

**一、信息的传递**

1．1876年贝尔发明了第一步电话。电话的基本结构：最简单的电话由话筒和听筒组成。

工作原理：话筒把声信号转化为变化的电流，电流沿着导线把信息传到远方，把声信号变成电信号；在另一端，电流使听筒的膜片振动，使膜片振动起来，在空气中形成声波，就可以听到对方讲话了。

2．电磁波的产生：导线中电流的迅速变化会在周围空间激起电磁波。电磁波的传播电磁波可以在真空中传播，不需要任何介质。真空中电磁波的传播速度*c*=m/s。

3．电磁波的波速、波长和频率的关系

（1）波长：电流每振荡一次电磁波向前传播的距离叫做波长，用表示，单位是m。波长表示相邻两个波峰之间的距离，或相邻两个波谷之间的距离。

（2）频率：一秒内电流振荡的次数叫做频率，用*f*表示，单位是赫兹（Hz），比赫兹（Hz）大的还有千赫（kHz）、兆赫（MHz）。

（3）波速：一秒内电磁波传播的距离叫做波速，用*c*表示，单位是m/s。

（4）波长、频率和波速的关系：。

4．电视信号的发射与接收

（1）电视用电磁波传送图像信号和声音信号，摄像机把图像信号转化成电信号，话筒把声音信号转化成电信号。

（2）发射器把两路电信号同时加载到同一电磁波上，这种载波的频率很高。

（3）通过发射天线把载有电视信号的电磁波发射到空中。

（4）电视机天线把这样的高频信号接收下来。

5．移动电话既是无线发射台，又是无线接收台。在你讲话的时候，它用电磁波把信息发射到空中，此时相当于广播电台，同时它又从空中捕获电磁波，得到对方讲话的信息，此时相当于收音机。移动电话不需要电话线，比固定电话更方便；移动电话与固定电话的工作原理基本相同，只是声音信息不是由导线中的电流来传递，而是由空间的电磁波来传递的。

6．越来越宽的信息之路

（1）微波通信

微波通信是无线通信的一种。一条微波线路可以同时开通几千、几万路电话。微波的性质更接近光波，大致沿直线传播，不能沿地球绕射，因此，必须每隔50 km左右就建一个微波中继站，用来把上一站传来的信号处理后，再发射到下一站去，而且信号传递的距离越远，需要的中继站越多，在遇到雪山、大洋时，根本无法建设中继站，为了实现全球通信，人们建立了卫星通信系统。

（2）卫星通信

人们已经能够发射人造卫星了，用通信卫星做微波通信的中继站，实现了卫星通信的梦想。通信卫星大多是相对地球“静止”的同步卫星，从地球上看，它好像悬挂在空中静止不动。在地球的周围均匀地配置3颗同步通信卫星，就覆盖了几乎全部地球表面，可以实现全球通信。几个太空微波中继站，从一个地面站接收的电信号，经过处理后，发送到另一个或几个地面站。现在通过卫星电视，一个地方出现的突发事件，全世界的人们几乎可以立刻看到现场的画面。

（3）光纤通信

光纤通信是光从光导纤维的一端射入，在内壁上多次反射，从另一端射出，这样就把它携带的信息传到了远方。

电磁波的传播速度等于光速，实际上光也是一种电磁波，与微波相比，光的频率更高，如用光束通信，它的前景更广阔，但是，普通的光源夹杂了许多不同波长的光，难以携带信息。

光纤通信传送的不是普通的光，而是一种频率单一、方向高度集中的激光，激光的频率比无线电波高得多，频率越高，传递信息的容量越大。

**二、新材料**

1．人们根据材料的不同特点将材料分为金属、无机非金属、有机高分子材料及复合材料四大类。

2．材料的物理性质：

（1）弹性：材料受力发生形变，除去外力后，材料又自动回复到原状。

（2）硬度：描述材料的坚硬程度。

（3）延展度：材料具有的可以锻打成片、拉成丝的性质。

3．材料的导电性分类：

（1）导体：容易导电。

（2）半导体：导电能力介于导体与绝缘体之间。

（3）绝缘体：不容易导电。

4．半导体：半导体二极管具有单向导电性；半导体三极管可以用来放大电信号；

半导体的应用：（1）太阳能电池；（2）条形码扫描器；（3）微处理器 ；（4）机器人。

5．超导材料：电阻为零的材料。超导材料的应用：远距离输电、超导磁悬浮、增加磁性。

6．纳米材料特点：空间尺度小，硬度高、强度大。纳米材料的应用：使计算机运行速度加快，芯片体积减小。制造纳米机器人。

**三、能源与可持续发展**

1．能源的分类

（1）按能源的利用方式分为：

一次能源：可以从自然界直接获取的能源为一次能源。如煤、石油、天然气、风能、水能、潮汐能、太阳能、地热能、核能、柴薪等。

二次能源：无法从自然界直接获取，必须通过一次能源的消耗才能得到的能源称为二次能源。如电能、汽油、煤气、焦炭、激光、沼气等。

（2）按能源能否再生可分为：

不可再生能源：凡是越用越少，不能在短期内从自然界得到补充的能源，都属于不可再生能源。如煤、石油、天然气、核能。

可再生能源：可以从自然界中源源不断地得到的能源，属于可再生能源。如水能、风能、太阳能、食物、柴薪、地热能、沼气、潮汐能等。

2．新能源

（1）①核能：由于原子核的变化而释放的巨大能量叫核能。

②核能获取的途径有两条：重核的裂变和轻核的聚变（聚变也叫热核反应）。原子弹和目前人类制造的核电站是利用重核的裂变释放能量的，而氢弹则是利用轻核的聚变释放能量的。

和平利用核能的途径是利用核电站来发电，核电站主要组成包括：核反应堆、热交换器、汽轮机和发电机等。

③核反应堆中的链式反应是可控的，原子弹的链式反应是不可控的。核电站利用核能发电，目前核电站中进行的都是核裂变反应。

④核能的优点和可能带来的问题：

*a*．核能的优点：核能将是继石油、煤和天然气之后的主要能源。利用核能发电不仅可以节省大量的煤、石油等能，而且用料省，运输方便。核电站运行时不会产生二氧化碳、二氧化硫和粉尘等对大气和环境污染的物质，核电是一种比较清洁的能源。

