



专题十四 电磁技术与社会发展

家用电器与日常生活

学业动脉

学业动脉



考纲内容	考纲解读
<ol style="list-style-type: none">1. 有关电磁领域重大技术发明 (I)2. 电机及其应用 (I)3. 常见传感器及其应用 (I)4. 电磁波及其应用 (I)5. 常见家用电器、节约用电 (I)6. 电阻器、电容器和电感器及其应用 (I)7. 家庭电路和安全用电 (I)	<ol style="list-style-type: none">1. 了解常用的传感器及其应用2. 初步了解常用家用电器的基本工作原理，知道常见家用电器技术参数的含义，能根据需要合理选用家用电器3. 能识别电阻器、电容器和电感器，初步了解它们在电路中的作用4. 了解家庭电路和安全用电知识，有安全用电的意识

夺A必备



考点 1 能源、电机及其应用

1. 能源.

(1) 概念：是指可产生各种能量（如热量、电能、光能和机械能等）或可作功的物质的统称。

(2) 能源的分类：①按可再生性分为 可再生 能源、不可再生 能源。

②按能源的形态为 一次 能源、二次 能源。

2. 电机：电机包括发电机和电动机，把其他形式的能转变为电能的装置称为 发电机；把电能转变为机械能的装置称为 电动机。

◆ 小试身手

1. (2012 年广东学业水平考试) 下列哪种设备实现了电能转换为机械能, 从而极大地促进了社会生产力发展()

- A. 发电机 B. 电动机
C. 电饭锅 D. 电磁炉

答案: B

考点 2 常见传感器及其应用

1. 传感器：传感器感受的通常是 **非电学** 量，而输出的大多是 **电学** 量。①热敏电阻的特性：它随温度的升高电阻值变小，可用来制作温度传感器。②光敏电阻的特性：它随光照强度的增大电阻值变小，可用来制作光传感器。③红外线传感器可实现 **无接触** 的测量。④生物传感器可以用来检测与识别生物体内的 **化学** 成分。

2. 常见传感器：温度传感器、红外线传感器、生物传感器等。

◆ 小试身手

2. (2014年广东省普通高中学业水平考试) 楼道中安装了自动灯光控制系统, 白天灯不亮, 晚上有人经过时灯自动亮, 运用的传感器是()

- A. 声传感器和生物传感器
- B. 温度传感器和生物传感器
- C. 声传感器和压力传感器
- D. 光传感器和声传感器

解析：

白天和晚上的光强不同，有光传感器，人经过产生声音，有声传感器，D 正确。

答案：

D

考点 3 电磁波及其应用

1 . 电磁波最重要、最广泛的应用是传递信息，它被广泛应用于 电视、雷达、无线电广播及 移动电话 .

2 . 科学技术是一把“双刃剑”：科学技术可以对社会的发展产生积极的作用，也可能产生消极的作用 . 全球可持续发展的五大要点是环境保护、发展援助、清洁水源、绿色贸易、能源开发 .

◆ 小试身手

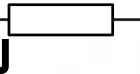
3 . (2012 年广东学业水平考试)1927 年, 英国发明家贝尔德在伦敦第一次用电传递了活动的图象, 标志着电视的诞生. 电视塔天线发送的是()

- A . 电子 B . 电流
C . 声波 D . 电磁波

答案 : **D**

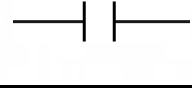
考点 4 电阻器、电容器和电感器及其应用

1 . 电阻器 .

(1) 符号及作用：电路符号为  ，字母符号为 **R** ；它的作用是改变和控制电路中电压和 **电流** ；电阻通过电流时会产生热效应 .

(2) 重要应用：电熨斗、电饭煲、电热水器、白炽灯等都运用了电阻器 .

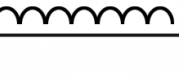
2 . 电容器 .

(1) 符号及作用：电路符号为  ，字母符号为 **C** ；它的作用是储存电荷和电能 .

(2) 电容器对电流的作用：隔直流，通交流；电流频率越高，电容器的阻碍作用越小。

(3) 重要应用：普遍应用于各种电子电路中。

3 . 电感器 .

(1) 符号及作用：电路符号为  ，字母符号为 *L* ；它的作用是储存磁场和电能。

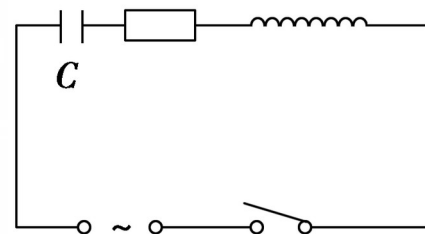
(2) 电感器对电流的作用：通直流，阻交流；电流频率越高，电感器的阻碍作用越大。

(3) 重要应用：变压器、日光灯中的镇流器、电磁铁和电子电路等。

◆小试身手

4 . (2012 年广东学业水平考试) 电阻器、电容器、电感器是电子电路中常用的元件, 下图中“C”代表的元件是 ()

- A . 电阻器 B . 电容器
- C . 电感器 D . 开关



答案 : B

考点 5 家庭电路和安全用电

- 1 . 家庭电路的三条线： 火 线、 零 线、 地 线。地线的主要作用是保护人身安全的。
- 2 . 家用电器接入电路的方式：各种家用电器都是采用 并 联连接的方式接入电路的。
- 3 . 家庭用电量的测量：家庭用电量由 电能表 表来测量，其单位为 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。
- 4 . 家庭电路中都应安装漏电保护开关，家用电器都应有独立开关。

5 . 人体的安全电压 : 不高于 36 V .



