

目 录

第一单元 企业文化与时政.....	1
第一节 国家电网企业文化.....	1
第二节 时事政治.....	8
第二单元 行测部分.....	28
第一部分 行测理科.....	28
第一节 数量关系.....	28
第二节 资料分析.....	36
第二部分 行测文科.....	41
第一节 言语理解.....	41
第二节 逻辑推理.....	45
第三单元 电工类专业知识.....	50
第一章 电工技术基础.....	50
第二章 电力系统分析.....	55
第三章 继电保护.....	59
第四章 电气设备.....	62
第五章 高电压技术.....	64
第四单元 计算机类专业知识.....	66
第五单元 通信类专业知识.....	83
第六单元 财会类专业知识.....	98

第一部分 会计	98
第二部分 财务管理	109
第七单元 金融类专业知识	118
第一部分 金融学知识	118
第二部分 经济学知识	125



第一单元 企业文化与时政

第一节 国家电网企业文化

一、必会考点

（一）国家电网概况

国家电网有限公司 2002 年 12 月 29 日成立，以**投资建设运营电网**为核心业务，关系**国家能源安全和国民经济命脉**的特大型国有重点骨干企业。

公司经营区域覆盖我国 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿。

公司位列 2022 年《财富》世界 500 强第 3 位，连续 18 年获国务院国资委业绩考核 A 级，连续 10 年获标准普尔、穆迪、惠誉三大国际评级机构国家主权级信用评级（标普 A+、穆迪 A1、惠誉 A+），连续 7 年获中国 500 最具价值品牌第一名，连续 5 年位居全球公用事业品牌 50 强榜首，是全球最大的公用事业企业，也是具有行业引领力和国际影响力的创新型企业。

（二）战略引领

1. 公司战略

（1）一个中心任务

高举伟大旗帜，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，守正创新、团结奋斗，以“一体四翼”高质量发展全面推进具有中国特色国际领先的能源互联网企业建设，为中国式现代化赋动能作贡献。

（2）一个总的安排

2025 年基本建成具有中国特色国际领先的能源互联网企业

2030 年全面建成产品卓越、品牌卓著、创新领先、治理现代的世界一流企业

2035 年全面建成具有中国特色国际领先的能源互联网企业

（3）八项主要目标

党的建设得到新加强，综合实力再上新台阶，供电保障能力得到新加强，绿色发展取得新成效，科技创新实现新突破，企业治理取得新进展，服务质效达到新水平，品牌形象实现新提升。

（4）战略目标

战略目标：**具有中国特色国际领先的能源互联网企业。**

“中国特色”是**根本**，具有中国特色的“五个明确”，主要体现为坚持“两个一以贯之”、党的领导有机融入公司治理，体现为坚定不移服务党和国家工作大局，体现为走符合国情的电网转型发展和电力体制改革道路，体现为全面履行政治责任、经济责任、社会责任。

“五个明确”：明确以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，明确坚持党的全面领导，明确坚持以人民为中心的发展思想，明确走出一条中国特色的电网发展道路，明确走中国特色国有企业改革发展道路。

“国际领先”是**追求**，致力于企业综合竞争力处于全球同行业最先进水平，经营实力领先，核心技术领先，服务品质领先，企业治理领先，绿色能源领先，品牌价值领先（六个领先），公司硬实力和软实力充分彰显。

“能源互联网企业”是**方向**，代表电网发展的更高阶段，能源是主体，互联网是手段，公司建设能源互联网企业的过程，就是推动电网向能源互联互通、共享互济的过程，也是用互联网技术改造提升传统电网的过程。**能源互联网“三大体系”**是能源网架体系、信息支撑体系、价值创造体系。

2. 一体四翼

国家电网“十四五”**总体布局**：坚持“一业为主、四翼齐飞、全要素发力”总体布局，全面推动产业升级和高质量发展。“一业”即电网主导产业，“四翼”包括金融业务、国际业务、支撑产业、战略性新兴产业。“十四五”时期“一体四翼”的发展目标：到2025年，服务大局再上新台阶，引领带动展现新作为，发展韧性实现新提高，业务布局达到新水平，经营业绩取得新成效，服务质效得到新提升，初步形成能源互联网产业生态，公司始终位列世界500强前列。

电网主导产业——加快电网向能源互联网升级

坚持绿色发展，注重智慧赋能，强化安全保障，突出价值创造

金融业务——积极稳妥发展金融业务，打造行业特色金融品牌

突出产融结合、服务主业行业，稳健合规经营、守牢风险底线，优化管控模式、强化内部协同

国际业务——稳健拓展国际业务，打造“一带一路”建设央企标杆

稳步开拓国际市场，稳健运营境外资产，加强国际人才队伍建设，树立良好品牌形象

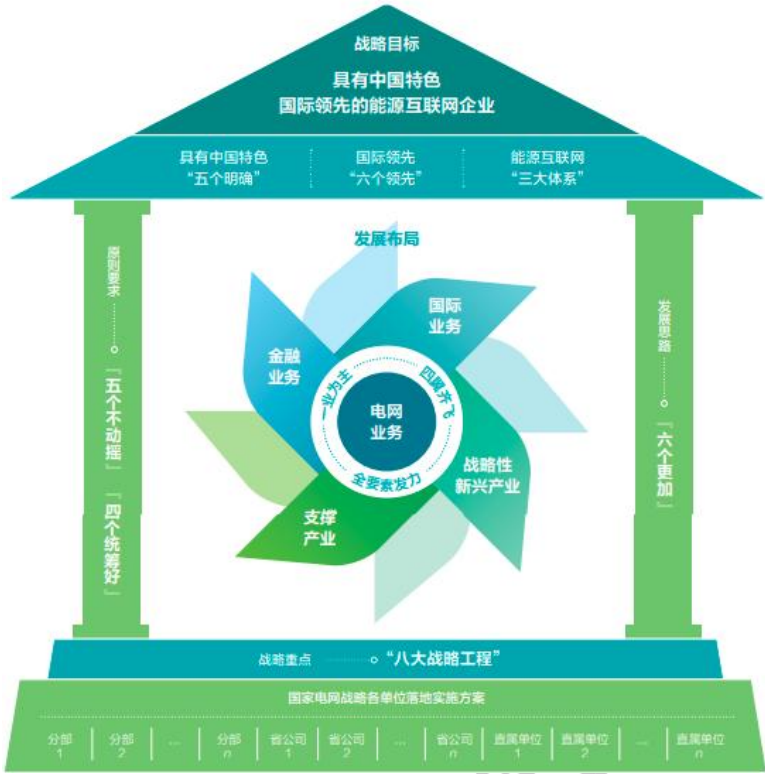
支撑产业——优化发展支撑产业，打造公司战略实施的坚强支撑力量

着力提升科研支撑能力，着力提升智能制造支撑能力，着力提升服务保障支撑能力，着力提升软实力建设支撑能力

战略性新兴产业——大力发展战略性新兴产业，培育基业长青新动能

打造核心能力，创新体制机制，强化开放合作

“八大战略工程”：电网升级工程、强根铸魂工程、精益管理工程、卓越服务工程、科技强企工程、企业治理工程、国际拓展工程、企业生态工程。



（三）企业文化

1. 企业宗旨

企业宗旨：人民电业为人民。

体现了国家电网发展的初心所在。牢记国家电网事业是党和人民的事业，始终坚持以人民为中心的发展思想，深入贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，着力解决好发展不平衡不充分问题，全面履行经济责任、政治责任、社会责任，做好电力先行官，架起党群连心桥，切实做到一切为了人民、一切依靠人民、一切服务人民。

2. 公司使命

公司使命：为美好生活充电 为美丽中国赋能。

“两为”意味着公司存在与发展的根本目的在于服务人民、服务国家。

“两美”彰显公司在社会进步和生态文明建设中的作用价值。“充电”与“赋能”展现公司作为电网企业彰显价值作用的方式，以及由此产生的能动作用。

3. 战略定位

战略定位：国民经济保障者 能源革命践行者 美好生活服务者。

国民经济保障者：深刻认识国有企业“六个力量”的历史定位，积极履行经济责任、政治责任、社会责任，为经济社会发展提供安全、可靠、清洁、经济、可持续的电力供应，在服务党和国家工作大局中当排头、作表率。（“六个力量”：中国共产党领导，理想信念，改革创新，战斗精神，革命纪律，军民团结）

能源革命践行者：深入落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，充分发挥电网枢纽和平台作用，加快构建新型电力系统，在保障国家能源安全、推动能源转型、服务碳达峰碳中和中发挥骨干作用，

成为引领全球能源革命的先锋力量。（“四个革命”：推动能源消费革命,抑制不合理能源消费;推动能源供给革命,建立多元供给体系;推动能源技术革命,带动产业升级;推动能源体制革命,打通能源发展快车道。“一个合作”即是全方位加强国际合作,实现开放条件下能源安全）

美好生活服务者：始终坚持以满足人民美好生活需要为己任，践行党的根本宗旨，把群众观点、群众路线深深植根于思想中、具体落实到行动上。

4.企业精神

企业精神：**努力超越 追求卓越**。始终保持强烈的事业心、责任感，向着国际领先水平持续奋进，敢为人先、勇当排头，不断超越过去、超越他人、超越自我，坚持不懈地向更高质量发展、向更高目标迈进，精益求精、臻于至善。

5.品牌传播口号

你用电·我用心。

（四）员工准则与服务要求

1.员工行为准则

《国家电网公司员工守则》是公司全体员工应共同遵守的基本行为准则。

- （1）遵纪守法，尊荣弃耻，争做文明员工。
- （2）忠诚企业，奉献社会，共塑国网品牌。
- （3）爱岗敬业，令行禁止，切实履行职责。
- （4）团结协作，勤奋学习，勇于开拓创新。
- （5）以人为本，落实责任，确保安全生产。
- （6）弘扬宗旨，信守承诺，深化优质服务。
- （7）勤俭节约，精细管理，提高效率效益。
- （8）努力超越，追求卓越，建设一流公司。

2.员工服务“十不准”

国家电网公司员工服务“十个不准”。

- 第一条 不准违规停电、无故拖延检修抢修和延迟送电。
- 第二条 不准违反政府部门批准的收费项目和标准向客户收费。
- 第三条 不准无故拒绝或拖延客户用电申请、增加办理条件和环节。
- 第四条 不准为客户工程指定设计、施工、供货单位。
- 第五条 不准擅自变更客户用电信息、对外泄露客户个人信息及商业秘密。
- 第六条 不准漠视客户合理用电诉求、推诿搪塞怠慢客户。
- 第七条 不准阻塞客户投诉举报渠道。
- 第八条 不准营业窗口擅自离岗或做与工作无关的事。
- 第九条 不准接受客户吃请和收受客户礼品、礼金、有价证券等。
- 第十条 不准利用岗位与工作便利侵害客户利益、为个人及亲友谋取不正当利益。

3.供电服务“十项承诺”（2022 年修订版）

第一条 电力供应安全可靠。城市电网平均供电可靠率达到 **99.9%**，居民客户端平均电压合格率达到 98.5%；农村电网平均供电可靠率达到 99.8%，居民客户端平均电压合格率达到 97.5%；特殊边远地区电网平均供电可靠率和居民客户端平均电压合格率符合国家有关监管要求。

第二条 停电限电及时告知。供电设施计划检修停电，**提前 7 日**通知用户或进行公告。临时检修停电，**提前 24 小时**通知重要用户。故障停电，及时发布信息。当电力供应不足，不能保证连续供电时，严格按照政府批准的有序用电方案实施错峰、停电。

第三条 快速抢修及时复电。提供 24 小时电力故障报修服务，供电抢修人员到达现场的平均时间一般为：**城区范围 45 分钟，农村地区 90 分钟，特殊边远地区 2 小时**。到达现场后**恢复供电平均时间一般为：城区范围 3 小时，农村地区 4 小时**。

第四条 价费政策公开透明。严格执行价格主管部门制定的电价和收费政策，及时在供电营业场所、**网上国网 App（微信公众号）、“95598” 网站**等渠道公开电价、收费标准和服务程序。

第五条 渠道服务丰富便捷。通过供电营业场所、“95598” 电话（网站）、网上国网 App（微信公众号）等渠道，提供咨询、办电、交费、报修、节能、电动汽车、新能源并网等服务，实现线上一网通办、线下一站式服务。

第六条 获得电力快捷高效。低压非居民客户，以及高压单电源客户、高压双电源客户的业扩报装供电企业各环节合计办理时间分别不超过 6 个、22 个、32 个工作日。居民客户全过程办电时间不超过 5 个工作日。

第七条 电表异常快速响应。受理客户计费电能表校验申请后，5 个工作日内出具检测结果。客户提出电表数据异常后，5 个工作日内核实并答复。

第八条 电费服务温馨便利。通过短信、线上渠道信息推送等方式，告知客户电费发生及余额变化情况，提醒客户及时交费；通过邮箱订阅、线上渠道下载等方式，为客户提供电子发票、电子账单，推进客户电费交纳“一次都不跑”。

第九条 服务投诉快速处理。“95598” 电话（网站）、网上国网 App（微信公众号）等渠道受理客户投诉后，24 小时内联系客户，5 个工作日内答复处理意见。

第十条 保底服务尽职履责。公开公平地向售电主体及其用户**提供报装、计量、抄表、结算、维修**等各类供电服务，并按约定履行保底供应商义务。

二、考题预测

1.国家电网有限公司以（ ）为核心业务。

- A. 投资建设运营电网
- C. 建设电网

- B. 投资电网
- D. 运营电网

1.【答案】A。解析：国家电网有限公司成立于 2002 年 12 月 29 日，是根据《公司法》设立的中央直接管理的国有独资公司，注册资本 8295 亿元，以投资建设运营电网为核心业务，是关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业。故本题答案为 A。

2.以下关于国家电网有限公司的描述，不正确的是（ ）。

- A. 根据《公司法》设立的中央直接管理的国有独资公司
- B. 关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业
- C. 世界上输电能力最强、新能源并网规模最大的电网
- D. 公司经营区域覆盖我国 31 个省（自治区、直辖市）

2. 【答案】D。解析：公司经营区域覆盖我国 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿。故本题答案为 D。

3. 国家电网的品牌传播口号是（ ）。

- A. 爱如电
- B. 你用电·我用心
- C. 以客户为中心
- D. 以电相连·用心沟通

3. 【答案】B。解析：国家电网的品牌传播口号是你用电·我用心。故本题答案为 B。

4. 国家电网有限公司的企业宗旨是（ ）。

- A. 服务经济社会发展，提供可靠电力供应
- B. 为美好生活充电，为美丽中国赋能
- C. 人民电业为人民
- D. 向更高质量发展、向更高目标迈进

4. 【答案】C。解析：国家电网有限公司的企业宗旨是人民电业为人民。这是老一辈革命家对电力事业提出的最崇高、最纯粹、最重要的指示，体现了国家电网发展的初心所在。牢记国家电网事业是党和人民的事业，始终坚持以人民为中心的发展思想，深入贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，着力解决好发展不平衡不充分问题，全面履行经济责任、政治责任、社会责任，做好电力先行官，架起党群连心桥，切实做到一切为了人民、一切依靠人民、一切服务人民。故本题答案为 C。

5. 国家电网有限公司员工服务“十个不准”规定，不准（ ）。

- A. 在非工作时间拒绝用电申请
- B. 减少或变更用电办理条件和环节
- C. 无故拒绝或拖延客户用电申请
- D. 超出用电申请办理时限

5. 【答案】C。解析：国家电网有限公司员工服务“十个不准”规定包括：

第一条 不准违规停电、无故拖延检修抢修和延迟送电。

第二条 不准违反政府部门批准的收费项目和标准向客户收费。

第三条 不准无故拒绝或拖延客户用电申请、增加办理条件和环节。

第四条 不准为客户工程指定设计、施工、供货单位。

第五条 不准擅自变更客户用电信息、对外泄露客户个人信息及商业秘密。

第六条 不准漠视客户合理用电诉求、推诿搪塞怠慢客户。

第七条 不准阻塞客户投诉举报渠道。

第八条 不准营业窗口擅自离岗或做与工作无关的事。

第九条 不准接受客户吃请和收受客户礼品、礼金、有价证券等。

第十条 不准利用岗位与工作便利侵害客户利益、为个人及亲友谋取不正当利益。故本题答案为 C。



第二节 时事政治

一、必会考点

（一）党的二十大报告考点摘要

1.二十大会议的**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。

3.**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.新时代十年变革的里程碑意义：新时代十年的伟大变革，在**党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史**上具有里程碑意义。

5.开辟马克思主义中国化时代化新境界——“两个结合”：把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合。

6.开辟马克思主义中国化时代化新境界，继续推进实践基础上的理论创新，首先要把握好新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法。“**六个坚持**”：**必须坚持人民至上。必须坚持自信自立。必须坚持守正创新。必须坚持问题导向。必须坚持系统观念。必须坚持胸怀天下。**

7.中国共产党的**中心任务**：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。

8.中国式现代化，是中国共产党领导的社会主义现代化，既有各国现代化的共同特征，更有基于自己国情的中国特色。“**五个中国式现代化**”：**中国式现代化是人口规模巨大的现代化。中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。中国式现代化是物质文明和精神文明相协调的现代化。中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。中国式现代化是走和平发展道路的现代化。**

9.**中国式现代化的本质要求**是：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。

10.全面建成社会主义现代化强国，总的战略安排是分**两步走**：从二〇二〇年到二〇三五年基本实现社会主义现代化；从二〇三五年到本世纪中叶把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。

11.未来五年是全面建设社会主义现代化国家开局起步的关键时期，前进道路上，必须牢牢把握以下重大原则。“**五个原则**”：**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。**

12.**高质量发展**是全面建设社会主义现代化国家的**首要任务**。发展是党执政兴国的第一要务。坚持以推动高质量发展为主题，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，增强国内大循环内生动力和可靠性，提升国际循环质量和水平。**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。必须坚定不移走中国特色社会主义政治发展道路，坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一。

13.我们要坚持以**人民安全**为宗旨、以**政治安全**为根本、以**经济安全**为基础、以**军事科技文化社会安全**为保障、以**促进国际安全**为依托，统筹外部安全和内部安全、国土安全和国民安全、传统安全和非传统安全、自身安全和共同安全，统筹维护和塑造国家安全，夯实国家安全和社会稳定基层基础，完善参与全球安全治理机制，建设更高水平的平安中国，以新安全格局保障新发展格局。