*b*．利用核能可能带来的问题：如果出现核泄漏会造成严重的放射性环境污染。

（2）太阳能

①在太阳的内部，氢原子核在超高温度条件下发生聚变，释放出巨大的核能。

②大部分太阳能以热和光的形式向四周辐射除去。

③绿色植物的光合作用将太阳能转化为生物体的化学能。

④我们今天使用的煤、石油、天然气等化石燃料，实际上是来自上亿年前地球所接收的太阳能。

⑤太阳能的利用：利用集热器加热物质（热传递，太阳能转化为内能）；用太阳能电池把太阳能转化为电能（太阳能转化为电能）。

⑥太阳能具有取之不尽、用之不竭，清洁无污染等优点。

3．未来的理想能源必须满足以下四个条件：

①必须足够丰富，可以保证长期使用；

②必须足够便宜，可以保证多数人用得起；

③相关技术必须成熟，可以保证大规模使用；

④必须足够安全、清洁，可以保证不会严重影响环境。

4．解决能源紧张的途径：由于人类的生存和发展使得能源的消耗量持续增长，因此人类必须不断地开发和利用新能源，同时增强节能意识，不断提高能源的利用率，这是目前解决能源紧张的重要途径。

我们的生活越来越离不开移动电话了。下列关于移动电话的相关物理知识的描述正确的是

A．移动电话的扬声器处用到了电磁感应现象

B．移动电话是利用电磁波来传递信息的

C．携带信息的电磁波在真空中的传播速度为3×108 km/s

D．移动电话机里的所有电路元件都是串联的

【参考答案】B

【详细解析】A.移动电话的扬声器是利用通电导体在磁场中受力的原理来工作的，没有用到电磁感应现象，故A错误；B．移动电话是利用电磁波来传递信息的，故B正确；C．电磁波在真空中的传播速度为3×108 m/s,不是3×108 km/s，故C错误；D．移动电话话机里的电路元件既有串联，也有并联，不可能都是串联的，否则会互相影响，故D错误。故选B。

1．关于电磁波与信息技术，下列说法正确的是

A．医生利用激光治疗近视眼是电磁波在信息方面的应用

B．电磁波的传播速度和频率有关，频率越大速度越快

C．北斗卫星定位系统可提供全天候的即时定位服务

D．光在光导纤维中沿直线传播，光能损耗非常少

【答案】C

【解析】激光治疗近视眼是应用电磁波能量的方面，故A错误；电磁波的传播速度是3×108 m/s，与电磁波的频率大小、波长长短、周期长短无关，不同的电磁波传播的速度相同，故B错误；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，故C正确；光在光导纤维中经多次反射向前传播，故D错误，故选C。

2．用于卫星通信的人造卫星叫做通信卫星，下列关于通信卫星的说法中，正确的是

A．卫星通信的信号是由通信卫星发射的

B．卫星通信的信号是微波信号

C．微波信号在通过大气层时无能量损失

D．通信卫星离地面高度没有特定要求

【答案】B

【解析】A、卫星通信的信号是由地面站发射的，故A错误；B、卫星通信的信号是微波信号，故B正确；C、微波通信在传播过程中有能量损失，所以修建了微波中继站，故C错误；D、同步卫星的高度约为35 800千米，故D错误。故选B。

如图所示，是在2018年冬奥会闭幕式上进行“2022，相约北京”文艺表演的滑冰熊猫木偶，它主要用碳纤维材料制作，高达2.35 m，但质量仅有10 kg，这是因为碳纤维的



A．导电性好 B．导热性好 C．硬度大 D．密度小

【参考答案】D

【详细解析】滑冰熊猫木偶主要用碳纤维材料制作，由“高达2.35 m，但质量仅有10 kg”知，此木偶的体积虽然较大，但质量不大，由公式知，碳纤维的密度小。故选D。

1．近日科学家研发出了石墨烯锂离子五号充电电池，相比传统5号干电池充电电池相比，改款电池优势明显，能够在﹣45 ℃~﹣60 ℃的环境下使用，它具有密度小、硬度大、有优良的导电性、导热性及抗拉伸能力。它也将会代替现有的硅材料。根据石墨烯的属性，下列不能用石墨烯来制造的是

A．导电材料 B．保温杯外壳

C．轻型火箭外壳 D．新型防弹衣材料

【答案】B

【解析】A、石墨具有优良的导电性，可以用来制作导电材料。故A不符合题意；B、石墨具有优良的导热性，不能用来制作保温杯外壳，保温杯应选用导热性能差的。故B符合题意；C、石墨的密度较小，可以用来制轻型火箭外壳，能够减轻火箭的质量。故C不符合题意；D、石墨具有较高的硬度，可以作为防弹衣材料。故D不符合题意。故选B。

2．我国自主研发生产的一种碳纤维产品，各项性能均达到国际先进水平，其密度是钢的四分之一，强度是钢的十倍，它适合于制作

A．航空器部件 B．食品包装盒

C．打夯的重锤 D．汽车的底盘

【答案】A

【解析】A．碳纤维产品密度是钢的四分之一，强度是钢的十倍，故可以制作需要质量轻，强度大的航空器部件，选项A符合题意；B．产品包装盒有的是由钢铁制成，有的是由泡沫塑料制成的，达到一般的食品要求即可，选项B不符合题意；C．打夯的重锤要求密度较大的材料，选项C不符合题意；D．汽车的底盘为了增加稳定性，也需要密度较大的材料制作，故选项D不符合题意。故选A。

科技小组的同学们调查发现，北京地区存在几种不同类型的发电站，如图所示，下列发电站发电过程中，利用不可再生能源发电的是

A． B．

C． D．

【参考答案】A

【详细解析】天然气是化石能源，会越用越少，不可能在短时间内补充，是不可再生能源；太阳能、风能、水能可以源源不断的得到，是可再生能源。所以利用不可再生能源发电的是燃气发电。故选A。

