**2019-2020学年北师大版九年级物理 15.2广播和电视 同步测试**



**一、单选题**

1.平板电脑（iPad），它有WIFI无线上网、3G通信、蓝牙三种网络通信技术，这三种技术都是利用（  ）

A. 超声波                                B. 紫外线                                C. 可见光                                D. 电磁波



2.下列关于电磁波的说法正确的是（　　）

A. 超声波是电磁波                                                  B. 电磁波在真空中不能传播  
C. 电磁波是电流的迅速变化产生的                         D. 光纤中传递的是变化的电流



3.我国生产的北斗车载导航仪是通过与北斗导航卫星互相传递信息确定汽车准确位置的，并在电子地图上显示出来，为汽车驾驶员导航．下列说法正确的是（　　）

A. 导航卫星发射的电磁波不能在真空中传播           B. 导航仪与导航卫星是通过电磁波传递信息  
C. 导航仪上的移动电话是通过电流传递信息           D. 导航卫星发射的电磁波比光的传播速度快



4.下列关于信息、能源和材料说法正确的是（　　）

A. 声、光和电磁波中，只有电磁波能传递信息        B. 太阳能电池板将电能转化为内能  
C. 铜的导电性能较好，可以用来制作保险丝           D. LED灯的核心元件是发光二极管，它是由半导体材料制成的



5.下列说法正确的是（   ）

A. 固定电话的听筒能把声音信号变成变化的电流  
B. 光纤通信的传输信息量大但抗干扰能力较差  
C. GPS导航仪和导航卫星之间是靠电磁波传递信息的  
D. 电子邮件可以传输文字、声音文件，但不能传输图像文件

6.下列事例中，没有利用到电磁波的是（   ）

A. 通过卫星转播，世界各地观众同时收看奥林匹克运动会的精彩比赛  
B. 太阳光为人们提供生活、工作最基本的温度环境  
C. 医生利用激光，对眼睛进行精巧的手术，治疗近视眼



D. 人们通过有线电话交谈



7.打开或关闭照明电灯时，会在旁边的电视机中听到“喀、喀”的声音，针对这种现象下列说法错误的是（ ）

A. 电视机相当于一个电台，电灯是一个接收装置。  
B. 电灯相当于一个电台，电视机是一个接收装置。  
C. 电灯打开或关闭时，向外发射电磁波，被电视机所接收。  
D. 只要导体中有迅速变化的电流，这个导体就会产生电磁波，它就相当于一个电台。

8.我国成功将第八颗“北斗”导航卫星送入太空，它在与地面通信时利用的是（　　）

A. 超声波                                   B. 电磁波                              C. 紫外线                              D. 可见光



9.下列关于物理问题的一些说法中，正确的是（　　）

A. 电磁波只能传递声音信号，不能传递图象信号  
B. 小杰静静地站在地面上，小杰对地面的压力和地面对小杰的支持力是一对平衡力  
C. 将注射器中的药液推入肌肉内时，是利用了大气压强  
D. 电炉子工作时，电炉丝热得发红，而连接电炉子的导线并不太热，是因为导线的电阻比电炉丝的电阻小

10.下列设备中利用了电磁波的是（　　）

A. 手摇发电机                    B. 电磁起重机  
C. 有线电话                               D. 电视塔上的天线



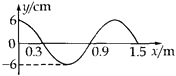
**二、填空题**

11.某交通音乐台的调频频率是：100.6MHz，属于 \_\_\_\_\_\_\_\_波，它的波长是　 \_\_\_\_\_\_\_\_　m．

12.请你写出两种不同电磁波和分别举例说明它的用途或者应用．例如：微波﹣﹣微波炉加热食物  
\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_．

13.随着智能手机的普及，微信就是时下流行的一款手机语音聊天软件，语音信息是利用手机通过一定频率的\_\_\_\_\_\_\_\_ 进行传播的．手机屏幕上很容易沾上灰尘，原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_

14.某一根绳子振动形成的绳波的部分波形如图所示，已知绳子一端的振动频率为2.5 Hz，则这列波的波长\_\_\_\_\_\_\_\_m，振幅为\_\_\_\_\_\_\_\_cm；该波的周期为\_\_\_\_\_\_\_\_，波速为\_\_\_\_\_\_\_\_．

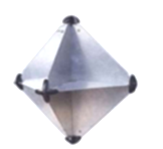


15.在“众志成城、抗击非典”的战役中，科研部队针对“SARS”的早期症状研制出一种红外线测温仪．与可见光一样，红外线是一种\_\_\_\_\_\_\_\_波．人体辐射的红外线波长约为10μm，频率约为\_\_\_\_\_\_\_\_HZ．

