**第21章 信息的传递综合测试卷**

**一**．**选择题（每小题3分，共30分）**

1．将一根导线的一端与电池的负极相连，另一端与电池的正极时断时续地接触，旁边的收音机就会发出“喀啦喀啦”的声音，这是因为收音机收到了电池与导线产生的（　　）

A．超声波 B．次声波 C．电磁波 D．光波

2．关于电磁波，下列说法正确的是（　　）

A．光波不是电磁波 B．电磁波能传递信息

C．电磁波不能在真空中传播 D．电磁波看不见、摸不着，但能听得见

3．我国独立自主建立的北斗卫星定位系统，可提供全天候的及时定位服务．该系统利用电磁波传递信息．下列关于电磁波说法正确的是（　　）

A．所有电磁波的波长相等

B．电磁波不能在玻璃中传播

C．在真空中，无线电波的传播速度小于光的传播速度

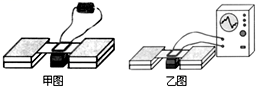
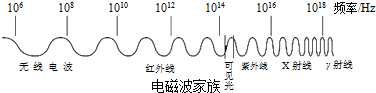
D．作为载体，电磁波频率越高，相同时间可以传输的信息越多

4．如图甲、乙，分别演示的是电话的话筒和听筒的工作过程，下面有关这两幅图的说明中正确的是（　　）  
A．甲图表现的是电话的听筒，它是利用电磁感应原理来工作的

B．甲图表现的是电话的话筒，它工作时将电能转化为机械能

C．乙图表现的是电话的听筒，它是利用磁场对电流的作用来工作的

D．乙图表现的是电话的话筒，它工作时将机械能转化为电能



第5题图

第4题图

5．如图是电磁波家族，真空中各种电磁波的传播速度相同．下列说法正确的是（　　）

A．红光是红外线 B．108Hz是指电磁波的波长

C．无线电波的波长比X射线的长 D．在真空中γ射线传播速度最快

6．Wifi是一种可以将个人电脑、手机等终端设备以无线方式互相连接的技术，常见的连接方式是通过一个无线路由器来实现的．以下有关说法正确的是（　　）

A．无线路由器是通过电磁波向四周有效范围内的终端传送信息的

B．无线路由器是通过红外线向四周有效范围内的终端传送信息的

C．无线路由器向四周传送信息的速度大于光速

D．无线路由器向四周传送信息的速度小于光速

7．利用互联网可以方便的进行一些信息的传递，下列各种方式中，不能通过互联网做到的是（　　）

A．远程教育 B．做饭 C．远程医疗会诊 D．打IP电话

8．下列有关电磁波和现代通信的描述正确的是（　　）

A．光纤通信是利用激光在光导纤维中传递信息的

B．电磁波只能传递信息，不能传递能量

C．电磁波在真空中传播速度为3×108km/s

D．电磁辐射即使达到一定强度也不会造成危害

9．目前卫星通信是利用与地球同步运行的卫星，作为微波通信的中继站（信号的中转），实现全球的通信，也就是让卫星收发的电磁波覆盖整个地球，则至少需要的卫星数量是（　　）

A．2颗 B．3颗 C．4颗 D．5颗

10．电视信号包含图象信号和声音信号，电视信号从电视台发射机到电视接收机的传递过程中，下列说法正确的是（　　）

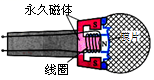
A．声音信号是加载在电流上的，图象信号是加载在电磁波上的

B．图象信号是加载在电流上的，声音信号是加载在电磁波上的

C．声音信号和图象信号都是加载在电流上的

D．声音信号和图象信号都是加载在电磁波上的

**二**．**填空题（每空1分，共24分）**



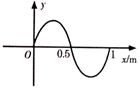
11．如图所示是动圈式话筒构造示意图．当你对着话筒说话时，产生的声音使膜片带动线圈一起 ，能产生随着声音的变化而变化的 ，经放大后，再通过扬声器还原成声音．与动圈式话筒原理相似的是 （选填“电动机”或“发电机”）．

