

智慧学习 科学检测 轻松夺冠



M
名校金学典

新课程

济南出版社

学习与检测

物理

九年级·下册

学练考一本通

★ 二十年畅销品牌

★ 权威教研团队编写

★ 助你成就最好的自己

济南出版社

第十九章 走进信息时代

第一节 感受信息

目标导航，明确要点

目标导读

课程标准	课标解读
	1. 了解人类社会发展历史上信息传递方式的变革。 2. 能举例说出现代生活中信息记录和保存的主要介质和信息传播的方式。 3. 了解有线电话中话筒和听筒的原理。

知识导学

知识点	主要内容
电报	莫尔斯发明,采用短和长的脉冲代表字母,使信息以电码的形式沿电缆传送出去。
电话的结构	由话筒、键盘和听筒组成。
电话的原理	话筒把声音信号变成电信号,听筒把电信号变成声音信号。

自主导学，思考新知

1-1. 请你按照人类历史发展的脉络,把人类记录和存储信息的方式整理出来。

2-1. 在人类发展的长河中,传递信息的主要方式有哪些? 各有什么优缺点?

2-2. 生活中人们每天都会接收或传递大量的信息,你知道哪些记录和传递信息的方法吗?

问题探究, 释疑解惑

1 自然界的导航能手

思考 小明说:“我家的信鸽从来不会迷路,我和它们的感情太深了。”真的是这样吗?

释疑 在阴天的时候,如果把一块小磁片绑在鸽子身上,它就会惊慌失措,失去定向能力;把铜片绑在鸽子身上,却看不出对它有什么影响;当鸽子飞到强大的无线电发射台附近时,它也会失去定向的能力。一些专家发现,在鸽子的头颅骨内有一小块磁性物质,据此认为这块磁性物质有“指南针”的作用,在地球磁场的作用下,能引导鸽子飞行。

在晴天的时候,不管是绑磁片还是铜片,鸽子依然能定向飞行,这说明地磁场并不是唯一的导航罗盘。一些专家认为,在晴天的时候,鸽子也许根据太阳的位置选取特定的飞行方向,并由体内生物钟对太阳的移动进行相应的调整。

自然界中的导航能手不仅有鸽子,还有甲虫、蜜蜂、白蚁、蜗牛、鱼等。海水含盐,属于导体,当海水流动时,在地磁场的作用下就会产生感应

电流,鱼便利用这个电流来调整自己的航行方向。

2 神秘的莫尔斯电码

思考 莫尔斯电码是如何传递信息的?

释疑 在莫尔斯电码中,用“·”和“—”的组合可以代表各种数字或字母:

1 用“· — — — —”表示,2 用“· · — — —”表示,3 用“· · · — —”表示……

A 用“· —”表示,B 用“— · · ·”表示……

用一定的数字组合可以代表汉字:

航用“5300”表示,海用“3189”表示,寒用“1383”表示……

这样,一个句子不管是英文还是中文,都可用一系列的“·”和“—”来代表了。“电报”信号就是这样组成的。

不仅如此,还可用电压(或电流)的有无、磁体的南北极来组成各种信号;光纤通信则是把强弱不同的声音、图像转化成一系列的“0”和“1”来传递。

课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点,充分应用供选择的答案所提供的信息,又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”,基本策略是“巧解”,合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解解答题要注重通性通法,要求一次性运算准确,“宁慢勿粗”,同时要注意分步解答题目的形式,仔细审题,不可疏忽。

基础达标

- 1876年, _____ 首先发明了电话,这是人类历史上最伟大的发明之一。最简单的电话由 _____ 和 _____ 组成,并用一根电话线连接起来。话筒的任务是把声音变成 _____,通过导线传送到远方,到达另一端后使听筒的膜片振动,再转变为声音。
- 当你对着话筒说话时,产生的声音使膜片 _____,与膜片相连的线圈也跟着在磁场中做切割磁感线运动。这种运动能产生随着

声音变化而变化的 _____,经放大后,通过扬声器还原成声音。

- 随着技术的进步,有了 _____ 记录和 _____ 记录等大信息量的记录方式。电脑中的硬盘采用的是 _____ 记录的方式,光盘采用的是 _____ 记录的方式。
- 19世纪30年代, _____ 发明了电报,为人类打开了电信世界的大门。
- 电报与电话的产生使信息 _____ 的速度大大提高。 _____ 和 _____ 的相继出现,使人类的信息传播进入了新的时代。

能力提升

- 对我们来说,信息并不神秘,它就在我们身边。街上热闹的人群、某一天的气温、一篇清新的散文、一段动听的音乐、电视屏幕上优美的画面等负载的内容都是信息。由此可知,_____、_____、_____、_____是信息的基本表现形式。
- 电视信号包含图像信号和声音信号,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 ()
 - 声音信号是加载在电流上的,图像信号是加载在电磁波上的
 - 图像信号是加载在电流上的,声音信号是加载在电磁波上的
 - 声音信号和图像信号都是加载在电流上的
 - 声音信号和图像信号都是加载在电磁波上的
- 比较下列各类传递信息的方法,在相同的时间内传递的信息量最多的是 ()
 - 电话
 - 电报
 - 书信
 - 可视电话

- 电话机的话筒装置的作用是把_____。电话机的听筒是由_____和_____组成的,它的工作过程是把_____转化成_____。
- 请到商场观察不同商品的条形码,找出它们的相同之处和不同之处。挑选一个具有条形码的商品,从条形码读取器的显示屏上读出这个商品的条形码所含的信息。

学考体验

- (2018·新疆)1876年第一部电话问世,发明电话的科学家是 ()
 - 爱迪生
 - 牛顿
 - 欧姆
 - 贝尔
- (2015·烟台)人们的生活已经离不开现代通信,现代通信可分为微波通信、_____、_____和_____。

拓展阅读,发展思维

蓝牙(Blue tooth)

“蓝牙”是一种支持短距离通信(一般是10 m之内)的无线电技术。利用“蓝牙”技术,能够在包括移动电话、掌上电脑、无线耳机、笔记本电脑、相关外设等众多设备之间进行无线信息交换,也能够成功地简化以上这些设备与互联网之间的通信,从而使这些现代通信设备与互联网之间的数据传输变得更加迅速高效,为无线通信拓宽道路。

蓝牙的传输距离为10 cm~10 m,如果增加功率或是加上某些外设便可达到100 m的传输距

离。由于蓝牙采用无线接口来代替有线电缆连接,具有很强的移植性,并且适用于多种场合,加上该技术功耗低、对人体危害小、应用简单、容易实现,所以易于推广。

随着信息技术和数字技术的发展,特别是对互联网和多媒体通信需要的爆炸式增长,人们对通信的需求越来越集中在宽带网络和无线通信领域。蓝牙在解决用户数字通信“最后10 m问题”中脱颖而出,成为当前人们普遍关注并热烈响应的通信技术。

第二节 让信息“飞”起来

目标导航,明确要点

济南出版社

目标导读

课程标准	课标解读
2.4.6 知道电磁波。知道电磁波在真空中的传播速度。了解电磁波的应用及其对人类生活和社会发展的影响。 例5 举例说明电磁波的存在。知道光是电磁波。 例6 了解广播电台的发射频率和波长。 例7 知道手机和卫星通信都是电磁波的应用。 2.3.7 知道波长、频率和波速。	1. 知道光是电磁波。 2. 能举例说出电磁波在日常生活中的应用,了解电磁波对人类生活和社会发展的影响。 3. 知道波长、频率和波速,知道电磁波在真空中的传播速度。 4. 了解广播电台的发射频率和波长。

知识导学

知识点	主要内容
电磁波谱	γ 射线、X射线、紫外线、可见光、红外线、微波、无线电波。
波的特征	(1)波速(c):波的传播快慢。 $c=3\times 10^8$ m/s (2)波长(λ):相邻波峰(或波谷)的距离。 (3)频率(ν):单位时间内振动的次数。单位:赫兹(Hz)。 1 kHz=1 000 Hz,1 MHz=1 000 kHz=1 000 000 Hz。 (4)关系式: $c=\lambda\nu$ 。
电磁波的传播	不需要介质,电磁波在传递信息中作为载体。

自主导学,思考新知

1-1. 我们能收看电视、收听广播、用手机通话,这些声音、图像信息是如何传递的?

1-2. 我国第一次载人航天飞行取得了伟大的成功,首航英雄杨利伟在太空中把他的声音和录像信息传回地球,是通过什么传递的?

2-1. 用于通信的电磁波有哪几种? 它们是按什么区分的?

2-2. 人体有没有能接收电磁波的器官?

2-3. 我们在享受电磁波给我们带来的各种方便的同时,也承担着它给我们带来的负面效应,请举出一事例加以说明。

问题探究, 释疑解惑

1 身手不凡的红外线

思考 红外线看不见,它有用吗?

释疑 让一束阳光穿过三棱镜后,它会分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七色光带。将温度计放在红光的外侧时,温度计示数会上升很快。就这样,红外线被英国天文学家赫谢尔于1800年发现了,并了解到红外线有显著的热效应。

红外线具有良好的穿透性,常被用来透过天空云雾、水汽进行航空摄影。

自然界所有的物体都在不停地向外辐射红外线。红外线探测器、红外线照相机就是通过接收物体辐射的红外线来识别不同温度的物体的。现代遥感卫星上携带的红外探测器,甚至可以从高空发现大森林里被扔在地上的烟头发出的红外线,使人们及时、准确地获得火场的位置和范围等重要信息,为扑灭大火创造了有利条件。

人生病的时候,局部皮肤的温度会出现异常,用红外线照相机拍照并与健康人的照片对比,有助于对疾病做出诊断;适当的红外辐射还有助于治疗肌肉疼痛。夜间,人体、草木、岩石、坦克的温度不同,辐射的红外线强度也不同,在红外线夜视仪上就会有不同的显示。

人的眼睛虽然看不见红外线,但有些动物能感觉到它。夜视能力较强的动物常对红外线敏

感,如响尾蛇就是靠红外线来捕食的。人们受此启发,发明了一种导弹,可以跟踪敌方飞机或导弹尾部高温气流辐射的红外线,对其进行有效攻击。

2 紫外线的方方面面

思考 紫外线对我们有什么作用?

释疑 紫外线的波长比可见光的短,它与人类生活、健康息息相关。适量的紫外线照射有助于人体合成维生素D,对促进骨骼的生长和身体健康大有好处;医院的手术室、病房里还常用紫外线灯杀菌。

太阳光是天然紫外线的最重要来源。如果太阳光辐射的紫外线全部达到地面,地球上的生命将不可能生存。所幸的是,太阳光中的大部分紫外线被大气层上部的臭氧层吸收,使地球上的生物免受大量紫外线的直接照射。然而,由于人类大量使用会破坏臭氧层的氟氯碳化物,如早期的电冰箱、空调中逸出的氟利昂,美发用的发胶、摩丝等,使臭氧层越来越稀薄,对生态环境和人类健康构成了严重的威胁。因此,全世界的科学家都在呼吁“拯救臭氧层,禁止使用氟氯碳化物”,并在1987年签订了旨在保护臭氧层的《蒙特利尔协定》。我国从2002年起全面禁止使用氟利昂制品。

课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点,充分应用供选择的答案所提供的信息,又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”,基本策略是“巧解”,合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解解答题要注重通性通法,要求一次性运算准确,“宁慢勿粗”,同时要注意分步解答题目的形式,仔细审题,不可疏忽。

基础达标

- 中国探月行动——“嫦娥工程”正在按计划进行,届时,我国登上月球的宇航员可以通过电子设备发射的_____与地面测控中心进

行联络。而月球上宇航员之间不能直接对话,是因为_____不能传声。

2. 如图 19-2-1 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	1 000	1 300	1 600 kHz

图 19-2-1

3. 如图 19-2-2 所示是一列电磁波的波形图,A、B间的距离为 750 m,则这列波的波长为_____m,频率为_____Hz。

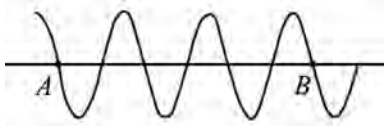


图 19-2-2

4. 电磁波不需要介质也能向外传递能量,形成电磁辐射。电磁辐射对人体健康的影响已引起了人们的广泛关注。以下活动中,几乎不会产生电磁辐射的是 ()

- A. 使用手电筒 B. 玩电脑游戏
C. 接听手机 D. 紧靠工作着的微波炉

5. 1969 年 7 月 20 日,美国宇航员阿姆斯特朗和奥尔德林乘“阿波罗 11 号”宇宙飞船首次成功登上月球,实现了人类几千年来梦想。当两人在月球上时,即使他们离得很近,还必须靠无线电(该设备置于头盔内)交谈,这是因为 ()

- A. 无线电设备先进,能确保声音不失真
B. 月球上没有空气,声音无法传播
C. 电磁波与声波一样,传播时需要介质
D. 声波和电磁波一样,传播时不需要介质

能力提升

1. (多选)如图 19-2-3 所示事例中,利用电磁波进行工作的是 ()



图 19-2-3

- 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、工作所需的最基本的温度环境
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

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 光波、电磁波、声波都可以在真空中传播
B. 电磁波都能够传递信息,声音不能传递信息
C. 中央电视台与山东电视台发射的电磁波的传播速度不同
D. 我们生活的空间里充满着电磁波

3. 下列电器工作时(见图 19-2-4),与电磁波应用有关的是 ()



图 19-2-4

4. 下列通信工具不是利用电磁波传播信号的是 ()

- A. 卫星电视 B. 有线电视
C. 雷达通信 D. 无线电广播

5. 阅读下面短文,回答问题。

电磁污染

电磁污染,已被认为是继大气污染、水污染、噪音污染后的第四大公害。它是指天然的和人为的各种电磁波干扰和有害的电磁辐射。在充分享受电磁波带来的方便的同时,人们也逐渐感受到它的负面效应:当电磁辐射达到一定强度时,会导致控制系统和信息传输系统的失控,引发人头疼、失眠、记忆衰退等症状。

- (1)电磁波污染是指_____。
电磁波给人类带来方便的同时,也产生了一些负面效应,主要表现为_____。

学考体验

等。

(2)请你预测:长期使用辐射较强的手机会出现哪些不良的症状?请在相关文字的下方画线。

(3)民航部门规定:飞机在起降和飞行时,不允许乘客使用手机,你是怎样理解这项规定的?

