

2017_2018学年天津市河东区高二（下）期中考试物理试卷

一、单选题

(共10小题)

1. 如图四个实验中，用来探究电磁感应现象的是（ ）



2. 如图所示，矩形线框在磁场内做的各种运动中，能够产生感应电流的是（ ）



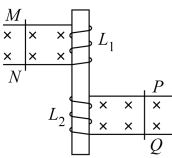
3. 关于电路中感应电动势的大小，下列说法中正确的是（ ）

- A. 跟穿过电路的磁通量成正比

B. 跟穿过电路的磁通量的变化量成正比
- C. 跟穿过电路的磁通量的变化率成正比

D. 跟电路的总电阻成正比

4. 如图所示，水平放置的两条光滑导轨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（ ）



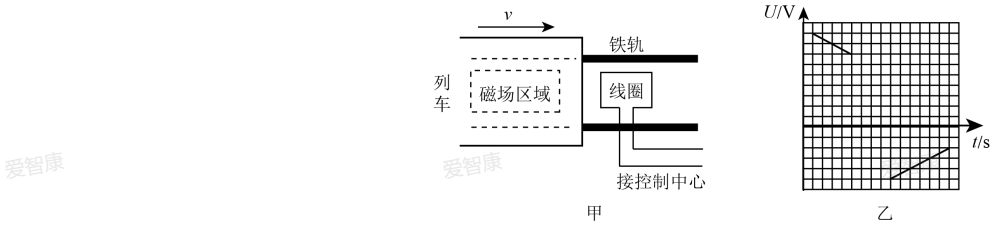
- A. 向右加速运动

B. 向左匀速运动

C. 向右减速运动

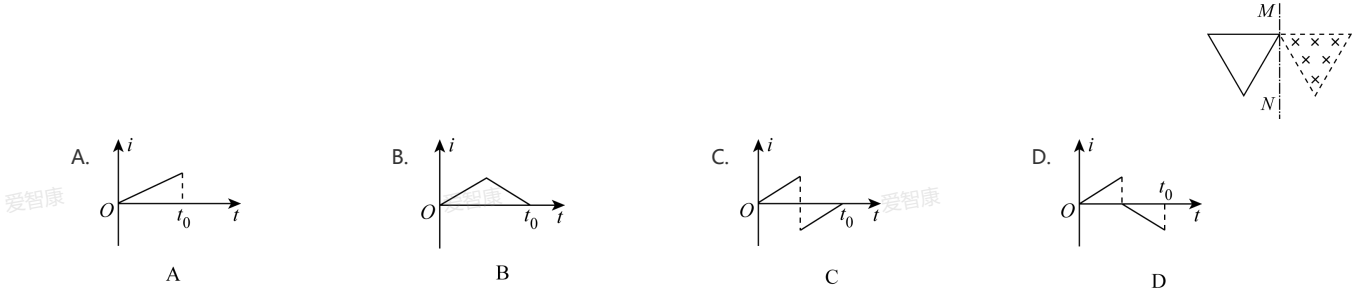
D. 向左减速运动

5. 如图甲为列车运行的俯视图，列车首节车厢下面安装一电磁铁，电磁铁产生垂直于地面的匀强磁场，列车经过放在两铁轨间的线圈时，线圈产生的电脉冲信号传到控制中心，如图乙所示。则列车的运动情况可能是（ ）

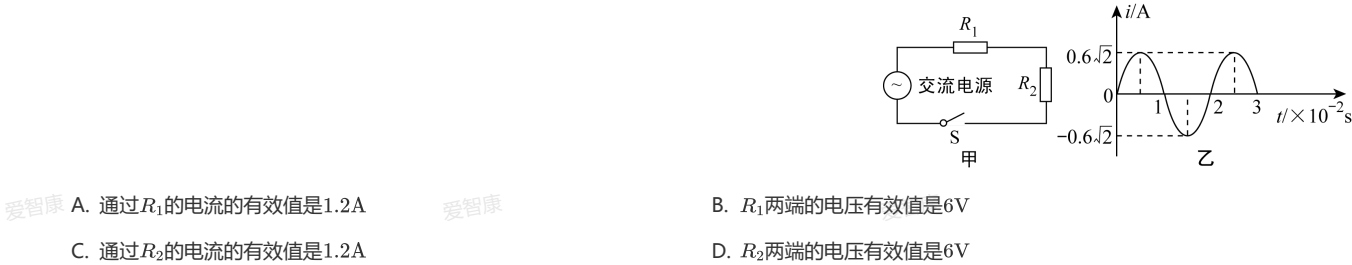


- A. 匀速运动
- B. 匀加速运动
- C. 匀减速运动
- D. 变加速运动

6. 如图所示， MN 右侧一正三角形匀强磁场区域，上边界与 MN 垂直。现有一与磁场边界完全相同的三角形导体框，垂直于 MN 匀速向右运动。导体框穿过磁场过程中感应电流随时间变化的图象可能是（取逆时针电流为正）（ ）

