

# 理论攻坚-科技

(讲义+笔记)

主讲教师：赵橙

授课时间：2021.02.19



粉笔公考·官方微信

## 科技（讲义）

### 第一章 科技

#### 第一节 高新技术

##### 一、能源技术

###### （一）能源分类

1. 一次能源与二次能源。
2. 可再生能源与不可再生能源。
3. 新能源与常规能源。

###### （二）新能源的种类

###### 1. 核能

核能或称原子能，指的是原子核里的核子——中子或质子，重新分配和组合时释放出来的能量。核能的释放主要有三种形式：

###### （1）核裂变

核裂变指的是通过一些重原子核（如铀-235、铀-238、钚-239 等）的裂变释放出的能量。

###### （2）核聚变

核聚变指的是由两个或两个以上轻原子核（如氢的同位素——氘和氚）结合成一个较重的原子核，同时发生质量亏损，从而释放出的巨大能量。

###### （3）核衰变

核衰变是一种自然的、慢得多的裂变形式，因其能量释放缓慢而难加以利用。

###### 2. 太阳能

太阳能一般指太阳的辐射能量，主要有三种利用形式：（1）光热转换；（2）光电转换；（3）光化学转换。

###### 3. 海洋能

蕴藏于海水中，包括潮汐能、波浪能、海流能、海水温差能、海水盐度差能等。

###### 4. 生物质能

来源于生物质，是太阳能以化学能形式贮存于生物质中的一种能量形式。它

直接或间接地来源于植物的光合作用。生物质能贮存的太阳能，可转化成常规的固态、液态和气态的燃料。

### 5. 可燃冰

一种甲烷与水结合的固体化合物，外形与冰相似，故称“可燃冰”。可燃冰在低温高压下呈稳定状态。据测算，可燃冰的蕴藏量比地球上的煤、石油、天然气的总和还多。

## 二、生物工程

### 1. 基因工程

基因工程是在分子水平上对基因进行操作的复杂技术，是将外源基因通过体外重组后导入受体细胞内，使这个基因能在受体细胞内复制、转录、翻译表达的操作。

### 2. 细胞工程

细胞工程是指应用细胞生物学和分子生物学的原理和方法，通过细胞水平或细胞器水平上的操作，按照人的意愿来改变细胞内的遗传物质或获得细胞产品的一门综合科学技术。

### 3. 微生物工程

微生物工程也称为发酵工程，是指采用现代工程技术手段，利用微生物的某些特定功能，为人类生产有用的产品，或直接把微生物应用于工业生产过程的一种新技术。

### 4. 酶工程

酶工程是利用酶的催化功能，在一定条件下催化化学反应，生产人类需要的产品或服务于其他目的的一门应用技术。

## 三、信息技术

### 1. 人工智能

人工智能研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术。核心包括推理、规划、学习、交流、感知、移动和操作物体的能力等。

## 2. 大数据

大数据是依确定目的而挖掘、处理的大量不特定主体的数字信息。

其特征为“4V”标准：Volume（规模）、Variety（多样）、Value（价值）、Velocity（速度）。

## 3. 物联网

物联网是通过信息传感设备，按照约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络，它是在互联网基础上延伸和扩展的网络。

## 4. 5G 技术

5G 技术是第五代移动通信技术的简称，具有高速率、大容量、低时延、低功耗的特性，这种通信技术未来跟人工智能、大数据紧密结合，将会开启一个万物互联的全新时代。

## 5. VR

中文称为虚拟现实，是运用计算机仿真系统生成多源信息融合的交互式三维动态场景以及动作仿真。该技术通过调动用户视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官，使其沉浸在计算机生成的虚拟环境之中。

## 6. 区块链

区块链是一个分布式的共享账本和数据库，具有去中心化、不可篡改、全程留痕、可以追溯、集体维护、公开透明等特点。

## 真题演练

1.（单选）新能源指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。下列选项中属于二次能源的是（ ）。

- |       |       |
|-------|-------|
| A. 水能 | B. 核能 |
| C. 风能 | D. 沼气 |

2.（单选）由于人类发展对能源需求增加，造成能源短缺，开发新能源迫在眉睫。下列叙述正确的是（ ）。

- A. 石油和天然气属于新能源
- B. 新能源就是指可再生的能源
- C. 地热发电是对新能源的应用
- D. 新能源最主要特点是成本低、污染小

3. (单选) 酱油、醋、酒是运用 ( ) 技术的结果。

- A. 微生物工程
- B. 细胞工程
- C. 酶工程
- D. 蛋白质工程

4. (单选) 人工智能是计算机科学的一个分支, 它企图了解智能的实质, 并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。下列不属于该领域研究的是 ( )。

- A. 语言识别
- B. 无人驾驶
- C. 图像识别
- D. 移动支付

5. (单选) 区块链技术不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施, 除了自成一体的区块链本身, 通过分布式核算和存储, 各个节点实现了信息自我验证、传递和管理。这体现了区块链技术的 ( ) 特征。

- A. 去中心化
- B. 安全性
- C. 匿名性
- D. 封闭性

6. (多选) 天然气水合物, 即可燃冰, 是分布于深海沉积物或陆域的永久冻土中, 由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质。下列关于可燃冰说法正确的有 ( )。

- A. 可燃冰的主要成分是甲烷, 是由不同物质组成的混合物
- B. 可燃冰燃烧后几乎不产生残渣和废气, 被誉为绿色能源
- C. 可燃冰储量巨大, 属于可再生能源
- D. 可燃冰开采及使用对环境没有任何危害

7. (判断) 克隆技术属于生物技术中的基因工程。 ( )

## 第二节 我国航天成就

### 一、载人航天

名称	发射时间	内容
神舟五号	2003 年	我国首次发射的载人航天飞行器
神舟六号	2005 年	第一艘执行“多人飞天”任务的飞船
神舟七号	2008 年	实现我国第一次的太空漫步
神舟九号	2012 年	实现我国首次载人空间交会对接
神舟十号	2013 年	我国首次太空授课
神舟十一号	2016 年	截至当时持续时间最长的一次载人飞行任务

### 二、我国重要的人造卫星

名称	内容
东方红一号	我国第一颗人造卫星
“风云”系列	气象卫星，用于气候预测、环境监测等
北斗系统	我国卫星导航系统
“悟空”号	探测暗物质
“墨子号”	世界首颗量子科学实验卫星
慧眼号	观测宇宙空间中的 X 射线

### 三、重要探测器

名称	发射时间	内容
嫦娥三号	2013 年	搭载玉兔号月球车，我国首次实现地外天体软着陆
嫦娥四号	2018 年	打在“玉兔二号”月球车，实现人类是偶次月球背面软着陆
嫦娥五号	2020 年	实现我国首次地外天体采样返回
天问一号	2020 年	火星探测器，迈出我国行星探测第一步

### 真题演练

1. (单选) ( ) 的发射成功, 标志着我国成为世界上第三个独立掌握载人航天技术的国家, 载人航天的千年梦想终于实现了。

- A. 神舟五号
- B. 天宫一号
- C. 墨子号
- D. 风云三号

2. (单选) 在 2020 年“中国航天日”启动仪式上, 备受关注的中国首次火星探测任务名称、任务标识正式公布。我国首次火星探测任务命名为 ( ) , 首次火星探测任务标识是 ( ) 。

- A. 银河一号嫦娥奔月
- B. 天眼一号鹊桥相会
- C. 天问一号揽星九天
- D. 天宫一号夸父逐日

3. (多选) 下列神舟飞船中搭载有航天员的有 ( ) 。

- A. 神舟四号
- B. 神舟五号
- C. 神舟七号
- D. 神舟八号

4. (单选) 中国航天事业持续发展, 自主能力显著增强, 下列系列名称与航空用途匹配有误的是 ( ) 。

- A. “长征”系列——运载火箭
- B. “嫦娥”系列——探月工程
- C. “神舟”系列——宇宙飞船
- D. “风云”系列——弹道导弹

5. (判断) 第一位进入太空的人类是苏联宇航员尼尔·阿姆斯特朗。 ( )

### 第三节 生活与科学

#### 一、物理常识

##### (一) 声学

##### 1. 产生

声音是由振动产生的; 振动停止则发声停止。

##### 2. 传播

声音靠介质传播, 气体、液体和固体都可以传播声音。

##### 3. 特性

### (1) 音调

频率决定音调，频率高则音调高，频率低则音调低。人耳能听到的声音频率范围是  $20\sim 20000\text{Hz}$ ，高于  $20000\text{Hz}$  的声波叫超声波；低于  $20\text{Hz}$  的声波叫次声波。

### (2) 响度

物体振动幅度越大，声音的响度越大。

### (3) 音色

不同发声体的材料、结构不同，发出声音的音色也就不同。

## (二) 光学

### 1. 光沿直线传播

同一种均匀介质中，光是沿直线传播的。光在空气中的传播速度近似等于  $3\times 10^8$  米/秒。

### 2. 光的反射

光从一种均匀的物质射向另一种物质时，在它们的分界面上会改变传播方向，又回到原先的物质中。

### 3. 光的折射

光从一种介质射入另一种介质时，传播方向发生偏折。

## 二、化学常识

### 1. 温室效应

主要是现代化工业社会过多燃烧煤炭、石油和天然气，这些燃料燃烧后放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。

### 2. 水体富营养化

水体富营养化是指氮、磷等营养物质大量排放到河流湖泊中，水中的氮、磷含量升高，水质趋向富营养化，导致各种藻类、水草大量滋生，水质混浊，水体缺氧，鱼等水生物死亡的现象。

### 3. 甲醛

甲醛是一种无色、有强烈刺激性气味的气体。甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。甲醛易溶于水和乙醇， $35\%\sim 40\%$ 的甲醛水溶液叫福尔马林。福



尔马林具有杀菌和防腐能力。

#### 4. 水垢

水中溶解有碳酸氢钙，在锅中烧时，碳酸氢钙在受热后，逐渐分解，又转变为二氧化碳、水以及碳酸钙。这些含有碳酸钙的开水倒在茶壶或者热水瓶内，碳酸钙就逐渐沉入瓶底或附着在内壁上，时间一长，碳酸钙加厚就成了“水垢”。

### 三、生物常识

#### （一）脊椎动物

脊椎动物是指有脊椎骨的动物，在动物中数量最多、结构最复杂、进化地位最高，包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类。

	鱼类	两栖类	爬行类	鸟类	哺乳类
生活环境	水中	水陆	陆地	陆地	大多陆地
运动	用鳍游泳	四肢游泳或跳跃	四肢爬行	飞/跑/游	跑、跳、飞、游
呼吸	鳃	肺、皮肤	肺	肺，气囊辅助	肺
体温	变温	变温	变温	恒温	恒温
生殖发育	体外受精	体外受精、变态发育	体内受精	体内受精	体内受精、胎生、哺乳
代表动物	鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马	青蛙、大鲵	恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇	麻雀、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟	黑猩猩、鲸、海豚、蝙蝠

#### （二）人体重要营养物质

##### 1. 蛋白质

蛋白质的基本组成单位是氨基酸。蛋白质是构成生物体结构的重要物质，具有运输、调节等功能。

##### 2. 糖类

糖类是人体能量的主要来源，大致可以分为单糖、二糖和多糖三类。

##### 3. 维生素

维生素在人体内的需求量很少，但可以起到调节新陈代谢、维持身体健康的重要作用。缺乏维生素会使人患病。

种类	主要功能	缺乏症
维生素 A	维持人的正常视觉	夜盲症
维生素 B <sub>1</sub>	维持神经系统的正常功能	脚气病
维生素 C	维持肌肉和血管等正常作用	坏血病
维生素 D	促进钙、磷吸收和骨骼发育	佝偻病、骨质疏松
维生素 K	促进血液正常凝固	不正常凝血

### 真题演练

1.（单选）“长烟一空，皓月千里，浮光跃金，静影沉璧”是范仲淹《岳阳楼记》中脍炙人口的佳句。诗中“静影沉璧”是由于（ ）造成的。

- A. 光的色散
- B. 光的散射
- C. 光的反射
- D. 光的折射

2.（单选）“硬水”是指含有较多可溶性钙、镁化合物的水，下列现象中，不是由“硬水”造成的是（ ）。

- A. 水壶上结有水垢
- B. 肥皂的洗涤效率降低
- C. 镜面布满的水渍
- D. 加热器的传热加快

3.（单选）下列不属于哺乳动物的是（ ）。

- A. 蝙蝠
- B. 鲸目
- C. 麻雀
- D. 海豹

4.（单选）维生素是无法通过人体自身合成的重要营养物质，其中（ ）可

效防止夜盲症和视力减退。

- A. 维生素 A
- B. 维生素 B
- C. 维生素 C
- D. 维生素 E

5.（判断）声音在真空中的传播速度比在水中快。（ ）

## 理论攻坚-科技（笔记）

### 【注意】

1. 本节课主讲公基模块的科技内容。
2. 考情：在公基的考试中，科技的题量比政治、法律要少，除山西、江西以外（多的时候会在 10 道题以上），大部分地方都在 3-5 题左右。
3. 学习方法：如果高中学的理科，对该模块内容比较熟悉，有些学习文科同学可能会头疼，整体来说考查内容不难，本节课会将大块的、系统的知识点解释清楚，争取在理解的基础上记忆。个别复杂的知识点，先把考点记住，讲课的时候会吧考点、考法讲清楚，遇到最常见的考点、考法，可以保证拿到分数。
4. 范围：考查范围较大，包括天文、地理、生活常识等，争取在理解的基础上多记忆一点，多学一点就多赚一份。

