

2025 年华师大新版选择性必修 2 物理上册阶段测试试卷含答案

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：_____

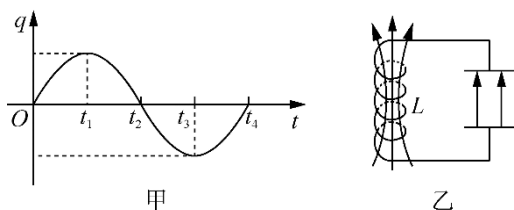
总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

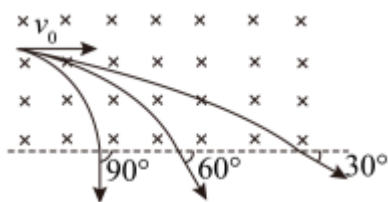
一、选择题(共 9 题，共 18 分)

1、如图甲为电容器上极板电量 q 随时间 t 在一个周期内的变化图像，如图乙为 LC 振荡电路的某一状态 则()



- A. t_1 时刻线圈中自感电动势为零
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内回路内的电流为顺时针
- C. $t_2 \sim t_3$ 中某时刻与图乙状态相对应
- D. 图乙中电容器极板间电场能逐渐减小

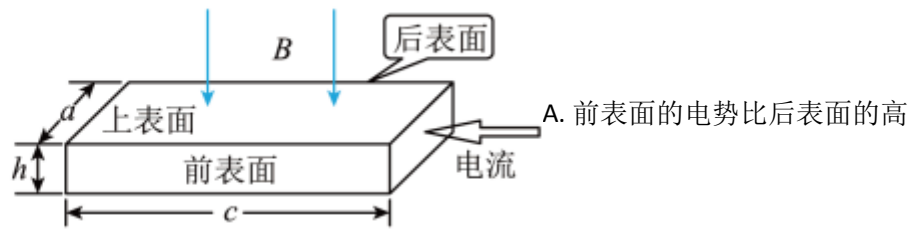
2、如图，三个速度大小不同的同种带电粒子沿同一方向从图示长方形区域的匀强磁场边缘射入，当它们从下边缘飞出时相对入射方向的偏角分别为 90° 、 60° 、 30° ，则它们在磁场中运动时间之比分别为()



- A. 1: 1: 1
- B. 1: 2: 3
- C. 3: 2: 1
- D. $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$

3、2020 年 12 月 2 号 22 时，经过约 19 小时月面工作，嫦娥 5 号完成了月面自动采样封装，这其中要用到许多的压力传感器。有些压力传感器是通过霍尔元件将压力信号转化为电信号。如图，一块宽为 a 、长为 c 、厚为 h 的长方体半导体霍尔元件，元件内的导电粒子是电荷量为 e 的自由电子，通入方向如图的电流时，电子的定向移动速度为 v 。若元件处于垂直于上表面、方向向下的匀强磁场中，在元件的前、后表面间出现电压 U

；以此感知压力的变化。则元件的（ ）

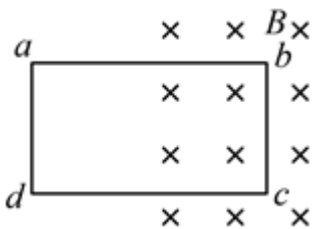


B. 前、后表面间的电压 U 与 v 成正比

C. 自由电子受到的洛伦兹力大小为 $\frac{eU}{c}$

D. 若仅增大霍尔元件的宽度 a ，则元件的前、后表面间电压 U 会增大

4、闭合线圈 $abcd$ 在磁场中运动到如图所示位置时， ab 边受到的磁场力竖直向下；则此时线圈的运动情况可能是（ ）



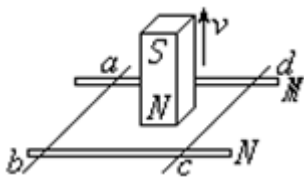
A. 向左移出磁场

B. 向右进入磁场

C. 向上运动

D. 向下运动

5、如图所示，固定在水平面上的两平行光滑的金属导轨 M 、 N ，垂直放着两可滑动的导线 ab 、 cd ，在导线框内，竖直放置一条形磁铁，当条形磁铁迅速上抽的过程中，则导线 ab ； cd 将（ ）



