

理论攻坚-现代高新技术

(讲义+笔记)

主讲教师：赵橙

授课时间：2021.02.21



粉笔公考·官方微信

理论攻坚-现代高新技术（讲义）

第八章 现代高新技术

一、生物工程技术

（一）生物工程的概念

生物工程是指应用生命科学及工程学的原理，借助生物体作为反应器或用生物的成分作工具以提供产品来为社会服务的生物技术。包括基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程等。

（二）生物工程的基本内容

1. 遗传工程。
2. 细胞工程。
3. 发酵工程。
4. 酶工程。

强化练习

1. （单选）试管婴儿和克隆羊都属于（ ）工程的产物。
A. 酶
B. 蛋白质
C. 细胞
D. 基因
2. （单选）DNA 分子结构是（ ）。
A. 线型结构
B. 双螺旋结构
C. 环状结构
D. 带状结构
3. （单选）发酵是人类较早接触的一种生物化学反应，如今在食品工业、生物和化学工业中均有广泛应用。以下没有用到发酵工艺的是（ ）。
A. 酱油
B. 醋
C. 蔗糖
D. 味精

二、现代信息技术

现代信息技术是借助以微电子学为基础的计算机技术和电信技术的结合而形成的手段，对声音的、图像的、文字的、数字的和各种传感信号的信息进行获取、加工、处理、储存、传播和使用的能动技术。

（一）主要技术

1. 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。

大数据的特征可概括为“4V 标准”：Volume（大规模的）、Variety（多样）、Value（价值）、Velocity（速度）。

2. 云计算

云计算是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。

3. 5G

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

4. 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。其核心问题包括推理、规划、学习、交流、感知、移动和操作物体的能力等。

5. VR

VR 中文称为虚拟现实，是一种运用计算机仿真系统生成多源信息融合的交互式的三维动态场景以及动作仿真技术。该技术通过调动用户的视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官，使其沉浸在计算机生成的虚拟环境中。

6. 3D 打印

3D 打印是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可黏合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。

（二）量子通信与量子计算机

1. 量子通信的概念

量子通信是利用量子的纠缠效应进行信息传递的一种新型的通信方式。

2. 量子通信的特点

- (1) 具有极高的安全性和保密性。
- (2) 时效性高、传输速度快。
- (3) 抗干扰性能强。
- (4) 传输能力强。

3. 量子计算机的概念

量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。

4. 量子计算机的成果及应用

2017 年 5 月 3 日，中国量子计算机研究取得重磅成果：世界上第一台超越早期经典计算机的光量子计算机诞生。

量子计算可能很快在某些特定计算方面超越目前传统的超级计算。这一技术在医学检测、药物设计、基因分析、各种导航等方面也将起到巨大的作用，会给人们的生活带来极大的改变。

强化练习

1. (单选) 第五代移动电话行动通信标准(5G)，也称第五代移动通信技术。相对 4G 网络，其特点不包含()。

- A. 高可靠性
- B. 毫秒级时延
- C. 超高密度连接
- D. 高耗能高效率

2. (单选) 2016 年 8 月 16 日 1 时 40 分，我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将世界首颗量子科学实验卫星()发射升空。随着此次发射任务的圆满完成，人类将首次完成卫星和地面之间量子通信，标志着我国空间科学研究又迈出重要的一步。

- A. “和平号”
- B. “中国号”
- C. “孔子号”
- D. “墨子号”

3.（单选）下列关于云计算的说法，错误的是（ ）。

- A. 云计算通过网络处理数据
- B. 搜寻引擎是云计算在网络服务中的运用
- C. 执行云计算的服务器为虚拟网络系统
- D. 许多跨国信息技术行业的公司正在使用云计算的概念销售自己的产品和服务

三、新材料技术

（一）新材料的概念

新材料是指新近发展或正在发展的具有优异性能的结构材料和有特殊性质的功能材料。其中结构材料主要是利用它们的强度、韧性、硬度、弹性等机械性能。

（二）新材料技术的发展与应用

1. 纳米材料

一般情况下，对于固体粉末或纤维，当该材料的基本结构单元至少有一维尺寸小于 100nm，即达到纳米尺寸，该材料即可称为纳米材料。

2. 超导材料

当某些材料在温度降低到一定数值时，电阻会突然消失，具备这种特性的材料被称为超导材料（超导体），它在信息通信、生物医学、航空航天等领域有着巨大应用潜力。

3. 金属材料

金属材料是指金属元素或以金属元素为主构成的具有金属特性的材料。常见的金属材料包括纯金属、合金、特种金属材料等。

4. 合成材料

合成材料按照用途和性能可分为合成高分子材料（包括塑料、合成纤维、合成橡胶、涂料等）、功能高分子材料（包括液晶高分子、医用高分子、高吸收性树脂等）和复合材料。

四、激光技术

（一）激光的主要特征

1. 可以传递更多信息。
2. 平行度好。
3. 亮度高。
4. 能量大。

（二）激光的应用及发展方向

1. 军事。
2. 通信。
3. 医疗。
4. 工业。
5. 日常生活等。

强化练习

1.（单选）人造骨要求作为原料的金属具有耐热性、韧性和生物相容性等特点。据此，下列材料最适合制作人造骨的是（ ）。

- | | |
|--------|--------|
| A. 钛合金 | B. 青铜 |
| C. 焊锡 | D. 不锈钢 |

2.（单选）被誉为中国现代毕昇的科学家是（ ）。

- | | |
|--------|--------|
| A. 王选 | B. 彭桓武 |
| C. 朱光亚 | D. 李四光 |

3.（多选）材料与人类生活、生产等方面紧密相关，下列物品与其所用材料（或主要材料）对应关系正确的是（ ）。

- A. 汽车轮胎——合成橡胶
- B. 涤纶衣服——合成纤维
- C. 不锈钢炊具——合成材料
- D. 纯棉线衣——天然纤维

五、空间技术

（一）火箭技术

1. 概念

运载火箭指的是将人们造的各种航天器推向太空的航天运输工具，用于把人造地球卫星、载人飞船、航天站或行星际探测器等送入预定轨道。

2. 分类

（1）按所用的推进剂来分，可分为固体火箭、液体火箭和固液混合型火箭三种类型。

（2）按级数来分，可以分为单级火箭、多级火箭。

（二）人造地球卫星

1. 概念

人造地球卫星指环绕地球飞行并在空间轨道运行一圈以上的无人航天器，简称人造卫星。人造卫星是发射数量最多、用途最广、发展最快的航天器，主要用于科学探测和研究、天气预报、土地资源调查、土地利用、区域规划、通信、跟踪、导航等各个领域。

2. 我国重要的人造地球卫星

名称	意义
东方红一号	我国第一颗人造地球卫星
“风云”系列	用于气候预测、环境监测等的气象卫星系列
北斗系统	我国卫星导航系统
墨子号	世界首颗量子科学实验卫星

（三）宇宙飞船、空间站和航天飞机的主要功能

1. 宇宙飞船是一种运送航天员、货物到达太空并安全返回的航天器。

2. 空间站又称太空站、航天站，是一种在近地轨道长时间运行、可供多名航天员巡访、长期工作和生活的载人航天器。

3. 航天飞机是一种可重复使用的、往返于太空和地面之间的航天器。

3. 光化学转换。

（三）风能

风能指空气流动所产生的能量。

（四）地热能

地热能是来自地球内部的能量。我国地热资源比较丰富，高温地热资源主要分布在西藏、云南西部和台湾等地。

（五）海洋能

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。

（六）可燃冰

可燃冰又称为甲烷水合物、天然气水合物，因外形与冰相似而得名。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。

强化练习

1. （单选）以下科技常识正确的是（ ）。

- A. 原子弹爆炸是核能聚变的反应过程
- B. 核酸和蛋白质是生命活动中最重要的物质
- C. 使用甲醇含量高的建材进行家庭装修，容易导致室内环境污染
- D. “钛”因为耐高温，比铝还轻，被称为“太空金属”

2. （单选）近年来我国沿海地区利用潮汐现象建成了潮流能发电站，其原理就是

利用海水的流动来推动发电机工作。从能量转换的角度看，潮流能发电是将（ ）。

- A. 海水的机械能转换为电能
- B. 海水的化学能转换为电能
- C. 电能转换为海水的势能
- D. 电能转换为海水的机械能

3. （单选）当今世界上最大的能源资源是（ ）。

- A. 风能
- B. 地热能

C. 太阳能

D. 潮汐能

补充知识点

一、军事科技

（一）我国首艘国产航母

2019 年 12 月 17 日，我国第一艘国产航空母舰山东舰在海南三亚某军港交付海军。经中央军委批准，我国第一艘国产航母命名为“中国人民解放军海军山东舰”，舷号为“17”。

（二）我国第一艘核潜艇

中国海军第一艘核潜艇为 091 型攻击核潜艇“长征”一号。该艇于 1970 年 12 月 26 日下水，1974 年 8 月 1 日服役，中国自此成为世界上第五个拥有核潜艇的国家。

（三）我国研发的第一枚洲际导弹

1980 年 5 月 18 日，我国首枚洲际导弹“东风”5 号在酒泉试验基地发射成功，标志着我国拥有了第一代洲际导弹，也标志着中国战略导弹的发展达到了新的水平。

（四）我国研发的第一架预警机

1971 年，我国第一架预警机——“空警一号”首飞成功，我国自此成为继美、苏、英三国之后第四个拥有预警机的国家。

（五）“长剑-100”巡航导弹

巡航导弹是精确制导导弹。打击精度高、射程 2500~3000 公里的巡航导弹，命中误差不大于 60 米，精度好的可达 10~30 米。“长剑-100”超音速巡航导弹是长剑系列的最新型号，速度快、射程远，能快速突破敌人的防空网，精确打击敌方大型水面舰艇、通信指挥枢纽等高价值目标。

（六）“歼-20”歼击机

“歼-20”是我国自主研发的第四代、多用途、重型隐身战斗机；既可对空作战，也可对海作战。它可携带远程空空导弹，射程能达到 400 公里左右，能对敌方的空中预警机、空中加油机、反潜巡逻机和电子对抗机等战机发动远程打击，夺取制空权；也可携带反辐射导弹、反舰导弹、精确制导巡航导弹，对敌方的水

面目标发动毁灭性的攻击，夺取制海权。

二、科学常识

（一）热力学三定律

1. 热力学第一定律

能量既不会凭空产生，也不会凭空消失，它只能从一种形式转化为别的形式，或者从一个物体转移到别的物体，在转化或者转移的过程中，能量的总量保持不变。

2. 热力学第二定律

热量可以自发地以温度高的物体传递到温度低的物体，但不能自发地从低温物体传到高温物体。

3. 热力学第三定律

不可能用有限的手段使系统的温度达到绝对零度。

（二）电磁波

1. 预言与证实

麦克斯韦推断，变化的电场引起变化的磁场，变化的磁场又引起新的变化的电场，变化的电场和磁场交替产生，由近及远地向周围传播就形成了电磁波。

赫兹用实验证实了电磁波的存在，首先捕捉到了电磁波。

2. 电磁波谱

无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线都是电磁波。按电磁波的

波长或频率大小的顺序把它们排列成谱，叫作电磁波谱。

（三）蛋白质与核酸

1. 蛋白质

（1）基本单位：氨基酸。

（2）分类：植物蛋白和动物蛋白。

（3）主要功能：是构成生物体结构的重要物质，具有运输功能、调节功能等。

2. 核酸

(1) 基本单位：核苷酸。

(2) 分类：①脱氧核糖核酸；②核糖核酸。

(四) 环境问题

1. 温室效应

温室效应主要是现代化工业社会过多燃烧煤炭、石油和天然气等放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。

