**沪粤版八年级上册物理 5.5点击新材料同步测试**



**一、单选题**

1.当温度降到一定程度时，某些物质的电阻会变为零，这种物质叫超导体。超导体的应用具有十分诱人的前景。假如科学家已研制出室温下就能使用的超导体，你准备将它用来制作：

A. 家用保险丝                    B. 白炽灯泡的灯丝                    C. 电炉的电热丝                    D. 输电导线



2.关于材料和技术的应用，下列说法中正确的是（　　）

A. 动车组列车主要是靠电动机来驱动前进的，而不是热机驱动的  
B. 超导体没有电阻，所以不适合做输电线  
C. 电视机遥控器是利用紫外线来工作的  
D. 我们日常生活中使用的二极管是由导体制成的

3.上海世博会园区80%的夜景照明光源采用低碳节能的LED（发光二极管）照明技术．制作 LED 灯的核心材料是（　　）

A. 导体                                     B. 半导体                                C. 绝缘体                              D. 超导体



4.自动照相机所用的感光元件是一种光敏电阻，它是由下列哪种材料制造的（   ）

A. 导体                                 B. 半导体                                 C. 绝缘体                                 D. 超导体



5.在超导体研究领域．我国取得了令人瞩目的成就，关于超导状态下的超导体，下列说法中错误的是（　　）

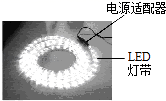
A. 超导体的电阻为零  
B. 使用超导体制成的导线将降低远距离输电线中的电能损耗  
C. 超导体适合制作滑动变阻器中的电阻丝  
D. 超导体适合制作电动机的线圈

6.为了节能，许多场所采用LED发光二极管照明，二极管的主要材料是（     ）

A. 纳米材料                                B. 超导体                                C. 导体                                D. 半导体



7.LED灯带在装饰材料中被广泛应用．小明同学在研究其内部结构时发现，灯带中的LED灯串联后经电源适配器接入照明电路，如图所示．她取下一只LED灯接在电池两端，灯不亮，对调电池正负极后灯亮了，用手触摸几乎感觉不到发热．以下推断符合上述事实的是（   ）



A. 一只LED正常工作的电压是220V                        B. LED灯具有单向导电性  
C. LED灯的发光效率高达100%                               D. 灯带中一只LED灯断路后其它灯还亮



8.超导是科学世界中最奇妙的现象之一，超导态中材料电阻为零．当超导体处于超导态时，下列科学原理、定律、应用对超导体仍适用的是（　　）

A. 电磁铁                        B. 短路时保险丝熔断                        C. 欧姆定律                        D. 焦耳定律



**二、填空题**

9.如图是小刘家新装修的客厅灯光的效果图，这种灯光实际上是在客厅的顶端周围安装的LED灯的灯带．LED灯的核心元件是发光二极管，二极管是由\_\_\_\_\_\_\_\_材料制成的（选填“导体”、“半导体”或“绝缘体”）．



10.热敏电阻可以用来测量\_\_\_\_\_\_\_\_范围内的温度变化，反应快，而且\_\_\_\_\_\_\_\_高．

11.科学家发现某些物质在温度很低时，如铅在﹣265.9℃以下时，导体的电阻变零，超导体的用途很多，写出一条用途 \_\_\_\_\_\_\_\_，但目前还不能大量应用主要困难是　 \_\_\_\_\_\_\_\_

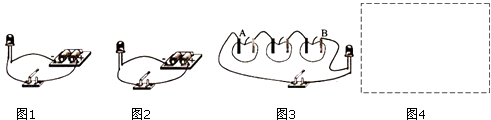
12.LED灯是一种高效的节能光源，其核心元件是发光二极管．发光二极管的主要材料是\_\_\_\_\_\_\_\_．发光二极管具有\_\_\_\_\_\_\_\_性．