答:_____

1. (2018·湘潭)我国探月工程嫦娥四号任务,“鹊桥”号中继星与地面控制站的联系是依靠 ()

- A. 超声波 B. 次声波
C. 声波 D. 电磁波

2. (2018·昆明)下列说法正确的是 ()

- A. 电磁波的频率越高,传播的速度就越大
B. 电磁波可以在真空中传播
C. 手机间通话靠超声波传递
D. 微波不具有能量

拓展阅读, 发展思维

赫兹发现电磁波实验

1886年,29岁的赫兹在做放电实验时,偶然发现身边的一个线圈两端发出电火花,原来是一个个小火花在迅速地来回跳跃。他想到,这可能与电磁波有关。后来,他制作了一个十分简单而又非常有效的电磁波探测器——谐振环,就是把一根粗铜丝弯成环状,环的两端各连一个金属小球,球间距离可以调整。最初,赫兹把谐振环放在放电的莱顿瓶(一种早期的电容器)附近,反复调整谐振环的位置和小球的间距,终于在两个小

球间闪出电火花。赫兹认为,这种电火花是莱顿瓶放电时发射出的电磁波,被谐振环接收后而产生的。后来,赫兹又用谐振环接收其他装置产生的电磁波,谐振环中也发出了电火花。所以,谐振环就好像收音机一样,是电磁波的接收器。就这样,人们怀疑并期待已久的电磁波终于被实验证明了。

1888年2月13日,赫兹在柏林科学院,将他的实验结果公布于世,令整个科技界为之震动。赫兹实验不仅证明了电磁波的存在,同时也导致了无线电通信的产生,开辟了电子技术的新纪元。

第三节 踏上信息高速公路

目标导航, 明确要点

目标导读

课程标准	课标解读
2.4.6 知道电磁波。知道电磁波在真空中的传播速度。了解电磁波的应用及其对人类生活和社会发展的影响。 例5 举例说明电磁波的存在。知道光是电磁波。 例7 知道手机和卫星通信都是电磁波的应用。	1. 能说出光纤通信对人类生活和社会发展的影响。 2. 了解现代生活中常用的通信方式。

知识导学

知识点	主要内容
信息高速公路	指可以交流各种信息的大容量、高速度的通信网络。
光纤通信	以激光为载波,在光导纤维中传播。
光纤通信的特点	信息传输量大、抗干扰能力强、保密性好、损耗小。
现代通信网络	(1)卫星通信:用卫星做中继站,3颗卫星可覆盖全球。 (2)微波通信:建立很多中继站。 (3)移动通信:移动信号通过微波信号与电话网络联系。
互联网	英文名称 Internet,又称为因特网。实现资源共享和信息传递。

自主导学, 思考新知

1-1. 如今,校园网速要求“光纤 100 M 到桌面”。你知道光纤是什么吗?

1-2. “信息高速公路”指什么? 它是由什么组成的?

2-1. 仔细观看课本 188 页的图 19-19 电话网络思考:既然能通过卫星构建起无线网络,为什么还要铺设海底电缆?

2-2. 谈一谈你对卫星通讯、微波通讯和移动通讯的看法。

3-1. 通过多种渠道了解一下“互联网”的过去、现代和未来。

问题探究, 释疑解惑

“顺从”的光线

思考 为什么在光导纤维中的光跑不出去?

释疑 在暗盒里安装一个电灯做光源,把一根弯曲的细玻璃棒插进盒子里。只要光的入射角度适中,光就可以在玻璃棒的内壁来回反射,“顺从”地沿着锯齿形路线传出来,就像水在管中流动一样。

如果是细的玻璃光导纤维,这种情况就更明显了。把光导纤维聚集成束,使其两端纤维排列的相对位置相同,具有亮暗色彩的图像就可以从一端传到另一端。医学上用光导纤维制成内窥镜,检查胃、肠、气管等人体器官。

镜,检查胃、肠、气管等人体器官。



课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽。

基础达标

- 现代电信网络采用的比较先进的通信手段有 _____ 通信、_____ 通信和 _____ 通信。
- 小明的电子邮箱的地址是: xiaoming@sina.com.cn, 这表示该邮箱的用户名是 _____, 服务器域名是 _____, 其中“cn”表示这个服务器是在 _____ 注册的。
- 据报道, 在 2008 年北京奥运会上, 光纤网覆盖了所有奥运场馆。光纤的主要用途是 ()
A. 通信 B. 输电
C. 导热 D. 照明
- 我们经常在媒体上听说“信息高速公路”一词, 你认为它主要指的是 ()
A. 高速行驶的公路 B. 利用光纤通信
C. 利用微波通信 D. 利用卫星通信
- 光纤通信已成为我国长途通信的骨干力量, 激光信号在光纤中 ()
A. 不断地经光纤壁反射而向前传播
B. 不断地在光纤中折射而向前传播
C. 就像水流沿弯曲水管流动那样
D. 就像电流沿弯曲导线传播那样

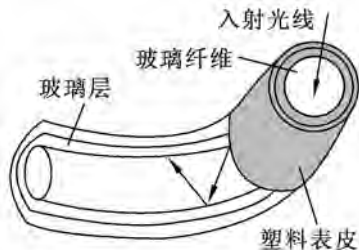


图 19-3-1

- 下列各种通信方式中, 不属于现代通信的是 ()
A. 卫星通信
B. 互联网(有线网络和无线网络)
C. 在战场上的八百里加急
D. 光纤通信
- 关于电磁波和现代通信, 下列说法不正确的是 ()
A. 卫星通信是利用人造卫星作为中继站进行通信的
B. 电磁波的频率越高, 在空气中传播的速度就越快
C. 电磁波可以在真空中传播
D. 光纤通信具有传输信息量大、光能损耗小等优点
- 阅读下面的短文, 并回答问题。

卫星通信

微波的性质更接近于光波, 大致沿直线传播, 不能沿地球表面绕射, 同时在传输过程中信号存在衰减。因此, 人们在用微波传输信息时, 每隔一定距离需建一个微波中继站。信息传输得越远, 需要的中继站越多。但在遇到雪山、大洋时, 根本无法建中继站, 那该怎么办呢? 能否利用高悬的月球作为中继站呢? 1946 年, 有人用雷达向月球发射微波信号, 第一次准确地收到了从月球表面反射回来的微波。

能力提升

- 以下是常用的通信工具: ①无绳电话, ②中国移动和中国联通网络支持的移动手机, ③交通警察使用的对讲机。它们的工作区域按从大到小的顺序依次是 ()
A. ①②③ B. ③②①
C. ②③① D. ②①③
- 光纤通信是利用激光通过光纤来传递信息的。光从图 19-3-1 所示的光纤一端射入, 从另一端射出。请将图中未完成的光路部分补充完整。

1959年,美、英和加拿大之间又进行了月面反射通讯实验,结果获得成功。但在实验中也发现:由于月球离我们太远,不但传输信号延迟时间太长,信号衰减和失真也较严重,而且如果用月球做中继站,两个通信信号必须同时到达月球。

现在,人类可发射人造卫星,用通信卫星做微波中继站,实现了卫星通信梦想。通信卫星大多是相对地球“静止”的同步卫星,在地球周围均匀地配置3颗同步通信卫星,就可覆盖几乎全部地球表面,不但通信质量高,而且覆盖范围广,可以实现全球通信。

请简要回答:

(1)在用微波传输信息时,为何每隔一定距离要建一个微波中继站?

(2)在同步通信卫星上建立微波中继站与在月球上建立微波中继站相比,有何优点?

(3)除了卫星通信外,你还知道哪些现代通信方式?

学考体验

- (2018·烟台)“北斗”卫星是中国自行研制的通信系统,可在全球范围内全天候地为各类用户提供高精度、高可靠性的定位、导航等服务。该系统在传递信息过程中主要依靠 ()
 - 声波
 - 超声波
 - 次声波
 - 电磁波
- (2018·兰州)下列关于地球同步通信卫星的说法,错误的是 ()
 - 同步卫星处于平衡状态
 - 同步卫星的机械能守恒
 - 同步卫星相对于地面静止
 - 同步卫星使用微波进行通信

拓展阅读,发展思维

什么是 GPS?

GPS是英文Global Position System的缩写,其含义是全球定位系统。GPS的定位原理实质上就是测量学中的空间测距定位,其特点是利用2 000 km高空均匀分布在6个轨道上的24颗卫星,发射测距信号C/A码及L1、L2载波,用户通过接收机接收这些信号来测量卫星至接收机的距离,进而确定用户的具体位置。由于卫星瞬时坐标已知,故每颗星可列出一个四元二次方程,其未知数为接收机所处位置的三维坐标X、Y、Z及卫星钟差。一般地形条件下可见4~12颗卫

星,解这些方程,便可知地面点位的坐标。在旅途中,定向、定位至关重要,采用罗盘仪,只能定方向,不能定位置。在地磁异常地区,靠近铁磁物质地区,甚至一个手表的表键都会影响定向的准确性和可靠性。GPS(全球定位系统)被认为是迄今为止人类可用的最好的定位、定向系统。GPS的适应性极强,可实现实时、自动、全天候、任何环境、任何气候条件下的定位,不管白天黑夜、森林峡谷、天晴雨日均可自动定出观测者的空间坐标,还可以指导您到达预定地点或从预定地点返回。

章末整合提升

济南出版社
思维导图, 梳理知识

信息传播和记录

信息的“载体”:古时书写用的竹简,现代的图书、报纸等纸质印刷品和光盘等电子出版物,电视、广播电报、电话、互联网等通信方式,都是信息传播的“载体”

电磁波 { 实现信息的无线传播
在真空(或空气)中的传播速度 $c = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s
波速、波长和频率之间的关系: $\underline{\hspace{2cm}}$

电信网络:由 $\underline{\hspace{1cm}}$ 、 $\underline{\hspace{1cm}}$ 、 $\underline{\hspace{1cm}}$ 等组成
光纤通信:光是高频电磁波、携带信息量大;光纤通信适用于 $\underline{\hspace{2cm}}$

互联网:实现信息的高速共享

典例解析, 核心强化

例题 1 打开收音机的开关,

将旋钮调到没有电台的位置,并将音量调大。如图19-1所示,取一节旧的干电池和一根导线,靠近收音机,将导线的一端与电池的一极相连,再用导线的另一端接触电池的另一极时,会听到收音机发出“咔咔”声。这一现象验证了 $\underline{\hspace{2cm}}$



图 19-1

的存在。现将收音机放入玻璃罩中,用抽气机抽去罩中的空气,重复以上实验,却听不到收音机发出的“咔咔”声。试分析:

(1)收音机放在真空玻璃罩中听不到“咔咔”声的原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)谢老师在乘坐商业城的电梯时,发现性能完好的手机接收不到信号,这是什么原因呢?答: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

请设计一个实验验证你的判断。(简述实验方法)

【分析】图 19-1 中收音机发出“咔咔”声是由变化的电流产生的电磁波引起的,这一现象验证了电磁波的存在。

(1)把收音机放在真空玻璃罩中,听不到“咔

咔”声,这是真空玻璃罩中没有传播声音的介质。

(2)商业城是由钢架结构构成的,电梯也是钢铁封闭产品,因此对电磁波形成屏蔽作用,从而使手机接收不到电磁波信号。

【答案】电磁波

(1)真空玻璃罩中没有传播声音的介质

(2)商业城是由钢架结构构成的,电梯也是钢铁封闭产品,因此对电磁波形成屏蔽作用,使手机接收不到电磁波信号

验证方法:把一个手机 A 放在钢罩内,用另一个手机 B 拨打手机 A,看能否听到手机 B 发出的声音。

【例题 2】我国自行研制的“神舟”十号载人飞船在飞行过程中,测控部门在国内外布设了由多个地面测控站、测控船组成的庞大测控网,对它进行连续跟踪和测控。跟踪和测控利用了 ()

- A. 超声波 B. 次声波
C. 无线电波 D. 红外线

【分析】在电磁波家族中,能利用电磁波的反射来测距离、位置的是微波;超声波和次声波不能在真空中传播;红外线主要是利用其热效应。

【答案】C

例题 3 现在许多长途电话是以地球同步卫星作为中继站的。打这种长途电话时,会感到对方的反应时间有些延迟。造成这种延迟的原因之一是无线电波射向卫星和从卫星返回时需要一定的时间。

(1) 假设某人造卫星与地球的距离是 36 000 km,请你估算延迟的时间。

(2) 为什么打市内电话没有这种延迟?

