第十五章、第十六章

一、选择题(每题3分，共39分)

1．下列技术应用中，不是利用电磁波工作的是(　　)

A．利用微波雷达跟踪飞行目标

B．利用北斗星导航系统进行定位和导航

C．用手机打电话

D．利用声呐系统探测海底深度

2．人类社会发展与能源的利用息息相关，能源可分为“可再生能源”和“不可再生能源”，可再生能源是指那些可从自然界源源不断地得到的能源，下列属于可再生能源的是(　　)

A．煤 B．石油 C．风能 D．天然气

3．光在同种均匀介质中是沿直线传播的，小红一直不明白：在光纤通信中，光信号是怎样经过漫长而又曲折的线路，从一端传到另一端的呢？后来通过“探究光纤怎样传输光信号”的活动，她终于明白了：光信号在光纤中(　　)

A．是靠光纤壁不断地反射而向前传播

B．就像电流沿弯曲导线那样传播

C．就像水流沿弯曲水管流动那样传播

D．是靠光纤壁不断地折射而向前传播

4．下列说法正确的是(　　)

A．固定电话的听筒把声音变成变化的电流

B．电磁波不能在真空中传播

C．移动电话是靠电磁波传递信息的

D．用电子邮件可以传输文字、声音文件，但不能传输图像文件

5．关于现代通信和电磁波，下列说法中正确的是(　　)

A．光纤通信传输的信息量很大，主要用于无线电广播

B．卫星通信利用人造卫星作为中继站进行通信

C．电磁波的应用对人类有利无害

D．电磁波不能在真空中传播

6．为了揭示大自然的奥秘，无数科学家进行了不懈的探索。下列说法错误的是(　　)

A．汤姆孙发现了电子，从而揭示了原子是可以再分的

B．卢瑟福建立了原子结构的行星模型

C．科学家提出质子和中子都是由被称为夸克的更小粒子组成的

D．组成大自然的天体和微观粒子都在不停地运动，其中太阳是宇宙真正的中心

7．20世纪初科学家先后提出了如图1(a)(b)(c)所示的三种原子模型，依照提出时间的顺序排列为(　　)

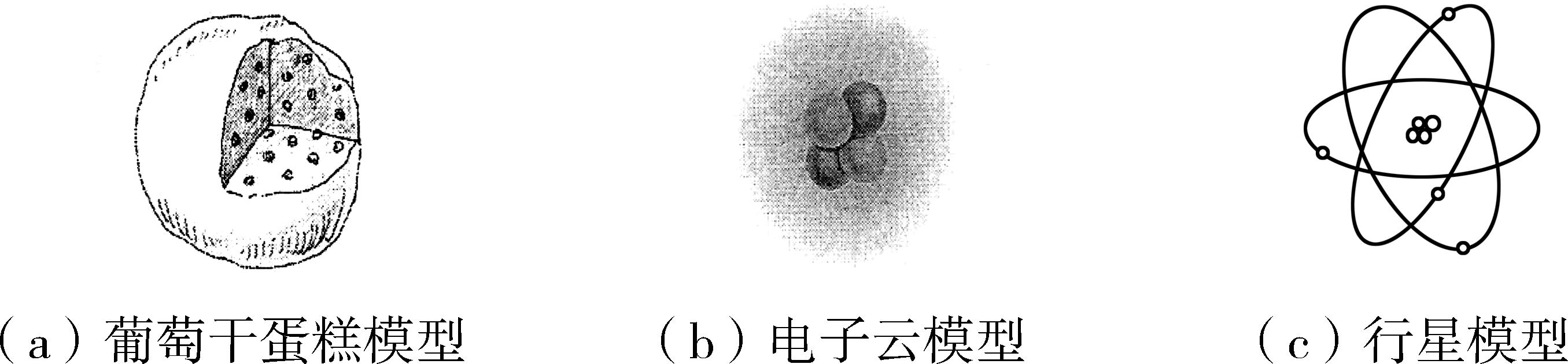


图1

A．(a)(b)(c) B．(c)(b)(a)

C．(b)(c)(a) D．(a)(c)(b)

8．下列关于能量的说法正确的是(　　)