### 科技

#### 第一节 高新技术

#### 第二节 我国航天成就

#### 第三节 生活与科学

### 【解析】

本节课主要学习 3 节内容：

- （1）高新科技：生活中经常听到很高大上，其实都和我们生活密切相关的技术。
- （2）我国航天成就以及和时政相关的内容。
- （3）生活与科学：包括物理、化学、生物方面的知识。

### 第一节 高新技术

#### 一、能源技术

##### （一）能源分类

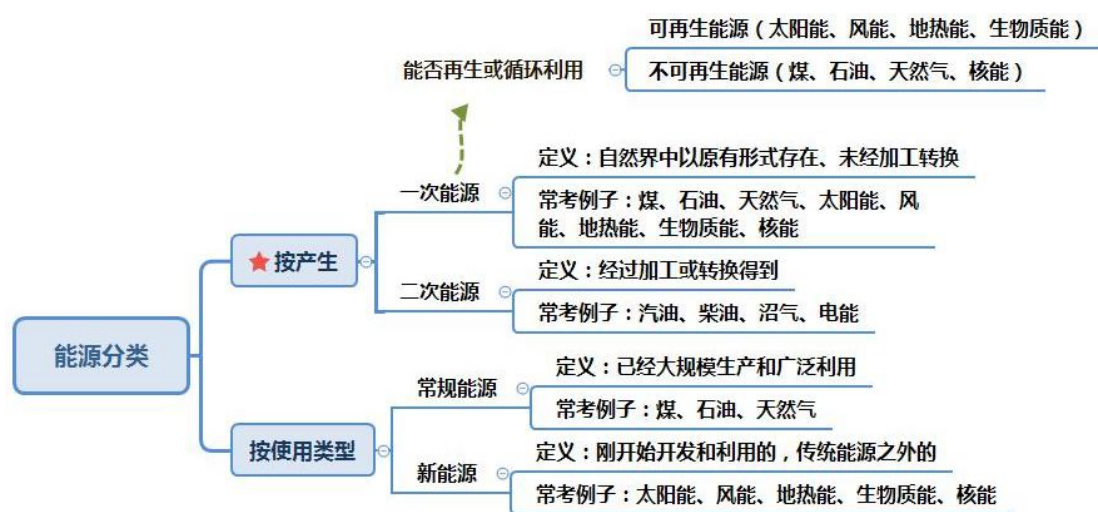
1. 一次能源与二次能源。
2. 可再生能源与非可再生能源。

### 3. 新能源与常规能源。

#### 【解析】

1. 能源：可以产生能量的物质。能量的形式是多种多样的，如运动有动能；太阳有光能、热能等，都是不同形式的能量。煤燃烧可以产生热能，所以煤就是一种能源。能源的概念简单了解即可。

2. 能源的分类为考试重点。



#### 【注意】

1. 能源分类：最常见的考查方法就是给出具体的能源，判断属于哪一种类型的能源。根据思维导图，理解每种能源是什么意思，能源是如何来的，在考试中遇到能判断出哪种类型即可。

2. 能源按照产生分为一次能源和二次能源：

（1）一次能源：在自然界中可以直接找到，不需要经过人为加工或其他形式的转换，拿来就能用的能源。

①典型的一次能源的例子：

a. 煤、石油、天然气（也叫化石燃料）：是古代动植物的尸体，埋在地下经过几百万年甚至更久的演化才形成的。如挖煤、开采石油等为一次能源。

b. 天然气的：是埋藏在地下中的气体的混合物，直接开采使用。考试中会问“天然气的主要成分”（细节考点），答案是甲烷。

c. 太阳能、风能、地热能、生物质能：都是直接存在的，如太阳带来的太阳能；空气流动形成的风能；地热能是指存储在地壳中的热能，泡温泉就是对地热

能的直接利用，最常用的就是地热能发电；生物质能是在生物体内储存的能量，比如秸秆、树木可以燃烧，可以直接拿来用，属于一次能源。

d. 核能：物质的微观结构，原子核内部通过一系列反应所释放出的能量，属于一次能源，因为现在对核能的利用，主要会用到铀这种原料，铀是一种矿物质，在自然界中直接存在，存在于矿石、海水中，释放出来就可以直接利用，没有经过认为的加工转换，所以属于一次能源。

（2）二次能源：在自然界中无法直接找到，需要经过人为加工转换才能得到。常考例子：

①汽油、柴油：都是以石油为原料，经过加工、提炼形成的。考试的时候需要留心，汽油、柴油属于二次能源，石油属于一次能源。

②沼气：如秸秆、动物粪便经过微生物发酵产生，主要成分是甲烷。部分沼泽中存在沼气，但是作为能源来使用的沼气（如做饭使用的沼气），自然界的量太少，不能直接作为供给和能量使用，作为能量使用的沼气，都是需要经过工厂经过加工转换得到的，所以沼气属于二次能源。

③电能：自然界中虽然有闪电，与平时用的电本质上是一回事，但是闪电没有办法直接利用。平时用的电都是火力发电（烧煤）、水力发电、风力发电等，均经过了人为加工转换，所以电能属于二次能源。

（3）一次能源按照能否再生或循环利用进一步分为：可再生能源和不可再生能源，言外之意就是二次能源不涉及这个划分。如电能属于二次能源，不涉及可再生和不可再生的划分。

①可再生能源：顾名思义“可以再生”，可以持续得到，或者是可以循环利用的，可以说是取之不尽、用之不竭，如太阳能（只要太阳存在，就可以持续得到）、风能、地热能（从地壳中持续获得）、生物质能（来自于生物，地球上的生物可以繁衍生息并产生后代，同样取之不尽、用之不竭）。

②不可再生能源：这些能源的形成需要经过很长时间，用完了暂时就没有了。典型例子：

a. 煤、石油、天然气：都是古代生物的尸体经过上百万年来甚至更久演化形成的，用完了暂时就没有了，属于不可再生能源。

b. 核能：现在核能的主要原料是铀，是存储在矿物质中，在自然界中储量是

有限的，所以目前的核能属于不可再生能源。

3. 按使用类型分为：常规能源和新能源。

(1) 常规能源：在技术上已经很成熟，处于普遍、大规模利用阶段，工业、生活中常用的煤、石油、天然气，就是我们现在最主要的能量来源。

(2) 新能源：特点是“新”，指还处在开发研究的阶段，技术上不是很成熟，如太阳能、风能、地热能、生物质能、核能等都属于新能源，这些能源听起来比较“高科技”，对技术的要求比较高，所以属于新能源。

4. 考法：给出具体能源，判断属于什么类型。

名称	一次能源	二次能源	可再生能源	不可再生能源	新能源	常规能源
天然气						
太阳能						
核能						

#### 【注意】

1. 天然气：一次能源，直接存在，属于不可再生能源（开采完了就没有了），是常规能源。

2. 太阳能：一次能源（直接获得），属于可再生能源（太阳会存在很长时间），属于新能源。

3. 核能：一次能源（铀是直接存在的），属于不可再生（铀的储量是有限的），属于新能源（对技术要求较高）。

4. 我们现在用到额度最多的常规能源是煤、石油、天然气，且都属于不可再生能源，所以科学家们在不停的研究新能源。

## 二、新能源的种类

### （一）核能

或称原子能，指的是原子核里的核子——中子或质子，重新分配和组合时释



放出来的能量。

核能的释放主要有三种形式：

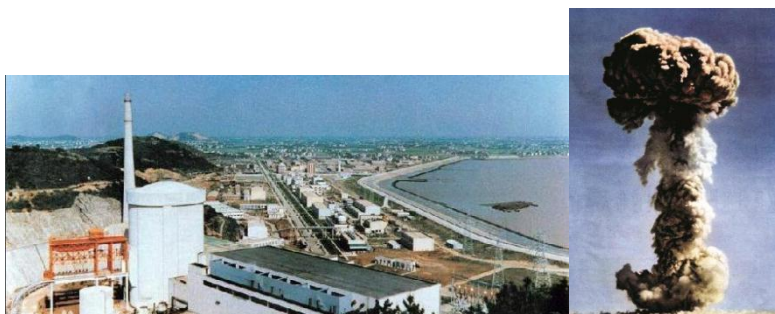
**【解析】**

核能，简单理解为原子核内部通过一系列反应所释放出的能量，核能的释放形式主要有三种：核裂变、核聚变、核衰变。考试中会考查具体的应用。

核能的释放主要有三种形式：

1. 核裂变能

核裂变能指的是通过一些重原子核（如铀-235、铀-238、钚-239 等）的裂变释放出的能量。



**【解析】**

核裂变能：现在最主要的利用形式。

（1）反应过程在“裂”字，比较重的原子核分裂成两个或多个小的原子核的过程。考试考查核裂变最主要的原料是什么，答案是铀（自然界中能找到最重的元素）。

（2）核裂变可以干什么：

①核能发电：我们现在的核电站利用的都是核裂变的能量，优势很明显，不会向烧煤产生很大的污染，燃料也好运输、好存储。当然也存在问题，如 2011 年日本福岛核电站发生泄漏事件，前段时间，新闻报道福岛又发生核泄漏。如上图（左），是我国的秦山核电站（我国自行设计和建造的第一座核电站）。

②原子弹（核武器）：在人类历史上，用于战争只有一次，1945 年（二战期间）美国在日本投了两颗原子弹，其中一颗投在广岛的原子弹，估算造成 10 万人死亡，非常恐怖，这也是为什么我国老一辈科学家在艰苦的条件下，依然坚持研究核武器。考试会问：“我国第一颗原子弹在什么时候成功爆炸”，答案是

在 1964 年成功爆炸，如上图（右）是原子弹爆炸所产生的蘑菇云。

## 2. 核聚变能

核聚变能指的是由两个或两个以上轻原子核（如氢的同位素——氘和氚）结合成一个较重的原子核，同时发生质量亏损，从而所释放出的巨大能量。



### 【解析】

#### 1. 核聚变能：“聚”就是聚合。

（1）核聚变：指由一些质量较小的原子核发生聚合、碰撞，生成比较重的原子核的过程，核聚变产生的能量要比核裂变大很多。

（2）典型的例子：

①太阳（太阳内部）：太阳之所以可以释放出巨大的能量来温暖整个太阳系，是因为太阳内部一直在发生核聚变。

②氢弹（核武器）：氢弹的威力比原子弹还要大。如上图（右）是氢弹爆炸产生的蘑菇云，据估算氢弹的威力相当于当时美国投在日本原子弹威力 500 倍，如果美国当时在日本投下的是氢弹，大半个日本可能没有了。在 1967 年，我国第一颗氢弹成功爆炸？。

2. 氢弹利用的是核聚变，原子弹利用的是核裂变，要对应清楚。

## 3. 核衰变

核衰变是一种自然的慢得多的裂变形式，因其能量释放缓慢而难以加以利用。

### 【解析】

核衰变：以偶的原子核户自发的发射粒子，是自发的，比较缓慢，核电池就是利用的核衰变。



## （二）太阳能

太阳能一般指太阳光的辐射能量，主要有三种利用形式：

- ①光热转换；
- ②光电转换；
- ③光化学转换。



### 【解析】

太阳能：晒太阳就是直观感受太阳能。考试中考查利用形式。

（1）光热转换：将太阳能转化为热能进行利用，典型例子：

①太阳能热水器：生活中比较常见，将太阳能聚集之后，将水加热用来洗澡等。

②太阳灶：如上图（左），可以把太阳光汇聚起来集中在中间一点，将光能转化为热能，用于烧热水。

（2）光电转换：光能转化为电能，如太阳能电池，本质是半导体的薄片，被太阳光照射之后有一定条件会产生电压，有电路就会产生电流，物理学上又称太阳能光伏。

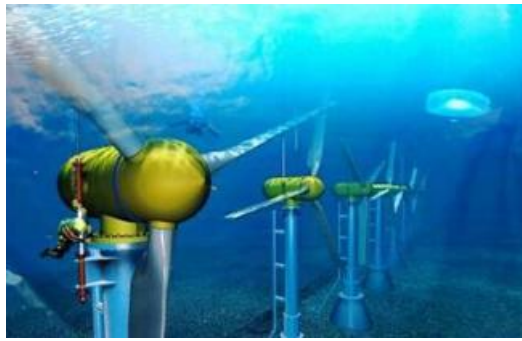
（3）光化学转换：吸收光能之后，通过一些化学反应，将光能转化为化学能，典型的是光合作用，植物吸收太阳光之后，将太阳能转化为化学能，存储在自身体内。

（4）考查比较灵活。判断：人造地球卫星上有太阳能电池板，人造地球卫星直接把光能转换了动能（错误），原因：太阳能电池先把光能转化为电能，然后再转化为其他能量形式。

## 3. 海洋能

蕴藏于海水中，包括潮汐能、波浪能、海流能、海水温差能、海水盐度差能

等。



**【解析】**

1. 海洋能：蕴藏于海水中的各种能量，包括潮汐能、波浪能、海流能、海水温差能、海水盐度差能等。

（1）潮汐能：海水的潮涨潮落。

（2）波浪能：海水表面的波浪。

（3）海流能：海流是因为风、地形等原因，导致海水常年沿着固定方向流动，从而形成的能量。

（4）海水温差能：海水的表层和深层之间会存在温度差，利用温度差引起海水流动，产生的能量。

（5）海水盐度差能：海水的盐度不均匀，盐度的差异同样影响海水流动，产生能量。

2. 考查方式：

（1）多选题：问哪些属于海洋能，只有上述 5 种属于海洋能，如上图，海水的流动可以带动风车的转动，就可以发电。“海风能”“海水传递能”“海水落差能”均不属于海洋能。

