$Q_{放}=\frac{Q_{吸}}{\eta}=\frac{6.72\times10^5J}{40\%}=1.68\times10^6J$

由$Q_{放}=Vq$得需要天然气的体积为

$V=\frac{Q_{放}}{q}=\frac{1.68\times10^6J}{4.2\times10^7J/m^3}=0.04m^3$

25.(1)当开关S、S_1、S_2都闭合时,灯泡L与电阻R_1并联,电流表测干路电流,因并联电路中各支路两端的电压相等,且小灯泡恰好正常发光,所以,电源的电压$U=U_L=6V$,由P=UI可得,通过小灯泡的电流为

$I_L=\frac{P_L}{U_L}=\frac{3W}{6V}=0.5A$

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,通过R_1的电流为

$I_1=I-I_L=0.6A-0.5A=0.1A$

由$I=\frac{U}{R}$可得,R_1的阻值为

$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{6V}{0.1A}=60\Omega$

50s内电流通过R_1产生的热量为

$Q_1=I_1^2R_1t=(0.1A)^2\times60\Omega\times50s=30J$

(2)灯泡的电阻为

$R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{6V}{0.5A}=12\Omega$

因$R_L<R_1$,所以,当开关S闭合,S_1、S_2都断开且滑片位于右端时,R_1与R_2的最大阻值串联,此时电路的总电阻最大,电路的总功率最小,因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,电路消耗的最小功率为

$P_{小}=\frac{U^2}{R_1+R_2}=\frac{(6V)^2}{60\Omega+40\Omega}=0.36W$

2020-2021学年第一学期

期末检测(二)

一、选择题

1.D 2.B 3.C 4.B 5.C 6.C 7.B 8.B 9.C 10.D

二、填空题

11.裂变 内

12.热传递 大

13.用电器 负

14.太阳 超导

15.无 S 变小

16.扩散 70%

17.5 0.75 1.25

18.0.5 10

三、简答题

19.主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线;因为家庭中用电器越来越多,用电器的功率越来越大,根据P=UI知电路中的电流越来越大,在主线路电线电阻一定时,根据$Q=I^2Rt$知,在相同时间内,电线产生的热量越多,容易引起火灾,所以主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线。

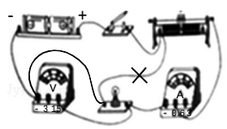
四、实验与探究题

20.(1)右 6.2 (2)4.2×10^3 (3)因薯片燃烧放出的热量不能完全被水吸收

21.(1)B (2)C 电阻的电压2V (3)B 电压表示数 (4)不能 (5)测电阻的电功率(合理即可)

22.(1)N (2)电流方向 (3)会切割磁感线

23.(1)电源电压低于灯泡的额定电压 如图所示



(2)1.444

(3)步骤一:将滑动变阻器的滑片移到最上端,记下电压表的示数U;步骤二:闭合S、S_1,断开S_2,移动滑动变阻器的滑片,使电压表示数为$U_2=U-3.8V$;步骤三:闭合开关S、S_2,断开S_1,保持滑动变阻器滑片的位置不变,记下电压表示数U_3 $3.8V\times\frac{U-3.8V}{U_3\times R}\times U$

五、计算题

24.(1)汽车百公里耗油的体积为$V=8L=8\times10^{-3}m^3$,由$\rho=\frac{m}{V}$得,汽油的质量为

$m=\rho V=0.75\times10^3kg/m^3\times8\times10^{-3}m^3=6kg$

汽油完全燃烧放出的能量为

$Q=mq=6kg\times4.5\times10^7J/kg=2.7\times10^8J$

(2)汽车的速度为$v=90km/h=25m/s$,行驶的路程为$s=100km=1\times10^5m$,由$P=\frac{W}{t}$得,在100km内发动机做的功为

$W=Pt=P\times\frac{s}{v}=2.5\times10^4W\times\frac{1\times10^5m}{25m/s}=1\times10^8J$

(3)发动机的效率为

$\eta=\frac{W}{Q}=\frac{1\times10^8J}{2.7\times10^8J}\approx0.3704=37.04\%$

25.(1)由图乙知,加热功率为$P_1=1600W$,保温功率为$P_2=400W$,根据$P=UI$,在电压不变时,电功率与电流与正比,则该电热水壶加热和保温时的电流之比为

$I_{加热}:I_{保温}=P_{加热}:P_{保温}=1600W:400W=4:1$

(2)当开关S接1时,为R_1的简单电路;当开关S接2时,两电阻串联,由串联电路总电阻大于其中任一分电阻,根据$P=\frac{U^2}{R}$可知,S接2时总功率较小,此时为保温挡,则S接1时为加热挡,加热状态时电路中的电阻为

