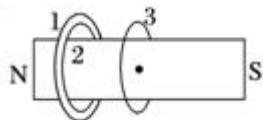


2020 淮南一中高二空中课堂平行班物理测试卷

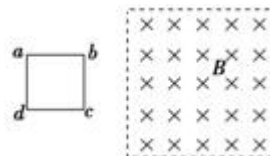
分值：100 分；时长：60 分钟；命题人：陶华拥

一、单选题（本大题共 20 小题，每小题 5 分，共 100 分）

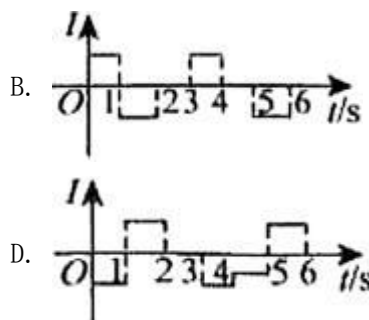
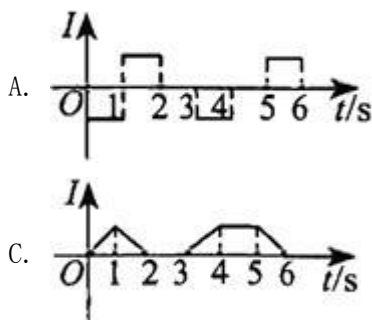
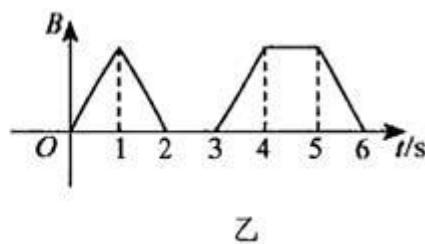
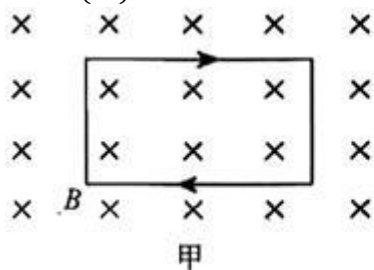
- 1831 年发现电磁感应现象的物理学家是()
A. 牛顿 B. 伽利略 C. 法拉第 D. 焦耳
- 如图所示，套在条形磁铁外的三个线圈，其面积 $S_1 > S_2 = S_3$ ，且“3”线圈在磁铁的正中间，设各线圈中的磁通量依次为 φ_1 、 φ_2 、 φ_3 则它们的大小关系是()



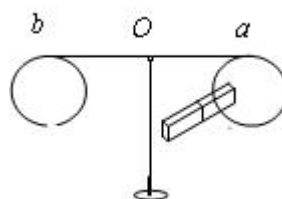
- A. $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$ B. $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$ C. $\varphi_1 > \varphi_2 = \varphi_3$ D. $\varphi_1 < \varphi_2 = \varphi_3$
- 如图所示，线圈 $abcd$ 水平向右穿过磁场区域 B 时，在以下情况中，线圈中有感应电流产生的是()



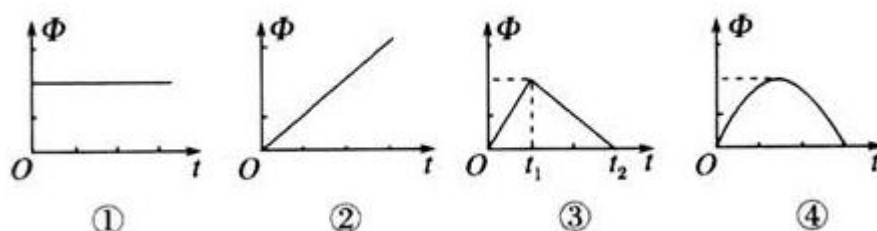
- A. 线圈进入磁场的过程中
B. 整个线圈都在磁场中匀速移动
C. 整个线圈都在磁场中加速移动
D. 线圈进入磁场后在它所在的平面内绕 a 点旋转
- 关于电磁感应，下列说法正确的是()
A. 线圈中磁通量变化越大，产生的感应电动势越大
B. 在电磁感应现象中，有感应电动势，就一定有感应电流产生
C. 闭合电路内只要有磁通量，就有感应电流产生
D. 磁感应强度与导体棒及其运动方向相互垂直时，可以用右手定则判断感应电流的方向
 - 一矩形线圈位于一随时间 t 变化的磁场内，磁场方向垂直线圈所在的平面(纸面)向里，如图甲所示。磁感应强度 B 随 t 的变化规律如图乙所示，以 I 表示线圈中的感应电流，以图甲中线圈上箭头所示的方向为电流的正方向，则以下的 $I-t$ 图象中正确的是()



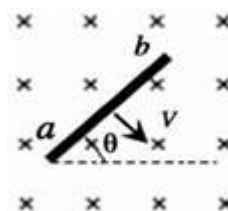
6. 如图所示, a 、 b 都是较轻的铝环, a 环闭合, b 环断开, 横梁可以绕中间支点自由转动, 开始时整个装置静止. 下列说法中正确的是()