**三、解答题**

13.超导体是指科学实验中，当导体在很低的温度时（约在负100℃﹣负200℃），导体的电阻变为零．这时电灯能否工作？电饭锅能否工作？

**四、实验探究题**

14.图1所示的发光二极管实验中，闭合开关后二极管不发光（电路连接完好）；把二极管的两极调换后再接入电路（如图2所示），开关闭合后二极管发光．



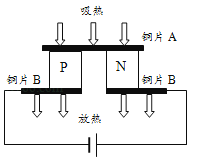
（1）图17的实验中，二极管不发光的原因是：它具有\_\_\_\_\_\_\_\_性．

（2）当小明再取二极管和三个苹果电池组连接成如图3所示的电路，当开关闭合时，二极管发光，由此可知水果电池组的\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”）极是电池组的正极．请在虚线框内作出图3对应的电路图4，其中发光二极管用符号“ ”表示\_\_\_\_\_\_\_\_．



**五、综合题**

15.阅读下面的材料，回答．  
半导体材料是一类导电能力介于导体与绝缘体之间的电子材料，它的导电性并不好，但是通过将杂质加入纯质半导体材料中的方式可增加半导体的导电能力．半导体中有两种载流子：电子和空穴．掺入杂质从而增加电子数目的半导体称为N型半导体，掺入杂质增加空穴数目的半导体称为P型半导体．  
半导体材料除了可以用于各种电子元器件以外，还可以用作制冷材料．如图所示是一个半导体制冷单元的工作原理图，P型半导体和N型半导体的上端和铜片A连接，下端分别和铜片B连接后接到直流电源的两端，此时电路的电流方向是从N型半导体经A流向P型半导体，铜片A会从空气吸收热量，铜片B会向空气放出热量．反之，改变直流电源的正负极方向或N、P型半导体的位置，使电流方向从P型半导体经A流向N型半导体，这时，铜片A会向空气放出热量，铜片B会从空气吸收热量．由于单个制冷单元制冷量很小，因此需要多个制冷单元同时工作才能满足实际需要．  
半导体制冷不需要任何制冷剂，可连续工作，没有污染源，工作时没有震动、噪音，寿命长，安装容易，它既能制冷，又能加热．目前我们常用的半导体制冷器有饮水机的制冷、半导体小型提包式冰箱等．由于半导体制冷的能效比较低，一般在0.5左右，所以在大型空调中使用还需一段较长的时间．  
请根据上述材料，回答下列问题：



（1）P型半导体中的载流子是\_\_\_\_\_\_\_\_ ；（选填“电子”或“空穴”）

（2）由图可知，若要使一个电冰箱箱内的温度下降，铜片A应置于电冰箱的\_\_\_\_\_\_\_\_ ；（选填“箱内”或“箱外”）

（3）若将图图中的P型半导体与N型半导体位置互换，其他条件不变，则铜片A将\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“吸热”或“放热”）；

（4）半导体制冷的优点是\_\_\_\_\_\_\_\_ （写出一种即可）

16.阅读下面的短文，回答问题．  
LED节能灯  
LED节能灯是用高亮度发光二极管作光源．LED作为一种新型的节能、环保的绿色光源产品，具有很多诱人的特性．例如：  
a．高效节能：1000小时仅耗几度电（普通60W白炽灯17小时耗1度电，普通10W节能灯100小时耗1度电）；  
b．超长寿命：半导体二极管发光，无灯丝，无玻璃泡，不怕震动，不易破碎，使用寿命可达五万小时（普通白炽灯使用寿命仅有一千小时，普通节能灯使用寿命也只有八千小时）；  
c．健康：光线健康．光线中不含紫外线和红外线（普通灯光中含有紫外线和红外线）；  
d．绿色环保：不含汞和氙等有害元素，利于回收，而且不会产生电磁干扰（普通灯管中含有汞和铅等元素，节能灯中的电子镇流器会产生电磁干扰）；  
e．保护视力：直流驱动，无频闪（普通灯都是交流驱动，就必然产生频闪）；  
f．光效率高：发热小，90%的电能转化为可见光（普通白炽灯80%的电能转化为热能，仅有20%电能转化为光能）．  
LED节能必将在节能减排的浪潮中大放光彩．

