

# 2023 军队文职笔试考前 30 分

公共科目 & 数学 3+化学

华图教育

## 目 录

第一部分 公共科目.....	1
第一章 基础知识部分.....	1
第一节 时政考点.....	1
第二节 政治考点.....	3
第三节 经济考点.....	10
第四节 人文与社会考点.....	14
第五节 法律考点.....	17
第二章 岗位能力部分.....	20
第一节 言语理解与表达.....	20
第二节 判断推理.....	24
第三节 数量关系.....	28
第四节 资料分析.....	34
第二部分 数学 3+化学.....	39
第一章 数学 3.....	39
考点 1 常用函数.....	39
考点 2 常用极限.....	39
考点 3 夹逼定理.....	39
考点 4 区间可导与导函数的概念.....	39
考点 5 基本求导公式.....	40
考点 6 基本微分公式与微分法则.....	40
考点 7 第一换元法(凑微分法).....	40
考点 8 二重积分的性质.....	41
考点 9 行列式的展开定理.....	41
考点 10 克莱姆法则.....	41
考点 11 矩阵的运算.....	41
第二章 化学.....	42
考点 1 化学反应基本原理.....	42
考点 2 物质结构及其物质性质.....	46
考点 3 化学反应.....	48
考点 4 化学应用.....	53
考点 5 化学反应.....	55

## 第一部分 公共科目

### 第一章 基础知识部分

#### 第一节 时政考点

##### 一、二十大概况

2022年10月16日至10月22日上午，中国共产党第二十次全国代表大会在北京人民大会堂召开。主要内容：

习近平代表第十九届中央委员会向大会作报告；

大会选举产生新一届中央委员会和中央纪律检查委员会；

大会通过了关于十九届中央委员会报告的决议、关于十九届中央纪律检查委员会工作报告的决议、关于《中国共产党章程（修正案）》的决议。

##### 二、二十大报告主要内容

###### 1. 大会主题

高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻新时代中国特色社会主义思想，弘扬伟大建党精神，自信自强、守正创新，踔厉奋发、勇毅前行，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗。

###### 2. 三个务必

全党同志务必不忘初心、牢记使命，务必谦虚谨慎、艰苦奋斗，务必敢于斗争、善于斗争，坚定历史自信，增强历史主动，谱写新时代中国特色社会主义更加绚丽的华章。

###### 3. 十年来，我们经历的三件大事

一是迎来中国共产党成立一百周年；

二是中国特色社会主义进入新时代；

三是完成脱贫攻坚、全面建成小康社会的历史任务，实现第一个百年奋斗目标。

###### 4. 跳出历史周期率的第二个答案

经过不懈努力，党找到了自我革命这一跳出治乱兴衰历史周期率的第二个答案，确保党永远不变质、不变色、不变味。

###### 5. 归根到底是两个“行”

实践告诉我们，中国共产党为什么能，中国特色社会主义为什么好，归根到底是马克思主义行，是中国化时代化的马克思主义行。

#### 6. 中国共产党的中心任务

从现在起，中国共产党的**中心任务**就是团结带领全国各族人民全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。

#### 7. 中国式现代化的特色

是中国共产党领导的社会主义现代化；

是人口规模巨大的现代化；

是全体人民共同富裕的现代化；

是物质文明和精神文明相协调的现代化；

是人与自然和谐共生的现代化；

是走和平发展道路的现代化。

#### 8. 中国式现代化的本质要求

坚持中国共产党领导，坚持中国特色社会主义，实现高质量发展，发展全过程人民民主，丰富人民精神世界，**实现全体人民共同富裕，促进人与自然和谐共生，推动构建人类命运共同体，创造人类文明新形态。**

#### 9. 牢牢把握五个重大原则

前进道路上，必须牢牢把握以下重大原则：

**坚持**和加强党的全面领导；

**坚持**中国特色社会主义道路；

**坚持**以人民为中心的发展思想；

**坚持**深化改革开放；

**坚持**发扬斗争精神。

#### 10. 全面建设社会主义现代化国家的首要任务

**高质量发展**是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。

#### 11. 全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑

**教育、科技、人才**是全面建设社会主义现代化国家的**基础性、战略性支撑**。

必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。

## 12. 全面建设社会主义现代化国家的应有之义

人民民主是社会主义的生命，是全面建设社会主义现代化国家的应有之义。

全过程人民民主是社会主义民主政治的本质属性，是最广泛、最真实、最管用的民主。

## 13. 五个“必由之路”

坚持党的全面领导是坚持和发展中国特色社会主义的必由之路；

中国特色社会主义是实现中华民族伟大复兴的必由之路；

团结奋斗是中国人民创造历史伟业的必由之路；

贯彻新发展理念是新时代我国发展壮大的必由之路；

全面从严治党是党永葆生机活力、走好新的赶考之路的必由之路。

## 14. 十年来的成就

**国内生产总值：**从五十四万亿元增长到一百一十四万亿元

**我国经济总量：**占世界经济的比重达百分之十八点五，稳居世界第二位

**人均国内生产总值：**从三万九千八百元增加到八万一千元

**制造业规模、外汇储备：**稳居世界第一

**谷物总产量：**稳居世界首位

**交通建设：**建成世界最大的高速铁路网、高速公路网

**全社会研发经费支出：**从一万亿元增加到二万八千亿元，居世界第二位

**研发人员总量：**居世界首位

**对外贸易：**我国成为一百四十多个国家和地区的主要贸易伙伴，货物贸易总额居世界第一。

**人均预期寿命：**增长到七十八点二岁

## 第二节 政治考点

### 一、马克思经典著作

1845年，马克思、恩格斯合作撰写了《德意志意识形态》，第一次比较系统地阐述了历史唯物主义基本原理。



1848年，马克思、恩格斯合作撰写了《共产党宣言》，它是马克思主义创立的标志。

恩格斯说，《共产党宣言》是“全部社会主义文献中传播最广和最具有国际性的著作，是从西伯利亚到加利福尼亚的千百万工人公认的共同纲领”。

1867年问世的《资本论》是马克思主义最厚重、最丰富的著作，被誉为“工人阶级的圣经”。

## 二、马克思主义的科学体系

### 1. 马克思主义哲学

是关于自然、社会和思维发展一般规律的学说，坚持唯物论和辩证法的统一，坚持唯物主义自然观和历史观的统一，是科学的世界观和方法论。

是以**实践**的观点为基础，合理地解决了思维与存在的关系问题，从而实现了唯物论和辩证法的统一以及唯物主义认识论和本体论的统一。

### 2. 马克思主义政治经济学

提出了**剩余价值理论**，认为劳动的付出没有得到同样的回报，剩余价值被没有付出劳动的“资本”所剥削。

认为，生产资料的私人占有和产品的社会化必然会导致产生周期性的经济危机，解决的办法只有实行计划经济。

### 3. 科学社会主义（马克思主义理论体系的核心）

阐明生产社会性和生产资料资本主义私人占有形式之间的矛盾的发展，必然导致社会主义取代资本主义，生产资料公有制取代生产资料私有制，科学地论述了资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的客观规律。

无产阶级和资产阶级的斗争是现代社会变革的巨大杠杆，无产阶级是作为资产阶级的掘墓人出现的；无产阶级专政是达到消灭一切阶级和进入无产阶级社会的过渡。

## 三、历史观的基本问题

社会存在和社会意识的关系是历史观点的基本问题。

### （1）社会存在

**社会存在**是指构成人类社会的一切存在，就是人类社会的物质生活条件，**包括地理环境、人口因素和生产方式**。（生产方式是生产力和生产关系的统一，对社会发展起决定作用）

### （2）社会意识

1. 社会意识是社会生活的精神生活，是社会存在的总体反映。

## 2. 社会意识具有相对独立性:

- (1) 社会意识与社会存在发展的不同步性
- (2) 社会意识的发展与经济水平之间具有不平衡性
- (3) 社会意识的发展具有历史继承性;
- (4) 社会意识之间的相互影响和相互作用
- (5) 社会意识对社会存在具有能动的反作用。

## 四、经济基础与上层建筑的矛盾运动

1. **经济基础**: 是与生产力发展的一定阶段相适应的占统治的生产关系的总和。

2. **上层建筑**: 是指建立在一定经济基础上的社会意识形态以及与之相适应的政治法律制度 and 设施等的总和。包括两个部分:

(1) 政治上层建筑在阶级社会指政治法律制度和设施, 主要包括军队、警察、法庭、监狱、政府机构和政党、社会集团等。在政治上层建筑中, 国家政权居于核心地位, 对其他要素起支配作用。

(2) 观念上层建筑包括政治法律思想、道德、宗教、文学艺术、哲学等意识形态; 意识形态是社会存在的反映, 具有阶级性和独立性。

## 3. 经济基础与上层建筑的辩证关系

经济基础决定上层建筑, 上层建筑反作用于经济基础 (促进作用或阻碍作用), 上层建筑一定要适合经济基础状况。

## 五、资本主义经济制度的本质

资本主义经济制度是以**资本家占有生产资料**和**以雇佣劳动为基础**的经济制度。

资本主义雇佣劳动制度的形成是以**劳动力成为商品为前提**的。

劳动力成为商品的基本条件:

第一, 劳动者是自由人, 能够把自己的劳动力当做自己的商品来支配。

第二, 劳动者没有别的商品可以出卖, 自由得一无所有, 没有任何实现自己的劳动力所必需的物质条件。劳动力成为商品, 标志着简单商品生产发展到资本主义商品生产的新阶段。在这一阶段, 资本家与工人的关系, 形式上是“自由”、“平等”的买卖关系, 而实质上是资本主义的雇佣劳动的关系。

在资本主义条件下, **资本家购买的是雇佣工人的劳动力而不是劳动**。劳动是劳动力商品的使用价值, 它本身并不是商品。劳动力商品具有能创造比自身价值大的价值的价值的特点, 正因

为如此，资本家才购买劳动力进行资本主义生产。

## 六、当代资本主义的新变化

当代资本主义主要是指自第二次世界大战结束以来西方发达国家的国家垄断资本主义。其新的变化有：

1. 国家资本所有制形成并发挥重要作用，**法人资本所有制崛起**并成为居主导地位的资本所有制形式。

2. **劳资关系和分配关系**也发生了变化，资本家开始采取一些缓和劳资关系的激励制度：职工参与决策、终身雇佣、职工持股、建立并实施普及化全民化的社会福利制度。

3. 资本家的地位和作用也发生很大变化，高级职业经理成为大公司经营活动的实际控制者，知识型和服务型劳动者的数量不断增加，劳动方式发生了新变化。

4. 在经济调节机制方面，资产阶级国家对经济的干预不断加强。政治制度出现多元化的趋势，公民权利有所扩大，法制建设得到重视和加强，改良主义政党在政治舞台上的影响日益扩大。

## 七、空想社会主义

1. 空想社会主义的三个历史发展阶段：

16—17 世纪的早期空想社会主义；

18 世纪的空想平均共产主义；

19 世纪初期以圣西门、傅立叶、欧文为代表的空想社会主义是**科学社会主义的直接思想来源**。

2. 空想社会主义的**优点**：

他们认识到了资本主义社会制度是一种“历史谬误”、“人世间的祸害”，必须尽快代之以最好的社会制度：

对资本主义旧制度进行了辛辣批判，有着许多击中要害的见解；

对社会主义新制度的描绘，闪烁着诸多天才的火花。

3. 空想社会主义的**缺点**：

空想社会主义者只看到了资本主义必然灭亡的命运，却未能揭示资本主义必然灭亡的经济根源；

要求埋葬资本主义，却看不到埋葬资本主义的力量；

憧憬取代资本主义的理想社会，却找不到通往理想社会的现实道路。



## 八、毛泽东思想的萌芽阶段

1. 时间：1921—1927，从中国共产党的创立到国民革命时期。

2. 代表作：

1925年《中国社会各阶级的分析》指出：“谁是我们的敌人，谁是我们的朋友，这个问题是中国革命的首要问题。”。

1926年《国民革命与农民运动》：“农民问题乃国民革命的中心问题”。

1927年《湖南农民运动考察报告》：肯定农民的作用及党领导农民革命的重要性。

## 九、毛泽东思想的形成阶段

1. 时间：1927—1935，土地革命战争的前、中期。

2. 代表作：

1928年《中国的红色政权为什么能够存在》：提出红色政权存在发展的原因和主客观条件。

1930年《星星之火，可以燎原》：提出中国革命的历史进程是“星星之火，可以燎原”，实际上否定了“城市中心论”，确立了要以“乡村为中心”的观念，初步形成了农村包围城市，夺取全国胜利的革命道路理论。

1930年《反对本本主义》：党内第一篇反对教条主义、提出思想路线的文献。它已经包含了毛泽东思想活的灵魂的三个方面的基本因素。

## 十、毛泽东思想的成熟阶段

1. 时间：1935—1945，土地革命战争的后期和抗日战争时期。

2. 代表作：

1938年毛泽东在中共六届六中全会上作《论新阶段》的报告，第一次明确提出“马克思主义中国化”的命题。

1940年毛泽东发表《新民主主义论》，提出新民主主义革命理论，标志着毛泽东思想的成熟。

1939年《〈共产党人〉发刊词》提出三大法宝的理论体系；提出建立一个思想上、政治上、组织上完全巩固的政党，是一项“伟大的工程”；第一次明确提出“马克思主义的理论和中國革命实践相结合”这个根本思想原则。

1941年5月延安整风运动前夕，毛泽东在延安高级干部会议上做《改造我们的学习》的报告。提出反对主观主义是延安整风的最主要任务。主观主义包括教条主义和经验主义。

并对“实事求是”这一概念作出科学解释，或者科学含义。

## 十一、新民主主义社会的性质

新民主主义社会是由**新民主主义到社会主义转变的过渡性**的社会。

从 1949 年中华人民共和国成立到 1956 年底社会主义改造基本完成，是我国从新民主主义到社会主义过渡的时期。这一时期，我国社会的性质是新民主主义社会。新民主主义社会**不是一个独立的社会形态**，而是由新民主主义到社会主义转变的**过渡性的社会**，是中国由半殖民地半封建社会走向社会主义的中介和桥梁。