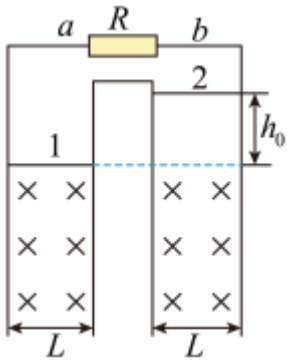
A. 保持静止

B. 相互靠近

C. 相互远离

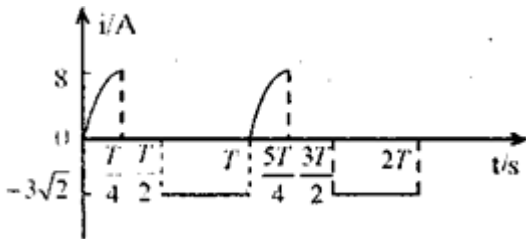
D. 先靠近后远离

6、如图所示，竖直平面内有足够长、不计电阻的两组平行光滑金属导轨，宽度均为 L ，上方连接一阻值为 R 的定值电阻，虚线下方的区域内存在磁感应强度为 B 的匀强磁场。两根完全相同的金属杆 1 和 2 靠在导轨上，金属杆长度与导轨宽度相等且与导轨接触良好，电阻均为 r 、质量均为 m ；将金属杆 1 固定在磁场的上边缘，且仍在磁场内，金属杆 2 从磁场边界上方 h_0 处由静止释放，进入磁场后恰好做匀速运动。现将金属杆 2 从磁场边界上方 h ($h < h_0$) 处由静止释放；在金属杆 2 进入磁场的同时，由静止释放金属杆 1，下列说法正确的是（ ）



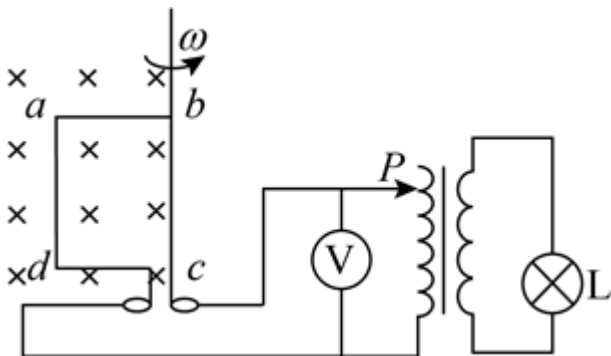
- A. 两金属杆向下运动时，流过电阻 R 的电流方向为 $a \rightarrow b$
- B. 回路中感应电动势的最大值为 $\frac{mg(2r+R)}{BL}$
- C. 磁场中金属杆 1 与金属杆 2 所受的安培力大小、方向均不相同
- D. 任何时刻金属杆 1 与 2 的速度之差均为 $2\sqrt{gh}$

7、已知某电阻元件在正常工作时，通过它的电流按如图所示的规律变化，其中 $0 \sim \frac{T}{4}$ 为正弦交流电一部分；将一个多用电表(已调至交变电流电流挡)与这个电阻元件串联，则多用电表的读数为。



- A. 4A
- B. $\sqrt{17}A$
- C. $\sqrt{19}A$
- D. $5\sqrt{2}A$

8、如图所示，矩形线圈 $abcd$ 与理想变压器原线圈组成闭合电路。线圈在有界匀强磁场中绕垂直于磁场的 bc 边匀速转动，磁场只分布在 bc 边的左侧， ab 边长 L_1 ， bc 边长 L_2 ，磁感应强度大小为 B ，转动角速度为 ω ，匝数 N ；线圈电阻不计。下列说法中正确的是 ()



- A. 线圈转动至图示位置时，线圈中产生的感应电动势最大

- B. 线圈转动过程中，电压表的示数为 $NBL_1L_2\omega$
 C. 只增大 ab 边长度，灯泡 L 变亮
 D. 将原线圈抽头 P 向上滑动时，灯泡 L 变亮