1．下列有关能源和环境保护的说法中错误的是

A．太阳能、风能、核能都是可再生资源

B．压缩天然气，简称CNG，是一种清洁燃料，使用这种燃料的汽车，尾气污染较小

C．垃圾分类有助于减少环境污染

D．纯电动汽车的推广有利于保护环境

【答案】A

【解析】A、太阳能、风能都可以重复利用，属于可再生能源，而核能所需要的核燃料短时间内是不可再生的，属不可再生资源，故A错误，符合题意；B、压缩天然气是一种清洁燃料，使用这种燃料的汽车，尾气污染相对较小，所以B选项是正确的，不合题意；C、垃圾分类后，有一部分垃圾可回收再利用，有一部分有害物质可得到妥善处理，有助于减少环境污染，所以C选项是正确的，不合题意；D、纯电动汽车对环境的影响较小，不产生废气等，它的推广有利于保护环境，所以D选项是正确的，不合题意；所以选择A选项。

2．根据能量守恒定律可知，下列说法正确的是

A．随着科技的发展，永动机是可能制成的

B．太阳照射到地球上的光能转化为其他形式的能量，但照射到宇宙的能量就消失了

C．“既要马儿跑，又让马儿不吃草”的想法是违背能量转化和守恒定律的

D．有种“全自动”手表，不上发条，也不用任何形式的电源，却能一直走动，说明能量也可以无条件的产生

【答案】C

【解析】A、永动机违背了违背能量转化和守恒定律的，是不可能制成的。故A错误。B、能量在转化的过程中，即不能凭空产生，也不能凭空消失，光能转化为其他形式的能量也是如此，不会消失，故B错误。C、“既要马儿跑，又让马儿不吃草”的想法是违背能量转化和守恒定律的，故C正确D、“全自动”手表，不用上发条，也不用任何形式的电源，却能一直走动，是因为有把其他形式的能转化为手表的能量的方式，能量是不能凭空产生，故D错误。故选：C。