## 十二、邓小平理论主要内容

### 1. 社会主义的本质和根本任务

“社会主义的**本质**：是解放生产力，发展生产力，消灭剥削，消除两极分化，最终达到共同富裕”。

社会主义的**根本任务**：解放和发展生产力

社会主义的**根本目的**：实现共同富裕。

邓小平曾指出：“社会主义最大的优越性就是共同富裕”。党的十八大报告指出，**共同富裕**是中国特色社会主义的**根本原则**。

### 2. “三个有利于”标准

是否有利于发展社会主义社会的生产力、是否有利于增强社会主义国家的综合国力、是否有利于提高人民的生活水平。

### 3. 社会主义初级阶段及基本路线

社会主义初级阶段，不是泛指任何国家进入社会主义都会经历的起始阶段，而是特指我国因生产力落后、商品经济不发达而必然要经历的特定阶段。这个概念包括两层含义：第一，我国已经进入社会主义社会。第二，我国的社会主义社会正处于并将长期处于初级阶段。

### 4. 改革开放

## 十三、习近平新时代中国特色社会主义思想

### 1. 核心要义

坚持和发展中国特色社会主义，是改革开放以来我们党全部理论和实践的鲜明主题，也是习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义。

### 2. 丰富内涵

2021 年 11 月党的十九届六中全会《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的

决议》用“十个明确”对习近平新时代中国特色社会主义思想的核心作了进一步概括。

第一，明确中国特色社会主义**最本质的特征**是中国共产党领导，中国特色社会主义制度的最大优势是中国共产党领导，中国共产党是**最高政治领导力量**，全党必须增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”；

第二，明确坚持和发展中国特色社会主义，**总任务**是实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴，在全面建成小康社会的基础上，分两步走在本世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国，以中国式现代化推进中华民族伟大复兴；

第三，明确新时代我国**社会主要矛盾**是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，必须坚持以人民为中心的发展思想，发展全过程人民民主，推动人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展；

第四，明确**中国特色社会主义事业总体布局**是经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体，**战略布局**是全面建设社会主义现代化国家、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党四个全面；

第五，明确**全面深化改革总目标**是完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化；

第六，明确**全面推进依法治国总目标**是建设中国特色社会主义法治体系、建设社会主义法治国家；

第七，明确必须坚持和完善社会主义基本经济制度，使**市场在资源配置中起决定性作用**，更好发挥政府作用，把握新发展阶段，贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的**新发展理念**，加快构建**以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局**，推动高质量发展，统筹发展和安全；

第八，明确党在新时代的**强军目标**是建设一支听党指挥、能打胜仗、作风优良的人民军队，把人民军队建设成为世界一流军队；

第九，明确中国特色大国外交要服务民族复兴、促进人类进步，推动建设新型国际关系，推动构建人类命运共同体；

第十，明确全面从严治党的战略方针，提出**新时代党的建设总要求**，全面推进党的**政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设**，把**制度建设贯穿其中**，深入推进反腐败斗争，落实管党治党政治责任，以伟大自我革命引领伟大社会革命。

## 第三节 经济考点

### 一、马克思主义政治经济学产生的历史条件

1. 资本主义的基本矛盾——生产的社会化与生产资料资本主义私人占有之间的矛盾日益尖锐起来。导致经济危机的周期性爆发，这暴露了资本主义的内在矛盾，为科学揭示资本主义生产方式的本质及其发展趋势提供了现实的可能性。

2. 欧洲三大工人运动掀开了工人阶级反对资产阶级的新篇章，三大工人运动虽然最后都以失败而告终。工人运动呼唤科学理论的指导

3. 十九世纪三四十年代的空想社会主义者对资本主义社会做了淋漓尽致的批判，对未来社会提出了许多天才的设想。他们的思想与古典政治经济学的理论成果一同成为马克思主义政治经济学的直接理论来源。

4. 马克思写作和出版《资本论》，经历了一个漫长的充满艰辛和斗争的过程。《资本论》的发表，标志着马克思主义政治经济学的诞生。

### 二、劳动力商品

劳动力成为商品也具有商品的二因素：价值和实用价值。

#### 1. 劳动力商品的价值由三个部分组成

- (1) 维持劳动者本人生存所必需的生活资料的价值。
- (2) 维持劳动者家属的生存所必需的生活资料的价值。
- (3) 劳动者接受教育和训练所支出的费用。

#### 2. 劳动力商品的使用价值

劳动力是进行生产劳动的能力，它的消费或使用就是劳动，而劳动凝结在商品中则会形成新的价值。

#### 3. 二者关系

劳动力商品使用价值是价值的源泉，并且是大于劳动力自身价值的价值。

劳动力商品具有能创造比自身价值大的价值的价值的特点，正因为如此，资本家才购买劳动力进行资本主义生产。

### 三、商品的二因素

商品的二因素是指商品的使用价值和价值。

#### 1. 内涵



**使用价值：**商品能满足人们某种需要的属性。（自然属性）

**价值：**凝结在商品中的无差别的人类劳动。（社会属性/本质属性）

2. 商品是使用价值和价值的矛盾统一体

① 二者相互依存，共处于商品这个统一体中；

② 使用价值是价值的物质承担者；

③ 使用价值反映了商品的自然属性，而价值反映了人们相互交换劳动的社会属性。因此，二者存在对立的一面，相互排斥。

#### 四、劳动二重性

生产商品的劳动具有二重属性，即具体劳动和抽象劳动。

1. **具体劳动：**是指人们在各种特定的具体形式下所进行的劳动。

具体劳动**创造商品的使用价值**，体现了**劳动的自然属性**，反映的是人与自然之间的关系。

2. **抽象劳动：**抽象劳动是撇开劳动的具体形式的无差别的一般人类劳动。

抽象劳动**形成商品价值**，是**劳动的社会属性**，反映了生产者之间的社会关系。

3. 劳动二重性与商品二因素的关系

**生产商品的劳动二重性决定商品的二因素：**具体劳动创造商品的使用价值，抽象劳动形成商品的价值。

**劳动二重性理论**是马克思对政治经济学的重大贡献，它为劳动价值论、剩余价值论和其它一系列理论提供了理论基础，**是理解马克思主义政治经济学的枢纽。**

#### 五、剩余价值生产的两种方法

1. 绝对剩余价值

绝对剩余价值是指在必要劳动时间不变的条件下，由于工作日的绝对延长而生产的剩余价值。

2. 相对剩余价值

① 相对剩余价值是指在工作日长度不变的条件下，由于缩短必要劳动时间相应延长剩余劳动时间而生产的剩余价值。

② 相对剩余价值生产是全社会劳动生产率普遍提高的结果。

社会劳动生产率的提高是通过个别资本家追逐超额剩余价值而实现的。

#### 六、资本的循环

产业资本在它的循环运动过程中，依次经过三个阶段，与这三个阶段相联系依次采取三种职能形式。



产业资本循环的**第一阶段为购买阶段**。货币在这个阶段已不是一般的货币，而是以货币形态存在的资本即**货币资本**，产业资本家购买到劳动力和生产资料以后，**资本变为生产资本**。

产业资本循环的**第二阶段为生产阶段**。在这个阶段，原来购买的劳动力和生产资料相结合，生产出商品，**产业资本得到新形态即商品资本**。

产业资本循环的**第三阶段为售卖阶段**。在这个阶段，产业资本家把生产出来的已经包含剩余价值的商品销售出去，换回一定数量的货币。由于它包含剩余价值，因而是**已经发生了价值增值的货币资本**。

## 七、资本周转

资本周转是指不断重复、周而复始的资本循环过程。**考察资本周转，主要是揭示资本周转速度对剩余价值生产的影响。**

### 1. 资本周转速度的快慢，影响预付资本的数量（负相关）

在生产规模一定的条件下，**资本周转速度越快，预付资本的数量就越小**，反之就越大。

### 2. 资本周转速度的快慢，影响年剩余价值的数量（正相关）

在全部预付资本中，只有可变资本才能带来剩余价值。资本周转速度越快，一般来说，可变资本的周转速度也就随之越快，因而一定数量的可变资本就可以发挥越大的作用，剥削越多的劳动力，从而创造越多的剩余价值。

### 3. 资本周转速度的快慢，影响年剩余价值率的高低（正相关）

年剩余价值率为一年内生产的剩余价值总量和一年内预付的可变资本总量的比率。

资本周转速度越快，年剩余价值率就越高；反之，则年剩余价值率越低。

## 八、资本主义经济危机

### 1. 经济危机的实质

在资本主义经济发展过程中，每隔若干年就爆发一次生产相对过剩的经济危机。**经济危机期间最根本的现象和典型特征是商品生产过剩**。其他许多现象，如生产下降、工厂倒闭、工人大量失业等，都是直接或间接地由生产过剩这个根本特征引起的。

**经济危机的根本特点是商品生产过剩**，但这种过剩并非与劳动者的实际需要相比的生产绝对过剩，而是与劳动者有支付能力的需求相比即与劳动者的货币购买力相比的生产相对过剩。因此，**资本主义经济危机实质上是生产相对过剩的危机**。

### 2. 经济危机产生的根源

经济危机产生的**根源在于资本主义生产方式的基本矛盾，即生产的社会化与生产**

**资料 私人资本主义占有形式之间的矛盾。**当这个矛盾达到十分尖锐化的程度时，就会引起经济危机的爆发。资本主义基本矛盾是经济危机爆发的根源，可通过这个矛盾的具体表现反映出来。

## 九、构建社会主义市场经济体制的基本条件

### 1. 三个“制度”

(1) 建立现代企业制度，是社会主义经济体制的中心环节。

(2) 建立以按劳分配为主体，多种分配方式并存的收入分配制度，是社会主义经济体制的动力机制。

(3) 建立多层次的社会保障制度。这是社会主义市场经济体制的安全阀和稳定器。

### 2. 三个“体系”

(1) 建立全国统一开放的市场体系。商品市场、资本市场、劳动力市场是市场体系的最基本内容，是市场体系的三大支柱。

(2) 建立以间接手段为主，完善的宏观调控体系。

(3) 健全和完善法律体系。

## 十、深化国有企业改革的要点

1. 坚持和完善基本经济制度：这是深化国有企业改革必须把握的根本要求。

2. 坚持社会主义市场经济改革方向：这是深化国有企业改革必须遵循的基本规律。

3. 坚持增强活力和强化监管相结合：增强活力是搞好国有企业的本质要求，加强监管是搞好国有企业的重要保障，要切实做到两者的有机统一。

4. 坚持党对国有企业的领导：这是深化国有企业改革必须坚守的政治方向、政治原则。

5. 坚持积极稳妥统筹推进：这是深化国有企业改革必须采用的科学方法。

## 十一、社会保障体系的内容和特征

社会保障体系由社会福利、社会保险、社会救助、社会优抚和安置等各项不同性质、作用和形式的社会保障制度构成。

### 1. 社会保险在社会保障体系中居于核心地位，是实现社会保障的基本纲领。

(1) 社会保险的目的是保障被给付者的基本生活需要，属于基本性的社会保障；(2) 社会保险的对象是法定范围内的社会劳动者；(3) 社会保险的基本特征是补偿劳动者的收入损失；(4) 社会保险的资金主要来源于用人单位（雇主）、劳动者（雇员）依法缴费及国家资助和社会募集。

**2. 社会福利是社会保障的最高层次，是实现社会保障的最高纲领和目标。**

(1) 它的目的是增进群众福利，改善国民的物质文化生活，它把社会保障推上最高阶段。(2) 社会福利基金的重要来源是国家和社会群体。

**3. 社会救助属于社会保障体系的最低层次，是实现社会保障的最低纲领和目标。**

(1) 社会救助的目的是保障被救助者的最低生活需要；(2) 社会救助的对象主要是失业者、遭到不幸者；(3) 社会救助的基本特征是扶贫；(4) 社会救助的基金来源主要是国家及社会群体。

**4. 社会优抚安置是社会保障的特殊构成部分，是实现社会保障的特殊纲领。**

(1) 社会优抚安置目的是优待和抚恤；(2) 社会优抚的对象是军人及其家属；(3) 社会优抚的基本特征是对军人及其家属的优待；(4) 社会优抚的基金来源是国家财政拨款。

## 第四节 人文与社会考点

### 一、宗教改革

宗教改革：是指基督教在 16 世纪至 17 世纪经历的一次改革，是一场披着宗教外衣的资产阶级性质的改革。宗教改革是欧洲资本主义发展的一个必然结果，也是基督教发展史上的一个里程碑。

1. 代表人物有马丁·路德、加尔文等人。

2. 马丁·路德宗教改革：

反对罗马天主教会兜售赎罪券，写有九十五条论纲；

其思想的核心是“因信称义”；

其改革是一场在宗教外衣掩饰下发动的反对封建统治和罗马教会神权统治的政治运动。

### 二、启蒙运动

启蒙运动：是西欧资产阶级在 17—18 世纪为反对封建专制而发起的以宣传理性为中心的运动，宣传自由、平等和民主，是继文艺复兴后的又一次反封建的思想解放运动。

1. 覆盖领域：

覆盖了各个知识领域，如自然科学、哲学、伦理学、政治学、经济学、历史学、文学、教育学等。

2. 代表人物：

英国的霍布斯、洛克；

法国的孟德斯鸠（《论法的精神》）、伏尔泰、卢梭（《论人类不平等的起源和基础》、《社会契约论》）、狄德罗（百科全书派）；

德国的康德

### 三、《独立宣言》和《人权宣言》

#### 1. 《独立宣言》（1776年颁布，宣布美国独立）

向世界宣告北美殖民地与宗主国英国断绝一切隶属关系和政治联系，成立自由独立的国家。表达了北美殖民地人民要求民族独立和民主权利的心声，标志着美国的诞生。

#### 2. 《人权宣言》（1789年颁布，宣告人人平等）

法国大革命时期颁布的纲领性文件，宣称自由、财产、安全和反抗压迫是天赋不可剥夺的人权，阐述了权力分立、法律面前人人平等、私有财产神圣不可侵犯等原则。

### 四、联合国

1. 联合国是第二次世界大战后成立的国际组织，是一个由主权国家组成的国际组织。1945年10月24日，在美国旧金山签订生效的《联合国宪章》，标志着联合国正式成立。1971年中国恢复在联合国的合法席位。