（2）单选题：问“这五种形式中哪一种最具开发潜力”。

①潮汐能在生活中常见，听说较多，说明利用非常多，“潜力”指现在用的没那么多，将来比较厉害，潮汐能是这五种形式中最成熟的。

②最具开发潜力的是海水温差能，因为潮汐能、波浪能和海流对外界依赖较高，都需要形成一定的规模才能利用。盐度差能：海洋中不是所有地方都有盐度能，且本身测量较麻烦。温差能：受外界影响较小，海水表面和深层都会存在温差，且好测量和好利用。

#### 4. 生物质能

来源于生物质，也是太阳能以化学能形式贮存于生物中的一种能量形式。它直接或间接地来源于植物的光合作用。生物质能贮存的太阳能，可转化成常规的固态、液态或气态的燃料。



##### 【解析】

生物质能：可以简单理解为动物、植物、微生物在吸收太阳光之后，通过化学反应所得到的能量。

（1）本质：来自于太阳能，因为万物生长靠太阳，植物需要吸收太阳光。

（2）利用：生物质能会转化为各种常规燃料进行利用，典型的例子：

①固态燃料：秸秆。

②液态燃料：发酵得到的酒精。

③气态燃料：沼气。

#### 5. 可燃冰

可燃冰是一种甲烷与水形成的固态物质，外形与冰相似，故称“可燃冰”。可燃冰在低温高压下呈稳定状态。据测算，可燃冰的蕴藏量比地球上的煤、石油和天然气的总和还多。



##### 【解析】

可燃冰：

(1) 如上图，外外观与冰相似，遇火可以燃烧，故称“可燃冰”，但其并不是冰，主要成分是水 and 甲烷，也被称为甲烷水合物/天然气水合物。我国在 2017 年宣布在南海全球首次试开采可燃冰成功。可燃冰是自然形成的，会混合很多其他物质，严格来讲是混合物，混有各种各样的杂质。

(2) 优点：烧煤会产生很多残渣，很多能量都是浪费的，可燃冰燃烧效率非常高，燃烧之后基本不会产生残渣、废气，是非常绿色的能源。

(3) 能源分类：

①可燃冰是一次能源，直接开采利用。

②可燃冰是不可再生能源：虽然储量丰富，但开采完之后就没有了。

③可燃冰是新能源：我国在 2017 年全球首次试开采成功。



**【注意】**

1. 核能：核裂变和核聚变的区分。

2. 太阳能的三种利用形式。
3. 海洋能的 5 种形式有哪些区别。最具开发潜力的是温差能，最成熟的潮汐能。
4. 掌握生物质能的本质和利用。生物质能属于新能源。
5. 可燃冰考查最多。
6. 氢能就是以氢气为燃料获得的能量，现在所利用的氢能都是需要通过煤、太阳能等方式制取，现在来说，氢能属于二次能源。

## 二、生物工程

生物工程四大工程：

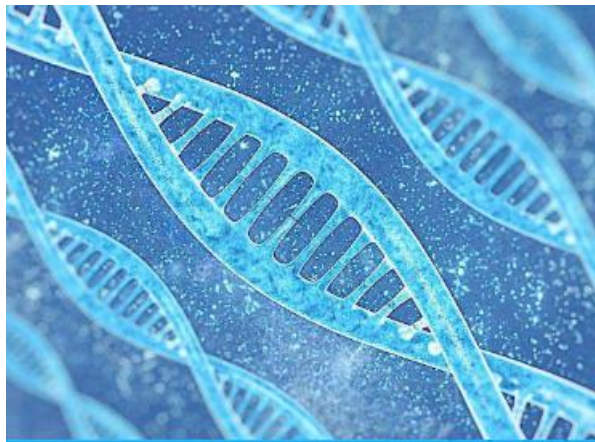
基因工程、细胞工程、微生物工程、酶工程

### 【解析】

1. 生物工程（生物技术）：听上去很高大上，但是和生活联系很密切，比如有人喝酸奶，酸奶就是生物工程的产物。
2. 生物工程的四大工程：基因工程、细胞工程、微生物工程、酶工程。

### 1. 基因工程

基因工程是在分子水平上对基因进行操作的复杂技术，是将外源基因通过体外重组后导入受体细胞内，使这个基因能在受体细胞内复制、转录、翻译表达的操作。



### 【解析】

1. 基因工程：指人体内带有遗传信息的 DNA 片段（人类的遗传物质），双螺



旋结构，基因决定性状，如头发是直发还是卷发，肤色等，都是由基因所决定的。

(1) DNA（考查较多）：中文名称是脱氧核糖核酸。

(2) 结构：不是单链结构，是双螺旋结构，如上图像拧麻花一样，是一个DNA的结构。

(3) DNA 双螺旋结构的发现者：沃森、克里克，两人因此获得了诺贝尔生理学医学奖。

(4) 人的遗传信息主要是在 DNA 上，比如人天生的肤色，是直发还是卷发等信息都储存在 DNA 上。所有生物的遗传信息都在 DNA 上（错误），原因：DNA 是主要的遗传物质，大部分生物的遗传信息在 DNA 上，少部分生物是以 RNA 作为遗传物质的。RNA 的中文名称是核糖核酸，和 DNA 的区别就是多一个氧。部分病毒的遗传信息就储存在 RNA 上，如新冠肺炎病毒就属于 RNA 病毒，考试可能结合时政考查。

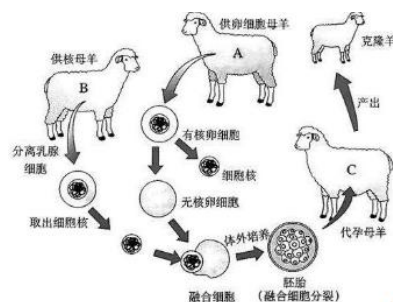
2. 基因工程的原理：把一个外来的基因导入到需要的生物体内，让这个外来的基因在这个生物体内表达出来的，从而去改变这个生物的部分性状的过程。典型应用（2个）：

(1) 抗虫棉：原来的棉花会被虫吃掉，于是科学家将 BT 毒蛋白基因导入到棉花体内，有这个新基因，棉花会产生 BT 毒蛋白，虫子受不了这个东西，这样就避免了棉花被虫子吃掉，抗虫棉属于基因工程的典型应用。

(2) 转基因食品：在农作物内导入新的基因，改变一些生物性状。

## 2. 细胞工程

细胞工程是指应用细胞生物学和分子生物学的原理和方法，通过细胞水平或细胞器水平上的操作，按照人的意愿来改变细胞内的遗传物质或获得细胞产品的一门综合科学技术。



**【解析】**

细胞工程：容易与基因工程混淆。

(1) 基因工程在基因的层面进行操作，细胞工程相对大一点，它是在细胞层面进行操作。

(2) 典型应用：克隆、试管婴儿。

①克隆：属于细胞工程。以克隆羊为例，首先找到一只 A 羊，去除 A 羊的卵细胞的细胞核，得到一个无核的卵细胞；然后再找一只 B 羊，取出 B 羊的乳腺细胞（一个普通的体细胞），取出里面细胞核。把 B 羊的细胞核和之前 A 羊的无核卵细胞融合到一起，经过培养之后，再植入到 C 羊体内，C 羊生出来的就是克隆羊。没有经过传统的生殖过程，用一个普通的体细胞就可以创造一个生命，所以克隆在某种程度上也叫人造生命。

a. 用到的是普通的体细胞，和生殖细胞相对应，精细胞、卵细胞属于生殖细胞。如果考试中说用的是生殖细胞就是错误的。

b. 生殖方式上看，克隆属于无性繁殖，不需要经过精子和卵子的结合，与之相对。有性生殖需要经过精子和卵子的结合，比如人类正常繁衍生息就是有性生殖，试管婴儿是将精子和卵子在实验室里进行结合，属于有性繁殖。

c. 克隆羊长得像谁？遗传信息在 DNA 里，DNA 存储在细胞核里，谁提供细胞核克隆羊就长得像谁，所以上述案例中生出来的克隆羊长得像提供细胞核的 B 羊，长得像细胞核的提供者。

②克隆羊多莉：是世界上第一个成功克隆的动物，1996 年出生于英国，在 2003 年不幸患上一种肺病，治不好，最后实施安乐死。

**3. 微生物工程**

微生物工程也称为发酵工程，是指采用现代工程技术手段，利用微生物的某些特定功能，为人类生产有用的产品，或直接把微生物应用于工业生产过程的一种新技术。



**【解析】**

1. 微生物工程：也叫发酵工程，是指利用微生物生产一些特定的产物，或者利用微生物的某些功能实现特定的目的。常考哪些属于发酵工程的产物，记住典型的例子，比如馒头（需要用到酵母，含有酵母菌，是一种微生物）、酒、各种调料（醋、酱油）、酸奶都是微生物工程的产物，它们都是比较“味儿”的一些东西，因为微生物工程的产物大部分是带味儿的。

2. 注意：红茶是经过发酵的；绿茶没有经过发酵。酸菜腌制的过程需要用到乳酸菌，也属于微生物工程的产物。

**4. 酶工程**

酶工程是利用酶的催化功能，在一定条件下催化化学反应，生产人类需要的产品或服务于其他目的的一门应用技术。





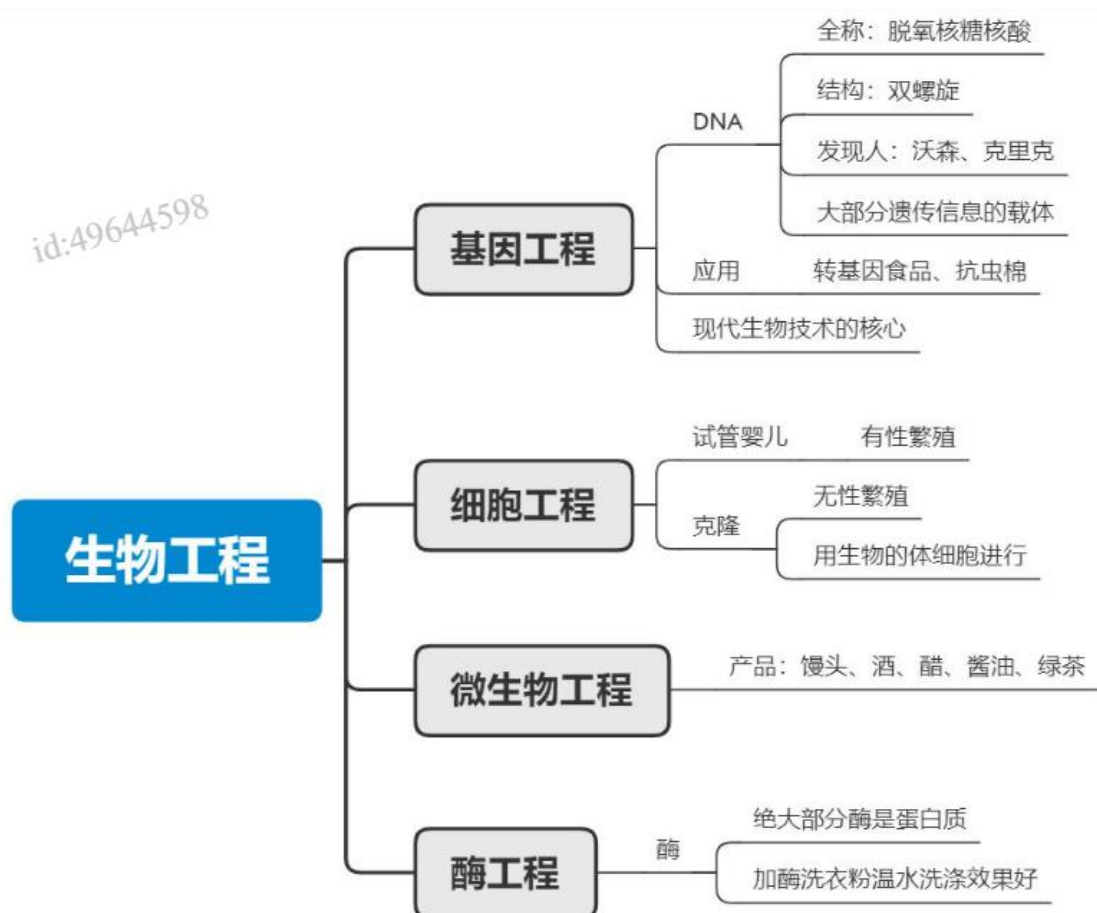
## 【解析】

酶工程：酶的作用是加快化学反应的速率，酶工程就是利用酶的催化作用，来产生一些对我们有用的物质。比如我们身体中的酶就可以把我们吃的食物分解掉。

（1）典型例子：吃的馒头或米饭里面有淀粉，如果把馒头或者米饭多嚼一嚼就会尝到甜味，甜味就是淀粉在唾液中的淀粉酶的作用下分解成麦芽糖，麦芽糖是甜的。

（2）判断：所有酶的本质都是蛋白质（错误），原因：大多数酶的本质是蛋白质，少部分酶的本质是 RNA。

（3）如果用加酶的洗衣粉洗衣服，用温水洗涤效果比较好，因为酶的活性受到温的影响，温度过高、过低都会抑制酶的活性，因此温水更接近酶适合的温度，大家用加酶的洗衣粉洗衣服，记得用温水。