1．下列关于信息的传递和能量的利用说法正确的是

A．利用声波和电磁波传递信息时都需要介质

B．手机利用超声波传递信息

C．煤、石油、天然气、太阳能等都是不可再生能源

D．核能是指原子核发生分裂或聚合时所释放的能量

2．以下说法正确的是

A．微信聊天时手机发射的电磁波不能在真空中传播

B．核反应堆中发生的链式反应是不可以控制的

C．电视机、空调等设备的遥控器都是利用红外线遥控

D．太阳能、化石能源、核能都是不可再生能源

3．最新车载GPS导航仪是通过与导航卫星互相传递信息，确定汽车的准确位置，并在电子地图上显示出来（如图所示）。下列有关说法正确的是



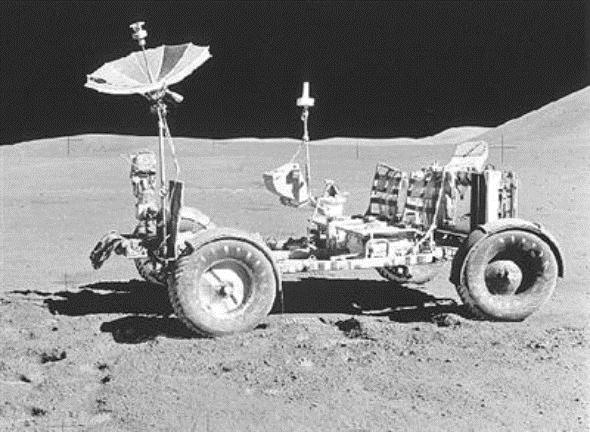
A．导航卫星发射的电磁波比光的传播速度慢

B．导航卫星发射的电磁波在真空中的传播速度为340m/s

C．导航卫星发射的电磁波能在真空中传播

D．导航仪与导航卫星是通过超声波传递信息的

4．如图是宇航员驾车在月球上进行科学考察的情景，下列说法中正确的是



A．图中伞状的物体是用来接收和发射超声波信号的

B．宇航员的质量变小了

C．宇航员能听到发动机的“隆隆”声

D．月球车装配的太阳能电池板可以将太阳能转化为电能

5．下列有关能量和信息的说法中正确的是

A．电磁波在15℃空气中的传播速度为340m/s

B．煤炭是可再生能源

C．光纤通信是利用激光在光导纤维中不断折射传递信息的

D．核电站中发生的铀核裂变反应是可控的

6．关于信息的传递和新能源的利用，下列说法正确的是

A．北斗卫星导航系统是利用超声波传递信息的

B．电磁波不会造成环境污染

C．太阳能电池将太阳能直接转化成化学能储存在电池内

D．核电站通过核反应堆将核能转化成内能，再利用内能来发电

7．下列关于信息与能源的说法中正确的是

A．在倡导“节能环保”的今天，人类要增加化石能源的使用

B．当前运行的核电站是利用核裂变发电的

C．光纤通信是利用超声波来传递信息的

D．任何形式的能量都可以自发地相互转化

8．关于信息和能源的说法，正确的是

A．手机扫码支付是利用超声波传递信息的

B．光在光导纤维内壁上多次折射传递信息

C．化石能源和核能都属于不可再生能源

D．核反应堆通过可控聚变反应释放核能

9．关于能源、信息和材料，下列说法错误的是

A．在倡导“节能环保”“低碳生活”的今天，人类特别重视太阳能的利用

B．信鸽能从2000km以外的地方准确地飞回“家中”，是利用电磁波来“导航”的

C．超导材料不可应用于电饭锅的电热丝

D．卫星导航在传递信息过程中主要依靠电磁波

10．下列有关声和电磁波的说法正确的是

A．遥控器发出的红外线能在真空中传播

B．汽车上安装的GPS（全球卫星定位系统）和倒车雷达都是利用电磁波工作

C．声音传播的速度约为340m/s，电磁波传播的速度约为

D．声音可以传递信息和能量，电磁波只能传递信息

11．下列说法正确的是

A．中国玉兔号月球车在月球表面活动时质量会减小。

B．北斗卫星导航系统是用超声波传递信息的。

C．轴承是利用了使物体彼此分开的方法减小了摩擦力。

D．近视眼的病理是因为晶状体变厚了，因此近视镜是凹透镜，因为对光具有发散作用。

12．下列常见的现象中，能量转化的描述正确的是

A．弯折铁丝\_\_内能转化为机械能

B．保温瓶的瓶盖蹦起\_\_机械能转化为内能

C．燃料燃烧\_\_化学能转化为内能

D．干电池供电\_\_电能转化为化学能

13．下列说法中正确的是

A．太阳内不停地进行聚变，太阳能实质上是核能

B．太阳光将物体晒热是通过做功的方法使物体温度升高

C．地球上各个位置接收太阳能的情况相同

D．在太阳系中，只有地球才可以接收到太阳辐射的能量

14．如图所示为一种新型薄膜太阳能电池，厚度只有几微米，可弯曲，1 g薄膜太阳能电池1 h可提供6×10－3 kW·h的电能，它可以贴在玻璃上，制成太阳能发电窗户，下列说法正确的是



A．太阳能是不可再生能源

B．太阳能从太阳传递到薄膜电池上没有能量损失

C．薄膜太阳能电池将电能直接转化为光能

D．1 g薄膜太阳能电池1 h可提供2.16×104 J的电能

15．下列说法错误的是

A．电池充电，电能转化为化学能

B．汽油机工作过程中，内能转化为机械能

C．用热水袋取暖，内能发生了转移

D．暖瓶塞被热气弹开，机械能转化为内能

16．下列关于物质的物理属性及应用的说法，正确的是

A．玻璃刀刃用金刚石，是因为金刚石的弹性好

B．锅、铲的把手用胶木，是因为胶木的导热性好

C．人们利用黄金优良的延展性，把它捶打成极薄的金箔

D．用橡胶作汽车的轮胎，是因为橡胶的硬度大

17．电磁波在空气中的传播速度约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s；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\_\_\_\_\_\_\_\_\_；2017年1月18日，我国发射的世界首颗量子卫星“墨子号”正式交付用户单位使用，“墨子号”与地面控制系统交流靠的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．太阳能是大自然赋予人类的一种取之不尽、用之不竭的能源。在太阳进行着大规模的核聚变，其释放的能量主要以电磁波的形式辐射出来。地球每年所接受的太阳能有6×1017 kW·h。



（1）太阳内部发生核聚变时，释放的主要是哪种能量？答：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

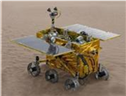
（2）物体内能改变的方式有两种，“辐射”属于\_\_\_\_\_\_\_\_，另一种是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）地球每年所接受的太阳能约为\_\_\_\_\_\_\_\_J。

（4）如图所示是一个组合的电池板，它是由一块块小的电池板组合而成的，你知道它们是如何连接的？

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

19．题图是我国新研制的月球探测器（简称“月球车”）样机，其造型奇特，功能强大。



（1）宽大的双翼是太阳能帆板。能将\_\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能，为它提供源源不断的动力；

（2）月球车与地球保持通讯依靠的是\_\_\_\_\_\_\_\_波，它在真空中的传播速度为\_\_\_\_\_\_\_\_km/s。

（3）月球表面的温度变化完全由阳光照射决定，白天温度可达150 ℃，而夜间会降至－180 ℃。这是因为其表面是松软的沙地，沙子的比热容\_\_\_\_\_\_\_\_（填“较大”或“较小”）．

（4）不怕冷热、轻巧敏捷的月球车装有“岩芯取样器”，能对月面岩石进行研磨并取回研究。你认为制作月球车的材料应具备哪些物理属性？（写出两点）①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（5）月球车装配有表面凹凸很深的六只轮子状的“大脚”更使它具有翻山越岭，万向行走的能力。用学过的物理知识解释“大脚”这样设计的道理。①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

20．（2019·湘西土家族苗族自治州）下列能源中，属于不可再生能源的是

A．风能 B．石油

C．水能 D．太阳能

21．（2019·江苏连云港）中国科学技术大学俞书宏教授团队开发了一系列仿生人工木材，该木材具有轻质、高强、耐腐蚀和隔热防火等优点。关于该木材的属性，下列说法错误的是

A．导热性差 B．硬度大

C．耐腐蚀性好 D．密度大

22．（2019·江苏泰州）下列关于粒子和宇宙的说法,正确的是

A．摩擦起电的实质就是创造了电荷

B．宇宙是一个有层次的天体结构系统,其中恒星是绝对不动的

C．海绵容易被压缩,说明分子间有空隙

D．两个表面光滑的铅块相互挤压后粘在一起,说明分子间存在吸引力

23．（2019·江苏泰州）撑杆跳高是应用了撑杆的

A．延展性好 B．密度大

C．弹性好 D．硬度大

24．（2019·江苏泰州）以下属于非清洁能源的是

A．太阳能 B．煤炭

C．风能 D．水能

25．（2019·江苏苏州）中科院苏州纳米所的科研人员近期研制出一种超级保温材料”实验测试显示、在﹣60℃环境中，其保温能力是棉纤维的2.8倍，这体现了该材料

A．导热性 B．导电性好

C．硬度大 D．密度大

26．（2018·张家界）现在兴起的智能手机无线充电主要是运用电磁感应技术，当电源的电流通过充电底座中的送电金属线圈产生磁场，带有金属线圈的智能手机靠近该磁场就能接受磁场，产生电流，实现充电过程。以下设备也是利用“磁生电”工作的是