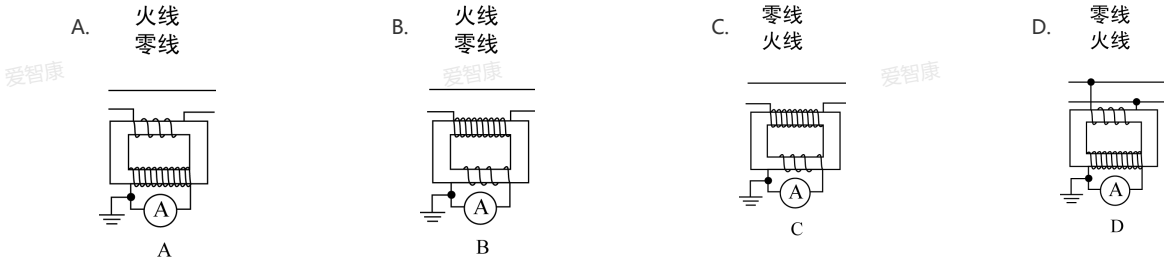


7. 电阻 R_1 、 R_2 与交流电源按照图甲所示方式连接， $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 20\Omega$ 。合上开关 S 后，通过电阻 R_2 的正弦交变电流 i 随时间 t 变化的情况如图乙所示，则（ ）

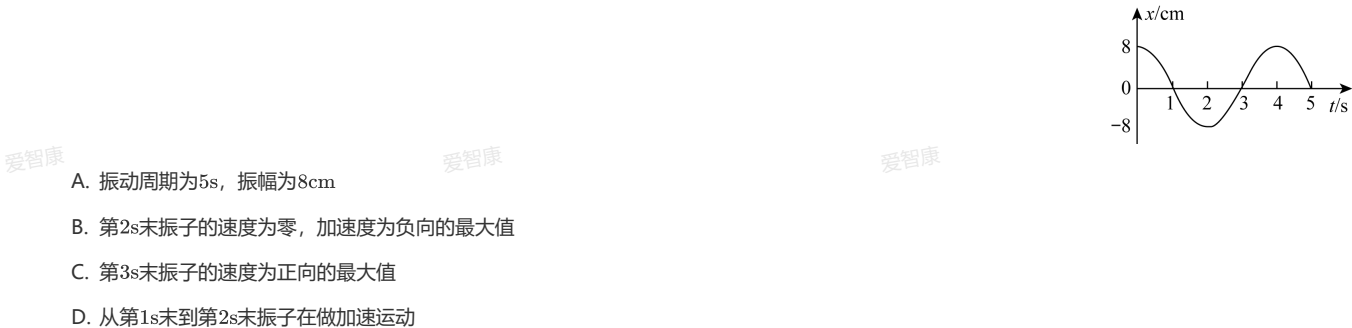


- A. 通过 R_1 的电流的有效值是1.2A
- B. R_1 两端的电压有效值是6V
- C. 通过 R_2 的电流的有效值是1.2A
- D. R_2 两端的电压有效值是6V

8. 在变电站里，经常要用交流电表去监测电网上的强电流，所用的器材叫电流互感器。如图所示的四个图中，能正确反应其工作原理的是（ ）

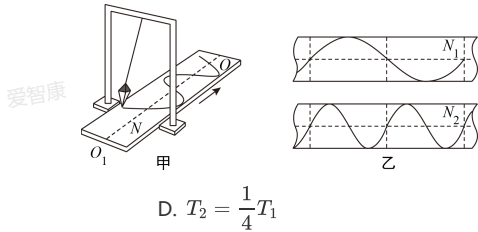


9. 如图为某弹簧振子在 $0 - 5s$ 内的振动图象，由图可知，下列说法中正确的是（ ）



- A. 振动周期为5s，振幅为8cm
- B. 第2s末振子的速度为零，加速度为负向的最大值
- C. 第3s末振子的速度为正向的最大值
- D. 从第1s末到第2s末振子在做加速运动