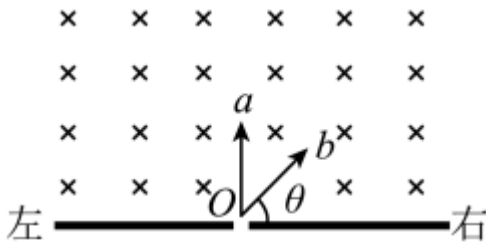
9、下列关于光的认识，正确的是 ()

- A. 光的干涉和衍射不仅说明了光具有波动性，还说明了光是横波
 B. 全息照片往往用激光来拍摄，主要是利用了激光的相干性
 C. 验钞机是利用红外线的特性工作的
 D. 拍摄玻璃橱窗内的物品时，往往在镜头前加一个偏振片以增加透射光的强度

评卷人	得分

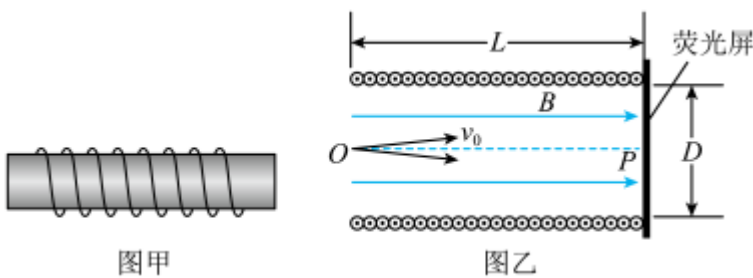
二、多选题(共 5 题，共 10 分)

10、如图，水平放置的挡板上方有垂直纸面向里的匀强磁场，一带电粒子 a 垂直于挡板从板上的小孔 O 射入磁场，另一带电粒子 b 垂直于磁场且与挡板成 θ 角射入磁场， a 、 b 初速度大小相等，两粒子恰好都打在板上同一点 P (图中未标出)。不计重力；下列说法正确的是 ()



- A. a 、 b 的电性一定相同
 B. a 、 b 的比荷 (荷质比) 之比为 $\frac{1}{\sin \theta}$
 C. 若 P 在 O 点左侧，则 a 在磁场中运动路程比 b 长
 D. 若 P 在 O 点右侧，则 a 在磁场中运动路程比 b 长

11、从电子枪打出的电子流并不完全沿直线运动，而是有微小角度的散射，为了使显示器图像清晰，需要通过电子透镜对电子流进行聚焦处理，正好在屏幕上汇聚形成一个亮点。如图甲所示，密绕线圈的玻璃管是一种利用磁场进行汇聚的电子透镜，又称为磁场透镜。如图乙所示为其内部原理图，玻璃管的管长为 L ，管内直径为 D ，管内存在沿轴线方向向右的匀强磁场。电子流中的电子在与轴线成微小角度 θ 的顶角范围内从轴线左端的 O 点射入磁场，电子速率均为 v_0 ，调节磁感应强度 B 的大小，可以使电子重新汇聚到轴线右端与荧光屏的交点 P 。已知电子的电荷量为 e ，质量为 m ，当角度 θ 非常小时满足 $\cos \theta = 1$ $\sin \theta = \theta$ 若要使电子流中的电子均能汇聚到 P 点，下列说法正确的是 ()



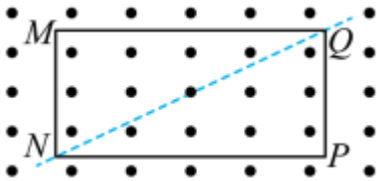
- A. 磁感应强度应满足 $B = \frac{2n\pi mv_0}{eL}$ (n 为合适的整数)

B. 磁感应强度应满足 $B = \frac{n\pi m v_0}{eL}$ (n 为合适的整数)

C. 管内直径应满足 $D \geq \frac{2\theta L}{\pi}$

D. 管内直径应满足 $D \geq \frac{\theta L}{\pi}$

12、如图所示，处在垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中的矩形线框 $MNPQ$ 以恒定的角速度 ω 绕对角线 NQ 转动。已知 MN 长为 l_1 NP 长为 l_2 线框总电阻为 R 。 $t = 0$ 时刻线框平面与纸面重合，下列说法正确的是 ()