$R_1=\frac{U^2}{P_1}=\frac{(220V)^2}{1600W}=30.25\Omega$

保温时电路的总电阻为

$R_{串联}=\frac{U^2}{P_2}=\frac{(220V)^2}{400W}=121\Omega$

由串联电路电阻规律可知,R_2的阻值为

$R_2=R_{串联}-R_1=121\Omega-30.25\Omega=90.75\Omega$

(3)水温从20℃升至80℃需要吸收的热量为

$Q=cm\Delta t=4.2\times10^3J/(kg\cdot℃)\times1.2kg\times(80℃-20℃)=3.024\times10^5J$

加热时热水壶的工作效率为90%,即$\eta=\frac{Q}{W}=\frac{Q}{P_1t}$,则需要加热的时间为

$t=\frac{Q}{P_1\eta}=\frac{3.024\times10^5J}{1600W\times90\%}=210s$

第21期

§20.4 电动机

基础巩固

1.A

2.B

3.A

4.电动机

5.竖直向上 改变电流方向(或使磁场反向、减小电流、减弱磁场等)

能力提高

6.C

提示:铜线框由静止释放后,由于铜线中有电流通过,根据"通电导体在磁场中受到力的作用"可知,铜线框在磁场中受到力的作用,会转动起来,和电动机的工作原理是相同,故选项A错误。在电路中,电流是从电源的正极出来,经过导线后回到电源的负极,铜线框中电流的方向与磁场的方向无关,故选项B错误。由于通电导体在磁场中受力的方向与电流方向和磁场的方向有关,若将磁体的磁极对调,则导线在磁场中受到力的方向会发生改变,即铜线框的转动方向将会改变,故选项C正确。若下端有一个导线头与磁钢柱接触不良,但另一条导线仍然受到磁力的作用,铜线框仍然会转动,故选项D错误。

7.A

8.斥 磁场 纸外

9.右 振动 振动

10.通电线圈在磁场中受力转动垂直

11.(1)B

(2)电 机械

(3)改变电流方向或磁场方向

(4)电源电压较低(或磁场太弱,或开始线圈处在平衡位置)

拓展提升

12.通电导线a产生的磁场对它具有向左的作用力

13.(4) 比较α_1、α_2的大小 (5)B (6)不对

§20.5 磁生电

基础巩固

1.C

2.C

提示:图A是奥斯特实验,说明通电导体周围存在磁场,故选项A不符合题意。由图B知,这是电磁铁的原理图,是根据电流的磁效应制成的,故选项B不符合题意。图C中闭合开关后,闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时,电路中有感应电流产生,是探究产生感应电流条件的实验装置,故选项C符合题意。由图D知,该是探究通电导体在磁场中受力运动的原理图,是电动机的原理,故选项D不符合题意。

3.C

4.磁感线 机械

5.线圈 电磁感应 电

6.导体AB 改变圆盘的转动方向(或改变磁场的方向)

能力提高

7.C

8.D

9.A

提示:手摇发电机模型在工作时,即当摇动手柄时,其内部线圈会做切割磁感线运动,即此时会产生感应电流,即是利用电磁感应原理工作的,摇动手柄,线圈在磁场中转动,即消耗机械能,产生电能。手摇转盘转动越快,则产生的感应电流越大,灯泡越亮。故只有A说法正确。

10.D

11.甲 机械

12.东西 感应电流 磁场

拓展提升

13.A

第22期

第二十章"电与磁"章节检测

一、选择题

1.A 2.C 3.D 4.A

5.D

提示:由安培定则得,电磁铁左端为N极,右端为S极,则与条形磁铁的异名极相对,相互吸引,则条形磁铁受到电磁铁向左的吸引力,因条形磁铁始终保持静止,所以它受到的吸引力和桌面给它的摩擦力是一对平衡力,大小相等,方向相反,所以条形磁铁受到的摩擦力的方向是向右的;当滑片逐渐向下移动时,连入电路的电阻逐渐减小,由欧姆定律可得线圈中电流逐渐变大,则磁场逐渐变强,条形磁铁受到电磁铁的吸引力逐渐变大,因条形磁铁受的是平衡力,故摩擦力的大小也会逐渐增大。

6.D

提示:由图可知,根据安培定则可知,电磁铁的上端为N极,故A错误;当光照强度增强,光敏电阻的阻值减小,总电阻减小,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变大,故B错误;当光照强度减弱时,光敏电阻的阻值变大,总电阻变大,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变小,电磁铁磁性大小与电流大小、线圈匝数有关,电流减小,则磁性变弱,故C错误;光线较暗时,光敏电阻的阻值大,则控制电路中的电流小,电磁铁的磁性弱,衔铁在弹簧的作用下被拉起,灯泡自动发光,说明灯泡在A和B两接线柱之间,故D正确。