A．汽车发动机的做功冲程将机械能转化为内能

B．水力发电是将化学能转化为电能

C．人造地球卫星从远地点向近地点运动的过程中，动能减小，势能增大

D．人造卫星展开太阳能电池板，把太阳能转化为电能提供给卫星上的用电器

9．市场上有一种装有太阳能电风扇的帽子，如图2所示，阳光照射太阳能电池板，扇叶快速转动，能在炎热的夏季给人带来一丝凉意。该装置的转化情况是(　　)



图2

A．机械能→太阳能→电能 B．太阳能→机械能→电能

C．电能→太阳能→机械能 D．太阳能→电能→机械能

10．近年来，我国在科研领域不断取得新的突破，一些研究和应用已经步入世界先进行列。下列研究中我国与世界先进国家还存在较大差距，需要努力追赶的是(　　)

A．量子科技 B．5G通信

C．北斗导航系统 D．芯片设计制造

11．下列说法不正确的是(　　)

A．能量在转化过程中是守恒的，所以能源是“取之不尽、用之不竭”的

B．植物的光合作用是将光能转化为化学能

C．为节约能源，我们应该从小养成“人走灯关”的好习惯

D．在能源的利用中，总会有一部分能量未被利用就损失了

12．关于核电站、能量和能源，下列说法正确的是(　　)

A．目前人类已建成的核电站，都是利用核聚变发电的

B．核电站的核废枓可以直接堆放在露天垃圾场

C．所有能量转化和转移过程，都遵循能量守恒定律

D．水能、风能和太阳能都属于不可再生能源

13．目前，科学家正在研究太空电站，即地球同步轨道上的太阳能电站，其示意图如图3所示。下列说法中错误的是(　　)