2. **联合国的宗旨是：**维护国际和平与安全；发展国际间以尊重各国人民平等权利及自决原则为基础的友好关系；进行国际合作，以解决国际间经济、社会、文化和人道主义性质的问题，并促进对于全体人类的人权和基本自由的尊重。

3. **总部设立在美国纽约**的联合国总部，在瑞士日内瓦设有联合国欧洲办事处。联合国共有六种工作语言，分别为英语、法语、俄语、汉语、阿拉伯语和西班牙语。

4. **安全理事会**是联合国在维持国际和平与安全方面负主要责任的机关，**也是联合国中唯一有权采取行动的机关。**

安理会的五大常任理事国有：**美国、俄罗斯、英国、法国和中国。**

### 五、《联合国宪章》

《联合国宪章》是**联合国的基本大法**，它既确立了联合国的宗旨、原则和组织机构设置，又规定了成员国的责任、权利和义务，以及处理国际关系、维护世界和平与安全的基本原则和方法。

1. 1945年2月，**美苏英三国首脑**罗斯福、斯大林、丘吉尔在苏联克里米亚半岛雅尔塔举行会议，发表联合声明，正式决定组建联合国，并定于4月25日在美国旧金山举行“联合国国际性会议”，讨论和制定《联合国宪章》。



2. 《联合国宪章》除序言和结语外，共分**19章111条**，国际法院规约是《联合国宪章》的组成部分。《联合国宪章》于1945年6月26日在旧金山会议上签署，于1945年10月24日正式生效。

3. **中国是第一个在宪章上签字的国家**。董必武代表中国共产党和解放区人民出席了这次会议，并在联合国宪章上签了字。

4. 根据《联合国宪章》规定，安理会表决采取每一理事国一票。对于程序事项决议的表决采取9个同意票即可通过。对于非程序事项或称实质性事项的决议表决，则不仅要求达到9个同意票，还要求“大国一致”，即没有任一常任理事国的否决票。

## 六、中国经典军事理论和军事历史著作

### 1. 《孙子兵法》——（中国）孙武

孙武，春秋末期吴国将军，《孙子兵法》是中国古代最著名的兵书，列为《武经七书》之首。《孙子兵法》的问世，标志着独立的军事理论从此诞生，在世界军事史上具有划时代的意义。

### 2. 《论持久战》——（中国）毛泽东

《论持久战》是毛泽东于1938年5月至6月在延安抗日战争研究会上的讲演稿。《论持久战》批判了“亡国论”和“速胜论”，对战争的根本问题作了精辟的论述，制订了指导抗日战争的正确路线、方针、政策和人民战争的战略战术。

## 七、外国经典军事理论和军事历史著作

### 1. 《伯罗奔尼撒战争史》——（古希腊）修昔底德

伯罗奔尼撒战争是以雅典为首的提洛同盟与以斯巴达为首的伯罗奔尼撒联盟之间的一场战争。作为战争的亲历者，修昔底德详细地记录了伯罗奔尼撒战争事件。《伯罗奔尼撒战争史》中注重军事和政治的撰史传统，对欧美军事历史写作有深远影响。

### 2. 《高卢战记》——（古罗马）恺撒

恺撒在《高卢战记》中以战地指挥官的身份对该战争进行了详细地记载，属于**第一手资料**，体现了当时战争的形态、作战的目的、战争的性质，为后来的军事学者提供了宝贵的素材。

### 3. 《战争论》——（普鲁士）克劳塞维茨

《战争论》对1789年法国资产阶级大革命以后发生的“拿破仑战争”和欧洲各民族解放战争的丰富历史经验，作出了系统的概括和总结。



提出了“战争无非是政治通过另一种的继续”的著名论断。

《战争论》首次把西方军事思想综合成为一个具有内在联系的理论体系，大大推动了军事科学的建立与发展。

#### 4. 《海权对历史的影响》——（美国）马汉

马汉在《海权对历史的影响》中划时代地提出了“海权”的概念，将控制海洋提高到国家兴衰的最高战略层面。马汉的海权论思想既是对历史的总结，也集中反映了世界主要军事大国对海洋战略地位重要性的认识。自马汉去世以来，两次世界大战以及世界战略格局的变化，已充分验证了海权论的观点。

#### 5. 《制空权》——（意大利）朱里奥·杜黑

首次系统地提出了制空权理论，预言空中战场是未来战争中的决定性战场。《制空权》主要论述了空中战争、空军的组织、制空权、独立航空与辅助航空、军用航空与民用航空等。杜黑根据飞机在第一次世界大战中的运用，第一个比较系统地提出空军建设和作战的理论。

## 第五节 法律考点

### 一、法律事实

**法律事实**，就是法律规范所规定的、能够引起法律关系产生、变更和消灭的客观情况。

依是否以人们的意志为转移作标准，可以将法律事实大体上分为两类，即**法律事件**和**法律行为**。

1. **法律事件**是法律规范规定的、不以当事人的意志为转移而引起法律关系形成、变更或消灭的客观事实。

2. **法律行为**可以作为法律事实而存在，能够引起法律关系形成、变更和消灭。因为人们的意志有善意与恶意、合法与违法之分，故其行为也可以分为善意行为、合法行为与恶意行为、违法行为。合法行为和违法行为都可以引起法律关系的产生，变更和消灭。

### 二、著作权的保护

#### 1. 保护的原则

我国对作品**实行自动保护原则**，作者在作品完成时即取得著作权，受法律保护。在中华人民共和国境内，凡是**中国公民、法人或者非法人单位**的作品，不论是否发表都享有著作权。外国人、无国籍人的作品根据其作者所属国或者经常居住地国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约享有的著作权，受本法保护。

外国人、无国籍人的作品首先在中国境内出版的，依照本法享有著作权。

## 2. 保护的期限

著作人身权除发表权外，署名权、修改权和保护作品完整权的保护期不受限制。发表权和著作财产权的保护期为作者**终生及死亡后 50 年，截止于第 50 年的 12 月 31 日。**

法人或非法人组织的作品、著作权(署名权除外)由法人或非法人组织享有的职务作品，**其发表权和著作财产权的保护期为 50 年，截止于作品创作完成后第 50 年的 12 月 31 日，**但作品自创作完成后 50 年内未发表的，不再给予保护。

视听作品，其发表权的保护期为五十年，**截止于作品创作完成后第五十年的 12 月 31 日。**

## 三、专利权

### 1. 专利权的客体

**发明专利：**是指对产品、方法或者其改进所提出的解决某一特定技术问题的技术方案。

**实用新型：**是指对产品的形状、构造或者其组合所提出的新的技术方案。

**外观设计：**是指对产品的整体或者局部的形状、图案、色彩或其组合作出的富有美感的并适用于工业上应用的新设计。

### 2. 保护期限

**发明的期限为 20 年，实用新型的期限为 10 年，外观设计的期限为 15 年。**

## 四、关于劳动合同中试用期的规定

试用期属于劳动合同的约定条款，由当事人确定，但要遵守下列原则：

### 1. 试用期的时间

劳动合同期限为 3 个月以上不满 1 年的，试用期不超过 1 个月；

劳动合同期限为 1 年以上不满 3 年的，试用期不超过 2 个月；

劳动合同期限为 3 年以上固定期限和无固定期限的，试用期不超过 6 个月。

2. 以完成一定工作任务为期限或期限不满 3 个月的，试用期不得约定。

3. 同一用人单位与同一劳动者只能约定一次试用期

4. 试用期包含在劳动合同期限内。

## 五、国务院的国防职权

国务院领导和管理国防建设事业，行使下列职权：

1. 编制国防建设发展规划和计划；

2. 制定国防建设方面的方针、政策和行政法规；
3. **领导和管理国防科研生产；**
4. **管理国防经费和国防资产；**
5. 领导和管理国民经济动员工作和人民防空、国防交通等方面的建设和组织实施工作；
6. 领导和管理拥军优属工作和退役军人保障工作；
7. 与中央军事委员会共同领导民兵的建设，征兵工作，边防、海防、空防和其他重大安全领域防卫的管理工作；
8. 法律规定的与国防建设事业有关的其他职权。

#### 六、中央军事委员会的国防职权

中央军事委员会领导全国武装力量，行使下列职权：

1. 统一指挥全国武装力量；
2. 决定军事战略和武装力量的作战方针；
3. 领导和管理中国人民解放军、**中国人民武装警察部队**的建设，制定规划、计划并组织实施；
4. 向全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会提出议案；
5. 根据宪法和法律，制定军事法规，发布决定和命令；
6. 决定中国人民解放军、**中国人民武装警察部队**的体制和编制，规定**中央军事委员会机关部门、战区、军兵种和中国人民武装警察部队**等单位的任务和职责；
7. 依照法律、军事法规的规定，任免、培训、考核和奖惩武装力量成员；
8. 决定武装力量的武器装备体制，制定武器装备发展规划、计划，协同国务院领导和管理国防科研生产；
9. 会同国务院管理国防经费和国防资产；
10. **领导和管理人民武装动员、预备役工作；**
11. **组织开展国际军事交流与合作；**

## 第二章 岗位能力部分

### 第一节 言语理解与表达

#### 考点 1 概括类题

##### 一、判别标志

主要、主旨、主题、核心、中心、概括、强调、表明、复述、意在、想等。

##### 二、解题切入点：

##### (一) 关联词语

关系	标志词
递进关系（重点在后）	不但……而且……、更、甚至、更重要的是、关键的是、核心的是等
转折关系（重点在后）	然而（而）、不过、其实、实际上、事实上等
因果关系（重点在后）	所以、故而、因此、可见、总而言之、导致、造成、致使、使得、使等
必要条件	应该、应当、务必、除非、必须、需、亟需、亟待
并列关系	同时、也、又、有的……有的……

##### (二) 行文脉络

总—分—总结构	①提出问题—分析问题—解决问题（重点）。 ②提出观点—论证观点—重申观点（重点）。
总—分结构	<b>提出观点（重点）</b> —论证观点（分析原因、举例证明、正反论证、援引论证）。
分—总结构	①列举现象— <b>提出观点（重点）</b> 。 ②提出问题— <b>解决问题（重点）</b> 。
分—总—分结构	背景铺陈、原因阐释、引用观点— <b>提出观点、对策（重点）</b> —反面论证、分析原因、举例论证。
分—分结构	并列加和或综合概括。



## 考点2 细节类题

### 一、判别标志

下列说法中正确/不正确/错误/符合/不符合文意的一项；

根据上文可以/不能得出。

### 二、重要考点

偷换范围	易扩大——所有、都、全部；易缩小——没有、无、唯一
偷换程度	不确定——几乎、也许；确定——绝对、总是
偷换对象	省略对象修饰语；更换对象
偷换逻辑	偷换并列关系；必要、充分条件混淆；颠倒因果或强加因果；肯否矛盾
偷换时态	过去时——已、曾经；进行时——现在、着；将来时——将、要
无中生有	无关选项

### 三、题目变型

- ① 查找原因：原因——因为、由于；结论——因此、所以。
- ② 查找其他：目的——为了、以；作用——能够、用来；途径——通过、依靠。

## 考点3 连贯类题

题型	提问方式	解题思路
语句衔接	填入横线部分最恰当的句子是	1. 首选形式——关联词语/句式一致 2. 兼顾内容——话题一致/前后呼应
下文推断	作为文章的引言，该文章最有可能谈的是 作者接下来最有可能主要介绍的是	1. 结合文段，重点分析尾句 2. 主题一致 内容连贯 3. 排除前文出现过的内容
语句排序	将下列句子按语序先后排列的最连贯的一项是 将以上 6 个句子重新排列，语序正确的是	1. 从选项入手——确定首句——多数留存/发语结语 2. 回原文分析——内容连贯——关联词语/时间顺序/空间顺序/话题衔接 3. 【发语结语】发语词汇：援引观点、背景铺垫、设问等 非发语词：反面论证（否则、不然、如果不、如果没有等）；补充类表述（当然、也、又等）；指代类表述（这、此等）



		4. 结论类表述/结语词（因此、所以、于是、因而、总之、可见、最终、终于、综上所述等）
--	--	---

## 考点 4 逻辑填空类

### 一、判别标志

填入划横线部分最恰当的一项是

### 二、做题技巧

①感情色彩 ②语意轻重 ③表达风格 ④搭配范围 ⑤语素差异 ⑥关联词语 ⑦语境信息

## 考点 5 语句表达类

题型	提问方式	解题思路
病句辨析	下列各句中,有/没有语病的一句是	①句子成分搭配不当 ②句子成分残缺或多余 ③语序不当 ④逻辑矛盾 ⑤搭配不当
歧义句辨析	下列语句中有/没有歧义的一句是	①词汇歧义 ②语法歧义: a. 定语修饰指代不清 b. 主谓搭配歧义 c. 语义关系含糊歧义 d. 指代不明歧义 ③语音歧义: a. 语调歧义 b. 轻重音歧义