## 【注意】

1. 生物工程：知道四大工程是怎么回事以及应用。

（1）掌握 DNA 相关的细节考点。

（2）细胞工程：生殖方向的区别。

（3）微生物工程的产物。

（4）酶工程。

2. 现代生物技术的核心或者建立的标志是基因工程。不管是细胞工程还是生物工程还是酶工程，层次都是比较宏观、比较大，而基因是决定性状的，在某种程度上，可以定向的解决很多其他工程无法解决的问题。

3. 红茶是经过发酵的（微生物工程的产物），而绿茶是不经过发酵的。

4. 蛋白质工程一般作为干扰项出现，不会直接考查，通过特定的基因设计，去获得一些蛋白质，是一种生物技术，不属于四大工程。

5. 基因：带有遗传信息的 DNA 片段。

### 三、信息技术

#### 1. 人工智能

人工智能是研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术。人工智能的核心问题包括推理、规划、学习、交流、感知、移动和操作物体的能力等。



#### 【解析】

1. 信息技术：玩手机就是信息技术的体现。

2. 人工智能：

（1）英文简称：AI。传统的计算机程序解决的是一些确定性的问题，如  $66 \times 88 = 5808$ ，但是如果给一个照片，问它是人还是动物，传统计算机无法得出结

果，但这个对人来说是非常简单的，人工智能就是让计算机做一些过去只有人才能够做到的事情。人工智能的本质是对人的智能的模拟（正确）。

（2）典型应用：

①机器人：如很多科幻大片里机器人利用自己的意识要统治地球，可以像人一样活动的机器人就属于人工智能。

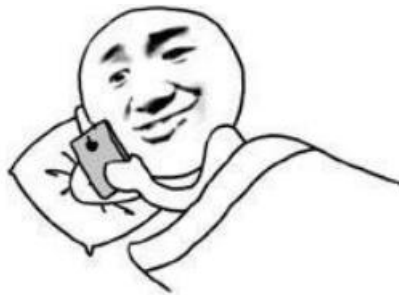
②语言识别：把人说的话变成电脑上现实的文字，然后让电脑去理解这段话的意思。如智能手机的语音助手小爱同学、小度、Siri，上图就是一个人对语音助手说“我是不是最帅的”，但是它理解错误，把“我是”后面的内容理解成了人的名字，此时人工智能不够智能，有点智障。图像识别也属于人工智能。

③做决策/判断：如无人驾驶，开车需要判断路况，涉及加速、减速，也属于人工智能的领域。

（3）移动支付不属于人工智能，它属于确定的程序，输密码之后验证成功就扣钱，没有体现出对人的职能的模拟。

## 2. 大数据

大数据是依确定目的而挖掘、处理的大量不特定主体的数字信息。其特征为4V 标准：Volume（规模）、Variety（多样）、Value（价值）、Velocity（速度）。



### 【解析】

1. 大数据：重点掌握四个特点。

（1）规模大：拼多多、淘宝有上亿用户的数据。

（2）类型多样：种类多，包含文字、图片、视频。

（3）大数据的价值：准确的说是价值的密度，大数据的价值密度低，如在淘宝、拼多多有很多数据，如一个用户浏览了很多商品，其中很多商品都只是看一看，这些数据是没有价值的。大数据中的许多数据是没有价值的，所以价值密

度低。考试中如果出现大数据价值密度大、价值密度高的说法是错误的。

(4) 大数据的处理速度快：如腾讯、阿里巴巴有专门的人处理大数据。如淘宝都会有“猜你喜欢”的栏目，抖音向你推荐新的视频，就是通过大数据分析用户最想要买什么、最爱看什么视频，所以会推荐同类的东西。这也是刷抖音会上瘾的原因。

#### 4. 5G

5G 是一种全新的通信技术，具有高速率、大容量、低时延、低功耗的特性。这种通信技术未来跟人工智能、大数据紧密结合，将会开启一个万物互联的全新时代。



#### 【解析】

5G：“G”是 generation，中文名称是第 5 代移动通信技术，考重点记住 5G 的四个特点，不用刻意去记，特点都是比较好的。

(1) 高速率：业界曾经给过一个参考值，5G 的最高速率可以达到 20GB/S，是现在 4G 网络的百倍。如下载电影，可能需要几分钟，如果用 5G，几秒就可以下载好。

(2) 大容量：在未来，5G 不仅会承载几十亿人的连接，还需要和物联网的技术一起实现万物互联，就是把各种各样的物品都联入互联网。

(3) 低时延：直观感受是不卡顿。

(4) 低功耗：用 4G 开流量时电池的消耗比较快，5G 可以进一步降低功耗（零功耗是错误说法）。现在 5G 还没有普及，这是一个未来的趋势，我国的华为在 5G 技术上非常厉害，所以美国白宫坐不住了，开始制裁华为，就是为了维护美国的领先地位。

## 5. VR

中文名称是虚拟现实，是运用计算机仿真系统生成多源信息融合的交互式三维动态场景以及动作仿真。该技术通过调动用户视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官，使其沉浸在计算机生成的虚拟环境之中。



### 【解析】

1. VR：如 VR 眼镜，和电影院不一样，人带上眼镜后会感觉自己完全在另一个世界。中文名称是虚拟现实，戴 VR 看到的都是由计算机生成的虚拟场景，所以叫虚拟现实。

2. 注意区分 VR 和 AR（考点）：AR 中文名称是增强现实，VR 是完全虚拟的场景，AR 是在现实的基础上进行增强。如你戴一个 AR 的眼镜还是会看见现实，戴上 AR 眼镜在街上，看到的还是街上的场景，此时前面经过一辆车，可以将型号、价格都显示出来。增强现实的核心和基础还是要依靠现实。如春晚刘德华的节目，通过镜头看见四合院的场景，就是把电脑生成的场景加入到现实中，基础还是在舞台上，且刘德华也不在现场，而是提前录制的。

## 6. 区块链

区块链是一个分布式的共享账本和数据库，具有去中心化、不可篡改、全程留痕、可以追溯、集体维护、公开透明等特点。



**【解析】**

1. 区块链本身比较复杂，但是考试中比较固定，不会太难。可以理解为一个账本或者数据库，就是记账的。有一个特点是去中心化（考点），假设在你家中，爸爸负责管账，挣钱交给爸爸，花钱找爸爸要，爸爸把账都记录在一个账本上，此时爸爸就是家庭的中心，如爸爸偷偷出去买红烧肉，但是不记账，偷偷的修改了收入和支出，此时红烧肉爸爸吃了，账本在爸爸手里，其他人不会发现。当一个体系有中心的时候，就会面临信任的问题，现在给每个人都发一个账本，当家里每次有收入支出的时候，每个人都记账，这样爸爸就不能偷吃红烧肉了，这就是区块链做的事情。通过网络、技术的手段，去中心化，本质是一个分布式的共享账本或数据库（考点）。分布式和共享可以理解为每个人兜里都有一个账本。

2. 过去没有区块链技术，在交易的时候，中心就是银行、支付宝等，区块链的特点就是去中心化。考试中如果出现区块链是中心化的，或者区块链需要一个管理员都是错误的。

3. 区块链成功的应用：比特币。区块链就是比特币的一个底层技术，比特币的总储量有限，在网上可以找到，只要承认，比特币就可以当钱花。目前比特币的价值是人民币 30 多万元。比特币刚出来的时候很不值钱，第一次用来买东西的时候是一个美国的程序员，用了一万个比特币购买了 2 个披萨，现在看的话，相当于花了 30 亿元人民币卖了 2 个披萨。





**【注意】**

重点掌握每个概念、技术的干什么的，在生活中的应用。

**真题演练**

1. (单选) 新能源指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。下列选项中属于二次能源的是 ( )。

- A. 水能
- B. 核能
- C. 风能
- D. 沼气

**【解析】**1. 水能(瀑布)、核能、风能都属于一次能源。D项正确：沼气需要经过人为加工转化，属于二次能源。**【选D】**

2. (单选) 由于人类发展对能源需求增加，造成能源短缺，开发新能源迫在

眉睫。下列叙述正确的是（ ）。

- A. 石油和天然气属于新能源
- B. 新能源就是指可再生的能源
- C. 地热发电是对新能源的应用
- D. 新能源最主要特点是成本低、污染小

【解析】2. C 项正确：地热能是新能源。

A 项错误：石油和天然气属于常规能源。

B 项错误：能源分类：新能源和常规能源，一次能源和二次能源，一次能源分为可再生能源和不可再生能源，是按照不同标准划分的，不存在谁包含谁的关系。

D 项错误：新能源有污染小的特点，但新能源成本不低，如核电站的成本不低。【选 C】

3.（单选）酱油、醋、酒是运用（ ）技术的结果。

- A. 微生物工程
- B. 细胞工程
- C. 酶工程
- D. 蛋白质工程

【解析】3. 考查概念。C 项错误：加酶的洗衣粉属于酶工程，利用了酶的催化作用。【选 A】

4.（单选）人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。下列不属于该领域研究的是（ ）。

- A. 语言识别
- B. 无人驾驶
- C. 图像识别
- D. 移动支付

【解析】3. 选非题。人工智能是对人类智能的模拟。D 项错误：移动支付没有体现对人类智能的模拟，不属于人工智能。【选 D】

5.（单选）区块链技术不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施，除了自成一体的区块链本身，通过分布式核算和存储，各个节点实现了信息自我验证、传



递和管理。这体现了区块链技术的（ ）特征。

- A. 去中心化
- B. 安全性
- C. 匿名性
- D. 封闭性

【解析】5. B 项错误：信息不容易篡改，交易比较安全。C 项错误：也属于区块链的特点，如比特币交易完全是匿名的，交易双方都不知道对方是谁。D 项错误：区块链有开放性的特点。【选 A】

6.（多选）天然气水合物，即可燃冰，是分布于深海沉积物或陆域的永久冻土中，由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质。下列关于可燃冰说法正确的有（ ）。

- A. 可燃冰的主要成分是甲烷，是由不同物质组成的混合物
- B. 可燃冰燃烧后几乎不产生残渣和废气，被誉为绿色能源
- C. 可燃冰储量巨大，属于可再生能源
- D. 可燃冰开采及使用对环境没有任何危害

【解析】6. 多选题。C 项错误：可燃冰属于不可再生能源，开采完就没有了。D 项错误：表述过于绝对。燃烧过程中会排放二氧化碳，过量使用会危害环境。【选 AB】

7.（判断）克隆技术属于生物技术中的基因工程。（ ）

【解析】7. 克隆技术属于细胞工程。【错误】

【答案汇总】

1-5：D/C/A/D/A

6-7：AB/错误

## 第二节 我国航天成就

### 一、载人航天

名称	发射时间	内容
神舟五号	2003 年	我国首次发射的载人航天飞行器

神舟六号	2005 年	第一艘执行“多人飞天”任务的飞船
神舟七号	2008 年	实现我国第一次的太空漫步
神舟九号	2012 年	实现我国首次载人空间交会对接
神舟十号	2013 年	我国首次太空授课
神舟十一号	2016 年	截至当时持续时间最长的一次载人飞行任务

### 【解析】

1. 航天科技成就：遇到杨利伟、嫦娥工程、天问一号、天宫系列等词汇，要知道分别代表什么和实现什么样的功能对应起来。

2. 载人航天：就是把人送到太空，神舟系列飞船对应载人航天，神舟系列飞船从神舟一号到神舟十一号，从神舟五号开始载人（重点）。

（1）神舟五号（开始载人）：2003 年成功发射（重点），我国成为世界上第三个独立掌握载人航天技术的国家，搭载的航天员是杨利伟。

（2）神舟六号：执行我国首次多人飞天的任务，宇航员为费俊龙和聂海胜。

（3）神舟七号：实现我国首次太空漫步/太空行走，太空漫步与进入太空不一样，太空漫步不仅要进入太空，还要打开舱门，让宇航员与太空亲密接触。我国太空漫步第一个宇航员是翟志刚（重点）。神舟七号共载三个人，分别是翟志刚、刘伯明、景海鹏。

（4）神舟八号：没有载人，是为了实验太空对接技术，在太空中让两个航天器连成一个整体，由于是新的实验技术，出于安全考虑没有载人。

（5）神舟九号：实现我国首次载人空间交会对接。

（6）神舟十号：王亚平首次进行太空授课（重点）。在太空中进行一些科学实验。

（7）神舟十一号：最近的一次发射，宇航员景海鹏和陈冬从神舟十一号进入到天宫二号，居生活住大约一个月的时间，为持续时间最长的一次载人飞行。我们不仅要把人送到太空中，还要建立自己的空间站，我国空间站的建设对应天宫系列，目前为止，我们发射了天宫一号和天宫二号，不是真正意义上的空间站，而是实验性质的，所以叫空间实验室。空间站对应天宫。