A．电磁起重机 B．扬声器

C．电烙铁 D．动圈式话筒

27．（2018·盐城）北斗卫星导航系统完成定位、导航和通信任务，传递信息利用的是

A．微波 B．次声波

C．超声波 D．红外线

28．（2018·兰州）下列关于地球同步通信卫星的说法中，错误的是

A．同步卫星处于平衡状态

B．同步卫星的机械能守恒

C．同步卫星相对于地球静止

D．同步卫星使用微波进行通信

29．（2018·宿迁）下列关于声波和电磁波的说法中正确的是

A．音调的高低与声源的振幅有关

B．声音在真空中传播的速度为340 m/s

C．电磁波在任何介质中传播的速度都为3.0×108 m/s

D．密闭的金属容器对电磁波有屏蔽作用

30．（2018·益阳）北斗卫星导航系统是我国自主研制的全球卫星定位与通信系统，已经初步具备区域导航、定位和授时功能。完全建成后可在全球范围内全天候、全天时为用户提供高精度、高可靠定位、导航、授时服务，并具有短报文通信功能。下列关于北斗导航卫星系统说法正确的是

A．北斗卫星导航系统传送信息的速度与光速相同

B．北斗卫星导航系统的空间段采用光纤传送信息

C．北斗卫星导航系统采用超声波为汽车导航

D．北斗卫星导航系统现已全面建成

31．（2018·宜昌）人造地球同步卫星常用于通讯、气象、广播电视等方面，以实现对同一地区连续工作，下列关于同步卫星的说法正确的是

A．卫星相对于地面来说是运动的

B．卫星是利用超声波来传递信息的

C．卫星上的太阳能电池板将化学能转化为电能

D．卫星相当于太空中的微波中继站

32．（2016·百色）下列关于信息技术的说法，正确的是

A．用手机通话时，手机直接传输声音信号

B．WiFi无线上网是利用电磁波来传输信息的

C．光纤通信是依靠激光在光导纤维内沿直线传播来传递信息的

D．电磁波在空气中的传播速度是340 m/s

33．（2018·青海）下列能源属于二次能源的是

A．风能 B．电能

C．太阳能 D．水能

34．（2018·钦州）以下关于能源的说法正确的是

A．电能属于二次能源

B．煤炭属于清洁能源

C．石油是可再生能源

D．太阳能是由核裂变产生

35．（2018·成都）关于原子、原子核、核能和能源，下列说法正确的是

A．原子由原子核和质于组成

B．原子核由质子和中子组成

C．太阳的惊人能量来自内部的核裂变

D．石油、风能、可燃冰属于可再生能源

36．（2018·宜昌）我国核动力潜艇的相关技术已十分成熟，目前正在加紧研究将大功率核动力用于航空母舰的技术。关于核动力航母说法正确的是

A．航母使用的核能属于可再生能源

B．航母核反应堆里发生的是核聚变

C．航母核反应堆中发生的链式反应是可以控制的

D．航母核反应堆产生的核废料对环境没有污染

37．（2018·常德）许多城市都在推广利用太阳能，城市交通指示灯及路灯照明系统已大量使用太阳能，下列关于太阳能的说法不正确的是

A．太阳是一个巨大的“核能火炉”

B．太阳能为二次能源

C．太阳能属于可再生能源

D．太阳能清洁，无污染

38．（2018·黄石）下列关于能量转化与能源，说法不正确的是

A．电风扇通过电动机，能将电能转化为风能

B．电磁感应现象中，有其他形式的能量转化为电能

C．地热、天然气、电能都属于二次能源

D．虽然能量是守恒的，但是我们仍需节约能源

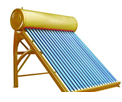
39．（2018·张家界）近几年来，随着信息之路越来越宽，利用Wifi上网冲浪和移动支付的普及让我们的生活更加方便，Wifi是通过\_\_\_\_\_\_（选填“电磁波”或“超声波”）传递\_\_\_\_（选填“信息”或“能量”）。

40．（2018·孝感）核能作为一种新能源，正在逐步被人们开发和利用，核电站是利用核能发电，其核燃料在反应堆内是通过核\_\_\_\_\_\_选填“裂变”或“聚变”的方式，把核能转化为电能输送到国家电网，供千家万户使用。我国家庭照明电路的电压是\_\_\_\_\_\_V。

41．（2018·南充）中国在核电事业上，已取得辉煌成就，其援建巴基斯坦的核电站，即将于2019年投入使用，核电站的核心设备是核反应堆，核反应堆是利用原子核的\_\_\_\_\_\_\_\_（选填”裂变”或“聚变”）来发电的；手机是我们现在越来越普遍的通信工具，手机是利用\_\_\_\_\_\_\_传递信息的。

42．（2018·鹤岗）在哈尔滨举行的2018年“中国航天日”主场活动开幕式上宣布，嫦娥四号中继星正式命名为“鹊桥”，于5月成功发射，嫦娥四号依靠\_\_\_\_\_\_\_将信息传回地面。嫦娥四号中继星的太阳能电池板将太阳能转化为电能，太阳能属于\_\_\_\_\_\_\_能源（填“可再生”或“不可再生”）。

43．（2018·张家界）为牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，美丽乡村建设中大量使用了直接利用太阳能的热水器、太阳能路灯等节能环保设备。根据你所学知识完成下列问题。



（1）太阳能是在太阳内部氢原子核发生\_\_\_\_\_（选填“聚变”或“裂变”）时释放的能量；太阳能属于\_\_\_\_\_\_\_\_能源（选填“可再生”、“不可再生”）。

（2）某团队现在正在设想研发内置太阳能电池板的新型屋顶瓦片，实现更好的节能。这种瓦片是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“光电转化”、“光热转化”、“光化转化”）方式直接利用太阳能的。

（3）太阳能热水器利用真空热水管给水加热，如图某太阳能热水器接收太阳能的面积为3 m2，每平方米面积上1 h得到太阳辐射的能量平均为2.5×106 J，该热水器仅能把接受太阳能的42%转化为水的内能，若光照6 h可以使热水器内初温为15 ℃，质量为100 kg的水温度升高到多少℃？[*c*水=4.2×103 J/（kg·℃）]