14. **“一国两制”**是中国特色社会主义的伟大创举，是香港、澳门回归后保持长期繁荣稳定的最佳制度安排，必须长期坚持。全面准确、坚定不移贯彻**“一国两制”**、**“港人治港”**、**“澳人治澳”**、**高度自治的方针**，坚持依法治港治澳，维护宪法和基本法确定的特别行政区宪制秩序。坚持和完善**“一国两制”**制度体系，落实中央全面管治权，落实**“爱国者治港”**、**“爱国者治澳”**原则，落实特别行政区维护国家安全的法律制度和执行机制。

15. **“五个必由之路”**：全党必须牢记，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。

（二）两会-2023 年政府工作报告重点内容

过去一年和五年工作回顾

1. 过去一年

全年**国内生产总值增长 3%**，城镇新增就业 1206 万人，年末城镇调查失业率降到 5.5%，居民消费价格上涨 2%。货物进出口总额增长 7.7%。财政赤字率控制在 2.8%，中央财政收支符合预算、支出略有结余。国际收支保持平衡，人民币汇率在全球主要货币中表现相对稳健。**粮食产量 1.37 万亿斤**，增产 74 亿斤。生态环境质量持续改善。在攻坚克难中稳住了经济大盘，在复杂多变的环境中基本完成全年发展主要目标任务，我国经济展现出坚强韧性。

针对企业生产经营困难加剧，加大纾困支持力度。增值税留抵退税；新增减税降费，缓税缓费。大幅增加中央对地方转移支付。金融机构增加信贷投放，贷款平均利率降至有统计以来最低水平，实施阶段性贷款延期还本付息，对普惠小微贷款阶段性减息。

针对有效需求不足的突出矛盾，多措并举扩投资促消费稳外贸。提前实施重大工程项目，地方政府专项债券发行使用；分两期投放政策性开发性金融工具 7400 亿元。发展消费新业态新模式，减免车辆购置税，开展绿色智能家电、绿色建材下乡。帮助外贸企业解决原材料、用工、物流等难题，提升港口集疏运效率。

针对就业压力凸显，强化稳岗扩就业政策支持。对困难行业企业社保费实施缓缴，大幅提高失业保险基金稳岗返还比例，增加稳岗扩岗补助。落实担保贷款、租金减免等创业支持政策。突出做好高校毕业生就业工作，开展就业困难人员专项帮扶。在重点工程建设中推广以工代赈。

针对全球通胀高企带来的影响，以粮食和能源为重点做好保供稳价。分三批向种粮农民发放农资补贴。发挥煤炭主体能源作用。

针对部分群众生活困难增多，强化基本民生保障。阶段性扩大低保等社会保障政策覆盖面。延续实施失业保险保障扩围政策，免除经济困难高校毕业生 2022 年国家助学贷款利息并允许延期还本。做好因疫因灾遇困群众临时救助工作。

2. 过去五年

(1) 五年来的成就

如期打赢脱贫攻坚战，如期全面建成小康社会，实现第一个百年奋斗目标，开启向第二个百年奋斗目标进军新征程。

——**经济发展再上新台阶**。国内生产总值增加到 121 万亿元，五年年均增长 5.2%，十年增加近 70 万亿元、年均增长 6.2%，在高基数基础上实现了中高速增长、迈向高质量发展。财政收入增加到 20.4 万亿元。粮食产量连年稳定在 1.3 万亿斤以上。工业增加值突破 40 万亿元。城镇新增就业年均 1270 多万人。外汇储备稳定在 3 万亿美元以上。我国经济实力明显提升。

——**脱贫攻坚任务胜利完成**。经过八年持续努力，近 1 亿农村贫困人口实现脱贫，全国 832 个贫困县全部摘帽，960 多万贫困人口实现易地搬迁，历史性地解决了绝对贫困问题。

——**科技创新成果丰硕**。构建新型举国体制，组建国家实验室，分批推进全国重点实验室重组。一些关键核心技术攻关取得新突破，载人航天、探月探火、深海深地探测、超级计算机、卫星导航、量子信息、核电技术、大飞机制造、人工智能、生物医药等领域创新成果不断涌现。全社会研发经费投入强度从 2.1% 提高到 2.5% 以上，科技进步贡献率提高到 60% 以上，创新支撑发展能力不断增强。

——**经济结构进一步优化**。高技术制造业、装备制造业增加值年均分别增长 10.6%、7.9%，数字经济不断壮大，新产业新业态新模式增加值占国内生产总值的比重达到 17% 以上。区域协调发展战略、区域重大战略深入实施。常住人口城镇化率从 60.2% 提高到 65.2%，乡村振兴战略全面实施。经济发展新动能加快成长。

——**基础设施更加完善**。一批防汛抗旱、引水调水等重大水利工程开工建设。高速铁路运营里程从 2.5 万公里增加到 4.2 万公里，高速公路里程从 13.6 万公里增加到 17.7 万公里。新建改建农村公路 125 万公里。新增机场容量 4 亿人次。发电装机容量增长 40% 以上。所有地级市实现千兆光网覆盖，所有行政村实现通宽带。

——**改革开放持续深化**。全面深化改革开放推动构建新发展格局，供给侧结构性改革深入实施，简政放权、放管结合、优化服务改革不断深化，营商环境明显改善。共建“一带一路”扎实推进。推动区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）生效实施，建成全球最大自由贸易区。货物进出口总额年均增长 8.6%，突破 40 万亿元并连续多年居世界首位，吸引外资和对外投资居世界前列。

——**生态环境明显改善**。单位国内生产总值能耗下降 8.1%、二氧化碳排放下降 14.1%。地级及以上城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度下降 27.5%，重污染天数下降超过五成，全国地表水优良水体比例由 67.9% 上升到 87.9%。设立首批 5 个国家公园，建立各级各类自然保护地 9000 多处。美丽中国建设迈出重大步伐。

——**人民生活水平不断提高**。居民收入增长与经济增长基本同步，全国居民人均可支配收入年均增长 5.1%。居民消费价格年均上涨 2.1%。新增劳动力平均受教育年限从 13.5 年提高到 14 年。基本养老保

险参保人数增加 1.4 亿、覆盖 10.5 亿人，基本医保水平稳步提高。多年累计改造棚户区住房 4200 多万套，上亿人出棚进楼、实现安居。

（2）五年来的重点工作

五年来，我们深入贯彻以习近平同志为核心的党中央决策部署，主要做了以下工作。

（一）创新宏观调控，保持经济运行在合理区间。

坚持实施积极的财政政策。合理把握赤字规模，五年总体赤字率控制在 3% 以内，政府负债率控制在 50% 左右。不断优化支出结构，教育科技、生态环保、基本民生等重点领域得到有力保障。实施大规模减税降费政策，制度性安排与阶段性措施相结合，疫情发生后减税降费力度进一步加大，成为应对冲击的关键举措。

坚持实施稳健的货币政策。根据形势变化灵活把握政策力度，保持流动性合理充裕，用好降准、再贷款等政策工具，加大对实体经济的有效支持，缓解中小微企业融资难融资贵等问题。

强化就业优先政策导向。把稳就业作为经济运行在合理区间的关键指标。着力促进市场化社会化就业，加大对企业稳岗扩岗支持力度。将养老保险单位缴费比例从 20% 降至 16%，就业是民生之基、财富之源。

保持物价总体平稳。

（二）如期打赢脱贫攻坚战，巩固拓展脱贫攻坚成果。全面建成小康社会最艰巨最繁重的任务在农村特别是在贫困地区。坚持精准扶贫，聚焦“三区三州”等深度贫困地区，强化政策倾斜支持，优先保障脱贫攻坚资金投入，对脱贫难度大的县和村挂牌督战。深入实施产业、就业、生态、教育、健康、社会保障等帮扶，加强易地搬迁后续扶持，重点解决“两不愁三保障”问题，脱贫群众不愁吃、不愁穿，义务教育、基本医疗、住房安全有保障，饮水安全也有了保障。

（三）聚焦重点领域和关键环节深化改革，更大激发市场活力和社会创造力。坚持社会主义市场经济改革方向，处理好政府和市场的关系，使市场在资源配置中起决定性作用，更好发挥政府作用，推动有效市场和有为政府更好结合。

持续推进政府职能转变。完成国务院及地方政府机构改革。进一步简政放权，放宽市场准入，全面实施市场准入负面清单制度。改革商事制度，推行“证照分离”改革，实行中小微企业简易注销制度。坚持放管结合，推行“双随机、一公开”等方式加强公正监管，规范行使行政裁量权。

促进多种所有制经济共同发展。坚持和完善社会主义基本经济制度，坚持“两个毫不动摇”。完成国企改革三年行动任务。

推进财税金融体制改革。深化预算管理体制，推进股票发行注册制改革。

（四）深入实施创新驱动发展战略，推动产业结构优化升级。

增强科技创新引领作用。强化国家战略科技力量，实施一批科技创新重大项目，加强关键核心技术攻关。

推动产业向中高端迈进。把制造业作为发展实体经济的重点，促进工业经济平稳运行，保持制造业比重基本稳定。

（五）扩大国内有效需求，推进区域协调发展和新型城镇化。围绕构建新发展格局，立足超大规模市场优势，坚持实施扩大内需战略，培育更多经济增长动力源。

着力扩大消费和有效投资。

增强区域发展平衡性协调性。统筹推进西部大开发、东北全面振兴、中部地区崛起、东部率先发展，中西部地区经济增速总体高于东部地区。

持续推进以人为核心的新型城镇化。

（六）保障国家粮食安全，大力实施乡村振兴战略。完善强农惠农政策，持续抓紧抓好农业生产，加快推进农业农村现代化。

提升农业综合生产能力。稳定和扩大粮食播种面积，扩种大豆油料，优化生产结构布局，提高单产和品质。完

扎实推进农村改革发展。巩固和完善农村基本经营制度，完成承包地确权登记颁证和农村集体产权制度改革阶段性任务，稳步推进多种形式适度规模经营，抓好家庭农场和农民合作社发展，加快发展农业社会化服务。

（七）坚定扩大对外开放，深化互利共赢的国际经贸合作。

推动进出口稳中提质。加大出口退税、信保、信贷等政策支持力度，企业出口退税办理时间压缩至6个工作日内。

积极有效利用外资。出台外商投资法实施条例，不断优化外商投资环境。

推动高质量共建“一带一路”。坚持共商共建共享，遵循市场原则和国际通行规则。

（八）加强生态环境保护，促进绿色低碳发展。坚持绿水青山就是金山银山的理念，健全生态文明制度体系，处理好发展和保护的关系，不断提升可持续发展能力。

加强污染治理和生态建设。坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入推进污染防治攻坚。注重多污染物协同治理和区域联防联控，地级及以上城市空气质量优良天数比例达86.5%、上升4个百分点。

稳步推进节能降碳。统筹能源安全稳定供应和绿色低碳发展，科学有序推进碳达峰碳中和。

（九）切实保障和改善民生，加快社会事业发展。贯彻以人民为中心的发展思想，持续增加民生投入，着力保基本、兜底线、促公平，提升公共服务水平，推进基本公共服务均等化，在发展中不断增进民生福祉。

促进教育公平和质量提升。财政性教育经费占国内生产总值比例每年都保持在4%以上，坚持义务教育由国家统一实施。减轻义务教育阶段学生负担。深入实施“强基计划”和基础学科拔尖人才培养计划。

提升医疗卫生服务能力。深入推进和努力普及健康中国行动，深化医药卫生体制改革，把基本医疗卫生制度作为公共产品向全民提供，进一步缓解群众看病难、看病贵问题。

加强社会保障和服务。建立基本养老保险基金中央调剂制度，连续上调退休人员基本养老金，提高城乡居民基础养老金最低标准，稳步提升城乡低保、优待抚恤、失业和工伤保障等标准。

丰富人民群众精神文化生活。培育和践行社会主义核心价值观。实施文化惠民工程，公共图书馆、博物馆、美术馆、文化馆站向社会免费开放。

（十）推进政府依法履职和社会治理创新，保持社会大局稳定。加强法治政府建设，使经济社会活动更好在法治轨道上运行。

加强和创新社会治理。推动市域社会治理现代化，完善基层治理，优化社区服务。深入推进国家安全体系和能力建设。加强网络、数据安全和个人信息保护。持续加强社会治安综合治理，严厉打击各类违法犯罪，开展扫黑除恶专项斗争，依法严惩黑恶势力及其“保护伞”，平安中国、法治中国建设取得新进展。

对今年政府工作的建议

1. 预期目标

今年是全面贯彻党的二十大精神开局之年。

今年发展主要预期目标是：国内生产总值增长5%左右；城镇新增就业1200万人左右，城镇调查失业率5.5%左右；居民消费价格涨幅3%左右；居民收入增长与经济增长基本同步；进出口促稳提质，国际收支基本平衡；粮食产量保持在1.3万亿斤以上；单位国内生产总值能耗和主要污染物排放量继续下降，重点控制化石能源消费，生态环境质量稳定改善。

要坚持稳字当头、稳中求进，面对战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多，保持政策连续性稳定性针对性，加强各类政策协调配合，形成共促高质量发展合力。

积极的财政政策要加力提效。赤字率拟按3%安排。完善税费优惠政策，对现行减税降费、退税缓税等措施，该延续的延续，该优化的优化。做好基层“三保”工作。

稳健的货币政策要精准有力。保持广义货币供应量和社融规模增速同名义经济增速基本匹配，支持实体经济发展。保持人民币汇率在合理均衡水平上的基本稳定。

产业政策要发展和安全并举。促进传统产业改造升级，培育壮大战略性新兴产业，着力补强产业链薄弱环节。

科技政策要聚焦自立自强，也要坚持国际合作。完善新型举国体制，发挥好政府在关键核心技术攻关中的组织作用，支持和突出企业科技创新主体地位，加大科技人才及团队培养支持力度。

社会政策要兜牢民生底线。落实落细就业优先政策，把促进青年特别是高校毕业生就业工作摆在更加突出的位置，切实保障好基本民生。

当前我国新冠疫情防控已进入“乙类乙管”常态化防控阶段，要在对疫情防控工作进行全面科学总结的基础上，更加科学、精准、高效做好防控工作，围绕保健康、防重症，重点做好老年人、儿童、患基础性疾病群体的疫情防控和医疗救治，提升疫情监测水平，推进疫苗迭代升级和新药研制，切实保障群众就医用药需求，守护好人民生命安全和身体健康。

2. 今年政府工作重点

今年是政府换届之年，前面报告的经济社会发展多领域、各方面工作，今后还需不懈努力，下面简述几项重点。

（一）着力扩大国内需求。把恢复和扩大消费摆在优先位置。多渠道增加城乡居民收入。政府投资和政策激励要有效带动全社会投资，今年拟安排地方政府专项债券3.8万亿元，鼓励和吸引更多民间资本参与国家重大工程和补短板项目建设，激发民间投资活力。

（二）加快建设现代化产业体系。强化科技创新对产业发展的支撑。持续开展产业强链补链行动，围绕制造业重点产业链，集中优质资源合力推进关键核心技术攻关，充分激发创新活力。

（三）切实落实“两个毫不动摇”。深化国资国企改革，提高国企核心竞争力。坚持分类改革方向，处理好国企经济责任和社会责任关系，完善中国特色国有企业现代公司治理。依法保护民营企业产权和企业家权益，完善相关政策，鼓励支持民营经济和民营企业发展壮大，支持中小微企业和个体工商户发展，

构建亲清政商关系，为各类所有制企业创造公平竞争、竞相发展的环境，用真招实策稳定市场预期和提振市场信心。

（四）更大力度吸引和利用外资。扩大市场准入，加大现代服务业领域开放力度。

（五）有效防范化解重大经济金融风险。

（六）稳定粮食生产和推进乡村振兴。一体推进农业现代化和农村现代化。国家关于土地承包期再延长 30 年的政策。

（七）推动发展方式绿色转型。深入推进污染防治。加强流域综合治理，加强城乡环境基础设施建设，持续实施重要生态系统保护和修复重大工程。

（八）保障基本民生和发展社会事业。加强住房保障体系建设，支持刚性和改善性住房需求，解决好新市民、青年人等住房问题，加快推进老旧小区和危旧房改造。

我们要以铸牢中华民族共同体意识为主线，坚持和完善民族区域自治制度，促进各民族共同团结奋斗、共同繁荣发展。坚持党的宗教工作基本方针，坚持我国宗教中国化方向，积极引导宗教与社会主义社会相适应。加强和改进侨务工作，汇聚起海内外中华儿女同心奋斗、共创辉煌的强大力量。

（三）两会-关于国务院机构改革方案的说明

国务院机构改革作为党和国家机构改革的一项重要任务，**重点是加强科学技术、金融监管、数据管理、乡村振兴、知识产权、老龄工作等重点领域的机构职责优化和调整，转变政府职能，加快建设法治政府。**

国务院机构改革的具体内容如下。

一、**重新组建科学技术部**。科技创新在我国现代化建设全局中居于核心地位。面对国际科技竞争和外部遏制打压的严峻形势，必须进一步理顺科技领导和管理体制，更好统筹科技力量在关键核心技术上攻坚克难，加快实现高水平科技自立自强。这次党和国家机构改革，加强党中央对科技工作的集中统一领导，组建中央科技委员会，**中央科技委员会办事机构职责由重组后的科学技术部整体承担**。根据《党和国家机构改革方案》精神，强化科学技术部的战略规划、体制改革、资源统筹、综合协调、政策法规、督促检查等宏观管理职责，推动健全新型举国体制、优化科技创新全链条管理、促进科技成果转化、促进科技和经济社会发展相结合。

划转科学技术部具体管理职责。把组织拟订科技促进农业农村发展规划和政策、指导农村科技进步职责划入农业农村部。把组织拟订科技促进社会发展规划和政策职责分别划入国家发展和改革委员会、生态环境部、国家卫生健康委员会等部门。把组织拟订高新技术发展及产业化规划和政策，指导国家自主创新示范区、国家高新技术产业开发区等科技园区建设，指导科技服务业、技术市场、科技中介组织发展等职责划入工业和信息化部。把负责引进国外智力工作职责划入人力资源和社会保障部，在人力资源和社会保障部加挂国家外国专家局牌子。科学技术部不再保留国家外国专家局牌子。