【分析】(1) 电磁波射向天空之后再返回地面被接收,传播的路程

$$s=2\times 3.6\times 10^4\text{ km}=7.2\times 10^7\text{ m}$$

$$\text{延迟时间 } t=\frac{s}{v}=\frac{7.2\times 10^7\text{ m}}{3\times 10^8\text{ m/s}}=0.24\text{ s}$$

(2) 市内电话是通过电话线直接传送电信号,由于市内距离较短,远小于人造卫星与地球的距离,所以延迟时间非常短,几乎分辨不出来,我们认为没有延迟。

【答案】(1) 延迟的时间为 0.24 s。(2) 市内电话是通过电话线直接传送电信号,所以没有延迟。

第二十章 能源、材料与社会

第一节 能源的转化与守恒

目标导航, 明确要点

目标导读

课程标准	课标解读
3.1.1 了解能量及其存在的不同形式。描述各种各样的能量和生产、生活的联系。 3.1.2 通过实验,认识能量可以从一个物体转移到另一个物体,不同形式的能量可以互相转化。 3.5.1 知道能量守恒定律,列举日常生活中能量守恒的实例。有用能量转化与守恒的观点分析问题的意识。 3.5.3 知道能量的转化和转移有一定的方向性。 例 知道热水散发的能量不可能全部自动聚集起来。	1. 通过实例了解能量及其存在的不同形式。能说出一些常见的能量名称,知道自然界有多种形式的能量。能描述出各种各样的能量和生产、生活的联系。 2. 说出能量守恒定律的内容,能举出日常生活中能量守恒的实例。 3. 通过实验,认识能量可以从一个物体转移到另一个物体,不同形式的能量可以相互转化。知道能量的转化和转移具有一定的方向性,知道永动机是不可能制成的。 4. 有运用能量转化与守恒的观点解释一些常见现象的意识。

知识导学

知识点	主要内容
化学能	由于化学反应,物质的分子结构变化而产生的能量。
核能	由于核反应,物质的原子结构发生变化而产生的能量。
能量守恒定律	能量既不会消灭,也不会创生,它只会从一种形式转化为另一种形式,或者从一个物体转移到另一个物体,而能的总量保持不变。

自主导学, 思考新知

1-1. 每一种运动都对应着一种能量形式,你知道哪些能量形式呢? 请把它们都写出来。

2-1. 试着分别举出一些自然界中能量转移的例子和能量转化的例子,找出能量转移和能量转化的区别。

2-2. 有人说:“做功的过程总要伴随着物体能量的转化。”这种说法对吗? 请举例说明。

3-1. 你知道荡秋千的过程中能量的转化情况吗? 没有外力作用时, 秋千为什么最后会停下来? 它最开始时的机械能去哪儿了?



4-1. 既然各种形式的能量可以相互转化, 为什么还说“能量的转化和转移具有方向性”?

济南出版社

4-2. 设想一下, 按照现在的能量转化理论, 地球上的能量最后会转化成哪种形式?

问题探究, 释疑解惑

1 能量守恒定律

思考 能量守恒定律揭示了怎样的规律?

释疑 (1) 自然界的各种现象是相互联系的, 不同的运动形式对应着各种不同形式的能量, 不同形式的能量可以相互转化, 同一种形式的能量可以在物体的不同部分或不同的物体间转移。“转化”和“转移”是有区别的。“转化”是指一种形式的能量在一定条件下转化为另一种形式的能量。在“转化”过程中能量的形式发生了变化, 与不同形式的能量相对应的运动形式也发生了变化。例如, 摩擦生热时, 机械能转化为内能, 能量的形式发生了变化, 运动的形式也发生变化, 机械运动转化为热运动。“转移”是指能量在一定条件下从物体的一部分转移到另一部分, 或从一个物体转移到另一个物体, 此时运动形式并不发生变化, 只是同种运动形式在物体的不同部分或不同物体间转移或传递。例如, 在热传递时, 高温物体内能减少, 而低温物体的内能增加了, 热运动这种运动形式由高温物体传递到低温物体; 运动小球与静止小球发生碰撞时, 运动小球动能减小, 静止小球运动起来动能增加, 机械运动由运动小球传递给静止小球。

(2) 无论发生能量的转化还是转移, 能量的总量是不变的。例如, 汽车刹车时, 汽车的速度逐渐减小并最终停止, 它的机械能减小了, 但这部分能量并没有消失。在刹车过程中, 由于摩擦生热, 使刹车片、车轮及地面等物体的温度升高, 内能增加, 也就是汽车刹车时, 机械能转化成了内能。汽车的机械运动转化为刹车片、地面等物体内分子的热运动。

2 永动机

思考 1 永动机是一种怎样的装置?

释疑 永动机是指不需从外界输入能源、能量或从外界输入很少能量或在仅有一个热源的情况下, 就能够不断运动并且源源不断对外做功的机械。这是在科学不够发达的社会背景下, 人们为实现美好生活做出的一种想象。历史上, 人们曾经热衷于研制各种类型的永动机, 其中也包括像阿基米德、焦耳这样的学术大家。但从另一方面来讲, 人类对永动机的热情以及制造永动机的种种实践, 极大地推动了科学(特别是热力学)的发展和技术的进步(特别是机械制造技术)的进步。



图 20-1-1

如图 20-1-1 所示是永动机最古老的一种设计, 一直到现在还有永动机的幻想者在复制出来。在一只轮子的边缘上, 装着活动的短杆, 短杆的一端装着一个重球。无论轮子的位置怎样, 轮子右面的各个重球一定比左面的重球离轮心远, 因此, 这一边(右边)的重球总要向下压, 就使轮子转动起来。这样, 这只轮子就应该永远转动下去, 至少要转到轮轴磨坏才停止。但是, 真正制造出来以后, 它并不会转动。发明家的设计在事实上行不通, 这又是为什么呢?

原因是这样的: 虽然轮子右面的各个重球离轮心总是比较远, 但是这些重球的个数也总比左

边的少。仔细观察图12-1-1,右边一共有4个重球,但左边却有8个,轮子会保持平衡状态,自然就不会转动,只在摇摆几下之后,就停在图中所画的位置上。

思考2 为什么永动机是不可能制成的?

释疑 随着科学的发展,人们意识到永动机的设计失败无一例外都归于它违背了能量守恒定律。后人把这种不需外界输入能源、能量或从外

界输入很少能量就能源源不断对外做功的机器称为第一类永动机。随后,又有人设计出了不违背能量守恒定律,仅从单一热源吸热便能源源不断对外做功的机器,后人称之为第二类永动机。随着科学的发展,人们认识到这种永动机依然是不可行的。这是因为能量的转化和转移具有一定的方向性,就像放在杯中的热水的内能可以自发地散失到空气中,而空气中的内能不可能自发地加热杯中的水一样。

课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽。

基础达标

- 地球上大多数能量来源于太阳, 人类及其他生命体利用太阳能的过程就是把太阳能转化为其他形式的能的过程。太阳能热水器是把太阳能转化为水的_____能; 植物在阳光的照射下把太阳能转化为植物的_____能。
- 写出下列过程中能量转化或转移的情况。
 - 木柴燃烧: _____;
 - 核电站: _____;
 - 物体碰撞: _____。
- 如图 20-1-2 所示, 图中速度 v 的方向是小华在“原地掷实心球”项目测试中球出手时的飞行方向。从球出手到落地的过程中 ()

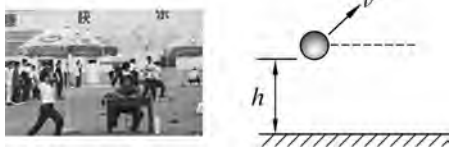


图 20-1-2

- 球出手时动能最大
- 球出手时势能最大
- 球落地时机械能最小
- 球的机械能保持不变

- 现代人的生活离不开各种形式的能量, 如: ①电能, ②太阳能, ③化学能, ④核能等。下面是生活中用到的一些器具或生产工具, 请你把它们用到的能量形式的序号填入相应的横线上。
 - 太阳能热水器: _____;
 - 煤气灶: _____;
 - 电冰箱: _____;
 - 原子弹: _____。
- 唐朝诗人杜甫的《登高》中有这样两句诗:“无边落木萧萧下, 不尽长江滚滚来。”从物理学角度来说, 两句诗都揭示了同样的能量转化关系, 即_____能转化为_____能。

能力提升

- (多选) 关于能量守恒定律, 下列各种说法正确的是 ()
 - 能的转化和守恒定律只适用于物体内能的变化
 - 能的转化和守恒定律是人们认识自然和利用自然的有力武器
 - 只要有能的转化和转移, 就一定遵从能量守恒定律
 - 消耗多少某种形式的能量, 就一定得到多少其他形式的能量

2. 下列几个例子中,属于机械能转化为内能的是()
- A. 火箭升空而起
 - B. 燃料燃烧
 - C. 冬天,人站在阳光下感到暖和
 - D. 用锤敲石头,石头和锤都要发热

3. 为改善驻守在南沙某岛礁边防战士的工作、生活条件,在岛上安装了太阳能电池板。白天,太阳能电池板给蓄电池充电;晚上,蓄电池为探照灯供电。这样白天与晚上发生的能量转化是()

- A. 白天:太阳能→内能→电能
- B. 白天:太阳能→电能→化学能
- C. 晚上:化学能→电能→太阳能
- D. 晚上:化学能→电能→化学能

4. 下面关于能量的说法,正确的是()

- A. 用砂轮磨刀是由内能转化为动能
- B. 陨石进入大气层成为流星时,是内能转化为机械能
- C. 壶中的水沸腾时壶盖不停地跳动,是水的势能转化为壶盖的动能
- D. 用打气筒给轮胎打气,打气筒发热,是机械能转化为内能

5. 请阅读下面的介绍,回答相关问题。

焦耳是一位伟大的物理学家,他成功地发现了焦耳定律,测出了热功当量。但他在探索科学真理的道路上,也走过弯路。年轻的时候,焦耳也和许多人一样设想制作一种“永动机”——不需要给它提供任何动力(即不消耗任何能源)就能自动工作起来的机械装置。他曾通宵达旦地冥思苦想,不断地设计、制作,但没有一次是成功的。接连的失败引起了焦耳的深思,他没有像有些人那样“执迷不悟”,而是反思原来的设想,重新确定新的探究课题。经

过不懈地努力,他终于在新的研究领域中取得了成功,发现了科学真理。

(1)“永动机”制造一直失败的原因是:它违背了_____。

(2)你从焦耳科学探究的历程中得到的启示是:_____。

学考体验

1. (2017·济南)(1)伽利略认为,如果图 20-1-3 所示的斜面是光滑的,那么当小球从左侧某一高度向下运动时,无论右侧斜面坡度如何,小球都会沿斜面上升到相同的高度,这是因为小球在这一运动过程中,能的总量是_____的。



图 20-1-3

(2)众所周知,内能会从温度高的物体转移到温度低的物体,但不可能自动地从温度低的物体转移到温度高的物体;由于摩擦总会有一些机械能转化为内能散失到空气中,但散失到空气中的内能却不可能自动地再转化为机械能,这是因为能量的转化或转移具有_____。

2. (2018·黑龙江)生活中能量转化的实例很多,下列描述正确的是()
- A. 摩擦生热是把内能转化为机械能
 - B. 燃料燃烧放热是把内能转化为化学能
 - C. 电动机带动水泵把水送到高处是把电能转化为机械能
 - D. 摩擦起电是把电能转化为机械能

拓展阅读, 发展思维

从“拉闸限电”谈节约用电

相信大家都不会忘记 2004 年夏、冬两季出现的“电荒”现象,电能危机可谓是四面楚歌。如今“电荒”这个字眼使得普通百姓对供电、节电比平时多了一分关注。从 2004 年至今,我国的能源供需矛盾突出。能源与我们的生活密切相关,直接影响到我们的生活质量。节能,成为“缺电”之后的又一个热门话题。

我们为什么要节约用电呢?这得从我们的能源问题说起。简单来说,是因为电要耗煤、耗油或其他燃料,这些燃料又都是来自十分有限的矿产资源。据有关资料显示,我国人均占有矿产资源量只有世界平均水平的一半,其中主要矿产资源还不足一半。也就是说,我们现在就已经面临着矿产资源枯竭的威胁。说得严重点,我们是在透支下一代的资源。多浪费一度电,人类的生存环境就多一份危险。节约用电是保护我们自

己,也是保护我们人类的发展。从这个意义来说,电力经销商和消费方都有同等的责任。

我们常说节约用电,但节约一度电的作用有多大恐怕知道的人不多,以下有一组数据说明了节约用电的重要性。节约1度电能节约约400克煤炭资源,那么13亿人人均节约1度电,就能节约52万吨煤;1度电能炼钢1.25~1.5千克,生产化肥22千克,灌溉小麦0.14亩/次,织布8.7~10米。节约1千瓦发电容量的投资不到新增容量造价的20%。还有另外一些资料告诉我们,1台节能空调最少每年可以节省开支245.7元。

按照这样算,8年至少可以节约2000元,对普通空调来说,相当于“使用一台、省了一台”。节约用电可减少电力投资,降低电力成本,其社会意义远优于增供扩销。

节约用电,于理于利都是电力部门义不容辞的职责。对电力行业而言,应当积极开展需求性管理,对用户的合理用电、节约用电给予指导和鼓励。通过需求性管理,提高终端用电效率和电网经济运行水平,减少电力建设投资,达到节约能源和保护环境的目。

第二节 能源的开发和利用

目标导航,明确要点

目标导读

课程标准	课标解读
3.6.1 结合实例,说出能源与人类生存和社会发展的关系。 例1 列举不同历史时期人类利用的主要能源。	1. 知道什么是能源。能列举出常见的可再生能源和不可再生能源。
3.6.2 列举常见的不可再生能源和可再生能源。	2. 能通过具体事例,说出能源与人类生存和社会发展的关系;了解世界和我国的能源状况。
3.6.3 知道核能等新能源的特点和可能带来的问题。 例2 了解处理核废料的常用办法。	3. 知道人类发现、开发、利用能源的历史就是其认识自然、理解自然的历史。了解能源的利用和开发在推动社会进步的同时,也造成了环境的污染和生态的破坏。对能源的开发利用有可持续发展的意识。
3.6.4 了解我国和世界的能源状况。对于能源的开发利用有可持续发展的意识。 例3 了解我国和世界的核能利用新进展。	4. 能说出核能等新能源的特点及可能带来的问题。

知识导学

知识点	主要内容
可再生能源	可以长期提供或可以再生的能源。
不可再生能源	一旦消耗就很难再生的能源。
新能源	太阳能、核能、地热能、潮汐能、风能。

自主导学,思考新知

1-1. 想一想:我们的日常生活、生产中经常用到哪些能源? 试着把它们写出来并分类。

1-2. 思考:能源的利用和人类文明的发展有什么关系?