2. 酸雨

酸雨是指 pH 小于 5.6 的大气降水。空气中的二氧化硫、氮氧化物等酸性物质和空中水汽相结合形成的降雨，叫作酸雨。酸雨会造成地表水酸化、森林土壤退化，影响农作物生存等。

3. PM_{2.5}

PM_{2.5} 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物，也称可入肺颗粒物。

PM_{2.5} 粒径小，含有大量的有毒、有害物质且在大气中停留时间长、输送距离远，因而对人体健康和大气环境质量的影响更大。

强化练习

1. (单选) 我国自行研制生产的第一艘核潜艇命名为 ()。

- A. “长征”一号
- B. “长城”一号
- C. “巨浪”一号
- D. “共青团”号

2. (单选) () 不是 PM_{2.5} 的主要来源。

- A. 汽车尾气
- B. 水面蒸发
- C. 工业废气
- D. 家用燃煤废气

3. (单选) () 是利用无线电波的探测设备。

- A. 声呐
- B. 红外探测仪
- C. 激光探测仪
- D. 雷达

理论攻坚-现代高新技术（笔记）

【注意】

科技考情：军队文职考试中科技比较冷门。2019 年之前考查了 3 题左右，2019 年纯粹的科技题只有 1 题，2020 年没有考查纯粹的科技题目。预计今年考查纯粹的科技的题目较少，本节课相对比较轻松，所以科技部分多学一点就能多赚一份，大家放平心态学习，学习效果可以更好。

一、生物工程技术

二、现代信息技术

三、新材料技术

四、激光技术

五、空间技术

六、新能源技术

【解析】

现代高新技术：很多和生活密切相关。

（1）生物工程技术：生物、生命相关的技术。

（2）现代信息技术：手机、电脑。

（3）新材料技术。

（4）激光技术。

（5）空间技术：和航天相关。

（6）新能源技术。

第八章 现代高新技术

一、生物工程技术

（一）生物工程的概念

生物工程是指应用生命科学及工程学的原理，借助生物体作为反应器或用生物的成分作工具以提供产品来为社会服务的生物技术。包括基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程等。

【解析】

1. 生物工程：概念看起来高大上，但其实和生活联系非常密切，比如酸奶就是典型的生物工程的产物。、

2. 生物工程的四大工程：遗传工程、细胞工程、微生物工程、酶工程。

（二）生物工程的基本内容

1. 遗传工程。



【解析】

1. 遗传工程：又称基因工程。基因指人体内带有遗传信息的 DNA 片段，是人体内存在的一种物质，是一个长链，上面一个个小小的片段就叫基因，决定了人各种各样的性状。比如人是直发还是卷发、肤色等都是 DAN 上一个一个的基因决定的。

（1）DNA：中文名称是脱氧核糖核酸。

（2）结构：不是单链结构，是双螺旋/双链结构，如上图像拧麻花一样，是 DNA 的示意图。

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

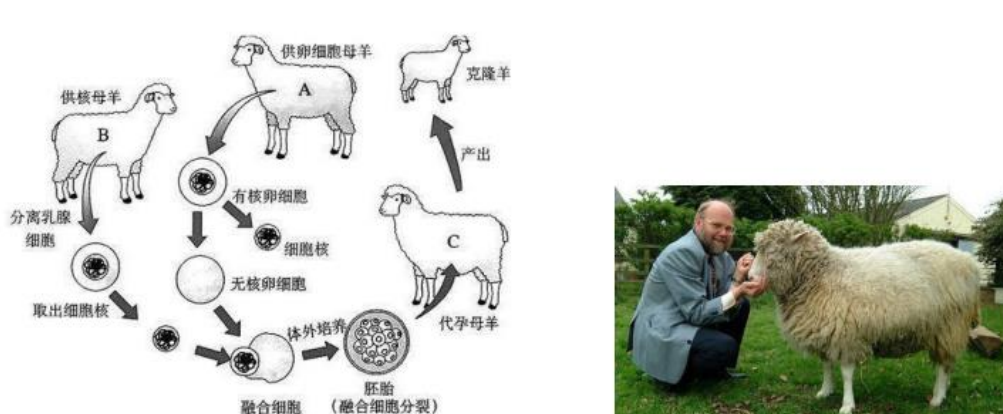
（4）人的遗传信息在 DNA 上，比如人的肤色、是直发还是卷发等信息都储存在 DNA 上。所有生物的遗传信息都在 DNA 上（错误），原因：DNA 是主要的遗传物质，大部分的生物以 DNA 作为遗传物质，少部分生物（比如病毒）是以 RNA 作为遗传物质的。如新冠肺炎病毒，它属于 RNA 病毒，遗传信息储存在 RNA 上，考试可能结合时政考查。

2. 基因工程的原理：把一些外来的基因导入到需要的生物体内，让这个外来的基因在生物体内表达出来从而改变部分生物性状的过程。典型应用：

(1) 抗虫棉：原来的棉花会被虫吃掉，科学家们将 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，虫子受不了这种东西，就避免了棉花被虫子吃掉，属于基因工程的典型应用。

(2) 转基因食品：从基因层面改变一些生物性状。

2. 细胞工程。



【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：被称为“人造生命”。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在一起，得到一个融合细胞，经过培养之后的胚胎，再植入到 C 羊体内进行代孕，C 羊生出来的就是克隆羊。不需要经过传统的精子和卵子的结合。

a. 用到的是普通的体细胞，比如乳腺细胞。

b. 生殖方式上看，克隆属于无性生殖，不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，比如人类正常繁衍声息就是有性生殖，比如试管婴儿是有性繁殖（精子和卵子在体外、试管、实验室里完成）。

②克隆羊多莉：是世界上第一个克隆动物，1996 年诞生于英国，在 2003 年不幸患上肺病，治不好最后实施安乐死。

3. 发酵工程。



【解析】

1. 发酵工程：又称微生物工程，是指利用微生物（细菌、真菌）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。常考哪些东西属于发酵工程的产物，记住典型的例子，比如馒头（做馒头用到的酵母，里面含有酵母菌，是一种微生物）、酒、各种调料（如醋、酱油、味精）、酸奶（用到乳酸菌，是一种微生物）都是发酵工程的产物。

2. 注意：红茶是发酵茶；绿茶不经过发酵。

3. 酸奶、酱油、醋、味精等比较“味儿”的一些东西都是发酵工程的产物，因为微生物在生命活动中过程比较复杂，产生的东西比较复杂。

4. 酶工程。



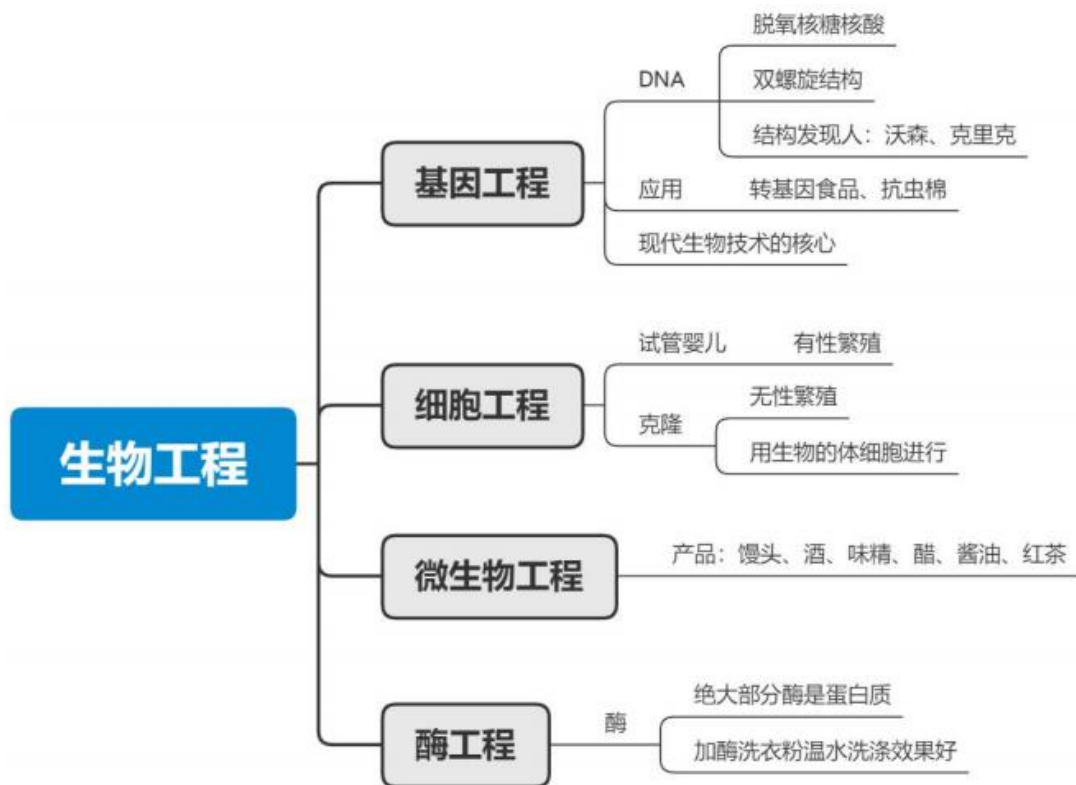
【解析】

1. 酶工程：一般考查酶，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，加快反应的功能，来获得一些对我们有用的物质。比如我们身体中有很多酶，吃的馒头和米饭里面有淀粉，如果把馒头或者米饭多嚼一嚼就会尝到甜味，甜味就是米饭、馒头含有的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。

（1）所有的酶本质都是蛋白质（错误），原因：大部分的酶本质是蛋白质，少部分的酶本质是 RNA。

（2）加酶洗衣粉用温水洗涤效果比较好，因为酶发挥作用时受到温度影响，温度过高、过低都会抑制酶的活性，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。

2. 注意：四大工程中现代工程的核心是基因工程（遗传工程），因为基因会决定人的各种形状，从基因层面可以定向改变很多其他宏观工程改变不了的东西，比如一些比较具体的性状。



1. 重点掌握不同工程在生活中的应用。

2. 基因工程：掌握 DNA 的相关考点。

3. 细胞工程：给出例子要知道属于哪个工程。
4. 微生物工程：给出例子要知道属于哪个工程。
5. 注意：克隆属于细胞工程。

强化练习

1. (单选) 试管婴儿和克隆羊都属于 () 工程的产物。
- A. 酶
- B. 蛋白质
- C. 细胞
- D. 基因

【解析】 1. 【选 C】

2. (单选) DNA 分子结构是 ()。
- A. 线型结构 B. 双螺旋结构
- C. 环状结构 D. 带状结构

【解析】2. B 项正确：像拧麻花一样。【选 B】

- [illegible]

【解析】3. 选非题。C 项错误：从甘蔗中提出糖分，直接进行加工压榨，不需要经过微生物发酵。【选 C】

【答案汇总】 1-3: C/B/C

二、现代信息技术

现代信息技术是借助以微电子学为基础的计算机技术和电信技术的结合而形成的手段，对声音的、图像的、文字的、数字的和各种传感信号的信息进行获取、加工、处理、储存、传播和使用的能动技术。

