- D. 离开电场区域时的动能之比为 1:3

二、多选题（本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分，每题有多个选项，漏选得 2 分，错选不得分）

11. 关于涡流、电磁阻尼、电磁驱动，下列说法不正确的是 ()

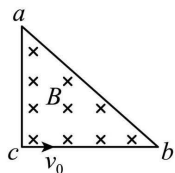
- A. 金属探测器应用于安检场所，探测器利用了涡流的原理
- B. 金属探测器可用于大米装袋，防止细小的砂石颗粒混入大米中
- C. 灵敏电流表在运输时总要用导线把两个接线柱连在一起，是利用电磁驱动
- D. 磁电式仪表中用来做线圈骨架的铝框能起电磁阻尼的作用

12. 把一根通电的硬直导线 ab 放在磁场中，导线所在的区域的磁感线呈弧线，导线中的电流方向由 a 到 b ，如图所示。导线可以在空中自由移动和转动，俯视图，导线在安培力的作用下先逆时针转动，转过一个小角度后，接着边转动边向下移动。虚线框内有产生以上弧形的场源。下列符合要求的是 ()



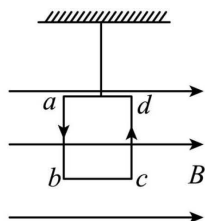
13. 如图所示，等腰直角三角形 abc 区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场，直角边 ac 长度为 L ，磁感应强度大小为

B. 在 c 点有一粒子源，可沿纸面内各个方向射出质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子，所有粒子不计重力、速度大小均为 v_0 。其中从 c 点沿 cb 方向射入磁场的粒子，运动轨迹恰好垂直于边界 ab 射出磁场。关于粒子的运动下列说法正确的是（ ）



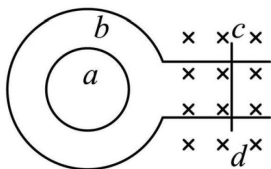
- A. 粒子速度 v_0 的大小满足 $v_0 = \frac{qBL}{2m}$
- B. 从 a 点射出磁场的粒子在 c 点的速度方向与 bc 夹角为 60°
- C. 与 bc 夹角为 45° 的入射粒子在磁场中的运动时间为 $\frac{\pi m}{4qB}$
- D. 所有从 ab 边界出射的粒子中在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi m}{4qB}$

14. 如图所示，通电线圈处于竖直悬挂状态，现突然加一水平向右的磁场，则此时各边所受安培力的情况为（ ）



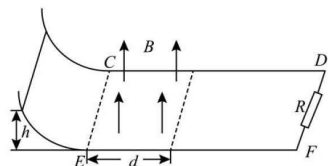
- A. ab 边受水平向左的安培力， cd 边受水平向右的安培力
- B. ad 边和 bc 边不受安培力
- C. ab 边受垂直纸面向外的安培力， cd 边受垂直纸面向里的安培力
- D. $abcd$ 各边受到的安培力的效果使线圈处于静止状态

15. 如图所示，金属环 a 与导线环 b 共面共心，导线环 b 与光滑导轨、导体棒构成闭合回路，则下列说法正确的是（ ）



- A. 若 a 中加顺时针增大的电流，则导体棒 cd 向右运动
- B. 若 a 中加顺时针减小的电流，则导体棒 cd 向右运动
- C. 若导体棒 cd 在外力作用下向右匀速运动，则 a 中会产生顺时针电流
- D. 若导体棒 cd 在外力作用下向右匀加速运动，则 a 中会产生顺时针电流

16. 如图所示, 两条水平放置的间距为 L , 阻值可忽略的平行金属导轨 CD 、 EF , 在水平导轨的右端接有一电阻 R , 导轨的左侧存在磁感应强度方向垂直导轨平面向上的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 磁场区域的长度为 d 左端与一弯曲的光滑轨道平滑连接。将一阻值也为 R 的导体棒从弯曲轨道上 h 高处由静止释放, 导体棒最终恰好停在磁场的右边界处。已知导体棒与水平导轨接触良好, 且动摩擦因数为 μ , 则下列说法中正确的是 ()

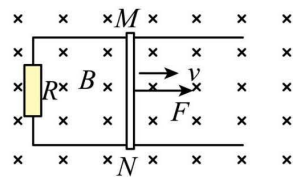


- A. 电阻 R 的最大电流为 $\frac{Bd\sqrt{2gh}}{2R}$
- B. 整个电路中产生的焦耳热为 mgh
- C. 流过电阻 R 的电荷量为 $\frac{BdL}{2R}$
- D. 电阻 R 中产生的焦耳热为 $\frac{1}{2}mg(h - \mu d)$