二、**组建国家金融监督管理总局**。党的二十大作出明确部署，要依法将各类金融活动全部纳入监管。为解决金融领域长期存在的突出矛盾和问题，**在中国银行保险监督管理委员会基础上组建国家金融监督管理总局，统一负责除证券业之外的金融业监管，强化机构监管、行为监管、功能监管、穿透式监管、持续监管，统筹负责金融消费者权益保护，加强风险管理和防范处置，依法查处违法违规行为，作为国务院直属机构**。为加强金融消费者合法权益保护，统一规范金融产品和服务行为，**把中国人民银行对金**

融控股公司等金融集团的日常监管职责、有关金融消费者保护职责，中国证券监督管理委员会的投资者保护职责划入国家金融监督管理总局。不再保留中国银行保险监督管理委员会。

三、深化地方金融监管体制改革。针对地方金融监管部门存在的监管手段缺乏、专业人才不足等问题，强化金融管理中央事权，建立以中央金融管理部门地方派出机构为主的地方金融监管体制，统筹优化中央金融管理部门地方派出机构设置和力量配备。同时，压实地方金融监管主体责任，地方政府设立的金融监管机构专司监管职责，不再加挂金融工作局、金融办公室等牌子。

四、中国证券监督管理委员会调整为国务院直属机构。为强化资本市场监管职责，中国证券监督管理委员会由国务院直属事业单位调整为国务院直属机构。**理顺债券管理体制，将国家发展和改革委员会的企业债券发行审核职责划入中国证券监督管理委员会，由中国证券监督管理委员会统一负责公司（企业）债券发行审核工作。**

五、统筹推进中国人民银行分支机构改革。调整中国人民银行大区分行体制，**按照行政区设立分支机构。**撤销中国人民银行大区分行及分行营业管理部、总行直属营业管理部和省会城市中心支行，**在 31 个省（自治区、直辖市）设立省级分行，在深圳、大连、宁波、青岛、厦门设立计划单列市分行。**中国人民银行北京分行保留中国人民银行营业管理部牌子，中国人民银行上海分行与中国人民银行上海总部合署办公。不再保留中国人民银行县（市）支行，相关职能上收至中国人民银行地（市）中心支行。对边境或外贸结售汇业务量大的地区，可根据工作需要，采取中国人民银行地（市）中心支行派出机构方式履行相关管理服务职能。

六、完善国有金融资本管理体制。国有金融资本是推进国家现代化、维护国家金融安全的重要保障，是我们党和国家事业发展的重要物质基础和政治基础。为厘清金融监管部门、履行国有金融资本出资人职责的机构和国有金融机构之间的权责关系，推进管办分离、政企分开，把中央金融管理部门管理的市场经营类机构剥离，相关国有金融资产划入国有金融资本受托管理机构，由其根据国务院授权统一履行出资人职责，促进国有金融机构持续健康发展。

七、加强金融管理部门工作人员统一规范管理。为促进金融管理部门依法合规履行金融管理职责，解决金融系统队伍管理的统一性、规范性问题，**把中国人民银行、国家金融监督管理总局、中国证券监督管理委员会、国家外汇管理局及其分支机构、派出机构的工作人员纳入国家公务员统一规范管理，使用行政编制，执行国家公务员工资待遇标准。**

八、组建国家数据局。当今社会，数字资源、数字经济对经济社会发展具有基础性作用，对于构建新发展格局、建设现代化经济体系、构筑国家竞争新优势意义重大，必须加强对数据的管理、开发、利用。在保持数据安全、行业数据监管、信息化发展、数字政府建设等现行工作格局总体稳定前提下，把数据资源整合共享和开发利用方面的有关职责相对集中，组建国家数据局，作为国家发展和改革委员会管理的国家局，负责协调推进数据基础制度建设，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等。把中央网络安全和信息化委员会办公室承担的研究拟订数字中国建设方案、协调推动公共服务和社会治理信息化、协调促进智慧城市建设、协调国家重要信息资源开发利用与共享、推动信息资源跨行业跨部门互联互通等职责，国家发展和改革委员会承担的统筹推进数字经济发展、组织实施国家大数据战略、推进数据要素基础制度建设、推进数字基础设施布局建设等职责划入国家数据局。

九、优化农业农村部职责。为统筹抓好以乡村振兴为重心的“三农”各项工作，加快建设农业强国，整体推动农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展，**把国家乡村振兴局的牵头开展防止返贫监测和**

帮扶，组织拟订乡村振兴重点帮扶县和重点地区帮扶政策，组织开展东西部协作、对口支援、社会帮扶，研究提出中央财政衔接推进乡村振兴相关资金分配建议方案并指导、监督资金使用，推动乡村帮扶产业发展，推动农村社会事业和公共服务发展等职责划入农业农村部，在农业农村部加挂国家乡村振兴局牌子。不再保留单设的国家乡村振兴局。

国家乡村振兴局职责划入农业农村部，要继续加大对脱贫地区和脱贫群众的帮扶力度，全国脱贫攻坚目标任务完成后的过渡期内，有关帮扶政策、财政支持、项目安排保持总体稳定，资金项目相对独立运行管理。

十、完善老龄工作体制。为实施积极应对人口老龄化国家战略，更好发展养老事业和养老产业，推动实现全体老年人享有基本养老服务，把国家卫生健康委员会的组织拟订并协调落实应对人口老龄化政策措施、承担全国老龄工作委员会的具体工作等职责划入民政部。全国老龄工作委员会办公室改设在民政部，强化其综合协调、督促指导、组织推进老龄事业发展职责。中国老龄协会改由民政部代管。

十一、完善知识产权管理体制。为适应推进创新型国家建设、推动高质量发展、扩大高水平对外开放的内在需要，加快推进知识产权强国建设，全面提升知识产权创造、运用、保护、管理和服务水平，将国家知识产权局由国家市场监督管理总局管理的国家局调整为国务院直属机构。商标、专利等领域执法职责继续由市场监管综合执法队伍承担，相关执法工作接受国家知识产权局专业指导。

十二、国家信访局调整为国务院直属机构。为贯彻落实新时代党的群众路线，加强和改进人民信访工作，更好维护人民根本利益，将国家信访局由国务院办公厅管理的国家局调整为国务院直属机构。

十三、精减中央国家机关人员编制。中央国家机关各部门人员编制统一按照 5% 的比例进行精减，收回的编制主要用于加强重点领域和重要工作。对于精减后少数部门超编问题，给予 5 年过渡期逐步消化。

按照上述方案调整后，除国务院办公厅外，**国务院设置组成部门仍为 26 个**。根据国务院组织法规定，科学技术部、农业农村部等国务院组成部门的调整和设置，请大会审议。

国家市场监督管理总局、国家金融监督管理总局、中国证券监督管理委员会、国家信访局、国家知识产权局、国家数据局、国家乡村振兴局等国务院组成部门以外的国务院所属机构的调整和设置，将由新组成的国务院审查批准。

（四）两会-《中华人民共和国立法法》修改内容

时隔 8 年，该法又一次进行的重要修改。2023 年 3 月 13 日，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会第一次会议通过《全国人民代表大会关于修改〈中华人民共和国立法法〉的决定》，自 2023 年 3 月 15 日起施行。

目的：《中华人民共和国立法法》是为了规范立法活动，健全国家立法制度，提高立法质量，完善中国特色社会主义法律体系，发挥立法的引领和推动作用，保障和发展社会主义民主，全面推进依法治国，建设社会主义法治国家，根据宪法，制定的法律。

重要性/地位：立法是国家的重要政治活动，是把党的主张和人民的意志通过法定程序转化为国家意志的过程，关系党和国家事业发展全局。立法法是规范国家立法制度和立法活动、维护社会主义法治统一的基本法律。作为“管法的法”。

（五）习近平讲话专题

1. 在中国共产党与世界政党高层对话会上的主旨讲话

携手同行现代化之路（2023年3月15日，北京）

习近平指出，很高兴同大家相聚，探讨“现代化道路：政党的责任”这一重要命题。

习近平指出，两极分化还是共同富裕？物质至上还是物质精神协调发展？竭泽而渔还是人与自然和谐共生？零和博弈还是合作共赢？照抄照搬别国模式还是立足自身国情自主发展？我们究竟需要什么样的现代化？怎样才能实现现代化？面对这一系列的现代化之问，政党作为引领和推动现代化进程的重要力量，有责任作出回答。在这里，习近平谈了几点看法。

——**我们要坚守人民至上理念，突出现代化方向的人民性。**人民是历史的创造者，是推进现代化最坚实的根基、最深厚的力量。现代化的最终目标是实现人自由而全面的发展。**现代化道路**最终能否走得通、行得稳，**关键要看是否坚持以人民为中心**。现代化不仅要看纸面上的指标数据，更要看人民的幸福安康。政党要锚定人民对美好生活的向往，顺应人民对文明进步的渴望，努力实现物质富裕、政治清明、精神富足、社会安定、生态宜人，让现代化更好回应人民各方面诉求和多层次需要，既增进当代人福祉，又保障子孙后代权益，促进人类社会可持续发展。

——**我们要秉持独立自主原则，探索现代化道路的多样性。**现代化不是少数国家的“专利品”，也不是非此即彼的“单选题”，不能搞简单的千篇一律、“复制粘贴”。一个国家走向现代化，既要遵循现代化一般规律，更要立足本国国情，具有本国特色。什么样的现代化最适合自己，本国人民最有发言权。发展中国家有权利也有能力基于自身国情自主探索各具特色的现代化之路。要坚持把国家和民族发展放在自己力量的基点上，把国家发展进步的命运牢牢掌握在自己手中，尊重和支持各国人民对发展道路的自主选择，共同绘就百花齐放的人类社会现代化新图景。

——**我们要树立守正创新意识，保持现代化进程的持续性。**面对现代化进程中遇到的各种新问题新情况新挑战，政党要敢于担当、勇于作为，冲破思想观念束缚，破除体制机制弊端，探索优化方法路径，不断实现理论和实践上的创新突破，为现代化进程注入源源不断的强大活力。要携手推进全球治理体系改革和建设，推动国际秩序朝着更加公正合理的方向发展，在不断促进权利公平、机会公平、规则公平的努力中推进人类社会现代化。

——**我们要弘扬立己达人精神，增强现代化成果的普惠性。**人类是一个一荣俱荣、一损俱损的命运共同体。任何国家追求现代化，都应该秉持团结合作、共同发展的理念，走共建共享共赢之路。走在前面的国家应该真心帮助其他国家发展。吹灭别人的灯，并不会让自己更加光明；阻挡别人的路，也不会让自己行得更远。要坚持共享机遇、共创未来，共同做大人类社会现代化的“蛋糕”，努力让现代化成果更多更公平惠及各国人民，坚决反对通过打压遏制别国现代化来维护自身发展“特权”。

——**我们要保持奋发有为姿态，确保现代化领导的坚定性。**现代化不会从天上掉下来，而是要通过发扬历史主动精神干出来。作为现代化事业的引领和推动力量，政党的价值理念、领导水平、治理能力、精神风貌、意志品质直接关系国家现代化的前途命运。自胜者强。政党要把自身建设和国家现代化建设紧密结合起来，踔厉奋发，勇毅笃行，超越自我，确保始终有信心、有意志、有能力应对好时代挑战、回答好时代命题、呼应好人民期盼，为不断推进现代化进程引领方向、凝聚力量。

实现现代化是近代以来中国人民矢志奋斗的梦想。中国共产党 100 多年团结带领中国人民追求民族复兴的历史，也是一部不断探索现代化道路的历史。经过数代人不懈努力，我们走出了中国式现代化道路。

中国共产党第二十次全国代表大会提出，要以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。中国式现代化是人口规模巨大、全体人民共同富裕、物质文明和精神文明相协调、人与自然和谐共生、走和平发展道路的现代化，既基于自身国情、又借鉴各国经验，既传承历史文化、又融合现代文明，既造福中国人民、又促进世界共同发展，是我们强国建设、民族复兴的康庄大道，也是中国谋求人类进步、世界大同的必由之路。我们将坚持正确的方向、正确的理论、正确的道路不动摇，不走改旗易帜的邪路。我们将始终把自身命运同各国人民的命运紧紧联系在一起，努力以中国式现代化新成就为世界发展提供新机遇，为人类对现代化道路的探索提供新助力，为人类社会现代化理论和实践创新作出新贡献。

中国共产党将致力于推动高质量发展，促进全球发展繁荣。我们将加快构建新发展格局，不断扩大高水平对外开放，持续放宽市场准入，让开放的大门越开越大。随着中国现代化产业体系建设的推进，我们将为世界提供更多更好的中国制造和中国创造，为世界提供更大规模的中国市场和中國需求。我们将坚定支持和帮助广大发展中国家加快发展，实现工业化、现代化，为缩小南北差距、实现共同发展提供中国方案和中国力量。我们愿同各国政党一道，推动共建“一带一路”高质量发展，加快全球发展倡议落地，培育全球发展新动能，构建全球发展共同体。

中国共产党将致力于维护国际公平正义，促进世界和平稳定。中国式现代化不走殖民掠夺的老路，不走国强必霸的歪路，走的是和平发展的人间正道。我们倡导以对话弥合分歧、以合作化解争端，坚决反对一切形式的霸权主义和强权政治，主张以团结精神和共赢思维应对复杂交织的安全挑战，营造公道正义、共建共享的安全格局。世界不需要“新冷战”，打着民主旗号挑动分裂对抗，本身就是对民主精神的践踏，不得人心，贻害无穷。中国实现现代化是世界和平力量的增长，是国际正义力量的壮大，无论发展到什么程度，中国永远不称霸、永远不搞扩张。

中国共产党将致力于推动文明交流互鉴，促进人类文明进步。当今世界不同国家、不同地区各具特色的现代化道路，植根于丰富多样、源远流长的文明传承。人类社会创造的各种文明，都闪烁着璀璨光芒，为各国现代化积蓄了厚重底蕴、赋予了鲜明特质，并跨越时空、超越国界，共同为人类社会现代化进程作出了重要贡献。中国式现代化作为人类文明新形态，与全球其他文明相互借鉴，必将极大丰富世界文明百花园。

“一花独放不是春，百花齐放春满园。”在各国前途命运紧密相连的今天，不同文明包容共存、交流互鉴，在推动人类社会现代化进程、繁荣世界文明百花园中具有不可替代的作用。在此，我愿提出**全球文明倡议**。

——我们要共同倡导尊重世界文明多样性，坚持文明平等、互鉴、对话、包容，以文明交流超越文明隔阂、文明互鉴超越文明冲突、文明包容超越文明优越。

——我们要共同倡导弘扬全人类共同价值，和平、发展、公平、正义、民主、自由是各国人民的共同追求，要以宽广胸怀理解不同文明对价值内涵的认识，不将自己的价值观和模式强加于人，不搞意识形态对抗。

——我们要共同倡导重视文明传承和创新，充分挖掘各国历史文化的时代价值，推动各国优秀传统文化在现代化进程中实现创造性转化、创新性发展。

——我们要共同倡导加强国际人文交流合作，探讨构建全球文明对话合作网络，丰富交流内容，拓展合作渠道，促进各国人民相知相亲，共同推动人类文明发展进步。

我们愿同国际社会一道，努力开创世界各国人文交流、文化交融、民心相通新局面，让世界文明百花园姹紫嫣红、生机盎然。

中国共产党将致力于加强政党交流合作，携手共行天下大道。我们愿同各国政党和政治组织深化交往，不断扩大理念契合点、利益汇合点，以建立新型政党关系助力构建新型国际关系，以夯实完善全球政党伙伴关系助力深化拓展全球伙伴关系。中国共产党愿继续同各国政党和政治组织一道，开展治党治国经验交流，携手同行现代化之路，在推动构建人类命运共同体的大道上阔步前进。

2. 学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育工作会议在京召开

习近平发表重要讲话，强调扎实抓好主题教育为奋进新征程凝心聚力

以县级以上领导干部为重点在全党深入开展学习贯彻新时代中国特色社会主义思想主题教育，是贯彻落实党的二十大精神的重大举措，对于统一全党思想、解决党内存在的突出问题、始终保持党同人民群众血肉联系、推动党和国家事业发展，具有重要意义。这次主题教育，要在推动学习贯彻新时代中国特色社会主义思想走深走实上下功夫，教育引导党员、干部从思想上正本清源、固本培元，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，始终在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致，做到心往一处想、劲往一处使，共同把党锻造成一块攻无不克、战无不胜的坚硬钢铁。要教育引导广大党员、干部学思想、见行动，树立正确的权力观、政绩观、事业观，增强责任感和使命感，不断提高推动高质量发展本领、服务群众本领、防范化解风险本领，加强斗争精神和斗争本领养成，提振锐意进取、担当有为的精气神。要教育引导各级党组织和广大党员、干部突出问题导向，查不足、找差距、明方向，接受政治体检，打扫政治灰尘，纠正行为偏差，解决思想不纯、组织不纯方面存在的突出问题，不断增强党的自我净化、自我完善、自我革新、自我提高能力，使我们党始终充满蓬勃生机和旺盛活力，始终成为中国特色社会主义事业的坚强领导核心

这次主题教育要牢牢把握“**学思想、强党性、重实践、建新功**”的总要求。要全面学习领会新时代中国特色社会主义思想，全面系统掌握这一思想的基本观点、科学体系，把握好这一思想的世界观、方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法，不断增进对党的创新理论的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，真正把马克思主义看家本领学到手，自觉用新时代中国特色社会主义思想指导各项工作。要自觉用新时代中国特色社会主义思想改造主观世界，深刻领会这一思想关于坚定理想信念、提升思想境界、加强党性锻炼等一系列要求，始终保持共产党人的政治本色。要自觉践行新时代中国特色社会主义思想，用以改造客观世界、推动事业发展，用以观察时代、把握时代、引领时代，积极识变应变求变，解决经济社会发展和党的建设中存在的各种矛盾问题，防范化解重大风险，推动中国式现代化取得新进展新突破。要从新时代中国特色社会主义思想中汲取奋发进取的智慧和力量，熟练掌握其中蕴含的领导方法、思想方法、工作方法，不断提高履职尽责的能力和水平，凝心聚力促发展，驰而不息抓落实，立足岗位作贡献，努力创造经得起历史和人民检验的实绩。

开展这次主题教育，**根本任务是坚持学思用贯通、知信行统一，把新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想、锤炼党性和指导实践、推动工作的强大力量，使全党始终保持统一的思想、坚定的意志、**