10. 如图甲所示是演示简谐运动图像的装置，当盛沙的漏斗下面的薄木板 N 被匀速拉出时，摆动着的漏斗中漏出的沙在板上形成的曲线显示出摆的位移随时间变化的关系，板上的直线 OO_1 代表时间轴。图乙是两个摆中的沙在各自木板上形成的曲线，若板 N_1 和板 N_2 的速度 v_1 和 v_2 的关系为 $v_2 = 2v_1$ ，则板 N_1 、 N_2 上曲线所代表的振动的周期 T_1 和 T_2 的关系为 ()

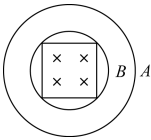


- A. $T_2 = T_1$ B. $T_2 = 2T_1$ C. $T_2 = 4T_1$ D. $T_2 = \frac{1}{4}T_1$

二、多选题

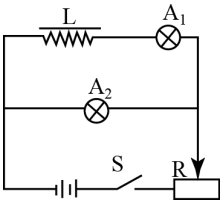
(共5小题)

11. A 、 B 两闭合圆形导线环用相同规格的导线制成，它们的半径之比 $r_A : r_B = 2 : 1$ ，在两导线环包围的空间内存在一正方形边界的匀强磁场区域，磁场方向垂直于两导线环的平面，如图所示。在磁场的磁感应强度随时间均匀增大的过程中，求两导线环内所产生的感应电动势之比和流过两导线环的感应电流的电流之比 ()



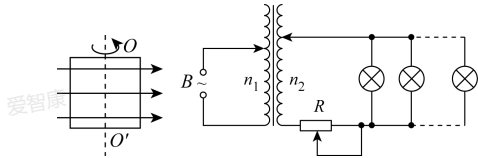
- A. $E_A : E_B = 1 : 1$ B. $E_A : E_B = 4 : 1$ C. $I_A : I_B = 1 : 4$ D. $I_A : I_B = 1 : 2$

12. 如图所示的电路中， A_1 和 A_2 是完全相同的灯泡，线圈 L 的电阻可以忽略，下列说法中正确的是 ()



- A. 合上开关 K 接通电路时， A_2 先亮， A_1 后亮，最后一样亮
B. 断开开关 S 切断电路时， A_1 和 A_2 都要过一会儿才熄灭
C. 断开开关 S 切断电路时， A_2 立刻熄灭， A_1 过一会熄灭
D. 合上开关 S 接通电路时， A_1 和 A_2 始终一样亮

13. 如图所示，一矩形导线框在匀强磁场中绕轴 OO' 匀速转动，产生的交变电流通过升压变压器送入电路，使灯泡发光。若灯泡偏暗、不能正常工作，为使灯泡能够正常工作，下列各项措施中正确的有 ()



- A. 只增加匝数 n_1 B. 只增加匝数 n_2
C. 只向左移动滑动变阻器 R 的滑片 D. 只增加矩形导线框的转速

14. 如图1所示，弹簧振子以点 O 为平衡位置，在 A 、 B 两点之间做简谐运动。取向右为正方向，振子的位移 x 随时间 t 的变化如图2所示，下列说法正确的是 ()

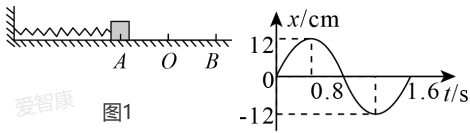


图2

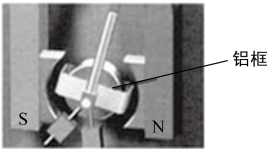
- A. $t = 0.8\text{s}$ 时，振子的速度方向向左
- B. $t = 0.2\text{s}$ 时，振子在O点右侧6cm处
- C. $t = 0.4\text{s}$ 和 $t = 1.2\text{s}$ 时，振子的加速度完全相同
- D. $t = 0.4\text{s}$ 到 $t = 0.8\text{s}$ 的时间内，振子的速度逐渐增大

15. 单摆原来的周期是2s，下列说法中正确的是（ ）

- A. 若摆长变为原来的 $\frac{1}{4}$ ，则周期变为1s
- B. 若摆球的质量减为原来的 $\frac{1}{4}$ ，则周期变为1s
- C. 若振幅减为原来的 $\frac{1}{4}$ ，则周期不变
- D. 若重力加速度减为原来的 $\frac{1}{4}$ ，则周期不变