**三、解答题**

16.阅读以下材料，回答问题：  
电磁波也会干坏事  
电磁波能帮助人类实现许多美好的梦想，然而，电磁波也会干坏事．  
电磁波在给人类带来极大便利的同时，也不可避免地造成一些危害．比如电磁波噪声会干扰电子设备、仪器仪表的正常工作，使信息失误、控制失灵．我们看电视时遇到的图象抖动和“雪花”现象，常常是因为受到附近电磁波的干扰．电磁波干扰还可能引起更加严重的后果，比如造成铁路控制信号的失误，会引起机车运行事故；若造成飞行器指示信号失误，会引起飞机、导弹、人造卫星的失控，等等．  
电磁辐射还直接威胁着人类的健康．微波是电磁波的一种，微波炉就是利用微波照射食物，将食物加热、烧熟．可想而知，我们的周围若存在着微波，微波照射到我们的身体上，我们的身体也会被微波不断“加热”、“烧煮”，这对人体健康会有多大的危害啊！各种研究结果都表明，人如果长时间受电磁辐射，会出现乏力、记忆力减退等神经衰弱症状，以及心悸、胸闷、视力下降等症状．电磁辐射对人类生存的环境已经构成巨大的威胁，成为人们非常关注的一大公害．电磁辐射已经成为一种名副其实的环境污染．  
为了控制电磁污染，世界卫生组织和国际辐射防护协会制定了“环境卫生准则”和有关的电磁辐射强度标准．我国卫生部也于1987年12月发布了“环境电磁波卫生标准”．面对日趋严重的电磁污染，我们有哪些防护措施呢？主要包括：让电磁污染源远离居民稠密区；改进电气设备，减少电磁泄露；安装电磁屏蔽装置，降低电磁感应强度等等．  
（1）电磁波有哪些方面的危害？  
（2）我们可以采取哪此措施防止电磁污染？

17.电磁波遇到平滑的金属表面会像光遇到平面镜一样发生反射，反射过程遵循光的反射定律．小明与叔叔一起去参观救生艇时，发现救生艇的上方悬挂着一个由三块相互垂直的正方形薄金属平板组成的“角反射器”，如图所示．请你简述角反射器的工作原理以及该救生艇悬挂角反射器的原因．



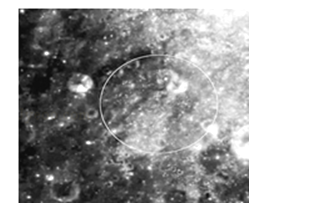
**四、综合题**

18.3月1日16时13分，我国首颗探月卫星“嫦娥一号”在完成任务以后实行“受控撞月”．

（1）嫦娥一号卫星是在北京航天飞行控制中心科技人员的精确控制下，准确落于月球东经52.36度、南纬1.50度的预定撞击点．科技人员是靠\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“电磁波”或“超声波”）传递信息来精确控制卫星的．探月卫星距地球指挥中心约为3.9×105km，地球指挥中心向探月卫星发射的指令，经\_\_\_\_\_\_\_\_ 秒到达卫星．

（2）为了保证“嫦娥一号”卫星成功“受控撞月”，15时36分，嫦娥一号卫星开始减速．减速过程中，卫星的动能将\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“减小”或“增大”）；

（3）图是嫦娥一号卫星拍摄的月球背面图，图中有以中国古人名字命名的“万户撞击坑”．平时我们在地球上是看不到月球背面的，其中原因有\_\_\_\_\_\_\_\_   
①光的直线传播原理  
②月球的自转周期与地球的自转周期相同  
③月球的公转周期与地球的自转周期相同  
④月球的公转周期与自转周期相同．



**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】WIFI无线上网、3G通信、4G通信、蓝牙等几种网络通信技术都利用电磁波传递信息．  
故选D．  
【分析】现代通信，如无线上网、3G通信、4G通信、蓝牙等几种网络通信技术、手机通信等都是利用电磁波传递信息的．

2.【答案】C

【解析】【解答】解：  
A、超声波属于声音的一种，不是电磁波．故A错误；  
B、电磁波能在真空中传播．故B错误；  
C、电磁波是迅速变化的电流产生的，故C正确；  
D、光纤是利用激光传递信息，不是变化电流，故D错误．  
故选C  
【分析】（1）声音和电磁波都可以传递信息和能量．超声波属于声音的一种而不是声音．  
（2）电磁波能在真空中传播．  
（3）迅速变化的电流可以产生电磁波．  
（4）光纤通信利用激光传递信号，激光在光导纤维中经多次反射向前传播．

3.【答案】B

【解析】【解答】解：A、电磁波可以在真空中传播，所以A是错误的；  
B、导航仪和导航卫星是通过电磁波来传递信息的，所以B是正确的；  
C、导航仪上的移动电话也是通过电磁波来传递信息的，所以C是错误的；  
D、电磁波和光的传播速度是一样的，所以D是错误的．  
故选B．  
【分析】导航仪和导航卫星以及导航仪上的移动电话都是通过电磁波来传递信息的；  
电磁波可以在真空中传播，传播的速度和光的传播速度是相同的，等于3×108m/s．