（1）LED节能灯是用高亮度发光二极管作光源的，发光二极管的主要材料是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，发光二极管具有\_\_\_\_\_\_\_\_ 的属性；

（2）功率相等的LED灯和白炽灯，在相等的时间内，电能转化为内能较多的是\_\_\_\_\_\_\_\_ 灯；原因是　\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）LED节能灯发出“健康光线”的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_

（4）普通40W白炽灯正常工作50小时耗　\_\_\_\_\_\_\_\_ 度电．这些电可供一盏10W的LED节能灯工作　\_\_\_\_\_\_\_\_ 小时．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】假如科学家已研制出常温下就能使用的超导体，利用超导体的零电阻可以实现远距离输电，也可以做电动机线圈等．

所有利用电流热效应工作的电阻都不能用超导体制作．A、B、C中都是利用电流热效应工作的．不符合题意．  
故选D．

*【分析】*解答本题需掌握：超导现象是电阻为零的现象，超导体适合制作输电导线和电动机线圈等．本题主要考查学生对：超导体的特点，以及应用的了解和掌握，是一道基础题．

2.【答案】A

【解析】【解答】解：A、动车组是用大功率电动机作为动力设备的，故A正确；  
B、由于超导体的电阻为零，所以在用超导体进行远距离输电时不会消耗电能产生热量，减少了在输电过程中的能量损耗，大大节约了能源，故B不正确；  
C、电视机等用电器的遥控器是利用红外线工作的，故C不正确；  
D、人们日常生活中使用的二极管是由半导体制成的，故D不正确．  
故选：A．  
【分析】（1）动车组是利用大功率电动机牵引列车前进的；  
（2）超导体的电阻为零，电流通过不会放热，所以电能无法转化为内能，也就避免了内能的损耗，适合做输电线路；  
（3）红外线具有遥控的特点；  
（4）二极管是由半导体做成的器件，它具有单向导电性．

3.【答案】B

【解析】【解答】解：低碳节能的LED，即是发光二极管，制作发光二极管的核心材料就是半导体材料。  
故选B。  
【分析】要解答本题需掌握：半导体材料有许多独特的功能，根据半导体材料的特殊性质制成了特殊的元件。

4.【答案】B

【解析】【解答】解：自动照相机的感光元件由光敏电阻制成，光敏电阻器是利用光电效应制成的一种电阻值随入射光的强弱而改变的电阻器，其主要材料是半导体．  
故选：B．  
【分析】物质根据导电性能分为：导体、半导体、绝缘体．半导体分为：二极管、三极管、集成电路．  
其中半导体可以根据各自特点做出许多电阻，例如热敏电阻、压敏电阻、光敏电阻等等．

5.【答案】C

【解析】*【分析】*超导材料是一种电阻为零的材料．超导体的电阻为0，不会放热，所以电能无法转化为内能．

【解答】A、当温度降低到一定程度时，某些物质的电阻会变为零，这种物质叫做超导体．正确，不合题意．  
B、用超导体做输电导线，可以减小由电能到内能的损耗，提高传输效率．正确，不符合题意．  
C、电阻丝工作时，必须要有电阻，用超导体做电阻丝，将使电路中电流变大，损坏电路．错误，符合题意．  
D、利用超导体材料制作电动机线圈，可减少电能损失，提高电能利用率；正确，不合题意．  
故选C．

*【点评】*本题主要考查学生对超导现象及超导材料的特点的认识和了解，是一道基础题．

6.【答案】D

【解析】【解答】发光二极管(LED)是用半导体材料制作的正向偏置的PN结二极管．其发光原理是当在PN结两端注入正向电流时，注入的非平衡载流子(电子一空穴对)在扩散过程中复合发光，这种发射过程主要对应光的自发发射过程．  
故选：Ｄ

