

2022-2023 学年九年级下册物理单元检测卷

第十七章《电磁波与现代通信》

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

(考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分)

第I卷 选择题

一、选择题(本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

- 小林从广州给深圳的表哥打电话，听筒中传来忙音的信号，电话“占线”了，这是()
A. 表哥家的电话没放好
B. 表哥正在跟别人通话
C. 广州与深圳之间有太多用户在通话中
D. 以上情况都有可能
- 如图所示，2022 年 3 月 25 日，中国空间站女宇航员王亚平再次在太空进行讲课，下列说法正确的是()
A. 王亚平讲课声音很大是因为她的声音音调很高
B. 王亚平发出声音在空间站核心舱中是以声波的形式传播的
C. 在中国空间站核心舱里声音传播的速度为 3.0×10^8 米/秒
D. 地球上的学生听到王亚平的声音是靠超声波传回地球的
- 关于电磁波和现代通信，下列说法中错误的是()
A. 光纤通信具有传输信息大，抗干扰能力强，损耗小等优点
B. 微波、超声波、无线电波都属于电磁波
C. 卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站进行通信的
D. 卫星通信、光纤通信、网络通信都可以用来传递信息
- “胖五”是长征五号 B 运载火箭的昵称，该火箭体型硕大，约有 19 层楼高，是我国近地轨道运载能力最大的新一代运载火箭，下列说法正确的是()
A. 在轨运行的卫星是通过超声波与地面联系的
B. 燃料在燃烧过程中热值不断增大
C. 长征五号 B 运载火箭的高度约为 190m
D. 火箭升空时以发射塔为参照物，火箭是运动的
- 如图所示是一种地面操控的无人机。以下关于无人机的说法中正确的是()





- A. 无人机遥控器发出的是红外线
- B. 无人机在加速起飞时，机械能增加
- C. 无人机降落时声音达 70 分贝，会对人耳造成听力损伤
- D. 无人机机翼设计成“上凸下平”的形状，可以增加空气对飞机的浮力
6. 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
7. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 只要有电压，电路中就会有电流
- B. 电热在生活中都是有害的，会产生很多安全隐患
- C. 可以利用月球进行微波中继通信，为我们节省了建造中继站的数量
- D. 手机靠复杂的电子线路来产生迅速变化的电流，发出电磁波
8. 疫情期间，同学们都在家用手机或电脑与老师进行了视频互动学习，关于这一情境下列说法正确的是（ ）
- A. 笔记本电脑的质量约为 10kg
- B. 笔记本电脑的功率约为 100W
- C. 手机和笔记本电脑正常的工作电压为 220V
- D. 手机和笔记本电脑都是通过超声波来传递信息的
9. 关于信息传递，下列说法正确的是（ ）
- A. 电视机是利用超声波来传递图像信号和声音信号
- B. 微波炉中能使用金属容器，它不会损坏微波炉
- C. 用数字信号传输图像信息比模拟信号容易失真
- D. 要实现全球通信，在地球周围至少要均匀地配置 3 颗同步通信卫星
10. 关于信息的传递，下列说法正确的是（ ）
- A. 用月球做中继站，实现微波通信
- B. 用手机与另一部手机通话时，必须经过基地台才能实现

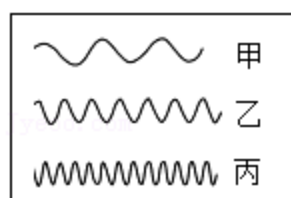


- C. 同步通信卫星作为传播微波的中继站用两颗同步卫星就可以实现全球通信
- D. 光纤通信是依靠激光在光导纤维内沿直线传播来传递信息的
11. 2021 年 5 月 15 日, 中国“祝融”号火星车成功登陆火星表面, 并在几日后传回火星照片, 传递照片依靠的是 ()
- A. 红外线 B. 超声波 C. 光纤 D. 电磁波
12. 下列有关信息的叙述中, 不太确切的是 ()
- A. “信息”资源不污染环境
- B. 信息不是物质, 也不是能量, 但具有知识的秉性
- C. 信息可以复制, 可以被多人使用
- D. 信息只是消息, 只可以听或看