4.【答案】D

【解析】【解答】解：A、声、光和电磁波都能够传递信息，故A错误；  
B、太阳能电池板将太阳能转化为电能，故B错误；  
C、保险丝应选择电阻率大、熔点低的材料制作．铜的电阻率小，熔点高，所以不适合作保险丝，故C错误；  
D、LED灯的核心元件是发光二极管，制作发光二极管的主要材料是半导体材料，故D正确．  
故选D．

5.【答案】C

【解析】【解答】解：A、固定电话的听筒是将电信号转化为声信号的，故错误； B、光纤通信的传输信息量大且抗干扰能力较强，故错误；  
C、GPS导航仪和导航卫星之间是靠电磁波传递信息的，故正确；  
D、电子邮件不仅可以传输文字、声音文件，同时还能传输图像文件，故错误；  
故选C．  
【分析】（1）电话由话筒和听筒组成，话筒是把声信号转化为电信号，听筒是将电信号转化为声信号；（2）激光携带信息在光导纤维中传播，该种通信方式成为光纤通信；（3）电磁波可以在真空中传播，且在真空中的传播速度最快，在当代的航天、航空领域的通信都是通过电磁波实现的；（4）电子邮件不仅可以传输文字、声音文件，同时还能传输图像文件．

6.【答案】D

【解析】【解答】解：A、卫星射出去的是载有音频电信号的高频电磁波，电视机接收各种各样的电磁波． B、太阳辐射到地面的是各种各样的电磁波  
C、激光是波长单一的电磁波  
D、有线电话原理：话筒把声音变成变化中的电流，随声音变化的电流沿着导线传到远方，在另一方听筒把电流还原成声音．  
故选D  
【分析】有线电话是靠电流来传递信息的，电视、阳光和激光都是靠电磁波来传递的．

7.【答案】A

【解析】打开或关闭照明电灯时,电路中有迅速变化的电流时，会产生电磁波．打开电灯或关闭电灯时，电路中有电流迅速增大或减小会产生电磁波；而该电磁波被电视机所接收，变成我们所听到的喀喀声；故选A．  
思路【分析】解答本题需掌握电磁波产生的条件：变化的电流周围存在着电磁波．  
试题【点评】电磁波的产生条件为中考中的热点，一定要熟练掌握。

8.【答案】B

【解析】【解答】解：卫星和地面间的通是通过电磁波相互交流的；  
故选B．  
【分析】解答本题应掌握：电磁波的传播及应用．

9.【答案】D

【解析】【解答】A、电磁波不但可以传播声音，还能传递图象．此选项错误；  
B、小杰对地面的压力和地面对小杰的支持力作用在不同的物体，属于一对相互作用力．此选项错误；  
C、肌肉注射时，向前推活塞，注射器内压强增大，大于人的体内压强，所以将药液压入人体内，与大气压无关．此选项错误；  
D、电炉在使用时，电炉丝和导线串联，I电炉丝=I导线，通电时间t相同，  
因为Q=I2Rt，R电炉丝＞R导线，  
所以电流产生的热量：  
Q电炉丝＞Q导线，  
从而出现电炉丝放出大量的热，而输电导线几乎不发热的现象．此选项正确．  
故选D．  
【分析】①电磁波作为载波使用时，既可以传递声音信号，也可以能传递图象信号；  
②二力平衡的条件是：作用在同一个物体上，大小相等、方向相反、作用在同一直线上；  
③利用大气压往往是物体的一个位置和空气接触，另一个位置没有空气或空气减少；  
④由焦耳定律知道，电流通过导体产生的热量跟电流的平方、导体电阻大小和通电时间成正比．电炉丝和连接的导线串联在电路中（通过的电流相等），通电时间是相同的，而电炉丝的电阻比导线的电阻大．

10.【答案】D

【解析】【解答】A、发电机是利用电磁感应现象的原理制成的，其在工作时没有用到电磁波，故该选项错误；  
B、电磁起重机是利用电流的磁效应的原理来工作的，故该选项也错误；  
C、有线电话原理：话筒把声音变成变化中的电流，随声音变化的电流沿着导线传到远方，在另一方听筒把电流还原成声音．故该选项错误；  
D、电视塔发射信号是利用电磁波来传递信号的．故该选项正确．  
故选D．  
【分析】电磁波是由于电流的迅速变化产生的，电磁波在生活中有着广泛的应用，如：无线电广播、电视、手机都是靠电磁波来传递信息的；微波炉利用微波加热食物等．