2-1. 能源的使用会给我们居住的环境带来哪些不利影响? 我们应如何解决好能源利用与环境保护的关系?

济南出版社

2-2. 2015年,济南共有雾霾天149天,是2010年的6.2倍。从能源利用的角度看,你有哪些好的治理雾霾的建议?

3-1. “新能源”是相对的,随着社会的发展,课本上的哪些新能源的使用正在日益普及,逐步变成常规能源?

问题探究, 释疑解惑

1 自然界的能源

思考 自然界的能源有哪些?

释疑 自然界中像太阳能、风能、水能以及动植物这类可以长期提供或可以再生的能源属于可再生能源;而像煤、石油、天然气和铀矿这类化石或矿物能源,一经消耗就很难再生的能源就是不可再生能源。目前,世界能源消耗中90%以上是不可再生能源。其中石油大约占40%,煤大约占35%,天然气大约占20%。而我国的能源结构主要以煤为主,其比重大约是煤占75%,石油占17%,天然气占3%,其他(水电、核电、新能源发电)占6%,结构不合理。

2 太阳能与核能的利用

思考 1 人类如何利用太阳能?

释疑 第一类途径是把太阳能转化为热,然后加以利用,这里有两种情况:一种是直接利用得到的内能来加热物体,太阳能热水器就是实现这种转化的装置;另一种是把内能进一步转化为电能,太阳能发电站就属于这种情况。第二类途径是把太阳能直接转化为电能加以利用,硅光电池就是实现这种转化的装置。

思考 2 人类如何利用核能?

释疑 利用核能的方式有两种:一种是利用核裂变释放能量,如原子弹、核能发电站;另一种是利用核聚变释放能量,如氢弹。

3 合理利用能源

思考 能源的开发和利用对人类社会有什么影响?

释疑 能源利用的进步导致了人类文明的跃进。先是钻木取火,从人类利用自然火到人工火的转变,导致了以柴薪作为主要能源的时代到来;蒸汽机的发明是人类利用能源的里程碑,人类从此步入以机械动力大规模代替人力和畜力的时代。人类的主要能源由柴薪向煤、石油、天然气等化石能源转化。20世纪40年代,物理学家发明了可以控制核能释放的装置——核反应堆,人类开始了以核能为代表的又一次能源革命。

能源的大量开发和利用既促进了社会生产力的发展和提高,同时又不可避免地造成了环境污染。如温室效应、酸雨、臭氧层空洞、生态失衡以及核燃料污染等问题,严重威胁着人类的生存,这给人类提出了一个新的课题。

课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽。

基础达标

- 下列能源中, 属于可再生能源的是 ()
A. 石油 B. 水能
C. 天然气 D. 煤
- 现代社会中, 尤其是我国使用的能量主要来源于 ()
A. 太阳能 B. 风能
C. 水能 D. 燃料燃烧得到的内能
- 下列各种做法会加剧温室效应的是 ()
A. 大量植树造林
B. 控制煤、石油、天然气的使用
C. 大力开发核能、太阳能和风能
D. 大量使用化石燃料
- 英国物理学家法拉第经过 10 年不懈努力, 终于在 1831 年发现了_____现象, 继而发明了发电机, 实现了电能的大规模生产。我国兴建的长江三峡发电机组, 是将_____能转化为电能。福州市建造垃圾焚烧发电厂, 是将垃圾焚烧后获得的_____能, 最终转化为电能。
- (多选) 下列能源中, 能量来自于太阳能的是 ()
A. 潮汐能 B. 化石燃料
C. 风能 D. 核能

能力提升

- 目前, 人们开发、利用太阳能主要采用: ①太阳能转化为电能, 如_____; ②太阳能转化为_____, 如太阳灶、太阳能热水器; ③除此之外, 太阳能还能转化为化学能, 如_____。
- 如图 20-2-1 所示, 为了形象地描述核能的获得, 两位同学各画了一张利用核能途径的原理图。甲图表示的是_____, 乙图表示的

是_____, 其中_____ (选填“甲”或“乙”)图展示的是制造氢弹的原理。

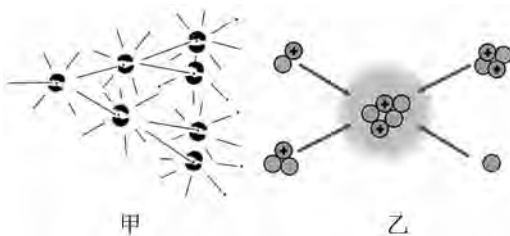


图 20-2-1

- (1) 如图 20-2-2 所示是核电站原理示意图, 从核能到电能的能量转化过程正确的是 ()

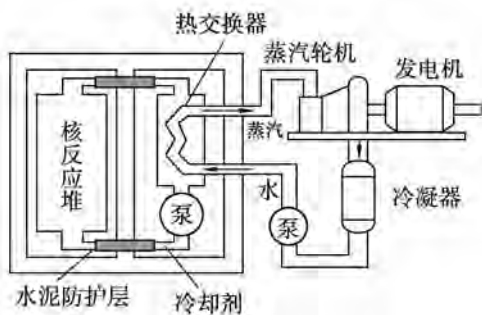


图 20-2-2

- 核能→内能→电能
 - 核能→机械能→内能→电能
 - 核能→内能→机械能→电能
 - 核能→机械能→电能
- (2) 我国也在不断探索核能发电, 并且自行设计、制造了核电站。你能说出我国正在使用的一个核电站吗? _____。
- (多选) 关于能源及能源的利用, 下列说法正确的是
A. 由于我国煤和石油的储量大, 所以太阳能和核能的开发并不十分重要
B. 能源的利用过程实质上是能量的转化和传递过程
C. 现在人类使用的能源主要是煤、石油和天然气
D. 煤、石油和天然气的化学能归根到底来自太阳能

5. 流动的空气形成了风,风具有一定的能量,称为风能。风力发电是利用自然界的风,通过风力发电系统为人类提供电能。风力发电机中的叶片在风力的推动下转动,并带动机头的发电机发电。

××型风力发电机	
额定功率/W	200
输出电压/V	36
起动风速/($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	3
额定风速/($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	6
风能利用系数	0.38

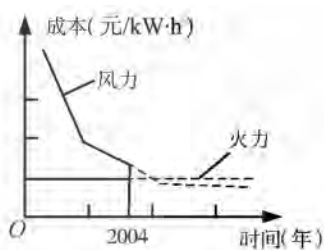
(1) 风力发电机是将_____能转化成_____能的设备。

(2) 小明的父亲想用小型风力发电机解决出海渔船的用电问题,该发电机的参数如上表所示。若他用这台风力发电机直接给用电器供电,在选择用电器时要注意哪些问题?

- ①_____;
- ②_____。

(3) 南通毗邻黄海,有较丰富的风力资源,即将并网的十万千瓦风力发电机组,预计年发电量为 $2.5\times 10^8 \text{ kW}\cdot\text{h}$,相当于完全燃烧_____kg的煤放出的能量。(已知煤的热值为 $3.0\times 10^7 \text{ J/kg}$)

(4) 请你结合本地实际及图 20-2-3 中的有关信息,说说目前风力发电开发的困难和前景。



火力发电成本和风力发电成本比较

图 20-2-3

学考体验

- (2018·湘潭)在核电站中 ()
 - 发生的是可以控制的链式反应
 - 需要把核燃料加热到极高的温度
 - 任何情况下,核能都是没有污染的
 - 核燃料是可再生能源
- (2018·郴州)关于能源的说法,正确的是 ()
 - 核电站是利用核聚变来发电的
 - 地球上的风能、水能、核能实际上都来自太阳能
 - 煤、石油、天然气属于化石能源
 - 能量是守恒的,所以不需要节约能源

拓展阅读,发展思维

太阳能

热是能的一种形式,太阳光能使被照射的物体发热,证明它具有能量。这种能量来自太阳辐射,故称为太阳辐射能,它是地球的总能源,也是唯一极端庞大的,既无污染又可再生的天然能源。

(1) 太阳能的热利用。它通过反射、吸收或其他方式收集太阳辐射能,使之转化为内能并加以利用。我国推广应用的太阳能热利用项目主要有太阳能灶、太阳能热水器、太阳能温室、太阳能干燥、太阳能采暖等。

(2) 太阳能的光电利用。太阳能转换为电能的方法很多,其中应用较普遍的就是太阳电池,它

是利用光电效应将太阳能直接转换成电能的装置。太阳电池有多种,主要有硅电池、硫镉电池、碲化镉电池和砷化镓—砷化铅电池等。我国成功将太阳电池应用于卫星工程上,通过卫星多年空间运行的考验,这一太阳能电池电源系统性能良好,保证了卫星的可靠工作。

(3) 太阳能直接转换成化学能。植物的光合作用就是把太阳能直接转换成化学能的过程。自然界中,植物借光合作用将太阳能转换成自身的化学能的效率很低,约为千分之几。为了提高太阳能的利用率,已经推出了一种使用人工“能量栽培场”的方法,即利用某些藻类催其生长,将太阳能转换成藻类做燃料(通过处理可制成木炭、煤气、焦油、甲烷等)。

第三节 材料的开发和利用

目标导航, 明确要点

济南出版社

目标导读

课程标准	课标解读
1.2.1 通过实验,了解物质的一些物理属性,如弹性、磁性、导电性和导热性等,用语言、文字或图表描述物质的这些物理属性。 例3 通过实验,了解物质的导电性,比较导体、半导体、绝缘体导电性能的不同。 1.4.1 通过收集信息,了解一些新材料的特点及其应用。了解新材料的发展对人类生活和社会发展带来的影响。 例1 了解半导体的一些特点,了解半导体的应用对人类生活和社会发展的影响。 例2 了解超导体的一些特点,了解超导体的应用对人类生活和社会发展的影响。 例3 了解纳米材料的一些特点,了解纳米材料的应用对人类生活和社会发展的影响。 1.4.2 有合理利用资源、保护环境意识,能在个人力所能及的范围内对社会的可持续发展有所作为。	1. 了解材料的物理性质,如:弹性、磁性、导电性和导热性。 2. 能根据材料的导电性对生活中常见的材料进行分类。 3. 通过收集材料,了解半导体的一些特点;能说出半导体的应用及其对人类生活和社会发展的影响。 4. 通过收集材料,了解超导体的一些特点;能说出超导体的应用及其对人类生活和社会发展的影响。 5. 通过收集材料,了解纳米材料的一些特点;能说出纳米材料的应用及其对人类生活和社会发展的影响。

知识导学

知识点	主要内容
材料	(1) 材料的物理性质:弹性、磁性、导电性、导热性。 (2) 按材料的导电性分类:导体、半导体、绝缘体。
半导体	(1) 半导体二极管的特点:单向导电性。 (2) 半导体三极管的特点:放大电信号。 (3) 应用:太阳能电池、条形码扫描器、微处理器、机器人。
超导材料	(1) 定义:电阻为零的材料。 (2) 应用:远距离输电、超导磁悬浮、增加磁性。
纳米材料	(1) 特点:空间尺度小,硬度高,强度大。 (2) 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。

自主导学, 思考新知

1-1. 材料的物理属性决定其应用。通过物理课的学习,你知道了物质的哪些物理属性?

2-1. 材料的导电性是物理学研究的一个重要方面,你知道反映材料导电性能的物理量吗? 根据导电性能,材料可以分为哪几大类?

2-2. 半导体元件具有许多独特的功能。半导体二极管和三极管分别具有什么功能?



3-1. 人们为什么要不断地研制、开发新材料?

问题探究, 释疑解惑

1 材料的导电性

思考 导体容易导电、绝缘体不容易导电的原因是什么?

释疑 在绝缘体中, 电荷几乎都被束缚在原子的范围之内, 不能自由移动。也就是说, 电荷不能从绝缘体的一个地方移动到另一个地方, 所以绝缘体不容易导电。相反, 导体中有能够自由移动的电荷(如金属导体中的自由电子), 电荷能从导体的一个地方移动到另一个地方, 所以导体容易导电。一般说来, 绝缘体的电阻是导体电阻的一千多倍。

导体和绝缘体的区别主要是内部能自由移动的电荷的数量, 也跟外部条件(如电压、温度等)有关。图

20-3-1 表示常温下各种物质的导电和绝缘能力的排列顺序, 由此可以看出导体和绝缘体之间并没有绝对的界限。在常温下绝缘的物体, 当温度升高到一定程度, 由于可自由移动的电荷数量增加, 也会转化成导体。



图 20-3-1

2 半导体材料的应用

思考 生活中有哪些地方使用了半导体材料?