第II卷 非选择题

二、填空题 (本题共 10 小题, 每空 1 分, 共 24 分)

13. 生活中物理知识无处不在, 例如: 在光纤通信中, 激光信号经漫长而曲折的线路, 从发射端靠光纤壁持续地_____ (选填“直线传播”、“反射”或“折射”) 到达接受端, 这样就把信息传到远方; 无线蓝牙耳机充电时, 将蓝牙耳机放入电池仓, 就能实现无线充电, 是利用了_____原理。
14. 电视信号的传送是将频率较低的音频信号和视频信号加载到频率更高的电流上, 产生电磁波发射到天空中, 这种电流叫做射频电流。如图所示, 是音频信号、视频信号和射频信号波形的示意图, 其中表示射频信号的是_____, 该信号在真空中传播速度为_____m/s。



15. 如图所示是光纤传输的原理图, 光纤是由非常细的玻璃纤维构成, 激光器发出的光线基本是笔直地进入一端, 它主要是利用光线的_____特性, 把信号从一端传递到另一端的。



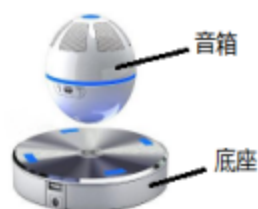
16. 红绿灯是控制交通的信号, 它告诉人们是该停还是行, 这说明光能传播_____。
17. 我国自主研发了包括导航、水声通讯测速、图像信号传输等多部不同功能的声呐, 声呐使用时发出的是_____波, 这种波在水中的传播速度_____在空气中的传播速度 (选填“大于”“小于”或“等于”)。
18. 中国标准动车组“复兴号”的车厢内已实现 WiFi 网络全覆盖, 网络信号是通过_____作为载体来

传递的；动车上的三孔插座中间的插孔接_____线。

19. 新疆棉花生产现已借助高科技进行实时监控。如图所示的无人机正在棉田巡视棉花的生长情况，将收集到的信息利用_____（填“电磁波”或“超声波”）传到“云病房”进行“诊断”，并给出生长报告；当螺旋桨转速加快时，无人机会加速上升，说明力可以改变物体的_____；无人机在空中匀速盘旋时动能_____（填“增加”、“减少”或“不变”）。



20. 2022年4月3日壬寅年黄帝拜祖大典在河南郑州新郑黄帝故里以线上拜祖方式举行，小华家住在那里，他用手机拍摄了当时的隆重的场景，拍摄黄帝宝鼎时，发现只能拍摄到鼎身的一部分，他应该_____（选填“靠近”或“远离”）宝鼎才可以拍摄到完整的鼎体，手机镜头中的像是_____（选填“放大”“缩小”或“等大”）的；随后小明将自己的感受编写成文字和照片一起上传到朋友圈，这是通过_____传递信息的。
21. 如图所示是一款磁悬浮蓝牙音箱，可通过_____实现与手机的无线信息传递，底座通电后，上面的磁体音箱就会在底座产生的磁场作用下悬浮起来，音箱悬浮时在竖直方向上受到_____个力的作用，音箱悬浮利用了同名磁极相互_____的规律。



22. 无人机已成为加强疫情防控的一支“奇兵”，工作人员会利用无人机进行巡视和喷洒消毒液。如图所示为某品牌四旋翼无人机，它采用4个电机带动旋翼（螺旋桨）转动，对下方空气施力的同时获得升力。该无人机携带的摄像机可以进行高清拍摄并实时把信号传到遥控显示器。
- ①遥控无人机定位、通信都是通过_____波来实现的，其升空原理与_____（选填“风筝”“火箭”或“热气球”）相同。