## 考点 6 标点符号类

### 一、判别标志

填入划线处的合适的标点符号是:

下列标点符号使用正确的一项是

### 二、常见标点符号及使用

标点符号	使用方式
逗号 (,)	①一句话中间的停顿 ②间接的引用, 如: 曾经记得某人说过

分号（；）	一句话中间的并列分句的停顿
顿号（、）	一句话中间的词或短语的停顿
冒号（：）	①表示下面是引用的话 ②用在总起用句后面，表示提示下文 ③用在总结句前面，表示总结上文
句号（。）	陈述句或语气较缓慢的祈使句完了之后的停顿
问号（？）	用在问句完了之后
感叹号（！）	语气较强的祈使句和感叹句完了之后的停顿（某些感情强烈的反问句后也可使用）
双引号（“”）	①行文中直接引用的话，用引号标示 ②需要着重论述的对象，用引号标示 ③具有特殊含意的词语，也用引号标示
单引号（‘’）	引号里面还要用引号时，外面一层用双引号，里面一层用单引号
括号（）【】[] （）	行文中注释性的文字，用括号标明
破折号形式为“——”	①行文中解释说明的语句 ②话题突然转变 ③声音延长，象声词后用破折号 ④事项列举分承，各项之前用破折号
省略号（……）	①引文的省略，用省略号标明 ②列举的省略，用省略号标明 ③说话断断续续，可以用省略号标示
书名号（《》〈〉）	①歌曲名、书名、篇名、报纸名、刊物名等，用书名号标示 ②书名号里边还要用书名号时，外面一层用双书名号，里边一层用单书名号；少数情况下，出现三层书名号时，最里一层书名号用双书名号 ③注意：书名号与书名号之间不需要任何标点符号 ④不用书名号的情况：专栏名、专题名、丛书、单位等名称不能用；不能视为作品的课程、课题、奖品奖状、商标、证照、组织机构、会议、活动等名称，不应用书名号

## 第二节 判断推理

### 考点 1 图形推理

考点	解题思路
位置类	图形 <b>组成元素完全相同</b> 时，优先考虑看位置。位置变化的形式有平移、旋转和翻转三种。
样式类	图形 <b>组成相似</b> 时，优先考虑看样式。样式变化的形式有遍历、运算两种。其中，运算又包含 4 个考点：叠加（包含普通叠加和定义叠加）、相减、求同、求异。
数量类	图形 <b>组成不同时</b> ，可以考虑数量类。此考点考查形式较多，可以总结为以下 5 种情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>①点（交点（曲直交点、切点等）、出头点）；</li> <li>②线（直线、曲线、平行线、一笔画及多笔画）；</li> <li>③角（锐角、直角和钝角的度数、数量等）；</li> <li>④面（主要考查封闭面的个数，偶尔涉及面的面积大小，图形中最大与最小面之间的相似性）；</li> <li>⑤素（元素个数、种类数、部分数）。</li> <li>⑥点线角面素的加减乘除运算</li> </ul> 主要考查某一个切入点的加减法，偶尔考到两个不同的切入点之间的加减法，比如图形中的交点与图形的封闭面做减法形成规律。
属性类	图形 <b>组成既不相同也不相似</b> 的时候，考虑属性类规律。常见属性有对称性、曲直性、开放封闭性。其中对于对称性的考查方式多样，可以从对称形式、对称轴数量、对称轴方向及对称轴与原图形的关系的方面进行考查。
功能类	题目中通常有 <b>特定的小元素</b> 进行标记时，考虑功能类规律。功能元素可能为以下三种：功能点、功能箭头、功能线。

六面体	<p>①相对面的特性：有且只能看到一个面。</p> <p>②相对面的判定方法：a. 一字型相隔排列；b. Z 字型两端。</p> <p>③相邻面的特性：相对位置保持不变。</p> <p>④相邻面的判定方法：a. 有公共边；b. 一行或一列有四个面，最两端的两个面；c. L 型结构。</p> <p>⑤解题技巧：时针法、箭头法、移面法。</p>
视图	视图主要考查的是立体的三视图，即：主视图、侧视图和俯视图。
截面图	<p>截面图是指用一个平面去截一个多面体，此平面与多面体相交得到的平面图形。</p> <p><b>【注意】</b>正方体的截面不可能是直角三角形。</p> <p>圆柱的截面不可能是梯形。</p> <p>正四棱锥切不出长方形。</p>

## 考点 2 定义判断

要想做好定义判断的题目，需要考生注意以下几点：

(1) 考生要想尽快读懂题目，要学会从题目中快速提取“关键信息”，以“关键信息”作为判断依据可以迅速找到题目的突破点。

(2) 针对部分不易理解的定义，结合选项进行分析也是帮助理解定义的一种更有效的方法。

(3) 针对部分题目中的选项进行比较，选出“最适合”的选项，考生要选择的选项可能并非百分之百符合定义，应通过比较排除那些明显违背“关键信息”的选项。

## 考点 3 类比推理

考点	解题思路
外延关系	<p>①全同：A 就是 B，B 就是 A，二者指代同一事物，通常以古今差异、中外音译、自称他称、雅称和俗称的形式呈现；</p> <p>②并列：分为矛盾关系（如生与死）、反对关系（如苹果与桃子）；</p>



	③包容：分为种属关系（如苹果与水果）、组成关系（如车轮与汽车）； ④交叉：有的A是B，有的B是A； ⑤全异：A不属于B这一类。
内涵关系	①属性：包含必然属性（如盐与咸）、或然属性（如花与红）； ②条件：必要条件（如水与农业）、充分条件（如下雨与地面湿）； ③对应：材料、作用（功能）、对象（人物）、理性、顺承、因果。
语法关系	①主谓：如医生与诊断； ②动宾：如诊断与病人； ③主宾：如医生与病人； ④偏正：如鲜艳与花朵。
语义关系	①近义：如愉快与高兴； ②反义：如聪明与愚蠢； ③比喻象征义：如荆棘象征着困难。

#### 考点4 逻辑判断

题型	解题思路
分析推理	①题干条件确定：优先排除法、最大信息法； ②题干条件真假不定：确定信息优先法、代入法。
翻译推理	如果…就，前推后；只有…才，后推前。 A且B：全真为真，一假即假；A或B：一真即真，全假为假。 逆否定理：肯前必肯后，否后必否前，否前肯后无必然结论。 <b>摩根定律：</b> $\neg(A \text{ 且 } B) = \neg A \text{ 或 } \neg B$ ； $\neg(A \text{ 或 } B) = \neg A \text{ 且 } \neg B$ 。 去括号，分负号，且变或，或变且。
真假推理	<b>常见六组矛盾关系：</b> ①A 与 $\neg A$ ； ②所有的A都是B 与 有的A不是B；

	<p>③所有的 A 都不是 B 与 有的 A 是 B;</p> <p>④<math>A \rightarrow B</math> 与 <math>A</math> 且 <math>\neg B</math>;</p> <p>⑤ <math>A</math> 且 <math>B</math> 和 <math>\neg A</math> 或 <math>\neg B</math></p> <p>⑥ <math>A</math> 或 <math>B</math> 和 <math>\neg A</math> 且 <math>\neg B</math></p> <p>结论: 矛盾关系中必有一真, 必有一假。</p> <p><b>常见两组反对关系:</b></p> <p>①所有的 A 都是 B 与 所有的 A 都不是 B;</p> <p>②有的 A 是 B 与 有的 A 不是 B;</p> <p>结论: 两个“所有”必有一假, 两个“有的”必有一真。</p>
<p>归纳推 理</p>	<p><b>四大原则:</b></p> <p>①话题一致原则;</p> <p>②整体优先原则;</p> <p>③从弱原则;</p> <p>④就近原则。</p> <p><b>三大错误:</b></p> <p>①偷换概念;</p> <p>②无中生有;</p> <p>③夸大事实。</p>
<p>论证</p>	<p><b>①因果类论证:</b></p> <p>论点呈现“因为 A 所以 B”的形态;</p> <p>加强方法: 别无他因、对比实验 (有 A 有 B, 无 A 无 B);</p> <p>削弱方法: 因果倒置 (力度最强)、另有他因、对比实验 (有 A 有 B, 无 A 有 B; 有 A 有 B, 有 A 无 B)。</p> <p><b>②非因果类论证:</b></p> <p>论点不存在“因为 A 所以 B”这种因果关系;</p> <p>加强方法: 加强论点、加强论证 (力度最强)、加强论据;</p> <p>削弱方法: 否定论点、否定论证、否定论据;</p> <p>从力度大小划分: 否定论点 &gt; 否定论证 &gt; 否定论据。</p>

## 考点5 事件排序

本类题目难度较小，考生只要掌握以下几个步骤即可，解题思路如下：

1. 先看选项：根据选项选出可能的首句；
2. 确定首尾：通过比较确定首句，排除部分选项；
3. 寻找逻辑：将除首尾句以外的其他句子根据逻辑进行排序，进而排除选项；
4. 选定答案：排除以上选项后，选定正确选项。

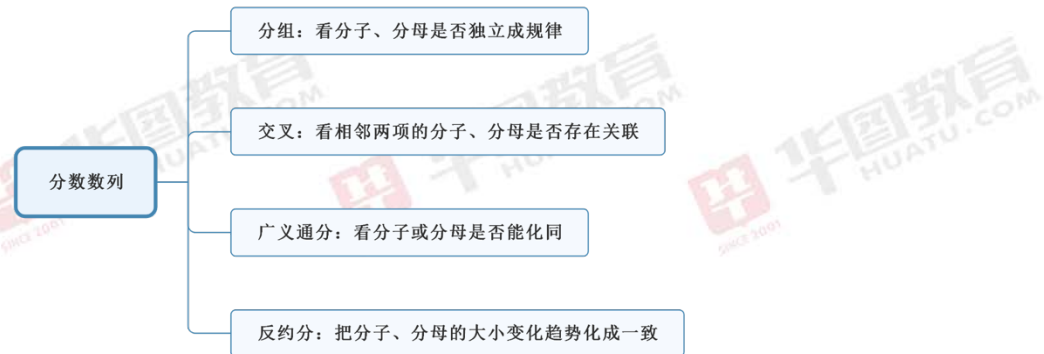
## 第三节 数量关系

### 考点1 数字推理

#### 一、整体思路



#### 二、分数数列



#### 三、幂次数列相关知识点

1. 30 以内数的平方：

1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
21	44	69	96	25	56	89	24	61	00
4	4	5	5	6	6	7	7	8	9
41	84	29	76	25	76	29	84	41	00

2. 10 以内数的立方：

1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
4	7	4	25	16	43	12	29	7	000

3. 2、3、4、5、6 的多次方：

2 的 1-10 次幂： 2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024

3 的 1-6 次幂： 3、9、27、81、243、729

4 的 1-5 次幂： 4、16、64、256、1024

5 的 1-5 次幂： 5、25、125、625、3125

6 的 1-4 次幂： 6、36、216、1296

四、特殊数列情况



考点 2 数学运算

一、基础计算问题



考点	公式
等差数列	通项公式: $a_n = a_1 + (n-1)d$ 级差公式: $d = \frac{a_n - a_1}{n-1} = \frac{a_n - a_m}{n-m}$ 求和公式: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n$ =平均数×项数=中位数×项数
等比数列	通项公式: $a_n = a_1 \times q^{n-1}$ (其中 $a_1$ 为首项, $q$ 为公比, $q \neq 1$ ) 求和公式: $S_n = \frac{a_1 \times (1 - q^n)}{1 - q}$
平方差	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
完全平方	$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

## 二、工程问题

### 1. 核心公式:

工作总量 = 工作效率 × 工作时间

### 2. 题型分类:

题型	解题思路
给定时间型	赋工作总量为时间的公倍数; 当题目中给定两个及两个以上的完成工作时间时, 一般赋值工作总量为工作时间的公倍数 (或最小公倍数)。
给定效率型	依据效率的比例关系进行赋值; 一般优先寻找效率之间的比例关系进行赋值, 再求工作总量, 最终求出相应结果。
给定人数/机器数	赋值单位效率, 一般赋值每个人或者每台机器的效率为 1

## 三、行程问题

题型	公式
----	----

基础公式	$S = v \times t$
等距离平均速度	$\bar{v} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$
流水行船问题	$v_{顺} = v_{船} + v_{水}$ $v_{逆} = v_{船} - v_{水}$
相遇追及问题	$S_{相遇} = (v_1 + v_2) t_{相遇}$ $S_{追及} = (v_1 - v_2) t_{追及}$
比例型行程问题	路程一定，速度与时间成反比；时间一定，路程与速度成正比； 速度一定，路程与时间成正比。

#### 四、经济利润问题

题型	公式解题思路
基本公式	① 利润 = 售价 - 成本 = 成本 × 利润率； ② 利润率 = $\frac{\text{利润}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价}}{\text{成本}} - 1$ ； ③ 售价 = 成本 (1 + 利润率) = 定价 × 折扣 (“二折”即售价为定价的 20%)； ④ 总收入 = 单价 × 销售量；总成本 = 成本 × 销售量； 总利润 = 单件利润 × 销售量 = 总收入 - 总成本。
分段收费问题	先找分段点，再分段计算
合买问题	以价格高的部分作为基础量，分析其他部分的折扣。

#### 五、排列组合问题

##### 1. 加法原理和乘法原理

① 加法原理：若完成一件事，可以根据某个条件分为几种情况，各种情况都能独立完成任务，则将多种情况计算出的结果相加，所得的和为完成这件事的种类数。

② 乘法原理：若完成一件事，需要划分成多个步骤依次完成，每个步骤内的任务之间没有交叉，则将每个步骤计算出的结果相乘，所得的积为完成这件事的种类数。

2. 排列与组合的区别：前者与顺序有关，后者与顺序无关。

### 3. 计算法则

排列公式： $A_n^m = \underbrace{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-m+1)}_{\text{连乘}m\text{个}}$

$$A_5^2 = 5 \times 4 \quad A_5^3 = 5 \times 4 \times 3 \quad A_6^3 = 6 \times 5 \times 4 \quad A_5^5 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