【解析】

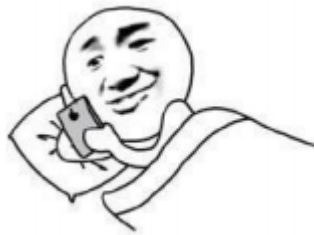
比如大家玩手机就是信息技术的体现。生活中的电子设备都是现代信息技术的结果。

（一）主要技术

1. 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。

大数据的特征可概括为“4V 标准”：Volume（大规模的）、Variety（多样）、Value（价值）、Velocity（速度）。



【解析】

大数据的特征可概括为“4V 标准”：

（1）Volume（大规模的）、Variety（多样）：规模较大、类型多样。比如淘宝、拼多多有大上亿用户的数据，包括图片、视频、文字等类型。

（2）Value（价值）：大数据的价值密度低，比如淘宝、拼多多，一个人浏览了很多商品，但有些商品只是看看并没打算卖，这些数据对企业价值不大或没有价值，总体来看大数据密度比较低。

（3）Velocity（速度）：处理速度快，比如大家刷抖音一条又一条根本停不下来，背后就是运用大数据分析手段，分析观众喜欢看什么进行及时推荐。

2. 云计算

云计算是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。



【解析】

云计算：比如常听到阿里云、百度云、百度网盘等，比如把东西存到百度网盘里有存到“云端”的感觉。计算机具有存储和处理数据的能力，这是一种资源，云计算就是将资源整合起来提供存储和处理数据的服务，将成千上万的计算机和服务器建立成计算资源共享池。

（1）云计算运用各种网络和服务器的网络处理数据。

（2）执行云计算的服务器是虚拟的（错误），原因：是把成千上万的计算机和服务器的汇总起来，最后还需要依靠实际的计算机和服务器的处理。

（3）典型应用：百度网盘、阿里云、百度云、搜索引擎（用到云计算的概念和技术，背后会有成千上万台服务器支持搜索）。

3. 5G

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

【解析】

1. 5G：中文名称为第 5 代移动通信技术，重点关注 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 4G 的百倍。比如现在下载一部电影可能需要几分钟时间，用 5G 几秒钟就可以下好。

（2）大容量：5G 未来不仅可以承载几十亿人的连接，还会和物联网技术一起把各种的物品联入进来，实现万物互联。

(3) 低时延：直观感受是不卡顿，比如大家现在用 4G 会有延迟，5G 可以进一步降低设备的反应时间。

(4) 低功耗：4G 手机开流量时电池的消耗比较快，5G 可以进一步降低功耗（错误说法：零功耗）。大家现在可能感觉开 5G 消耗加速度加快，是因为现在的手机如果开 5G 是同时支持 4G 的，所以单纯 5G 的功耗会降低。

2. 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，所以美国白宫制裁华为就是为了维护美国的领先地位，但历史进程不可阻挡。

4. 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。其核心问题包括推理、规划、学习、交流、感知、移动和操作物体的能力等。

【解析】

1. 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，如很快就可以算出来 $66 \times 88 = 5808$ ，但是如果随便给出一个照片，问它是人还是小动物，传统计算机无法得出，但这件事情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做到的事情。人工智能是对人的思维/智能的模拟（正确）。

(2) 应用：考试可能会要求选择属于人工智能的应用。

① 机器人：如很多科幻电影里机器人要统治世界，有了自己的思维。

② 语言的识别：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。如手机上的语音助手“小爱同学、小度、Siri”等。图像识别：给出照片可以判断出是人还是动物、是不是同一个人等等。

③ 做决策：比如无人驾驶，是让计算机开车，涉及判断路况、决定速度等内容，都是在做选择、做判断。

④ 学习：学习的能力属于人工智能的研究范围。

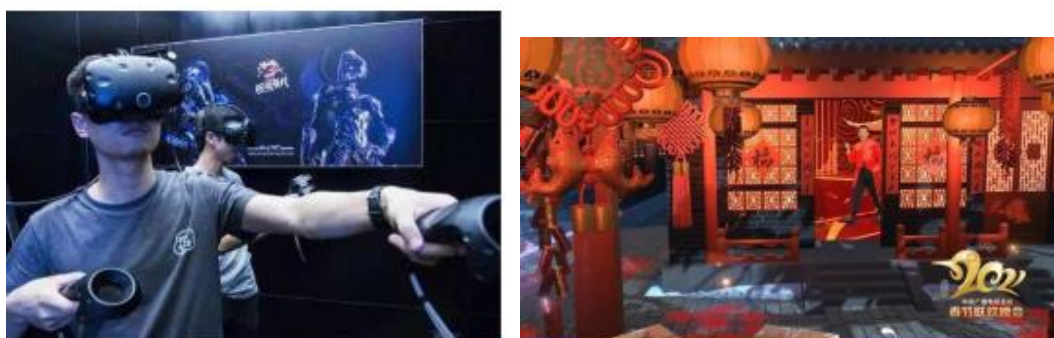
2. 单纯的移动支付（扫码支付）不属于人工智能，它属于确定性的程序，输

密码之后验证成功就扣钱，没有体现对人的智能的模拟，不属于人工智能。刷脸支付属于人工智能，一个人会有不同的穿衣打扮，要判断不同衣服是不是同一个人，属于图像识别的范围，是对人的智能的模拟。

3. 梳理：人工智能的英文简称是 AI；是对人的智能的模拟；给出例子可以判断出是否属于人工智能的应用。

5. VR

VR 中文称为虚拟现实，是一种运用计算机仿真系统生成多源信息融合的交互式的三维动态场景以及动作仿真技术。该技术通过调动用户的视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官，使其沉浸在计算机生成的虚拟环境中。



【解析】

1. VR：大家都可能都听过 VR 眼镜，比如人在卧室戴一副 VR 眼镜，眼睛里看到的世界会完全改变，好像在森林、海洋里。中文名叫虚拟现实，特点是看到的全部是由计算机生成的虚拟场景。

2. 注意区分 AR：中文名称叫增强现实，在现实基础上，用计算机生成一些东西，如果戴一些 AR 设备，看到的还是现实。

（1）比如人在街道上戴一副 AR 眼睛，人看到的还是街道，过去一辆车，这个 AR 眼镜可以显示出车辆的价格和型号。

（2）比如支付宝扫福活动。

（3）比如今年春晚上刘德华的节目，就是把电脑场景加到了现实中。四合院场景都是由计算机生成加上的，通过镜头虽然人看到的仍然是舞台，但是加上了一些场景。而且刘德华并不在现场，是提前录制好的。

6. 3D 打印

3D 打印是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可黏合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。



【解析】

1. 3D 打印：区别于平面打印。人在计算机中建好模型之后，3D 打印机就像糕点师做蛋糕一样就可以把东西逐层做出来。上图就是 3D 打印出来的，比如左图的汽车看起来和工厂造出来的没什么区别，而且可以不仅看起来像，还可以驾驶，速度可以达到 70 迈左右。右图是 3D 打印的厕所。

2. 打印方式：逐层打印，像蛋糕师做蛋糕一样一层层打印出来的。

（二）量子通信与量子计算机

1. 量子通信的概念

量子通信是利用量子的纠缠效应进行信息传递的一种新型的通信方式。

2. 量子通信的特点

- （1）具有极高的安全性和保密性。
- （2）时效性高、传输速度快。
- （3）抗干扰性能强。
- （4）传输能力强。

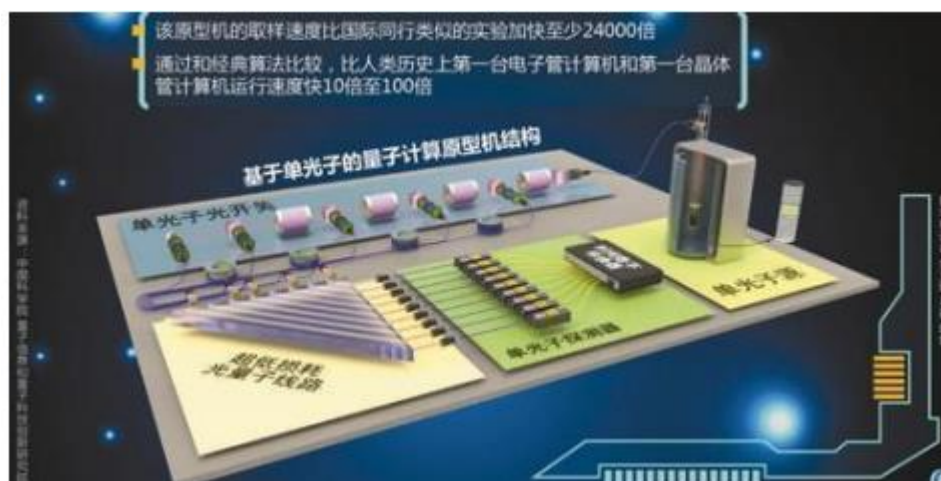


【解析】

1. 量子：微观世界里小的不可再分的单位。应用主要有量子通信和量子计算。
2. 量子通信：通信方式。原理：利用量子的纠缠效应进行信息传递的一种新型的通信方式。两个量子在相隔很远时也会有“心灵感应”的效果，一个状态确定，另一个也可以确定，利用这种状态可以传递信息。
3. 量子通信的特点：比较好的特点，看到说好的选项可以选出来即可。
 - (1) 具有极高的安全性和保密性。
 - (2) 时效性高、传输速度快。
 - (3) 抗干扰性能强。
 - (4) 传输能力强。
4. 我国在量子通信的重要成就：2016 年发射了量子科学实验卫星“墨子号”，实验量子通信技术，按照公开报道来看，我国量子技术位于世界领先地位。

3. 量子计算机的概念

量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。



4. 量子计算机的成果及应用

2017 年 5 月 3 日，中国量子计算机研究取得重磅成果：世界上第一台超越早期经典计算机的光量子计算机诞生。

量子计算可能很快在某些特定计算方面超越目前传统的超级计算。这一技术在医学检测、药物设计、基因分析、各种导航等方面也将起到巨大的作用，会给

人们的生活带来极大的改变。

【解析】

1. 量子计算机：利用微观世界规律造出来的计算机，这种计算机运行速度更快。

2. 成果及应用：2020 年 12 月 4 日，中国科学技术大学潘建伟教授和其他研究所合作构建了一个有 76 个光子的量子计算机原型，名字叫“九章”，数学算法是高斯波色取样，处理五千万个样本。解决同样问题时，“九章”只需要 200 秒，常规的非量子计算机的计算时间为 6 亿年。对比之下，量子计算机前景很光靠。“九章”的成就很了不起，实现了量子优越性，速度在解决同样问题上比传统计算机更快。考点：我国最新研制的实现量子计算优越性的量子计算机叫“九章”



【注意】

1. 现代信息技术：掌握这些技术的具体的概念；给出例子能够判断出属于哪项技术的应用。

（1）大数据：规模大、种类多、价值密度低、处理速度快。

（2）云计算：计算资源共享池（网络、服务器等）。

(3) 5G: 第五代移动通信技术。高速率、大容量、低时延、低功耗。

(4) 人工智能: 对人的智能的模拟。

①英文简称: AI。

②模拟人的智能。

③应用: 机器人、图像识别、语音识别、决策(无人驾驶)、学习。

(5) VR:

①虚拟现实。

②区别 AR: 增强现实。

(6) 3D 打印: 方式是逐层打印。

2. 量子通信与量子计算: 重点关注我国的成就。

(1) 量子通信:

①利用: 量子纠缠效应。

②特点:

a. 具有极高的安全性和保密性。

b. 时效性高、传输速度快。

c. 抗干扰性强。

d. 传输能力强。

③我国成就: 世界第一颗科学实验卫星“墨子号”。

(2) 量子计算:

①遵循量子力学规律。

②九章: 我国研制的目前世界最快的量子计算机。

强化练习

1. (单选) 第五代移动电话行动通信标准(5G), 也称第五代移动通信技术。

相对 4G 网络, 其特点不包含()。

A. 高可靠性

B. 毫秒级时延

C. 超高密度连接

D. 高耗能高效率

【解析】1. 选非题。5G 的特点都比较好。D 项错误: 应该是低耗能。【选 D】

2. (单选) 2016 年 8 月 16 日 1 时 40 分, 我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将世界首颗量子科学实验卫星() 发射升空。随着此次发射任务的圆满完成, 人类将首次完成卫星和地面之间量子通信, 标志着我国空间科学研究又迈出重要的一步。

- A. “和平号”
- B. “中国号”
- C. “孔子号”
- D. “墨子号”

【解析】2. 【选 D】

3. (单选) 下列关于云计算的说法, 错误的是()。

- A. 云计算通过网络处理数据
- B. 搜寻引擎是云计算在网络服务中的运用
- C. 执行云计算的服务器为虚拟网络系统
- D. 许多跨国信息技术行业的公司正在使用云计算的概念销售自己的产品和服务

【解析】3. 选非题。C 项错误: 云计算是把各种实体计算机和服务器汇总起来制成资源池。执行云计算的服务器最终会落到实体服务器。A 项正确: 更严谨的说法是通过服务器和服务器组成的网络共同处理数据。D 项正确: 比如谷歌、IBM 等公司都会涉及云计算的概念。【选 C】

【答案汇总】1-3: D/D/C

三、新材料技术

(一) 新材料的概念

新材料是指新近发展或正在发展的具有优异性能的结构材料和有特殊性质的功能材料。其中结构材料主要是利用它们的强度、韧性、硬度、弹性等机械性能。

【解析】

材料在生活中具有各种用途, 比如金属材料、装修用到的建筑材料等

（二）新材料技术的发展与应用

1. 纳米材料

一般情况下，对于固体粉末或纤维，当该材料的基本结构单元至少有一维尺寸小于 100nm，即达到纳米尺寸，该材料即可称为纳米材料。



【解析】

纳米材料：

（1）纳米本身是长度单位，涉及到和米做换算，1 纳米等于十亿分之一米，用科学技术法表示为 $1 \text{ 纳米} = 10^{-9} \text{ 米}$ 。1 纳米非常小，比如一根头发丝的直径大概是 0.05mm，把一根头发丝平均分成五万份，每份的厚度就是 1nm。

（2）纳米材料指的是物体的长、宽、高其中至少一项少于 100nm，处于纳米尺度时会表现出新的特殊性能，这种材料被称为纳米材料，尺度范围是 1-100nm 之间。

（3）一些材料达到纳米尺度后，纳米材料和传统材料的性能上没什么不同（错误），原因：会表现出新的比较特殊的性能，比如铜在正常状态下导电、导热，纳米材质的铜则不导电、导热。

（4）典型的纳米材料：韩国平昌冬奥会上的节目《北京八分钟》，有一些轮滑队员进行表演，图片上看到演员们穿的比较薄，冬奥会在冬天非常寒冷，他们穿的衣服就用到了石墨烯这种特殊材料，石墨烯的强度、轻重、导电导热性非常好，在一定条件下可以导热，他们看起来穿得很薄，但其实不冷。

2. 超导材料

当某些材料在温度降低到一定数值时，电阻会突然消失，具备这种特性的材

料被称为超导材料（超导体），它在信息通信、生物医学、航空航天等领域有着巨大应用潜力。



【解析】

超导材料：

（1）当某些材料在温度降低到一定数值时，电阻会小到无法测量的情况，这种现象叫超导现象。

（2）一些材料温度降到足够低时，电阻会降到非常小，电阻是对电流的阻碍，如果电阻很小，可以在电流传输过程中不损耗什么能量，所以用到传输电能领域非常好。目前还没有用到，因为温度需要降到比较低，最开始大概需要降到零下 200 多度。

（3）性能：

①电阻很小：被称为完全导电性，电阻很小，电流几乎不受什么阻碍通过的现象。

②完全抗磁性：超导材料会保持内部磁场为零，表现为对磁铁有排斥力。如上左图的物体会直接漂浮在空中。可以用于磁悬浮领域，磁悬浮列车的速度很快，就是通过各种手段使得列车基本漂浮在空中，阻力会比较小，速度会更快。

3. 金属材料

金属材料是指金属元素或以金属元素为主构成的具有金属特性的材料。常见的金属材料包括纯金属、合金、特种金属材料等。



【解析】

金属材料：

(1) 金、银、铜铁是典型的纯金属。

(2) 合金；金属+其他材料。会表现为各种新的性能。考试会问一些合金是哪些金属和非金属材料组成的。

①青铜：铜+锡组成。铜是我们最早使用的金属材料，商周时期就有了青铜器。

②钢、生铁：铁+碳组成。钢和生铁对比，生铁含碳量更高，含碳量在 2%-4% 之间，钢的含碳量在 0.03%-2% 之间。

③钛：有很多优点，比如可塑性强、质量轻等。可以用于飞机、航天、导弹等领域。医学上有非常重要的应用，如上右图是用钛合金打印出来的人造脑壳，之前有一个新闻，一个人因为脑部受伤，就把他大脑的四分之三替换成了钛合金脑壳，钛合金和人体相容性较好，医学领域用得非常多。

(3) 21 世纪金属：钛。性能很好，和人体相容性较好，做成人体的一些器官植入体内，不会引起人体剧烈的排斥反应，应用前景很广阔。

4. 合成材料

合成材料按照用途和性能可分为合成高分子材料（包括塑料、合成纤维、合成橡胶、涂料等）、功能高分子材料（包括液晶高分子、医用高分子、高吸收性树脂等）和复合材料。



【解析】

三大合成材料：

(1) 塑料：瓶子、各种器具。

(2) 合成纤维：纤维分为天然纤维和合成纤维。羊毛、蚕丝是天然纤维。

合成纤维是以这些东西作为原料加工而成的，比如涤纶、晴纶是典型的合成纤维。

优点是光滑、好打理，缺点是透气性较差。

(3) 合成橡胶：汽车轮胎。

四、激光技术

(一) 激光的主要特征

1. 可以传递更多信息。
2. 平行度好。
3. 亮度高。
4. 能量大。



【解析】

激光：本质是一种光，比起自然界的光有更好的性质。特点：

（1）可以传递更多信息：比如光线通信、光纤宽带，是利用光的全反射传递信息。

（2）因为激光是人造光。平行度好，即方向性好，激光发射出去后比较集中，容易利用，而自然光会射向四面八方。

（3）亮度高。

（4）能量大；激光可以做一些切割或激光武器。

（5）高单色性：颜色比较纯粹，绿的就是绿的，蓝的就是蓝的。

（6）高相干性：激光作为一种波而言，内部频率比较一致。

（二）激光的应用及发展方向

1. 军事。
2. 通信。
3. 医疗。
4. 工业。
5. 日常生活等。





【解析】

激光的应用及发展方向：考试会问哪些领域会用到激光，应用范围比较广，很多领域都会用到。

（1）军事：上图一是激光炮。激光武器发出的激光能量大，可以直接摧毁目标。

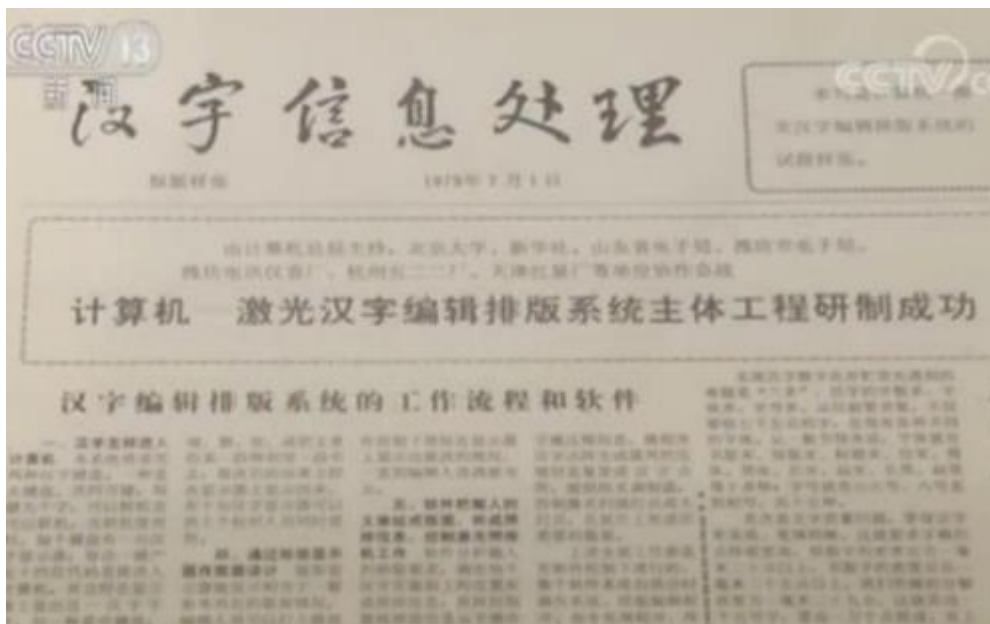
（2）网上流传的雾霾防激光有一定道理，雾霾对光会起到散射作用。

（3）通信：光纤通信，用激光传递信息。

（4）医疗：激光可以祛斑、美白、近视手术（相当于激光是手术刀，把眼角膜削得更薄，可以起到治疗近视的作用）。

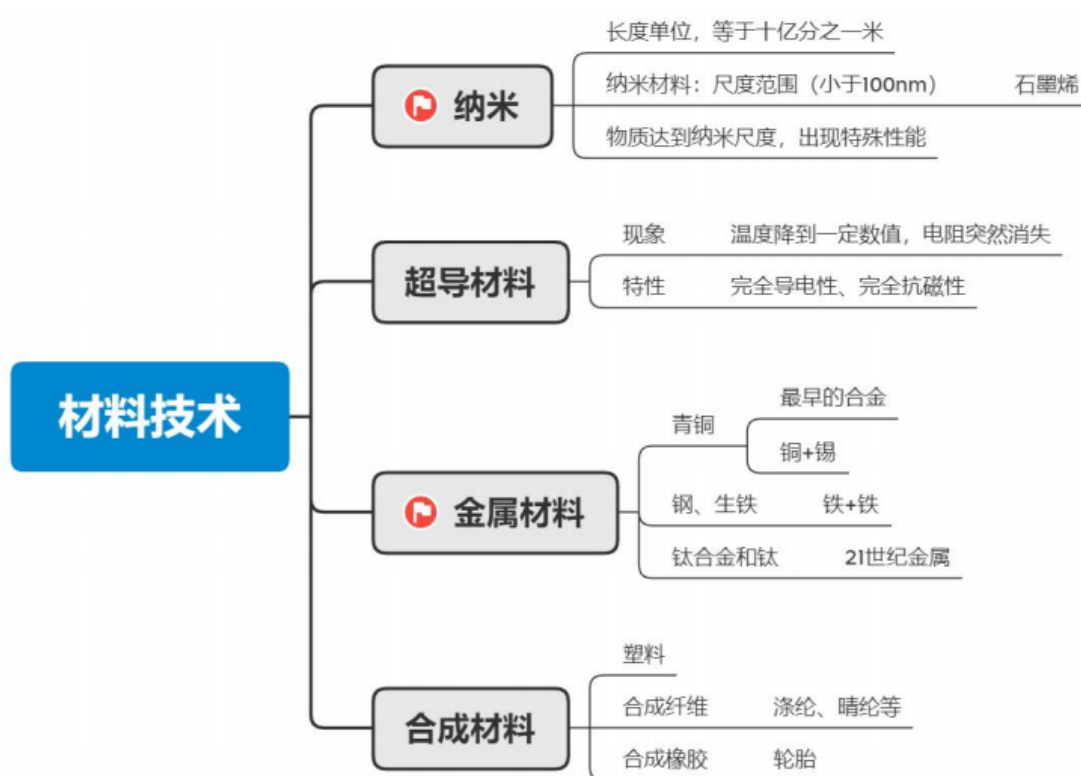
（5）工业、日常生活：生活中有激光表演，非常酷炫。





【解析】

王选：被称为“当代毕昇”（北宋毕昇发明活字印刷术）。现在要用电脑打印东西，王选发明了汉字激光照排系统，有上千个汉字，拼音字母也不同，要想从电脑字体变成印刷字体，1979年在王选院士带领下我国成功制造出了汉字激光照排系统，在印刷业得到了广泛发的应用。