7.A

8.B

提示:如图磁场方向相同,电流方向相同,通电导体的受力方向相同,

6 abfe段和bcde段并联的电源上，所以ab电流向下、ef电流向上、cb电流向上、de电流向下，ab和ed电流方向相同，受到磁场作用力方向相同，ef和cb电流方向相同，受到磁场作用力方向相同。

9.C

提示：该线圈之所以能转动，是据通电导线在磁场中受力的作用的原理来工作的，但是该线圈在转过平衡位置时，若不改变电流的方向，此时所受到的磁场力会阻碍线圈的转动，故为了使线圈持续转动，将线圈两端引线的漆皮一端全部刮掉，另一端只刮半周，这样在一个半周内受到磁场的力的作用，另一个半周利用惯性转动，故选项C符合题意。

10.D

提示：两金属棒均切割磁感线产生感应电流，两金属棒与导轨间组成闭合电路，故CD、EF产生的感应电流方向相反。

二、填空题

11.振动　空气　电流

12.磁场　右　大

13.较弱　上面　N

14.N　N　减弱

15.异名磁极　电流

16.抖动　通电导体在磁场中受力运动　电动机

17.N　北

18.金属框B下端刚进入磁场时，做切割磁感线运动会产生感应电流，通电金属框B在磁场中受到向上的磁场力逆时针

三、作图与简答题

19.如图1所示

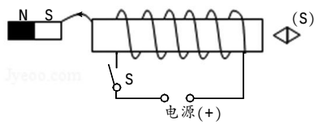


图1

20.如图2所示

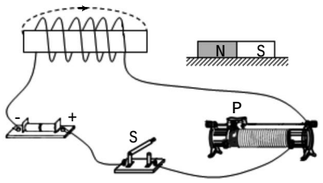


图2

21.在不用电池的情况下，要使旱冰鞋轮子转动时，轮子里的LED灯发光，需利用电磁感应原理制成，即在轮内安装多个线圈与LED灯串联在一起，轮子上方鞋底内部安装磁铁，当轮子转动时，线圈在磁铁的磁场中切割磁感线产生电流，LED灯发光。

四、实验与探究题

22.(1)温度　弱　(2)不让磁体靠近高温热源　(3)磁性　吸引　(4)使用了内焰加热　(5)难以设定具体报警温度值

23.(1)直导线　平行　(2)短路　电流　(4)相反　①通电导线周围存在磁场　②电流的磁场方向与电流方向有关

24.(1)大　转换　(2)甲　线圈匝数越多　(3)N　(4)磁化　同名磁极

25.(1)感应电流的大小和方向　(2)开关断开　不是闭合电路　(3)切割磁感线　(4)闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中感应电流的方向与导体的运动方向有关　(5)机械　电　发电机

第23期

第二十一章　“信息的传递”章节检测

一、选择题

1.A

2.C

提示：听筒将电信号转变成声信号，所以选项A错误。话筒是将声信息转变成电信号，所以选项B错误。听筒中有电磁铁，电路中忽强忽弱的电流→电磁铁对铁片引力强弱变化→铁片的振动→声音，所以选项C正确。话筒是由声音引起膜片的振动，利用电磁感应现象产生变化的电流来工作的，所以选项D错误。

3.D

4.C

5.B

6.B

提示：①放在真空罩内的手机仍能接收到呼叫信号，推理可得电磁波可以在真空中传播，不合题意；②放在密闭金属盒内的收音机，不能接收到电台信号，说明密闭金属盒可以屏蔽电磁波，符合题意；③微波炉炉门上的玻璃覆盖有金属网，可以防止微波泄漏，说明密闭金属盒可以屏蔽电磁波，符合题意；④用导线时断时续地连接旧干电池的两极，附近的收音机发出咔啦咔啦的声音，说明变化的电流可以产生电磁波，不合题意。故②③符合题意。

二、填空题

7.电磁波　小

8.电磁波　振动

9.电磁波　振动　响度

10.电磁波　绿　漫

11.模拟信号　数字信号

12.甲　乙

三、综合应用题

13.(1)受　24　静止　3

(2)仍然

(3)0.48

14.(1)电磁波

(2)①无人机在喷药消毒的过程中是在同一高度匀速飞行，飞机的速度和高度均不变，但质量变小，所以无人机的动能减小，重力势能减小，无人机的机械能减小；

②人们能听到喊话声，说明空气可以传声。

15.(1)折线

(2)亮

(3)D

(4)不会

第二十二章　“能源与可持续发展”章节检测

一、选择题

1.C

提示：核电机组发电的过程是将核裂变产生的核能转化为内能，再通过汽轮发电机转化为电能，故选项A错误。太阳能释放光能量是原子核的聚变反应，不是裂变反应，故选项B错误。核电机组发电的过程是将核裂变产生的核能，故选项C正确。核电机组发电的过程是将核裂变产生的核能，不是原子内部的化学反应释放出来的能量，故选项D错误。