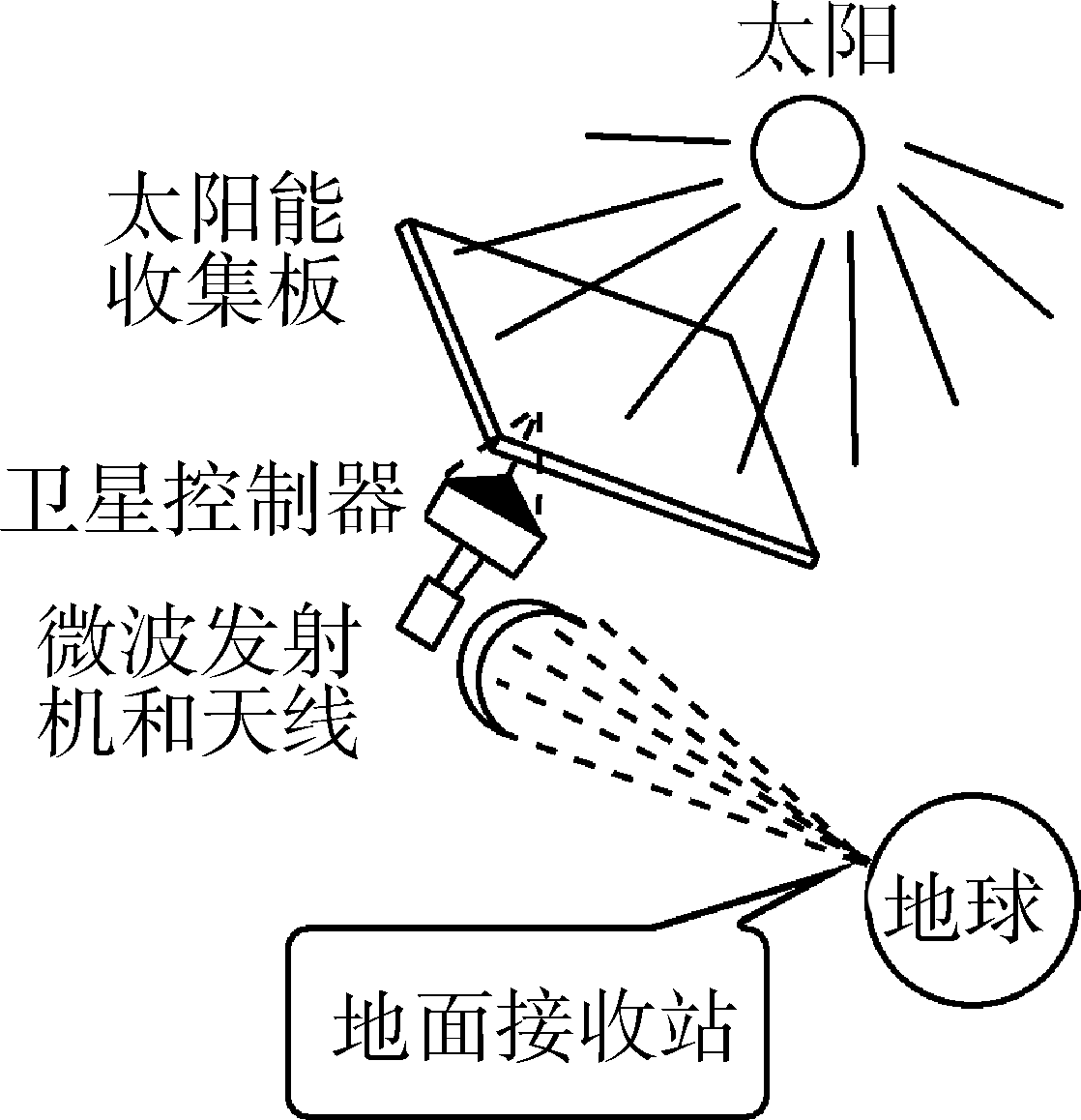


图3

A．太阳能来自太阳内部的核聚变

B．太阳能收集板将太阳能转化为电能

C．利用微波传输，实现了“无缆输电”

D．以地面接收站为参照物，太阳能电站是运动的

二、填空题(每空2分，共30分)

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

15．我们外出旅游时不再用纸质地图，而是利用手机导航来识别旅游线路，手机上显示的线路图像信息是通过\_\_\_\_\_\_\_\_来传送的，这些图像信息\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“能”或“不能”)在真空中传播。

16．十九大报告中指出：“绿水青山就是金山银山”，倡导保护环境。光伏发电站的推广实现了将\_\_\_\_\_\_\_\_转化成电能，这种绿色能源具有\_\_\_\_\_\_\_\_的优点。

17．如图4所示是收音机的调台面板，“FM”和“AM”为两个波段，\_\_\_\_\_\_\_\_波段的波长较长；图中“750”字样代表接收电磁波的波长为\_\_\_\_\_\_\_\_m。

FM　88　　94　　　99　 　105　　　108 MHz

AM　530　610　750　 1000　1300 　1600 kHz

图4

18．如图5所示为两列电磁波在空中传播的波形图，已知*OA*＝*O*′*A*′，甲波从*O*点传到*A*点与乙波从*O*′点传到*A*′点所用的时间相等，则两波的波长*λA*\_\_\_\_\_\_\_\_*λA*′，频率*fA*\_\_\_\_\_\_\_\_*fA*′。(均选填“>”“＝”或“<”)