【注意】

1. 纳米：掌握和米的换算。

- (1) 长度单位，等于十一分之一米。
- (2) 纳米材料：尺度范围（小于 100nm），石墨烯。
- (3) 物质达到纳米尺度，出现特殊性能。

2. 超导材料：

- (1) 现象：温度降到一定数值，电阻突然消失。
- (2) 特性（考点）：完全导电性、完全抗磁性。

3. 金属材料：

- (1) 青铜：最早的合金。铜+锡。
- (2) 钢、生铁：铁+碳。
- (3) 钛合金和钛：21 世纪金属。

4. 合成材料：三大合成材料。

- (1) 塑料。
- (2) 合成纤维：涤纶、晴纶等。
- (3) 合成橡胶：轮胎。



【注意】

激光技术：考查较为简单。

(1) 特点：

- ①现象可以传递更多的信息。

②平行度好。

③亮度高。

④能量大。

(2) 应用：应用范围很广，很多领域都可以用到。

①军事：激光炮。

②通信：光纤通信。

③医疗：激光眼部手术、激光祛痣。

④工业、日常生活：

a. 激光表演。

b. 激光照排技术：王选“中国现代毕昇”。

强化练习

1. (单选) 人造骨要求作为原料的金属具有耐热性、韧性和生物相容性等特点。据此，下列材料最适合制作人造骨的是 ()。

A. 钛合金

B. 青铜

C. 焊锡

D. 不锈钢

【解析】1. A 项正确：网络用语“钛合金狗眼”有一定的道理。钛合金和人的相容性比较好。【选 A】

2. (单选) 被誉为中国现代毕昇的科学家是 ()。

A. 王选

B. 彭桓武

C. 朱光亚

D. 李四光

【解析】2. B、C 项错误：对两弹（原子弹和氢弹）研究作出重要贡献。D 项错误：地质学家，对石油勘探作出重要贡献。【选 A】

3. (多选) 材料与人类生活、生产等方面紧密相关，下列物品与其所用材料（或主要材料）对应关系正确的是 ()。

A. 汽车轮胎——合成橡胶

B. 涤纶衣服——合成纤维

C. 不锈钢炊具——合成材料

D. 纯棉线衣——天然纤维

【解析】3.C 项错误：不锈钢是合金，合金不是合成材料。【选 ABD】

【答案汇总】1-3：A/A/ABD

五、空间技术

（一）火箭技术

1. 概念

运载火箭指的是将人们造的各种航天器推向太空的航天运输工具，用于把人造地球卫星、载人飞船、航天站或行星际探测器等送入预定轨道。



【解析】

1. 空间技术：探测太空。我国这些年成就比较厉害，既然要探测太空，需要有东西提供动力，把各种航天器送入太空。

2. 给卫星提供动力的是火箭，我国的运载火箭叫“长征系列”，有各种不同型号，结合时政考查，我国目前运载能力最强的火箭是“长征五号”（体型较大，大家亲切地称它为“胖五”）。

2. 分类

（1）按所用的推进剂来分，可分为固体火箭、液体火箭和固液混合型火箭三种类型。

(2) 按级数来分，可以分为单级火箭、多级火箭。



【解析】

火箭的分类：

(1) 按所用的推进剂来分，可分为固体火箭（效率最高，技术要求更高，我国也在不断研究）、液体火箭（目前我国现在还是以液体火箭为主，液体燃料点燃后喷出大量气体，气体会给火箭反作用力送上天）、和固液混合型火箭三种类型。

(2) 按级数来分，可以分为单级火箭、多级火箭。比如长征系列大部分是多级火箭中的三级火箭，一级点火用完之后丢掉，二级再点火，依次往下。

（二）人造地球卫星

1. 概念

人造地球卫星指环绕地球飞行并在空间轨道运行一圈以上的无人航天器，简称人造卫星。人造卫星是发射数量最多、用途最广、发展最快的航天器，主要用于科学探测和研究、天气预报、土地资源调查、土地利用、区域规划、通信、跟踪、导航等各个领域。

【解析】

火箭将各种飞行器送入太空。送的是人造地球卫星，绕着地球飞行，实现通讯、导航等功能。

2. 我国重要的人造地球卫星

名称	意义
东方红一号	我国第一颗人造地球卫星

“风云”系列	用于气候预测、环境监测等的气象卫星系列
北斗系统	我国卫星导航系统
墨子号	世界首颗量子科学实验卫星

【解析】

1. 东方红一号：我国第一颗人造地球卫星。1970 年 4 月 24 日在酒泉卫星发射中心成功发射。其在太空收集数据，并播放歌曲《东方红》。为了纪念东方红一号的发射，从 2016 年开始，每年的 4 月 24 日定为中国航天日，每年的航天日都有一个主题，2020 年航天日的主题是“弘扬航天精神•拥抱星辰大海”。今年航天日的主题到时候可以作为时政热点重点关注。

2. “风云”系列：用于气候预测、环境监测等的气象卫星系列。

3. 北斗系统：

（1）我国自主卫星导航系统。

（2）2020 年 6 月 23 日北斗三号最后一颗（第五十五颗）导航卫星在西昌成功发射，7 月 31 日时习近平总书记宣布北斗卫星全球导航系统正式开通。现在很多手机上都用到了北斗，两会时北斗的总工程师就提到北斗可以支持我国 70%以上的手机。

4. 墨子号：世界首颗量子科学实验卫星，实验量子通信技术，可以远程传递信息。

5. 悟空号：暗物质粒子探测卫星。可以联想到孙悟空的火眼金睛。主要用于科学研究领域。暗物质是科学家观测天体运动时，发现一些天体的运行轨迹不太正常，为了解释轨迹为什么不正常，假设一些物质存在那里但是暂时观测不到，将这些物质称为暗物质。

（三）宇宙飞船、空间站和航天飞机的主要功能

1. 宇宙飞船是一种运送航天员、货物到达太空并安全返回的航天器。



【解析】

1. 载人航天：把人送入空中，包括宇宙飞船、空间站、航天飞机。

2. 宇宙飞船：可以想到神舟系列。宇宙飞船分为载人和运货两种。

（1）神舟系列是载人宇宙飞船。从神舟一号开始载人，2003 年神舟五号成功发射，宇航员是杨利伟。神舟系列从一号开始发射，五号开始载人，目前发射到了神舟十一号。

（2）货运飞船：天舟系列。2017 年发射了天舟一号。

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
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	持续时间最长的一次载人飞行任务

【解析】

1. 神州系列飞船：

（1）神舟五号：第一艘载人飞船。发射时间是 2003 年。神舟五号发射成功后，我国成为世界上第三个独立掌握载人航天技术的国家。

（2）神舟六号：首次执行“多人飞天”任务。宇航员是费俊龙和聂海胜。

（3）神舟七号：宇航员是刘伯明、翟志刚、景海鹏。实现我国第一次的太空漫步。太空行走不仅要进入太空还要打开舱门让宇航员和太空进行亲密接触。我国第一个太空漫步的宇航员是翟志刚。

（4）神舟八号：没有载人，当时要试验太空对接技术，在太空中让两个航天器连成一个整体，为了安全没有在人。

（5）神舟九号：实现我国首次载人空间站交会对接。宇航员是刘洋（我国首位女宇航员）。

（6）神舟十号：进行太空授课，王亚平在太空做了各种太空实验。

（7）神舟十一号：景海鹏和陈冬进入了天宫二号（可以理解为太空中的房子，他们在天宫二号生活居住了约一个月，也是目前为止持续时间最长的载人飞行任务）。

2. 空间站又称太空站、航天站，是一种在近地轨道长时间运行、可供多名航天员巡访、长期工作和生活的载人航天器。



【解析】

1. 空间站：又称太空站、航天站。太空中住人，可以理解为太空中房子，可以让宇航员长期生活居住。我国的空间站建设对应的是天宫系列（“天上的宫殿”）。目前发射了天宫一号和天宫二号，严格而言不是真正意义上的空间站，是天宫实验室。

2. 我国目前没有真正的空间站。

3. 第一个发射空间站的国家是苏联，名叫做“礼炮一号”，1971 年发射。

3. 航天飞机是一种可重复使用的、往返于太空和地面之间的航天器。



【解析】

1. 航天飞机：造型和平时的航空飞机相似，区别是可以飞向天空。宇宙飞船发射一次只有部分零件可以回收。航天飞机可以重复使用。

2. 我国目前没有航天飞机，因为造价昂贵，之前出过事故。世界上第一艘载人航天飞机是美国的“哥伦比亚号”，1981 年首次发射，2003 年执行任务时爆炸，七名宇航员全部遇难。现在世界上大部分国家使用的都是火箭+运输飞船的模式。

3. 标志性技术：空间站、航天飞机。将来的目标肯定是持续利用，飞船是探索性质。

【注意】

补充内容：

（1）探月：我国的探月工程对应“嫦娥”系列。2020 年 11 月 24 日在文昌卫星发射中心用长征五号遥五火箭发射成功“嫦娥五号”。意义：我国首次地外天体采样返回。我国的探月工程是一步步探索的，先让嫦娥一号和嫦娥二号环绕月球，再让嫦娥三号 and 嫦娥四号降落在月球表面，嫦娥五号不仅降落在了月球表面，返回器还于 12 月 17 日携带三斤月球土壤返回了地球。

（2）探测火星：天问一号。行星探测任务叫天问系列。天问一号于 2020 年 7 月 23 日在文昌卫星发射中心发射，2021 年 2 月 10 日成功进入火星轨道，绕火星飞行，飞了 6 个多月。

强化练习

1. (单选) 空间技术的两个标志性技术是航天飞机和 ()。

- A. 永久太空站
- B. 卫星通信
- C. 测控技术
- D. 回收技术

【解析】1. A 项正确：空间技术的两个标志性技术是航天飞机和空间站，一个是送人，一个是住人。【选 A】

2. (单选) 以下属于我国导航卫星的是 ()。

- A. “墨子”
- B. “悟空”
- C. “风云”
- D. “北斗”