第11题图

12．电话之间互相通话时，一般都是通过 来转接的，这样可以提高线路的利用率，电话通信存在 信号和 信号两种．

13．电磁波是一个很大的家族，按其波长由小到大依次是：γ射线、x射线、紫外线、 、红外线、 、短波和中长波．在我们的身边就有许多的 ．

14．某电磁波波形如图所示，该电磁波的波长是 ，频率是 ．



第17题图

第14题图

15．电信公司通过4G网络为客户提供无线视频通话、无线上网等多种服务，而这些服务是利用

来传递信息的，它 （填“可以”或“不可以”）在真空中传播．在波速一定的条件下，频率越高，波长越 （填“长”或“短”）．

16．载有声音和音像信号的电磁波分别从 和 发射出去，在空间传播分别被 和 接收后将信号检出，还原成声音和图象．

17．如图甲小宇佩戴智能运动手环来记录跑步情况，并通过 （选填“超声波”或“电磁波”）向手机发送运动数据（如图乙所示），则小宇跑步的速度是 km/h．

18．光纤通信是利用 在光导纤维中传输信息的一种通信方式．微波波长较短，因此频率相对较 ，传递信息能力更强．

19．世界上凡是计算机集中的地方，例如企业、机关、某些居民小区等，大都已经把自己的计算机联在一起了，这些网络又互相联结，成为世界上最大的计算机网络，叫做 ；“歼20”是我国自主研发的具有隐形功能的第五代新型战机（如图所示），它的机身材料和涂层对雷达发射的电磁波有良好的 （选填“吸收”或“反射”）作用．

**三．计算题（每小题6分，共12分）**

20．一列电磁波在通过玻璃时，共用10-10s，在这段过程中总共振荡20次，如果它振荡一次传播的距离是1mm．求：

（1）此玻璃的厚度是多少？

（2）这列电磁波如果要通过7.6cm厚的玻璃所用的时间是多少？

21．一台雷达向一架轰炸机发射无线电波，其波长为4×103 mm，在2×10-4s后收到了反射回来的信号，在雷达的荧光屏上出现亮点，那么此时轰炸机离雷达有多远？无线电波的频率是多少？

**四**．**简答题（每小题4分，共12分）**

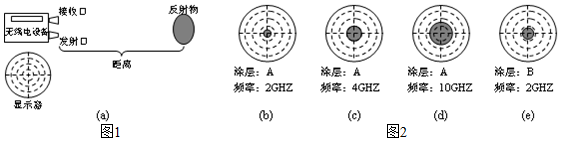
22．2016年5月25日，主题为“大数据开启智能时代”的“2016中国大数据产业峰会”在贵阳召开，国务院总理李克强在开幕式上作了重要讲话．智能时代的来临，向我们展示了无限可能的美好未来．智能手机功能的开发也成为一个热点话题．对此，你有什么奇思妙想贡献给大家呢？请写出一条你的设想．

23．收音机的音量开关是一个电位器，它是由一个金属片在圆滑形碳膜电阻上滑动而组成，用久了的收音机在旋转音量开关时，往往会听到很响的“喀喀”杂声，这是碳膜严重磨损或电位器中有灰尘的缘故，请解释这种现象．

24．你会上网吗？计算机上网，在没有专用线路时可使用电话线路，但这时要增用一套调制器和解调器（俗称“猫”），这是为什么？

**五．实验探究题（25题10分，26题12分，共22分）**

25．某小组同学利用如图1的装置研究无线电波照射到物体表面时，反射强度与无线电波的频率是否有关．他们在固定于远处的同一反射物表面添加涂层，用无线电设备对其发出无线电波，通过观察设备显示器上光斑的大小来判断接收到反射回来的无线电信号强弱，光斑越大表示无线电信号越强．实验步骤如下：