二、填空题

11.【答案】短；3

【解析】【解答】电磁波在空气中的传播速度约为3×108m/s．  
100.6MHz=1.006×107Hz，  
根据c=λf 得：；  
故该波是短波，其波长是3m．  
故答案为：短；3．  
【分析】根据波速、波长和频率的关系式c=λf，已知波速和频率，即可算出电磁波的波长．



12.【答案】无线电波﹣﹣通信；红外线﹣﹣红外遥感

【解析】【解答】解：波长越长、频率越小，比可见光频率小，比微波频率大的电磁波是红外线，波长最长的是无线电波．如：无线电波可用于通信，红外线可用于红外遥感，可见光可用于照明用，伦琴射线用来拍X光等．  
故答案为：无线电波﹣﹣通信；红外线﹣﹣红外遥感．  
【分析】依照波长的长短的不同，电磁波谱可大致分为：无线电波，微波，红外线，可见光，紫外线，伦琴射线，γ射线（伽马射线）．

13.【答案】电磁波；带电体可以吸引轻小物体

【解析】【解答】解：语音信息是利用手机通过一定频率的电磁波进行传播的．据带电体的基本性质可知，带电体能够吸引轻小物体，所以手机屏幕上很容易沾上灰尘．  
故答案为：电磁波；带电体可以吸引轻小物体．  
【分析】（1）手机是利用电磁波进行信息传递的．  
（2）带电体能吸引轻小物体；

14.【答案】1.2；6；0.4s；3m/s

【解析】【解答】解：如图，绳子在一个振动周期内从0.3m到1.5m，波长为：λ=1.5m﹣0.3cm=1.2m，绳子偏离原位置6cm，所以振幅为6cm，  
周期：T= = =0.4s，  
波速：V=λf=1.2m×2.5Hz=3m/s．  
故答案为：1.2；6；0.4s；3m/s．  
【分析】波长：波在一个振动周期内传播的距离．它可以用相邻两个波峰或波谷之间的距离来表达．  
振幅：振动物体偏离原位置的距离．  
频率：物体在1s内振动的次数（物体振动一次是一个周期），周期= ．  
波速=波长×频率．  
根据上面的定义和公式进行计算．



15.【答案】电磁；3×1013

【解析】【解答】解：与可见光一样，红外线是一种电磁波．光在真空或空气中的传播速度约为3×108m/s．  
故据c=λf知，f= = =3×1013Hz．  
故答案为：电磁；3×1013．  
【分析】本题主要考查两个方面的知识：（1）红外线和紫外线都是看不见的光，与可见光一样，也是一种电磁波．（2）电磁波在真空或空气中以光速传播且保持不变；知道电磁波的波长、波速、频率之间的关系，即：c=λf（c是电磁波的波速，λ是电磁波的波长，f是电磁波的频率）．



三、解答题

16.【答案】答：（1）电磁波的危害：①电磁波噪声会干扰电子设备、仪器仪表的正常工作，使信息失误、控制失灵；  
②电磁辐射威胁着人类的健康，如果长时间受电磁辐射，会出现乏力、记忆力减退等神经衰弱症状，以及心悸、胸闷、视力下降等症状．  
（2）防止电磁污染的措施：让电磁污染源远离居民稠密区；改进电气设备，减少电磁泄露；安装电磁屏蔽装置，降低电磁感应强度等．

【解析】【分析】认真阅读短文，从短文中获取信息，然后答题．

17.【答案】答：无论雷达波从哪个角度射向角反射器，反射波最终都会沿与入射方向平行的直线返回；  
救生艇悬挂角反射器是为了让雷达能够尽快发现救生艇，开展营救．

【解析】【分析】电磁波的反应与光的反射相似，都遵守反射定律，据此分析答题．

四、综合题

18.【答案】（1）电磁波；1.3  
（2）减小  
（3）①④

【解析】【解答】（1）科技人员是通过电磁波向嫦娥一号卫星发送指令的，电磁波的速度v=3×108m/s，  
则由v=，可得，需时间t===1.3s；  
（2）嫦娥一号在减速过程中，速度减小，因此动能减小．  
（3）人们在地球上看不到月球背面的原因首先是因为光的直线传播，其次是因为月球的公转周期和自转周期相同，使得地球上的人始终看到月球的一个侧面．故①④正确，②③错误．  
故答案为：（1）电磁波；1.3；（2）减小；（3）①④．  
【分析】（1）电磁波可以在真空中传播，声波不能在真空中传播，根据速度公式变形可求得时间．  
（2）动能与物体的质量和速度有关，重力势能与物体的质量和高度有关．  
（3）人们在地球上始终无法直接观察到月球的全貌，是因为月球的公转周期和自转周期相同．若不相同，经过一段时间，地球上的人必将看到月球的全貌．