协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

这次主题教育不划阶段、不分环节，要把理论学习、调查研究、推动发展、检视整改。

（六）感动中国十大人物专题

2023年3月4日晚，感动中国2022年度获奖人物揭晓。2022感动中国年度人物名单：钱七虎，邓小岚，杨宁，沈忠芳，徐淙祥，“银发知播”群体，徐梦桃，陈清泉，陆鸿，林占熺。

1. 为国铸盾的工程专家——钱七虎

人物事迹：长期从事防护工程及地下工程的教学与科研工作，创建了中国防护工程学科，建成了国家重点学科、重点实验室和创新研究群体。在国内倡导并率先开展了深部非线性岩石力学基础理论，以及深部防护工程抗核武器钻地爆炸毁伤效应的研究，填补了深地下工程抗核武器钻地爆炸效应的防护计算理论的空白。2019年获得“全国敬业奉献模范”；2019年，入选“中国海归70年70人”榜单；2022年，获颁“八一勋章”。钱七虎长期从事防护工程及地下工程的教学与科研工作，解决了孔口防护等多项难点的计算与设计问题，率先将运筹学和系统工程方法运用于防护工程领域。

颁奖词：什么才是安全？不是深藏地下构筑掩体，是有人默默把胸膛挡在前面；什么才是成就，不是移山跨海上天钻地，是奋斗一甲子，铸盾六十年，是了却家国天下事，白发终不悔。

2. 因为持守而变得美丽——邓小岚

人物事迹：在2022年北京冬奥会开幕式中，44位来自太行山深处的孩子用天籁之音演唱了希腊语奥林匹克会歌《奥林匹克颂》，这群在鸟巢体育场内唱响世界的孩子们背后，是默默耕耘十余载，无私奉献的音乐教育志愿者老人邓小岚。十几年来，每年数十次往返于北京和地处太行山深处的马兰村，为改善当地孩子的读书环境，让山里的孩子感受音乐的美好而尽自己的一份爱心努力。

颁奖词：你把自己留给一座小小山村，你把山村的孩子们送上最绚丽的舞台。你在这里出生，也在这里离开。山花烂漫，杨柳依依，为什么孩子的歌声如此动人，因为你对这片土地爱得深沉。

3. 巾帼英雄，扶贫英雄——杨宁

人物事迹：“留在城里，还是回到小山村，这是一次艰难的抉择，我彻夜难眠。大苗山养育了我，或许我可以为改变家乡的贫困面貌出一份力呢？”2010年7月，大学毕业的杨宁在收到南宁市一家农资公司录用通知的同时，也了解到家乡正在选聘大学生村官。几经思考，杨宁下决心回村里当一名大学生村官。十多年后，从穷乡僻壤的深山苗寨，到如今瓜果飘香的美丽乡村……看着家乡的巨变，杨宁觉得一切辛苦付出都是值得的。“我无悔当初回乡的选择，农村广阔天地真的大有可为。”杨宁说，希望能有更多的年轻人到农村来，有人才才有更美好的未来。

颁奖词：连就连，连上书记结对子，莫看女娃年纪小，敢卖婚房种新田。连要牢，担子虽重，娃敢挑。苗乡今年多喜事，紫了糯米撑荷包。牢又牢。党和乡亲我作桥，后有党员千千万，不怕弯多山又高。

4. 导弹人生——沈忠芳

人物事迹：沈忠芳，1992年1月任第三代防空武器系统总指挥，1993年1月任B610总指挥，1996年10月任B611总指挥。他长期从事飞行器系统设计研究工作，先后完成车载红缨五号超低空防空武器

系统试验样车、第三代防空武器系统、B6 系列武器系统等研发、指挥工作，为国防事业发展作出了重要贡献。

颁奖词：从无到有，从近到远。从长缨在手，到红旗如画，这一代人从没有在乎过自己的得与失。这一代人一辈子都在磨砺国家的剑与盾。今天后辈们终于能听到你们的传奇，隐秘而伟大，平静而神圣。

5. 欣欣田间麦——徐淙祥

人物事迹：全国劳动模范、全国十佳农民、全国种粮标兵、全国科技兴村带头人。中央文明办发布 12 月“中国好人榜”，徐淙祥被评为“敬业奉献好人”。2022 年 9 月 14 日，“大国工匠”全国农民技能大赛（种植能手）在山东省乐陵市落幕。安徽的徐淙祥获得第一名。2022 年 12 月，被评为 2022 年度安徽“十大新闻人物”。2023 年 1 月，获得“2022 三农人物年度致敬种粮人”荣誉称号。

颁奖词：饿过，所以懂得温饱。拼过，才更执着收获。种了一辈子庄稼，现在赶上了好年景，禾苗在汗水中抽穗，稻麦在农机下归仓。珍惜陇亩颗粒，心怀天下仓廩。你是泥土上的黄牛，夕烟下的英雄。

6. 为霞尚满天——“银发知播”群体

人物事迹：老年人，把多年的学习经验教给青年，把毕生所学教给青年。用网络传播知识，感谢他们！

颁奖词：春蚕不老，夕阳正红。没有墙壁的教室，不设门槛的大学。白发人创造的流量，汇聚成真正的能量。知播，知播，传播知识与文化，始终是你们执着的方向。

7. 梦想无时休——徐梦桃

人物事迹：徐梦桃，中国自由式滑雪空中技巧女队队员。2013 年，徐梦桃获得挪威世锦赛自由式滑雪空中技巧赛冠军；次年获得 2014 年索契冬奥会自由式滑雪空中技巧赛亚军，这也是她个人冬奥会历史上的第一枚奥运奖牌。截至 2022 年 10 月，徐梦桃共获得世界杯奖牌 57 枚（其中金牌 34 枚），拥有世界第一的难度动作，总积分排名世界第一；是世锦赛奖牌最多运动员（5 枚金牌）、女子最高得分纪录保持者。2022 年 2 月 20 日，徐梦桃当选北京冬奥会闭幕式中国代表团旗手 11 月，获得“2022 博鳌青年领袖·青年梦想者”荣誉称号。

颁奖词：烧烤炉温暖的童年，生病困扰青春，近在咫尺的金牌，最终披上肩膀的国旗，全场最高难度，这是创纪录的翻转，更是人生的翻转。桃之夭夭，灼灼其华。梦之茫茫，切切真真。

8. 强国尚功勋——陈清泉

人物事迹：陈清泉，电动汽车、电力驱动和智慧能源学专家。1957 年—1971 年任教于北京矿业学院；1959 年毕业于清华大学研究生进修班；1971 年任职于上海先锋电机厂；1976 年任香港电灯公司研究工程师；1976 年—1980 年任教于香港理工学院；1982 年获得香港大学哲学博士学位，同年任教于香港大学电机电子工程系；1994 年—2000 年任香港大学电机电子工程系主任；1996 年当选为香港工程科学院院士；1997 年当选为中国工程院院士、英国皇家工程院院士和乌克兰国家工程院院士。陈清泉主要从事电动汽车、电力驱动、智慧能源、四网四流融合领域研究。

颁奖词：汽车曾经改变世界，而你要改变汽车，中国制造今天车辙遍布世界，你是先行者，你是领航员，在新能源的赛道上驰骋了四十多年，如今，你和祖国正在超车。

9. 人生贵自强——陆鸿

人物事迹：苏州市缘跃纸制品有限公司负责人。他因幼时的一场高烧留下了严重后遗症。从小到大，从学习到工作他付出了比常人更多的心血和精力。当他职高毕业后，当初的定向工作单位却因为他的残疾将他拒之门外。他四处找工作，却屡屡碰壁。面对困境，他没有消沉，而是下决心自主创业找出路。经历了无数次摸爬滚打，陆鸿从卖开水、修自行车起步，到开照相馆，逐步发展到摄影、相册加工、纸质影集生产。一共才 30 多位员工的加工厂吸纳了 21 位残疾人就业。自强不息，厚德载物，陆鸿为 21 个残疾人家庭撑起了一片蓝天。

颁奖词：有人一生迟疑，从不行动，而你从不抱怨，只想扼住命运的喉咙。能吃苦，肯奋斗，有担当。似一叶扁舟，在急湍中逆流而上。如一株小树，在万木前迎来春光。在阴霾中，你的笑容给我们带来力量。

10. 世界菌草技术之父——林占熺

人物事迹：福建农林大学研究员、博士生导师，国家菌草工程技术研究中心首席科学家，菌草生态产业省部共建协同创新中心主任、菌草综合开发利用技术国家地方联合工程研究中心主任，菌草技术发明人。2006 年获联合国国际生态生命安全科学院院士称号；2011 年担任国家菌草工程技术研究中心首席科学家。林占熺长期从事菌草科学的研究、菌草技术推广、扶贫、援外和国际合作等工作。

颁奖词：咬定青山大地，立根黄沙破岩。传递幸福不以闽宁为限，传播文明不以山海为远，时不我待，所以只争朝夕。心系乡土，所以敢为天下先，你不是田间的野草，你是新时代滋养的大树。

（七）科技专题

1. 2023 年 3 月 22 日 17 时 09 分，我国在酒泉卫星发射中心使用快舟一号甲运载火箭，成功将天目一号气象星座 03~06 星发射升空，该卫星主要用于提供商业气象数据服务。

2. 3 月 28 日，2022 年度全国十大考古新发现在北京揭晓。湖北十堰学堂梁子遗址、山东临淄赵家徐姚遗址、山西兴县碧村遗址、河南偃师二里头都邑多网格式布局、河南安阳殷墟商王陵及周边遗存、陕西旬邑西头遗址、贵州贵安新区大松山墓群、吉林琿春古城村寺庙址、河南开封州桥及附近汴河遗址、浙江温州朔门古港遗址入选。

3. 据中国载人航天公众号消息，2023 年度载人航天飞行任务标识征集活动落下帷幕。中国载人航天工程办公室发布 2023 年度天舟六号飞行任务、神舟十六号载人飞行任务、神舟十七号载人飞行任务三次飞行任务标识。

4. 3 月 17 日 16 时 33 分，我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭，成功将高分十三号 02 星发射升空。高分十三号 02 星主要用于国土普查、农作物估产、环境治理、气象预警预报和综合防灾减灾等领域。

5. 3 月 17 日，科学技术部高技术研究中心发布了“2022 年度中国科学十大进展”，分别为：祝融号巡视雷达揭秘火星乌托邦平原浅表分层结构；FAST 精细刻画活跃重复快速射电暴；全新原理实现海水直接电解制氢；揭示新冠病毒突变特征与免疫逃逸机制；实现高效率的全钙钛矿叠层太阳能电池和组件；新原理开关器件为高性能海量存储提供新方案；实现超冷三原子分子的量子相干合成；温和压力条件下实现乙二醇合成；发现飞秒激光诱导复杂体系微纳结构新机制；实验证实超导态“分段费米面”。

6.3月15日19时41分,我国在酒泉卫星发射中心使用长征十一号运载火箭,成功将试验十九号卫星发射升空,试验十九号卫星主要用于国土普查、城市规划和防灾减灾等领域。

7.神舟十五号航天员乘组日前使用由我国自主研发的空间站双光子显微镜开展在轨验证实验任务并取得成功。这是目前已知的世界首次在航天飞行过程中使用双光子显微镜获取航天员皮肤表皮及真皮浅层的三维图像,为未来开展航天员在轨健康监测研究提供了全新工具。

8.3月23日,2023全球6G技术大会在江苏南京开幕。本届大会以“6G融通世界,携手共创未来”为主题,围绕6G应用场景与标准化进展、网络架构与内生安全、无线传输与频谱共享、天地融合技术与按需服务四个议题,深入探讨6G网络变革与技术创新。

9.2月10日,《科学》杂志发表中国地质大学(武汉)宋海军教授团队在贵州省贵阳市及其周边发现的特异埋藏化石库——贵阳生物群。贵阳生物群埋藏时期距今2.508亿年,是目前全球中生代最古老的一个特异埋藏化石库,距离地球历史上最大的一次生物大灭绝事件仅过去约一百万年时间。

10.2月24日,国内首个一体化算力交易调度平台——东数西算一体化算力服务平台在宁夏银川正式上线。

11.“逐梦寰宇问苍穹——中国载人航天工程30年成就展”开幕式2月24日下午在中国国家博物馆举行。成就展以“回望飞天路、奋进新征程”为主题,生动展现了广大航天人特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献的昂扬精神风貌。

12.2022年11月16日14时20分,谷神星一号遥四运载火箭在我国酒泉卫星发射中心成功发射升空,将搭载的5颗吉林一号高分03D卫星顺利送入预定轨道,发射任务获得圆满成功,该批卫星主要用于提供商业遥感服务。

13.正在中国空间站“出差”的航天员陈冬近日又创造了一项纪录,成为我国首位在轨时间突破200天的航天员。

14.北京时间11月29日23时08分,搭载神舟十五号载人飞船的长征二号F遥十五运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,神舟十五号飞行乘组由航天员费俊龙、邓清明和张陆组成,费俊龙担任指令长。3名航天员顺利进驻中国空间站,与神舟十四号航天员乘组首次实现“太空会师”。

15.2月7日,天文学家日前报告发现12颗木星卫星,使这颗气态巨行星的已知卫星增至92颗。木星因此成为太阳系中拥有最多卫星的行星。

16.2月2日,两架国产大型水陆两栖飞机“鲲龙”AG600M(1003、1006架)分别从珠海和宜昌成功转场至西安阎良,有序拉开了2023年科研试飞工作的序幕,推动AG600M正式进入型号合格取证试飞阶段。

17.我国自主设计建造的首艘面向深海万米钻探的超深水科考船——大洋钻探船,12月18日在广州市南沙区实现主船体贯通,这标志着我国深海探测领域重大装备建设迈出关键一步。

18.美国《科学》杂志12月16日公布“2022年度十大科学突破”,云南大学资源植物研究院胡凤益团队多年生稻研究成果成为中国唯一入选的研究成果。

19.12月9日上午,中国商飞公司向中国东方航空交付全球首架C919大型客机。

20. 12月9日, 捷龙三号固体运载火箭在我国黄海海域点火起飞, 以“一箭十四星”的方式, 将吉林一号高分 03D47-50 星等十四颗卫星精准送入预定轨道, 首飞取得圆满成功, 标志着我国运载火箭型谱得到进一步完善, 固体运载火箭系列化发展取得重要进展。

21. 12月9日, 我国在太原卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭, 成功将高分五号 01A 卫星发射升空, 卫星顺利进入预定轨道, 发射任务获得圆满成功, 标志着高分专项工程空间段建设任务已全面完成。高分五号 01A 卫星又名高光谱综合观测卫星, 运行于高度 705 公里的太阳同步回归轨道, 主要应用于污染减排、环境质量管理、大气成分监测、自然资源调查、气候变化研究等。

22. 2023 年 1 月 12 日, 圆满完成各项海试目标任务的全球首艘智能型无人系统科考母船“珠海云”顺利入泊母港, 正式交付使用。

23. 2023 年 1 月 13 日凌晨, 在西昌卫星发射中心, 长征二号丙运载火箭托举我国首颗全电推通信卫星——亚太 6E 卫星点火升空, 随后将卫星顺利送入预定轨道, 长征二号丙运载火箭发射 2023 年首战告捷。亚太 6E 卫星聚焦东南亚市场, 将为该地区提供高性价比的高通量宽带通信服务。

24. 2023 年 1 月 14 日, 在北京颐堤港的“中国探月太空兔”展陈活动现场, 中国探月航天 IP 形象太空兔正式对外公布了名称, 中文名: “兔星星”; 英文名: “To star”。中国探月航天太空兔, 形象灵感来自于中国古代神话故事中的“月宫玉兔”。

25. 近日, 我国首个万吨级 48K 大丝束碳纤维工程第一套国产线在上海投料开车, 并生产出合格产品, 产品性能媲美国外同级别产品, 质量达到国际先进水平。在碳纤维行业内, 通常将每束碳纤维根数大于 4.8 万根 (简称 48K) 的称为大丝束碳纤维。大丝束碳纤维被称为“新材料之王”“黑黄金”, 应用在风能、太阳能、高铁动车、飞机部件等行业。

26. 我国新一代“人造太阳”HL-2M“托卡马克”装置近日取得突破性进展, 等离子体电流突破 1 兆安培, 距离可控核聚变点火又近了一步, 可在此基础上常规开展前沿科学研究。

27. 2022 年 10 月 31 日 15 时 37 分, 搭载梦天实验舱的长征五号 B 遥四运载火箭, 在中国文昌航天发射场点火升空, 发射任务取得圆满成功。这是空间站建造的关键之战, 中国空间站“T”字基本构型即将在轨组装完成。北京时间 2022 年 11 月 3 日 9 时 32 分, 空间站梦天实验舱顺利完成转位。梦天实验舱转位完成标志着中国空间站“T”字基本构型在轨组装完成, 向着建成空间站的目标迈出了关键一步。

28. 10 月 9 日 7 时 43 分, 我国在酒泉卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭, 成功将先进天基太阳天文台卫星发射升空, 中国综合性太阳探测卫星先进天基太阳天文台“夸父一号”正在试图揭开太阳的神秘面纱! 这颗卫星主要用于太阳耀斑爆发和日冕物质抛射与太阳磁场之间的因果关系等研究, 并为空间天气预报提供数据支持。科学家们妥善安置了三大载荷, 让“夸父一号”本领高强: 全日面矢量磁像仪 (FMG)、莱曼阿尔法太阳望远镜 (LST) 和硬 X 射线成像仪 (HXI), 它们分别观测太阳磁场、日冕物质抛射和太阳耀斑。“夸父一号”的科学目标是“一磁两暴”。“磁”就是磁场, “两暴”就是太阳上两类最剧烈的爆发现象——耀斑和日冕物质抛射。

29. 2022 年 11 月 5 日 19 时 50 分, 我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭, 成功将中星 19 号卫星发射升空, 卫星顺利进入预定轨道, 发射任务获得圆满成功, 该卫星主要为跨太平洋重要航线、东太平洋海域及北美西海岸等覆盖区域提供通信服务。

（八）民生专题

1. 财政部、税务总局 3 月 26 日发布关于小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告。为支持小微企业和个体工商户发展，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，**减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税**；对个体工商户年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，在现行优惠政策基础上，**减半征收个人所得税**。

2. 新版国家医保药品目录将于 2023 年 3 月 1 日正式实施！新版国家医保药品目录新增 **111 个药品**，谈判和竞价新准入的药品价格平均降幅达 60.1%。最新版国家医保药品目录内药品总数达到 2967 种，其中西药 1586 种，中成药 1381 种；中药饮片未作调整，仍为 892 种。