①在反射物表面添加A材料的涂层；

②用无线电设备对其发出频率为2GHz的无线电波，通过观察设备显示器，记录下图层反射 光斑的大小；

③在反射物表面添加B材料的涂层；

④用无线电设备对其发出频率为4GHz的无线电波，通过观察设备显示器，记录下图层反射光斑的大小．

根据以上叙述，回答下列问题：

（1）请你找出探究过程中存在的问题，并写出改正措施：

．

（2）如图2是另一组同学利用该装置进行实验探究的结果，根据图中信息，写出两条初步实 验结论．

26．小明同学在探究“电磁波的特性”的实验过程中，他进行了如下实验：  
（1）他先将手机放在真空罩中，用抽气机抽去罩中的空气．打电话呼叫罩内的手机，手机

（选填“能”或“不能”）接收到呼叫信号，这证明 ．  
（2）他又将手机放在金属容器（如饼干筒）中，打电话呼叫容器中的手机．这时手机

  （选填“能”或“不能”）接收到呼叫信号，然后再将手机放在塑料容器或纸容器中，再打电话呼叫容器中的手机，这时手机 （选填“能”或“不能”）接收到呼叫信号．这说明 ．

（3）根据以上探究活动，你能否解释在建筑物或电梯中，手机有时会接收不到信号或信号较弱的原因？ ．

**第21章 信息的传递综合测度卷参考答案**

**一、选择题**

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

二、填空题

11、振动；电流；发电机．

12、电话交换机；模拟；数字．

13、可见光； 微波；电磁波．

14、1m；3×108Hz．

15、电磁波；可以；短．

16、发射机；天线；天线；  接收机．

17、电磁波；12．

18、激光；高．

19、互联网；吸收．

三、计算题

20、解：（1）求玻璃的厚度，相当于求路程，因为振荡一次传播1mm，20次就是20个1mm，所以玻璃的厚度为2cm；

（2）由可得：

答：（1）此玻璃的厚度为2cm；  
（2）这列电磁波如果要通过7.6cm厚的玻璃所用的时间是3.8×10-10s．

21、解：（1）由题意可知，无线电波从雷达到飞机处所用的时间：；由可得，此时轰炸机离雷达的距离：  
 s=ct=3×108m/s×1×10-4s=3×104m （其中c表示无线电波的速度）；

（2）根据c=λf可得无线电波的频率：．  
答：此时轰炸机离雷达为3×104m；无线电波的频率是7.5×l07Hz．

四、简答题

22、答：未来的手机，应该将个人用户所需要的各种功能集中于一体，为了满足观看视频，需要手机具有更大的屏幕、更强劲的处理器、更快的数据连接，为了满足人们外出使用，需要续航时间更久的电池，人们可以使用可充电的燃料电池，而且在必要时，应该为手机配置高效率的外置光电池，等等．

23、答：收音机会发出”喀喀”的声音，这是因为金属片在圆滑形碳膜电阻上滑动时，产生了变化的电流，向空中激起了电磁波．

24、答：打电话时，在电话线路中传送的是一种由声音信号变换而来的电信号，是模拟电信号．模拟电信号的频率变化被限制在能进行正常通信的很窄的范围之内．对于上网的计算机来说，在线路中来回传输的都是数字电信号．数字电信号比起模拟电信号来，频率范围要宽得多．如果数字信号在电话线上传输，会使信号发生畸变而失真，所以需要调制器和解调器．调制器能把数字电信号极宽的频率范围变成模拟电信号相同的频率范围，解调器的作用是将频率范围变窄了的数字电信号变回原来的模样．有了调制解调器，一条电话线上就既能打电话，又能上网了．

五、实验探究题

25、（1）应该只改变反射面的材料、无线电波的频率其中一个量，观察另一个量改变时光斑的大小，从而确定反射面的材料、无线电波的频率对反射回来的无线电信号强弱的影响；

（2）①在物体表面材料相同的情况下，频率越高，接收到反射回来的无线电信号越强；

②频率相同，反射面的材料不同，接收到反射回来的无线电信号强弱不同．

26、（1）能；电磁波能在真空中传播；

（2）不能；能；金属容器能屏蔽电磁波；

（3）因为建筑物是钢筋结构，电梯相当于金属容器，它们对电磁波有屏蔽作用．