6 . 节约用电途径 : 家用电器不使用时要断开电源开关 .

◆ 小试身手

5 . (2012 年广东学业水平考试) 关于家庭安全用电, 下列做法正确的是 ()

- A . 保险丝烧断后, 用铜丝代替
- B . 手未擦干就直接拔电器的插头
- C . 洗衣机、洗碗机等容易潮湿的电器外壳接地
- D . 几个大功率的电器同时使用一个移动插座

答案 : C



典例突破

热点 1 电磁波及其应用

【例 1】 (2013 年广东学业水平考试) 火星探测器从火星向地球发回成功着陆的信号, 发回的信号属于 ()

A . 电磁波

B . 声波

C . 超声波

D . 次声波

解析: 电磁波可以在真空中传播, A 选项正确.

答案: A

◆ 变式训练

1. (2013年广东学业水平考试) 电磁场理论的建立, 开拓了广泛的现代技术应用空间, 促进了现代社会的发展. 建立电磁场理论的科学家是 ()

- A. 牛顿 B. 爱迪生
C. 爱因斯坦 D. 麦克斯韦

解析:

麦克斯韦建立了电磁场理论并预言电磁波的存在, D 选项正确.

答案:

D

热点 2 电磁技术与社会发展

【例 2】 (2013 年广东学业水平考试) 生产、生活中使用的许多东西都可看作能量转换器，它们把能量从一种形式转化为另一种形式，下列电器在工作过程中把电能转化为机械能的是 ()

- A . 电饭锅 B . 洗衣机 C . 微波炉 D . 电烤

解析：

洗衣机用了电动机，电动机是把电能转化为机械能的装置， B 选项正确。

答案：

B

◆ 变式训练

2 . (2014 年广东学业水平模拟) 下列关于电磁领域重大技术发明的说法正确的是 ()

- A . 发明电池的科学家是爱迪生
- B . 发现电磁感应定律的科学家是法拉第
- C . 发现电流的磁效应的科学家是安培
- D . 发明电话的科学家是赫兹

解析：

法拉第发现了电磁感应定律，奥斯特发现了电流的磁效应，伏打发明电池，赫兹用实验验证了电磁波的存在，爱迪生发明了电灯，贝尔发明了电话，安培发现了通电导线受磁场力的作用等。 B 选项正确。

答案：

B

热点 3 传感器及其应用

【例 3】 (2013 年广东学业水平考试) 为了更加安全、快捷地测量体温, 医疗机构大量采用了非接触式体温计, 这种体温计采用了 ()

- A . 压力传感器 B . 声音传感器
C . 红外传感器 D . 生物传感器

解析：

非接触式体温计测量的人体外表的温度，红外线传感器能感受温度的信息，C正确。

答案： C

◆ 变式训练

3 . (2013 年广东学业水平考试) 传感器被广泛地应用在日常生活中, 下列用电器中, 没有使用温度传感器的是 ()

- A . 遥控器 B . 空调机
C . 电冰箱 D . 电饭锅

解析：

温度传感器能感受温度的变化信息，空调机、电冰箱、电饭锅都要感受或改变温度信息，它们都使用了温度传感器，遥控器采用了红外线传感器，A选项符合题意。

答案：A

热点 4 家用电器

【例 4】 (2013 年广东学业水平考试) 下表为某电饭锅铭牌上的一部分内容, 根据表中的信息, 可计算出在额定电压下, 使用电饭锅时的电流约为 (

)

电器名称	电饭锅
额定电压	220 V
额定功率	700 W
额定容量	4.0 L

- A. 6.2 A B . 4.6 A C . 3.2 A D . 5.5 A

解析： 该电饭锅在额定电压下工作，其功率为

700 W，由功率公式 $P = UI$ 得， $I = \frac{P}{U} = \frac{700}{220} \text{ A} = 3.2$

A. C 选项正确.

答案： C

◆ 变式训练

4 . 电磁炉在炉内由交变电流产生交变磁场, 使放在炉上的金属锅体内产生感应电流而发热, 从而加热食品. 电磁炉的工作利用了 ()