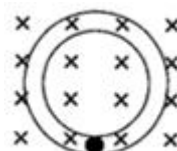
- A. 条形磁铁插入 a 环时, 横梁不会发生转动
 B. 只有当条形磁铁 N 极拔出铝环时, 横梁才会转动
 C. 条形磁铁用相同方式分别插入 a 、 b 环时, 两环转动情况相同
 D. 铝环 a 产生的感应电流总是阻碍铝环与磁铁间的相对运动
7. 穿过某单匝闭合回路的磁通量随时间变化的图象分别如图中的 ①~④ 所示 ($t_2=3t_1$), 下列说法正确的是()

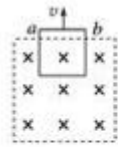


- A. 图 ① 有感应电动势, 且大小恒定不变
 B. 图 ② 产生的感应电动势一直在变大
 C. 图 ③ 在 $0 \sim t_1$ 时间内的感应电动势是 $t_1 \sim t_2$ 时间内感应电动势的 2 倍
 D. 图 ④ 产生的感应电动势先变大再变小
8. 如图所示, 长为 L 电阻值为 R 的直导体棒平放在纸面上, 大小为 B 的匀强磁场垂直于纸面分布, 现使直棒以垂直于棒大小为 v 的速度匀速运动, 下列说法中正确的是()

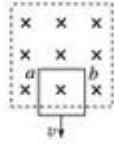


- A. 棒中感应电流由 a 到 b , 大小为 $\frac{BLv\sin\theta}{R}$
 B. 棒中感应电动势等于 $BLv\cos\theta$, a 端电势低于 b 端
 C. 棒中感应电动势等于 $BLv\cos\theta$, a 端电势高于 b 端
 D. 棒中感应电动势等于 BLv , a 端电势低于 b 端
9. 如图所示, 内壁光滑的塑料管弯成的圆环平放在水平桌面上, 环内有一带负电的静止小球, 整个装置处于竖直向下的匀强磁场中, 该磁场随时间一直均匀增强, 则小球将()
- A. 沿顺时针方向做匀速圆周运动 B. 沿逆时针方向做匀速圆周运动
 C. 沿顺时针方向做加速圆周运动 D. 沿逆时针方向做加速圆周运动
10. 粗细均匀的电阻丝围成的正方形线框 $abcd$ 置于有界匀强磁场中, 磁场方向垂直于线框平面, 其边界与正方形线框的边平行. 现使线框以同样大小的速度沿四个不同方向(向上、向下、向左、向右)分别平移出磁场, 如图所示, 则线框移出磁场的整个过程中下列说法不正确的是()

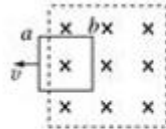




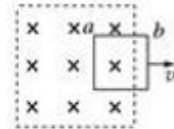
甲



乙

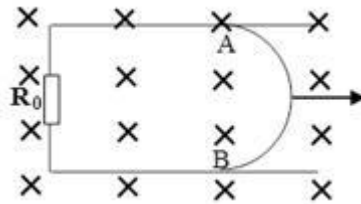


丙

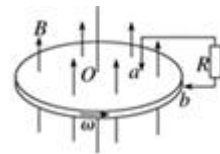


丁

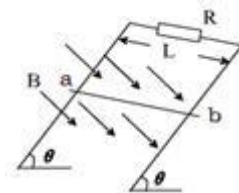
- A. 四种情况下流过 ab 边的电流的方向都相同
 B. 四种情况下 ab 两端的电势差都相等
 C. 四种情况下流过线框的电量都相等
 D. 四种情况下磁场力对线框做的功率都相等
11. 如图，一个半径为 L 的半圆形硬导体 AB 以速度 v ，在水平 U 型框架上匀速滑动，匀强磁场的磁感应强度为 B ，回路中的电阻为 R_0 ，半圆形硬导体 AB 的电阻为 r ，其余电阻不计，则半圆形导体 AB 切割磁感线产生感应电动势的大小及 AB 之间的电势差分别为()



- A. BLv , $\frac{BLvR_0}{R_0+r}$
 B. $2BLv$, BLv
 C. BLv , $2BLv$
 D. $2BLv$, $\frac{2BLvR_0}{R_0+r}$
12. 如图所示为法拉第圆盘发电机。半径为 r 的导体圆盘绕竖直轴以角速度 ω 逆时针旋转（从上向下看），匀强磁场方向竖直向上，磁感应强度为 B ，电刷 a 与圆盘表面接触，接触点距圆心为 $\frac{r}{2}$ ，电刷 b 与圆盘边缘接触，两电刷间接有阻值为 R 的电阻，忽略圆盘电阻与接触电阻，则()