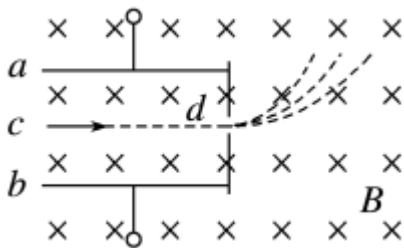
A. 矩形线框产生的感应电动势有效值为 $\frac{\sqrt{2}}{2} B l_1 l_2 \omega$

B. 矩形线框转过 π 时的电流大小最大

C. 矩形线框转动一周，通过线框任意横截面的电荷量为 0

D. 矩形线框转过 π 过程中产生的热量为 $\frac{\pi B^2 l_1^2 l_2^2 \omega}{2R}$

13、如图所示， a 、 b 是一对平行金属板，分别接到直流电源的两极上，使 a 、 b 两板间产生匀强电场(场强大小为 E)，右边有一块挡板，正中间开有一小孔 d ，在较大空间范围内存在着匀强磁场，磁感应强度大小为 B ，方向垂直纸面向里。从两板左侧中点 c 处射入一束正离子(不计重力)，这些正离子都沿直线运动到右侧，从 d 孔射出后分成三束；则下列判断正确的是()



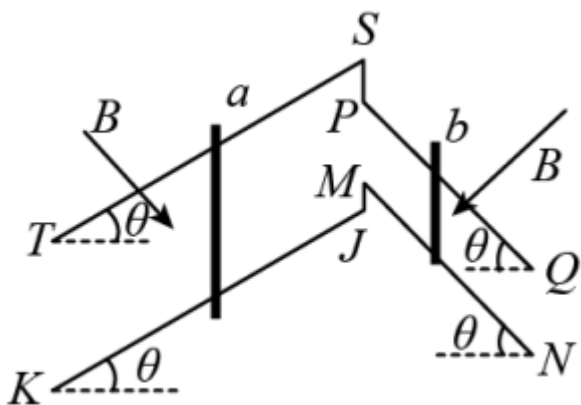
A. 这三束正离子的速度一定不相同

B. 这三束正离子的比荷一定不相同

C. a 、 b 两板间的匀强电场方向一定由 a 指向 b

D. 若这三束离子改为带负电而其他条件不变，则仍能从 d 孔射出

14、如图所示， MN 、 PQ 和 JK 、 ST 为倾角皆为 θ 的足够长的金属导轨，都处在垂直于斜面的磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中。 JK 与 ST 平行，相距 L ， MN 与 PQ 平行，相距 $\frac{L}{2}$ 质量分别为 $2m$ 、 m 的金属杆 a 和 b 垂直放置在导轨上。已知两杆在运动过程中始终垂直于导轨并与导轨保持光滑接触，两杆与导轨构成回路的总电阻始终为 R ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是 ()

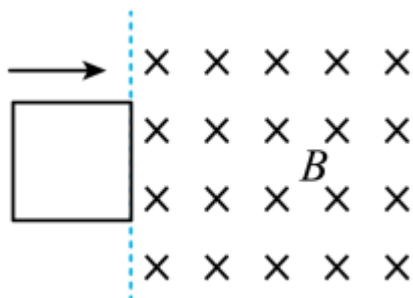


- A. 若 a 固定, 释放 b , 则 b 最终速度的大小为 $\frac{4mgR\sin\theta}{B^2L^2}$
- B. 若同时释放 a 、 b , 则 b 最终速度的大小为 $\frac{4mgR\sin\theta}{B^2L^2}$
- C. 若同时释放 a 、 b , 当 b 下降高度为 h 时达到最大速度, 则此过程中两杆与导轨构成的回路中产生的电能为 $3mgh - \frac{8m^3g^2R^2\sin^2\theta}{3B^4L^4}$
- D. 若同时释放 a 、 b , 当 b 下降高度为 h 时达到最大速度, 则此过程中通过回路的电荷量为 $\frac{3BLh}{2R\sin\theta}$

评卷人	得分

三、填空题(共 6 题, 共 12 分)

15、如图所示, 一线圈从左侧进入磁场, 线圈匝数是 10 匝。在此过程中, 线圈中的磁通量将 ____ (选填“增大”或“减小”)。若上述过程所经历的时间为 0.2s, 线圈中产生的感应电动势为 8V, 则线圈中的磁通量变化了 ____ Wb。