【解析】2. 【选 D】

3. (多选) 下列关于我国航天科学知识的说法，正确的是 ()。

- A. 中国运载火箭主要以“长征”系列命名
- B. 中国载人飞船主要以“神舟”系列命名
- C. 中国探月工程主要以“嫦娥”系列命名
- D. 中国载人空间站主要以“天舟”系列命名

【解析】3. D 项错误：中国载人空间站主要以“天宫”系列命名，“天舟”系列是货运飞船。【选 ABC】

【答案汇总】1-3：A/D/ABC

六、新能源技术

新能源又称非常规能源，是指除传统能源之外，开始开发利用或正在积极研究、有待推广的可再生能源。

- | | |
|-----|-----|
| 核能 | 太阳能 |
| 风能 | 地热能 |
| 海洋能 | 可燃冰 |

【解析】

1. 能源指的是是可以产生能量的物质，如煤可以燃烧，即煤是一种能源。

2. 能源分为常规能源和新能源：

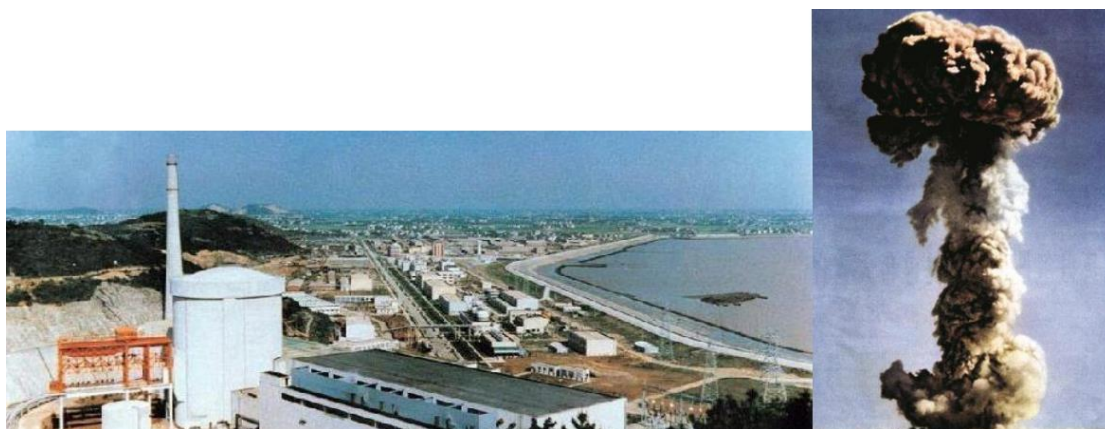
（1）常规能源：生活中用的比较多的，如煤、石油、天然气。

（2）新能源：常规能源以外的能源，如核能、太阳能，一听就感觉对技术要求比较高的能源，比较高科技的能源往往是属于新能源的。

（一）核能

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】

1. 核能：简单来说就是物质的微观结构，原子核内部通过一些反应释放出的能量。包括核裂变、核聚变和核衰变。

2. 核裂变：一些比较重、比较大的原子核分裂为两个或多个小原子核的过程。核裂变的主要原料是铀 - 235、铀 - 238、钚 - 239 等，考试中写出铀即可。

3. 应用：

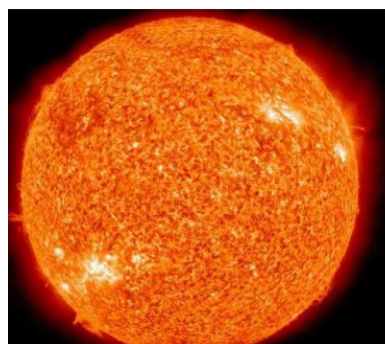
（1）核能发电（核电站）：优势很明显，不像烧煤，没有空气污染，但会产生具有放射性的核废料，有固体的（设备原料）、液体的、气体的，具有放射性的固体设备会有封存起来，其中最主要的核废料是具有放射性的废液（经过反应之后以岩体形式存在的），不能随便排放。如果发生核泄漏，后果很严重，比较危险，如 2011 年日本福岛核电站发生核泄漏事故，当时出现了大批的抢购盐事件。前段时间，日本福岛的第二核电站所在位置再又发生地震，发生了轻微

核泄漏。上图（左）是我国自主设计的秦山核电站。

（2）核武器原子弹：在 1945 年的二战期间，美国在日本广岛投放了 2 颗原子弹，具体伤亡任务已经不可考，估算有 10 万人，威力十分可怕，这也是我国老一辈科学家为什么在条件艰苦的情况下还要研究原子弹的原因。考点：1964 年，我国第一颗原子弹爆炸产生的蘑菇云（如上图右）。

2. 核聚变能

核聚变能指的是由两个或两个以上氢原子核（如氘、氚）结合成一个较重的原子核，发生质量亏损而释放出的巨大能量。



【解析】

1. 核聚变：是一些比较小、比较轻的原子核发生聚合碰撞，生成一个比较重的原子核的过程，核聚变的能量比核裂变要大得多。在自然界中，典型的例子就是太阳内部一直发生着核聚变（如上图左）。

2. 氢弹：威力比原子弹大，如上图右就是氢弹爆炸的蘑菇云，据估算，威力大概相当于美国投放在日本原子弹的 500 倍，如果美国当时投的是氢弹，大半个日本可能就没了。我国第一颗氢弹是在 1967 年爆炸的。

3. 核衰变：核能的第三种释放形式。有的原子核会自发的发射一些粒子，会非常缓慢。核电池就是利用核衰变的能量。

（二）太阳能

太阳能一般指太阳光的热辐射能量，主要有以下三种利用形式：

1. 光热转换。
2. 光电转换。

3. 光化学转换。



【解析】

1. 太阳能：我们每天都在感受太阳，据估算，每年到达地球表面的太阳能非常大，相当于 130 万亿吨煤燃烧释放的能量。太阳能是目前地球上最大的能量。

2. 太阳能的利用主要有以下三种利用形式：

（1）光热转换：收集太阳能转化为热能，典型的例子是太阳能的热水器（收集太阳能，用于热水、洗澡）和太阳灶（如上作图左），可以把水烧开。

（2）光电转换：将光能转化为电能，如太阳能光伏、太阳能电池。

（3）光化学转换：将光能转化为化学能，典型的例子就是光合作用，很多植物在吸收太阳光之后转化为化学能，实现自身的生长。

3. 判断：人造地球卫星有太阳能电池板，人造卫星将光能直接转化为动能（错误）。原因：有太阳能电池，属于光电转化，先将光能转化为电能，再转化为动能。

（三）风能

是太阳辐射下流动所形成。

优势：蕴藏量大、分布广泛、永不枯竭。



【解析】

1. 风能：风的产生和太阳也有关系，太阳照射到地表之后，地表有温度的差异，从而会产生气压的差异，空气从高压地区向低压地区流动，其实是水平方向的气压差异导致了风的形成，

2. 风能的使用：如上图是风力发电，风吹到扇叶上，叶片会转动，带动发电机转动，就可以发电，优势：风能的储存量较大，分布广泛、会一直存在，永不枯竭。

（四）地热能

来自地球内部的能量。我国地热资源比较丰富，分布广泛。



【解析】

1. 地热能：存储在地球内部的热能，典型的如泡温泉，就是对地热能直接利用，在供暖、养殖业中可以直接利用。

2. 如上图，是我国的羊八井地热电站，位于青藏高原，是我国最大、最早的地热电站。

（五）海洋能

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，包括潮汐能（海水潮涨潮落）、波浪能（海洋的波浪）、海流能（海水会因地形或者其他原因一直朝固定的方向流动）、海水温差能（海水深层和表层存在温度差）、海水盐度差能（海水盐度的差异影响影响海水的流动）等。

2. 考查：多选题会问以下哪些属于海洋能的形式，只有上述五种，海风能、海水传递能、落差能都是错误的。最常见的用法就是发电，利用潮汐能、波浪能、海流能发电的时候，是将机械能（重力势能、动能）转化为电能。

3. 这五种形式中最成熟的是潮汐能，最具开发潜力的是海水温差能。潮汐能、波浪能、海流能都需要达到一定规模后才可以利用，海水盐度差能，不是任何地方都是有盐度差的，对外界条件的依赖较高，而只要是海水，都具有温差，不太依赖外界条件。

（六）可燃冰

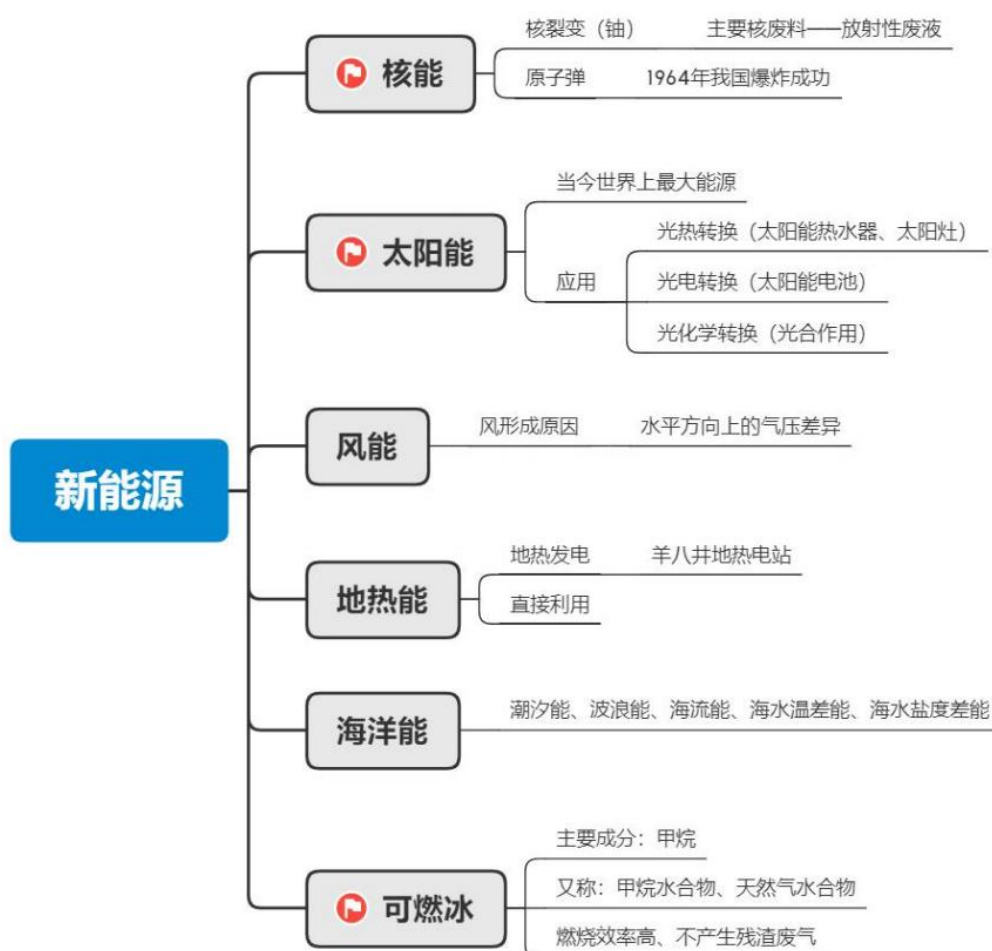
可燃冰又称为甲烷水合物、天然气水合物，因外形与冰相似而得名。可燃冰在低温高压下呈稳定状态。据测算，可燃冰的蕴藏量比地球上的煤、石油和天然气的总和还多。