组合公式： $C_n^m = C_n^{n-m} = \frac{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-m+1)}{m \times (m-1) \times \cdots \times 1}$

$$C_5^2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \quad C_5^3 = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \quad C_6^3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} \quad C_4^4 = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = C_4^0$$

### 4. 方法与技巧

方法	技巧
捆绑法	如果题目要求一部分元素必须在一起，需要先将要求在一起的部分视为一个整体，再与其他元素一起进行处理
插空法	如果题目要求一部分元素不能在一起，则需要先处理其他元素，接下来分析这些元素产生了多少空隙，最后将不能在一起的元素插空到这些空隙里
隔板法	将 N 个相同的東西分给 M 个人，每人至少一个，分法有 $C_{N-1}^{M-1}$ 种

### 5. 概率问题

考点	解题思路
基本概率	某种情况发生的概率 = $\frac{\text{满足条件的情况数}}{\text{总的情况数}}$
分类概率	某项任务可以在多种情况下完成，则分别求解满足条件的每种情形的概率，然后将所有概率值相加。
分步概率	某项任务必须按照多个步骤完成，则分别求解特定条件下每个步骤的概率，然后将所有概率值相乘。

### 六、容斥原理

考点	解题思路
两集合问题	$A + B - AB = \text{总数} - \text{都不满足的情况数}$

三集合问题	① $A+B+C-AB-BC-AC+ABC = \text{总数} - \text{都不满足的情况数}$ ② $A+B+C - \text{同时满足两种情况的数} - 2 \times \text{三种情况都满足的情况数}$ $= \text{总数} - \text{都不满足的情况数}$
-------	--

### 七、时间问题

考点	解题思路
平年与闰年	四年一闰，百年不闰，四百年再闰
星期日期问题	$365/7=52 \cdots 1$ ，每过一个平年，星期增加 1 天；每过一个闰年，星期增加 2 天
年龄问题	每过 N 年，都长 N 岁；两人年龄差保持不变；两人年龄倍数随时间推移变小

### 八、几何问题

考点	公式
周长	正方形 $C_{\text{正方形}} = 4a$ ；长方形 $C_{\text{长方形}} = 2(a+b)$ ；圆形 $C_{\text{圆}} = 2\pi R$
面积	正方形 $S_{\text{正方形}} = a^2$ ；长方形 $S_{\text{长方形}} = ab$ ；圆形 $S_{\text{圆}} = \pi R^2$ 三角形 $S_{\text{三角形}} = \frac{1}{2}ah$ ；平行四边形面积 $S_{\text{平行四边形}} = ah$ 梯形面积 $S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2}(a+b)h$ ；扇形面积 $S_{\text{扇形}} = \frac{n^\circ}{360^\circ} \pi R^2$
表面积	正方体的表面积 = $6a^2$ 长方体的表面积 = $2ab + 2bc + 2ac$ 球体的表面积 = $4\pi R^2 = \pi D^2$ 圆柱体的表面积 = $2\pi R^2 + 2\pi Rh$ 圆柱体的底面积 = $2\pi R^2$ 圆柱体的侧面积 = $2\pi Rh$
体积	正方体的体积 = $a^3$ ；长方体的体积 = $abc$ ；球的体积 = $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{6}\pi D^3$ 圆柱体的体积 = $\pi R^2 h$ ；圆锥体的体积 = $\frac{1}{3}\pi R^2 h$



## 第四节 资料分析

### 一、公式汇总

表 1 增长率相关考点汇总

	题型特征	计算公式	速算技巧
计 算	1. 增长率 (现期)比(基 期)增长/下降了x%	$\text{增长率} = \frac{\text{增长量}}{\text{基期量}}$ $= \frac{\text{现期量} - \text{基期量}}{\text{基期量}}$ $= \frac{\text{增长量}}{\text{现期量} - \text{增长量}}$ $\text{减少率} = \frac{\text{减少量}}{\text{基期量}}$	①截位直除法 ②特殊分数法(插 值法)
	2. 现期量 已知基期量和增 长率,求现期量	$\text{现期量} = \text{基期量} \times (1 + \text{增长率})$	①乘法估算一放 缩法 ②特殊分数法
	3. 基期量 已知现期量和增 长率,求基期量	$\text{基期量} = \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}}$	$\left( \frac{1}{1 \pm r} \right)$ $ \text{增长率}  \leq 5\%$ 化除为乘公式法 $\frac{A}{1 \pm r} \approx A \times (1 \mp r)$ (2)若 增长率   > 5% ①截位直除法 ②特殊分数法
	4. 间隔增长率 已知第二期相对 于第一期的增长率为 $r_1$ ,第三期相对于第二 期的增长率为 $r_2$ ,求	$R = r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$	$\left( \frac{1}{1 \pm r} \right)$ $ \text{增长率}  \leq 5\%$ $r_1 \times r_2 \text{可忽略}$ (2)若 增长率   > 5% 乘法估算一放缩 法

	第三期相对于第一期的增长率 R		
	5. 混合增长率 已知部分的增长率和现期量，判定整体的增长率	①十字交叉法 ②一个整体分成几个部分，整体增速介于各部分之间且偏向于基数较大的一侧	
比较	1. 增长率 ①（现期）与（基期）相比，……增长率超过……%的有几个 ②增长速度最快的是	$\text{增长率} = \frac{\text{增长量}}{\text{基期量}}$ $= \frac{\text{现期量} - \text{基期量}}{\text{基期量}}$ $= \frac{\text{增长量}}{\text{现期量} - \text{增长量}}$	① 倍数替代 $\left(\frac{\text{现期量}}{\text{基期量}}\right)$ ② 增量替代（基期量相差不大） ③ 分数比较（一看二算三差分）
	2. 基期量 （基期）时，以下哪项值最大	$\text{基期量} = \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}}$	① 瘦死的骆驼比马大（分母 $1+r$ 相差不大） ② 分数比较（一看二算三差分）

表 2 增长量相关考点汇总

	题型特征	计算公式	速算技巧
计算	（现期）比（基期）增长 / 下降了……具体数值（单位）	$\text{增长量} = \text{现期量} - \text{基期量}$ $= \text{基期量} \times \text{增长率}$ $= \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}} \times \text{增长率}$	① 尾数法 ② 截位直除法 ③ 特殊分数法 （增长量计算 $n+1$ 原则，减少量计算 $n-1$ 原则）
比较	（现期）比（基期）增长 / 下降最多的是	$\text{增长量} = \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}} \times \text{增长率}$ （近似为现期量 $\times$ 增长率）	① 大大则大：现期量大、增长率高，则增长量大；

			②一大一小看乘积：比较现期量×增长率的大小。
--	--	--	------------------------

表 3 比重相关考点汇总

	题型特征	计算公式	速算技巧
计算	(部分)占/在(整体)的比重为 x%	$\text{比重} = \frac{\text{部分量}}{\text{整体量}}$ $\text{部分量} = \text{整体量} \times \text{比重}$ $\text{整体量} = \frac{\text{部分量}}{\text{比重}}$	①截位直除法 ②特殊分数法 ③乘法估算—放缩法
比较	(部分)占/在(整体)的比重最高的是	$\text{比重} = \frac{\text{部分量}}{\text{整体量}}$	分数比较(一看二算三差分)

表 4 平均数相关考点汇总

	题型特征	计算公式	速算技巧
计算	1. 平均数 给出总数与总个数, 求平均数	$\text{平均数} = \frac{\text{总数}}{\text{总个数}} = \frac{\text{后}}{\text{前}}$	截位直除法
	2. 年均增长量 给出末期量、初期量和相差年数	$\text{年均增长量} = \frac{\text{末期量} - \text{初期量}}{\text{相差年数}}$	①尾数法 ②截位直除法
	3. 年均增长率 给出末期量、初期量和相差年数	$\text{末期量} = \text{初期量} \times (1+r)^n$ (n 为相差年数)	当增长率较小时: $a(1+r)^n \approx a(1+nr)$ 当增长率较大时: 代入排除法

比 较	1. 给出总数与总个数，比较平均数的大小	$\text{平均数} = \frac{\text{总数}}{\text{总个数}}$	分数比较（一看二算三差分）
	2. n 相同时年均增长率大小比较	$\text{末期量} = \text{初期量} \times (1+r)^n$ (n 为相差年数)	转为比较 $\frac{\text{末期量}}{\text{初期量}}$ 的大小

## 二、常用速算方法回顾

1. 尾数法：加减法计算中，若选项与材料精确度一致且选项尾数出现不同的情况时，优先计算尾数。
2. 截位舍相同：加减法计算中，若选项与材料精确度不一致，即粗略计算时，考虑截位舍相同。
3. 截位直除法：列式之后，通过观察答案选项，若选项首位不同，则对分母从左向右截取前两位处理，第三位考虑四舍五入；若选项首位相同，第二位不同，则对分母从左向右截取前三位处理，第四位考虑四舍五入。
4. 特殊分数法：列式之后，通过观察其中是否存在特殊分数，若存在，则把特殊的百分数转换成分数后再进行计算。

分数百分数转化表

分数	百分数	分数	百分数
1/2	50%	1/10	10%
1/3	33.3%	1/11	9.1%
1/4	25%	1/12	8.3%
1/5	20%	1/13	7.7%
1/6	16.7%	1/14	7.1%
1/7	14.3%	1/15	6.67%
1/8	12.5%	1/16	6.3%
1/9	11.1%	1/20	5%

5. 分数性质：在进行分数比较时，通过观察分子分母的大小关系，分子相对大且分母相对小的分数值较大。



6. 直除法：分数比较时，通过观察答案选项或被比较数据，若其差距较大，则在分数值量级一致的情况下通过直除商首位或首两位来求得结果或进行相应的比较。

7. 化同法：当两个分数的分子或分母有明显的倍数关系时，将一个数的分子分母同时乘以一个数，以使两个分数的分子或分母变得差不多然后再利用分数性质进行比较的方法。

8. 差分法：分数比较时，其中一个分数的分子、分母均略大于另一个分数，可将分子分母都大的分数称为“大分数”，分子分母都小的分数为“小分数”。“大分数”和“小分数”分子、分母分别做差，得到的差可以写成一个新的分数，为“差分数”，用“差分数”代替“大分数”与“小分数”作比较：①若差分数 $>$ 小分数，则大分数 $>$ 小分数；②若差分数 $<$ 小分数，则大分数 $<$ 小分数。

## 第二部分 数学 3+化学

### 第一章 数学 3

#### 考点 1 常用函数

复合函数：设函数  $y = f(u)$  的定义域为  $D_f$ ，函数  $u = \varphi(x)$  的值域为  $Z_\varphi$ ，若集合  $D_f$  与  $Z_\varphi$  的交集非空，称函数  $y = f[\varphi(x)]$  为函数  $y = f(u)$  与  $u = \varphi(x)$  复合而成的复合函数， $u$  为中间变量。

初等函数：由基本初等函数经过有限次的加、减、乘、除和复合所得到且能用一个解析式表示的函数。

分段函数：若一个函数在其定义域的不同部分要用不同的式子表示其对应法则，则称其

为一个分段函数。如  $f(x) = \begin{cases} \varphi(x), a < x < b \\ \psi(x), c < x < d \end{cases}$  即为分段函数。

#### 考点 2 常用极限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0 \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0, |q| < 1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = \infty, |q| > 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1 \quad (a > 0) \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \arctan x = \frac{\pi}{2} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \arctan x = -\frac{\pi}{2}$$

#### 考点 3 夹逼定理

若  $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$ ，且  $\lim_{x \rightarrow \square} g(x) = \lim_{x \rightarrow \square} h(x) = A \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \square} f(x) = A$ 。

#### 考点 4 区间可导与导函数的概念

如果  $y = f(x)$  在  $(a, b)$  的每一点都可导，称  $y = f(x)$  在  $(a, b)$  内可导，其中  $f'(x)$  为

导函数. 如果  $y = f(x)$  在  $(a, b)$  内可导且在  $a$  点右可导, 在  $b$  点左可导, 则称  $y = f(x)$  在  $[a, b]$  可导, 其中  $f'(x)$  为导函数。

### 考点 5 基本求导公式

$$(1) y = c \quad (\text{常数}) \quad y' = 0 \quad (2) y = x^\alpha \quad (\alpha \text{ 为常数}), \quad y' = \alpha x^{\alpha-1}$$

$$(3) y = a^x, \quad y' = a^x \ln a, \quad \text{特例 } (e^x)' = e^x$$

$$(4) y = \log_a^x (a > 0, a \neq 1), \quad y' = \frac{1}{x \ln a}, \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(5) y = \sin x, \quad y' = \cos x \quad (6) y = \cos x, \quad y' = -\sin x$$

$$(7) y = \tan x, \quad y' = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (8) y = \cot x, \quad y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$(9) y = \sec x, \quad y' = \sec x \tan x \quad (10) y = \csc x, \quad y' = -\csc x \cot x$$

$$(11) y = \arcsin x, \quad y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (12) y = \arccos x, \quad y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(13) y = \arctan x, \quad y' = \frac{1}{1+x^2} \quad (14) y = \operatorname{arc} \cot x, \quad y' = -\frac{1}{1+x^2}.$$

### 考点 6 基本微分公式与微分法则

$$(1) d[f(x) + g(x)] = df(x) + dg(x)$$

$$(2) d[f(x)g(x)] = g(x)df(x) + f(x)dg(x)$$

$$(3) d\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{g(x)df(x) - f(x)dg(x)}{g^2(x)} \quad (g(x) \neq 0)$$