3. 重点掌握：神舟五号首次载人。太空漫步第一人是翟志刚。首次太空授课是王亚平。

## 二、我国重要的人造卫星

名称	内容
东方红一号	我国第一颗人造卫星
“风云”系列	气象卫星，用于气候预测、环境监测等
北斗系统	我国卫星导航系统
“悟空”号	探测暗物质
“墨子号”	世界首颗量子科学实验卫星
慧眼号	观测宇宙空间中的 X 射线

### 【解析】

#### （1）东方红一号：

①我国第一颗人造卫星：1970 年 4 月 24 日在酒泉卫星发射中心成功发射，在太空中收集了一些数据并播放了歌曲《东方红》。2020 年是东方红一号成功发射的 50 周年。

②考点：是我国第一颗人造卫星，时间为 1970 年。4 月 24 日定为中国航天日，2020 年中国航天日的主题是“弘扬航天精神·拥抱星辰大海”。

#### （2）“风云”系列气象卫星：用于气候预测、环境监测等。

（3）北斗系统：我国卫星导航系统，如百度地图等。包含北斗一号、北斗二号、北斗三号。

①2020 年 6 月 23 日，北斗三号最后一颗组网卫星（第 55 颗北斗导航卫星）在西昌卫星发射中心成功发射。共计 55 颗北斗导航卫星。

②2020 年 7 月 31 日，习近平总书记宣布“北斗三号全球卫星导航系统正式开通”，北斗对我国是重要。现在很多国产手机都支持北斗导航，之前两会期间，北斗的总工程师提到，已经支持 70%以上的手机。

（4）悟空号：探测暗物质。顾名思义就是用孙悟空的火眼金睛探测暗物质，主要用于科学研究，将悟空号与暗物质探测对应起来。暗物质：科学家在探测宇宙的时候，发现很多行星的运动轨迹不太对，为了解释这些运动轨迹，科学家们假设有一些东西的存在影响了行星的轨迹，但是暂时观测不到，把这类东西统称为暗物质。

(5) 墨子号：不仅是我国首颗，也是世界首颗量子科学实验卫星，主要用于量子通信，是一种传递信息的方式。我国量子通信走在世界前列。墨子提出了很多的光学现象，如光沿直线传播、小孔成像，为了纪念墨子，所以命名为墨子号。

(6) 慧眼号：可以理解为太空中的望远镜，看的非常远，是天问观测时使用的，用于观测宇宙空间中的 X 射线。

### 三、重要探测器

名称	发射时间	内容
嫦娥三号	2013 年	搭载玉兔号月球车，我国首次实现地外天体软着陆
嫦娥四号	2018 年	打在“玉兔二号”月球车，实现人类是偶次月球背面软着陆
嫦娥五号	2020 年	实现我国首次地外天体采样返回
天问一号	2020 年	火星探测器，迈出我国行星探测第一步

#### 【解析】

1. 第一个登上月球的人是阿姆斯特朗，在 1969 年，乘坐阿波罗 11 号首先到达月球，在月球表面留下脚印，还有一句名言“这是我个人的一小步，却是人类的一大步”，后来被我国公共厕所引用为“向前一小步，文明一大步”。

2. 我国的探月工程叫“嫦娥工程”，分为绕、落、回三个步骤。

(1) 绕（环绕）：嫦娥一号和二号是环绕月球表面进行飞行。

(2) 落（降落）：嫦娥三号和嫦娥四号做的就是落的工作。

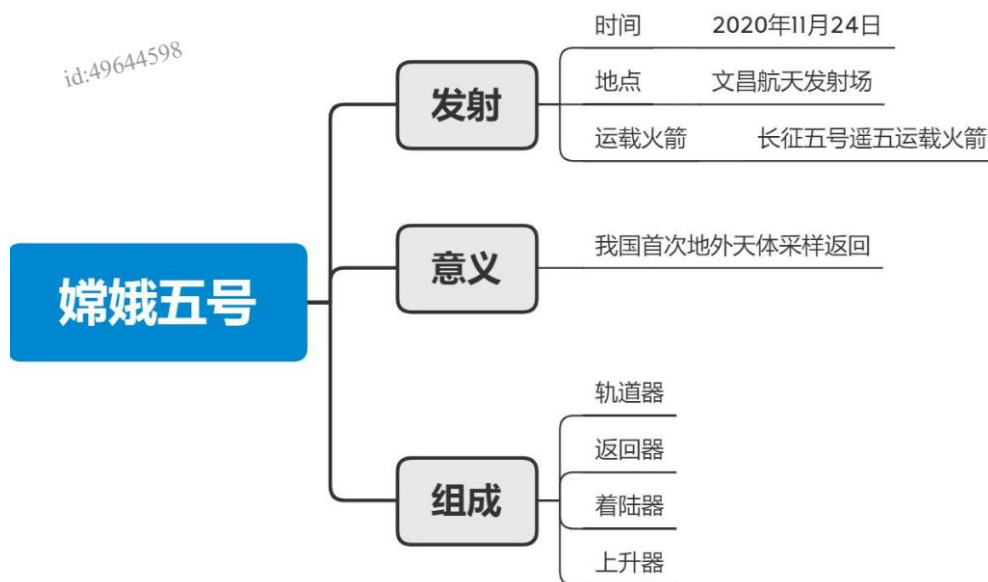
①嫦娥三号：实现我国首次月球表面软着陆，标志我国成为第三个掌握月球表面软着陆技术的国家。

②嫦娥四号：实现人类历史上首次月球背面软着陆。月球有一面是人类永远看不到的，即月球背面。

(3) 嫦娥五号（主要进做的是“回”的工作）：2020 年 11 月 24 日，嫦娥五号探测器在海南文昌航天发射场成功发射。意义：实现我国首次地外天体采样返回。

3. 我国的行星探测工程叫“天问系列”，取自于屈原的《天问》。2020 年

我国要去探测火星，2020 年 7 月 23 日，我国首次火星探测任务，“天问一号”探测器成功发射，迈出我国行星探测第一步。



### 【注意】

#### 1. 嫦娥五号：

##### （1）发射：

①时间：2020 年 11 月 24 日。

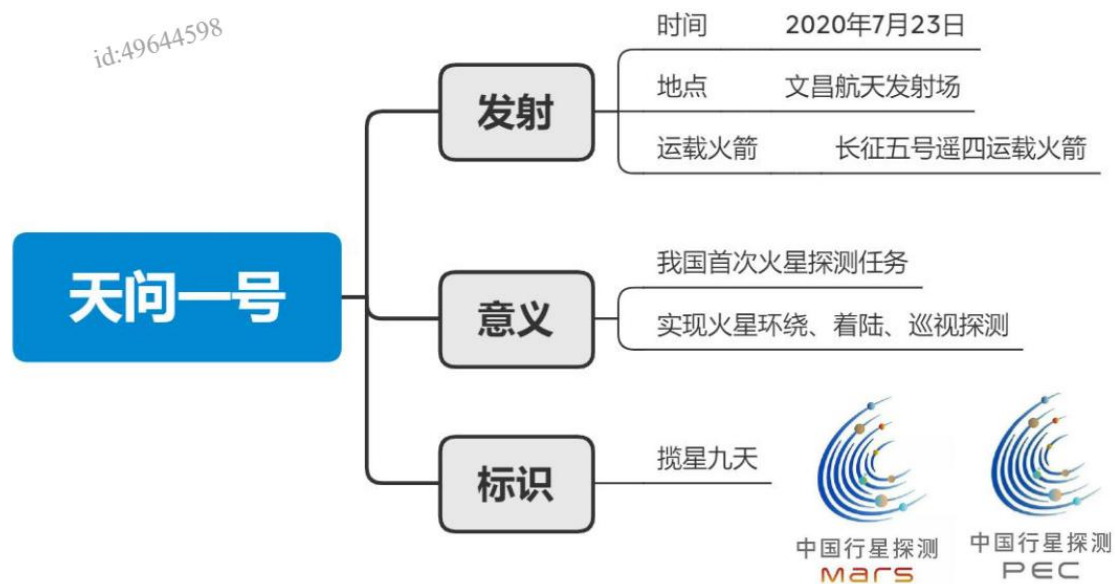
②地点：海南文昌发射场，我国最南端的发射场，纬度较低，可以利用地球的旋转。

③运载火箭：长征五号遥五运载火箭。

（2）意义：我国首次地外天地采样返回，就是在月球表面采集土壤并返回地球。2020 年 11 月 24 日发射，12 月 17 日采集大约 3 斤土壤并返回地球，已经交付给科学家们。

（3）组成：轨道器（绕月飞行的轨道）、返回器（带着土壤返回地球的部分）、着陆器（着陆使用）、上升器（在月球表面起飞）。

2. 四个发射场：甘肃酒泉卫星发射中心（神舟系列飞船全在酒泉发射）、四川西昌卫星发射中心、山西太原卫星发射中心、海南文昌航天发射场（纬度最低）。



### 【注意】

天问一号：

（1）发射：

①时间：2020 年 7 月 23 日。

②地点：文昌航天发射场。

③运载火箭：长征五号遥四运载火箭。长征五号是我国运载能力最强的火箭，俗称“胖五”。

（2）意义：我国首次火星探测任务。姬邬一次性完成火星环绕、着陆、巡视探测，我国对我们的技术比较自信。

（3）标识（如上图）：揽星九天。上九天揽月，下五洋捉鳖。在 2021 年 2 月 10 日，天问一号正式进入火星轨道，开始绕火星飞行。从去年 7 月到今年 2 月，大概用了 6 个多月的时间，很不容易。

### 真题演练

1.（单选）（ ）的发射成功，标志着我国成为世界上第三个独立掌握载人航天技术的国家，载人航天的千年梦想终于实现了。

- A. 神舟五号
- B. 天宫一号
- C. 墨子号
- D. 风云三号

【解析】1. B 项错误：天宫对应空间站的建设。C 项错误：墨子号是世界上

第一颗量子科学试验卫星。D项错误：风云三号是气象卫星。【选A】

2.（单选）在2020年“中国航天日”启动仪式上，备受关注的中国首次火星探测任务名称、任务标识正式公布。我国首次火星探测任务命名为（ ），首次火星探测任务标识是（ ）。

- A. 银河一号；嫦娥奔月
- B. 天眼一号；鹊桥相会
- C. 天问一号；揽星九天
- D. 天宫一号；夸父逐日

【解析】2. 【选C】

3.（多选）下列神舟飞船中搭载有航天员的有（ ）。

- A. 神舟四号
- B. 神舟五号
- C. 神舟七号
- D. 神舟八号

【解析】3. 多选题。B项正确：神舟五号搭载的是杨利伟。C项正确：搭载的是翟志刚等人。A项错误：我国是从神舟五号才开始载人的。D项错误：神舟八号没有载人。【选BC】

4.（单选）中国航天事业持续发展，自主能力显著增强，下列系列名称与航空用途匹配有误的是（ ）。

- A. “长征”系列——运载火箭
- B. “嫦娥”系列——探月工程
- C. “神舟”系列——宇宙飞船
- D. “风云”系列——弹道导弹

【解析】4. 选非题。D项错误：“风云”系列是气象卫星。我国洲际弹道导弹是东风系列，被网友称为“东风快递，使命必达”，东风-41是我国最新的洲际弹道导弹，射程是在10000多公里。大于8000公里就被称为洲际弹道导弹。

【选D】

5.（判断）第一位进入太空的人类是苏联宇航员尼尔·阿姆斯特朗。（ ）

【解析】5. 第一个登月的人是阿姆斯特朗，第一个进入太空的人是前苏联的宇航员加加林。【错误】

**【答案汇总】**

1-5: A/C/BC/D/错误

**第三节 生活与科学**

**一、生活物理常识**

**(一) 声学**

**1. 产生**

一切正在发声的物体都在振动；振动停止则发声停止。

**2. 传播**

声音靠介质传播，气体、液体和固体都可以传播声音。



**【解析】**

1. 声音的产生：如蝈蝈依靠翅膀的震动发出叫声；人说话发出声音是靠声带的震动，因此声音是由振动产生的，如果不振动就没有声音。判断：高科技产品不振动可以发声（错误）。

2. 声音的传播需要介质，比如气体（面对面可以听到对方说话）、液体（在水中可以听到岸上的声音）和固体（古代武侠片中的大侠会将耳朵贴在地上，可以听到远处敌人的到来）都可以传播声音。

**3. 注意：**

(1) 声音在固体中的传播速度最快，其次是液体，最慢的是气体。

(2) 声音在空气中传播速度是 340m/s。

(3) 声音不能在真空中传播，因为真空可以简单理解为什么都没有，也就是没有介质，不能传播声音，因此在太空或月球表面两位宇航员即使面对面，如果不依靠其他工具，说话对方也不能听到。