②能否利用该无人机在月球表面飞行进行地貌勘探，请说明理由。



三、解答题（本题共8小题，共40分）

23. 两名宇航员在飞船外进行太空行走，近在咫尺，若按在地球上的习惯方式交谈，对方能否听到？

为什么？除了用无线电话交流外，还可用什么方式交流？

24. 1984 年我国成功发射了一颗通讯卫星，它的高度是 3580km ，试求在该卫星正下方的地面发射的电磁波到达卫星并从卫星返回地面的时间约是多少？（电磁波的速度与光在真空中速度相同）

25. 如图所示为某款小型四轴无人机，它可以进行航空拍摄、交通管理、代替人工喷洒农药等。它带有一个蓄电池，采用 4 个电机带动旋翼（螺旋桨）转动，对下方空气施力的同时获得升力。如表是该无人机喷洒农药时的部分参数：

锂蓄电池	20000mAh, 24V
电动机数量	4
农药箱容量	18L
喷洒流量	1200mL/min

（1）遥控该无人机同卫星定位一样，是通过_____来传递信息的，该无人机工作时消耗的电能主要转化成了_____能。

（2）该无人机装满的农药全部撒完需要多长时间？

（3）该无人机一个旋翼的电动机额定功率为 120W ，额定电压为 24V ，则电动机正常工作时，通过电动机的电流是多大？

（4）若蓄电池的电能的 80% 可用于无人机飞行，则该蓄电池充满电后，无人机最多能正常飞行多长时间？



26. 中国空间站为“五舱”结构，由载人飞船、货运飞船、核心舱及两个实验舱组成，空间站在距离地面 $400\sim 450\text{km}$ 的高度绕地球做圆周运动。已知空间站绕地球一周运行的距离为 $4.32\times 10^4\text{km}$ ，绕地球运行速度为 $8\times 10^3\text{m/s}$ 。

（1）空间站中的宇航员一天能看到几次日出日落？

（2）空间站中的宇航员通过电磁波与地面联系，从空间站发出的电磁波到达地面的最短时间为 $1.4\times 10^{-3}\text{s}$ ，已知电磁波的传播速度为 $3\times 10^8\text{m/s}$ ，求空间站距离地面的高度。

（3）宇航员所在的核心舱是运动还是静止？阐明你判断的理由。



27. 如今手机已经成为人们离不开的通信工具,手机在运转过程中有很多知识运用到了物理学。关于手机请同学们分别提出两个物理问题并进行解答:

问题 1: _____? 答: _____。

问题 2: _____? 答: _____。

28. 2020 年新春之际出现了罕见的新型冠状病毒疫情,面对突如其来的疫情,在党中央坚强的领导和部署指挥下,举国上下,万众一心,科学抗疫。

(1) 在抗击新型冠状病毒期间,医护人员必须穿着厚厚的防护服、戴上口罩和眼罩。眼罩的镜片常常模糊不清,这是由于水蒸气_____ (填写物态变化) 而形成的。

(2) 科研部队针对新型冠状病毒早期症状研制出一种红外线测温仪,人体辐射的红外线波长约为 $10\mu\text{m}$, $10\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$, 则人体辐射的红外线的频率约为 _____ Hz。

(3) 病毒对紫外线和热敏感,高温加热、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂均可有效灭活病毒。我们有时需要使用 75%乙醇以喷雾的方式进行消杀,不久后我们会闻到刺鼻的气味,这是典型的_____现象。

(4) 病毒可通过空气传播。当我们吸气时,肺的容积增大,肺内空气压强_____ (选填“增大”或“减小”), 在_____的作用下,含病毒的空气将经鼻腔、气管进入肺中。反之,呼气时将会将肺内含有病毒的气体排出体外。所以为了保护自己与他人,我们在疫情期间,要尽量居家隔离,外出时必须佩戴口罩。

29. 阅读短文,回答问题:

国庆阅兵 2021 年 10 月 1 日,在天安门广场举行了盛大的阅兵仪式。由陆、海、空三军航空兵组成的空中梯队,以前所未有的磅礴阵容接受检阅。如图,由 1 架空警-2000 预警机和 6 架“歼-10”战斗机编成的领队机梯队,在天空中拉出 7 道彩烟,寓意新中国走过 70 年光辉历程。空警-2000 预警机是中国自主研制的大型、全天候、多传感器空中预警与指挥控制飞机。预警探测雷达功率强,探测目标可以达到 360 度全方位覆盖。“歼-10”战斗机是中国自主研制的超音速战斗机,在飞机的设计上采取特种耐高温的轻型复合材料制造,机身外形做成流线型。战斗机上还有更高传输速度的定向通讯装置,可以与空警-2000 预警机之间进行高速数据传输。