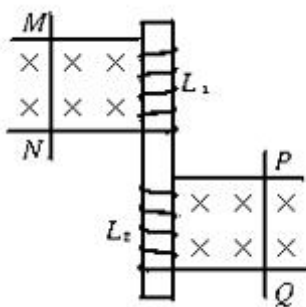


- A. a 、 b 两点间的电势差为 $\frac{1}{2}Br^2\omega$
 B. 通过电阻 R 的电流为 $\frac{3B\omega r^2}{8R}$
 C. 通过电阻 R 的电流方向为从上到下
 D. 圆盘在 ab 连线上所受的安培力与 ab 连线垂直，与旋转方向相同
13. 如图所示，相距为 L 的两条足够长的光滑平行金属导轨与水平面的夹角为 θ ，上端接有定值电阻 R ，匀强磁场垂直于导轨平面、磁感应强度为 B ，将质量为 m 的导体棒 ab 由静止释放。导体棒始终与导轨垂直且接触良好，不计导轨和导体棒的电阻，重力加速度为 g 。在导体棒运动到稳定的过程中，下列说法正确的是()



- A. 导体棒先做加速运动，然后做减速运动
 B. 导体棒中的电流方向为 $b \rightarrow a$

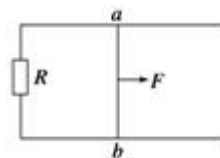
17. 如图所示, 水平放置的两条光滑轨道上有可自由移动的金属棒 PQ 、 MN , 当 PQ 在外力作用下运动时, MN 在磁场力作用下向右运动. 则 PQ 所做的运动可能是()



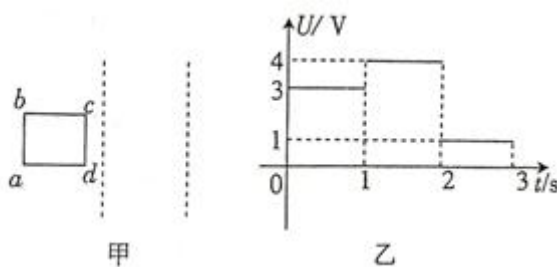
- ①. 向右匀速运动 ②. 向右减速运动
③. 向左加速运动 ④. 向左减速运动

A. ① ② B. ② ③ C. ③ ④ D. ② ④

18. 如图所示, 固定在水平绝缘平面上足够长的金属导轨不计电阻但表面粗糙, 导轨左端连接一个电阻 R , 质量为 m 的金属棒(电阻也不计)放在导轨上, 并与导轨垂直, 整个装置放在匀强磁场中, 磁场方向与导轨平面垂直, 用水平恒力 F 把 ab 棒从静止起向右拉动的过程中, 下列说法错误的是()



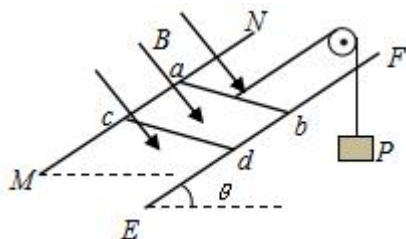
- A. 棒做匀加速运动
B. 棒克服安培力做的功等于电路中产生的电能
C. 恒力 F 和摩擦力的合力做的功等于电路中产生的电能和棒获得的动能之和
D. 恒力 F 、摩擦力和安培力的合力做的功等于棒获得的动能
19. 如图甲所示, 两条平行虚线间存在一匀强磁场, 磁感应强度方向与纸面垂直。边长为 $1m$, 总电阻为 1Ω 的正方形导线框 $abcd$ 位于纸面内, cd 边与磁场边界平行。现使导线框水平向右运动, cd 边于 $t=0$ 时刻进入磁场, ab 边于 $t=3s$ 时刻离开磁场, c 、 d 两点间电势差随时间变化的图线如图乙所示。下列说法正确的是()



- ①. 磁感应强度的方向垂直纸面向里
②. 磁感应强度的大小为 $4T$
③. 导线框进入磁场和离开磁场时的速度大小之比为 $3:1$
④. $0\sim 3s$ 的过程中导线框产生的焦耳热为 $48J$

A. ① ② B. ③ ④ C. ① ③ D. ② ④

20. 在倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的斜面上固定两根足够长的平行金属导轨 MN 、 EF ，间距为 L ，导轨处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中，磁场方向垂直导轨斜面向下。有两根质量均为 m 、电阻均为 R 、长度均为 L 的金属棒 ab 、 cd 垂直导轨放置且与导轨接触良好，光滑的 ab 棒用平行于导轨的不可伸长的轻绳跨过光滑定滑轮与质量为 $2m$ 的物块 P 连接，如图所示。初始时作用在 ab 棒上一个外力(题中未画出)使 ab 棒、重物 P 保持静止， cd 棒也静止在导轨上且刚好不下滑。已知重力加速度大小为 g ，导轨电阻不计， cd 棒的最大静摩擦力等于滑动摩擦力。现撤去外力， ab 棒和重物 P 从静止开始运动，到 cd 棒刚好要向上滑动的过程中，下列说法错误的是()



- A. 重物 P 向下做加速度不断减小的加速运动
- B. cd 棒刚好要向上滑动时， ab 棒中的电流大小 $\frac{mg}{BL}$
- C. cd 棒刚好要向上滑动时，重物 P 的速度大小为 $\frac{2mgR}{B^2L^2}$
- D. 重物 P 减少的重力势能等于 ab 棒、重物 P 增加的动能与 ab 、 cd 棒产生的焦耳热之和