4. 自己听到的声音和别人听到的声音是不一样的，因为自己说话的时候是通

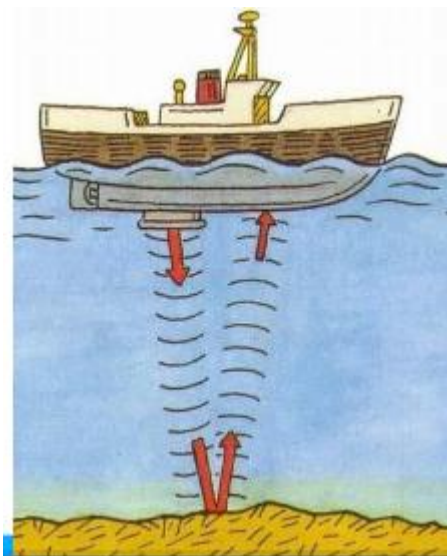


过骨传导，而别人说话是通过空气传播。

### 3. 特性

#### (1) 音调

频率决定音调，频率高则音调高，频率低则音调低。人耳能听到的声音频率是  $20\sim 20000\text{Hz}$ ，高于  $20000\text{Hz}$  的声音叫超声波；低于  $20\text{Hz}$  的声音叫次声波。



#### 【解析】

1. 音调：直观感受是唱歌时的调高、调低，或者两个女生吵架的音调比两个男生的音调高，频率决定音调的高低，振动快频率高，振动慢频率低。频率的单位是赫兹（Hz），是为了纪念德国物理学家赫兹。

2. 不是所有的声音人类都可以听到，人耳能听到的声音频率的范围是  $20\sim 20000\text{Hz}$ ，高于  $20000\text{Hz}$  的声音叫超声波。

(1) 超声波在生活中有非常多的应用，比如声呐在船上用的较多，可以向海底发射超声波，通过反射回来的超声波来探测海底情况；B超能探测人体内器官的情况；碎结石也是超声波的应用。

(2) 蝙蝠在飞行中可以发射超声波探路；人们在蝙蝠的启发下，发明了雷达，雷达发出的不是超声波，而是电磁波。汽车上的倒车雷达和雷达不是一回事，发射的是超声波。

3. 低于  $20\text{Hz}$  的声音叫次声波，对人体有害，比如地震会产生次声波，可以对人体器官产生损伤。

(2) 响度

物体振幅越大，产生声音的响度越大。

(3) 音色

不同发声体的材料、结构不同，发出声音的音色也就不同。



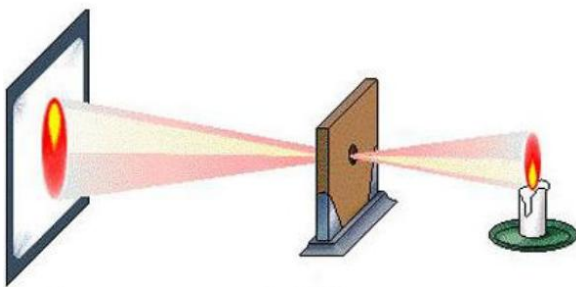
**【解析】**

1. 响度：直观感受是音量的大小，由振幅决定，振幅越大，响度越大。
2. 音色：比如古琴和萨克斯的声音不同，由发声体的本身的材料和结构决定。

(二) 光学

1. 光沿直线传播

同一种均匀介质中，光是沿直线传播的。在空气中的传播速度近似等于  $3 \times 10^8$  米/秒。



**【解析】**

1. 光沿直线传播：在同一种均匀介质中，光是沿直线传播的。光线接近笔直。
2. 墨子首次提出光沿直线传播。

3. 光在空气中的传播速度近似等于  $3 \times 10^8$  米/秒。

4. 生活中的例子：

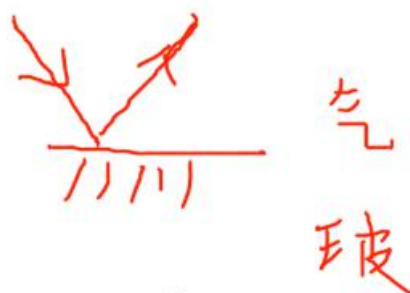
(1) 小孔成像：如上图（左），中间放一块有小孔的木板，木板右侧放一个蜡烛，木板左侧放一个屏幕，会呈现一个道倒立的像，蜡烛发出的光通过小孔沿直线传播，下面的光到上面，上面的光到下面，会在另一侧的屏幕上形成一个倒立的图像，体现了光沿直线传播。

(2) 影子：光沿直线传播的过程中不会拐弯，一部分光会被挡住，会形成较暗的区域，即为影子。

(3) 日食、月食的形成：日食是太阳的光被月球挡住了，即月亮在中间，发生日食时是地球落在月球的影子里面，同样体现光沿直线传播。

## 2. 光的反射

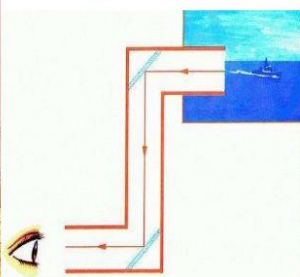
光从一种均匀的物质射向另一种物质时，在它们的分界面上会改变光的传播方向，又回到原先的物质中。



光的反射在生活中的应用



照镜子



潜望镜



凸面镜

例子：汽车后视镜

街头拐弯路口的反光镜



凹面镜

例子：太阳灶



**【解析】**

1. 光的反射：光从一种介质射向另外一种介质的时候，一部分光会反射回原介质中，类似一个小球反弹回去一样。

2. 常考例子：

（1）照镜子：平面镜成像就是光的反射典型案例。

（2）潜望镜：在潜水艇中会用到，人在海底可以观察海面上的情况，利用的原理是光的反射。如上图，在两个拐角处分别放置一块平面镜，人在水下，水面的物体通过上方的平面镜反射到下方的平面镜，发生两次反射，因此人在海底就可以看到海平面下的情况。判断：潜望镜用的是光的折射原理（错误）。

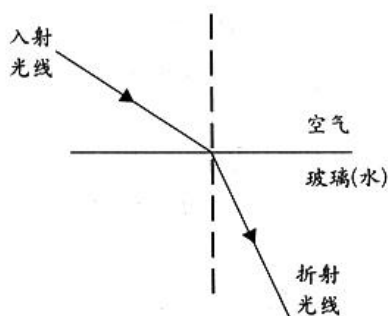
（3）凸面镜和凹面镜：

①凸面镜：利用光的反射原理，典型是汽车后视镜。再比如街口拐弯路口的反光镜，可以扩大司机和行人的视野，从而避免交通事故的发生。

②凹面镜：典型例子是太阳灶，可以将光线汇聚到一点加热东西。

3. 光的折射

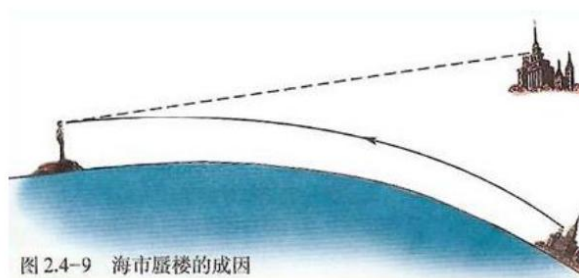
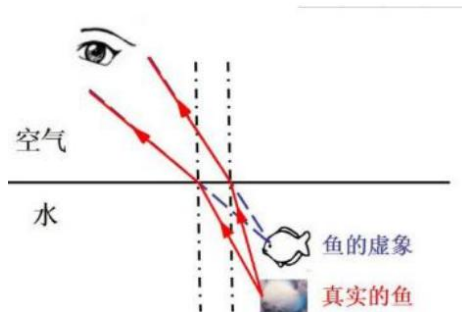
光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折。



**【解析】**

光的折射：光从一种介质斜射入另一种介质时，方向会发生偏折。

## 光的折射在生活中的现象



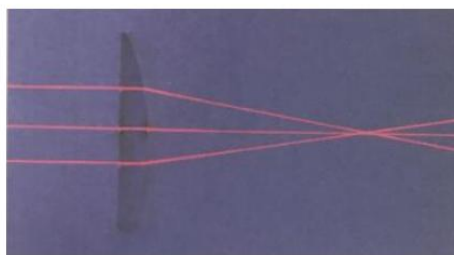
### 【解析】

1. 把筷子插入水中，看到筷子就像断了一样，其实就是光的折射。人在岸上看水里的鱼，其实并不是鱼真实的位置光线从水中进入空气会发生折射，光的方向会改变并进入人眼，但是人眼不知道光线拐弯，误以为光线是直线过来的，仍然按照光线返回去，因此看到的是鱼的虚像，真实的位置会靠下。想要插到鱼，出叉的位置要向下一点才可以。

2. 海市蜃楼：大多数发生在天气比较热的沙漠地带，天气热、海水凉，空气冷热不均，当介质不均匀时光就会发生折射，原本看不到远处的物体，但在传播过程中因为折射其方向不断发生改变，人眼可以看到远处的物体，就是“海市蜃楼”。

## 光的折射在生活中的应用

### 1. 凸透镜及应用



放大镜

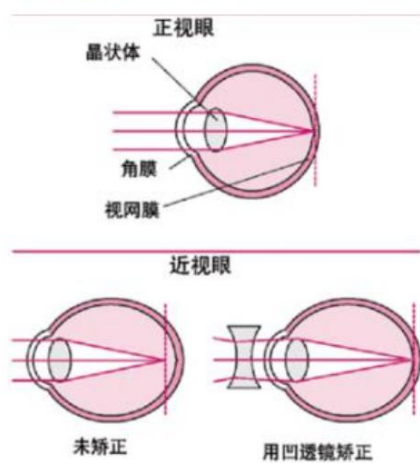


显微镜的目镜、物镜

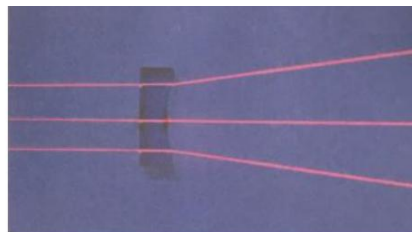
【解析】

光的折射在生活中的应用：凸透镜（中间厚，边缘薄），典型是放大镜和显微镜的目镜、物镜。

2. 凹透镜及应用



近视镜片



id:49644598



【解析】

凹透镜：近视眼镜的镜片就是凹透镜。近视对应的是凹透镜，远视（老花镜）对应的是凸透镜。





### 【注意】

1. 声学：产生、传播和三个特性。
2. 光学：给定自然中的现象，比如影子的形成，光沿直线传播；给定具体的镜子问属于哪一类，能判断即可。
3. 球面镜：分为凸面镜（汽车后视镜、街头反光镜）和凹面镜。面镜不完全透明，透镜是完全透明的。

## 二、生活化学常识

1. 温室效应主要是现代化工业社会过多燃烧煤炭、石油和天然气，大量排放尾气，这些燃料燃烧后放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。

### 【解析】

1. 化学：重点掌握生活中的现象，简单对应即可。
2. 温室效应：排放过多温室气体，会影响地球表面的散热，导致地球表面温度升高的现象。最主要的温室气体是二氧化碳。注意：甲烷也是温室气体之一。
3. 酸雨：



(1) 形成的原因主要是二氧化硫，酸雨遇水会形成亚硫酸，对农作物和建筑物都有腐蚀性，会破坏环境。

(2) 酸雨 PH 值 $<5.6$ ，中性=7。

## 2. 水体富营养化

指氮、磷等营养物质大量排放到河流湖泊中后，水中的氮、磷含量升高，水质趋向富营养化，导致各种藻类、水草大量滋生，水质混浊，水体缺氧，鱼等水生生物死亡的现象。



### 【解析】

1. 水体富营养化：向水中排放了过多的氮、磷元素，导致水体被污染，特殊的生物，如藻类会疯狂生长，进而水体环境恶化、生物死亡的现象。典型的是赤潮和水华，如上图是赤潮现象。顾名思义“赤潮”指海水是红色的，其实赤潮还有黄色、绿色等，具体颜色取决于藻类的颜色。

2. 水华：水体富营养化、氮磷含量升高。

3. 赤潮 VS 水华：发生的地点不同，赤潮发生在海水，水华发生在淡水。

## 3. 甲醛

是一种无色，有强烈刺激性气味的气体。甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。易溶于水和乙醇，35%~40%的甲醛水溶液叫福尔马林。福尔马林具有杀菌和防腐能力。



**【解析】**

甲醛：

(1) 在正常状态下是一种气体，新装修的房子中会含有甲醛，对人体有害，不能入住。

(2) 35%-40%的甲醛水溶液叫福尔马林，福尔马林不能做食品防腐剂，不能接触食物。福尔马林是用来浸泡尸体的，之前有报道部分商家用福尔马林浸泡凤爪、鱿鱼等，福尔马林的毒性比较强，对皮肤、呼吸系统都有伤害，且会致癌。

**4. 水垢**

水中溶解有碳酸氢钙，在锅中烧时，碳酸氢钙在受热后，逐渐分解，又转变为二氧化碳、水以及碳酸钙。这些含有碳酸钙的开水倒在茶壶或者热水瓶内，碳酸钙就逐渐沉入瓶底或附着在内壁上，时间一长，碳酸钙加厚就成了“水垢”。