### 考点 7 第一换元法 (凑微分法)

设  $f(u)$  具有原函数  $F(u)$ ,  $u = \varphi(x)$  存在连续导数, 则有换元公式。

$$\int f[\varphi(x)]\varphi'(x)dx = F(u) + C = F[\varphi(x)] + C$$

### 考点 8 二重积分的性质

$$(1) \iint_D [\alpha f(x, y) \pm \beta g(x, y)] d\sigma = \alpha \iint_D f(x, y) d\sigma \pm \beta \iint_D g(x, y) d\sigma, \quad \alpha, \beta \text{ 任意常数.}$$

(2) 若区域  $D$  分为两个部分区域  $D_1, D_2$ , 则

$$\iint_D f(x, y) d\sigma = \iint_{D_1} f(x, y) d\sigma + \iint_{D_2} f(x, y) d\sigma$$

(3) 若在  $D$  上,  $f(x, y) \equiv 1$ ,  $\sigma$  为区域  $D$  的面积, 则  $\sigma = \iint_D d\sigma$

(4) 若在  $D$  上  $f(x, y) \leq g(x, y)$ , 则有  $\iint_D f(x, y) d\sigma \leq \iint_D g(x, y) d\sigma$ 。

特殊地  $\left| \iint_D f(x, y) d\sigma \right| \leq \iint_D |f(x, y)| d\sigma$ 。

### 考点 9 行列式的展开定理

1. 余子式与代数余子式:  $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$ , 其中  $M_{ij}$  是  $D$  中去掉  $a_{ij}$  所在的第  $i$  行第  $j$

列全部元素后, 按原顺序排成的  $n-1$  阶行列式, 称为元素  $a_{ij}$  的余子式,  $A_{ij}$  为元素  $a_{ij}$  的代数余子式。

2. 行列式的展开定理: 行列式对任一行按下式展开, 其值相等, 即  $D = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + \dots + a_{in}A_{in}$ 。

### 考点 10 克莱姆法则

$n$  个未知量  $n$  个方程的线性方程组, 在系数行列式不等于零时的方程组解法。

矩阵的运算:

### 考点 11 矩阵的运算

1. 矩阵的线性运算: 加法 设  $A = (a_{ij})_{m \times n}$  和  $B = (b_{ij})_{m \times n}$ , 规定



$$A + B = (a_{ij} + b_{ij}) = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & \cdots & a_{1n} + b_{1n} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & \cdots & a_{2n} + b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} + b_{m1} & a_{m2} + b_{m2} & \cdots & a_{mn} + b_{mn} \end{pmatrix}.$$

并称  $A+B$  为  $A$  与  $B$  之和.

2. 矩阵的数量乘法(简称数乘): 设  $k$  是数域  $R$  中的任意一个数,  $A = (a_{ij})_{m \times n}$ , 规定

$$kA = (ka_{ij}) = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} & \cdots & ka_{1n} \\ ka_{21} & ka_{22} & \cdots & ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ ka_{m1} & ka_{m2} & \cdots & ka_{mn} \end{pmatrix}. \text{ 并称这个矩阵为 } k \text{ 与 } A \text{ 的数量乘积.}$$

3. 矩阵的乘法, 即

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1s} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2s} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{ns} \end{pmatrix},$$

则  $A$  与  $B$  之乘积  $AB$  (记作  $C = (c_{ij})$ ) 是一个  $m \times s$  矩阵, 且  $c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \dots + a_{in}b_{nj} = \sum_{k=1}^n a_{ik}b_{kj}$ . 即矩阵  $C = AB$

的第  $i$  行第  $j$  列元素  $c_{ij}$  是  $A$  的第  $i$  行  $n$  个元素与  $B$  的第  $j$  列相应的  $n$  个元素分别相乘的乘积之和.

## 第二章 化学

### 考点 1 化学反应基本原理

#### (一) 化学热力学

##### 1. 系统与环境

系统类型	系统与环境之间物质交换	能量交换(以热和功的形式)
隔离系统	无	无
封闭系统	无	有
敞开系统	有	有

## 2. 系统的状态

系统的状态指的是静止的体系内部的状态，即其热力学状态是系统一切性质的总和。系统所处的状态可以用  $P$ 、 $V$ 、 $T$ 、 $U$ 、 $S$ 、 $G$  等宏观的性质来描述。

3. 热系统吸热时  $Q$  为正值；系统放热时  $Q$  为负值。

4. 功：当系统从环境得到功时， $W$  取正值，即  $W > 0$ ，系统对环境做功时， $W$  取负值，即  $W < 0$ 。功的形式：体积功和非体积功。

5. 热力学第一定律：一个热力学系统的内能增量等于外界向它传递的热量与外界对它所做的功的和，这个关系叫做热力学第一定律。热力学第一定律的特殊形式：①隔离系统的过程；②循环过程。

6. 理想气体  $C_p$  与  $C_v$  的关系：气体的  $C_p$  恒大于  $C_v$ 。对于理想气体：

$$C_{p,m} - C_{v,m} = R$$

$$C_p - C_v = nR$$

7. 绝热过程：体系与环境间无热的交换，但可以有功的交换。根据热力学第一定律：  
 $dU = \delta Q - \delta W$   
 $= -\delta W$

8. 焓： $\Sigma H$ （生成物）- $\Sigma H$ （反应物）=  $\Delta H$ ， $\Delta H$  叫做焓变，在等压下只做体积功时，它等于恒压反应热（ $Q_p$ ）。热力学中把  $U+pV$  定义为一个新的状态函数—焓。

9. 焓变：当系统在等压条件下，从状态（1）变到状态（2）时，反应中吸收或放出的热量称为化学反应的焓变。符号  $\Delta H$ ，表示为：  
 $\Delta H = H_2 - H_1 = (U_2 + pV_2) - (U_1 + pV_1) = Q_p$

在恒压下，放热反应， $\Delta H < 0$ ；吸热反应， $\Delta H > 0$ 。

10. 化学反应的热效应：当系统发生了化学变化之后，系统的温度回到反应前始态的温度，系统放出或吸收的热量，称为该反应的热效应。

等压热效应： $Q_p = \Delta H$ （或  $\Delta_r H$ ） 等容热效应： $Q = \Delta U$ （或  $\Delta_r U$ ）

$$Q_p = Q_v + \Delta n (RT) \text{ 或 } \Delta_r H = \Delta_r U + \Delta n (RT)$$

11. 盖斯（Hess）定律：化学反应的焓变只与始态和终态有关，而与途径无关。

$$\Delta_r H_m^\theta = \Delta_r H_{m,1} + \Delta_r H_{m,2}$$

12. 化学反应热效应的计算：

$$\Delta_r H_m^\ominus = \sum v_i \Delta_c H_m^\ominus(\text{反应物}) - \sum v_j \Delta_c H_m^\ominus(\text{产物})$$

13. 热力学第二定律：用某种不可逆过程来概括其他不可逆过程，热力学第二定律的两种经典表述都是指某种过程的不可逆性和单向性。

14. 热力学第三定律： $S_0$ （完整晶体，0K）=0；纯物质完整有序晶体温度变化  $T \rightarrow 0K$ ， $\Delta S = S - S_0 = S_T$

15. 吉布斯自由能： $G = H - TS$

16. Gibbs 自由能变： $\Delta G = G_{\text{终}} - G_{\text{始}}$ ，G——Gibbs 函数变

17. Gibbs 公式： $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

18. 化学反应方向的判据：

$$\Delta G_m^\ominus(T) = \Delta H_m^\ominus - T\Delta S_m^\ominus \approx \Delta H_m^\ominus(298.15K) - T\Delta S_m^\ominus(298.15K)$$

$$T_{\text{转}} = \frac{\Delta H_m^\ominus(T)}{\Delta S_m^\ominus(T)} \approx \frac{\Delta H_m^\ominus(298.15K)}{\Delta S_m^\ominus(298.15K)}$$

## （二）化学动力学

1. 基元反应：由反应物只经一步就转化为产物的反应；非基元反应：由 2 个或者 2 个以上的基元反应所组成的总反应称为复杂反应。

2. 浓度对反应速率的影响

### （1）化学反应速率方程

①定义：对于  $aA + bB = gG + hH$ ，反应速率与反应物浓度的关系， $v = kc_A^m \cdot c_B^n$  为化学反应速率方程，又称速率方程。

②速率常数： $k$  称为反应速率常数。表明反应速率的大小。物理意义：单位浓度下的反应速率。量纲： $[c]^{1-(m+n)}[t]^{-1}$  影响因素：反应物的本性、温度、催化剂及溶剂性质有关，与反应物浓度无关；温度升高， $k$  增大。 $m$ 、 $n$  代表反应级数，量纲为一。可以是零、正整数、分数等。

③反应级数：若  $aA + bB = gG + hH$  是基元反应，则有  $m=a$ ， $n=b$ 。若  $m=1$ ， $n=2$ ，则反应对 A 为一级反应对 B 为二级反应  $m+n=3$ ，则反应的总级数为 3。

### （2）一级反应速率方程

化学反应按反应级数可以分为一级、二级、三级以及零级反应等。

凡是反应速率与反应物浓度的一次方成正比的都是一级反应。

$$\ln c(A)_t = \ln c(A)_0 - kt \quad \text{或} \quad \lg c(A)_t = \lg c(A)_0 - \frac{k}{2.30}t$$

$$\ln \frac{c(A)_t}{c(A)_0} = \ln \frac{c(A)_0/2}{c(A)_0} = \ln \frac{1}{2} = -kt_{1/2} \quad t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = \frac{0.693}{k}$$

对活化能的解释：反应物分子 R 必须经过一个中间活化状态 (R') 才能变成产物 P, R → R' → P (R 与 R' 处于动态平衡, 由 R → R' 需要吸收的能量即为 E<sub>a</sub>)

3. 过渡态理论：过渡态理论认为, 化学反应并不是通过反应物分子的简单碰撞就能完成的, 而是在反应物到生成物的过程中经过一个高能量的过渡态, 处于过渡态的分子叫做活化络合物。

### (三) 化学平衡

1. 浓度平衡常数： $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons dD(g) + eE(g)$   $K_c = \frac{[D]^d [E]^e}{[B]^b [A]^a}$  (纯固体、纯液体以及稀溶液中的溶剂不以浓度项的形式出现在平衡常数中, 酯化反应中的水的浓度除外)

2. 压力平衡常数  $K_p = \frac{[P_D]^d [P_E]^e}{[P_B]^b [P_A]^a}$  (无气体参与或生成的反应, 无压力平衡常数)

3. 标准平衡常数与化学反应的标准摩尔吉布斯自由能的关系。当反应达到平衡,  $\Delta_r G_m = 0$  时,  $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K^\ominus$  ( $R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )

4. 化学反应等温方程式  $\Delta_r G_m = \Delta_r G_m^\ominus + RT \ln K^\ominus$

#### 5. 化学平衡移动原理

① 浓度对化学平衡的影响：增加反应物浓度, 将使化学平衡朝着减少反应物浓度及增加生成物浓度方向移动。

② 温度对化学平衡的影响：升高系统的温度将使平衡朝着吸热的方向移动。

③ 压力对化学平衡的影响：增大气体反应系统的压力将使平衡朝着减小压力的方向移动。

④ 化学平衡移动原理 (勒夏特利原理)：假如改变平衡系统的条件之一, 如温度、压力或浓度, 平衡就向减弱这个改变的方向移动。

#### 6. 一元弱酸与弱碱的电离平衡理论

① 电离常数： $\text{HAc} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Ac}^-$ ; 酸常数  $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]}$

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$ ; 碱常数  $K_b = \frac{[\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}]}$

7. 缓冲溶液：是由弱酸及其盐、弱碱及其盐组成的混合溶液，能在一定程度上抵消、减轻外加强酸或强碱对溶液酸碱度的影响，从而保持溶液的 pH 值相对稳定。

8. 标准氢电极：规定  $\phi^{\ominus}(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0\text{V}$ 。是将镀有铂黑的铂片置于氢离子浓度为  $1\text{mol/L}$  ( $\text{pH}=0$ ) 的酸溶液中，并通入压力为  $1000\text{KPa}$  的氢气，使铂黑上吸附的氢气达到饱和，即为

标准电极电势。表示为： $\text{Pt}|\text{H}_2(100\text{kPa})|\text{H}^+(1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$

9. 标准电极电势：用标准氢电极与其他标准状态下的电极组成原电池，测出的电池电动势为该电池的标准电极电势。

10. 电动势：原电池的电动势=两个电极的电极电势之差，即  $E = \phi_{\text{正}} - \phi_{\text{负}}$

11. 电动势与吉布斯自由能的关系： $\Delta_r G_m^{\ominus} = -zFE^{\ominus}$

12. 电动势与标准平衡常数的关系： $\lg K^{\ominus} = \frac{zE^{\ominus}}{0.0592}$

13. 能斯特公式： $E = E^{\ominus} + \frac{RT}{zF} \ln \frac{[\text{氧化型}]}{[\text{还原型}]} = E^{\ominus} + \frac{0.0592\text{V}}{z} \ln \frac{[\text{氧化型}]}{[\text{还原型}]}$

( $R=8.314\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $T=298.15\text{K}$ ,  $F=9.65\times 10^4\text{J}\cdot\text{V}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

14. 由电极电势判断氧化性、还原性的强弱：

$E^{\ominus}$  值越小的电极其还原型物质愈易失去电子，是愈强的还原剂，对应的氧化型物质则越难得到电子，是越弱的氧化剂。

$E^{\ominus}$  值愈大的电极其氧化型物质越易得到电子，是较强的氧化剂，对应的还原型物质则越难失去电子，是越弱的还原剂。

## 考点 2 物质结构及其物质性质

### (一) 原子结构

#### 1. 四个量子数

①主量子数  $n$ ： $n$  的取值为  $1, 2, 3, 4, 5\cdots$  等正整数。

②角量子数  $l$ ： $l$  取值为  $0$  到  $(n-1)$  的整数

③磁量子数  $m$ ： $m$  取值为  $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \cdots, \pm l$ 。