1．D【解析】声的传播需要介质，电磁波的传播不需要介质，A错；手机是利用电磁波来传递信息的，B错；煤、石油、天然气是不可再生能源，太阳能是可再生能源，C错；核能是核聚变和核裂变时释放的能量，原子弹爆炸和核电站都是利用和裂变的能量，而氢弹爆炸是利用核聚变的能量，D对。

2．C【解析】A、电磁波的传播不需要介质，微信聊天时手机发射的电磁波能在真空中传播，该选项说法不正确；B、核反应堆中发生的链式反应是可以控制的，该选项说法不正确；C、电视机、空调等设备的遥控器都是利用红外线遥控，该选项说法正确；D、太阳能是可再生能源、化石能源、核能都是不可再生能源，该选项说法不正确；故选C。

3．C【解析】A．导航卫星发射的电磁波与光的传播速度相同，因为光属于电磁波的一部分，A说法错误；B．电磁波在真空中的传播速度为3×108m/s，B说法错误；C．电磁波的传播不需要介质，C说法正确；D．导航仪与导航卫星是通过电磁波传递信息的，超声波不能在真空中传播，D说法错误。

4．D【解析】A.伞状的物体是用来接受和发射电磁波信号的，声波不能在真空中传播，不符合题意；B.质量是物体的基本属性,与位置无关,宇航员的质量不变,不符合题意；C.声音不能在真空中传播,既然月球上没有空气,所以他听不到发动机的“隆隆”声,不符合题意；D.太阳能电池板可以将太阳能转化为电能，符合题意。故选D。

5．D【解析】A．声音在15℃空气中的传播速度才是340m/s，电磁波不是，A错误；B．煤炭是不可再生能源，B错误；C．光纤通信是利用激光在光导纤维中不断反射传递信息的，C错误；D．核电站中发生的铀核裂变反应是可控的，D正确。

6．D【解析】A．北斗卫星导航系统是利用电磁波传递信息的，不是超声波，超声波在真空中不能传播，A错误；B．电磁波的大家族中有一些是对人体有害的，B错误；C．太阳能电池是将太阳能转化为电能，再转化为化学能储存起来，C错误；D．核电站是使核能转化为内能，再通过汽轮发电机转化为电能的装置，D正确。

7． B【解析】A．化石能源的大量使用会产生废物、废气污染，与“节能环保”不相符，故A错误；B．当前核聚变还不能被和平利用，所以目前运行的核电站都是利用核裂变发电的，故B正确；C．光纤通信是利用激光传递信息的，而不是应用超声波，故C错误；D．能量的转移和转化具有方向性，所以并不是任何形式的能量都可以自发地相互转化，故D错误。

8． C【解析】A、手机扫码支付是利用电磁波传递信息的，故错误；B、激光在传输过程中，从光导纤维的一端射入后，在光导纤维内壁上要发生多次反射，并从另一端射出，这样就把它携带的信息传到远方，故错误；C、核能和化石能源属于不可再生能源，故正确；D、核电站主要利用核裂变的可控链式反应来发电的。故错误。故选C。

9． B【解析】A．太阳能清洁无污染，属于可再生能源，在倡导“节能环保”“低碳生活”的今天，人类特别重视太阳能的利用，故A正确；B．信鸽能从2 000 km以外的地方准确地飞回“家中”，是利用地磁场来“导航”的，故B错误；C．超导体的电阻为零，不会发热，所以电能无法转化为内能，所有利用电流热效应工作的电器设备都不能用超导材料制作,故C正确；D．卫星导航在传递信息过程中主要依靠电磁波,故D正确。

10．A【解析】A、遥控器发出的红外线是电磁波，电磁波能在真空中传播，故正确；B、汽车上安装的GPS（全球卫星定位系统）是利用电磁波工作的，倒车雷达是利用超声波工作的，超声波不是电磁波，故错误；C、声音在空气中传播的速度约为340 m/s，声音在液体和固体中传播的速度约大于340 m/s，电磁波在真空中传播的速度最快，约为eqId81308c4bb26c47078362ab91533e14df，在水或玻璃等介质中，传播的速度小于eqId81308c4bb26c47078362ab91533e14df，故错误；D、声音和电磁波都可以传递信息和能量，故错误。

11．D【解析】A．质量是物体的属性，与位置、形状、状态无关，所以中国玉兔号月球车在月球表面活动时质量不变，故A错误；B．北斗卫星导航系统是用电磁波传递信息的，故B错误；C．轴承是在相同条件下，用滚动代替滑动的方法减小了摩擦力，故C错误；D．近视眼是因为晶状体变厚了，对光线的折射能力变强，成像在视网膜前方，凹透镜对光具有发散作用，可以使成像后移，因此近视镜是凹透镜，故D正确。

12．C【解析】A．弯折铁丝，对铁丝做功，机械能转化为内能，故A错误；B．保温瓶内的气体膨胀做功，内能转化为瓶盖的机械能，故B错误；C．燃料燃烧时，将其蕴含的化学能转化为内能释放出来，故C正确；D．干电池供电是化学能转化为电能，故D错误。

13．A【解析】A、太阳内不停地进行聚变反应，太阳能实质上是核能，故正确。B、太阳光将物体晒热是通过热传递的方法使物体温度升高，故错误。C、地球上各个位置接收太阳能的情况不同，故错误。D、太阳是一个球体，所以在太阳系中，其它星球也可以接收到太阳辐射的能量，故错误。故选A。

14．D【解析】A、太阳能清洁环保无污染，所以A错误；B、太阳能从太阳传递到薄膜电池上有一定的效率，所以有能量损耗，所以B错误；C、薄膜太阳能电池将光能直接转化为电能，所以C错误；D、可根据题目已知条件“1g薄膜太阳能电池1 h可提供6×10−3 kW⋅h的电能”进行单位换算得出以焦耳为单位的电能数值，6×kW⋅h＝6××3.6×J＝2.16×J，D正确。故选D。