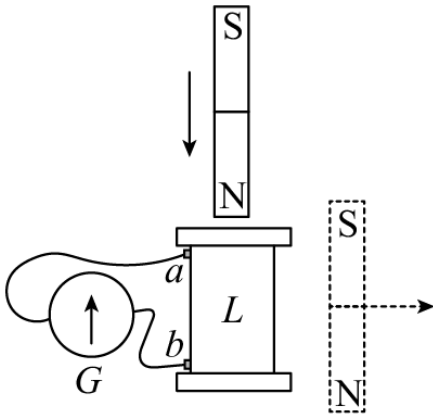


16、判断下列说法的正误。

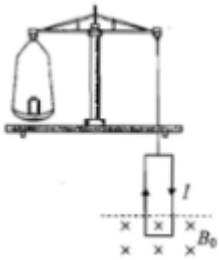
- (1) 安培力的方向与磁感应强度的方向相同。 ____
- (2) 应用左手定则时, 四指指向电流方向, 拇指指向安培力方向。 ____
- (3) 对于磁电式电流表, 指针稳定后, 线圈受到的螺旋弹簧的阻力与线圈受到的安培力方向是相反的。 ____
- (4) 对于磁电式电流表, 通电线圈中的电流越大, 电流表指针偏转角度也越大。 ____
- (5) 对于磁电式电流表, 在线圈转动的范围内, 线圈所受安培力与电流有关, 而与所处位置无关。 ____

17、为判断线圈绕向, 可将灵敏电流计 G 与线圈 L 连接, 如图所示。已知线圈由 a 端开始绕至 b

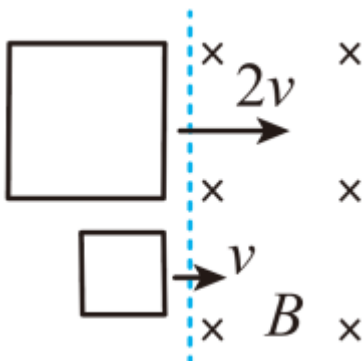
端，当电流从电流计 G 右端流入时，指针向右偏转。将磁铁 N 极向下从线圈上方竖直插入 L 时，发现指针向右偏转。从上向下看时，线圈绕向为 _____（填顺时针或逆时针）；当条形磁铁从图中的虚线位置向右远离 L 时，指针将指向 _____。（选填“左侧”；“右侧”或“中央”）



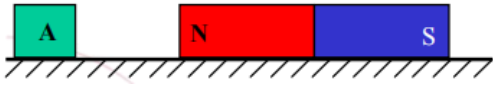
18、小明同学设计了一个“电磁天平”，如图所示，等臂天平的左臂为挂盘，右臂挂有矩形线圈，两臂平衡。线圈的水平边长 $L=0.1\text{m}$ ，匝数为 N 。线圈的下边处于匀强磁场内，磁感应强度 $B_0=1.0\text{T}$ ，方向垂直线圈平面向里。线圈中通有可在 $0\sim 2.0\text{A}$ 范围内调节的电流 I 。挂盘放上待测物体后，调节线圈中电流使得天平平衡，为使电磁天平的量程达到 0.5kg ，线圈的匝数 N 至少为 _____ 匝（ $g=10\text{m/s}^2$ ）。



19、两个由相同导线组成的正方形线框边长之比为 $2:1$ ，由磁场外分别以 $2v$ 和 v 匀速拉入匀强磁场中，不计一切摩擦，且导线电阻与长度成正比，则在此过程中线框中产生的热量之比为 _____，通过线框截面的电量之比为 _____。



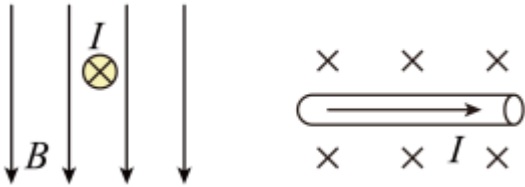
20、在水平放置的光滑导轨上，沿着导轨方向固定一条形磁铁（如图所示）。现有四个滑块，分别由铜、铁、铝和有机玻璃制成，使它们从导轨上 A 点以一定的初速度向磁铁滑去，则作加速运动的是 _____；作匀速运动的是 _____；作减速运动的是 _____。



