**《第十九章 走进信息时代》单元测试**

一、选择题(每题3分，共30分)

1．下列关于信息传递的说法正确的是(　　)

A．在电话线中传递的信号是声信号

B．手机是利用电磁波来传递信息的

C．收听广播时，收音机的扬声器把电磁波转化为播音员的声音

D．光纤通信是利用激光传递信息的，所以铺设光缆时不能让光缆弯曲

2．下列说法正确的是(　　)

A．电磁波的频率越高，传播的速度就越大

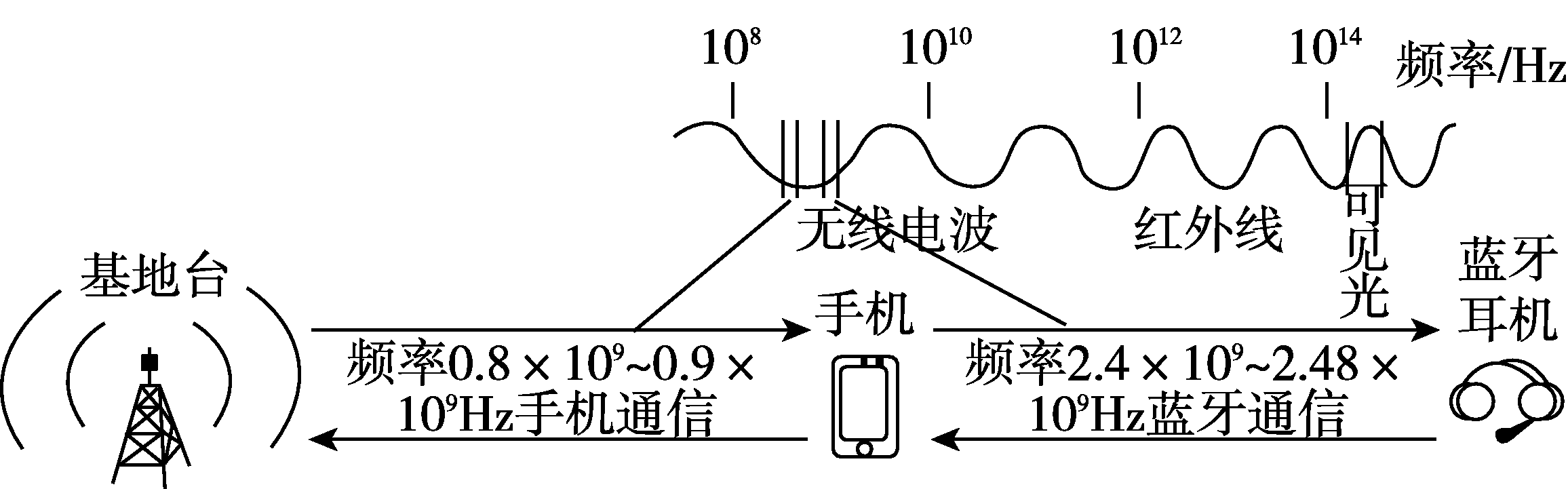
B．电磁波可以在真空中传播

C．手机间通话靠超声波传递

D．微波不具有能量

3．使用蓝牙耳机接听手机来电，信号传输示意图如图所示，蓝牙通信的电磁波(　　)

(第3题)



A．是蓝光

B．波长比手机通信的电磁波短

C．在真空中传播的速度为340 m/s

D．在真空中传播的速度比手机通信的电磁波小

4．5G通信技术是指第五代移动通信系统，我国在5G通信技术方面处于世界领先地位。5G网络比4G网络有更大的容量和更快的数据处理速度，它能够将目前无线通信技术拓展到人与物无线相连。关于5G与4G，下列说法错误的是(　　)

A．5G和4G都是利用电磁波进行无线通信

B．5G比4G传输处理数据的容量更大

C．5G比4G处理数据的速度更快

D．5G传播电磁波的速度比4G的快

5．关于信息传递，下列说法正确的是(　　)

A．一条光导纤维只能传输一条信息

B．5G网络通信必须通过光导纤维来传输信息

C．用数字信号传输图像信息比模拟信号容易失真

D．北斗卫星定位系统可提供全天候即时定位服务

6．关于电磁波和信息的传递，下列说法正确的是(　　)