(1) 领队机梯队匀速飞过天安门上空时,以空警-2000 预警机为参照物,歼-10 飞机是 _____ (选填“运动”或“静止”) 的;

(2) “歼—10”战斗机拉出的七道彩烟，_____（选填“是”或“不是”）分子的无规则运动；

(3) “歼—10”战斗机与空警—2000 预警机之间是通过_____（选填“电磁波”或“超声波”）进行高速数据传输；

(4) 请你认真阅读短文，参考以下示例，提出一个与所学物理知识有关的问题。

示例：“歼—10”战斗机采用轻型复合材料制造，说明此材料的密度非常小。

问题：_____。



30. 阅读短文，回答问题：

新能源共享电动汽车

“绿水青山就是金山银山”，为了保护环境，我国大力发展电动汽车替代传统燃油汽车。新能源共享电动汽车车内也有多项高科技，它集合了多项高科技功能，包括卫星定位、远程开锁，及时将车辆所在位置（GPS 信息）和车辆当前状态（锁定状态或使用状态）报送云端等，如图乙是共享汽车前进和倒车工作原理简单示意图，开关 S_1 和 S_2 由绝缘操纵杆控制，能同时接“1”或接“2”，向前推操纵杆时汽车前进且能调速，向后拉操纵杆时汽车以恒定速度后退。

(1) 云端为了随时了解共享汽车行程状况，利用 GPS 工作来实现定位，是利用_____来传递信息的；

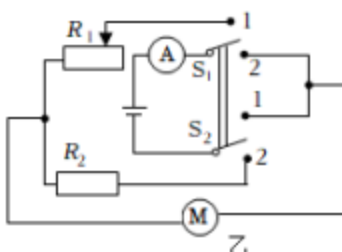
(2) 共享电动汽车的核心是电动机，路边的直流充电桩给电动汽车充电时将_____转化为_____能贮存在电动汽车的蓄电池内；

(3) 如图乙所示，当共享汽车需要倒车时，开关 S_1 和 S_2 应同时接_____，共享汽车能前进和倒车，是因为可以改变电动机的线圈中的_____；

(4) 共享汽车的速度是通过电子调速器来控制改变电动机电流的大小来实现，那么电动机和电子调速器的连接方式是_____（选填“并联”或“串联”）；共享汽车在倒车时，位于车后面两个灯会同时闪亮，当前进转弯时后面只有一个灯闪亮，则位于汽车后面两个灯_____（选填“串联”或“并联”）连接。



甲



参考答案

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1、D。

【解答】解：A、表哥家的电话没放好，就好像电话正在通话，所以显示的当然是忙音；
B、表哥家电话若和别人通话，当然显示的是忙音；
C、电话之间的通话都是通过电话交换机来实现的，若通话用户比较多时，电话交换机不能将这两部电话接通，就会显示忙音；
D、上述情况电话都是忙音。

故选：D。

2、B。

【解答】解：（1）声音的响度与振幅有关，物体的振幅越大，产生的声音的响度越大，王亚平讲课声音很大是因为她的声音响度大。故：A 错误；
（2）声音是以波的形式传播着，我们把它叫做声波。故：B 正确；
（3）声音在空气中传播速度为 340 米/秒，由于空间站核心舱充满空气，所以声音在核心舱里传播的速度为 340 米/秒，光在真空中传播速度为 3.0×10^8 米/秒。故：C 错误；
（4）声分为次声波、可闻性声波、超声波。声的传播需要介质，传声的介质既可以是气体、固体，也可以是液体，真空没有声传播的介质，所以真空不能传声。由于月球和地球之间的太空中没有空气，不论是超声波还是次声波都不能传播。故：D 错误。