④自旋量子数  $m_s$ ：只有  $+1/2$  或  $-1/2$  这两个数值。



## 2. Pauling 近似能级图:

规律:  $E_{1s} < E_{2s} < E_{3s} < E_{4s} \dots$ ,  $l$  相同的能级的能量随  $n$  增大而升高。

$E_{ns} < E_{np} < E_{nd} < E_{nf} \dots$ ,  $n$  相同的能级的能量随  $l$  增大而升高。

$E_{4s} < E_{3d} < E_{4p} \dots$  “能级交错”。

## 3. Cotton 原子轨道能级图:

特点:  $n$  相同的氢原子轨道的简并性。

原子轨道的能量随原子序数的增大而降低。

随着原子序数的增大, 原子轨道产生能级交错现象。

## 4. 原子的核外电子排布原则

①能量最低原理: 电子在原子轨道中的排布, 使整个原子系统能量最低。

②Pauli 不相容原理: 同一原子轨道最多容纳两个自旋方式相反的电子。

③Hund 规则: 在  $n$  和  $l$  相同的轨道上分布的电子, 将尽可能分占  $m$  值不同的轨道, 且自旋平行。

5. 电子组态: 原子中的电子排布组成一定的壳层, 基态原子的核外电子在各原子轨道上排布顺序:  $1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, 7s, 5f, 6d, 7p \dots$

## (二) 分子结构

1. 离子键: 由阴、阳离子靠静电作用而形成的化学键叫离子键。

2. 共价键: 共价键是原子间通过共用电子对所形成的相互作用。具有饱和性和方向性。

3. 现代价键理论: 自旋方向相反的未成对价电子相互配对; 原子轨道重叠最大。共价键的类型:  $\sigma$  键与  $\pi$  键和配位键

4. 杂化轨道理论: 成键时能级相近的价电子轨道相混杂, 形成新的价电子轨道—杂化轨道; 杂化前后轨道数目不变; 杂化后轨道伸展方向, 形状和能量发生改变。杂化轨道类型:  $sp$  杂化、 $sp^2$  杂化、 $sp^3$  杂化、不等性杂化

5. 价层电子对互斥理论:  $AX_mL_n$  型分子时, 分子的空间构型取决于中心原子 A 的价电子层电子对数; 分子的空间构型采取价层电子对相互排斥作用最小的构型; 不同价电子对间的排斥作用顺序为: 孤对—孤对 > 孤对—键对 > 键对—键对; 键对只包括形成  $\sigma$  键的电子对, 不包括形成  $\pi$  键的电子对

6. 键能: 在标准状态下气态分子拆开成气态原子时, 每种键所需能量的平均值。

7. 键长：分子中两原子核间的平衡距离成为键长。单键、双键和三键的键长依次缩短，而键能依次增大，但双键、三键的键长与单键相比并非两倍、三倍的关系。

8. 键角：分子中键之间的夹角叫做键角。

9. 偶极矩：正、负电荷中心距离与电荷中心所带电量的乘积，叫做偶极矩。

10. 金属键：金属中的自由电子与正离子间的作用力将金属原子胶合在一起而成为金属晶体，这种作用力成为金属键。

11. 分子极性：双原子分子共价键有非极性和极性之分。前者属于相同原子组成的分子，而后者属于不同原子组成的分子。

12. 分子间力：又称为范德华力，它由取向力、诱导力和色散力三部分组成。

13. 化学键与氢键、分子间作用力的比较：化学键>氢键>分子间作用力，前者主要影响物质的化学性质，后两者主要影响物质的物理性质，如熔沸点。

### (三) 物质状态

1. 理想气体状态方程： $pV=nRT$ 。

2. 液体的特征：①液体分子间的距离比气体小得多，分子间的吸引力比气体大很多；②液体没有固定的外形和显著的膨胀性，但有确定的体积，易流动，有固定的凝固点和沸点；③压力的改变对液体的体积几乎没有影响，液体是不可压缩的；④升高温度使液体体积膨胀，但比气体体积随温度的变化要小得多。

3. 溶液：物质以分子、原子或离子状态分散于另一种物质中所构成的均匀的系统。

4. 晶体：质点在空间有规则地排列，以多面体出现固体物质叫晶体。分为离子晶体、原子晶体、分子晶体和金属晶体。

5. 非晶体：组成物质的原子或离子不是作有规律排列的。

## 考点 3 化学反应

### (一) 无机化学反应

1. 离子半径：

①阴离子：半径大，电荷多，阴离子半径越大，其还原性越强，易被氧化成单质。

②阳离子：主要存在于极性共价化合物如氧化物、含氧酸和盐中。

2. 电离势(能)与电负性：同一周期，从左到右，电离势减小，电负性增大；同一主族，从上到下，电离势增大，电负性减小。

### 3. 化学性质:

- ①单质  $H_2$ 、 $O_2$ 、 $N_2$  常温下难溶于水。
- ②B、C 高温下与水蒸气作用。
- ③ $F_2$  与水剧烈反应； $Cl_2$  易溶于水； $Br_2$ 、I 在水中的溶解度较小。
- ④绝大部分非金属单质显酸性，与强碱作用或发生歧化反应。
- ⑤大多非金属单质不与稀酸反应，但与浓硝酸、浓硫酸可发生反应。

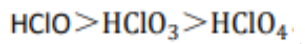
### 4. 含氧酸及其盐:

①含氧酸的酸性：非金属离子半径从左到右逐渐变小，电荷数逐渐增大，也逐渐增大，最高价氧化物的水合物的酸性逐渐增强。最高氧化态含氧酸的酸性是在同一周期，从左到右，酸性增强，同一主族元素，从上到下，碱性增强。

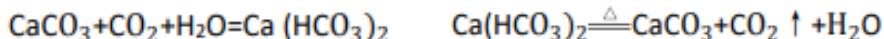
②含氧酸的氧化性：同一周期最高氧化态含氧酸的氧化性随原子序数递增而增强：



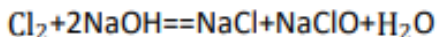
同一主族元素最高氧化态含氧酸的氧化性随原子序数增加呈现锯齿形变化。同一元素低氧化态含氧酸氧化性强于高氧化态含氧酸：



### 5. 正盐与酸式盐相互转化:

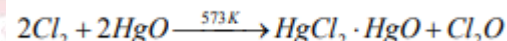


6. 氯气的性质：有毒性、有刺激性气味的黄绿色气体，熔沸点低，为双原子分子，是分子晶体。分子内原子间以共价键相结合，分子间仅存在微弱的分子间作用力（色散力）。能与各种金属（钠、镁、铝等H）作用，反应较剧烈，有些需加热与氢氧化钠反应：



### 7. 氯的氧化物的性质:

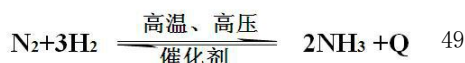
① $Cl_2O$ ：黄红色气体，有还原剂或加热时爆炸，为酸酐。



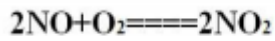
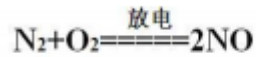
② $ClO_2$ ：黄色气体，红色液体，强氧化剂和氯化剂，为混合酸酐，顺磁性，V形。

③ $Cl_2O_7$ ：无色液体，受热或撞击立即爆炸，为高氯酸酸酐。

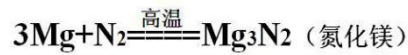
氮气与氢气的反应（工业合成氨）



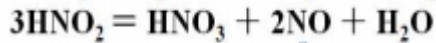
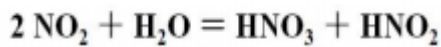
氮气与氧气的反应



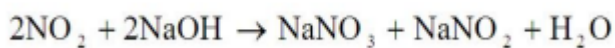
与金属反应



8. 二氧化氮：是一种有特殊臭味的红棕色气体，低温时易聚合成无色二聚体  $\text{N}_2\text{O}_4$ ， $\text{NO}_2$  溶于水与水反应生成  $\text{HNO}_3$  与亚硝酸  $\text{HNO}_2$ ，后者很快分解，方程式如下：



因为二氧化氮是酸性氧化物，可与碱反应或用碱吸收：



9. 过渡金属元素的化学性质：

①氧化态：同一周期从左到右，先逐渐升高，随后又降低；同一族中从上至下，高氧化态趋于稳定。

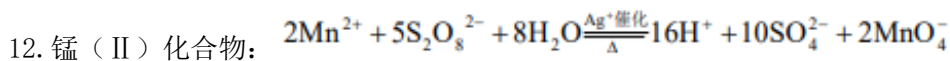
②元素的标准电极电势基本上从左到右逐渐增大，这和金属性的逐渐减弱一致。

③同一周期，从左到右最高氧化态氧化物及其水合氧化物的碱性逐渐减弱，酸性增强；同一元素不同氧化态氧化物及其水合物的酸碱性，在高氧化态时酸性较强，随着氧化态的降低而酸性减弱。

10. 过渡金属离子及其化合物颜色：

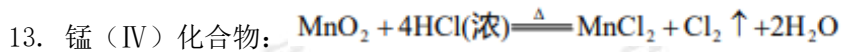
水合离子	$\text{Ti}^{2+}$	$\text{V}^{2+}$	$\text{V}^{3+}$	$\text{Cr}^{3+}$	$\text{Mn}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Co}^{2+}$	$\text{Ni}^{2+}$	$\text{Cu}^{2+}$
颜色	紫色	紫	绿	蓝紫	肉色	浅绿	浅紫	粉红	绿	蓝

11. 配位化合物：过渡金属元素  $ns$  和  $np$  轨道是空的， $(n-1)d$  轨道为部分空或者全空。这种电子构型为接受配体孤电子对形成配位键创造了条件。因此它们的原子和离子都有很强的形成配合物的倾向。

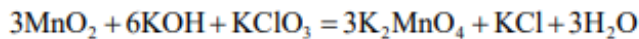




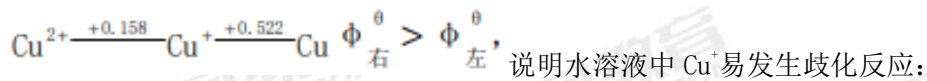
向锰(II)盐溶液中加入强碱,可生成白色的  $Mn(OH)_2$  沉淀,它在碱性介质中很不稳定,与空气接触立即被氧化生成棕色的  $MnO(OH)_2$ 。



$MnO_2$ 在碱性介质中,有氧化剂存在时,能被氧化成锰(VI)的化合物。如  $MnO_2$ 和  $KOH$ 的混合物于空气中加热,可得到绿色的锰酸钾。



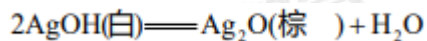
14.  $Cu(I)$ 和  $Cu(II)$ 的相互转化:水溶液中:稳定性  $Cu(I) < Cu(II)$



15. 银的化合物:

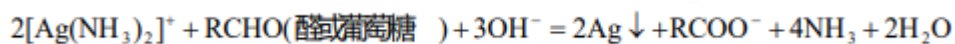
①银的常见氧化态为+1

$Ag_2O$ 可由可溶性银盐与强碱反  $Ag^+ + OH^- \rightleftharpoons AgOH(白)$ 应生成。 $Ag_2O$ 是棕黑色固体,基本不溶于水。



②配合物

$Ag^+$ 是  $d^{10}$ 电子构型的离子,没有  $d-d$ 跃迁,  $Ag^+$ 与单齿配体形成的配位单元中,以配位数为2的直线形者最为常见。



该反应常用来鉴定醛,称为银镜反应。

(二)有机化学反应

1.能与溴水发生化学反应而使溴水褪色或变色的物质

①不饱和烃(烯烃、炔烃、二烯烃等)

②不饱和烃的衍生物(烯醇、烯醛、烯酸、烯酯、油酸、油酸酯等)

③石油产品(裂化气、裂解气、裂化汽油等)

④含醛基的化合物(醛、甲酸、甲酸盐、甲酸酯、葡萄糖、麦芽糖等)

⑤天然橡胶(聚异戊二烯)

2.能萃取溴而使溴水褪色的物质

上层变无色的( $\rho > 1$ ):卤代烃( $CCl_4$ 、氯仿、溴苯等)、 $CS_2$ 等;