- A . 电流的热效 x 应
- B . 静电现象
- C . 电磁感应原理
- D . 磁场对电流的作用

解析：

电磁炉在炉内由交变电流产生交变磁场，使放在炉上的金属锅体内产生感应电流，这是应用了电磁感应原理，电流又在金属锅体内发热，这是应用了电流的热效应。

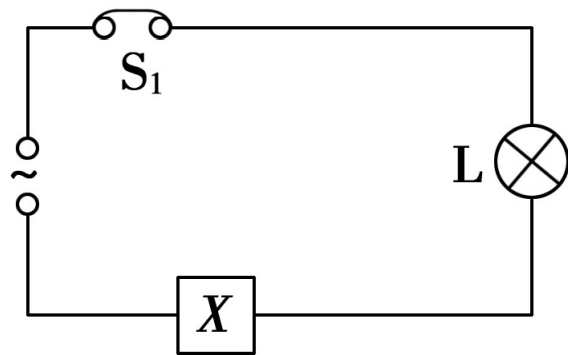
答案： A

热点 5 电阻器、电容器和电感器及其应用

【例 5】 (2013 年广东学业水平考试) 某实验电路图如图所示, 电路接入交流电, 灯亮. 保持电压不变使频率逐渐增大, 观察到灯逐渐变亮, 则 X 处接入的是

()

- A . 电容器 B . 电感器
C . 电阻器 D . 保险丝



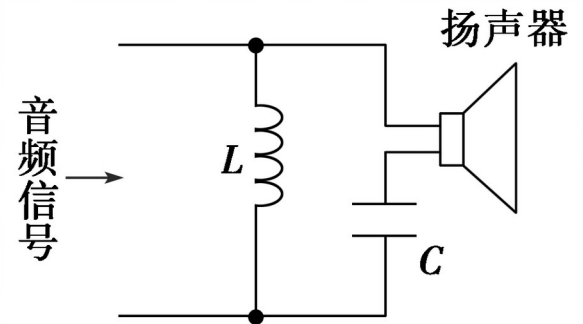
解析：

电阻器和保险丝对电流的作用与频率无关，C、D选项错；电感器对不同频率的交流电作用特性是“通直流，阻交流，通低频，阻高频”，当频率增大时电感对电流的阻碍作用增加，电流减小，B选项错；电容器对不同频率的交流电作用特性是“隔直流，通交流，通高频，阻低频”，当频率增大时电容对电流的阻碍作用减小，电流增大，灯变亮，A选项正确。 A

◆ 变式训练

5 . (2013 年广东学业水平考试) 电感器具有通低频阻高频的作用, 电容器具有通高频阻低频的作用, 高频、低频信号均可通过电阻器. 下图中, 含有强度相等的高、低频混合音频信号通过电路后, 扬声器发出的信号中 ()

- A . 主要是高频信号
- B . 主要是低频信号
- C . 低频和高频信号一样强
- D . 低频和高频信号都没有



解析：

电感器对不同频率的交流电作用特性是“通直流、阻交流，通低频、阻高频”，电容器对不同频率的交流电作用特性是“隔直流、通交流，通高频、阻低频”，所以，低频电流主要流经电感器 L ，而高频电流主要流经电容器 C ，扬声器与电容器串联，因此，扬声器发出的信号中主要是高频信号。 A 选项

正确答案： A

热点 6 家庭电路和安全用电

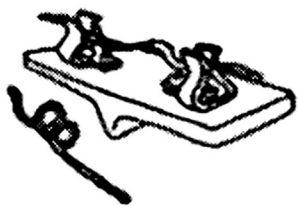
【例 6】 (2013 年广东学业水平考试) 在家庭安全用电中, 下列说法正确的是 ()



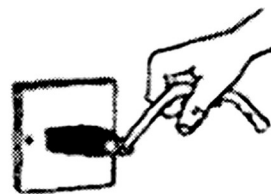
A. 使接线插板负载太大



B. 电器失火先断电源



C. 用钢丝代替熔断丝



D. 手抓电线拔出插头

解析：

若电器出现短路引起火灾，正确的做法是首先断开电源，再用不导电的东西来灭火，不能用水来灭火，B选项正确；使接线插板负载过大、用铜丝代替熔断丝都容易造成电路过载而引起短路事故，A、C选项错；手抓电线拔出插头容易造成导线折断而引起事故。

答案： B

◆ 变式训练

6 . (2014 年广东学业水平模拟) 从安全用电的角度出发, 下列做法存在安全隐患的有 ()

- A . 用电器金属外壳应该有接地线
- B . 不要在同一插座上同时使用几个大功率用电器
- C . 要定期检查用电器插头, 特别是大功率用电器插头
- D . 洗衣机、洗碗机等易潮湿用电器不用接地线

解析：

用电器金属外壳接地线是为了保护人身安全，当用电器出现漏电现象时，电流会通过接地线流入地球的内部，若洗衣机、洗碗机等易潮湿用电器不接地线，当这些用电器出现漏电时，电流会通过潮湿的地面流经人体而出现触电事故。 D 选项符合题意。

合题意。

答案：

D