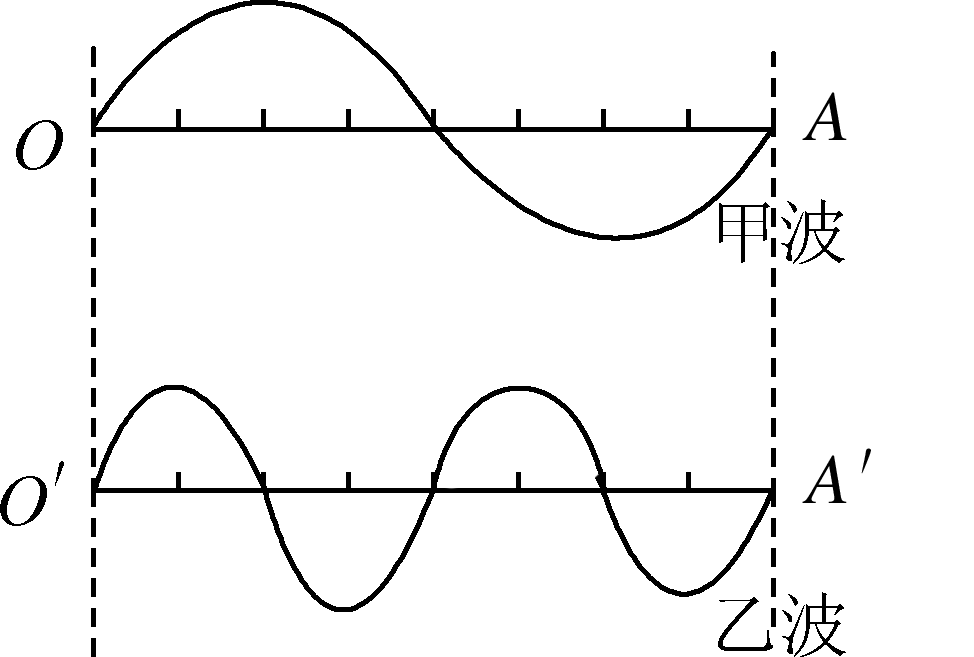


图5

19．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\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“可再生”或“不可再生”)能源。

20．2018年3月23日，科学家在海南琼北成功完成了第一口干热岩钻井，干热岩是地热能中最具有开发潜力的一种\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“可再生”或“不可再生”)清洁能源。为建设美丽、生态海南，该省鼓励使用电动汽车，电动汽车在行驶过程中是将电能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_能。

21．汽车给人们带来诸多方便，但也造成了一些负面影响，如能源消耗、尾气污染、噪声污染、交通拥堵。请你从可持续发展的角度，就如何减小汽车的负面影响，提出一条合理化建议：

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

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

三、综合题(共17分)

22．(5分)请把科学家与他们的贡献用线连起来。

卢瑟福　　　　　　 首先提出分子思想

汤姆孙 发现中子

哥白尼 提出原子核式结构模型

阿伏伽德罗 发现电子

查德威克 提出“日心说”

23．(12分)为了探究收音机接收电磁波的情况好坏与哪些因素有关，小明用一只袖珍收音机调好电台节目和音量，完成以下实验：

①将收音机放进一只铝锅内，发现声音明显变小，取出后又恢复到原来的音量；

②将收音机放进一只木桶内，发现声音大小不变；

③将收音机放进一只铁桶内，现象与①相似；

④将收音机放进一只塑料桶内，现象与②相似。

(1)根据以上实验，小明得出这样的结论：电磁波在传播途中，若遇到\_\_\_\_\_\_\_\_类物体，其强度就会大大减弱。

(2)请你根据以上结论，解释为什么电视机靠室内天线接收的信号效果不如室外天线接收的信号效果好。

(3)根据以上实验，你能提出一种有用的发明或猜想吗？

四、计算题(14分)

24**．**小明同学家里的微波炉的铭牌如下表所示，请问：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 型号 | WD800B | 货号 | WD800ASL23—5 |
| 产品机号 | 103120907 | 额定电压 | 220 V |
| 频率 | 50 Hz | 微波输出功率 | 800 W |
| 额定输入功率 | 1300 W(加热)  1050 W(烧烤) | 额定微波频率 | 2450 MHz |

　　(1)这种型号的微波炉的微波波长为多少？

(2)用它来烹饪食品时，食品被极化的水分子1 s内振动多少次？

(3)如果食物吸收微波能量的效率为90%，那么将食品加热3 min后，食品吸收了多少能量？

答案

1．D　2.C　3.A

4．C　5.B

6．D　7.D

8．D　9.D　10.D

11．A　12.C　13.D

14．电磁波　信息

15．电磁波　能

16．光能　无污染

17．AM　400

18．＞　＜

19．电磁波　可再生

20．可再生　机械

21．尽量骑自行车、步行、乘公交车出行；尽量购买小排量汽车

22．卢瑟福——提出原子核式结构模型

汤姆孙——发现电子

哥白尼——提出“日心说”

阿伏伽德罗——首先提出分子思想

查德威克——发现中子

23．(1)金属

(2)现代房屋的墙体内一般都有钢筋，这些钢筋形成网状金属壳，对电磁波有屏蔽作用，使电磁波不能进入室内，另外周围建筑物对电磁波也有遮挡。

(3)可以发明一种金属罩用来屏蔽电磁波的干扰或减弱电磁波对人体的辐射。

24．(1)由*c*＝*λf*得*λ*＝≈0.1224 m。

(2)*f*＝2450 MHz＝2.45×109 Hz，即食品被极化的水分子1 s内振动2.45×109次。

(3)微波输出功率*P*＝800 W，加热3 min，吸收的能量*Q*＝90%×*Pt*＝90%×800 W×3×60 s＝1.296×105 J。