最新版医保药品目录纳入了**抗肿瘤、新冠治疗药、罕见病治疗**等领域的药品，糖尿病、慢阻肺等慢性病领域也有药品被纳入。在**新冠治疗用药**方面，**阿兹夫定片、清肺排毒颗粒**成功进入新版国家医保药品目录。

3. 近日，人社部等五部门联合印发《个人养老金实施办法》，《实施办法》明确，**参加人每年缴纳个人养老金额度上限为 12000 元**，可以按月、分次或者按年度缴纳，缴费额度按自然年度累计，次年重新计算。12 月 1 日，中国银保监会办公厅发布关于开展养老保险公司商业养老金业务试点的通知，自 2023 年 1 月 1 日起，在北京市、上海市、江苏省、浙江省、福建省、山东省、河南省、广东省、四川省、陕西省等 **10 个省（市）开展商业养老金业务试点**，试点期限暂定一年。

4. 国家卫生健康委 12 月 26 日发布公告，将**新型冠状病毒肺炎更名为新型冠状病毒感染**。自 2023 年 1 月 8 日起，新冠病毒感染将由“乙类甲管”调整为“乙类乙管”。目前，获批上市的国产新冠治疗用药已全部被纳入医保支付范围。其中，**中药“三药三方”和阿兹夫定片**已正式纳入医保药品目录，**氢溴酸氘瑞米德韦片、先诺特韦片/利托那韦片组合包装**等药品临时性纳入医保支付范围。

5. 教育部发布的数据显示，我国已建成**世界最大规模高等教育体系**，在学总人数超过 4430 万人，高等教育毛入学率从 2012 年的 30%，提高至 2021 年的 57.8%，实现了历史性跨越，高等教育进入世界公认的**普及化阶段**。

6. 2023 年 3 月 11 日，习近平签署主席令，**任命李强为中华人民共和国国务院总理**。

（九）主题专题

1. **博鳌亚洲论坛 2023 年年会**定于 3 月 28 日至 31 日在海南博鳌举行。年会主题为“**不确定的世界：团结合作迎挑战，开放包容促发展**”。

2. 11 月 9 日，2022 年世界互联网大会乌镇峰会在浙江嘉兴的乌镇开幕，峰会以“**共建网络世界 共创数字未来——携手构建网络空间命运共同体**”为主题。习近平致贺信，习近平指出，面对数字化带来的机遇和挑战，国际社会应加强对话交流、深化务实合作，携手构建更加公平合理、开放包容、安全稳定、富有生机活力的网络空间。中国愿同世界各国一道，携手走出一条数字资源共建共享、数字经济活力迸发、数字治理精准高效、数字文化繁荣发展、数字安全保障有力、数字合作互利共赢的全球数字发展道路，加快构建网络空间命运共同体，为世界和平发展和人类文明进步贡献智慧和力量。

3. **第 6 届中国—南亚博览会** 11 月 19 日在云南省昆明市开幕，主题为“**共享新机遇，共谋新发展**”。

4. 11 月 19 日至 20 日，**中国生态文明论坛年会**在江西省南昌市召开。本次年会以“**生态文明 绿色发展——建设人与自然和谐共生的美丽中国**”为主题。

5.首届全球数字贸易博览会 12 月 11 日至 14 日在杭州举办，主题为“数字贸易 商通全球”，爱尔兰为主宾国，北京、上海、四川担任主宾省（市）。

6. 12 月 22 日，首届粤港澳大湾区服务贸易大会在珠海开幕，本次大会以“服务数字化策源地 贸易数字化领航区”为主题。

7. 2023 年世界经济论坛年会（达沃斯论坛）将于 1 月 16 日至 20 日在瑞士小镇达沃斯举办。本届年会主题为“在分裂的世界中加强合作”。

（十）热门精神专题考点

1. 冬奥精神：胸怀大局、自信开放、迎难而上、追求卓越、共创未来。
2. 载人航天精神：特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献。
3. “两弹一星”精神：热爱祖国、无私奉献，自力更生、艰苦奋斗，大力协同、勇于登攀。
4. 伟大建党精神：坚持真理、坚守理想，践行初心、担当使命，不怕牺牲、英勇斗争，对党忠诚、不负人民。
5. 抗疫精神：生命至上、举国同心、舍生忘死、尊重科学、命运与共。
6. 脱贫攻坚精神：上下同心、尽锐出战、精准务实、开拓创新、攻坚克难、不负人民。
7. 金砖精神：开放、包容、合作、共赢。
8. 丝路精神：和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢。
9. 上海精神：互信、互利、平等、协商、尊重多样文明、谋求共同发展。
10. 企业家精神：增强爱国情怀 勇于创新 诚信守法；承担社会责任 拓展国际视野。
11. 焦裕禄精神：亲民爱民、艰苦奋斗、科学求实、迎难而上、无私奉献。
12. 中国医疗队精神：不畏艰苦、甘于奉献、救死扶伤、大爱无疆的。

二、考题预测

1. 在总结新时代十年工作时，习近平指出，十八大以来的十年，我们经历了对党和人民事业具有重大现实意义和深远历史意义的三件大事。下列表述错误的是（ ）。

- A. 迎来中国共产党成立一百周年
- B. 中国特色社会主义进入新时代
- C. 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
- D. 中国特色社会主义进入新阶段

1. 【答案】D。解析：在总结新时代十年工作时，习近平指出，十八大以来的十年，我们经历了对党和人民事业具有重大现实意义和深远历史意义的三件大事：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。故本题答案为 D。

2. 在谈到新时代新征程中国共产党的使命任务时，习近平指出，要以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。中国式现代化是（ ）。

①人口规模巨大的现代化②全体人民共同富裕的现代化③物质文明和精神文明相协调的现代化④人与自然和谐共生的现代化⑤走和平发展道路的现代化⑥中国共产党领导的社会主义现代化

A. ①②③④⑤⑥

B. ①②④⑤

C. ②③④⑤

D. ②③④⑥

2. 【答案】A。解析：在谈到新时代新征程中国共产党的使命任务时，习近平指出，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，前进道路上，必须牢牢把握重大原则：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。

中国式现代化，是中国共产党领导的社会主义现代化，既有各国现代化的共同特征，更有基于自己国情的中国特色。中国式现代化是人口规模巨大的现代化。中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。中国式现代化是物质文明和精神文明相协调的现代化。中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。中国式现代化是走和平发展道路的现代化。故本题答案为A。

3. 神舟十五号航天员乘组日前使用由我国自主研制的空间站（ ）开展在轨验证实验任务并取得成功。这是目前已知的世界首次在航天飞行过程中使用（ ）获取航天员皮肤表皮及真皮浅层的三维图像。

A. 双光子显微镜；双光子显微镜

B. 超声波显微镜；超声波显微镜

C. 共聚焦显微镜；共聚焦显微镜

D. 荧光显微镜；荧光显微镜

3. 【答案】A。解析：神舟十五号航天员乘组日前使用由我国自主研制的空间站双光子显微镜开展在轨验证实验任务并取得成功。这是目前已知的世界首次在航天飞行过程中使用双光子显微镜获取航天员皮肤表皮及真皮浅层的三维图像，为未来开展航天员在轨健康监测研究提供了全新工具。故本题答案为A。

4. 3月3日，中共中央、国务院、中央军委发布关于给陈冬、刘洋颁发“二级航天功勋奖章”，授予蔡旭哲“英雄航天员”荣誉称号并颁发“三级航天功勋奖章”的决定。（ ）同志2次执行载人飞行任务，成为首位在轨时间超过200天的中国航天员。

A. 刘洋

B. 陈冬

C. 蔡旭哲

D. 翟志刚

4. 【答案】B。解析：3月3日，中共中央、国务院、中央军委发布关于给陈冬、刘洋颁发“二级航天功勋奖章”，授予蔡旭哲“英雄航天员”荣誉称号并颁发“三级航天功勋奖章”的决定。陈冬同志2次执行载人飞行任务，成为首位在轨时间超过200天的中国航天员。刘洋同志是我国首位进入太空的女航天员，此次再担重任、建功太空。蔡旭哲同志扎实训练、艰苦磨砺，光荣入选神舟十四号乘组，圆满完成担负任务。故本题答案为B。

5. (多选) 2023年3月4日晚，感动中国2022年度获奖人物揭晓。以下属于2022感动中国年度人物的有（ ）。

A. 钱七虎

B. 邓小岚

C. 徐梦桃

D. 林占熺

5. 【答案】ABCD。解析：2023年3月4日晚，感动中国2022年度获奖人物揭晓。2022感动中国年度人物名单：钱七虎，邓小岚，杨宁，沈忠芳，徐淙祥，“银发知播”群体，徐梦桃，陈清泉，陆鸿，林占熺。故本题答案为ABCD。

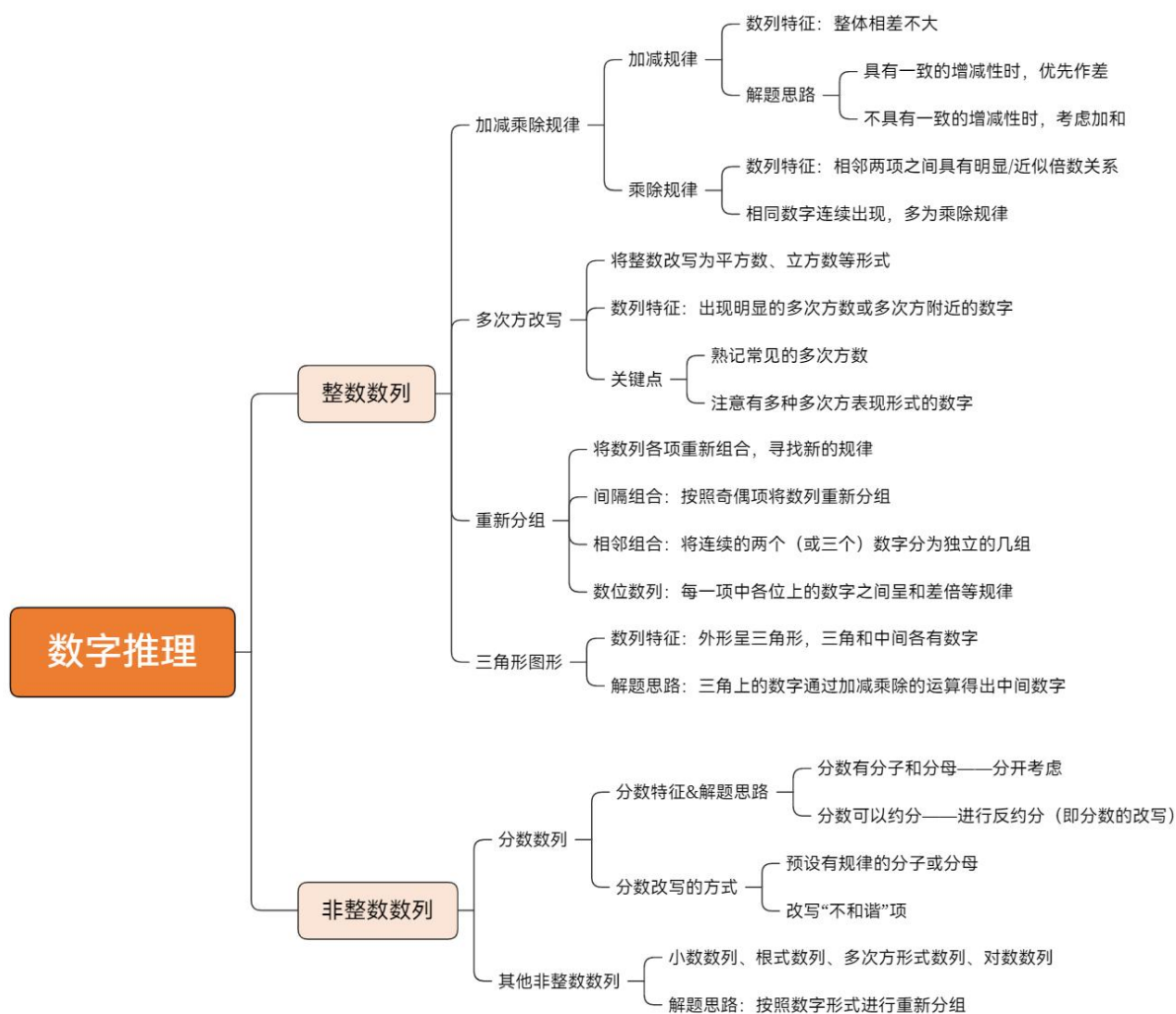
第二单元 行测部分

第一部分 行测理科

第一节 数量关系

一、数字推理

(一) 知识速记



(二) 必会考点

1. 多次方改写

多次方改写是将整数改写为平方数、立方数等多次方数的形式。如 $64=8^2$ （其中 8 为底数，2 为指数）， $126=5^3+1$ 。

当题干数列中出现明显的多次方数，或多次方附近的数（多次方数通过 ± 1 、 ± 2 等简单操作得到的数）时，不论数列本身是否具有一致的增减性，都可以尝试多次方改写。

表 常见多次方数

底数	指数								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3	9	27	81	243	729				
4	16	64	256	1024					
5	25	125	625						
6	36	216							
7	49	343							
8	64	512							
9	81	729							

2. 分数数列

分数数列是指题干数列中出现多个分数的情况。分数与整数相比有两个非常明显的特征：

①分数有分子和分母——做题时分子分母分开寻找规律，形成两个数列；

②分数可以约分——做题时通常需要对部分分数进行“反约分”。

反约分：分数 $\frac{5}{10}$ 和 $\frac{6}{12}$ 都可以约分为 $\frac{1}{2}$ 。实际考试中题干通常给出最简分数的形式，有时为了寻找一致的规律，需要将 $\frac{1}{2}$ 写成 $\frac{5}{10}$ 、 $\frac{6}{12}$ 或其他与之大小相等的分数，这一过程我们称之为反约分，也可以理解为“分数的改写”。