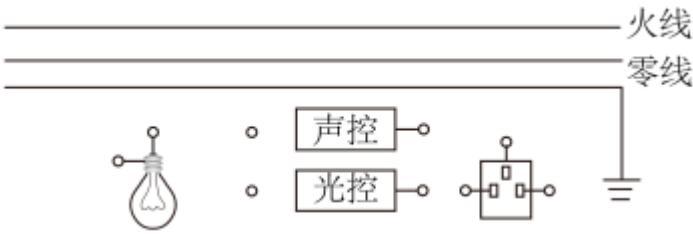
评卷人	得分

四、作图题(共 4 题, 共 32 分)

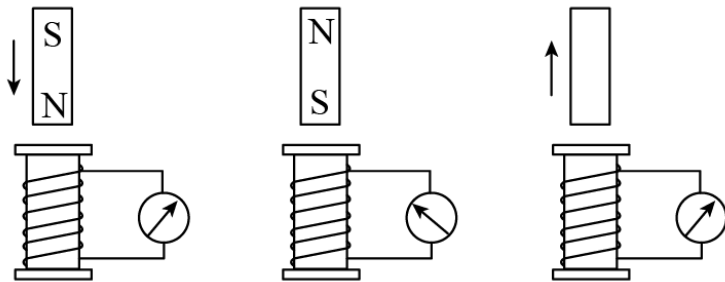
21、在图中画出或说明图中所示情形下通电导线 I 所受磁场力的方向。



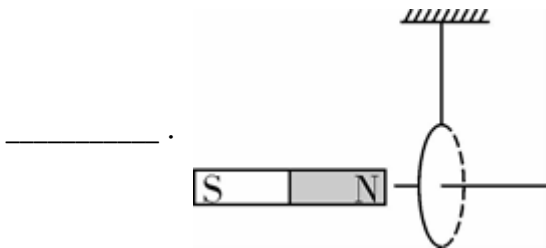
22、要在居民楼的楼道安装一个插座和一个电灯；电灯由光敏开关和声敏开关控制，光敏开关在天黑时自动闭合，天亮时自动断开；声敏开关在有声音时自动闭合，无声音时自动断开。在下图中连线，要求夜间且有声音时电灯自动亮，插座随时可用。



23、在“探究楞次定律”的实验中；某同学记录了实验过程的三个情境图，其中有两个记录不全，请将其补充完整。



24、如图所示：当条形磁铁向右靠近通电圆环时，圆环向右偏离，试在图中标出圆环中的电流方向



评卷人	得分

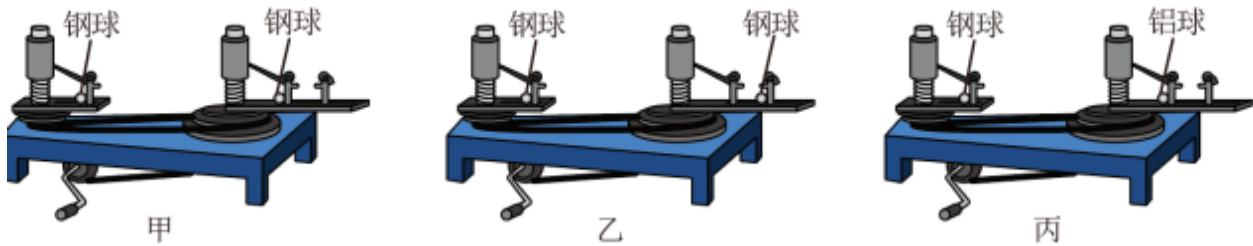
五、实验题(共 1 题, 共 9 分)

25、探究向心力大小 F 与物体的质量 m 、角速度 ω 和轨道半径 r 的关系实验。

(1) 本实验所采用的实验探究方法与下列哪些实验是相同的 _____ ；

- A.探究平抛运动的特点。
- B.探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系。
- C.探究两个互成角度的力的合成规律。
- D.探究加速度与物体受力、物体质量的关系。