故选：B。

3、B。

【解答】解：A、光纤通信的优点是：传输信息量大、高抗干扰及光能损耗小等。故 A 正确。
B、微波、无线电波都属于电磁波，超声波不属于电磁波。故 B 错。
C、卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站进行通信的，这样可以使它转发的微波到达地球上很大的范围。故 C 正确。
D、卫星通信、光纤通信、网络通信都可以用来传递信息。故 D 正确。

故选：B。

4、D。

【解答】解：（1）因为真空不能传声，因此与地面联系的是电磁波，而不是超声波。故：A 错误；
（2）燃料的热值与燃料的质量、是否燃烧以及燃烧状况无关。因此燃料在燃烧过程中热值是不变的。

故：B 错误；

（3）火箭的高度约有 19 层楼高，一般楼层高度约为 3 米，因此火箭的高度约为 57 米。故：C 错误；

（4）火箭升空时以发射塔为参照物，火箭与发射塔之间的位置发生变化，所以说火箭是运动的。故：D 正确。

故选：D。

5、B。

【解答】解：A、无人机遥控器发出的是电磁波，故 A 错误。

B、无人机加速起飞时，质量不变，高度增大，重力势能增大，速度增大，动能增大，无人机没有发生弹性形变，不具有弹性势能，所以机械能增大，故 B 正确。

C、噪声超过 90 分贝会对人的听力造成损伤，为保护听力，声音不超过 90 分贝，故 C 错误。

D、机翼上凸下平，相同时间内空气经过上方的路程长，所以速度大压强小，空气通过下方的路程短，所以速度小压强大，所以产生向上的升力，不是利用的浮力，故 D 错误。

故选：B。

6、D。

【解答】解：A、一条光导纤维可以同时传输不同频率的光信号，即一条光导纤维可以同时传输多条信息，故 A 错误；

B、5G 网络通信是依靠电磁波传递信息，电磁波可以在真空中传播，电磁波的传播不需要介质，不用通过光导纤维传输，故 B 错误；

C、数字信号具有：传播距离长、可同时传递大容量的信号、抗干扰能力强、不失真、能加密、易储存等优点；模拟信号：传播距离较短，传递容量小，保真性较差，抗干扰能力弱，所以用模拟信号传输图像信息比数字信号容易失真，故 C 错误；

D、我国独立自主建立的北斗卫星定位系统，可提供全天候的即时定位服务，该系统利用电磁波传递信息，故 D 正确。

故选：D。

7、D。

【解答】解：A、电路中产生电流的条件是有电压（电源）且电路是闭合回路，故 A 错误；

B、电热并非都是有害的，生活中有很多利用电热进行加热的用电器，例如电饭锅、电烙铁、电热毯等，故 B 错误；

C、由于月球离我们太远，传输信号延迟时间太长，信号衰减比较严重，失真也厉害，而且，月球相对于地球的位置是不确定的，如果要用月球作为中继站，两个通信地点必须同时见到月亮，所以月球不适宜用来中继通信，故 C 错误；