三、计算题 (共 4 小题, 17、18 题各 10 分, 19 题 12 分, 20 题 14 分, 共 46 分)

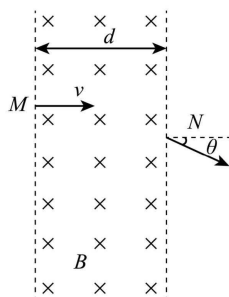
17. 如图所示, 在匀强磁场中水平放置电阻不计的两根平行光滑金属导轨, 金属导轨在同一水平面内, 且间距 $L = 1\text{m}$ 。匀强磁场方向垂直于导轨平面向下, 磁感应强度 $B = 2\text{T}$, 金属杆 MN 可以在导轨上无摩擦地滑动。已知电路中电阻 $R = 2\Omega$, 金属杆 MN 的电阻 $r = 1\Omega$, 若用水平拉力 $F = 1.2\text{N}$ 作用在金属杆 MN 上, 使其匀速向右运动, 整个过程中金属杆均与导轨垂直接触良好。求:

- (1) 金属杆 MN 向右运动的速度大小 v ;
- (2) 金属杆 MN 两端的电势差 U ;
- (3) 0.5s 的时间内通过电阻 R 的电量 q 。



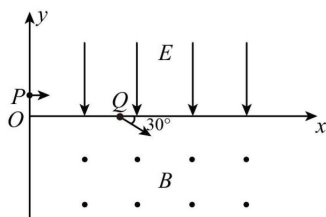
18. 如图所示, 间距为 d 的两平行线间存在垂直纸面向里的匀强磁场 (含边界), 磁感应强度大小为 B , 在左边界上 M 点处有一粒子源能射出带负电的粒子。若粒子在纸面内从 M 点垂直于左边界以速度 v 射入磁场, 在 N 点穿出磁场时速度方向与原来射入方向的夹角为 $\theta = 30^\circ$ 。不计粒子重力。

- (1) 求粒子的比荷和穿越磁场的时间;
- (2) 若粒子在 M 点的速度沿顺时针方向旋转 30° 射入磁场, 速度大小不变, 求粒子穿越磁场的时间。

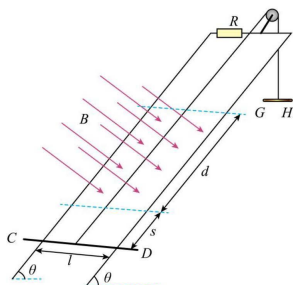


19. 如图所示，在 xOy 坐标系的第 I 象限内充满了沿 y 轴负方向的匀强电场，第 IV 象限内充满了垂直纸面向外的匀强磁场。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子，从 y 轴上的 P 点以垂直于 y 轴和电场的初速度 v_0 进入匀强电场，一段时间后经过 x 轴上的 Q 点进入匀强磁场，进入磁场时的速度方向与 x 轴正方向成 $\theta = 30^\circ$ 角，已知 $OQ = 3L$ ，若粒子在磁场中运动一段时间后恰好能再回到电场，不计粒子重力。求：

- (1) 带电粒子进入匀强磁场时的速度；
- (2) 磁感应强度 B 的大小；
- (3) 粒子从离开 P 点到第三次经过 x 轴所需的时间。



20. 小明设计的电磁健身器的简化装置如图所示，两根平行金属导轨相距 $l = 0.50 \text{ m}$ ，倾角 $\theta = 53^\circ$ ，导轨上端串接一个 $R = 0.05 \Omega$ 的电阻。在导轨间长 $d = 0.56 \text{ m}$ 的区域内，存在方向垂直导轨平面向下的匀强磁场，磁感应强度 $B = 2.0 \text{ T}$ 。质量 $m = 4.0 \text{ kg}$ 的金属棒 CD 水平置于导轨上，用绝缘绳索通过定滑轮与拉杆 GH 相连。 CD 棒的初始位置与磁场区域的下边界相距 $s = 0.24 \text{ m}$ 。一位健身者用恒力 $F = 80 \text{ N}$ 拉动 GH 杆， CD 棒由静止开始运动，上升过程中 CD 棒始终保持与导轨垂直。当 CD 棒到达磁场上边界时健身者松手，触发恢复装置使 CD 棒回到初始位置(重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ，不计其它电阻、摩擦力以及拉杆和绳索的质量)。求：



- (1) CD 棒进入磁场时速度 v 的大小;
- (2) CD 棒进入磁场时所受的安培力 F_A 的大小;
- (3) 在拉升 CD 棒的过程中, 健身者所做的功 W 和电阻产生的焦耳热 Q .

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线