**【解析】**

水垢：水垢的形成和水质有关系，硬水容易形成水垢，北方硬水较多。

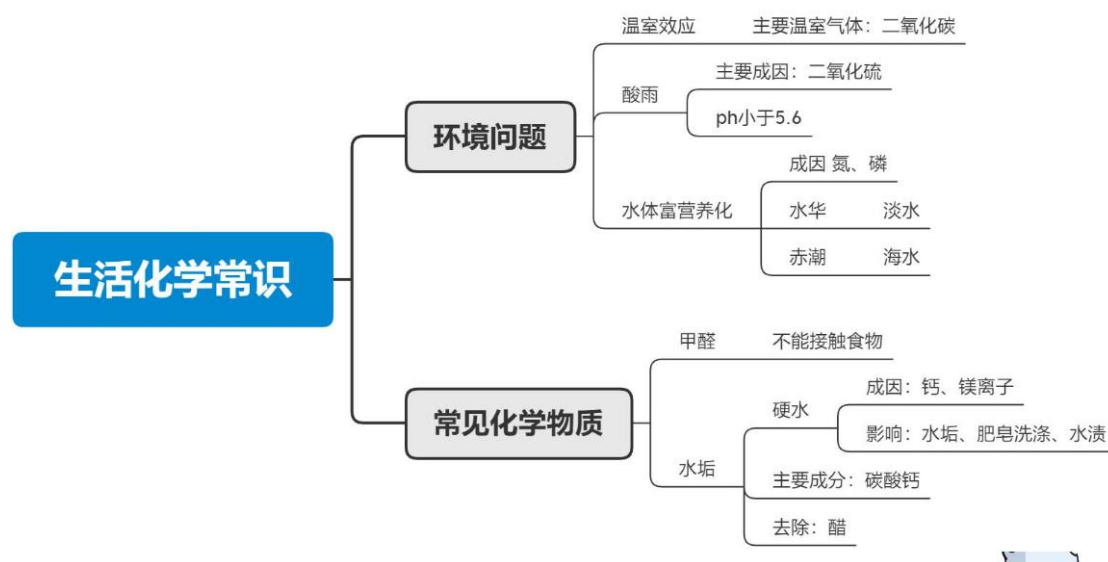
(1) 硬水指水中的钙离子、镁离子含量过高，加热后容易沉淀形成水垢。

(2) 对生活的影响：用硬水加肥皂洗衣服，浮起来的残渣较多，且产生的泡沫较少，所以硬水会影响洗涤的效率。用硬水擦拭镜面会产生水渍。硬水会导致加热器的传热速度加快（错误），原因，加热后会形成水垢，会阻碍加热。

(3) 经过加热，会在茶壶内部留下白色的水垢，主要成分钙离子沉淀下来的碳酸钙。

(4) 水垢去除：用醋去除，醋里面的醋酸可以与碳酸钙发生化学反应，从而起到去除水垢的作用。

2. 硬水指的是水中钙离子和镁离子含量较多的水，软水就是水中的钙离子和镁离子含量较少。



### 【注意】

1. 环境问题：重点知道各种环境问题造成的原因。
2. 化学物质：不同的物质和我们的生活有什么样的关系。

## 三、生物常识

### （一）脊椎动物

脊椎动物是指有脊椎骨的动物，在动物中数量最多、结构最复杂、进化地位最高，包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类。

### 【解析】

1. 动物分为无脊椎动物、脊椎动物，区别在于有无脊椎。

2. 脊椎动物：比较高等的一类，常见的、比较大只的动物中数量最多。常考五类：包括鱼类、两栖类、爬行类、哺乳类、鸟类。

	鱼类	两栖类	爬行类	鸟类	哺乳类
生活环境	水中	水陆	陆地	陆地	大多陆地
运动	用鳍游泳	四肢游泳或跳跃	四肢爬行	飞/跑/游	跑、跳、飞、游
呼吸	鳃	肺、皮肤	肺	肺，气囊辅助	肺
体温	变温	变温	变温	恒温	恒温
生殖发育	体外受精	体外受精、变态发育	体内受精	体内受精	体内受精、胎生、哺乳
代表动物	鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马	青蛙、大鲵	恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇	麻雀、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟	黑猩猩、鲸、海豚、蝙蝠

	鱼类
生活环境	水中
运动	用鳍游泳
呼吸	鳃
体温	变温
生殖发育	体外受精
代表动物	鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马



### 【解析】

鱼类：

- (1) 生活环境：最大特点是生活在水中。
- (2) 运动：用鳍游泳。
- (3) 呼吸器官是鳃（重点）。

(4) 变温动物：身体温度随环境的变化而变化。

(5) 生殖方式：体外受精，精子和卵子的结合在体外形成。

(6) 代表动物（重点）：鲤鱼、鲨鱼（注意与区分海豚、鲸鱼进行区分）、黄鳝（长得像蛇，有道菜是爆炒黄鳝，特点为性逆转，即黄鳝在小的时候全部是雌性，长大后有一部分会变成雄性）、海马（不是马，是鱼类，并且海马是自然界唯一的爸爸，即雄海马生宝宝，爸爸会有一个育儿袋，产出小海马）。

	两栖类
生活环境	水陆
运动	四肢跳跃，游泳
呼吸	肺、皮肤
体温	变温
生殖发育	体外受精、 <b>变态发育</b>
代表动物	青蛙、大鲵



### 【解析】

两栖类：鱼类慢慢进化，有些动物偶尔能够跑到陆地上，在水和陆地两个地方都能栖息，所以叫做两栖类。

(1) 生活环境：水陆。

(2) 运动：四肢跳跃，游泳。比如青蛙蹦蹦跳跳，是最常用的运动方式。陆地上跳跃，水中游泳。

(3) 呼吸器官主要靠肺，另外，皮肤可以辅助呼吸。

(4) 变温动物。



（5）生殖发育：体外受精、变态发育。变态发育（重点），即两栖类动物的幼体与成年后的成体，在形态、外貌上会有较大的变化，如小蝌蚪找妈妈是因为青蛙会经历变态发育，幼体与成体长相不同，所以小蝌蚪找不到妈妈。

（6）代表动物（重点）：青蛙、大鲵（娃娃鱼）。

	爬行类		
生活环境	陆地		
运动	四肢爬行		
呼吸	肺		
体温	变温		
生殖发育	体内受精		
代表动物	恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇		

### 【解析】

爬行类：两栖类动物慢慢进化，有一部分适应了陆地的生活，进化成为爬行类动物。

（1）生活环境：陆地，爬行类动物就算真正适应陆地的生活了。

（2）最大的特点是爬行，用肺呼吸，变温动物，体外受精，一般不从这些特点出题。

（3）重点掌握爬行类的代表动物：恐龙（曾经地上的霸主，图一为霸王龙，图二为剑龙，剑龙食草）、蜥蜴、鳄鱼、龟（虽然龟可以游泳，包括有的龟可以在海底生活，但是乌龟属于爬行类动物，不属于两栖类）、蛇（虽然没有脚，但蛇的祖先有脚，后来慢慢退化掉了）。

	鸟类	哺乳类		
生活环境	陆地	大多陆地		
运动	飞/跑/游	跑、跳、飞、游		
呼吸	肺、气囊辅助	肺		
体温	恒温	恒温		
生殖发育	体内受精	体内受精、胎生、哺乳		
代表动物	麻雀、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟	黑猩猩、鲸、海豚、蝙蝠		

**【解析】**

爬行类进化出鸟类和哺乳类两种，不存在谁低等谁高等，是两个不同的进化方向。

**(1) 鸟类：**

①运动：会飞行、有的会跑、会游泳。

②呼吸：主要靠肺，气囊可以在呼吸的时候存储一部分空气，进行辅助呼吸，让一次呼吸的空气更好的被利用。

③鸟类和前面的动物很大的区别在于体温是恒定的，是恒温动物，即身体温度比较稳定，好处在于可以保持身体内部环境的稳定，比较高等的动物才会有恒温的特点。

④代表动物（重点）：常见麻雀、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟（全世界最小的鸟类）、鸵鸟（全世界最大的鸟类）。蜂鸟长只有 5-6cm，最长也不超过 20cm，像手掌大小，鸵鸟身高一般能到 2.5 米左右，差距非常明显。大家听说过的鸵鸟遇到危险会把头钻到地上，其实是误解，只有吃东西的时候会低头，遇到危险也是会逃跑的。

**(2) 哺乳类：**现在陆地上的霸主，最大特点是用乳汁哺乳，所以叫哺乳类。陆地上常见的带毛的，如小猫、小狗、老虎、狮子以及人，都是哺乳类。再比如



黑猩猩，鲸、海豚是生活在水里的哺乳类，蝙蝠是会飞的哺乳类。补充：鸭嘴兽是非常罕见的卵生哺乳类，绝大部分哺乳类都是胎生，比如人，是直接产生小宝宝的，是胎生的。

	鱼类	两栖类	爬行类	鸟类	哺乳类
生活环境	水中	水陆	陆地	陆地	大多陆地
运动	用鳍游泳	四肢跳跃，游泳	四肢爬行	飞/跑/游	跑、跳、飞、游
呼吸	鳃	肺、皮肤	肺	肺、气囊辅助	肺
体温	变温	变温	变温	恒温	恒温
生殖发育	体外受精	体外受精、 变态发育	体内受精	体内受精	体内受精、胎生、哺乳
代表动物	鲤鱼、鲨鱼、黄鳝、海马	青蛙、大鲵	恐龙、蜥蜴、鳄鱼、龟、蛇	麻雀、丹顶鹤、企鹅、蜂鸟、鸵鸟	黑猩猩、鲸、海豚、蝙蝠



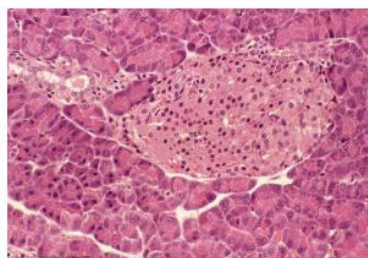
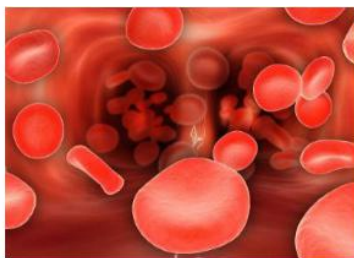
### 【解析】

最常见的考查方式，问哪些是哺乳动物，会有干扰选项，能够判断出什么属于哺乳动物即可。鸭嘴兽主要在澳大利亚。

## （二）人体重要营养物质

### 1. 蛋白质

蛋白质的基本组成单位是氨基酸。蛋白质是构成生物体结构的重要物质，具有运输、调节等功能。



**【解析】**

1. 人体最重要的营养物质是蛋白质，另外糖类、脂肪、维生素、水、无机盐都很重要。考试常考的是蛋白质、糖类、维生素。

2. 蛋白质是一个大分子物质，人体不能直接吸收，需要分解成小分子，即基本组成单位，是氨基酸（单选）。

3. 蛋白质的不同功能：

（1）直接构成生物体结构的重要物质：比如肌肉、毛发的主要成分都是蛋白质。

（2）蛋白质具有运输功能：在人体的血管中有血红蛋白，是一种蛋白质，特点是可以和氧气结合，具有运输氧气的功能。

（3）调节功能：人体内唯一的具有降血糖功能的激素是胰岛素，胰岛素的本质是蛋白质。

**2. 糖类**

糖类是人体能量的主要来源，大致可以分为单糖、二糖和多糖三类。

**【解析】**

1. 糖类：

（1）主要作用是供能，即提供能量，糖类是身体内提供能量的主要物质。除了糖类，脂肪和蛋白质都是有一定的存储和提供能量的功能，但是最主要的是糖类，如果糖类不够，会动用储存能量的脂肪来提供能量，如果脂肪不够，会动用构成人体的蛋白质，但如果用到蛋白质，这时人体已经非常危险了。

（2）结构上分为单糖、二糖和多糖。考试可能会给出一个糖类，问属于什么类型。

①单糖：最典型的单糖是葡萄糖，输液的时候很多会输葡萄糖，在人体内血液中主要以葡萄糖存在。果糖也是典型的单糖。

②二糖：两个单糖在一起结合会形成二糖。典型的二糖有蔗糖，平时吃的白糖、红糖等，很多是以蔗糖作为原料加工得到的。麦芽糖也是典型的二糖。

③多糖：淀粉，植物中的纤维素。嚼米饭、馒头会有甜味，就是典型的多糖（淀粉），分解成二糖（麦芽糖）的例子。

2. 判断：甲尝米饭、馒头会尝到甜味，是因为米饭里面含有麦芽糖（错误），原因：因为米饭、馒头中含有的是淀粉，淀粉又分解生成了麦芽糖。

### 3. 维生素

维生素在人体内的需求量很少，但可以起到调节新陈代谢、维持身体健康的重要作用。缺乏维生素会使人患病。

#### 【解析】

维生素不参与人体的构成，也不提供能量，特点是维持身体健康、调节新陈代谢。虽然量不多，但是如果人体缺少维生素，会患各种各样的疾病，考试常考查维生素与疾病的对应。

种类	主要功能	缺乏症
维生素 A	维持人的正常视觉	夜盲症
维生素 B <sub>1</sub>	维持神经系统的正常功能	脚气病
维生素 C	维持肌肉和血管等正常作用	坏血病
维生素 D	促进钙、磷吸收和骨骼发育	佝偻病、骨质疏松
维生素 K	促进血液正常凝固	不正常凝血

#### 【解析】

1. 维生素 A（重点）：主要作用是维持人的正常视觉，缺乏维生素 A 会患夜盲症（光线昏暗条件下，视力会下降）。记忆方法：把维生素 A 放平之后，对称一下像一个小眼睛，眼睛与视力相关，对应夜盲症。

2. 维生素 B<sub>1</sub>：缺乏维生素 B<sub>1</sub> 会患脚气病，脚气病不是脚气，脚气往往是外部微生物，如真菌感染，而脚气病是人体内部出了问题，主要是缺乏维生素 B<sub>1</sub>。