D. 手机依靠发出和接收电磁波进行通信，而电磁波是由迅速变化的电流产生的，故 D 正确。

故选：D。

8、B。

【解答】解：A、一台笔记本电脑的质量约为 2000g，故 A 错误；

B、笔记本电脑的功率约为 100W，故 B 正确；

C、手机的工作电压一般是 3.7V，笔记本电脑正常工作时所需的电压一般常见的为 10.8V 或 14.4V，故 C 错误；

D、手机和笔记本电脑都是通过电磁波来传递信息的，故 D 错误。

故选：B。

9、D。

【解答】解：

A、电视机是利用电磁波来传递图像信号和声音信号的，故 A 错误；

B、微波炉中不能使用金属容器，它会损坏微波炉，故 B 错误；

C、用模拟信号传输图像信息比数字信号容易失真，故 C 错误；

D、要实现全球通信，在地球周围至少要均匀地配置 3 颗同步通信卫星，故 D 正确。

故选：D。

10、B。

【解答】解：A、微波大致沿直线传播，不能沿地球表面绕射，因此需要建立微波中继站，但是不能把月亮当做中继站，因为月亮绕地球转动，故 A 错误；

B、用手机与另一部手机通话时，必须经过基地台才能实现，故 B 正确；

C、应该用和地球同步的卫星作为微波中继站，在地球周围均匀的分配三颗人造卫星就能实现全球通信，故 C 错误；

D、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 D 错误。

故选：B。

11、D。

【解答】解：声音的传播需要介质，不能在真空中传播，而电磁波的传播不需要介质，可以在真空中传播，所以祝融号将拍摄到的照片传回地球是通过电磁波，故 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

12、D。

【解答】解：

A、信息资源是指以文字、图形、图象、声音、动画和视像等形式储存在一定的载体上并可供利用的信息，因此不污染环境，故 A 正确；

BC、信息既不是（物质），也不是能量，但他必须是以（物质介质）为载体，靠（媒介传播）来驱动，它的重要性在于它不断地（更新），故 BC 正确；

D、信息可以复制，可以听或看，可以被多人使用，故 D 不太准确。

故选：D。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 24 分）

13、反射；电磁感应。

【解答】解：在光纤通信中，激光信号经漫长而曲折的线路，从发射端靠光纤壁持续地反射到达接受端。无线蓝牙耳机充电时，将蓝牙耳机放入电池仓，就能实现无线充电，其无线充电利用的是电磁感应原理。

故答案为：反射；电磁感应。

14、丙； 3×10^8 。

【解答】解：由大约在几十赫到几千赫之间，叫做音频信号，频率在几赫到几兆赫之间，叫做视频信号可知，视频信号的频率大于音频信号的频率，射频电流是把音频电流和视频电流加载到频率更高的电流上，因此频率最高的是射频信号，

由波形图可知，丙频率最高，为射频信号，甲频率最低，为音频信号，乙为视频信号，该信号在真空中传播速度为 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。

故答案为：丙； 3×10^8 。

15、反射。

【解答】解：激光器发出的激光笔直的进入光导纤维中，经过多次反射，把信号从一端传递到另一端。

故答案为：反射。

16、信息。

【解答】解：红绿灯是控制交通的信号，通过红绿灯可获得交通信息，是光传递信息。

故答案为：信息。

17、超声；大于。

【解答】解：由于超声波在方向性好、穿透力强、在水中传播距离远等特点，所以在声呐中进行应用。超声波在水中的传播速度大于在空气中的传播速度。

故答案为：超声；大于。

18、电磁波；地。

【解答】解：WiFi 网络是利用电磁波来传递信息的；

三孔插座的左孔接零线，右孔接火线，居中间的插孔接地线。

故答案为：电磁波；地。

19、电磁波；运动状态；不变。

【解答】解：无人机将收集的信息利用电磁波传到“云病房”进行“诊断”，并给出生长报告；

当螺旋桨转速加快时，无人机会加速上升，说明力可以改变物体的运动状态；

无人机在空中匀速盘旋时，质量不变，速度不变，动能不变。

故答案为：电磁波；运动状态；不变。

20、远离；缩小；电磁波。

【解答】解：用手机相机拍摄黄帝宝鼎时，发现只能拍摄到鼎身的一部分，要想拍到全部，应使像变小，像距变小，物距变大，他应该远离宝鼎才可以拍摄到完整的鼎体，手机镜头中的像是倒立、缩小的实像；文字和照片一起上传到朋友圈，这是通过电磁波传递信息的。