【解析】

1. 可燃冰：外观长得像冰，遇火可以燃烧，但不是冰，和固态酒精不是一回事。可燃冰是甲烷和水的结合物，主要成分是甲烷，也被称为“甲烷水合物”、“天然气水合物”。

2. 优势：烧煤会有黑烟和废气产生，很多能量都会浪费，而可燃冰的燃烧效率高、清洁，燃烧之后基本不产生残渣，储量丰富。



【注意】

知道每一种能源的利用方式即可。

强化练习

1. （单选）以下科技常识正确的是（ ）。
- A. 原子弹爆炸是核能聚变的反应过程
- B. 核酸和蛋白质是生命活动中最重要的物质

- C. 使用甲醇含量高的建材进行家庭装修，容易导致室内环境污染
- D. “钛”因为耐高温，比铝还轻，被称为“太空金属”

【解析】1. A 项错误：原子弹是核裂变的反应过程。C 项错误：应当是甲醛。
D 项错误：钛没有铝轻。【选 B】

2. （单选）近年来我国沿海地区利用潮汐现象建成了潮流能发电站，其原理就是利用海水的流动来推动发电机工作。从能量转换的角度看，潮流能发电是将（ ）。

- A. 海水的机械能转换为电能
- B. 海水的化学能转换为电能
- C. 电能转换为海水的势能
- D. 电能转换为海水的机械能

【解析】2. A 项正确：潮流能发电是将海水的机械能转换为电能。【选 A】

3. （单选）当今世界上最大的能源资源是（ ）。

- A. 风能
- B. 地热能
- C. 太阳能
- D. 潮汐能

【解析】3. 【选 C】

4. （2019 军队文职-单选）核电站产生的最主要核废物是（ ）。

- A. 放射性气体
- B. 放射性废液
- C. 热污染
- D. 放射性尘埃

【解析】4. 【选 B】

【答案汇总】1-4：B/A/C/B

补充知识点

一、军事科技

（一）我国首艘国产航母

2019 年 12 月 17 日，我国第一艘国产航空母舰山东舰在海南三亚某军港交付海军。经中央军委批准，我国第一艘国产航母命名为“中国人民解放军海军山

东舰”，舷号为“17”。



【解析】

1. 我国首艘国产航母：我国的第一艘航母叫辽宁舰，是从乌克兰购买的“瓦良格号”改装而来，舷号为“16”。

2. 我国第一艘国产航空母舰是“中国人民解放军海军山东舰”，舷号为“17”（如上图），相当于舰队的编号。

（二）我国第一艘核潜艇

中国海军第一艘核潜艇为 091 型攻击核潜艇“长征”一号。该艇于 1970 年 12 月 26 日下水，1974 年 8 月 1 日服役，中国自此成为世界上第五个拥有核潜艇的国家。



【解析】

1. 我国第一艘核潜艇：核潜艇是以核燃料作为动力的潜艇，我国的第一艘核潜艇为“长征 1 号”，标志着我国成为世界上第五个拥有核潜艇的国家。我国的运载火箭也叫“长征”，所以在报道中，潜艇会使用阿拉伯数字，而火箭使用的是大写的数字。

2. 判断：核潜艇是发射核武器的潜艇（错误）。原因：核潜艇是以核燃料作为动力的潜艇。

（三）我国研发的第一枚洲际导弹

1980 年 5 月 18 日，我国首枚洲际导弹“东风 5 号”在酒泉试验基地发射成功，标志着我国拥有了第一代洲际导弹，也标志着中国战略导弹的发展达到了新的水平。



【解析】

1. 导弹：把弹头运送到目标地点后可以爆炸，按照射程可以分为近程、中程、远程和洲际导弹。

2. 洲际导弹：射程在 8000 公里以上。我国首枚洲际弹道导弹是“东风 5 号”，“东风 41”是我国最新的洲际弹道导弹（如上图右），网友戏称“东风快递，使命必达”。

（四）我国研发的第一架预警机

1971 年，我国第一架预警机——“空警一号”首飞成功，我国自此成为继美、苏、英三国之后第四个拥有预警机的国家。



【解析】

预警机：发现地方目标，防止入侵，可以成为空中的移动雷达，我国第一架预警机叫“空警一号”，飞行能力较强，可以长时间飞行，可以更好的发现地方目标。

（五）“长剑 - 100” 巡航导弹

巡航导弹是精确制导导弹。打击精度高、射程 2500~3000 公里的巡航导弹，命中误差不大于 60 米，精度好的可达 10~30 米。“长剑 - 100” 超音速巡航导弹是长剑系列的最新型号，速度快、射程远，能快速突破敌人的防空网，精确打击敌方大型水面舰艇、通信指挥枢纽等高价值目标。



【解析】

1. 导弹：分为巡航导弹和弹道导弹，弹道导弹可以在大气层外飞行，对目标进行打击，而巡航导弹可以在大气层内飞来飞去，机动性较强，射程较短。“东风 5 号”和“东风 41”都属于弹道导弹。我国超音速的巡航导弹叫做“长剑 - 100”，据报道，飞行速度大概是音速的 3 倍左右。

（六）“歼 - 20” 歼击机

“歼 - 20”是我国自主研发的第四代、多用途、重型隐身战斗机；既可对空作战，也可对海作战。它可携带远程空空导弹，射程能达到 400 公里左右，能对敌方的空中预警机、空中加油机、反潜巡逻机和电子对抗机等战机发动远程打击，夺取制空权；也可携带反辐射导弹、反舰导弹、精确制导巡航导弹，对敌方的水面目标发动毁灭性的攻击，夺取制海权。



【解析】

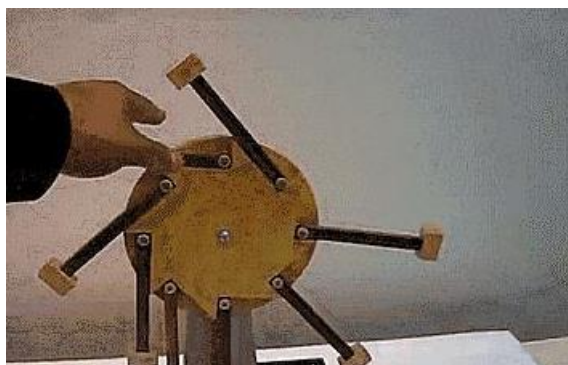
“歼-20”歼击机是目前我国公开的性能最好的战斗机，可以说是王牌，特点是隐身战斗机。这里的隐形不是人眼看不见，而是通过特殊的材料和设计，可以吸收电磁波，避免被雷达发现，达到隐身的目的。

二、科学常识

（一）热力学三定律

1. 热力学第一定律

能量既不会凭空产生，也不会凭空消失，它只能从一种形式转化为别的形式，或者从一个物体转移到别的物体，在转化或者转移的过程中，能量的总量保持不变。



【解析】

1. 热力学三定律：不需要详细学习，只需了解大概将了一个什么事情即可。

2. 热力学第一定律（能量守恒定律）：自然界有各种各样的能量，如煤炭的燃烧、动能等，第一定律说的是各种各样的能量守恒，它只能从一种形式转化为别的形式，既不会凭空产生，也不会凭空消失。意思就是说第一类永动机是不能制成的。第一类永动机就是自己一直可以动，不需要外界提供能量。如上图就是

第一类永动机的模型。

2. 热力学第二定律

热量不能自发地从低温物体传到高温物体。

3. 热力学第三定律

在温度达到绝对零度时，物质系统（分子或者原子）的无规则热运动将停止。

【解析】

1. 热力学第二定律：热量不能自发地从低温到高温物体，如热脸贴冷屁股，温度就会从热脸传递到冷屁股。告诉我们第二类永动机不能制成。第二类永动机：从一个物体上一直吸热，把吸出来的能量提供给外界，当温度过低时，不可能无休止的吸下去。

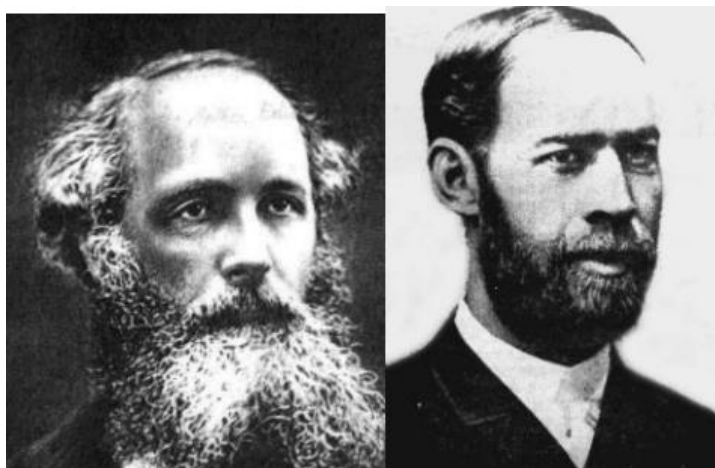
2. 热力学第三定律：绝对零度不是平时说的零摄氏度，指的是物理上可以达到的最低温度 -273.15°C ，这个温度是达不到的，如果真的达到这个温度，所有的运动都会停止。

（二）电磁波

1. 预言与证实

麦克斯韦推断，变化的电场引起变化的磁场，变化的磁场又引起新的变化的电场，变化的电场和磁场交替产生，由近及远地向周围传播就形成了电磁波。

赫兹用实验证实了电磁波的存在，首先捕捉到了电磁波。



【解析】

1. 电磁波：摸不着看不见，但真实存在我们生活中的物体。如我们用手机在打电话、上网的时候，利用的就是电磁波。

2. 预言与证实：麦克斯韦推断或者预言了电磁波。赫兹用实验证实了电磁波的存在，首先捕捉到了电磁波。第一个预言电磁波存在的人叫麦克斯韦，第一个发现电磁波的人是赫兹。

2. 电磁波谱

无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线都是电磁波。按电磁波的波长或频率大小的顺序把它们排列成谱，叫作电磁波谱。

【解析】

电磁波谱：无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线都是电磁波。从无线电波到 γ 射线，按电磁波的波长，是从长到短排列的。红外线的波长比紫外线短（错误）。频率和波长正好相反。