A．光纤通信利用光的折射传递信息

B．不同频率的电磁波在真空中传播的速度不相同

C．“嫦娥四号”探测器能从月球向地球传送影像，说明电磁波能在真空中传播

D．在地球的周围均匀配置至少5颗同步通信卫星，就可覆盖几乎全部的地球表面

7．2021年1月，使用中国自主研发核电技术的“华龙一号”5号机组正式投入运行。核反应堆内发生核反应后产生大量的热，使第一回路中的水成为高温高压水后进入蒸汽发生器，在其中将第二回路中的水加热成为高温高压水蒸气，驱动汽轮机运转，汽轮机带动发电机发电。下列说法不正确的是(　　)

A．核反应堆是利用核裂变产生核能的

B．蒸汽发生器内通过热传递改变水的内能

C．汽轮机工作时将机械能转化为内能

D．发电机的工作原理是电磁感应

8．关于信息、能源、材料，下列说法正确的是(　　)

A．北斗卫星定位系统是利用超声波传递信息的

B．人类开采的石油是上亿年前地球接收的太阳能

C．核能是可再生能源

D．集成电路上的芯片是利用超导材料制成的

9．我国在城市建设和乡村振兴计划中，重视环境保护和新能源的利用。下列说法正确的是(　　)

A．废旧电池可以随意丢弃

B．太阳能既可以转化为内能，也可以转化为电能

C．太阳能是不可再生能源

D．积极利用绿地和湖泊加快城市建设

10．纳米磁性材料采用磁性颗粒作为记录介质，具有记录密度大、矫顽力高、记录质量好等特点，下列器件可用纳米磁性材料制成的是(　　)

A．洗衣机内壁 B．耐腐蚀容器

C．计算机存储器 D．高性能防弹背心

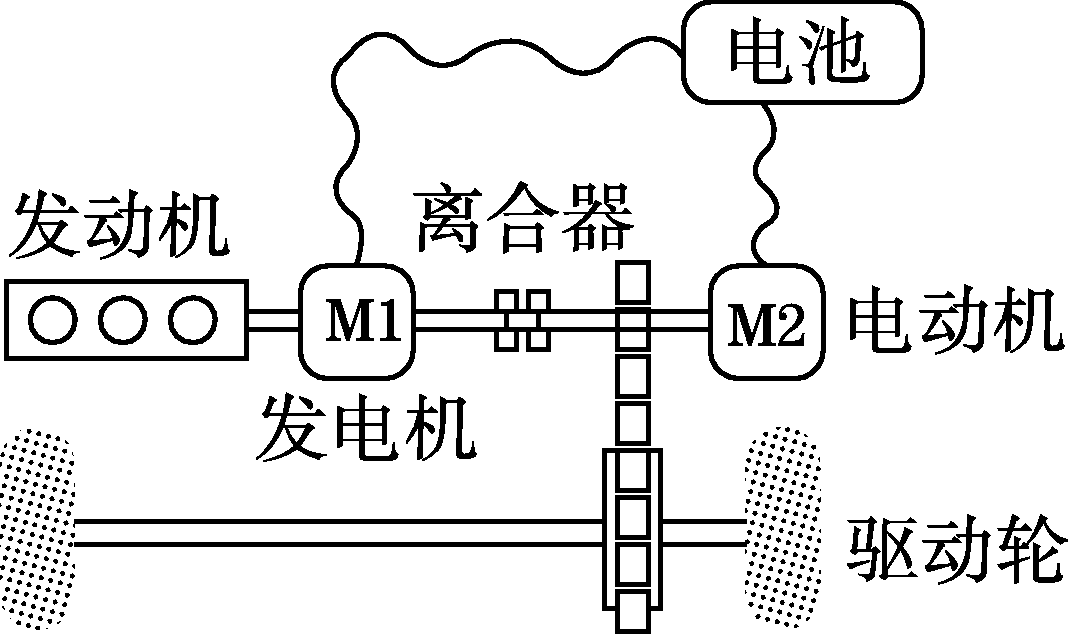
二、填空题(每空2分，共30分)

11．2021年5月15日，“天问一号”着陆巡视器成功着陆火星表面，它与地球控制台之间利用\_\_\_\_\_\_\_\_(填“电磁波”“超声波”或“次声波”)来传递信息，地球控制台发出的指令经过2 s传播的距离是\_\_\_\_\_\_\_\_m。

12．可见光的本质是\_\_\_\_\_\_\_\_波，“可见光通信”是未来科技前沿，它是将各种照明光源、移动终端联网，实现有灯光的地方即可上网。当我们用窗帘遮住光线时，传递的信息就\_\_\_\_\_\_\_\_(填“会”或“不会”)外泄至室外，因高速、低成本，它可能取代现在的Wi－Fi。