故答案为：远离；缩小；电磁波。

21、电磁波；两；排斥。

【解答】解：（1）悬浮式无线蓝牙音箱，可由蓝牙通过电磁波实现与手机的无线信息传递；

（2）音箱悬浮时处于平衡状态受力平衡，它受到竖直向下的重力和竖直向上的磁场力两个力的作用；

（3）音箱悬浮利用了同名磁极相互排斥的原理。

故答案为：电磁波；两；排斥。

22、电磁波；火箭；因为月球表面是真空状态，无人机无法获得升力。

【解答】解：（1）电磁波可以传递信息，遥控无人机、通信都是通过电磁波来传递信息的。

（2）遥控无人机是靠四旋翼转动，对下方空气施力的同时，空气反过来推动无人机，获得升力，其升空原理是力的作用是相互的，与火箭的工作原理相同，风筝升空是利用上下表面不同的空气流速产生压力差，而热气球升空的原理是浮力大于重力；

（3）无人机是通过电磁波来传递信息的，而真空中可以传递电磁波，能利用无人机传递信息，但月球表面为真空状态，在真空状态下无人机无法获得升力，故不能利用该无人机在月球表面飞行进行地貌勘探。

故答案为：电磁波；火箭；因为月球表面是真空状态，无人机无法获得升力。

三、解答题（本题共 8 小题，共 40 分）

23.

答：因为在太空中没有空气，所以宇航员说话声音不能通过真空进行传播，常需要利用无线电进行交流，这是因为电磁波可以在真空中进行传播，无线电就是靠电磁波进行传播信息的；除此之外，宇航员之间也可以通过哑语或者利用在纸上写字进行交流。

24.

解：由 $v = \frac{s}{t}$ 得，从地面发射的电磁波到达卫星并从卫星返回地面的时间：

$$t = \frac{s}{v} = \frac{3580 \times 10^3 \text{ m} \times 2}{3 \times 10^8 \text{ m/s}} \approx 0.24 \text{ s}$$

答：从地面发射的电波到达卫星并从卫星返回地面的时间为 0.24s。

25.

解：

（1）遥控无人机是通过电磁波传递信息的；无人机工作时，消耗了电能，获得了机械能，将电能主要转化成了机械能；

（2）已知喷洒流量为 1200mL/min，所以喷洒完 18L 的药量所需要的时间为：

$$t = 1 \frac{18 \times 10^3 \text{ mL}}{1200 \text{ mL/min}} = 15 \text{ min};$$

（3）由 $P = UI$ 得，电动机正常工作时通过它的电流为：

$$I = \frac{P}{U} = \frac{120 \text{ W}}{24 \text{ V}} = 5 \text{ A};$$

（4）由表格数据可知，蓄电池的容量为 20000mAh，输出电压为 24V，
则蓄电池充满一次电时储存的电能为：

$$W = UIt = 24 \text{ V} \times 20 \text{ A} \times 3600 \text{ s} = 1.728 \times 10^6 \text{ J},$$

可转化成无人机飞行的能量为：

$$W_{\text{机}} = W\eta = 1.728 \times 10^6 \text{ J} \times 80\% = 1.3824 \times 10^6 \text{ J},$$

已知每个旋翼正常飞行时的功率为 120W，四个旋翼的总功率为：

$$P_{\text{机}} = 4 \times 120 \text{ W} = 480 \text{ W},$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 得，该无人机充满电后的飞行时间为：

$$t_{\text{机}} = \frac{W_{\text{机}}}{P_{\text{机}}} = \frac{1.3824 \times 10^6 \text{ J}}{480 \text{ W}} = 2880 \text{ s} = 48 \text{ min}。$$

答：

（1）电磁波；机械能；

（2）该无人机装满的农药全部撒完需要 15min；

（3）电动机正常工作时，通过电动机的电流是 5A；

（4）该蓄电池充满电后，无人机最多能正常飞行 48min。

26.

