**常州市“教学研究合作联盟” 2018-2019学年高二下学期期中考试**

**物理试卷**

2019.4.22

**一、选择题（1--8题只有一个正确选项，每个3分，9--13为多选，每个4分，共44分）**

1发电的基本原理之一是电磁感应,发现电磁感应现象的科学家是( )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.安培 | B.赫兹 | C.法拉第 | D.麦克斯韦 |

2处在磁场中的一闭合线圈,若没有产生感应电流,则可以判定(   )  
A.线圈没有在磁场中运动      B.线圈没有做切割磁感线运动  
C.磁场没有发生变化        D.穿过线圈的磁通量没有发生变化

3.关于线圈的自感系数大小,下列说法正确的是(   )

A.通过线圈的电流越大,自感系数越大  
B.线圈中的电流变化越快,自感系数越大  
C.插有铁芯时线圈的自感系数会比它没有插入铁芯时的大  
D.线圈的自感系数与电流的大小,电流变化的快慢, 是否有铁芯等都无关

4.垂直于闭合线圈的匝数为,所围面积为,总电阻为, 在时间内穿过每匝线圈的磁通量变化为,则通过导线某一横截面的电荷量为(   )

A.  B.  C.  D. 

5.如图所示的各图象中表示交变电流的是(   )

A. B.  
C. D.



6.关于理想变压器的工作原理,以下说法正确的是(   )

A.通有正弦交变电流的原线圈产生的磁通量不变  
B.穿过原、副线圈的磁通量在任何时候都不相等  
C.穿过副线圈磁通量的变化使副线圈产生感应电动势  
D.原线圈中的电流通过铁芯流到了副线圈

7.关于传感器工作的一般流程,下列说法中正确的是(   )

A.非电学量→敏感元件→转换电路→电学量→转换元件  
B.电学量→敏感元件→转换电路→转换元件→非电学量  
C.非电学量→敏感元件→转换元件→转换电路→电学量  
D.非电学量→转换电路→转换元件→敏感元件→电学量

8.下列几种现象中,动量不守恒的是(   )

A.在光滑水平面上两球发生碰撞  
B.车原来静止在光滑的水平面上,车上的人从车头走到车尾  
C.水平放置的弹簧一端固定,另一端与置于光滑水平面的物体相连,伸长的弹簧拉物体运动  
D.火箭的反冲运动

9.关于电磁阻尼,下列说法正确的是(   )

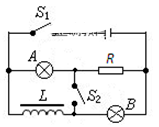
A.当导体在磁场中运动时,感应电流会使导体受到安培力,安培力总是阻碍导体运动的现象称为电磁阻尼  
B.磁电式仪表正是利用电磁阻尼的原理使指针迅速停下来,从而便于读数  
C.电磁阻尼是导体因感应电流受到的安培力对导体做负功,阻碍导体运动  
D.电磁阻尼现象实质上不是电磁感应现象,但分析时同样遵循楞次定律

10.下列关于互感现象的说法正确的是(   )

A.—个线圈中的电流变化时,与之靠近的线圈中产生感应电动势的现象称为互感现象  
B.互感现象的实质是电磁感应现象,同样遵循愣次定律和法拉第电磁感应定律  
C.利用互感现象能够将能量由一个线圈传递到另一个线圈,人们制造了收音机的“磁性天线”  
D.互感现象在电力工程以及电子电路中不会影响电路的正常工作

11.如图所示的电路中, A、B为两个完全相同的灯泡,L是自感系数很大的线圈,其直流电阻与R相等,下列说法正确的是(   )

A.在断开S2的情况下,若突然闭合S1时,A灯立即发光,  
B.灯逐渐亮起来,最后两灯一样亮B.在断开S2的情况下,若突然闭合S1时,两灯同时发光,然后B灯逐渐熄灭  
C.若同时闭合S1、S2,待电路稳定后突然断开S1,则两灯不会立即熄灭,而是逐渐熄灭  
D.若同时闭合S1、S2,待电路稳定后突然将S1、S2同时断开,则两灯不会立即熄灭,而是逐渐熄灭



12.下列器具的工作原理与涡流有关的是(   ).