释疑 许多家用电器中用到的半导体二极管、发光二极管、热敏电阻、三极管、集成电路及 LED 灯等, 均是用半导体材料制成的。

3 超导材料

思考 1 什么是超导磁悬浮现象?

释疑 如果用超导材料制作一个碟子, 当温度降到超导转变温度时, 上面放一块体积小但磁性很强的永磁铁, 磁铁就会离开碟子表面, 飘然升空, 悬空不动。这就是超导材料的磁悬浮性。利用超导体的磁悬浮特性, 可以制造磁悬浮列车, 大大减小列车行驶时受到的阻力, 使列车速度达到 550 km/h。

思考 2 利用超导体来输电有什么优越性?

释疑 (1) 可以大大减小输电线路上的电能损失。因为普通导线有电阻, 所以电流通过导线时会发热, 从而浪费掉大量的电能。

(2) 用细导线就可以输送强电流。为了减少导线的电阻, 输电导线一般都很粗, 而用超导体来输电, 导线就可以做得非常细, 这样就可以节约材料, 同时架设起来也比较方便。

课时训练, 巩固提高

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰。

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解答填空题的基本要求。

解答题: 解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽。

基础达标

1. 现有六种物品: 铜条、玻璃丝、铅笔芯、水银、塑料棒、陶瓷片。小明将它们分成两类, 如下表所示。

第一类	第二类
铜条 铅笔芯 水银	玻璃丝 塑料棒 陶瓷片

小明对它们进行分类依据的物理属性是 ()

- A. 密度 B. 磁性
C. 硬度 D. 导电性
2. 如图 20-3-2 所示是探究半导体导电性能的电路, 电源电压不变。R 是一只光敏电阻, 当光照强度增大时, 其电阻会减小。闭合开关, 减小对光敏电阻的照射强度, 电压表和电流表示数的变化情况是 ()

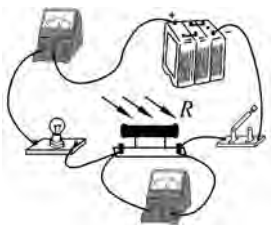


图 20-3-2

- A. 电流表、电压表示数均增大
B. 电流表、电压表示数均减小
C. 电流表示数增大、电压表示数减小
D. 电流表示数减小、电压表示数增大
3. 条形码扫描器广泛应用于商业、邮政、交通等领域, 扫描器中光敏二极管的主要制作材料是 ()
- A. 有机高分子材料
B. 超导材料
C. 半导体材料
D. 纳米材料

4. 图 20-3-3 所示的物体中, 全部由绝缘材料制成的是 ()



图 20-3-3

5. 下列装置中, 能把光能转化为电能的是 ()
- A. 热敏二极管 B. 发光二极管
C. 太阳电池 D. 光敏二极管

能力提升

1. 如果以下电器选用超导材料制作, 不能正常工作的是 ()
- A. 输电线 B. 电饭锅
C. 电动机 D. 发电机
2. 纳米材料是通指合成材料的基本单元, 大小限制在_____范围内的材料。由于纳米材料的基本单元尺度小, 人们利用它制成了_____尺度的微小机器、高_____的量子磁盘; 利用纳米材料制成的导线在大大提高计算机性能的同时, 减小了计算机芯片的_____。此外, 纳米材料在力、热、声、光、电、磁等方面还表现出许多特殊的性能。例如, 它可以大大提高材料的_____和_____, 降低烧结温度, _____材料的磁性等。
3. 某种碳纳米管的直径只有 1.4 nm, 5 万个这种碳管并排起来只有一根头发丝那么粗, 则这种碳纳米管的直径约等于_____m。一根头发丝的直径等于_____nm, 合_____μm。

4. (多选)“新材料”是相对于传统材料而言的,新材料的使用对推动社会的进步发挥着越来越大的作用。下列关于“新材料”的描述,正确的是 ()
- A. 超导材料、半导体材料和纳米材料都属于新材料
 - B. 超导材料可以应用于任何用电器并使其效率提高
 - C. 纳米材料是指材料的几何尺寸达到纳米量级,并且具有特殊性能的材料
 - D. 半导体材料广泛应用于手机、电视机、电脑元件及芯片
5. (多选)应用超导体材料可以 ()
- A. 实现远距离大功率无能耗输电
 - B. 实现交通工具无摩擦运动
 - C. 制作电动机线圈,以提高电能利用率
 - D. 制成条形码扫描器

学考体验

1. (2018·湘潭)下列物体通常情况下属于导体的是 ()
- A. 铅笔芯
 - B. 橡胶套
 - C. 干木条
 - D. 陶瓷罐
2. (2018·凉山州)能源、信息和材料是现代社会发展的三大支柱。以下关于能源、信息和材料的论述,正确的是 ()
- A. 超导材料可以用于电热器的发热元件
 - B. 光纤通信是利用光的折射传递信息
 - C. 手机通信是利用超声波传递信号
 - D. 煤、石油、天然气归根到底都来源于太阳能

拓展阅读, 发展思维

泡沫金属

泡沫塑料谁都知道,泡沫金属呢?知道的人恐怕就不多了,因为这种构造呈泡沫状,密度小、强度高的新型材料正处在紧张有序的研制之中。

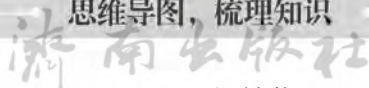
泡沫金属材料技术是个崭新的开发领域,其中最具有代表性的泡沫金属是泡沫铝,现已步入试用阶段。眼下,科学家又在抓紧研制各种泡沫钢材,如泡沫钢、泡沫不锈钢等。

是什么原因促使科学家对泡沫金属如此青睐呢?最初的起因来自汽车工业。众所周知,汽车要减少油耗,提高车速,除强化发动机性能、改进车型设计外,还有一条重要途径——降低车身自重。尽管当前世界钢铁工业已能提供 2 500 多种钢材,可仍然满足不了汽车工业的需要。于

是,科学家从日常应用广泛的泡沫塑料中获得启发,想出利用泡沫金属生产汽车零部件的好办法。世纪交替之际,英、德、法、比利时等一些国家的 70 多名科学家联手,共同制订了一项名为“马赛克”的计划,打算通过 5 年左右的时间,推出一系列超强度的、比普通结构轻得多的泡沫金属,作为未来新概念汽车的材料。初战告捷!泡沫铝试制成功。然而,它的表面满是细微的孔洞,不适宜直接采用。这也难不倒科学家!德国的科学家建议,不妨将泡沫铝与钢材相结合,也就是内部用泡沫铝填满,外表再用超强金属皮包裹。该构思一经提出,立即得到众多专家的支持,并戏称为金属“鸡尾酒”法,对包括汽车制造在内的多个产业都将极具价值。如今,这种新型结构材料已在德国的不来梅研制出来。

章末整合提升

思维导图，梳理知识



典例解析, 核心强化

例题 1 为什么人造地球卫星在轨道上运行时不会被烧毁, 而当它进入稠密的大气层时, 就会被烧毁。请从能的转化角度回答。

【分析】 本题考查利用物理知识来解释科学技术问题的能力。

【答案】 卫星轨道在大气层外的真空区, 卫星在轨道上运行时, 具有动能和势能, 无须克服任何摩擦做功, 故机械能总量保持不变。而它进入稠密的大气层时, 要克服摩擦力做功, 机械能转化为内能, 温度升高至燃点时使之燃烧。

例题 2 图 20-1 所示是小球在地面弹跳的频闪照片, 你认为减少的机械能到哪里去了? 答: _____。



图 20-1

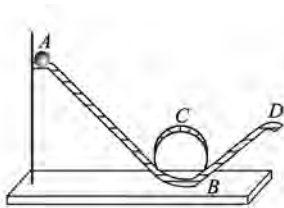
【分析】 在此过程中, 机械能逐渐减小, 是因为小球与空气摩擦, 克服摩擦力做功, 转化为内能。

【答案】 转化为内能了

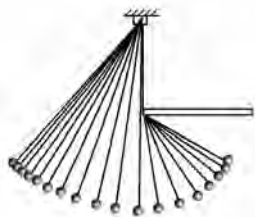
例题 3 分析图 20-2 所示的几个运动中, 物体动能、势能的转化。



甲: 上发条后, 体操人上下翻转不停地运动



乙: 从高处滚下的小球



丙: 小球从左端摆到右端

图 20-2

【分析】 分析哪些形式的能量减少, 哪些形式的能量增加, 以及增加的能量和减少的能量的关系, 是获得正确答案的关键。

【答案】 甲图为弹性势能转化为动能, 乙图为重力势能转化为动能, 丙图为重力势能转化为动能再转化为重力势能。

例题 4 阅读表格, 综合考虑下表各方面的因素, 回答以下问题。

金属	全球产量/ (10^4 t)	密度/ ($10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$)	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	导热性能	导电性能	市场价格/ (元·吨 $^{-1}$) (大约)
铝	15 000	2.7	660	4	4	16 000
铜	8 000	8.9	1 083	2	2	17 700
金	2	19.3	1 063	3	3	88 000 000
铁	301 430	7.9	1 540	8	7	2 200
铅	3 000	11.3	327	9	9	4 900
银	8	10.5	961	1	1	1 365 000

注: 表中导热性能 1~9 表示导热性由强到弱, 导电性能 1~9 表示导电性由强到弱。

(1) 哪两种金属导电性能是最好的?

(2) 在你认为导电性能好的金属中, 哪种更适宜做导线? 为什么?

(3) 为什么用铝锅炒菜时锅底易发生变形, 而用铁锅则不会?

【分析】 导电性能 1 表示最强, 9 表示最弱。选作导线应该用导电性能好的, 造价低且质量小的。熔点低的易熔化, 易变形。

【答案】 (1) 银和铜。(2) 铜更适合做导线, 原因是银的市场价格高, 而铜的产量高、价格低。(3) 铝和铁的熔点分别为 660°C 和 $1\,540^{\circ}\text{C}$, 所以用铝锅炒菜时锅底易发生变形, 而用铁锅则不会。

例题 5 育新中学的学生在课外调查中发现, 原来生产、生活中的许多金属器具被合成塑料替代。同学们想用学过的物理知识, 采用多种方法来鉴别金属和塑料, 请你至少给出三种鉴别方法。

【分析】 不同的材料具有不同的物理性质, 如导热性、导电性、磁性、密度、比热容、弹性、硬度、延展性等都是不同的。一般来说, 金属和塑料相比, 金属的导电性、导热性都明显比塑料好。另外, 金属的延展性和机械强度也好于塑料, 但塑料的密度要小于金属。

【答案】 (1) 看其导电性, 导电的是金属。(2) 测试其机械强度, 硬度大的是金属。(3) 比较导热性能, 导热性能好的是金属。

第十九章达标检测

(时间:45分钟 满分:100分)

一、单项选择题(每小题3分,共24分)

1. 手机是人们常用的通信工具,它传递信息依靠的是 ()
A. 电磁波 B. 红外线 C. 超声波 D. 次声波
2. 若把正在收看的电视机放在真空玻璃罩内,我们会发现 ()
A. 图像和声音一样正常 B. 图像和声音同时消失
C. 可以听到声音,但看不到图像 D. 可以看到图像,但听不到声音
3. 电视节目换台时,实际上是在改变 ()
A. 电视台的发射频率 B. 电视机的接收频率
C. 电视台发射的波速 D. 电视机接收的波速
4. 给已关机的手机打电话时,听到与基地台相连的交换机发出的提示音是“您拨打的用户已关机”;若给不在服务区的手机打电话时,听到的提示音是“您拨打的电话不在服务区内”。这说明 ()
A. 手机关机 and 不在服务区时,分别向基地台发射了相应信号
B. 手机关机 and 不在服务区时,都没有向基地台发射相应信号
C. 手机关机时向基地台发射了关机信号,手机不在服务区时与基地台失去联系
D. 手机不在服务区时向基地台发射了不在服务区信号,手机关机时与基地台失去联系
5. 关于声波和电磁波,下列说法正确的是 ()
A. 声波可以被反射,电磁波不会被反射
B. 声波不可能对人体产生危害
C. 电磁波不可能对人体产生危害
D. 电磁波和声波都可能产生环境污染
6. 关于电磁波,下列说法正确的是 ()
A. 电磁波的传播速度比光速小
B. 电磁波的波长越长频率越高
C. 电磁波的应用会不同程度地影响人们的健康
D. 电磁波可以携带信息、捕捉信息,但不能承载并传播信息
7. 以下关于电磁波的说法,不正确的是 ()
A. 无线通信是用电磁波进行传播
B. 医院 B 超发出的超声波是电磁波
C. 遥控器发出的红外线是电磁波
D. 透视使用的 X 射线是电磁波

得分

姓名

班级

学校

8. 下列器物与电磁波的应用有关的是 ()

- A. 无线电收音机
- B. 磁悬浮列车
- C. 电磁起重机
- D. 交流发电机

二、多项选择题(每小题 5 分,共 20 分)

9. 下列设备工作时所发出的波,属于电磁波的是 ()

- A. 渔民捕鱼时利用的声呐
- B. 微波炉加热食物时发出的微波
- C. 电视发射塔发出的电波
- D. 互联网光缆中传播的光波

10. 关于电磁波和现代通信,下列叙述正确的是 ()

- A. 卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站,进行通信
- B. 光纤通信具有传输信息量大、抗干扰性高及光能损耗小等优点
- C. 电磁波可以在真空中传播
- D. 电磁波的频率越高,在空气中传播的速度越大

11. 下列设备利用电磁波来传递信息的是 ()

- A. 无线电广播
- B. 电视
- C. 手机
- D. 有线电话

12. 下列说法正确的是 ()