三、填空题

16. 磁电式仪表的线圈通常用铝框作骨架，把线圈绕在铝框上，这样做的目的是 _____（选填“防止”或“利用”）涡流而设计的，起 _____（选填“电磁阻尼”或“电磁驱动”）的作用。

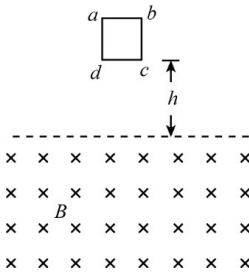


17. 中国已投产运行的1000kV特高压输电，是目前世界上电压最高的输电工程。假设甲、乙两地原来用500kV的超高压输电，在保持输送电功率和输电线电阻都不变的条件下，现改用1000kV特高压输电，不考虑其他因素的影响，则输电电流变为原来的 _____，输电线上耗损的电功率将变为原来的 _____。

18. 把在北京调准的摆钟，由北京移到赤道时，摆钟的振动变 _____（填“快”或“慢”）了，要使它恢复准确，应 _____（选填“增加”或“缩短”）摆长。

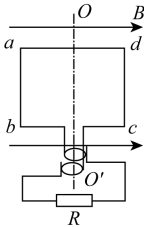
四、综合题

19. 均匀导线制成的单匝正方形闭合线框abcd，每边长为L，总电阻为R，总质量为m。将其置于磁感强度为B的水平匀强磁场上方h处，如图所示。线框由静止自由下落，线框平面保持在竖直面内，且cd边始终与水平的磁场边界面平行。当cd边刚进入磁场时，求：



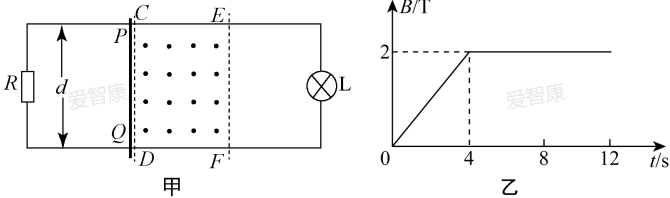
- （1）线框中产生的感应电动势大小。
- （2）cd两点间的电势差大小。
- （3）若此时线框加速度恰好为零，求线框下落的高度h所应满足的条件。

20. 如图所示, $N = 50$ 匝的矩形线圈 $abcd$, 边长 $ab = 20\text{cm}$, $ad = 25\text{cm}$, 放在磁感应强度 $B = 0.4\text{T}$ 的匀强磁场中, 外力使线圈绕垂直于磁感线且通过线圈中线的 OO' 轴以 $n = 3000\text{r/min}$ 的转速匀速转动, 线圈电阻 $r = 1\Omega$, 外电路电阻 $R = 9\Omega$, $t = 0$ 时, 线圈平面与磁感线平行, ab 边正转出纸外、 cd 边转入纸里.



- (1) 在图中标出 $t = 0$ 时感应电流的方向.
- (2) 写出线圈感应电动势的瞬时表达式.
- (3) 从图示位置转过 90° 过程中流过电阻 R 的电荷量是多大.

21. 如图甲所示, 水平面上的两光滑金属导轨平行固定放置, 间距 $d = 0.5\text{m}$, 电阻不计, 左端通过导线与阻值 $R = 2\Omega$ 的电阻连接, 右端通过导线与阻值 $R_L = 4\Omega$ 的小灯泡 L 连接. 在 $CDEF$ 矩形区域内有竖直向上的匀强磁场, CE 长 $l = 2\text{m}$, 有一阻值 $r = 2\Omega$ 的金属棒 PQ 放置在靠近磁场边界 CD 处. $CDEF$ 区域内磁场的磁感应强度 B 随时间变化如图乙所示. 在 $t = 0$ 至 $t = 4\text{s}$ 内, 金属棒 PQ 保持静止, 在 $t = 4\text{s}$ 时使金属棒 PQ 以某一速度进入磁场区域并保持匀速运动. 已知从 $t = 0$ 开始到金属棒运动到磁场边界 EF 处的整个过程中, 小灯泡的亮度没有发生变化, 求:



- (1) 通过小灯泡的电流.
- (2) 金属棒 PQ 在磁场区域中运动的速度大小.