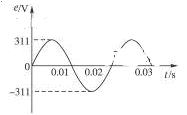
A.家用电磁炉  
B.家用微波炉  
C.变压器的铁芯用多块相互绝缘的硅钢片粘在一起  
D.风扇转动时扇叶与空气摩擦发热

13.理想变压器的原、副线圈匝数比*n*1:*n*2=10:1,原线圈两端接通交流电源,则(   )

A.原、副线圈中电流频率之比*f*1:*f*2=10:1  
B.原、副线圈两端电压之比为*U*1:*U*2=10:1  
C.原、副线圈内交变电流之比*I*1:*I*2=1:10  
D.变压器输入和输出功率之比*P*1:*P*2=10:1

**二、填空题（每题8分。共32分）**

14.正弦交流电是由闭合线圈在匀强磁场中匀速转动产生的.线圈中感应电动势随时间变化的规律如图所示,则此感应电动势的有效值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,频率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



15.如图,粗糙水平面上,两物体、以轻绳相连,在恒力作用下做匀速运动。某时刻轻绳断开, 在牵引下继续前进, 最后静止。则在静止前, 和组成的系统动量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选填:“守恒”或“不守恒“)。在静止后, 和组成的系统动量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(选填:“守恒”或“不守恒“)

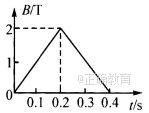


16.质量为0.2的小球竖直向下以6的速度落至水平地面,再以4的速度反向弹回,取竖直向上为正方向,则小球与地面碰撞前后的动量变化为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.若小球与地面的作用时间为0.2,则小球受到地面的平均作用力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (取).

17.甲、乙两物体在光滑水平面上沿同一直线相向运动,甲、乙物体的速度大小分别为3 和1 ,碰撞后甲、乙两物体反向运动,速度大小均为2 ,则甲、乙两物体质量之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

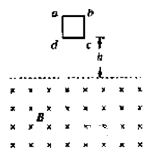
**三、计算题（44分）**

18.（10分）一个10匝的闭合线圈的总电阻为0.5。线圈的面积为10,有一垂直于线圈平面的匀强磁场,其磁感应强度随时间变化的情况如图所示,求:  
1.0~0.2内线圈中磁通量的变化率;



2.0~0.6内线圈中产生的热量.

19.（12分）均匀导线制成的单匝正方形闭合线框,每边长为,总电阻为,总质量为。将其置于磁感应强度为的水平匀强磁场上方处,如图所示。线框由静止自由下落,线框平面保持在竖直平面内,且边始终与水平的磁场边界面平行。当边刚进入磁场时:

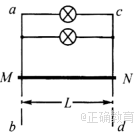


1.求线框中产生的感应电动势大小;

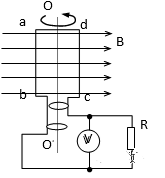
2.求两点间的电势差大小;

3.若此时线框加速度恰好为零,求线框下落的高度所应满足的条件。

20.（10分）如图所示,两根足够长的金属导轨、竖直放置,导轨间距离为,电阻不计。在导轨上端并接两个额定功率均为、电阻均为的小灯泡。整个系统置于匀强磁场中,磁感应强度方向与导轨所在平面垂直。现将一质量为、电阻可以忽略的金属棒从图示位置由静止开始释放。金属棒下落过程中保持水平,且与导轨接触良好。已知棒下落一段时间后两灯泡保持正常发光。重力加速度为。求:   
1.磁感应强度的大小  
2.灯泡正常发光时导体棒的运动速率



21.（12分）如图所示,匀强磁场的磁感应强度B=0.5T,边长为L=10cm的正方形线圈abcd共100匝,线圈总电阻r=1Ω,线圈绕垂直于磁感线的对称轴OO’匀速转动,角速度ω=2π rad/s,外电路电阻R=4Ω,求:



1.转动过程中感应电动势的最大值;

2.由图示位置(线圈平面与磁感线平行)转过60°时的瞬时感应电动势;

3.由图示位置转过60°角的过程中产生的平均感应电动势;

4.交变电压表的示数;

**参考答案**

**一、单选题**

答案： C

解析： 试题分析:安培发现了安培定则;赫兹首次证实了电磁波的存在;麦克斯韦创立了电磁场理论,预言了电磁波的存在;法拉第发现了电磁感应。

答案： D

解析：

**试题解析:**要发生电磁感应现象,产生电流,必须是穿过线圈的磁通量发生变化,否则无感应电流.只有D项正确.

3.答案：C

解析：自感系数由线圈自身决定,与其他因素无关。线圈越长、单位长度上匝数越多自感系数越大,有铁芯时线圈的自感系数比没有铁芯时的大得多,C正确。

4.答案：D

解析：匝线圈产生的电动势为,通过线圈的电流为,

则通过导线某一横截面的电荷量为.