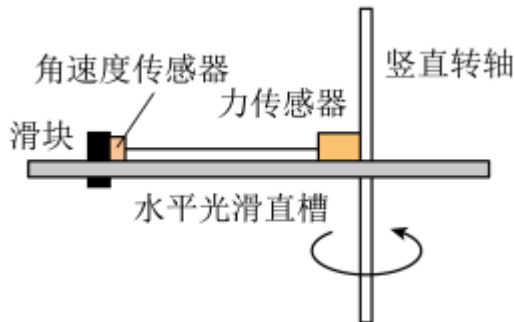
(2) 某同学用向心力演示器进行实验；实验情景如甲、乙、丙三图所示。



a.三个情境中，图 _____ 是探究向心力大小 F 与质量 m 关系（选填“甲”；“乙”、“丙”）。

b.在甲情境中，若两钢球所受向心力的比值为 1:9，则实验中选取两个变速塔轮的半径之比为 _____ 。

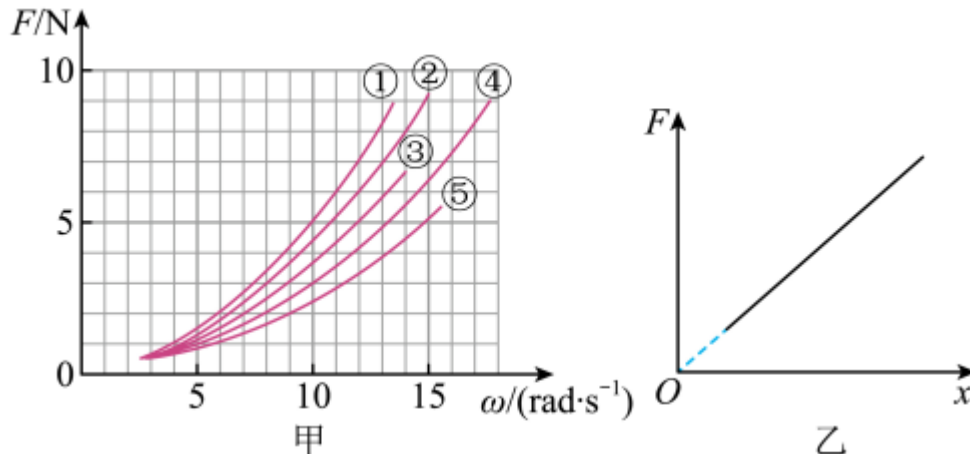
(3) 某物理兴趣小组利用传感器进行探究；实验装置原理如图所示。装置中水平光滑直槽随竖直转轴一起转动，将滑块套在水平直槽上，用细线将滑块与固定的力传感器连接。当滑块随水平光滑直槽一起匀速转动时，细线的拉力提供滑块做圆周运动需要的向心力。拉力的大小可以通过力传感器测得，滑块转动的角速度可以通过角速度传感器测得。



小组同学先让一个滑块做半径 r 为 0.14m 的圆周运动，得到图甲中①图线。然后保持滑块质量不变，再将运动的半径 r 分别调整为 0.12m；0.10m、0.08m、0.06m；在同一坐标系中又分别得到图甲中②、③、④、⑤四条图线。

a.对①图线的数据进行处理，获得了 $F-x$ 图像，如图乙所示，该图像是一条过原点的直线，则图像横坐标 x 代表的是 _____ 。

b.对 5 条 $F-\omega$ 图线进行比较分析，得出 ω 一定时， $F \propto r$ 的结论。请你简要说明得到结论的方法 _____ 。



参考答案

一、选择题(共 9 题, 共 18 分)