解：（1）已知 $s_{\text{空间站}} = 4.32 \times 10^4 \text{ km} = 4.32 \times 10^7 \text{ m}$ ，

由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，空间站绕地球运转一周的时间： $t_{\text{空间站}} = \frac{s_{\text{空间站}}}{v_{\text{空间站}}} = \frac{4.32 \times 10^7 \text{ m}}{8 \times 10^3 \text{ m/s}} = 5400 \text{ s} = 1.5 \text{ h}$ ，

24 小时空间站绕地球运转的圈数： $n = \frac{24 \text{ h}}{1.5 \text{ h}} = 16$ 次，空间站绕行一周就会看到一次太阳，所以空间站中的宇航员一天能看到 16 次日出日落；

（2）空间站距离地面的高度：

$h = s_{\text{地}} = v_{\text{地}} t_{\text{地}} = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 1.4 \times 10^{-3} \text{ s} = 4.2 \times 10^5 \text{ m} = 420 \text{ km}$ ；

（3）物体的运动和静止是相对的，若以地球为参照物，核心舱是运动的，若以实验舱为参照物，核心舱是静止的。

答：（1）空间站中的宇航员一天能看到 16 次日出日落；

（2）空间站距离地面的高度是 420 km；

（3）物体的运动和静止是相对的，若以地球为参照物，核心舱是运动的，若以实验舱为参照物，核心舱是静止的。

27.

手机之间是用什么来传递信息；电磁波；

用手机拍摄时镜头成的是什麼像；倒立缩小的实像。

【解答】答：

手机之间是用什么来传递信息；电磁波；

用手机拍摄时镜头成的是什麼像；倒立缩小的实像。

28、（1）液化；（2） 1×10^{-5} ； 3×10^{13} ；（3）扩散；（4）减小；大气压。

【解答】解：（1）眼罩的玻璃片常常模糊不清，这是由于人呼出的水蒸气遇冷液化形成的小水珠；

（2） $10 \mu\text{m} = 10 \times 10^{-6} \text{ m} = 1 \times 10^{-5} \text{ m}$ ；

光在真空或空气中的传播速度约为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，

由 $c = \lambda f$ 可得： $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1 \times 10^{-5} \text{ m}} = 3 \times 10^{13} \text{ Hz}$ ；

（3）用 75% 乙醇以喷雾的方式进行消杀，不久后我们会闻到刺鼻的气味，这表明气味分子不停地做无规则运动，这是扩散现象；

（4）人吸气时，肺的容积增大，则根据 $p_1 V_1 = p_2 V_2$ 可得肺内空气压强 $p_2 < p_1$ ，即肺内空气压强减小，从而使大气压强将外部空气压入肺内。

故答案为：（1）液化；（2） 1×10^{-5} ； 3×10^{13} ；（3）扩散；（4）减小；大气压。

29.

(1) 静止；(2) 不是；(3) 电磁波；(4) 外形做成流线型，可以减小空气阻力。

【解答】解：(1) 歼—10 飞机相对于空警—2000 的位置没有发生变化，所以相对静止。

(2) 分子的无规则运动是微观上的运动，是肉眼看不到的运动，所以战斗机拉出的彩烟不是分子的无规则运动。

(3) 歼—10 是超音速战斗机，速度大于声速，所以无法利用超声波进行信息传递。

(4) 飞机的机身外形做成流线型可以减小空气阻力。

故答案为：(1) 静止；(2) 不是；(3) 电磁波；(4) 外形做成流线型，可以减小空气阻力。

30、(1) 电磁波；(2) 电能；化学能；(3) 2；电流的方向；(4) 串联；并联。

【解答】解：(1) GPS 工作是靠电磁波来实现定位的；

(2) 给蓄电池充电时，蓄电池相当于用电器，将电能转化为化学能储存起来；

(3) 前进电路中应有可以控制电路中的电流的装置，即滑动变阻器且与电动机串联在电路中。由电路图可知，此时开关 S_1 和 S_2 都接 1；

汽车后退时，汽车以恒定速度后退，即电动机应与 R_2 串联，此时电流方向与前进时相反，由电路图可知，此时开关 S_1 和 S_2 都接 2。则汽车既能前进又能后退，是因为电动机线圈中电流的方向能够改变；

(4) 由题意知，每一个电动机连接一个电子调速器来控制电动机的电流从而改变电动机的功率，故电动机和电子调速器是串联；汽车的前后转向灯可以单独工作，所以它们是并联的。

故答案为：(1) 电磁波；(2) 电能；化学能；(3) 2；电流的方向；(4) 串联；并联。