5.答案：D

解析：只要方向随时间做周期性变化的电流就是交变电流,A、B、C三幅图中的电流大小虽然变化,但方向不随时间做周期性的变化,故选项D正确。

6.答案：C

解析：理想变压器的工作原理是利用了电磁感应现象,穿过副线圈磁通量的变化使副线圈产生感应电动势,C对;

7.答案：C

解析：

8.答案：C

解析：动量守恒的条件是:系统所受合外力为零,或者系统内力远大于外力情况,在光滑水平面上两球发生碰撞,系统所受合外力为零,故动量守恒车原来静止在光滑的水平面上,车上的人从车头走到车尾,系统所受合外力为零,故动量守恒水平放置的弹簧一端固定,另一端与置于光滑水平面的物体相连,伸长的弹簧拉物体运动,系统所受合外力不为零,故动量不守恒火箭的反冲运动,系统内力远大于外力,故动量守恒选动量不守恒的情况,所以选C.

**二、多选题**

9.答案：ABC

解析：根据电磁阻尼的定义知,选项ABC正确;电磁阻尼现象实质上是电磁感应现象,分析时不仅遵循塄次定律,同样也遵循法拉第电磁感应定律,选项D错误。

10.答案：ABC

解析：两个相互靠近的线圈,当一个线圈中的电流变化时,它所产生的变化的磁场会在另一个线圈中产生感应电动势的现象称为互感现象,之所以会在另一个线圈中产生感应电动势,是因为变化的电流产生变化的磁场,引起另一个线圈中的磁通量发生变化,发生电磁感应现象,选项AB正确;收音机的“磁性天线”以及变压器均是利用互感的原理, 也就是利用互感现象能够将能量由一个线圈传递到另一个线圈,选项C正确;互感现象能发生在任何两个嘈互靠近的电路之间,会彩响电路的正常工作,选项D错误。

11.答案：AD

解析：

12.答案：AC

解析：电磁炉是利用高频磁场产生涡流来加热食物的,故A选项正确.变压器的铁芯不用一整块钢,是为了防止涡流损耗电能并烧毁变压器,多块硅钢片彼此绝缘,有效地减小了涡流,C选项正确.

13.答案：BC

解析：根据理想变压器的原、副线圈电压比和 电流比可知选项BC正确;变压器不改变电流的频率, 理想变压器的输入与输出的功率相等,即,所以选项AD错误。

**三、填空题**

14.答案：220; 50

解析：由图象可知该交流电为正弦式交流电,且最大值为,故有效值为,由图可知周期,.

15.答案：守恒; 不守恒

解析：轻绳断开前,*A*、*B*做匀速运动,系统受到的拉力*F*和摩擦力平衡,合外力等于零,即*F*-*f*A-*f*B=0,所以系统动量守恒;当轻绳断开*B*静止之前,*A*、*B*系统的受力情况不变,即*F*-*f*A-*f*B=0,所以系统的动量依然守恒;当*B*静止后,系统的受力情况发生改变,即*F*-*f*A=*m*A*a*,系统合外力不等于零,系统动量不守恒。

16.答案：2.0; 12

解析：,

,

.

由,得.

17.答案：3:5

解析： 选取碰撞前甲物体的速度方向为正方向,根据动量守恒定律有

,代入数据,可得.



**四、计算题**

18.答案：1.0~0.2内磁通量的变化率.  
2. 0~0.2产生的电动势,

线圈中产生的热量.

0.2~0.6产生的电动势,

产生的热量,

故0~0.6内线圈中产生的热量;

解析：

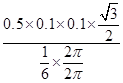
19.答案：1. 边刚进入磁场时,线框速度  
线框中产生的感应电动势  
2.此时线框中的电流  
两点间的电势差  
3.安培力  
根据牛顿第二定律,由   
解得下落高度满足

解析：

20.答案：1.设灯泡额定电流为,有  
 ①  
灯泡正常发光时,流经的电流  
 ②  
速度最大时,重力等于安培力  
 ③  
由①②③解得 ④  
2.灯泡正常发光时  
 ⑤  
 ⑥  
联立①②④⑤⑥得  


解析：

21.答案：1.感应电动势的最大值为Em=nBωS=100×0.5×2π×(0.1)2 V=3.14V  
2.转过60°时的瞬时感应电动势为e=Emcos60°=3.14×0.5 V=1.57V  
3.由图示位置转过60°角的过程中产生的平均感应电动势为  
=n=n=100× V=2.6 V  
4.电压表示数为外电路电压的有效值  
U=·R=·R=×4 V=1.78V



欢迎访问“高中试卷网”——http://sj.fjjy.org