1、C

【分析】

【详解】

A. 在 t_1 时刻, 上极板电量 q 达到最大值; 电流达到最小值, 电流变化率达到最大, 此时自感电动势达到最大, 选项 A 错误;

B. $t_1 \sim t_2$ 时间内; 上极板电量为正, 且减小, 回路内的电流为逆时针, 选项 B 错误;

C. $t_2 \sim t_3$ 中; 上极板电量为负, 下极板电量为正, 由于上极板负电量不断增大, 线圈电流为逆时针, 而电量增加的越来越慢, 故电流减小, 由右手定则可得磁场方向线上, 选项 C 正确;

D. 图乙过程可以对应 $t_2 \sim t_3$ 过程; 此过程电容电量增大, 极板间电场能逐渐增大。

故选 C。

2、C

【分析】

【详解】

粒子在磁场中运动的周期的公式为 $T = \frac{2\pi m}{qB}$ 由此可知, 粒子的运动的时间与粒子的速度的大小无关, 所以粒子在磁场中的周期相同, 由粒子的运动的轨迹可知, 三种速度的粒子的偏转角分别为 90° 、 60° 、 30° , 所以偏转角为 90° 的粒子的运动的时间为 $\frac{1}{4}T$ 偏转角为 60° 的粒子的运动的时间为 $\frac{1}{6}T$ 偏转角为 30° 的粒子的运动的时间为 $\frac{1}{12}T$ 所以有 $t_1:t_2:t_3 = \frac{1}{4}T:\frac{1}{6}T:\frac{1}{12}T = 3:2:1$ C 正确; 故选 C。

【点睛】

带电粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动解题一般程序是: 1、画轨迹: 确定圆心, 几何方法求半径并画出轨迹; 2、找联系: 轨迹半径与磁感应强度、速度联系; 偏转角度与运动时间相联系, 时间与周期联系。

3、B

【分析】

【详解】

A. 电流方向向左；电子向右定向移动，根据左手定则判断可知，电子所受的洛伦兹力方向向外，则前表面积累了电子，前表面的电势比后表面的低，故 A 错误；

BC. 由电子受力平衡可得

$$e\frac{U}{a} = F_{\text{洛}} = evB$$

解得

$$U = Bva$$

所以前、后表面间的电压 U 与 v 成正比；故 B 正确，C 错误；

D. 由电子受力平衡可得

$$e\frac{U}{a} = evB$$

根据电流微观表达式可得

$$I = neSv = neahv$$

联立可得

$$U = \frac{IB}{neh}$$

若仅增大霍尔元件的宽度 a ，则元件的前、后表面间电压 U 不变；故 D 错误。

故选 B。

4、B

【分析】

【分析】

【详解】

A. 根据左手定则， ab 中电流方向从 b 到 a ，线圈向左移出时，由右手定则可知， ab 中的电流从 a

到 b ；故 A 错误；

B. 线圈向右进入磁场，有右手定则可知， ab 边中感应电流的方向从 b 到 a ；故 B 正确；

CD. 线圈向上或向下运动时，通过线圈的磁通量不变，线圈中无感应电流， ab 边不受安培力；故 CD 错误。

故选 B。

5、C

【分析】

【详解】

当条形磁铁迅速上抽的过程中；穿过回路的净磁通量减小，根据楞次定律：感应电流的磁场总是阻碍磁通量的变化，可知，两棒将互相远离，回路的面积扩大一点，能起到阻碍原磁通量减小的作用。故 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

6、B

【分析】

【详解】

A. 根据右手定则判断知两金属杆产生的感应电流方向向右，则流过电阻 R 的电流方向为 $b \rightarrow a$ ；故 A 错误；

B. 当金属杆 2 在磁场中匀速下降时，速度最大，产生的感应电动势最大，由平衡条件得

$$BIL = mg$$

又

$$I = \frac{E_m}{2r + R}$$

联立得感应电动势的最大值为

$$E_m = \frac{mg(2r + R)}{BL}$$

故 B 正确；

C. 根据左手定则判断知两金属杆所受安培力的方向均向上，方向相同，由公式

$$F = BIL$$

可知安培力的大小也相同；故 C 错误；

D. 金属杆 2 刚进入磁场时的速度为

$$v = \sqrt{2gh}$$

在金属杆 2 进入磁场后，由于两金属杆任何时刻受力情况相同，因此任何时刻两者的加速度也都相同，在相同时间内速度的增量也必相同，即

$$v_1 - 0 = v_2 - v$$

则

$$v_2 - v_1 = v = \sqrt{2gh}$$

故 D 错误。

故选 B。

7、B

【分析】

【分析】

【详解】

根据交变电流有效值的定义可得。

$$\left(\frac{8}{\sqrt{2}}\right)^2 R \times \frac{T}{4} + (3\sqrt{2})^2 R \times \frac{T}{2} = I^2 RT$$

解得。

$$I = \sqrt{17}A$$

故选 B.

【点睛】

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/438026076120007026>