- A. 声和电磁波都能够传递信息
- B. 固定电话、移动电话、广播和电视都是利用导线中的电流传递信息的
- C. 微波炉是利用电磁波来加热食品的
- D. 根据电磁波的波速公式 $c = \lambda f$ 可以推断,频率越高的电磁波,波长越短

三、填空题(每小题 2 分,共 32 分)

13. 无线电波在空气中传播,如果它的频率越大,则它的波长 _____;如果它的波长越大,则它的波速 _____。

14. 平板电脑、手机、摄像机是人们常用的娱乐和通信工具,其中靠接收电磁波工作的是 _____。

15. 电视台利用 _____ 把电视节目传到千家万户。电磁波在空气中传播的速度约为 _____ m/s。如果把电视机放到一个抽成真空的玻璃罩中,电视机 _____ (选填“能”或“不能”)接收到节目。

16. 军事上常用到一种隐性材料,涂有隐性材料的重要军事目标或武器能将雷达发射出的 _____ 大部分吸收掉, _____ 回去的却很少,使雷达变成了“瞎眼睛”。

17. 图 1 所示是小李正在用手机通话,此时他的手机既是无线电 _____ 台又是无线电 _____ 台。当他讲话时,手机用电磁波把信息 _____;同时,它又能从 _____ 中得到对方讲话的信息。小李手机的接收频率是 150 MHz,这种电磁波的波长是 _____ m。



图 1

18. 如图 2 所示,甲是声音信号波形,乙和丙是通过处理后传递的电流信号,则乙和丙信号中,_____是模拟信号,_____是数字信号。

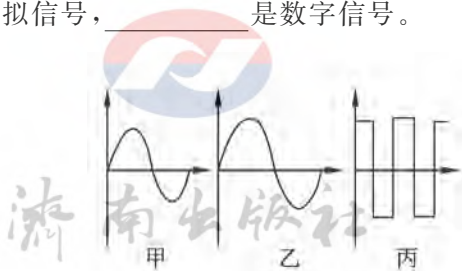


图 2

19. 雷达是现代战争重要的军事装备。如图 3 所示,若雷达向飞机发射的微波从发出到接收到返回信号所用的时间为 $52 \mu\text{s}$ ($1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{ s}$), 在空气中微波的传播速度等于光速,则此时飞机与雷达的距离为 _____ m。



图 3

四、探究题(共 24 分)

20. (4 分)图 4 所示是一只收音机的波段调谐窗,调节收音机侧面的调谐旋钮,定位窗口中的波段指针便可以收听自己想听的电台节目。请你根据以上波段调谐窗,找出有关这只收音机的两条信息。

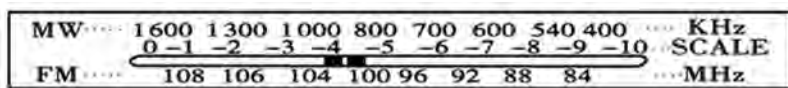


图 4

21. (10 分)电磁波在信息的传递中扮演着非常重要的角色。我们打开收音机听到的是电磁波传来的声音,打开电视听到的看到是电磁波传来的声音和图像。当打开收音机,调至没有电台的位置时,将音量开大。取一节干电池和一根导线,靠近收音机,先将导线一端与电池负极相连,再将导线另一端与正极摩擦,使它们时断时续地接触,这时会听到收音机发出“咔咔”的杂音,这是产生的电磁波对它的干扰。当导线中的电流迅速发生变化时,通过变化的电场和变化的磁场相互激发,会在空间形成电磁波。广播电台、电视台、手机里就是靠复杂的电子线路产生的迅速变化的电流发射电磁波的。

航天员在月球上可以利用电磁波来通讯,说明电磁波可以在真空中传播。电磁波在真空中的传播速度约为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。

电磁波除了用于通讯外,还有很多别的应用,比如微波炉就是利用电磁波来加热食品。

(1)小强搜集了以下几种情况,其中情况_____和情况_____能产生电磁波。

情况一	开灯的瞬间
情况二	手电筒正常发光时
情况三	电饭锅从加热状态自动调到保温状态时

(2)电磁波在生活中有哪些应用?请你列举2个实例。

_____ ;
_____。

(3)过量的电磁波照射对人体是有害的,家里的微波炉如果微波泄漏超标,会是家庭中的无形杀手。小强想知道自己家里的微波炉是否有微波泄漏的现象,请你帮他设计实验进行检验。

方法: _____
_____。

22. (10分)放假了,小明坐火车到奶奶家。在火车上,他像往常那样拿出收音机听节目,却发现平常清晰、响亮的广播节目音量小了。小明想,这是怎么回事?是不是电池没电了?还是火车多了层金属外壳,金属外壳在起作用?为了验证猜想,他换上了新电池,但音量仍然很小。到奶奶家后,小明打开收音机,收音机又正常收音了。这时,他找来一个金属丝网把收音机罩住,发现收音机的音量变小了;拿开金属丝网,收音机又能正常收音了。

(1)小明通过实验得出了什么结论?

(2)由于空间充满了各种电磁波,某些精密仪器的正常工作会受到干扰,怎么解决这一问题呢?

(3)小明的探究过程经历了哪些探究要素?

(4)生活中还有什么现象可以用上述知识解释?请举例说明。

第二十章达标检测

(时间:45分钟 满分:100分)

一、单项选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列关于能源的说法,正确的是 ()
- A. 煤、石油是当今人类利用的主要能源,它们是可再生能源
 - B. 天然气是一种清洁的能源,人类可以无尽地开发利用
 - C. 如果大量利用太阳能,可能使太阳能在短期内消耗殆尽
 - D. 水能和风能可以从自然界中得到,是可再生能源
2. 下面关于能量转化的说法,正确的是 ()
- A. 用砂轮磨刀时,将内能转化为动能
 - B. 陨石进入大气层成为流星时,是内能转化为机械能
 - C. 壶中的水沸腾,壶盖不断跳动,是水的势能转化为壶盖的动能
 - D. 用打气筒给轮胎打气时,打气筒发热,是机械能转化为内能
3. 2013年6月26日,“神舟”十号载人飞船经过15天的太空飞行后,在内蒙古中部预定区域顺利着陆。该飞船表面涂有一种特殊的材料,可以避免飞船因高速与空气摩擦生热而被烧毁的危险。这种材料能起到这个作用的主要原因是 ()
- A. 材料的硬度大、熔点高,可耐受高温
 - B. 材料非常光滑,不易与空气摩擦生热
 - C. 材料导热性非常差,几乎不传热
 - D. 材料受热熔化、汽化,吸收了摩擦产生的热量
4. 下列关于核能的说法,不正确的是 ()
- A. 核电站是利用原子核裂变的链式反应产生的能量来发电的
 - B. 如果对核裂变的链式反应不加以控制,在极短的时间内它就会释放出巨大的能量,发生猛烈爆炸
 - C. 氢弹是利用轻核聚变制成的武器
 - D. 原子弹是利用轻核聚变和重核裂变制成的核武器
5. “能源危机”是当今世界各国共同面临的问题。对此,下列措施可行的是 ()
- A. 人人都要自觉做到节约用水、节约用电,不浪费和人为毁坏物品
 - B. 关闭现有的火力发电站
 - C. 各地都要新建水力和风力发电站
 - D. 停止使用石油资源,用核能和太阳能替代

得分

姓名

班级

学校

6. 小军和小民分别购买了两种橡胶球,小军说:“我的球弹性比你的好。”小民说:“我希望你能证实你的说法。”小军可以选择的方案是 ()
- A. 把两球向墙掷去,测量它们反弹时离墙的距离
- B. 用手触摸两球,比较它们的弹性
- C. 让两球在离地等高处自由下落,测量它们反弹的高度
- D. 把两球向地面掷下,测量它们的反弹高度
7. 下列有关能量和能源的叙述,正确的是 ()
- A. 宇宙间的总能量是守恒的,所以不存在能源危机的问题
- B. 自然界中的水能、太阳能、核能、风能都属于可再生能源
- C. 到目前为止,人类获得核能的途径只有核裂变和核聚变两种
- D. 随着科学技术的进步,机械效率为 100% 的机器肯定会出现
8. 有一种叫作“压电陶瓷”的电子元件,当对它挤压和拉伸时,它的两端就会形成一定的电压,这种现象叫作压电效应。有一种打火机,就是应用了该元件的压电效应制成的,只要用大拇指压一下打火机上的按钮,压电陶瓷就会产生 10 kV~20 kV 的高压,形成火花放电,从而点燃气体。其中压电陶瓷片完成的能量转化是 ()
- A. 机械能转化为电能
- B. 内能转化为电能
- C. 机械能转化为内能
- D. 化学能转化为电能

二、多项选择题(每小题 5 分,共 15 分)

9. 纳米技术是各国竞相发展的一项技术, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ 。当材料晶粒的直径小于 1 nm 时,材料的性质就会出现奇异的现象。例如,各种块状金属有各种不同的颜色,但当其细化到纳米级的颗粒时,都成了黑色;实验室里使用的“还原铁粉”是黑色的,而“还原铜粉”仍为紫红色粉末;纳米氧化锌能吸收雷达电磁波,可用作隐形飞机的涂料。
- 下列说法正确的是 ()
- A. 还原铁粉的颗粒小于纳米尺寸
- B. 还原铜粉的颗粒大于纳米尺寸
- C. 黑白照片底片上的银颗粒小于纳米尺寸
- D. 隐形飞机是肉眼看不到的飞机
10. 关于下列现象中能量转化的说法,正确的是 ()
- A. 子弹打入墙壁的过程中,机械能转化为内能
- B. 电流通过电炉时,电能转化为内能
- C. 暖水瓶中的水蒸气把瓶塞冲起,内能转化为机械能
- D. 给蓄电池充电的过程中,化学能转化为电能
11. 关于能源的利用与发展,下列说法正确的是 ()
- A. 飞机的飞行、轮船的航行、火车和汽车的运行靠的都是化石能源
- B. 电能是由其他形式的能转化来的二次能源,我们在使用时还要通过各种用电器把电能转化为光能、内能、机械能等
- C. 核能发电的过程为:反应堆——汽轮机——发电机
- D. 核能的利用是第二次能源革命,核能已经成为许多发达国家的常规能源

三、填空题(每空 1 分,共 17 分)

12. 核能是_____发生变化的过程中释放出的能量,又叫_____能。获得核能的两条途径是_____和_____。人类利用核能的过程中要预防核_____,它会给人类造成很大的伤害。
13. 人类发明和制造的各种机械和机器,都可以看作是来控制能量的转化形式、发生地点或时间的能量转换器。按照这一观点,蒸汽机是一种_____能转化为_____能的能量转换器;水力发电机是一种把_____能转化为_____能的转换器;电动机是一种把_____能转化为_____能的能量转换器。
14. 地球上化石能的储存是有限的,并且在使用化石能的时候还会给环境带来一定的影响,所以现在人类在不断寻求新能源。请说出两个应用新能源的例子:_____、_____。
15. 绿色植物通过光合作用将太阳能转化成_____ (选填“内能”或“化学能”)。为开发新能源,人类已能够把油菜籽、蓖麻、大豆等农作物加工转化成“生物燃料”,“生物燃料”属于_____ (选填“可再生能源”或“不可再生能源”)。
16. 某型号太阳能庭院灯的技术参数如下表所示。该太阳能庭院灯的抗风力不小于_____ m/s。在充分充电且阴天的状况下,专用铅酸蓄电池使两盏节能灯正常工作所做的电功,最大可以达到_____ kW·h。

太阳能庭院灯	
☆ 太阳电池:	多晶硅 40 W,太阳电池组件
☆ 蓄电池:	直流 12 V,免维护太阳能专用铅酸蓄电池
☆ 灯:	“12 V 5 W”直流节能灯两盏
☆ 配有太阳能庭院灯专用控制器	(过充及过放保护,光控、时控均可)
☆ 照明时间:	10 h/天,连续阴天 4 天
☆ 抗风力:	≥ 150 km/h

四、探究题(共 21 分)

17. (4 分)请仔细阅读下文,回答下列问题。

纳米陶瓷

纳米陶瓷作为高科技材料,在科技生活中应用广泛。贴在“神舟”七号飞船外表面的“太空”纳米陶瓷,具有永久、稳定的防静电性能,且有耐磨、耐腐蚀、耐高温、防渗透等特点。采用氧化锆材料精制而成的纳米陶瓷刀,具有金属刀无法比拟的优点:刀刃锋利,能切割钢铁等物质;能削出如纸一样薄的肉片;硬度高,其耐磨性是金属刀的 60 倍;完全无磁性;不生锈变色,健康环保;可耐各种酸碱有机物的腐蚀;为全致密材料,无孔隙、不沾污、易清洁。纳米陶瓷充分体现了新世纪、新材料的绿色环保概念,是高新技术为现代人奉献的又一杰作。

(1)“神舟”七号飞船与空气摩擦呈炽热状态,飞船舱不至于被烧毁的原因之一是飞船外表面的陶瓷具有_____的特点。

(2)纳米陶瓷刀_____ (选填“能”或“不能”)被磁化;它的耐磨性好,是因为它的_____高。

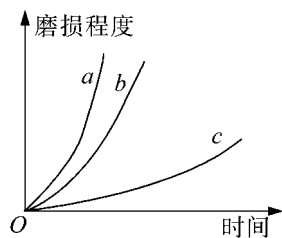


图 1

(3)图 1 是纳米陶瓷刀、合金钢刀、普通菜刀磨损程度随时间变化的曲线,其中反映纳米陶瓷刀磨损特点的是曲线_____ (填字母)。

18. (4 分)2010 年上海世博会以“城市,让生活更美好”为主题,以展馆的形式汇聚了 200 多个国家和地区的城市亮点,每一个展馆都以独特的构思给人们展示了“更美的城市,更好的生活”。例如,英国伦敦馆以“零二氧化碳排放”被人们称为零碳馆。它利用太阳能光伏板与热力电力转化系统实现能量自给自足。白天收集足够的太阳能,转化成电能输送到房子底部的蓄电池内储存起来,为室内提供能量。零碳馆还将雨水收集后从墙壁内类似动物毛细血管的水管流过,并与外界水源连通,形成循环,通过水的循环流动将内能带走,使房间降温,还可通过水的循环流动输送内能使房间升温,从而调节室温。

(1)零碳馆的热能和电能主要是通过什么形式的能转化而来的?它是可再生能源还是不可再生能源?