（三）考题预测

1. 观察数列的变化规律，然后为空缺处选出正确的数：-2, -3, -6, -15, ()。

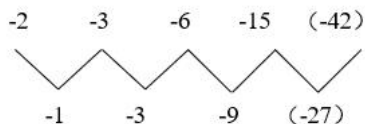
A. -42

B. -18

C. -24

D. -36

1. 【答案】A。解析：数列虽全部为负数项，但各项依次递增，整体相差不大，可考虑作差寻找规律。二级等差数列变式。



作差

公比为3的等比数列

故本题答案为A。

2. 观察数列的变化规律，然后为空缺处选出正确的数：-26, -6, 2, 4, 6, ()。

A. 16

B. 12

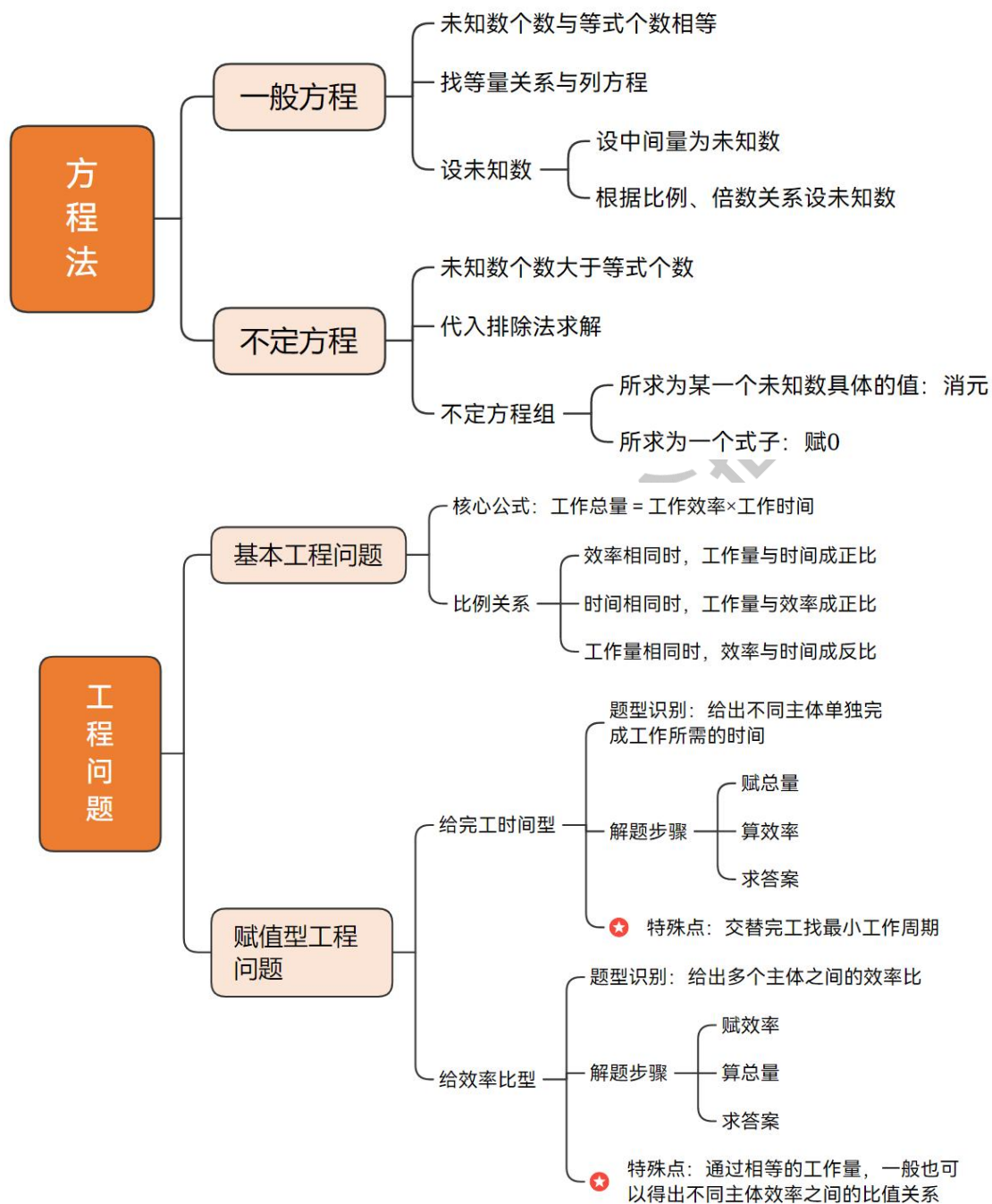
C. 14

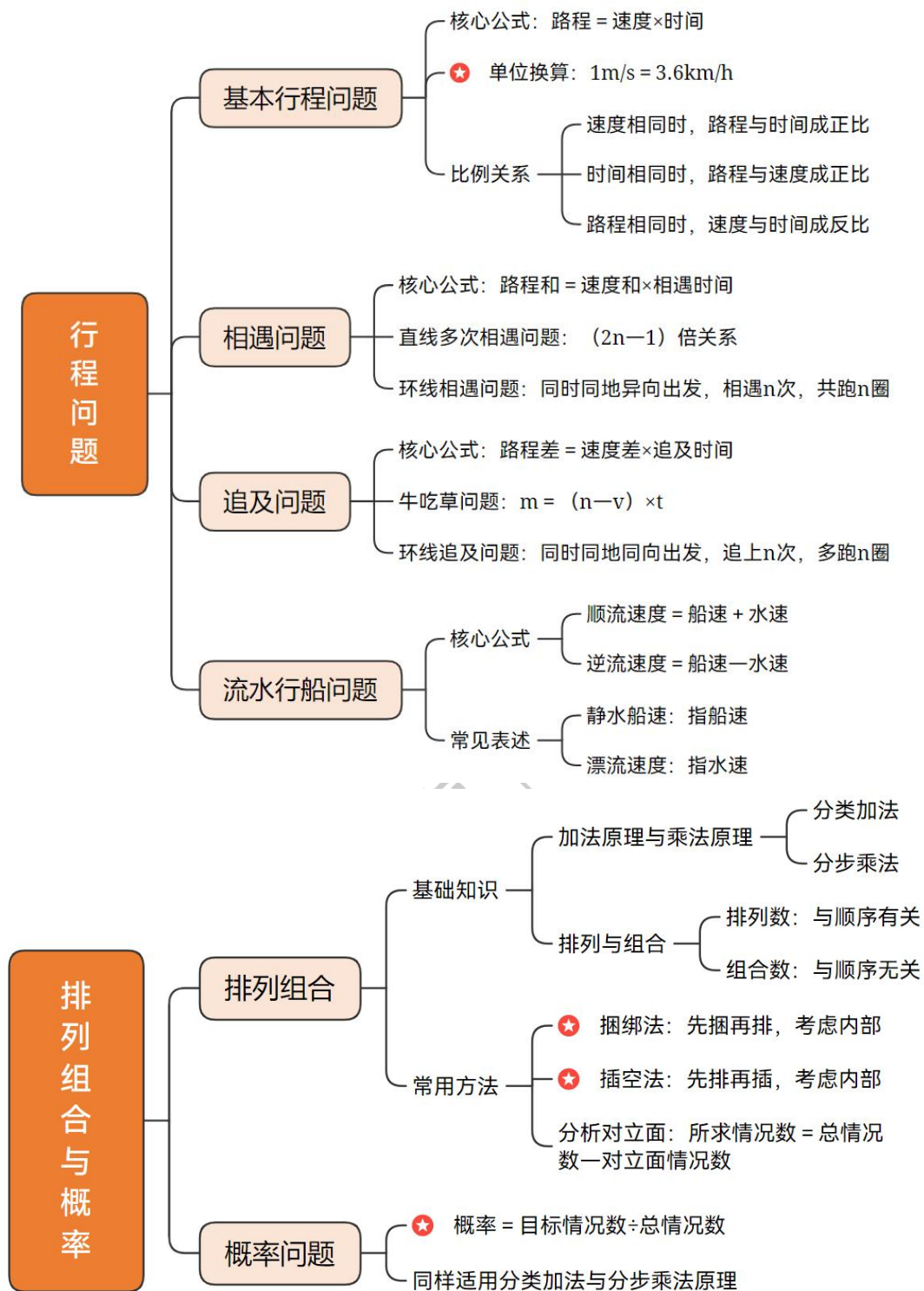
D. 6

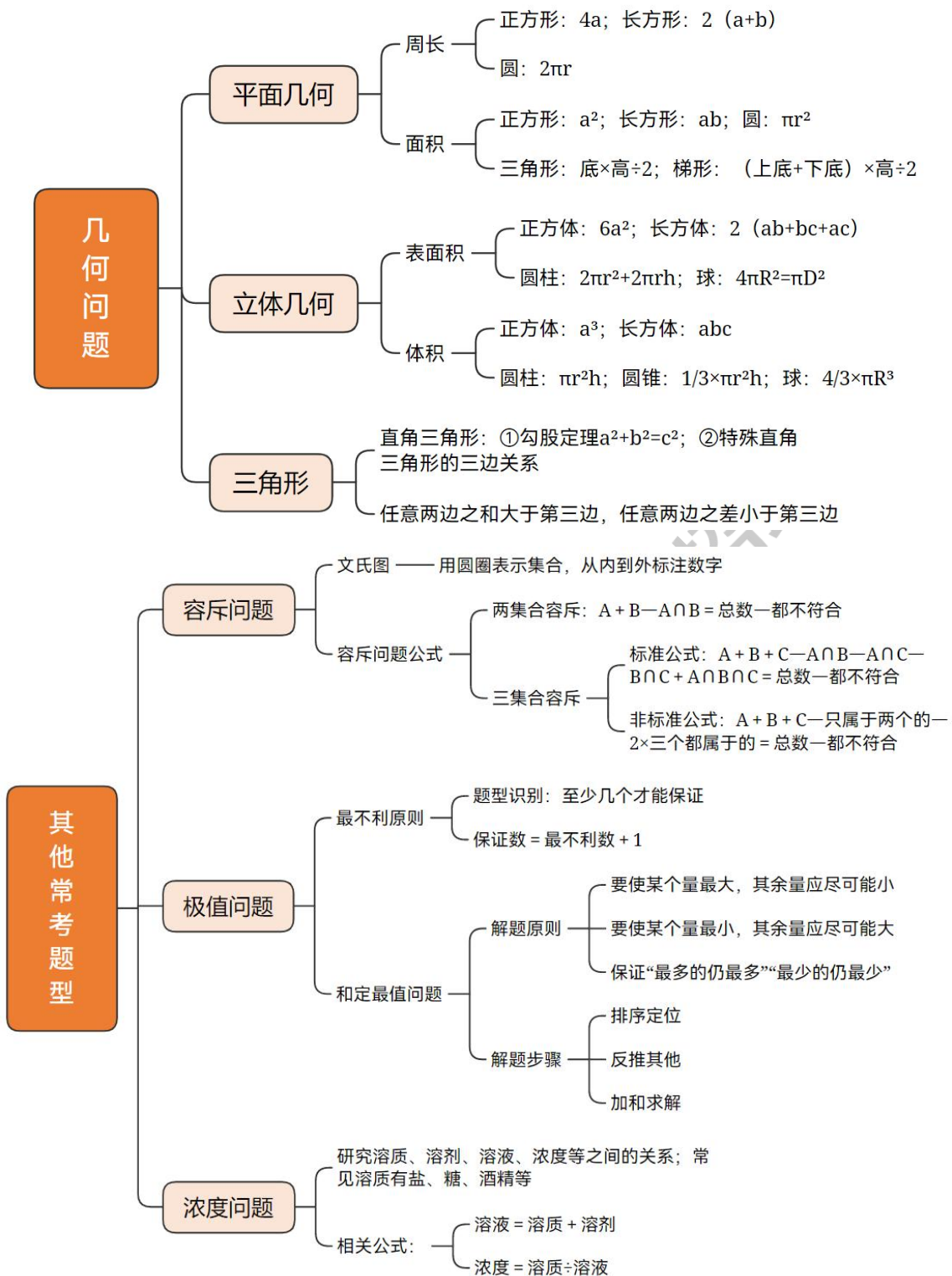
2. 【答案】C。解析：原数列可以表示为： $(-3)^3 + 1$ ， $(-2)^3 + 2$ ， $(-1)^3 + 3$ ， $0^3 + 4$ ， $1^3 + 5$ ， $(2^3 + 6)$ 。故本题答案为C。

二、数学运算

(一) 知识速记







(二) 必会考点

1. 方程问题

方程法关键点在于找到题目中的等量关系或者每个量之间的相互联系, 找到彼此的关联。主要考查一元一次方程、二元一次方程、不定方程以及不定方程组。

解题方法: 找等量关系——设未知数——列方程——解方程。

对于不定方程（组），可结合直接代入法、赋0法、数字特性法（奇偶特性、尾数特性、倍数特性）。

2. 工程问题

（1）比例关系

工作时间一定，工作总量和工作效率成正比；

工作效率一定，工作总量和工作时间成正比；

工作总量一定，工作效率和工作时间成反比。

（2）赋值法的应用

（1）给完工时间型：根据给出的完工时间，赋值工作总量为工作时间的公倍数（最小公倍数）；

（2）给效率比型：根据给出的工作效率比例关系，直接按照比例赋值工作效率。

3. 行程问题

基本行程公式：路程 S = 速度 V × 时间 T

火车完全过桥公式： $S = S_{\text{桥}} + L_{\text{车}} = vt$

相遇距离 = （大速度 + 小速度）× 相遇时间

追及距离 = （大速度 - 小速度）× 追及时间

环线型 n 次相遇，共同行走的距离 = n × 环线长度

环线型 n 次追及，两人相差的距离 = n × 环线长度

流水行船问题：顺流航程 $S_{\text{顺}} = (V_{\text{船}} + V_{\text{水}}) \times \text{顺流时间 } T$ ；逆流航程 $S_{\text{逆}} = (V_{\text{船}} - V_{\text{水}}) \times \text{逆流时间 } T$

牛吃草问题： $m = (n - v)t$ ，其中 m ：原有总量； n ：牛的头数； v ：草长的速度； t ：存量消耗完所需的时间。

4. 排列组合问题

排列：有序，用 A 计算，关键词“排序”；

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

组合：无序，用 C 计算，关键词“选择”；

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

分步：用乘法计算；

分类：用加法计算；

捆绑法：“必须挨着”，先整体后内部；

插空法：“不能挨着”，将不能挨着的插入到无要求中去。

5. 利润问题

利润 = 售价 - 成本 = 成本 × 利润率

$$\text{利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本}} = \frac{\text{售价}}{\text{成本}} - 1$$

$$\text{售价} = \text{成本} \times (1 + \text{利润率}) = \text{定价} \times \text{折扣}$$

$$\text{总收入} = \text{单价} \times \text{销售量}$$

$$\text{总成本} = \text{成本} \times \text{销售量}$$

$$\text{总利润} = \text{单件利润} \times \text{销售量} = \text{总收入} - \text{总成本}$$

(三) 考题预测

1. 甲、乙两个单位人数相同，甲单位的党员占总人数的 20%，乙单位的党员占总人数的 25%。如果乙单位 20 名党员与甲单位 20 名群众互换单位，则两个单位党员占比相同。问两个单位共有党员多少人？

()

A. 256

B. 288

C. 324

D. 360

1. 【答案】D。解析：设甲、乙两个单位的总人数均为 $20x$ ，那么甲单位的党员人数为 $4x$ ，乙单位的党员人数为 $5x$ ，乙单位 20 名党员与甲单位 20 名群众互换单位后，甲单位党员人数为 $4x+20$ ，乙单位党员人数为 $5x-20$ ，总人数固定，两单位党员占比相同则党员人数相同，可列方程： $4x+20=5x-20$ ，解得 $x=40$ ，那么两个单位共有党员 $4x+5x=9x=360$ 名。故本题答案为 D。

2. 集贸市场销售苹果 5 元/个和火龙果 3 元/个，花光 61 元最多可购买这两种水果共多少个？()

A. 13

B. 16

C. 18

D. 19

2. 【答案】D。解析：设购买苹果 x 个，购买火龙果 y 个。根据花光 61 元，可列出不定方程： $5x+3y=61$ ，要使购买的这两种水果尽可能多，则应该尽量买便宜的，即 y 应尽可能大，那么 x 尽可能小，若 $x=1$ ， y 不是整数，排除；若 $x=2$ ，则 $y=17$ ，此时共买水果 $2+17=19$ 个。故本题答案为 D。

3. 甲和乙两个小组共同植树，计划共同花 10 个小时完成，但实际上甲组先单独开工，2 小时后乙组加入，又过 1 个小时后还剩 $\frac{3}{4}$ 没有完成，已知甲组比乙组每小时多植树 10 棵，问两个小组一共要植多少棵？()

A. 200

B. 220

C. 240

D. 300

3. 【答案】A。解析：设乙小组每小时植树 x 棵，那么甲小组每小时植树棵数为 $x+10$ ，则总植树棵数为 $10 \times (x+10+x) = 20x+100$ 。由题意 $20x+100=4 \times (2x+20+2x+10)$ ，解得 $x=5$ ，则两个小组一共种植 $20 \times 5 + 100 = 200$ 棵。故本题答案为 A。

4. 甲、乙两人同时从同一地点出发沿同一环形跑道进行健身锻炼，甲跑步，乙走路。若甲追上乙所需时间是两人相向而行相遇所需时间的 3 倍，则甲、乙的速度之比是()。

A. 3 : 1

B. 5 : 2

C. 2 : 1

D. 3 : 2

4. 【答案】C。解析：设环形跑道全长为 S ，甲跑步速度为 v_1 ，乙走路速度为 v_2 ，相遇所需时间为 t ，则甲追上乙所需时间为 $3t$ ，根据题意可得 $S = (v_1 + v_2) \times t = (v_1 - v_2) \times 3t$ 。可得 $v_1 = 2v_2$ ，即 $v_1 : v_2 = 2 : 1$ 。故本题答案为 C。

5. 某公司计划采购一批电脑，正好赶上促销期，电脑打 9 折出售，同样的预算可以比平时多买 10 台电脑。问该公司的预算在平时能买多少台电脑？（ ）

- A. 60 B. 70 C. 80 D. 90

5. 【答案】D。解析：设每台电脑售价是 100，则促销后的价格为 $100 \times 0.9 = 90$ 。设预算在平时能买 x 台电脑，则打九折后可以买 $x + 10$ 台，由于两者花费相同，则 $100x = 90(x + 10)$ ，解得 $x = 90$ 。故本题答案为 D。

6. 某单位安排五位工作人员在星期一至星期五值班，每人一天且不重复。若甲、乙两人都不能安排在星期五值班，则不同的排班方法共有（ ）种。

- A. 6 B. 36 C. 72 D. 120

6. 【答案】C。解析：题干中要求甲、乙不能安排在星期五，所以优先考虑从其他三人中选一人安排在星期五，有 $C_3^1 = 3$ 种方法。剩下 4 人可安排在星期一到星期四，有 A_4^4 种方法，属于分步，用乘法原理，则不同的排班方法共有 $3 \times A_4^4 = 72$ 种方法。故本题答案为 C。

第二节 资料分析

一、知识速记

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有效数字法 ②特殊分数法
	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有效数字法 ②特殊分数法
	3.基期量 已知现期量和增长率,求基期量	$\text{基期量} = \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}}$	①有效数字法 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 ,求第三期相对于第一期的增长率 R	$R = r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$	$r_1 \times r_2$ 百分号前取整数
	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	整体增速介于各部分之间且偏向于基期值较大的一侧	
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 ($\frac{\text{现期量}}{\text{基期量}}$) ②增量替代 (基期量相差不大) ③分数比较 (一看二算)
	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)

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)	$\begin{aligned} \text{增长量} &= \text{现期量} - \text{基期量} \\ &= \text{基期量} \times \text{增长率} \\ &= \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}} \times \text{增长率} \end{aligned}$	①尾数法 ②有效数字法 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×增长率)	①大大则大: 现期量大、增长量大, 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%	$\begin{aligned} \text{比重} &= \frac{\text{部分量}}{\text{整体量}} \\ \text{部分量} &= \text{整体量} \times \text{比重} \\ \text{整体量} &= \frac{\text{部分量}}{\text{比重}} \end{aligned}$	①有效数字法 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)

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 给出总量与份数, 求平均数	$\text{平均数} = \frac{\text{总量}}{\text{份数}}$	有效数字法
	2.年均增长量 给出末期量、初期量和年份差	$\text{年均增长量} = \frac{\text{末期量} - \text{初期量}}{\text{年份差}}$	①尾数法 ②有效数字法
	3.年均增长率 给出末期量、初期量和年份差	$\text{末期量} = \text{初期量} \times (1 + q)^n$ (n为年份差)	当增长率较小时: $a(1 + q)^n \approx a(1 + nq)$ 当增长率较大时: 代入排除法
比较	给出总量与份数, 比较平均数的大小	$\text{平均数} = \frac{\text{总量}}{\text{份数}}$	分数比较(一看二算)
	n相同时年均增长率大小比较	$\text{末期量} = \text{初期量} \times (1 + q)^n$ (n为年份差)	转为比较 $\frac{\text{末期量}}{\text{初期量}}$ 的大小

二、速算方法

- 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.有效数字法：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。
- 3.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%

- 4.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。
- 5.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。

三、考题预测

1.2017 年末，全国医疗卫生机构床位 794.0 万张，其中：医院 612.0 万张（占 77.1%），基层医疗卫生机构 152.9 万张（占 19.3%）。与上年比较，床位增加 53.0 万张，其中：医院床位增加 43.1 万张，基层医疗卫生机构床位增加 8.7 万张。

问题：2016 年末，全国基层医疗卫生机构拥有床位数量为多少万张？（ ）

- A. 741 B. 568.9 C. 152.9 D. 144.2

1.【答案】D。解析：根据文字材料可知，2017 年末，基层卫生医疗机构 152.9 万张……基层卫生医疗机构增加 8.7 万张。由基期量=现期量-增长量，可得 2016 年末，全国基层卫生医疗机构拥有床位数为 152.9-8.7，材料与选项精确度一致，可以使用尾数法，尾数为 2。故本题答案为 D。

2.