下层变无色的( $\rho < 1$ ):直馏汽油、煤焦油、苯及苯的同系物、低级酯、液态环烷烃、



液态饱和烃（如己烷等）等

3. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色的物质

① 不饱和烃（烯烃、炔烃、二烯烃等）

② 不饱和烃的衍生物（烯醇、烯醛、烯酸、烯酯、油酸、油酸酯等）

③ 石油产品（裂化气、裂解气、裂化汽油等）

④ 醇类物质（乙醇等）

⑤ 含醛基的化合物（醛、甲酸、甲酸盐、甲酸酯、葡萄糖、麦芽糖等）

⑥ 天然橡胶（聚异戊二烯）

⑦ 苯的同系物

4. 取代反应：指有机物分子中的某些原子或原子团被其他原子或原子团取代的反应。常见的取代反应：

① 烃（主要是烷烃和芳香烃）的卤代反应；

② 芳香烃的硝化反应；

③ 醇与氢卤酸的反应、醇的羟基氢原子被置换的反应；

④ 酯类（包括油脂）的水解反应；

⑤ 酸酐、糖类、蛋白质的水解反应。

5. 加成反应：指试剂与不饱和化合物分子结合使不饱和化合物的不饱和程度降低或生成饱和化合物的反应。常见的加成反应：

① 烯烃、炔烃、芳香族化合物、醛、酮等物质都能与氢气发生加成反应（也叫加氢反应、氢化或还原反应）；

② 烯烃、炔烃、芳香族化合物与卤素的加成反应；

③ 烯烃、炔烃与水、卤化氢等的加成反应。

6. 聚合反应：指由相对分子质量小的小分子互相结合成相对分子质量大的高分子的反应。

参加聚合反应的小分子叫作单体，聚合后生成的大分子叫作聚合物。常见的聚合反应——加

聚反应：指由不饱和的相对分子质量小的小分子结合成相对分子质量大的高分子的反应。常

见的加聚反应：

① 单烯烃的加聚反应；

② 二烯烃的加聚反应；

7. 氧化和还原反应

氧化反应：有机物分子中加氧或去氢的反应均为氧化反应。常见的氧化反应：

①有机物使酸性高锰酸钾溶液褪色的反应；

②醇的催化氧化（脱氢）反应；

③醛的银镜反应、费林反应（凡是分子中含有醛基或相当于醛基的结构，都可以发生此类反应）。

还原反应：有机物分子中去氧或加氢的反应均为还原反应。

#### 考点 4 化学应用

##### 1. 化学与能源

①能源：可以直接或经转换提供人类所需的光、热、动力等任一形式能量的载能体资源。

②常用能源：煤、石油、天然气、可燃冰、核能、生物质能、太阳能、氢能。

③电池：能是现代社会生活的必需品，是最重要的二次能源。

##### 2. 化学与材料

①化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性能、反应和应用的科学。材料是人类利用化合物的某些功能来制作物件时用的化学物质。化学是材料发展的源泉，而材料为化学发展开辟了新的空间。化学与材料保持着相互依存、相互促进的关系。

②新型金属材料：a. 钢铁：碳钢、铸铁（含碳量 $>2\%$ ）；b. 铝：铝合金、电线、电解铝（3）形状记忆合金。

③天然高分子材料：纤维造纸、皮革鞣制、制漆应用等是天然高分子材料早期的化学加工改性得到的。

##### 3. 化学与生命

（1）生物体内的常见元素，组成生物体的化学元素常见的主要有 20 多种。

①最基本的元素：C；

②基本元素：C、H、O、N；

③主要元素：C、H、O、N、P、S；4. 大量元素：是指含量占生物体总重量万分之一以上的元素，包括 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等 9 种；5. 微量元素：是指含量较少，但又是生物体生命活动所必需的元素，包括 Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo、Cl、Ni 等 8 种。

（2）食品防腐剂：能防止或延缓食品腐败的食品添加剂叫防腐剂。

（3）抗氧化剂：防止和减缓食品氧化，可采取避光、降温、干燥、排气、充氮、密封

等物理性措施，但添加抗氧化剂是一种简单、经济而又理想的方法。

(4) 提供食品色、香、味添加剂：我国允许使用的人工合成色素有四种：苋菜红、胭脂红、柠檬黄和靛蓝。

(5) 医药化学品：药物是与人类生存和生活质量息息相关的特殊商品，人类的生存与生活需要高效、安全的药物保障。当今世界人工合成药物已达 10 万多种。

(6) 化学战剂分类

①按战术用途分致死性毒剂、致伤性毒剂、失能性毒剂、扰乱性毒剂和牵制性毒剂；

②按作用快慢可分速效性毒剂和非速效性毒剂；

③毒理分类：神经性毒剂中毒、糜烂性毒剂中毒、失能性毒剂中毒、全身中毒性毒剂中毒、窒息性毒剂中毒、刺激性毒剂中毒、植物杀伤剂中毒。

(7) 生物战剂分类

①根据生物战剂对人的危害程度，分为致死性战剂和失能性战剂；

②根据生物战剂的形态和病理可分为致死性战剂和失能性战剂；

③根据生物战剂的形态和病理可分为细菌类生物战剂、病毒类生物战剂、立克次体类生物战剂、衣原体类生物战剂、毒素类生物战剂、真菌类生物战剂。

④根据生物战剂有无传染性可分为传染性生物战剂和非传染性生物战剂。

(8) 生物战剂的毒理

生物战剂侵入人体的三个主要途径：①从呼吸道吸入；②从消化道食入③从皮肤、黏膜进入。

(9) 生物战剂的防护：带防毒面具、使用防护口罩、预防。

4. 化学与环境

①大气污染：大气污染是指大气中一些物质的含量达到有害的程度以至破坏生态系统和人类正常生存和发展的条件，对人或物造成危害的现象。主要的大气污染物包括：颗粒物、氮氧化合物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等。伦敦烟雾、光化学烟雾、酸雨、臭氧层空洞。

②无毒污染物：包括酸、碱、盐等无机物及蛋白质、油类、脂肪等有机物。一般虽无生物毒性，但含量过高会对人类或生态系统产生不良影响。

③土壤污染：系指人类活动产生的污染物进入土壤并积累到一定程度，引起土壤质量恶化的现象。

④有机污染：有机磷、有机氯、有机氮、氨基甲酸酯类等有机农药，有机洗涤剂，石油和有害微生物等的污染。

⑤无机污染：重金属，放射性元素，酸，碱，盐等的污染。

### 考点 5 化学反应

1. 玻璃仪器的干燥：(1) 烘干；(2) 烤干。烧杯和蒸发皿等可以放在石棉网上用小火烤干。试管可以直接用小火烤干；(3) 晾干；(4) 吹干 小口容器；(5) 用有机溶剂干燥。

2. 容量器皿的使用：(1) 检漏；(2) 洗涤；(3) 固体物质的溶解；(4) 淋洗；(5) 定容；(6) 摇匀

3. 滴定分析法：又叫容量分析法，将已知准确浓度的标准溶液，滴加到被测溶液中（或者将被测溶液滴加到标准溶液中），直到所加的标准溶液与被测物质按化学计量关系定量反应为止，然后测量标准溶液消耗的体积，根据标准溶液的浓度和所消耗的体积，算出待测物质的含量。这种定量分析的方法称为滴定分析法，它是一种简便、快速和应用广泛的定量分析方法，在常量分析中有较高的准确度。

4. 搅拌方法：机械搅拌、电磁搅拌。

5. 冷却方法：冷凝管、水浴、冰盐浴；回流。

6. 分离提纯：液液分离：萃取、蒸馏；固液分离：过滤、离心；固固分离：升华；色谱分离：柱色谱、薄层色谱、纸色谱；蒸发浓缩；结晶和重结晶；温度的控制和测量。

7. 薄层色谱：待分离的混合物随流动相通过固定相时候，由于各组份的理化性质差异，两相发生作用的能力不同，在两相中的分配不同，从而达到分离的目的。

8. 纸色谱：主要用于多功能团和高极性化合物的分离，以纸为载体，以纸上所含水分及其他物质为固定相，用展开剂进行展开的色谱方法。

9. 无机化合物的制备方法：高温无机合成 低温合成 高压合成 水热合成 无水无氧合成 电化学合成 等离子体合成

10. 表征技术：对一个制得的新化合物，通过各种手段对其进行结构、性能表征是非常重要的，常用的方法有：X-射线衍射法；紫外-可见分光光谱法；红外光谱法；核磁共振波谱法；电子顺磁共振波谱法；X-光电子能谱法；热分析法等。

11. 物理方法表征有机化合物的机构 (1) 测定物理常数法，仅为辅助方法 (2) 现代物理仪器测量方法：红外光谱、紫外光谱、核磁共振、质谱等。



12. 熔点测定方法：在有机化学领域中，对于纯粹的有机化合物，一般都有固定熔点。但如混有杂质则其熔点下降，且熔距也较长。因此熔点测定是辨认物质本性的基本手段，也是纯度测定重要方法之一。测定方法一般用毛细管法和微量熔点测定法。

13. 沸点测量方法：饱和汽压和液体种类有关。在一定的温度下，各种液体的饱和汽压亦一定。

14. 温度计（玻璃的，热电偶）：玻璃管温度计：玻璃管温度计是利用热胀冷缩的原理来实现温度的测量的。由于测温介质的膨胀系数与沸点及凝固点的不同，所以我们常见的玻璃管温度计主要有：煤油温度计、水银温度计。他的优点是结构简单，使用方便，测量精度相对较高，价格低廉。缺点是测量上下限和精度受玻璃质量与测温介质的性质限制。不能远传，易碎。温差电偶温度计：是一种工业上广泛应用的测温仪器。利用温差电现象制成。两种不同的金属丝焊接在一起形成工作端，另两端与测量仪表连接，形成电路。把工作端放在被测温度处，工作端与自由端温度不同时，就会出现电动势，因而有电流通过回路。通过电学量的测量，利用已知处的温度，就可以测定另一处的温度。它适用于温差较大的两种物质之间，多用于高温和低浊测量。有的温差电偶能测量高达 3000℃ 的高温，有的能测接近绝对零度的低温。

15. 天平（台式天平，分析天平，电子天平）台式天平：天平用于称量物体质量，狭义上也叫托盘天平（实验室中多用托盘天平）。常用的精确度不高的天平，由托盘、指针、横梁、标尺、游码、砝码、平衡螺母、分度盘等组成。分度值一般为 0.1 或 0.2 克；分析天平：分析天平是实验中进行准确称量时最重要的仪器，它可以分为机械类和电子类。机械类分析天平可细分为普通分析天平、空气阻尼天平、半自动光电天平、全自动光电天平和单托盘天平。这些天平都是利用杠杆原理，但是在结构上和使用方法上有所不同；电子天平：人们把用电磁力平衡被称物体重力的天平称为电子天平。其特点是称量准确可靠、显示快速清晰并且具有自动检测系统、简便的自动校准装置以及超载保护等装置。

16. pH 计：pH 计，是指用来测定溶液酸碱度值的仪器。原电池的两个电极间的电动势依据能斯特定律，既与电极的自身属性有关，还与溶液里的氢离子浓度有关。原电池的电动势和氢离子浓度之间存在对应关系，氢离子浓度的负对数即为 pH 值。

17. 电导率仪：电导率是以数字表示溶液传导电流的能力。水的电导率与其所含无机酸、碱、盐的量有一定的关系，当它们的浓度较低时，电导率随着浓度的增大而增加，因此，该指标常用于推测水中离子的总浓度或含盐量。



18. 旋光仪：旋光仪是测定物质旋光度的仪器。通过对样品旋光度的测量，可以分析确定物质的浓度、含量及纯度等。

19. 电热套：电热套是实验室通用加热仪器的一种，由无碱玻璃纤维和金属加热丝编制的半球形加热内套和控制电路组成，多用于玻璃容器的精确控温加热，是做精确控温加热试验的最理想仪器。

20. 电位差计：电位差计是用补偿原理构造的仪器。根据被测电压和已知电压相互补偿的原理制成的高精度测量仪表。分交流、直流两种。用以测量电压、电流和电阻，交流电位差计还可测量磁性。亦称电势差计、电位计。与电压表相比的主要优点是测量时不需要待测电路供给电流，因而不影响待测电路，可准确测出电源电动势。

21. 离心机：离心机是利用离心力，分离液体与固体颗粒或液体与液体的混合物中各组分的机械。离心机主要用于将悬浮液中的固体颗粒与液体分开，或将乳浊液中两种密度不同，又互不相溶的液体分开，它也可用于排除湿固体中的液体；特殊的超速管式分离机还可分离不同密度的气体混合物；利用不同密度或粒度的固体颗粒在液体中沉降速度不同的特点，有的沉降离心机还可对固体颗粒按密度或粒度进行分级。

22. 离子选择性电极：离子选择性电极是一类利用膜电势测定溶液中离子的活度或浓度的电化学传感器，当它和含待测离子的溶液接触时，在它的敏感膜和溶液的相界面上产生与该离子活度直接有关的膜电势。离子选择性电极也称膜电极，这类电极有一层特殊的电极膜，电极膜对特定的离子具有选择性响应，电极膜的电位与待测离子含量之间的关系符合能斯特公式。这类电极由于具有选择性好、平衡时间短的特点，是电位分析法用得最多的指示电极。

23. 紫外-可见分光光度计：紫外-可见分光光度计是基于紫外可见分光光度法原理，利用物质分子对紫外可见光谱区的辐射吸收来进行分析的一种分析仪器。主要由光源、单色器、吸收池、检测器和信号处理器等部件组成。光源的功能是提供足够强度的、稳定的连续光谱。紫外光区通常用氢灯或氘灯，可见光区通常用钨灯或卤钨灯。单色器的功能是将光源发出的复合光分解并从中分出所需波长的单色光。色散元件有棱镜和光栅两种。可见光区的测量用玻璃吸收池，紫外光区的测量须用石英吸收池。检测器的功能是通过光电转换元件检测透过光的强度，将光信号转变成电信号。

24. 原子吸收光谱仪：仪器从光源辐射出具有待测元素特征谱线的光，通过试样蒸气时被蒸气中待测元素基态原子所吸收，由辐射特征谱线光被减弱的程度来测定试样中待测元素的含量。原子吸收光谱仪可测定多种元素，火焰原子吸收光谱法可测到  $10^{-9}\text{g/mL}$  数量级，石

墨炉原子吸收法可测到 10-13g/mL 数量级。其氢化物发生器可对 8 种挥发性元素汞、砷、铅、硒、锡、碲、铋、锆等进行微痕量测定。

25. 气相色谱仪:气相色谱仪是利用色谱分离技术和检测技术,对多组分的复杂混合物进行定性和定量分析的仪器。通常可用于分析土壤中热稳定且沸点不超过 500° C 的有机物,如挥发性有机物、有机氯、有机磷、多环芳烃、酞酸酯等。气相色谱仪的种类繁多,功能各异,但其基本结构相似。气相色谱仪一般由气路系统、进样系统、分离系统(色谱柱系统)、检测及温控系统、记录系统组成。