15．D【解析】A、电池充电时，将电能转化为了化学能，故A正确；B、汽油机工作时，是将内能转化为机械能的过程，故B正确；C、用热水袋取暖，热量从热水袋转移到人身上，即内能发生了转移，故C正确；D、暖瓶塞被热气弹开，是热气的内能转化为了瓶塞的机械能，故D错误。故选D。

16．C【解析】A、玻璃刀刃用金刚石，是因为金刚石的硬度大。故A错误。B、锅、铲的把手用胶木，是因为胶木的导热性不好。故B错误。C、因为黄金的延展性好，所以很容易将黄金制成金箔。故C正确。D、用橡胶作汽车的轮胎，是因为橡胶常温下有较好的弹性，可以减小汽车的震动与颠簸，且橡胶做的轮胎还有耐磨等特点。故D错误。

17．3×108 电磁波 电磁波

【解析】电磁波在空气中的传播速度约为3×108 m/s；先将导线的一端与电池的负极相连，再将导线的另一端与正极摩擦，使它们时断时续地接触，电路中有时断时续的电流出现，迅速变化的电流产生了电磁波，产生的电磁波被收音机接收到，听到“喀啦喀啦”的声音。“墨子号”与地面控制系统交流靠的是电磁波。

18．（1）光能 （2）热传递 做功 （3）2.16×1024 （4）电池板是由一块块小的电池板串联组成，使电压成倍增加，组成的大电池板又并联组成方阵，使电压相同时电流成倍增加

【解析】（1）太阳不停地向外界发出光，通过光来释放能量。

（2）晒太阳是接受太阳光的“辐射”，属于热传递现象。另一个是做功，例如双手摩擦生热。

（3）由于1 kW·h=3.6×106 J，所以6×1017 kW·h=2.16×1024 J。

（4）电池板要将光能转化为电能，所以电池板是由一块块小的电池板串联组成，使电压成倍增加，组成的大电池板又并联组成方阵，使电压相同时电流成倍增加。

19．（1）太阳 电 （2）电磁 3×105 （3）较小 （4）密度小 硬度大（或“耐低温”“耐高温”等） （5）增大粗糙程度以增大摩擦 增大受力面积以减小压强

【解析】（1）月球车宽大的双翼是太阳能帆板。能将太阳能转化为电能，为它提供源源不断的动力；

（2）声音的传播需要介质，月球上没有空气，所以月球车与地球保持通讯依靠的是电磁波，它在真空中的传播速度为3.0×105 km/s。

（3）月球表面的温度变化完全由阳光照射决定，白天温度可达150 ℃，而夜间会降至－180 ℃。这是因为其表面是松软的沙地，沙子的比热容较小，吸收或放出相同的热量，温度变化量较大的缘故。

（4）不怕冷热、轻巧敏捷的月球车应具备的物理属性是：①密度小，同体积的物体质量较小，使用起来轻巧敏捷；②硬度大（或“耐低温”“耐高温”等）。

（5）月球车装配有表面凹凸很深的六只轮子状的“大脚”更使它具有翻山越岭，万向行走的能力。这样的“大脚”可以：①增大粗糙程度以增大摩擦；②增大受力面积以减小压强。

20．B【解析】使用之后可以在短时间内从自然界中再次产生的能源是可再生能源，使用之后在短时间内无法在自然界中再次产生的能源是不可再生能源。煤、石油、天然气、核能等化石能源是短时间内不能再次产生的，是不可再生能源；太阳能、水能、风能等在短时间内可以再次产生，是可再生能源。

21．D【解析】A、隔热，说明该木材导热性差；故A正确，不符合题意；B、高强，说明该木块不容易变形，硬度大；故B正确，不符合题意；C、耐腐蚀，说明了该材料耐腐蚀性好；故C正确，不符合题意；D、轻质表示相同的体积下该木材质量比较小，所以该物质密度比较小，故D错误，符合题意。

22．D【解析】A．摩擦起电的实质是发生了电荷的转移,并不是创造了电荷，故A错误；B．宇宙是一个有层次的天体结构系统，恒星在不断地运动，故B错误；C．海绵里有气孔，压缩时海绵里的空气跑出来，海绵体积减小，但不能说明分子间有间隙，故C错误；D．两个表面光滑的铅块相互紧压后，它们会黏在一起，说明了分子间有引力．所以D正确。

23．C【解析】撑杆在撤去外力作用时，能很好的恢复原状，所以要求物体具有的这种性质是弹性,故选C。

24．B【解析】属于清洁能源的是太阳能、水能、风能、地热能等，煤炭属于化石燃料，而燃煤排放二氧化硫、二氧化碳等气体，二氧化硫形成酸雨，对生物造成了巨大的伤害。过多二氧化碳的排放还会导致全球的温度的提升，形成“温室效应”。因此煤炭属于有污染的能源，选项ACD不符合题意，B符合题意。

25．A【解析】根据题意知道，该超级保温材料”其保温能力是棉纤维的2.8倍，说明该材料保温性能优良，导热性能差，故只有A符合题意。

26．D【解析】A．电磁起重机，利用电流的磁效应工作，故A错误；B．扬声器，利用电流对通电是导体的作用力工作，故B错误；C．电烙铁，利用电流的热效应工作，故C错误；D．动圈式话筒，话筒中的膜片振动时带动线圈切割磁感线运动产生电流，将声音转换为电信号，利用了电磁感应，故D正确；故选D。

27．A【解析】卫星传递信息利用的是电磁波，微波是电磁波的一种，故A正确；北斗卫星在宇宙中，在真空条件下，声音不能在真空中传播，次声波是声，故B错误；超声波是声，不能在真空中传播，故C错误；红外线的应用主要是红外线夜视仪，还有电视机遥控器，不包括北斗卫星导航系统完成定位、导航和通信任务，故D错误。

28．A【解析】A．平衡状态是指静止和匀速和匀速直线运动，而同步卫星做圆周运动，不是平衡状态，故A错误；B．同步卫星只受到重力的作用，高度和速度都不变，机械能不变，所以机械能守恒，故B正确；C．同步卫星固定于频道上空，与地球的自转同步，相对于地球静止，故C正确；D．同步卫星和地球之间是真空，要使用微波进行通信，故D正确；故选A。