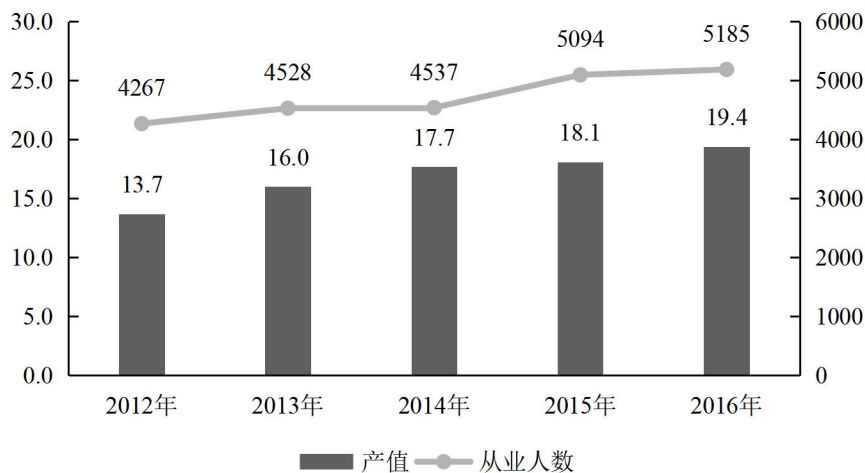


图 2012~2016 年全国建筑业企业产值 (万亿元) 和从业人数 (万人)

问题：2013-2016 年全国建筑业企业从业人数同比增长率最低的一年，当年建筑业产值约增长了（ ）。

- A. 17% B. 7% C. 10% D. 2%

2. 【答案】C。解析：根据折线图数据，观察可知 2014 年是从业人数同比增长率最低的一年。由增长

率 = $\frac{\text{现期量} - \text{基期量}}{\text{基期量}}$ ，可得 2014 年建筑业产值的增长率为 $\frac{17.7 - 16}{16} = \frac{1.7}{16} = 10.X\%$ 。故本题答案为 C。

3. 2020 年增值税收入 21091.95 亿元，同比增长 14.1%，比上年同期增速加快了 11.4 个百分点。2020 年成品油、原油和煤炭行业增值税同比分别增长了 73.2%、39.7%和 29.7%。

问题：2020 年全国增值税比 2019 年增长了约多少亿元？（ ）

- A. 2750 B. 2690 C. 2606 D. 2524

3. 【答案】C。解析：本题求增长量，依据公式 $\text{增长量} = \frac{\text{现期量}}{1 + \text{增长率}} \times \text{增长率}$ ，则所求为

$\frac{21091.95}{1 + 14.1\%} \times 14.1\% \approx \frac{21091.95}{7 + 1} \approx 2636$ 亿元，与 C 项更为接近，故本题答案为 C。

4. 2018 年 1~4 月，全省实现社会消费品零售总额 5718.6 亿元，同比增长 12.1%，增速比全国平均水平高 2.4 个百分点。按经营单位所在地分，1~4 月，城镇消费品零售额 4554.5 亿元，同比增长 11.9%；乡村消费品零售额 1164.1 亿元，增长 12.7%。

问题：2018 年 1~4 月，乡村消费品零售额占全省的比重约为（ ）。

- A. 20.4% B. 13.1% C. 35.6% D. 40.4%

4. 【答案】A。解析：根据材料可知，2018 年 1-4 月全省实现社会消费品零售总额 5718.6 亿元……乡

村消费品零售额 1164.1 亿元。则所求为 $\frac{1164.1}{5718.6} \approx 20.X\%$ ，只有 A 项符合。故本题答案为 A。

5. 2019 年，全年完成邮政行业业务总量 16230 亿元，比上年增长 31.5%。邮政业全年完成邮政函件业务 21.7 亿件，包裹业务 0.2 亿件，快递业务量 635.2 亿件，快递业务收入 7498 亿元。全年完成电信业务总量 106789 亿元，比上年增长 62.9%。年末全国电话用户总数 179238 万户，其中移动电话用户 160134 万户。移动电话普及率上升至 114.4 部/百人。固定互联网宽带接入用户中固定互联网光纤宽带接入用户 41740 万户，增加 4907 万户。全年移动互联网用户接入流量 1220 亿 GB，比上年增长 71.6%。全年软件和信息技术服务业完成软件业务收入 71768 亿元，按可比口径计算，比上年增长 15.4%。

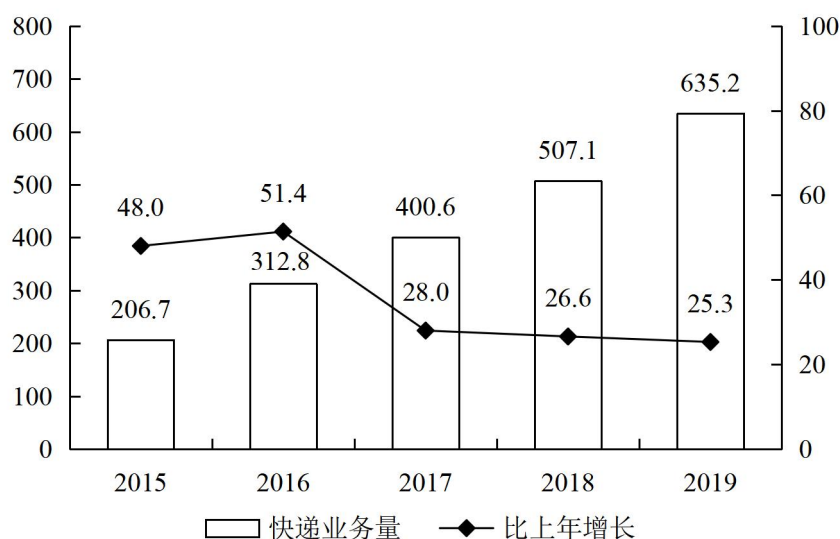


图 2015-2019 年快递业务量 (亿件) 及其增长速度 (%)

问题：从数据来看，2019 年快递业务中，单件快递业务的收入大约是（ ）元。

- A. 11.8 B. 10.5 C. 9.8 D. 13.8

5.【答案】A。解析：根据文字材料最后一段和图 2，2019 年邮政业全年完成邮政函件业务 21.7 亿件，包裹业务 0.2 亿件，快递业务量 635.2 亿件，快递业务收入 7498 亿元。2019 年快递业务量为 635.2 亿件。

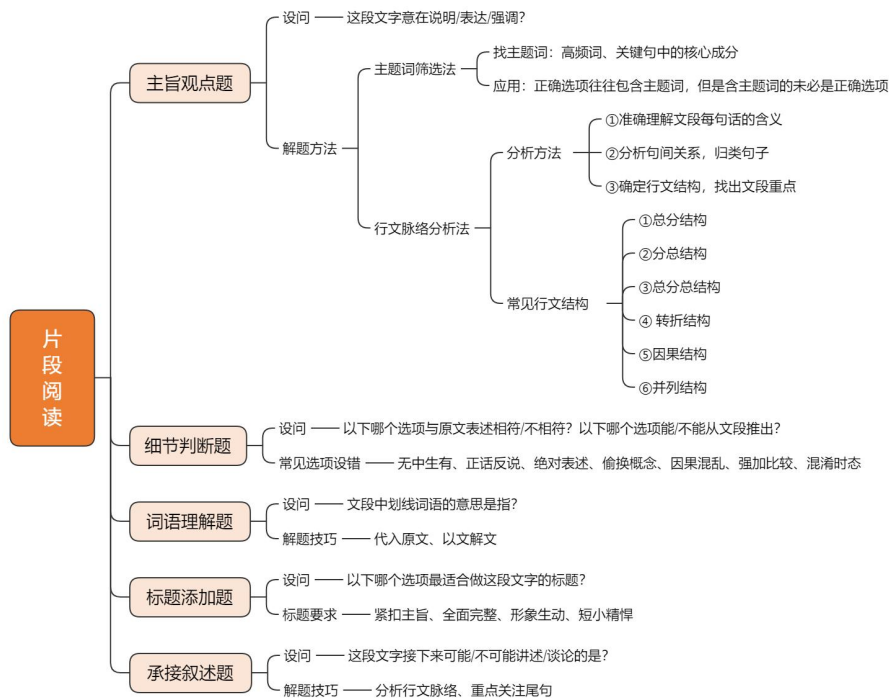
可知单件快递业务收入 = $\frac{\text{快递业务总收入}}{\text{快递业务量}} = \frac{7498}{635.2} \approx \frac{7498}{635} \approx 11.8$ 元。故本题答案为 A。

第二部分 行测文科

第一节 言语理解

一、片段阅读

(一) 知识速记



(二) 必会考点

主旨观点题之行文脉络分析

(1) 常见结构: 总分、分总、总分总、转折、并列等。

(2) 结构重点: ①总-分系列重点一般落在“总”; ②转折结构, 如转折前后话题转换, 则重点在转折之后; 如转折前后形成话题对比, 则往往需概括转折前后。③并列结构, 如为多个论述对象并列, 则重点提炼共性; 若为单个论述对象的不同方面并列, 则重点进行概括加总。

(三) 考题预测

1.其实大部分游客都认为, 通过开发古村落能够实现其保护、旅游、教育、扶贫四大功能, 完全可以实现保护与开发的共赢。但是通过调研发现, 由于古村落的开发, 大都没有系统的保护规划、村民缺少保护和传承意识、古村落所在地经济落后、政府重视程度不够、保护资金不足, 再加上古村落内外交通不够便利、旅游产品质量没有保证、古村落的体验活动不能够满足大部分游客的需求、精神享受程度不够高, 这一切都给古村落的开发和保护带来很大的影响。

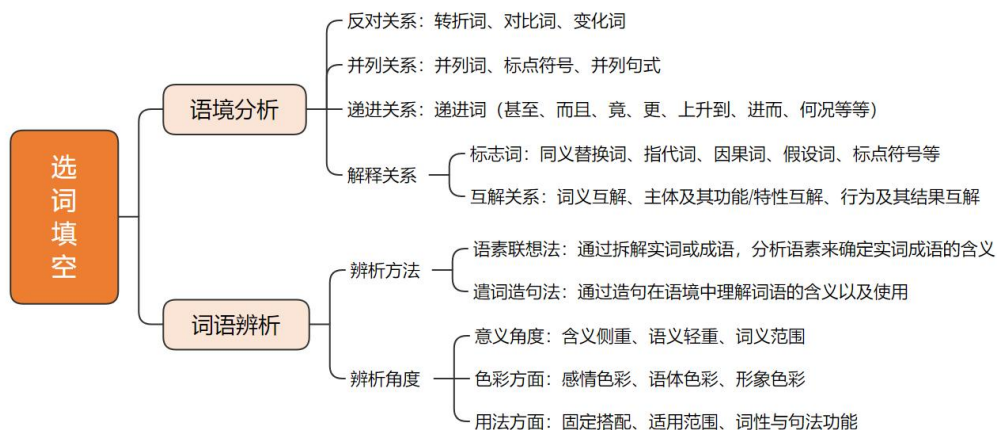
这段文字的主要观点是（ ）。

- A. 主客观的原因使古村落很难实现双赢
- B. 要保护与开发古村落的想法不切实际
- C. 解决古村落目前面临的问题迫在眉睫
- D. 目前古村落的保护和开发任重而道远

1. 【答案】D。解析：文段首先指出大部分游客的认知——通过开发古村落可以实现保护与开发共赢，紧接着通过“但是”进行转折，强调古村落保护与开发还受到一系列因素的制约。因此整个文段强调古村落的保护与开发还需要完善，D项“目前古村落的保护和开发任重而道远”表述与原文中心一致。A项“双赢”不明确，应指保护和开发两方面，排除；B项“不切实际”过于绝对，排除；C项“迫在眉睫”文段中没有体现，排除。故本题答案为D。

二、选词填空

（一）知识速记



（二）必会考点

语境分析之反对关系

（1）含义：反对关系是指上下文呈相反或相对的关系。

（2）判定标志：

- ①转折词：如可是、然而、但、却、而、但是等
- ②对照词：如少一些……多一些、不是……而是、要……不、不能……而等
- ③变化词：如转化为、回归、从……到、变得等

（3）应用：寻找呼应点的反义词或背离词

（三）考题预测

1. 20世纪90年代，有人（ ）传统书信将被新兴的通信方式取代，然而我们惊奇地发现，传统的纸质书信依然健康发展，与电子通信方式（ ），在当下生活中发挥着重要的作用。

填入括号处最恰当的一项是（ ）。

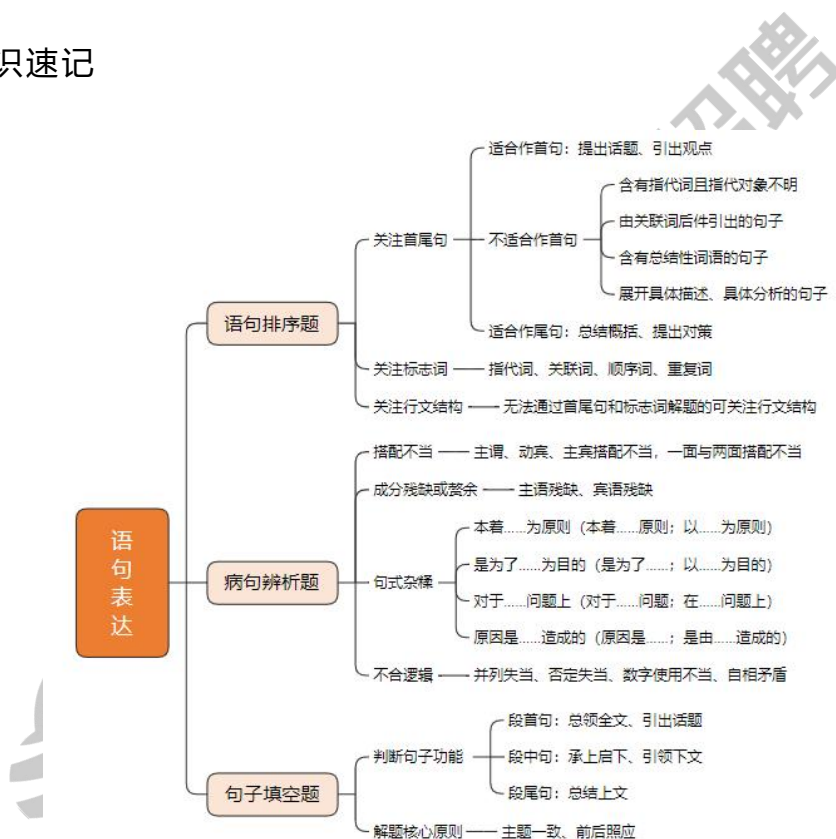
- A. 坦言 并驾齐驱
C. 断言 相向而行

- B. 预言 并行不悖
D. 妄言 背道而驰

1. 【答案】B。解析：先看第二空，由“然而”可知，前后语义相反，前文提到“传统书信将被新兴的通信方式取代”，因此括号处表达传统书信不会被取代，两者可以同时存在。A项“并驾齐驱”比喻齐头并进，不分前后；B项“并行不悖”指同时进行，互相不违背。二者均符合文意，保留。C项“相向而行”表示面对面的朝对方方向行进，D项“背道而驰”比喻彼此的方向和目的完全相反，这两项均与文段表示的两者共存的意思不相符，排除。再看第一空，根据文段中“将”可知，括号处表达对于未来事件发表言论，B项“预言”指对未来将发生的事情的预测，填入文段语义合适，当选。A项“坦言”表示坦率地说，不能准确表示出是对将来事情的预测，排除。故本题答案为B。

三、语句表达

（一）知识速记



（二）必会考点

病句辨析之搭配不当

（1）主干成分搭配不当

【示例1】《舌尖上的中国》摄制组历时半年，走访拍摄近100个地点，遍访各地美食，足迹踏遍全国各个省份以及部分海外城市。（“足迹”与“踏遍”主谓搭配不当，可将“踏遍”改为“遍及”）

【示例2】为迎办第十三届全国运动会，市容园林系统集中力量营造整洁有序、大气靓丽、优质宜居的城市形象。（“营造”与“形象”动宾搭配不当，可改为“打造……形象”）

【示例3】江西的瓷器是全国产量最高、质量最好的省份之一。（“瓷器”与“省份”主宾搭配不当）

（2）一面与两面搭配不当

【示例】数字化时代，文字记录方式发生了重大变化，致使很多人提笔忘字，长此以往，将影响到汉字文化能否很好地传承。（“很多人提笔忘字”与“能否”一面与两面搭配不当）

（3）定语与中心语搭配不当

【示例】央视《大国工匠》系列节目反响巨大，工匠们精益求精、无私奉献的精神引发了人们广泛而热烈的讨论和思考。（“广泛而热烈”与“思考”搭配不当）

（三）考题预测

1.下列各句中，没有语病的一句是（ ）。

A. 班主任召集班委进行协商，通过民主决议安排了主题班会的主题、时间、内容、环节，以及班会中应注意的问题

B. 《中国好声音》这类“零门槛”的节目，让任何一个拥有音乐梦想的普通人，都可以一展歌喉，享受舞台，也让我们懂得，平凡人成就自我的关键在于是否相信梦想，勇于追求，敢于创造奇迹

C. 百年来，中华书局一直以传承文明为己任，本着守正出新的原则，整理出版了大批古籍，也推出了许多高水平的学术新著

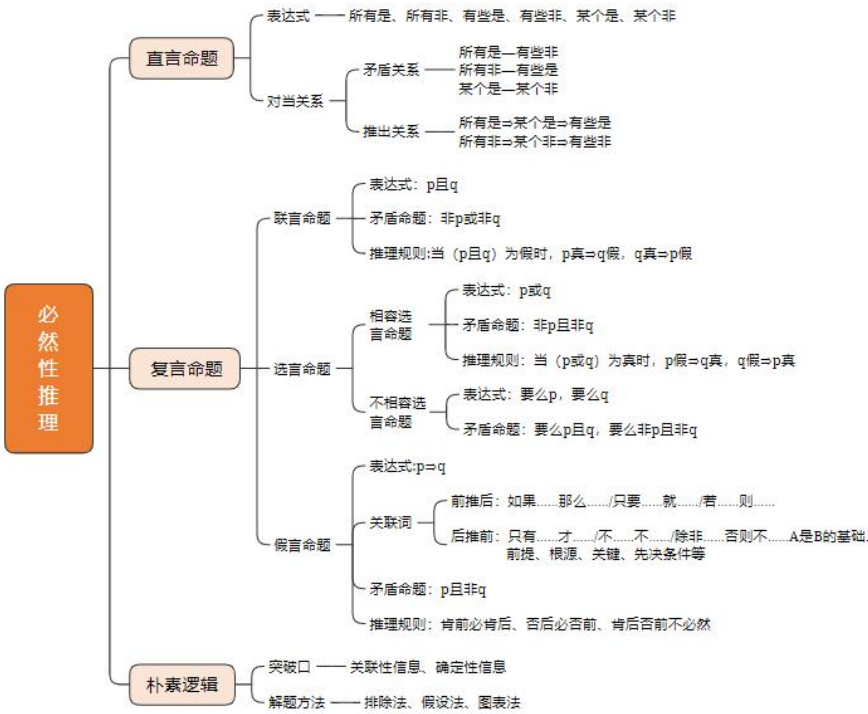
D. 近年来，不正之风浸染了节日文化，月饼、大闸蟹、电子卡、年货等节礼越送越奢侈