13．利用两种或两种以上能源的汽车称为混合动力型汽车，如图所示的为“并联混合动力型汽车”的原理图，这种汽车在制动减速时，电动机的飞轮与汽车轮子摩擦，电动机作为发电机使用，把动能转化成了\_\_\_\_\_\_\_\_能，实现了对电池的充电。

(第13题)



14．光纤是信息传递的一种重要工具，光可以从任意弯曲的光纤一端传向另一端，似乎光在其中能随意“转弯”，其实这是光在光纤内壁多次\_\_\_\_\_\_\_\_(填“反射”或“折射”)而实现的。光纤利用激光传递信息，大幅提高了信息传输量，是因为激光具有较高的\_\_\_\_\_\_\_\_(填“速度”或“频率”)。

15．LED灯具有节能、环保等特点，它的主要材料是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“超导体”或“半导体”)，一个额定电压为220 V，额定功率为11 W的LED灯，该灯的额定电流是\_\_\_\_\_\_A。小红查资料知道10 W的LED灯的亮度与60 W的白炽灯的亮度相同，她新买了10 W的LED台灯替换自己房间60 W的白炽灯台灯，若小红房间的台灯每天正常发光4 h，使用LED台灯后一个月(按30天计算)可以节约用电\_\_\_\_\_\_\_\_kW·h。

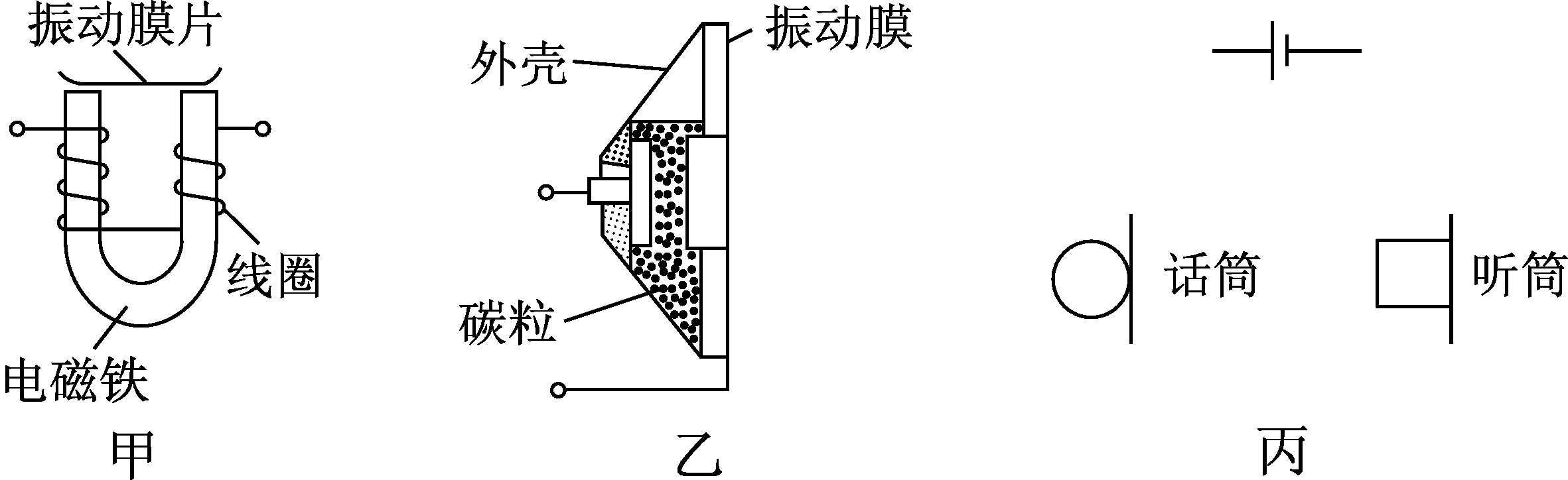
16．煤属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填“可再生”或“不可再生”)能源；若煤的热值是3×107 J/kg，2 t煤完全燃烧放出的热量是\_\_\_\_\_\_\_\_J。利用不加控制的核裂变，制造的毁灭性武器是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“原子弹”或“氢弹”)。