29．D【解析】音调指声音的高低，由声源的振动频率决定，故A错误；声音的传播需要介质，声音在不同介质中传播速度不同，但声音不能在真空中传播，故B错误；电磁波传播不需要介质，在真空中的传播的速度是3.0×108 m/s，在其他介质中的传播速度小于3.0×108 m/s，故C错误；密闭的金属容器对电磁波有屏蔽作用，故D正确，故选D。

30．A【解析】AB．北斗卫星导航系统是利用电磁波传送信息的，电磁波的速度与光速相同，都是3.0×108 m/s，故A正确，B错误。C．北斗卫星导航系统采用电磁波为汽车导航，故C错误；D．由题，北斗卫星导航系统已经初步具备区域导航、定位和授时功能。完全建成后可在全球范围内全天候、全天时为用户提供服务，因此北斗卫星导航系统还没有全面建成，故D错误。故答案为A。

31．D【解析】同步卫星相对于地面来说位置没有发生变化，若以地面为参照物，同步卫星是静止的，故A错误；超声波和次声波都属于声波，声波和电磁波都可以传递信息，但是声波不能在真空中传播，电磁波可以在真空中传播，故卫星是利用电磁波来传递信息的，故C错误；卫星上的太阳能电池板是将太阳能转化为电能，故C错误；同步卫星作为传播微波的中继站，地球上空只需3颗就几乎能覆盖全世界，故D正确，故选D。

32．B【解析】手机通话是用微波信号与电话网络联系的，并非直接传输声信号，故A错误；移动通信是利用电磁波传递信息的，包括Wifi无线上网，故B正确；光纤通信是利用激光从光纤的一端射入，在内壁上多次反射后在另一端放射出来，然后在接收端，检测器收到光信号后把它变换成电信号，经解调后恢复原信息，故C错误；电磁波在空气中的传播速度约是3×108 m/s，故D错误；应选B。

33．B【解析】从自然界直接获取没有经过加工转换的能源是一次能源；由一次能源经过加工转换得到的能源是二次能源。风能是从自然界直接获取不需要加工的能源，所以，是一次能源，故A错误；电能是由一次能源经过加工而获得的能源，是二次能源，故B正确；太阳能是从自然界直接获取的能源，是一次能源，故C错误；水能是从自然界直接获取不需要加工的能源，是一次能源，故D错误，故选B。

34．A【解析】A、电能需要消耗其他形式的能来转化为电能，所以电能属于二次能源，故A正确；B、煤炭在燃烧时能产生二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、粉尘等空气污染物，不属于清洁能源，故B错误；C、石油属于化石类能源，不能够源源不断地从自然界获得，使用一点就会少一点，是不可再生能源，故C错误；

D、太阳能是氢核聚变释放的能量，故D错误。故选A。

35．B【解析】原子是由原子核和电子组成的，原子核又是由质子和中子组成的，质子带正电，中子不带电，故A错误，B正确；太阳的能量来自大量的氘核的聚变，而不是内部的核裂变，故C错误；石油、可燃冰属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源；风能在自然界中可以不断再生、连续利用，属于可再生能源，故D错误，故选B。

36．C【解析】航母核反应堆核潜艇是利用核裂变释放的核能来发电的，不是可再生能源，故AB错误；核在裂变和聚变时都能释放能量，但由于核聚变不容易控制，而航母核反应堆中发生的是可控的核裂变，故C正确；核废料是对环境污染很严重的，故D错误，故选C。

37．B【解析】A、太阳是一个巨大的“核能火炉”，因为太阳上一刻不停的进行着氢核聚变，聚变提供巨大的能量，故A正确；B、太阳能可以直接从自然界获得，是一次能源，故B错误；C、太阳能取之不尽、用之不竭，属于可再生能源，故C正确；D、太阳能的使用，不会带来环境污染的问题，所以属于清洁，无污染的新型能源，故D正确；故B错误，符合题意。

38．C【解析】A、电风扇通过电动机做功，消耗电能，获得机械能，即将电能转化为机械能，故A正确；B、在电磁感应现象中，导体做切割磁感线运动，产生感应电流，是机械能转化为电能，故B正确；C、地热、天然气直接从自然界获得，属于一次能源，电能要由其它能源转化而来，属于二次能源，故C错误；D、虽然能量是守恒的，但是能量的转化和转移都是具有方向性的，因而人类可利用的资源仍是有限的，所以我们仍要注意节约能源，故D正确。故选C。

39．电磁波 信息

【解析】电磁波被广泛用来传递信息。具有传递信息快，容量大，不易受干扰等特点。Wifi就是通过电磁波来传递信息的。

40．裂变 220

【解析】人类目前能够和平使用的核能利用方式为核裂变，所以核电站是利用核能发电，其核燃料在反应堆内是通过核裂变的方式，把核能转化为电能输送到国家电网，供千家万户使用。我国家庭照明电路的电压是220 V。

41．裂变 电磁波

【解析】核裂变和核聚变都能释放能量，核裂变又分为可控制核裂变和不可控制的核裂变，核电站是利用可控制的原子核裂变产生的能量来发电的；手机既能发射电磁波，也能接收电磁波，手机靠电磁波传递信息。

42．电磁波 可再生

【解析】电磁波被广泛应用于信息的传递，特别是真空中传递信息，都要用到电磁波，所以嫦娥四号依靠电磁波将信息传回地面；太阳能取之不尽、用之不竭，属于可再生能源，可以长期提供。

43．（1）聚变 可再生 （2）光电转化 （3）60 ℃

【解析】（1）在太阳内部，氢原子核在超高温、高压作用下发生聚变，释放巨大的核能；太阳能取之不尽、用之不竭，是可再生能源；

（2）太阳能电池板的新型屋顶瓦片是太阳光的能量直接转化为电能，即通过光电转化方式直接利用太阳能的；

（3）水吸收的热量为：；

根据可得，水升高的温度为：

水温度升高到：。