3. 维生素 C（重点）：参与人体内蛋白质的合成，如果缺乏维生素 C，血管会变得非常脆弱，容易破裂出血，即坏血病。记忆方法：“C”是“0”破损了一

块儿，容易破损、容易出血，对应坏血病，橘子、柑橘等可以补充维生素 C，治疗坏血病。

4. 维生素 D：促进人体钙、磷的吸收，特别是钙的吸收，而钙与骨骼的生长发育密切相关，小孩子如果缺乏维生素 D 容易患佝偻病，中老年人容易患骨质疏松，即骨骼的生长出现了问题。

5. 维生素 K：与凝血相关，比如一个人有伤口，过一会儿血不流了，是凝血。如果缺乏维生素 K 会出现不正常的凝血。



### 【注意】

#### 1. 人体重要营养物质：

- (1) 重点知道不同物质，如蛋白质、糖类，分别有什么样的功能。
- (2) 维生素：重点把不同的维生素和缺乏症的名称对应起来。

#### 2. 答疑：

- (1) 如果缺铁，常见的是缺铁性贫血，铁参与血红蛋白构成，贫血就是红细胞的数量会减少。
- (2) 锌，又被称为“智力元素”，与人智力的生长发育密切相关。

**真题演练**

1. (单选) “长烟一空，皓月千里，浮光跃金，静影沉璧”是范仲淹《岳阳楼记》中脍炙人口的佳句。诗中“静影沉璧”是由于( )造成的。

- A. 光的色散
- B. 光的散射
- C. 光的反射
- D. 光的折射

【解析】1. C项正确：静影沉璧，水中的倒影的形成与平面镜，即照镜子时成像的原理类似。倒影的形成其实是光的反射，倒影的本质，它的生成原因与照镜子（看到镜子中的自己）是一样的，看水面时与照镜子的感觉是一样的。与水中鱼的区别在于，看水里月亮的倒影，月亮本身是在天上的，不是真正在水里的，所以看到月亮的倒影是光的反射，而水里的鱼是折射，注意区别。

A项错误：光的色散，太阳光、复合光等在通过三棱镜时，会分解成红、黄、蓝、绿、蓝、靛、紫，这七种色彩的现象。

B项错误：光通过特定介质的时候，方向不断发生改变，最后光射向四面八方的情况，典型的例子一般是考查天空呈现蓝色，就是因为太阳光中的蓝色光发生散射的最厉害。【选C】

2. (单选) “硬水”是指含有较多可溶性钙、镁化合物的水，下列现象中，不是由“硬水”造成的是( )。

- A. 水壶上结有水垢
- B. 肥皂的洗涤效率降低
- C. 镜面布满的水渍
- D. 加热器的传热加快

【解析】2. 选非题。D项错误：硬水对生活的困扰包括水垢、洗涤效率降低、镜面水渍，但是不包括加快传热，水垢一定程度上会阻止传热。【选D】

**【注意】**

答疑：看到一些物体呈现特定颜色，比如看到花呈现红色，是因为花反射了太阳光中红色的光，吸收了其他光线，红色光被反射进入人眼，所以人看到的花就是红色的。

3. (单选) 下列不属于哺乳动物的是( )。

A. 蝙蝠

B. 鲸目

C. 麻雀

D. 海豹

【解析】3. 选非题。C 项错误：麻雀属于鸟类。A 项正确：蝙蝠是会飞的哺乳类。【选 C】

4. （单选）维生素是无法通过人体自身合成的重要营养物质，其中（ ）可有效防止夜盲症和视力减退。

A. 维生素 A

B. 维生素 B

C. 维生素 C

D. 维生素 E

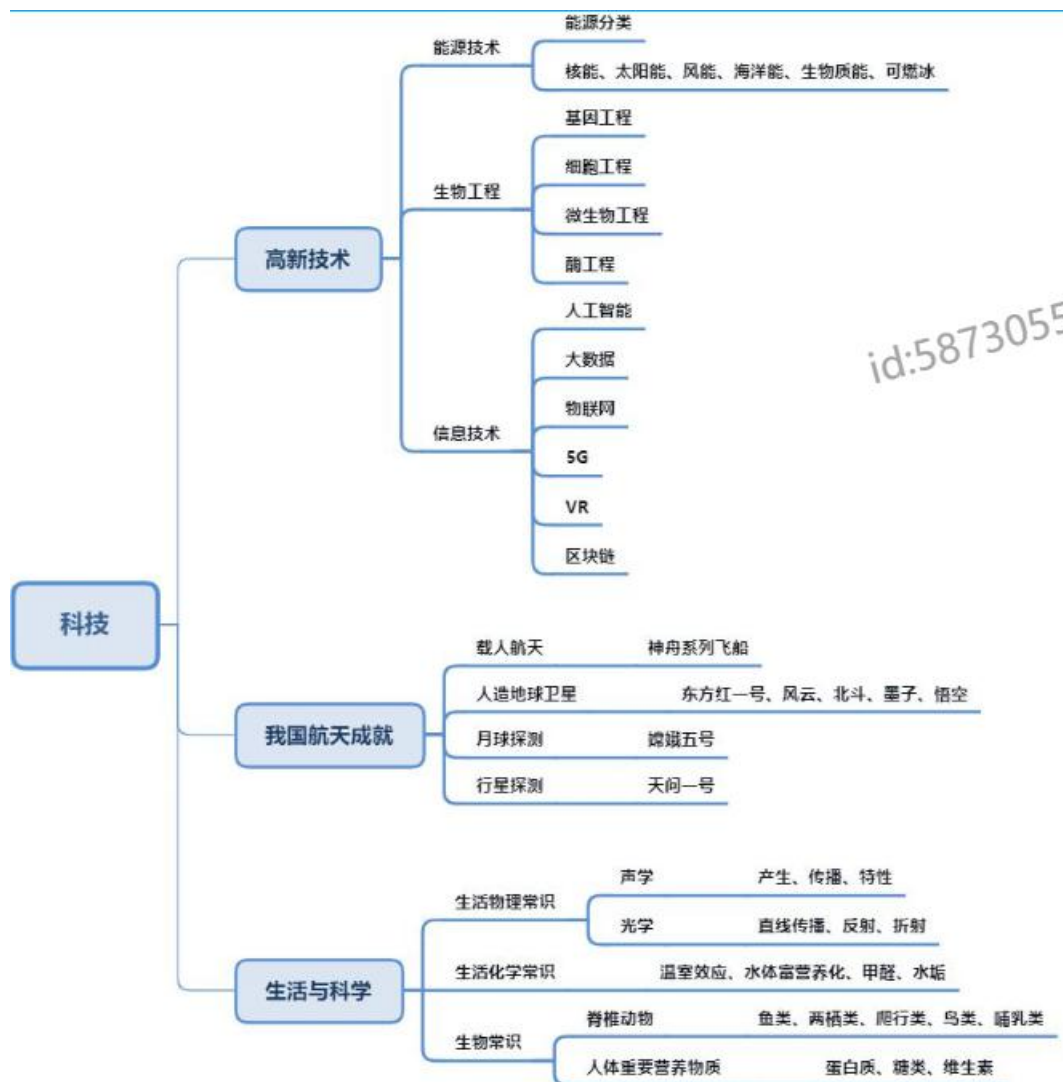
【解析】4. 【选 A】

5. （判断）声音在真空中的传播速度比在水中快。（ ）

【解析】5. 声音在真空中不能传播。【错误】

【答案汇总】

1-5：C/D/C/A/错误



### 【注意】

#### 1. 高新技术：

##### (1) 能源技术：

##### ①按照产生分为一次能源和二次能源：

a. 一次能源：直接存在，拿来就能用的能源。一次能源又分为可再生能源和不可再生能源：可再生能源是取之不尽，可以持续得到的能源，如太阳能、风能；不可再生能源，形成需要经过漫长时间，用完可能就没有了，如煤、石油、天然气。

b. 二次能源：需要经过人为的加工转换，如电能、汽油、柴油等。

##### ②按照利用标准，分为常规能源和新能源。

a. 常规能源：已经处在大规模的利用阶段，如煤、石油、天然气。

b. 新能源：利用的还没有那么多，技术上还没有那么成熟，如太阳能、地热



能。

③具体新能源：

a. 核能利用方式：核裂变，如核能发电、原子弹；核聚变，如太阳内部、氢弹；核衰变，如核电池，一般不会考到核衰变的例子。

b. 太阳能：注意三种利用形式，光热转换（太阳能热水器、太阳灶）、光电转化（太阳能电池）、光化学转化（光合作用）。

c. 风能：知道属于新能源即可。

d. 海洋能：五种形式，潮汐能、波浪能、海流能、海水温差能以及盐度差能，其中最成熟的是潮汐能，最具开发潜力的是温差能。

e. 生物质能：本质是太阳能，会转换成常规燃料进行利用。

f. 可燃冰：最主要成分水和甲烷，又被称为甲烷水合物、天然气水合物，是一次能源、不可再生能源。

（2）生物工程：生物的四大工程。

①基因工程：在基因层面进行操作，如抗虫棉、转基因食品。

②细胞工程：在细胞层面进行操作，如克隆、试管婴儿。

③微生物工程：产品有醋、酱油、馒头、酸奶、酸菜等。

④酶工程：大部分酶本质是蛋白质，在温水中洗涤效果较好。嚼米饭、馒头尝到甜味，是淀粉在酶的作用下分解成了麦芽糖。

（3）信息技术：

①人工智能：是对人的智能的模拟，如语言识别、图像识别、无人驾驶、作决策。

②大数据：直观感受是海量数据，典型特征是规模较大、种类较多、价值密度低、处理速度快。

③物联网：把物品和互联网连接起来，是一个物物相连的互联网，如智能家居。

④5G：第五代移动通讯技术，四大特点是高速率、大容量、低时延、低功耗。

⑤VR：虚拟现实，是完全由计算机生成的虚拟场景。区别于AR，AR是增强现实，核心和基础是在现实之上，看到的仍然是现实。

⑥区块链：本质是共享的账本或数据库，理解去中心化，典型的、最早的应

用是比特币。

2. 我国航天成就：重点知道我国在不同领域分别有什么样的成就。

(1) 载人航天：神州系列飞船，“神舟五号”（杨利伟）是我国的第一艘载人飞船。“天宫”系列对应我国空间站的建设。

(2) 人造地球卫星：“东方红一号”是第一颗人造地球卫星，“风云”是气象卫星，“北斗”是导航卫星，“墨子号”是世界上第一颗量子科学试验卫星，“悟空号”是暗物质粒子探测卫星。

(3) 月球探测：重点掌握“嫦娥五号”，2020 年 11 月刚刚发射。

(4) 行星探测：我国首次火星探测任务“天问一号”，掌握重要意义。

3. 生活与科学：

(1) 声学：

①产生、传播的条件。

②三个特性：音调，即所谓的调高/调低，是由震动的频率决定；响度，即声音的大小，由振动幅度决定；音色，不同的东西发出的声音音色不同。

(2) 光学：

①直线传播：小孔成像、影子的形成、月食、日食。

②反射：照镜子、凸面镜（街头反光镜）、凹面镜（汽车后视镜、太阳灶）、潜望镜。

③折射：水里的鱼，水里的筷子像断了一样，海市蜃楼，两种透镜。注意：近视眼镜是一种凹透镜。

(3) 化学常识：

①温室效应对应二氧化碳，酸雨对应二氧化硫。

②水体富营养化成因：氮、磷排放较多。

③甲醛：水溶液福尔马林不能接触食物。

④硬水是水中的钙离子、镁离子较多，水垢的成分是碳酸钙，去除水垢最好用的是醋。

(4) 生物常识：

①脊椎动物：给出动物能够判断属于什么类型。

a. 鱼类：注意海马属于鱼类，鲨鱼是鱼类。

- b. 两栖类：如青蛙、大鲵（娃娃鱼）。
- c. 爬行类：如恐龙、海龟、蛇、蜥蜴等。
- d. 鸟类：天上飞的大多是鸟类，企鹅也是典型的鸟类动物。
- e. 哺乳类：注意特殊例子，鲸鱼、海豚是水里的哺乳类，蝙蝠是会飞的哺乳类，鸭嘴兽是罕见的卵生哺乳类。

②人体重要营养物质：

- a. 蛋白质构成身体结构，调节、运输功能。
- b. 糖类：提供能量，即供能。
- c. 维生素：能够将不同维生素与疾病对应起来。维生素 A 与视力相关，是夜盲症；维生素 B1 对应脚气病；维生素 C 对应坏血病；维生素 D 对应佝偻病、骨质疏松；维生素 K 对应不正常凝血。



## 向下扎根 厚积薄发

【注意】

小故事：有一种竹子，在前四年时只长 3 厘米，但是从第五年开始，每天会疯狂长 30 厘米，一个多月就可以长到 15 米，原因是前几年一直在努力的向下扎根，前几年扎根有几百平米去积蓄营养。公基中很多科目需要大家一点点积累，这个过程与竹子的生长很像，很多时候积累了很多，好像没什么用，其实积累的过程就是竹子生长的过程，那些积累都是在一点点向下扎根，因此大家一点点积累，最后一定会迎来厚积薄发的时候。

遇见不一样的自己

Be your better self