17．某热水器使用天然气作为燃料，天然气属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填“可再生”或“不可再生”)能源。现将10 kg的水从20 ℃加热到39 ℃，若天然气完全燃烧放出的热量全部被水吸收，则需要\_\_\_\_\_\_\_\_m3的天然气。[*c*水＝4.2×103 J/(kg·℃)，*q*天然气＝3.8×107 J/m3]

三、实验探究题(18题15分，19题12分，共27分)

18．(1)\_\_\_\_\_\_\_\_图表示电话话筒的原理图，\_\_\_\_\_\_\_\_图表示电话听筒的原理图。

(第18题)



(2)为了探究电话话筒的原理，做如下实验：

①将电源、碳粒话筒、电流表串联起来，用手摇动碳粒话筒，观察到电流表的示数不断变化，这说明碳粒话筒受到振动后，电阻值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②用嘴对着话筒大声喊话，可以观察到电流表示数发生变化。声音越大，电路中的电流越强，说明电流随着\_\_\_\_\_\_的变化而变化。

以上实验说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

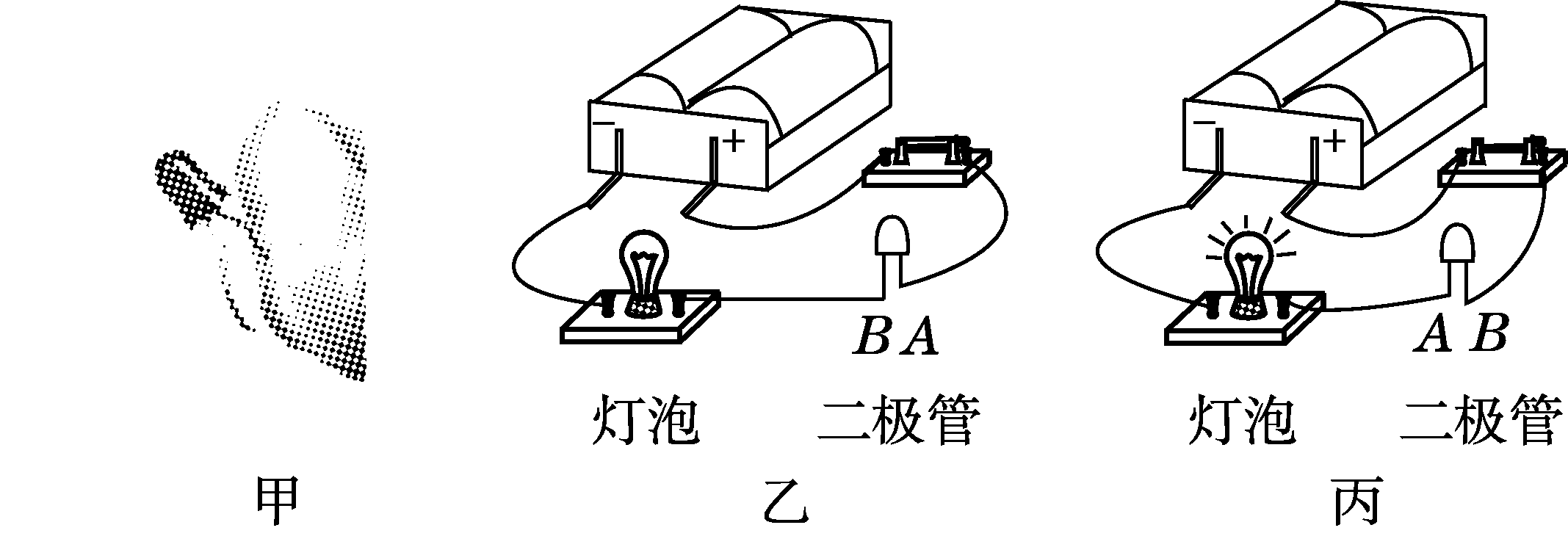
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)将图丙所示元件连接成可以传递信息的电路。

19．二极管由于具有单向导电性，在现实生活中具有极其广泛的应用。图甲所示是我们经常见到的发光二极管，发光二极管简称为LED，在电路及仪器中作为指示灯，或者组成文字或数字显示应用于电子大屏幕等设施。

某同学设计了如图乙、丙所示的实验电路，进行实验，探究半导体二极管的单向导电性。在二极管的两极做好标记，分别用*A*、*B*表示。

如图乙所示，闭合开关，让电流从二极管的*A*端流进，从*B*端流出，观察灯泡的发光情况；如图丙所示，闭合开关，让电流从二极管的*B*端流进，从*A*端流出，观察灯泡的发光情况。