7.【答案】B

【解析】【解答】解：A、LED灯是串联后通过电源适配器接入照明电路的，所以一只LED灯的工作电压小于220V，故A错误； B、LED灯是半导体材料制成，具有单向导电性，故B正确；  
C、用手试摸，点亮的灯几乎不发热，说明LED灯主要是将电能转化为光能，但发光效率也达不到100%，故C错误；  
D、因为灯带中的LED灯是串联的，串联电路中各灯互相影响，所以灯带中一只LED灯断路后其它灯将不亮，故D错误．  
故选B．  
【分析】（1）照明电路的电压是220V，灯带中的LED灯是串联后接入电路的，所以一只LED灯的工作电压小于220V；（2）LED灯具有单向导电性；（3）LED灯主要是将电能转化为光能，但发光效率也达不到100%；（4）串联电路中各灯互相影响，只要一只灯泡断路，其它灯泡就无法工作．

8.【答案】A

【解析】【解答】解：假如常温下就能使用超导体，适合制作人们不需要电热的地方，如：输电导线、电磁铁、电动机和发电机线圈等，保险丝、欧姆定律、焦耳定律都是用电流的热效应工作的，电阻为零无法将电能转化为内能，因此不能用超导体制作．  
故选：A．  
【分析】本题考查超导现象的应用，生活中不需要电热的地方可以用超导材料，而需要电热的地方不能用超导材料．

二、填空题

9.【答案】半导体

【解析】【解答】解：LED灯的核心元件是发光二极管，制造发光二极管的主要材料是半导体材料．故答案为：半导体．  
【分析】二极管是由半导体做成的器件，它具有单向导电性．二极管是由P型半导体和N型半导体组成的，这两种半导体相互接触时，其交接区域称为PN结，PN结具有单向导电性．

10.【答案】很小；精确度

【解析】【解答】解：有的半导体，在受热后电阻迅速减小；反之，电阻随温度的降低而迅速的增大．利用这种半导体可以做成体积很小的热敏电阻．热敏电阻可以用来测量很小范围内的温度变化，反应快，而且精度高．故答案为：很小、精确度．  
【分析】有一种半导体，其电阻的大小随温度的变化而明显改变，利用这种半导体材料制成的电阻叫热敏电阻．

11.【答案】用超导体做输电导线；获得低温的技术和设备费用昂贵

【解析】【解答】解：用超导体做输电导线，可以减小由电能转化为内能的损耗，提高传输效率，但是，获得低温的技术和设备费用昂贵，现有的条件超导材料还不能广泛使用．故答案为：用超导体做输电导线；获得低温的技术和设备费用昂贵．  
【分析】超导体的电阻为零，电流流过超导体时不会产生热量，凡是利用电流热效应工作的设备，都不能使用超导体；  
根据获得超导材料的条件分析大量应用的困难．

12.【答案】半导体；单向导电

【解析】【解答】解：发光二极管具有单向导电性，主要材料是半导体．故答案为：半导体；单向导电．  
【分析】新型材料在现代社会生活中占据着主要地位，现代社会正在构建节约型社会，新型材料能够为人类节约很多能源．

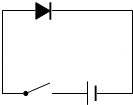
三、解答题

13.【答案】答：导体若没有了电阻，就不能产生热量，所以利用电流热效应工作的用电器将不能工作，不是利用电流热效应工作的用电器能工作．白炽灯和电饭锅都是利用电流热效应工作的，所以都不能正常工作．

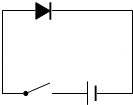
【解析】【分析】根据超导体电阻为零的特点可知，超导体通电不能产生热量，然后分析用电器，哪些是利用电流的热效应工作的，则那些用电器就不能正常使用．