1. 无线电波

应用：雷达、移动电话



【解析】

无线电波的应用：

（1）军事上的雷达：发射无线电波，金属会反射电波，通过探测，有反射回来的电磁波就可以发现敌人的飞机，吸收电磁波可以避免被雷达发现。

（2）移动电话通信、手机上网、人造卫星通信或者北斗导航，信息的传递用到的就是无线电波。

2. 红外线

应用：电视遥控器、红外夜视仪



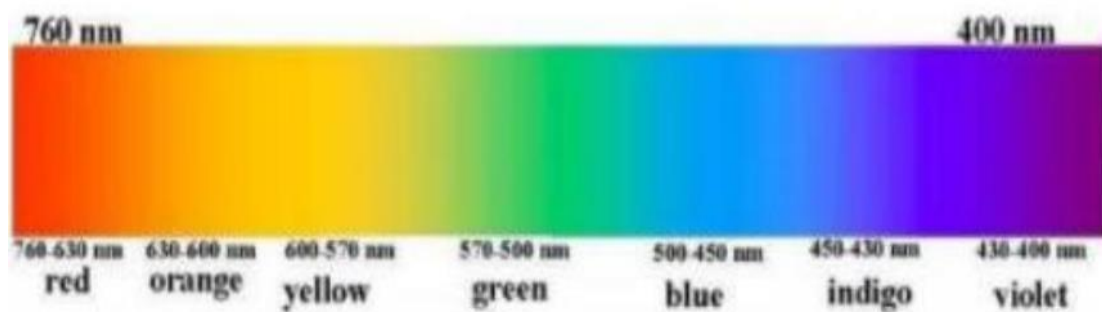
【解析】

1. 红外线：最常见的应用就是电视遥控器，按动按钮后会闪红光，看到的红光不是红外线，红外线是看不见的。

2. 红外夜视仪：晚上没有可见光，需要一些成像设备，红外线夜视仪就是通过捕捉红外线进行成像，夜间作战会使用红外夜视仪。

3. 可见光

唯一肉眼可见：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫



【解析】

1. 唯一肉眼可见光：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，波长从长到短，在可见光中，红光波长最长。口诀：红肠（长）。

2. 红色位于最左侧，波长长于红色的叫红外线，紫色位于最右侧，波长小于紫色的，叫做紫外线（验钞）。

4. 紫外线

应用：消毒灯、紫外线验钞机



【解析】

紫外线应用：

- (1) 消毒灯：破坏蛋白质结构，可以杀死病毒、细菌等。
- (2) 紫外线验钞机：验钞机发出的就是紫外线，照射在人民币的特定位置会呈现“100”。

5. X 射线、 γ 射线



【解析】

1. X 射线：发现者是伦琴（上图），曾获得了诺贝尔奖。
2. γ 射线：能量较高，考的少。在医疗上应用较多。

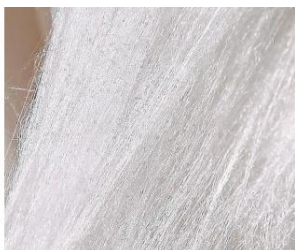
【注意】

1. 防蓝光：这里的防指的是从蓝光到紫光以及部分紫外线部分。
2. B 超、碎结石用的是超声波。

（三）蛋白质与核酸

1. 蛋白质

- (1) 基本单位：氨基酸。
- (2) 分类：植物蛋白和动物蛋白。
- (3) 主要功能：是构成生物体结构的重要物质，具有运输功能、调节功能等。



【解析】

- 1. 蛋白质：是大分子物质，人体不能直接吸收，需要分解为小分子物质人体才可以吸收，基本组成单位是氨基酸。
- 2. 分类：分为植物蛋白和动物蛋白，其中动物蛋白人体更好消化吸收。
- 3. 主要功能：
 - (1) 参与人体构成，如肌肉、毛发，它们主要成分都是蛋白质。
 - (2) 运输功能：血红蛋白具有运输氧气的功能。
 - (3) 调解功能：人体中唯一具有降低血糖的激素是胰岛素，胰岛素的本质是蛋白质，所以蛋白质具有调节功能。

2. 核酸

- (1) 基本单位：核苷酸。
- (2) 分类：①脱氧核糖核酸；②核糖核酸。



【解析】

核酸：基本单位是核苷酸，分为脱氧核糖核酸和核糖核酸。

（1）脱氧核糖核酸（DNA）：是双螺旋结构。

（2）核糖核酸（RNA）：是单链结构，核酸检测就是检测 RNA，如果采取的样本里有新冠病毒的 RNA，即呈阳性，就证明被病毒感染了。

（四）环境问题

1. 温室效应

温室效应主要是现代化工业社会过多燃烧煤炭、石油和天然气等放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的。



【解析】

1. 温室效应：人们因为活动向空气中排放了过多的温室气体，影响地球表面散热，导致地球温度升高。最主要的温室气体是二氧化碳。如果任其发展，会导致冰川融化，后果会很严重。

2. 甲烷也是一种温室气体。

2. 酸雨

酸雨是指 pH 小于 5.6 的大气降水。空气中的二氧化硫、氮氧化物等酸性物质和空中水汽相结合形成的降雨，叫作酸雨。酸雨会造成地表水酸化、森林土壤退化，影响农作物生存等



【解析】

酸雨：主要成因是二氧化硫，PH 值是用来衡量酸碱性的，酸雨的 pH 值 < 5.6 。空气中的二氧化硫遇到水会生成亚硫酸，在一定条件下会氧化成硫酸，硫酸以偶腐蚀性，伴随降雨会落回地面，对农作物、建筑物有一定的腐蚀作用。近些年我国的治理很有成效，酸雨基本很难见到。

3. PM_{2.5}

PM_{2.5} 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物，也称可入肺颗粒物。

PM_{2.5} 粒径小，含有大量的有毒、有害物质且在大气中停留时间长、输送距离远，因而对人体健康和大气环境质量的影响更大。



【解析】

1. PM_{2.5}：是造成雾霾的主要元凶。严格讲，雾和霾是两种天气，雾是发生在水汽比较大的城市，如上图是雾霾下的北京城。PM_{2.5} 指的是大气中直径小于或等于 2.5 微米（ μm ）的颗粒物，有毒，可以被人吸入，又称可入肺颗粒物。

2. PM_{2.5} 主要来源：工业废气、汽车尾气、燃料的燃烧。水汽蒸发不会造成大气污染，可以增加空气湿度，不会产生 PM_{2.5}。



【注意】

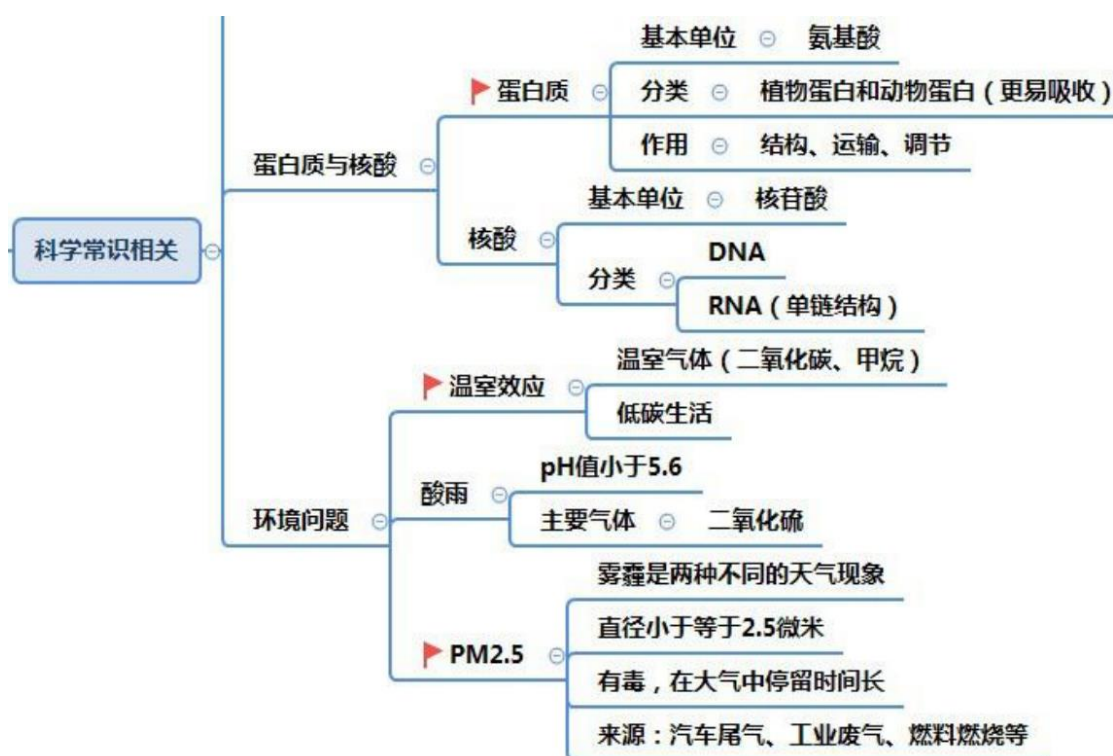
第一艘核潜艇“长征1号”。



【注意】

1. 热力学定律：守恒定律对应热力学第一定律。

2. 电磁波：雷达运用的是无线电波。



强化练习

1. (单选) 我国自行研制生产的第一艘核潜艇命名为 ()。

- A. “长征”一号
- B. “长城”一号
- C. “巨浪”一号
- D. “共青团”号

【解析】1. A 项正确：我国自行研制生产的第一艘核潜艇命名为“长征”一号。C 项错误：“巨浪”一号是我国第一艘潜射导弹，就是安装在潜艇上的导弹。

【选 A】

2. (单选) () 不是 PM2.5 的主要来源。

- A. 汽车尾气
- B. 水面蒸发
- C. 工业废气
- D. 家用燃煤废气

【解析】2. 选非题。【选 B】

3. (单选) () 是利用无线电波的探测设备。

- A. 声呐
- B. 红外探测仪

C. 激光探测仪

D. 雷达

【解析】3. D 项正确：雷达用的是无线电波。A 项错误：声呐用的是超声波。
C 项错误：红外探测仪用的是红外线。C 项错误：激光探测仪用的是激光。【选 D】

【答案汇总】1-3：A/B/D

1. 克隆属于基因工程的应用。
2. 醋、酱油、味精是发酵工程的产物。
3. DNA 分子是单链结构。
4. 大数据的特点是价值密度比较高。
5. 人工智能研究让计算机模拟人的智能。
6. VR 被称为增强现实。
7. 量子通信利用量子的纠缠效应。
8. 某些材料在温度降低到一定数值电阻小到无法测量是超导现象。
9. 王选被称为“当代毕昇”。
10. 神舟五号是我国第一艘载人飞船。
11. 核能发电和太阳内部利用的都是核裂变。
12. 可燃冰的主要成分是甲醛。
13. 东风-31 是我国最新一代洲际弹道导弹。
14. 红外夜视仪利用的是紫外线。
15. 新冠病毒是 DNA 病毒。

【解析】

1. 克隆属于基因工程的应用（错误）。原因：克隆应该属于细胞工程。
2. 醋、酱油、味精是发酵工程的产物（正确）。
3. DNA 分子是单链结构（错误）。原因：DNA 分子是双链结构，RNA 分子是单链结构。
4. 大数据的特点是价值密度比较高（错误）。
5. 人工智能研究让计算机模拟人的智能（正确）。

6. VR 被称为增强现实（错误）。原因：VR 被称为虚拟现实，AR 被称为增强现实。
7. 量子通信利用量子的纠缠效应（正确）。
8. 某些材料在温度降低到一定数值电阻小到无法测量是超导现象（正确）。
9. 王选被称为“当代毕昇”（正确）。
10. 神舟五号是我国第一艘载人飞船（正确）。
11. 核能发电和太阳内部利用的都是核裂变（错误）。原因：核能发电是核裂变，太阳内部是核聚变。
12. 可燃冰的主要成分是甲醛（错误）。原因：应当是甲烷。
13. 东风-31 是我国最新一代洲际弹道导弹（错误）。原因：应该是东风-41。
14. 红外夜视仪利用的是紫外线（错误）。原因：红外夜视仪利用的是红外线。
15. 新冠病毒是 DNA 病毒（错误）。原因：新冠病毒是 RNA 病毒。

遇见不一样的自己

Be your better self