(第19题)

(1)如图乙所示，灯泡不发光，说明此时的二极管\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)如图丙所示，灯泡发光，说明此时二极管\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)综合(1)(2)的结论，可说明二极管的导电性能与通过二极管的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关，即二极管具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_性。

四、综合题(20题13分，共13分)

20．我国继“嫦娥五号”成功登月之后，2021年5月15日，“天问一号”探测器携“祝融号”火星车又成功着陆火星乌托邦平原。“天问一号”探测器从进入火星大气到着陆火星表面的9 min过程中，依靠自身完成弹开降落伞、反推发动机点火、悬停避障、缓冲着陆等多个动作，实现速度从4.9 km/s降低到0 m/s。月球和火星部分信息见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **天体** | **离地球**  **距离** | **天体表面物体**  **受到的重力** | **表面状况** | **大气压情况** |
| 火星 | 5.5×107 km  ～4×108 km | 约为地球  上的 | 岩石、高山、  平原 | 约为地球大气压的1%，大气中95%为二氧化碳 |
| 月球 | 3.6×105 km  ～4×105 km | 约为地球  上的 | 环形山、高地、  平原 | 没有 |

(1)探测器着陆火星时离地球约为1.8×108 km，根据相关报道，探测器着陆火星表面的9 min过程中，它会“失去”地面指挥人员的控制，只能依靠自身独立完成各种精确动作。请你根据数据计算并分析探测器“失控”的原因：(提示：通信信息是通过电磁波传递的，其速度为3×105 km/s)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)已知“祝融号”火星车质量为240 kg，它随探测器降落至距离火星表面100 m时，先悬停避障然后着陆到火星表面。请计算从距离火星表面100 m处到着陆火星表面过程中火星车重力做了多少功。

(3)自上个世纪60年代以来，人类对火星开展了40余次探测活动，成功的却不到一半，但人类探索太空的脚步并未停止，相信不远的将来，在火星上将会建立研究站进行长期考察。你认为在设计制定建立研究站计划时，需要考虑人类生存的问题有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(写出一点即可)。

**答案**

一、1.B　2．B　3．B　4．D　5．D　6．C 7．C　8．B　9．B　10．C

二、11.电磁波；6×108

12．电磁；不会

13．电

14．反射；频率

15．半导体；0.05；6

16．不可再生；6×1010；原子弹

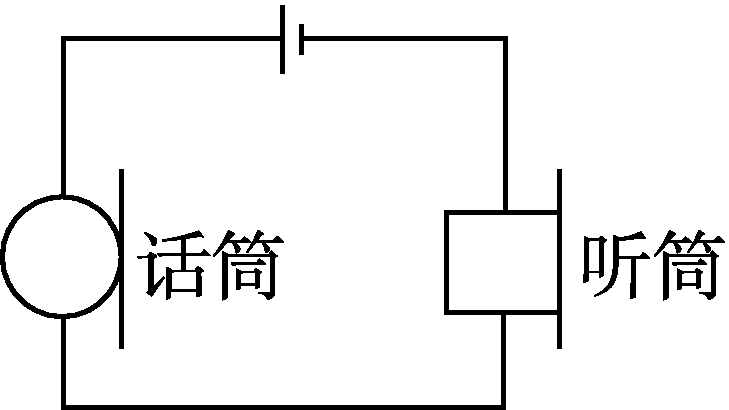
17．不可再生； 2.1×10－2

三、18.解：(1)乙；甲

(2)①发生变化　②声音(或电阻)；话筒通过声音引起内部碳粒电阻的变化，从而将声信号转化为电信号

(3)如图所示。

(第18题)



19．(1)不导电

(2)导电

(3)电流方向；单向导电

四、20.解：(1)探测器着陆火星时离地球约为1.8×108 km，通信信息是通过电磁波传递的，其速度为3×105 km/s，由*v*＝可得，地面指挥人员发出的信息传播到火星所用的时间*t*＝＝＝600 s＝10 min＞9 min，所以探测器着陆火星表面的9 min过程中，它会“失去”地面指挥人员的控制

(2)“祝融号”火星车在火星表面受到的重力*G*火＝*G*地＝*mg*＝×240 kg×9.8 N/kg＝940.8 N，从距离火星表面100 m处到着陆火星表面过程中，火星车重力做的功*W*＝*G*火*h*＝940.8 N×100 m＝94 080 J。

(3)如何获取空气和水(合理即可)