四、实验探究题

14.【答案】（1）单向导电  
（2）A；



【解析】【解答】解：（1）图1中二极管不发光，是因为它的正负极接反了，说明二极管具有单向导电性；（2）图3中开关闭合时，二极管发光，说明二极管的连接是正确的，因此水果电池组的A极是正极，电路如下图：  
故答案为：（1）单向导电；（2）A，如图．  
【分析】二极管是由半导体材料制成的，有两根引线，一根为正极，另一根为负极；二极管的导电性能很特殊，它只允许电流从它的正极流向负极，不允许从负极流向正极．



五、综合题

15.【答案】（1）空穴  
（2）箱内  
（3）放热  
（4）不需要任何制冷剂．

【解析】【解答】解：（1）由“掺入杂质从而增加电子数目的半导体称为N型半导体，掺入杂质增加空穴数目的半导体称为P型半导体”知，P型半导体中的载流子是空穴；（2）由短文提供的信息可知，①电路的电路流方向是从N型半导体铜片A流向P型半导体，铜片A会从空气吸收热量，应置于冰箱的箱内，从冰箱内吸收热量，使电冰箱箱内的温度下降；铜片B会向空气放出热量，应置于冰箱的箱外；（3）若将图中电源正负极互换，其他条件不变，电流方向从P型半导体铜片A流向N型半导体，这时铜片A会向空气释放热量，铜片B会从空气吸收热量，铜片B表面空气的热量由于被吸收而下降；（4）半导体制冷不需要任何制冷剂，可连续工作，没有污染源，工作时没有震动、噪音，寿命长，安装容易，它既能制冷，又能加热．故答案为：（1）空穴；（2）箱内；（3）放热；（4）不需要任何制冷剂．  
【分析】（1）根据“半导体中有两种载流子：电子和空穴．掺入杂质从而增加电子数目的半导体称为N型半导体，掺入杂质增加空穴数目的半导体称为P型半导体”作出判断；（2）半导体二极管的特点单向通电性，加以运用．通电后有一面是吸热（制冷），一面是散热（将吸的热量散掉）；（3）若将图中电源正负极互换，其他条件不变，电流方向从P型半导体铜片A流向N型半导体，这时铜片A会向空气释放热量，铜片B会从空气吸收热量；（4）根据“半导体制冷不需要任何制冷剂，可连续工作，没有污染源，工作时没有震动、噪音，寿命长，安装容易，它既能制冷，又能加热”作答．

16.【答案】（1）半导体；单向导电  
（2）白炽灯；白炽灯80%的电能转化为热能，仅有20%电能转化为光能  
（3）光线中不含紫外线和红外线，直流驱动，无频闪  
（4）2；200

【解析】【解答】解：（1）制作二极管的材料是半导体材料，常用的有：硅、锗等材料．发光二极管具有单向导电的属性；  
（2）LED灯发热小，90%的电能转化为可见光；通白炽灯80%的电能转化为热能，仅有20%电能转化为光能，因此电能转化成内能最多的是白炽灯，发光亮度最大的是LED灯．  
（3）LED节能灯发出“健康光线”的原因是光线中不含紫外线和红外线，直流驱动，无频闪．  
（4）普通40W白炽灯正常工作50小时耗的电能W=Pt=0.04kW×50h=2kW•h；  
由题意可知，白炽灯和节能灯消耗的电能相等，  
即nP白t白=nP节t节，  
t节=​×50h=200h．  
故答案为：  
（1）半导体；单向导电；（2）白炽灯；白炽灯80%的电能转化为热能，仅有20%电能转化为光能；（3）光线中不含紫外线和红外线，直流驱动，无频闪；（4）2；200．  
【分析】（1）二极管是由半导体做成的器件，它具有单向导电性；  
（2）根据短文中的光效率来分析两种灯泡的能量转化情况；  
（3）据资料中的说明解答即可；  
（4）利用W=Pt求出正常工作50小时消耗的电；  
由题意可知，白炽灯和节能灯消耗的电能相等，根据W=Pt得出等式即可求出节能灯工作的时间．