(2)零碳馆室温调节的关键是有水从墙壁循环流过。请用所学的物理知识解释为什么要用水来搬运内能?

19. (3分)核电站一旦工作,就不能随意停下来,而电网白天用电量多,深夜用电量少,为了使核电站稳定工作,建设了抽水蓄能电站。深夜,电动水泵将山下水库的水抽到山顶水库,如图2甲所示。白天用电高峰时,再把山顶水库的水放下来推动水轮机发电,如图2乙所示。请分析深夜和白天抽水蓄能电站工作过程中包含哪些能量的转化过程。

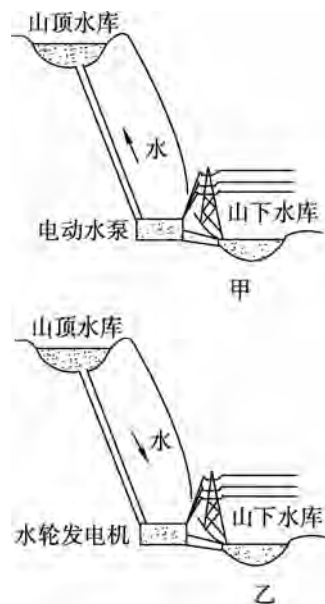


图2

20. (3分)科学家们发现了一种新金属,它的一些性质如下表所示:

熔点	密度	机械强度	导电性	导热性	抗腐蚀性
25 000 °C	$3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$	与钢相似	良好	良好	优异

这种金属的表面有一层氧化物保护层,试设想这种金属可能的用途。

21. (7分)金属丝被拉断时拉力的大小和哪些因素有关呢?某同学在一台拉力机上通过实验来探究这个问题。这台拉力机可以逐渐增大固定在该机器上金属丝的拉力,并读出金属丝拉断时的拉力大小。实验能提供的金属丝有下表所列的9个品种(每个品种有许多根),根据有关猜想可以选择实验用的金属丝。

金属丝的名称	材料	长度/cm	横截面积/mm ²
A	铜	10	0.5
B	铜	10	1
C	铜	10	1.5
D	铜	20	0.5
E	铜	20	1.5
F	铜	30	0.5
G	铁	30	0.5
H	铝	30	1.5

猜想一:相同材料的金属丝被拉断时,拉力大小与金属丝的长度无关。

猜想二:相同材料的金属丝被拉断时,单位横截面积所受的拉力相同。

猜想三:不同材料的金属丝被拉断时,单位横截面积所受的拉力不同。

(1)为验证猜想一,应选用的金属丝为_____、_____、_____。

(2)在猜想一已获得验证的情况下,为验证猜想二,应选用的金属丝为_____、_____、_____。

(3)在猜想一、猜想二都获得验证的情况下,为验证猜想三,应选用的金属丝为_____、_____。

五、计算题(共23分)

22. (5分)广东某风力电厂的总装机容量为1.68 MW,如果1年里累计满负荷发电的时间为200天,那么该电厂1年可以节约多少无烟煤?(无烟煤的热值为 3.4×10^7 J/kg)

23. (10 分)在渔船上安装“风光互补发电”装置,在浙江舟山渔区成为现实。舟山市在1 000 艘渔船上安装“风光互补发电”装置,利用太阳能电池板和风力发电机发电,以节省燃油。“风光互补发电”装置由风力发电机、太阳能电池板、充电器、蓄电池等组成,太阳能电池板、风力发电机的设计寿命为 20 年,蓄电池约 4 年更换一次,项目价格如下表:

项目	风力发电机	太阳能电池板	充电器	蓄电池	安装费
价格(约)	5 000 元	4 000 元	1 000 元	2 000 元	2 000 元

(1)在“风光互补发电”装置中。风力发电机是根据什么原理工作的?

(2)渔船通讯、导航及照明用电原来是通过燃烧柴油发电提供的,如果柴油中碳元素的质量占柴油质量的 84%,且完全燃烧时全部碳元素均转化为 CO_2 ,则完全燃烧 1 千克柴油将释放多少千克 CO_2 ?

(3)若“风光互补发电”装置的发电功率为 500 瓦,正常工作 1 小时可产生多少电能? 如图 3 所示是不同发电方式的 CO_2 排放量,若在 1 000 艘渔船上安装这套“风光互补发电”装置,则与燃油发电相比,一天(正常发电 8 小时)至少减少 CO_2 排放多少千克?

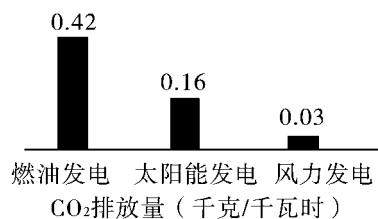


图 3

(4)小明同学想在自己家的屋顶上安装这套“风光互补发电”装置。若该装置平均每天正常工作 8 小时,目前电费价格约为 0.54 元/千瓦时,请你通过计算帮他决定是否安装这套装置。

24. (8分)有一款太阳能、电能两用热水器,铭牌上的部分参数如下表所示,将它安装在阳光充足的水平台面上,并注满水。 $[c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})]$ 求:

(1)在济南地区(晴天)平均每平方米的面积上,每小时接收的太阳能约为 $3.2\times 10^6\text{ J}$ 。若该热水器接收太阳能的有效面积为 1.25 m^2 ,每天日照时间按 8 h 计算,则它一天中接收的太阳能(E)约为多少?若这些太阳能有 50% 被热水器中的水吸收,可使水温升高多少?

型号	EWH-80B
水容量/L	80
自身质量/kg	40
额定功率	1 500 W
额定电压	220 V
外形尺寸	$842\times 463\times 415\text{ mm}^3$

(2)如遇到雨天用电能加热,在额定电压下工作时,将上述同样质量的水升高相同温度需多长时间?(假设所消耗的电能全部转化为水的内能)

(3)请你:①从能源和可持续发展的角度,说出提倡开发利用太阳能的两点主要理由。

②说出当前在利用太阳能方面所面临的某一主要困难(可从自然因素或技术因素等方面思考)。

参 考 答 案

济 南 出 版 社

课 时 训 练 答 案

第十九章 走进信息时代

第一节 感受信息

【基础达标】

1. 贝尔 话筒 听筒 变化的电流
2. 振动 电流
3. 光 磁 磁 光
4. 莫尔斯
5. 传递 移动电话(或无线电话) 因特网

【能力提升】

1. 声音 文字 图形 图像
2. D 3. D
4. 振动转化为变化的电流 薄铁片 电磁铁 变化的电流 振动
5. 略

【学考体验】

1. D [解析] 根据对物理学史的了解,明确各位科学家的贡献,再做出相应的判断。1876年,贝尔发明了电话,贝尔的电话由话筒和听筒两部分组成,故选D。爱迪生发明了电灯,牛顿发现了万有引力,欧姆发现了欧姆定律。
2. 卫星通信 光纤通信 网络通信。

[解析] 现在的通信方式有很多,主要包括微波通信、卫星通信、光纤通信、网络通信等,其中光纤通信是利用激光传递信息,这些通信方式组成了现代的通信网络。

第二节 让信息“飞”起来

【基础达标】

1. 电磁波 真空 2. AM 400
3. 250 1.2×10^6
4. A 5. B

【能力提升】

1. AC 2. D 3. C 4. B
5. (1)天然的和人为的各种电磁波干扰和有害

的电磁辐射 当电磁辐射达到一定强度时,会导致控制系统和信息传输系统的失控,引发人头疼、失眠、记忆衰退等症状

(2)引发人头疼、失眠、记忆衰退等症状

(3)防止乘客手机发出或接受的电磁信号干扰指挥塔跟飞机之间的通信。

【学考体验】

1. D [解析] (1)声是由物体振动产生的,声音的传播需要介质,真空不能传声。(2)电磁波的传播不需要介质,能在真空中传播,速度是 3×10^8 m/s。声按照人的听觉频率分为超声波。声音和次声波。声音的传播需要介质,真空不能传声,太空中是真空,所以嫦娥四号任务“鹊桥”号中继星与地面控制站的联系不能依靠声传播,故选项A、B、C错误。电磁波的传播不需要介质,能在真空中传播,速度是 3×10^8 m/s,故选项D正确。
2. B [解析] (1)明确机械波和电磁波的性质,明确机械波的传播速度由介质决定。(2)电磁波的传播不需要依靠介质,在真空中也可传播。(3)手机既是电磁波的发射台也是电磁波的接收台。(4)微波是电磁波的一种,传播速度与电磁波相同,具有能量。电磁波的速度在真空中均为光速,与频率无关,故选项A错误;电磁波可以在真空中传播,不需要介质,故选项B正确;手机是现代人们最常用的通信工具之一,手机间通话和收发信息是利用电磁波,即微波,故选项C错误;微波可以传递信息,具有能量,故选项D错误。

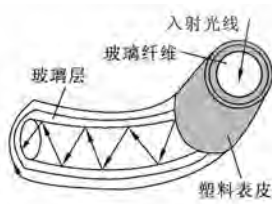
第三节 踏上信息高速公路

【基础达标】

1. 微波 卫星 移动
2. xiaoming sina.com.cn 中国
3. A 4. B 5. A

【能力提升】

1. C
2. 如下图所示。



2 题答案图

3. C
4. B **【解析】**卫星通信就是利用同步卫星做微波通信中继站的一种通信方式,所以 A 正确;不同频率的电磁波在空气中传播的速度是一样的,选项 B 错误;电磁波的传播不需要介质,可以在真空中传播,C 正确;光纤通信是利用激光做信息载体,光波的频率很高,传输的信息量很大,并且激光在光纤内壁经过多次反射,损耗小,所以 D 正确。
5. (1)因为微波大致沿直线传播,同时在传输过程中信号存在衰减,所以人们在用微波传输信息时,需每隔一定距离建一个微波中继站。
(2)由于月球离我们太远,不但传输信号延迟

时间太长,信号衰减也较严重,失真厉害,而且如果用月球做中继站,两个通信信号必须同时到达月球。用通信卫星做微波中继站,在地球周围均匀地配置 3 颗同步通信卫星,就覆盖了几乎全部地球表面,不但通信质量高,而且覆盖范围广,可以实现全球通信。

(3)微波通信、光纤通信、网络通信。

【学考体验】

1. D **【解析】**人们日常生活中用的电视信号、手机信号以及卫星通信都是利用电磁波传递。卫星和地面的联系靠电磁波,将图片和声音等信号调制到电磁波上,把电磁波当成载体发射回地面,所以它传递信息利用的是电磁波,故选 D。
2. A **【解析】**(1)平衡状态是指静止或匀速直线运动状态。(2)同步卫星在太空中只有动能和重力势能的相互转化,机械能守恒。(3)相对静止是指两物体运动方向相同、运动速度相同,没有位置的改变。(4)电磁波可以在真空中传播。
同步卫星受到地球的万有引力提供向心力做圆周运动,运动速度和方向都改变,处于非平衡状态,故选项 A 错误;同步卫星在太空中不受空气阻力,只有动能和重力势能的相互转化,机械能守恒,故选项 B 正确;同步卫星与地球自转周期相同,相对于地面是静止的,故选项 C 正确;电磁波可以在真空中传播,同步卫星在太空中就是使用电磁波(微波)进行通信,故选项 D 正确。

第二十章 能源、材料与社会

第一节 能量的转化与守恒

【基础达标】

1. 内 化学
2. 化学能转化为内能 核能转化为电能 动能从一个物体转移到另外一个物体
3. C **【提示】**存在空气阻力等因素,使球的部分机械能转化为内能。
4. (1)② (2)③ (3)① (4)④
5. 重力势(势) 动

【能力提升】

1. BCD 2. D 3. B
4. D
5. (1)能量守恒定律
(2)科学探究要善于思考,认清方向,经常反思,不懈努力
【解析】解决此类问题,首先要静下心来读题,先粗读,知道题目叙述的概况;后精读,分析

有关题目的内容和特征。然后提取相关信息,排出干扰因素,弄清物理情景、物理过程,建立物理模型,找出物理规律。最后应用所学知识解答题目中的问题。

【学考体验】

1. (1)守恒 (2)方向性
【解析】(1)从能量转化的角度来分析,小球沿光滑斜面运动时,没有因摩擦消耗机械能转化为内能。因此,无论右侧斜面坡度如何,小球都会沿斜面上升到相同的高度,这说明此时小球的机械能等于释放之前的机械能,即机械能是守恒的,或者说能的总量是守恒的。
(2)散失到空气中的内能无法在不消耗其他能量的情况下自动转化为机械能,这就是能量转化的方向性;同样的道理,内能也无法在不消耗其他能量的情况下自动从低温物体转移到高温物体,这就是能量转移的方向性。
2. C **【解析】**解决此题的关键是知道各种现象的