2.A

3.D

4.A

5.A

提示：太阳能可以从自然界源源不断的获得，属于可再生能源，故A正确；反射镜在计算机的控制下调整方向使反射的太阳光聚集在塔顶的集热器(锅炉)上，故B错误；水蒸气推动汽轮机，将内能转化为机械能，带动发动机发电，故C错误；汽轮机带动发电机发电时，将机械能转化为电能，故D错误。

二、填空题

6.不可再生

7.电磁感应　机械　可再生

8.扩散　可再生

9.太阳　二次能源

10.乙图　甲图　不可再生

三、综合应用题

11.(1)B

(2)800

12.(1)AB

(2)C

(3)8.4×10^8

四、计算题

13.(1)水箱内水的体积为

$V=120L=120dm^3=0.12m^3$

由$\rho=\frac{m}{V}$可得，水箱内水的质量为

$m=\rho V=1.0\times10^3kg/m^3\times0.12m^3=120kg$

(2)①每平方米的面积在1h内得到的太阳辐射能平均为3×10^6J，采光面积为$1.6m^2$的太阳能热水器8h得到的太阳辐射能为

$Q=3\times10^6J/(h\cdot m^2)\times1.6m^2\times8h=3.84\times10^7J$

②由题意可得，水吸收的热量为

$Q_{吸}=\eta Q=3.84\times10^7J\times50\%=1.92\times10^7J$

由$Q_{吸}=cm\Delta t$可得，水升高的温度为

$\Delta t=\frac{Q_{吸}}{cm}=\frac{1.92\times10^7J}{4.2\times10^3J/(kg\cdot℃)\times120kg}=38℃$

(3)由题知：$Q_{放}\times40\%=Q_{吸}$，所以燃烧煤气放出的热量为

$Q_{放}=\frac{Q_{吸}}{\eta}=\frac{1.92\times10^7J}{40\%}=4.8\times10^7J$

由$Q_{放}=mq$得，需要燃烧的煤气为

$m_{煤气}=\frac{Q_{放}}{q}=\frac{4.8\times10^7J}{4.2\times10^7J/kg}\approx1.14kg$

第24期

2020-2021学年第一学期

期末检测(一)

一、选择题

1.C　2.D　3.A　4.A　5.B　6.B　7.D　8.D　9.C　10.D

二、填空题

11.热传递　扩散

12.动圈式话筒　增强

13.热传递　1.26×10^7　0.45

14.负　吸引轻小物体　绝缘　潮湿后的熔喷布不再带电

15.断路　短路

16.30　15　0.5

17(1)N　(2)等于　(3)左

18.4　1　2.25

三、简答题

19.瓜农们把发了芽的西瓜种子种到覆盖了砂石的土壤中，由于砂石具有有效蓄水的功能，到了晚间，在降低相同的温度时，由于水的比热容较大，水会放出更多的热量，从而保证芽苗在深夜不会被冻伤。

四、实验与探究题

20.(1)串　如图1所示　0.3　(2)①电压表与灯串联了　②电压表正、负接线柱接反了　③电压表选用的量程过大

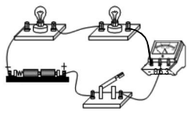


图1

21.(1)C　(2)电流表的正、负接线柱接反了　$I_C=I_A+I_B$　(3)C　(4)不变　变小

22.(1)下　(2)感应电流　金属棒　(3)使金属棒沿水平方向快速做切割磁感线运动　(4)不合理的，因为只做了一次实验，得出的结论具有偶然性，不具有普遍性，应该用不同种类的金属棒，还要使金属棒朝各个方向运动

23.(1)如图2所示

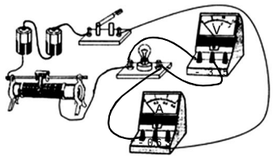


图2

(2)左

(3)2.2　0.2　0.44

(4)电压表接线处接触不良(或灯泡处短路等)

(5)电阻　11

五、计算题

24.(1)水吸收的热量为

$Q_{吸}=cm(t-t_0)=4.2\times10^3J/(kg\cdot℃)\times2kg\times(100℃-20℃)=6.72\times10^5J$

(2)由$\eta=\frac{Q_{吸}}{Q_{放}}$可得，天然气完全燃烧放出的热量为