能量储存方式和转化方式,判断减小的能和获得的能分别是哪一个。

摩擦生热是克服摩擦做功,摩擦过程中,消耗了机械能,内能增大,把机械能转化为内能,故选项 A 错误;燃料燃烧放热是把化学能转化为内能,故选项 B 错误;电动机带动水泵把水送到高处是把电能转化为机械能,故选项 C 正确;摩擦起电是消耗了机械能,获得了电能,是把机械能转化为电能,故选项 D 错误。

第二节 能源的开发和利用

【基础达标】

1. B 2. D 3. D 4. 电磁感应 机械 内
5. BC

【能力提升】

1. 太阳能电池 内能 植物通过太阳进行光合作用
2. 核裂变 核聚变 乙
3. (1)C

(2)浙江秦山核电站、广东大亚湾核电站等

[提示]核电站的核心是核反应堆,它以铀为燃料,在裂变过程中释放出核能,再通过热交换器变为高温高压的蒸汽,然后利用蒸汽去驱动蒸汽轮机,蒸汽轮机的旋转带动发电机发电。

4. BCD
5. (1)风(或机械) 电

(2)①应选用额定电压为 36 V 的用电器

②用电器总功率不超过 200 W

(3) 3×10^7 kg

(4)困难:风力不稳定;前期投资大,导致风力发电成本较高等。 前景:随着技术不断成熟,成本下降较快,有望低于火力发电成本;风力发电对环境几乎没有污染等。

【学考体验】

1. A **[解析]**能从自然界源源不断获得的能源是可再生能源,不能源源不断从自然界获得的能源是不可再生能源。核能的开发和利用可以采用两种方法:一种是利用核裂变释放能量,另一种是利用核聚变释放能量。核电站主要利用核裂变的可控链式反应来发电的。核废料对环境的污染很严重。核电站是利用铀原子核裂变时放出的核能来发电的,是可控链式反应,故选项 A 正确;核电站中进行的是核裂变,不需要把核燃料加热到极高的温度,故选项 B 错误;核废料对环

境的污染很严重,故选项 C 错误;核燃料是短期无法再生的,所以是不可再生能源,故选项 D 错误。

2. C **[解析]**煤、石油、天然气属于化石能源;核电站是利用原子核裂变的链式反应产生的能量来发电的;核能会越用越少,不可能在短期内从自然界得到补充,所以它们属于不可再生能源;风能、水能、太阳能、生物质能,可以从自然界源源不断地得到补充;自然界的能量是守恒的,但有些能源为高品质能源,可以直接利用;能源在利用中会转化为不能直接应用的低品质能源。核电站利用原子核裂变的链式反应产生的能量发电,故选项 A 错误;地球上的风能、水能、生物质能都来源于太阳,核能不是来自太阳能,故选项 B 错误;煤、石油、天然气属于化石能源,故选项 C 正确;能量虽然是守恒的,总量不变,但是我们可以利用的能源是有限的,并且能量的转化有时是不可逆的,故选项 D 错误。

第三节 材料的开发和利用

【基础达标】

1. D 2. D 3. C 4. B 5. C

【能力提升】

1. B
2. 1~100 nm 纳米 储存密度 体积 硬度 提高
3. 1.4×10^{-9} 7×10^4 70 4. CD 5. ABC

【学考体验】

1. A **[解析]**解答本题的关键是熟悉常见的导体和绝缘体。常见的导体有人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液等;常见的绝缘体有玻璃、橡胶、陶瓷、塑料等。根据常见的导体和绝缘体可知:橡胶棒、干木条、陶瓷罐是绝缘体,铅笔芯是导体,故选 A。
2. D **[解析]**超导材料电阻为零,电流流过导体时,导体不发热,超导体不能用来制作电热器的发热元件,故选项 A 错误;光纤通信是利用光的全反射原理来传递信息的,故选项 B 错误;移动通信都是用电磁波中的微波来传递信号的,因为微波传递信息量大,故选项 C 错误;现在人类社会使用的能源主要是煤、石油和天然气,它们都源于太阳能,故选项 D 正确。

[解析]二极管具有单向导电性,是由半导体材料制成的;三极管可以将电信号放大,实现电信号的转化;自然硅晶体属于半导体,其导电性能介于导体和绝缘体之间;超导体为在一定温度下电阻为零的材料,如果实现可以用来进行远距离输电,以降低能量损耗;纳米材料是一种在纳米技术条件下的材料,可以将科技产品微小化,实现微小技术智能化。

20. 电风扇在工作过程中消耗电能,转化为机械能;干电池使用过程中消耗化学能,得到电能;太阳能热水器工作过程中将光能转化为内能。

21. (1) $3.36 \times 10^7 \text{ J}$ 60°C (2) 0.8 kg

[解析](1)热水器一天接收的太阳能

$$E = 2.8 \times 10^6 \text{ J} \times 1.5 \text{ m}^2 \times 8 \text{ h} = 3.36 \times 10^7 \text{ J},$$

$$Q_{\text{吸}} = \eta E = 60\% \times 3.36 \times 10^7 \text{ J} = 2.016 \times 10^7 \text{ J}.$$

由热量公式 $Q = cm\Delta t$ 得,水升高的温度

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{2.016 \times 10^7}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 80 \text{ kg}} = 60^\circ\text{C}.$$

$$(2) Q_{\text{放}} = E = 3.36 \times 10^7 \text{ J}.$$

由公式 $q = \frac{Q_{\text{放}}}{m}$ 得,需要完全燃烧的煤气质量

$$m = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{3.36 \times 10^7 \text{ J}}{4.2 \times 10^7 \text{ J}/\text{kg}} = 0.8 \text{ kg}.$$

22. (1) $130 \text{ kW} \cdot \text{h}$ (2) 50 m^3

$$(3) 3.4 \times 10^2 \text{ W}$$

[解析](1)由公式 $P = \frac{W}{t}$ 得,得到的电能

$$W = Pt = 130 \text{ kW} \times 1 \text{ h} = 130 \text{ kW} \cdot \text{h}.$$

(2)由公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 得,这些二氧化碳的体积

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{99 \text{ kg}}{1.98 \text{ kg}/\text{m}^3} = 50 \text{ m}^3.$$

$$(3) \text{发电功率 } P = P_0 S \eta = 1.0 \times 10^3 \text{ W}/\text{m}^2 \times 2 \text{ m}^2 \times 17\% = 3.4 \times 10^2 \text{ W}.$$

23. (1)水力发电安全清洁

(2)使用柴薪发电危害多

24. (1) 3×10^8 (2) 40° (3)金属网 (4)电 内

达标检测答案

第十九章达标检测

1. A 2. D 3. B 4. C 5. D 6. C 7. B 8. A

9. BCD 10. ABC 11. ABC 12. ACD

13. 越短 不变

14. 手机

15. 电磁波 3×10^8 能

16. 电磁波 反射

17. 发射 接收 发射到空中(或出去) 接收到的电磁波 2

18. 乙 丙

19. 7 800

20. (1)转动收音机调谐旋钮,可以从中选出特定频率的信号。

(2)中波段的频率范围是 $400 \text{ kHz} \sim$

1600 kHz ,短波段的频率范围是 $84 \text{ MHz} \sim 108 \text{ MHz}$ 。

21. (1)一 三 (2)通讯 利用微波炉加热

(3)把正在播放音乐的收音机放在微波炉附近,听到“咔咔”声则说明有微波泄漏

22. (1)金属能减弱或阻挡电磁波的传播。

(2)可以将仪器密封在一个金属壳或金属网内

(3)提出问题、猜想,进行实验与收集证据,得出结论

(4)手机在电梯、地铁中常常收不到信息;微波炉中有用来防止微波泄漏的金属网。

第二十章达标检测

1. D 2. D 3. D 4. D 5. A 6. C 7. C

8. A 9. ABC 10. ABC 11. ABC

12. 原子核结构 原子 核裂变 核聚变 污染

13. 内 机械 机械 电 电 机械

14. 太阳能热水器 核电站

15. 化学能 可再生能源

16. 41.67 0.4

17. (1)耐高温 (2)不能 硬度 (3)c

18. (1)零碳馆的热能和电能是通过太阳能转化而来的;太阳能是可再生能源。

(2)因为水的比热容较大;水与其他物质相

比,在质量相同的条件下,升高或降低相同温度时吸收或放出的热量更多。

19. 白天机械能(或重力势能)转化为电能,深夜电能转化为机械能(或重力势能)。
20. 制作眼镜架、机器零部件,火箭、飞机、轮船的机身材料,电线、电缆及通信设备。
21. (1)A D F (2)A B C (3)D G
22. 853 t

[解析]由公式 $P = \frac{W}{t}$ 得,

一年产生电能 $W = Pt = 1\ 680\ \text{kW} \times 200 \times 24\ \text{h} = 8\ 064\ 000\ \text{kW} \cdot \text{h} = 2.903\ 04 \times 10^{13}\ \text{J}$ 。

可节约煤的质量 $m = \frac{W}{q} = \frac{2.903\ 04 \times 10^{13}\ \text{J}}{3.4 \times 10^7\ \text{J/kg}} \approx$

$8.53 \times 10^5\ \text{kg} = 853\ \text{t}$ 。

23. (1)电磁感应。(2)3.08 kg
(3)0.5 kW·h 1 040 kg
(4)因为风光互补发电成本高于20年电费,所以不经济,建议不安装该装置。
24. (1) $3.2 \times 10^7\ \text{J}$ 47.6°C
(2)2.96 h (3)①利用太阳能可以节约化石类能源(或“减少煤、石油等化石类能源的消耗”“节约能源”);减少环境污染(或“减少污染”“无污染”)。②受天气影响(或“受夜晚影响”);能量转换效率低;可提供的功率偏小等。

初中学业水平考试物理模拟试题(一)

1. B [解析]物质由分子或原子组成,原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的;原子核由质子和中子构成;质子和中子又是由更小的微粒——夸克组成的。按照从小到大的顺序排列为:夸克、原子、分子、生物体,B选项正确。
2. C [解析]中学生正常步行的速度约为1 m/s,故A选项错误;教室内的大气压约为 $1.0 \times 10^5\ \text{Pa}$,故B选项错误;对人体安全的电压不高于36 V,符合实际,故C选项正确;日光灯工作时,其电流较小,约为0.2 A,故D选项错误。
3. A [解析]衣柜里的樟脑球变小了,属于升华现象,故A选项错误;汽车发动机常用柴油机或汽油机,汽油机和柴油机都是利用燃料在气缸内燃烧,生成高温高压的燃气,燃气推动活塞做功,将内能转化为机械能,故B选项正确;夏天把水洒在地面上时,水蒸发吸热,起到降低室温的作用,故C选项正确;春天的大雾是水蒸气液化成的小水珠,故D选项正确。
4. D [解析]由题意知,每次虽然用最大的力量掷实心球,可是实心球抛出的距离并不一样,本题研究实心球抛出距离与实心球脱离手时的方向的关系,故提出一个具有探究价值和易于探究的科学问题是:做抛物运动的物体抛出点与落地点间的水平距离与抛出角度是否有关?所以D选项正确。
5. A [解析]西瓜浮在水面上,受到的浮力等于其重力, $F_{\text{浮}} = G_{\text{西瓜}}$;梨沉入水底,它受到的浮力小于其重力, $F_{\text{浮}}' < G_{\text{梨}}$;又因为 $G_{\text{西瓜}} > G_{\text{梨}}$,所以 $F_{\text{浮}} > F_{\text{浮}}'$,即西瓜受到的浮力大,所以A选项正确。
6. C [解析]地球对人的吸引力与人对地球的吸引力,分别作用在人和地球上(即不在同一个物体上),所以二力不是一对平衡力,故A选

项错误;静止在桌面上的茶杯,所受的重力与桌面对它的支持力,作用在同一个物体上,是一对平衡力,故B选项错误;飞机在空中加油,以受油机为参照物,加油机与受油机之间的位置没有发生变化,所以加油机是静止的,故C选项正确;汽车在马路上行驶,以路灯为参照物,汽车与路灯之间的位置不断发生变化,所以汽车是运动的,故D选项错误。

7. D [解析]两灯串联,电压表与 L_2 并联,测 L_2 的电压,A选项不符合题意;两灯串联,电压表与 L_2 并联,测 L_2 的电压,B选项不符合题意;两灯串联,电压表的左接线柱与灯 L_2 左端相连,右接线柱与灯 L_2 的右端连接,电压表与 L_2 并联,测 L_2 的电压,C选项不符合题意;两电灯并联,电压表并联在 L_1 的两端,电压表可测 L_1 的电压,D选项符合题意。
8. B [解析]温度高的物体具有的热量多,错误,因为热量不是状态量,不能说含有或者具有热量,故A选项错误;热量总是从温度高的物体传递给温度低的物体,故B选项正确;温度低的物体含有的热量少,错误,因为热量不是状态量,不能说含有或者具有热量,故C选项错误;热量总是从热量多的物体传递到热量少的物体,热量不是状态量,传递的是能量,故D选项错误。
9. D [解析]据“当未消磁的标签通过超市门口的安全门时,安全门上的线圈会产生电流触发警报器”可知,该过程是将机械能转化为电能的过程。A选项,该实验是奥斯特实验,说明通电导线周围有磁场,故A选项错误;B选项,通电后,碎铁屑显示一定的形状,说明通电螺线管具有磁性,故B选项错误;C选项,通电能运动,表明是电动机原理,将电能转化为机械能,故C选项错误;D选项,该实验是电磁感应实验,将机械能转化为电能,故D选