1.【答案】C。解析：A项，“安排问题”动宾搭配不当，排除；B项，“成就自我”与“是否相信梦想”一面对两面搭配不当，排除；D项，“月饼、大闸蟹、电子卡、年货”并列不当，“年货”包括了前面的并列项，排除。故本题答案为C。

第二节 逻辑推理

一、必然性推理

(一) 知识速记



(二) 必会考点

假言命题之推理规则

(1) 题型特征：题干中出现一个或多个表示假设关系的句子，问题为“由此可推出，以下为真的是”，则可优先考虑利用假言命题推理规则解决问题。

(2) 解题步骤：

①写出题干中的假言命题的推理形式。

表1 假言命题联结词

类型	充分条件假言命题	必要条件假言命题
特征	先描述充分条件	先描述必要条件
联结词	如果…那么…、只要…就…、若…则…等等	只有…才…、不…不…、除非…否则不…
推出关系	前肢命题推出后肢命题（前 $\Rightarrow$ 后）	后肢命题推出前肢命题（后 $\Rightarrow$ 前）
举例	如果顺利通过笔试，那么可以进入到面试环节。 （整理为：通过笔试 $\Rightarrow$ 进入面试）	只有努力备考，才能通过银行招聘考试（整理为：通过银行招聘考试 $\Rightarrow$ 努力备考）
特殊情况	若假言命题中出现“基础”、“前提”、“关键”等词语，那么谁是这些词语谁就被推出；例如：通过考试是成为打工人的前提，“通过考试”是前提，则它被推出。（整理为：成为打工人 $\Rightarrow$ 通过考试）	

②利用假言命题的推理规则确定选项真假。

推理规则：假言命题（ $p \Rightarrow q$ ）与其逆否命题（ $\neg q \Rightarrow \neg p$ ）等价。在判定选项时，若推出关系与假言命题自身或者假言命题的逆否命题一致则为正确推理，否则推理无效。

（三）考题预测

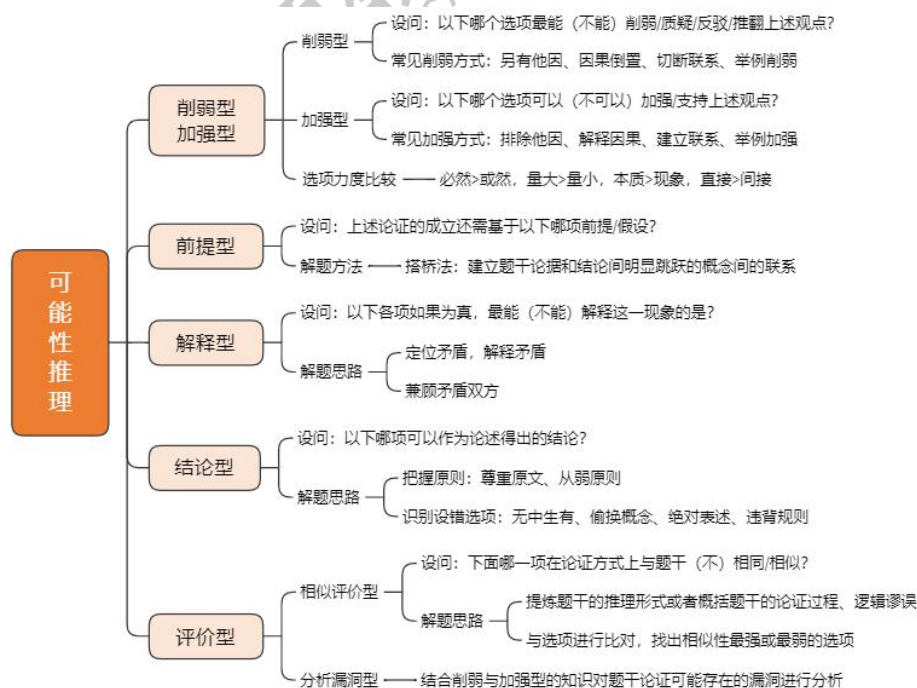
1. 一切生命有机体都需要新陈代谢，否则生命就会停止。文明也是一样，如果长期自我封闭，必将走向衰落。交流互鉴是文明发展的本质要求。只有同其他文明交流互鉴、取长补短，才能保持旺盛生命活力。由此可以推出（ ）。

- A. 一种文明如果没有同其他文明交流互鉴，就不能保持旺盛生命活力
- B. 一种文明如果没有长期自我封闭，就不会走向衰落
- C. 一种文明如果同其他文明交流互鉴、取长补短，就能保持旺盛生命活力
- D. 一种文明如果没有保持旺盛生命活力，它就没有同其他文明取长补短

1. 【答案】A。解析：题干内容可翻译为：①生命不停止 $\Rightarrow$ 新陈代谢；②长期自我封闭 $\Rightarrow$ 走向衰落；③保持生命活力 $\Rightarrow$ 与其他文明交流互鉴、取长补短。A项：没有交流互鉴 $\Rightarrow$ 不能保持旺盛生命活力，符合“否后推否前”的推理规则，可以推出，当选；B项：没有自我封闭 $\Rightarrow$ 不会衰落，是对②的否前，否前推不出确定性结论，排除；C项：交流互鉴且取长补短 $\Rightarrow$ 保持旺盛生命活力，是对③的肯后，肯后推不出确定性结论，排除；D项：没有保持旺盛生命活力 $\Rightarrow$ 没有取长补短，是对③的否前，否前推不出确定性结论，排除。故本题答案为A。

二、可能性推理

（一）知识速记



(二) 必会考点

削弱、加强型解题思路

- (1) 定位结论和论据。
- (2) 关注问法，定性选项。
- (3) 若不止一个选项可削弱/加强，通过比较选项削弱或加强的力度，选择最优答案。

(三) 考题预测

1. 有一种观点认为，人体缺水是导致感冒的原因。反对者则认为，并非是缺水，受凉才是导致感冒的根本原因。

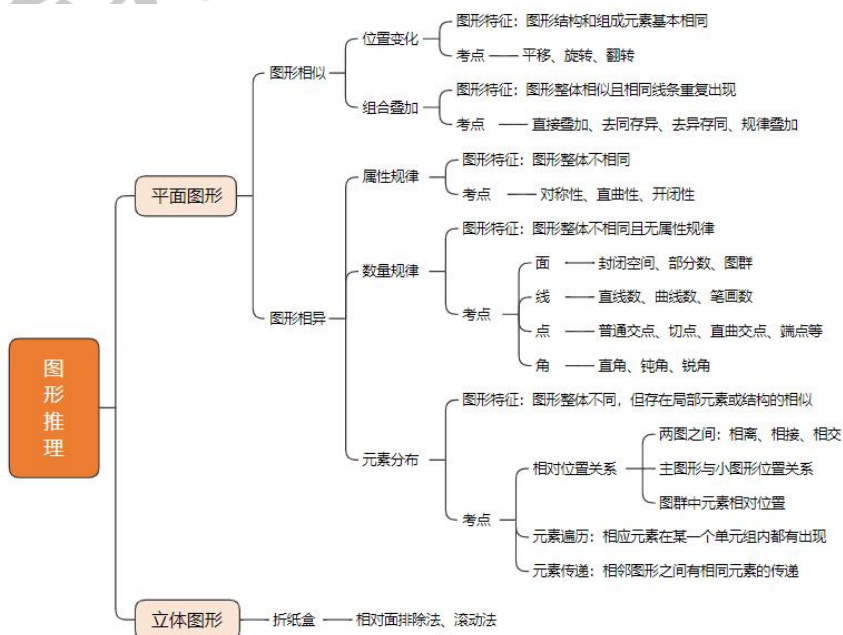
以下哪项如果为真，最能削弱反对者的观点？（ ）

- A. 人体缺水之后，更容易受凉
- B. 感冒往往伴随着发烧，而发烧通常会导致缺水、怕冷
- C. 即使没有受凉，人体缺水之后也会出现很多类似感冒的症状
- D. 受凉之后，更容易导致人体缺水、抵抗力下降，从而引发感冒

1. 【答案】A。解析：题干论点为“并非是缺水，受凉才是导致感冒的根本原因”，此题无论据。A项，论点说的是导致感冒的根本原因是受凉不是缺水，该项说的是缺水导致受凉进而导致感冒，因此导致感冒的根本原因还是缺水，直接削弱论点，当选；B项，说的是发烧导致缺水、怕冷，而发烧是伴随着感冒产生的，并不能说发烧就是感冒，所以感冒与缺水之间的关系不明确，无法削弱，排除；C项，缺水之后会出现类似感冒的症状，类似感冒的症状与感冒并没有必然的关系，无关项，无法削弱，排除；D项，受凉之后，导致缺水、感冒，说明是受凉是感冒的根本原因，加强项，无法削弱，排除。故本题答案为A。

三、图形推理

(一) 知识速记



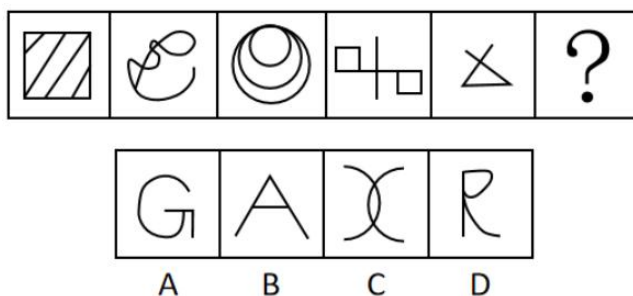
(二) 必会考点

图形推理之数量关系

- (1) 面的数量 (封闭区域数、部分数); (2) 线的数量 (直线数、曲线数、一笔画与多笔画)
 (3) 图群数 (小图形种类、个数); (4) 点的个数 (所有交点数、直曲线交点数、内部交点数)
 (5) 角的个数 (所有角的数量、直角数、锐角数、钝角数)。

(三) 考题预测

1. 从所给的四个选项中, 选择最合适的一个填入问号处, 使之呈现一定的规律性 ()。



1. 【答案】A。解析: 元素组成不同, 且无明显属性规律, 考虑数量规律。观察题干图形, 图一明显被分割, 考虑面数量, 题干图形封闭区域个数依次为 5、4、3、2、1、?, 故? 处图形封闭区域个数应为 0, 只有 A 项符合故本题答案为 A。

四、定义判断

(一) 知识速记



(二) 必会考点

定义判断之核心成分分析法

通过找题干的核心要点 (主体、客体、目的、方式、条件、原因、结果、性质等) 来确定本题答案。

（三）考题预测

1. 合义务的择一举动是指虽然行为人实施了违法行为，造成了结果，但即使其遵守法律，也不能避免该结果的情形。

根据上述定义，下列属于合义务的择一举动的是（ ）。

- A. 甲驾车正常行驶，行人王某从人行道上猛然冲向甲，结果王某被撞伤
- B. 乙醉酒后驾车，行人王某同样喝醉了酒，从人行道上猛然冲向乙，结果王某被撞伤
- C. 丙驾车超速行驶，行人王某横穿马路，丙来不及刹车，将王某撞伤
- D. 丁驾车超载行驶，行人王某横穿马路，幸而丁紧急刹车，才没有撞到王某

1. 【答案】B。解析：“合义务的择一举动”定义要点为：（1）行为人实施了违法行为，造成了结果；（2）即使其遵守法律，也不能避免该结果的情形。A项，甲驾车正常行驶，王某猛然冲出被撞伤，不符合“行为人实施了违法行为”，不符合定义，排除；B项，乙酒后驾车将王某撞伤，符合“行为人实施了违法行为，造成了结果”，但如果乙没有酒后驾车，也不能避免该结果的情形，因为行人王某同样喝醉了酒并且冲向乙，符合“即使其遵守法律，也不能避免该结果的情形”，符合定义，当选；C项，丙驾车超速行驶将王某撞伤，符合“行为人实施了违法行为，造成了结果”，但如果丙遵守法律不超速驾驶，就可以及时刹车，从而避免该结果出现，不符合“但即使其遵守法律，也不能避免该结果的情形”，不符合定义，排除；D项，丁驾车超载行驶是违法行为，但是没有造成结果，不符合定义，排除。故本题答案为B。



第三单元 电工类专业知识

第一章 电工技术基础

考点一、基尔霍夫定律

(一) 基尔霍夫电流定律 (第一定律)

1.定义: 在集总电路中, 任何时刻, 对任一节点, 所有流出节点的支路电流的代数和恒等于零。也可以理解为在任何时刻, 流出任一节点的支路电流等于流入该节点的支路电流。

2.方程式: $\sum i = 0$ 或 $\sum i_{in} = \sum i_{out}$

(二) 基尔霍夫电压定律 (第二定律)

1.定义: 在集总电路中, 任何时刻, 沿任一回路, 所有支路电压的代数和恒等于零。也可以理解为在任何时刻, 元件上的电压的代数和等于电源电压的代数和。

2.方程式: $\sum u = 0$ 或 $\sum E = \sum U$

考点二、电源的等效变换

1.理想电压源的串联

$$u_s = u_{s1} + u_{s2} + \dots + u_{sn} = \sum u_{sn}$$

2.理想电流源的并联

$$i_s = i_{s1} + i_{s2} + \dots + i_{sn} = \sum i_{sn}$$

3.理想电压源与理想电流源之间不存在等效变换关系: 理想电压源内阻为 0, 理想电流源内阻为 ∞ 。

4.实际电压源与实际电流源

由实际电压源等效变换成实际电流源的变换关系为: $I_s = \frac{U_s}{R}$, 电阻不变

由实际电流源等效变换成实际电压源的变换关系为: $U_s = I_s R$, 电阻不变

I_s 的参考方向由 U_s 的负极指向正极。

考点三、电路定理

1.叠加定理

对于任一线性网络, 若同时受到多个独立电源的作用, 则这些共同作用的电源在某条支路上所产生的电压或电流等于每个独立电源各自单独作用时, 在该支路上所产生的电压或电流分量的代数和。

2.戴维宁定理

一个含独立电源、线性电阻和受控源的一端口，对外电路来说，可以用一个电压源和电阻的串联组合等效置换，此电压源的电压 U_s 等于一端口的开路电压 U_{oc} ，电阻 R_{eq} 等于一端口内全部独立电源置零后的输入电阻。

3. 诺顿定理

一个含独立电源、线性电阻和受控源的一端口，对外电路来说，可以用一个电流源和电阻的并联组合等效置换，此电流源的电流 I_s 等于一端口短路电流 I_{sc} ，电阻 R_{eq} 等于一端口内全部独立电源置零后的输入电阻。

戴维宁定理和诺顿定理之间相互变换： $I_{sc} = \frac{U_{oc}}{R_{eq}}$ 。

考点四、动态电路的基本概念

1. 换路定则

在换路时电容电流和电感电压为有限值的条件下，换路前后瞬间电容电压和电感电流不能跃变。则 $u_C(0_+) = u_C(0_-)$ ， $i_L(0_+) = i_L(0_-)$ 。

2. RC 电路和 RL 电路的时间常数

(1) RC 电路的时间常数： $\tau = RC$

(2) RL 电路的时间常数： $\tau = \frac{L}{R}$

其中 R 为从动态元件两端看进去的戴维宁等效电阻。

3. 一阶电路的三要素法

无论全响应分解为零状态响应加零输入响应，还是分解为稳态分量加瞬态分量，都是从不同角度来分析全响应的，而全响应总是由初始值 $f(0_+)$ ，稳态值 $f(\infty)$ 和时间常数 τ 三个要素决定的。

$$f(t) = f(\infty) + [f(0_+) - f(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (t \geq 0_+)$$

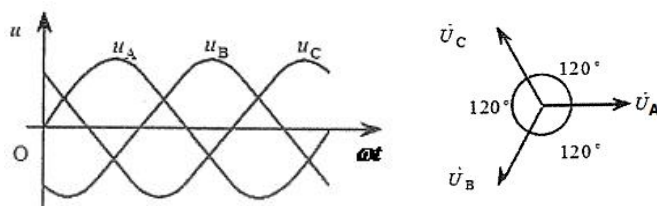
考点五、三相电路

(一) 对称三相电源

1. 定义

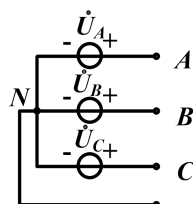
对称三相电源是由 3 个同频率、等幅值、初相依次滞后 120° 的正弦电压源连接成星形 (Y) 或三角形 (Δ) 组成的电源。

2. 对称三相电源波形图和相量图

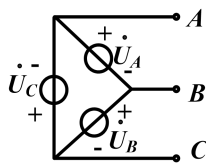


3.三相电源的连接

三相电源有星形连接如图(a)和三角形连接如图(b)两种方式。三角形电源不能引出中性线。



(a) 星形连接



(b) 三角形连接

(二) 线电压（电流）和相电压（电流）的关系

1.星形连接

(1) 电压：线电压为相电压的 $\sqrt{3}$ 倍，且相位领先相电压 30° 。（对称才满足）

(2) 电流：线电流等于相电流。（对不对称都满足）

2.三角形连接

(1) 电压：线电压等于相电压。（对不对称都满足）

(2) 电流：线电流为相电流的 $\sqrt{3}$ 倍，且相位滞后对应的相电流 30° 。（对称才满足）

考点六、电力电子器件分类

1.按其开关控制性能分类：

(1) 不控型器件：无控制极，器件的导通与关断完全由其在主电路中承受的电压和电流决定，正偏置导通、反偏置关断。如电力二极管（Power Diode）。

(2) 半控型器件：控制极（门极）只能控制器件导通而不能控制其关断，器件的关断完全由其在主电路中承受的电压和电流决定。如晶闸管（SCR）。

(3) 全控型器件：通过控制极（门极或基极或栅极）是否施加驱动信号、既能控制管子导通又能控制管子关断。如门极可关断晶闸管（GTO）、电力晶体管（GTR）、电力场效应晶体管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管（IGBT）。

2.按器件内部载流子参与导电的种类分类：

(1) 单极型器件：只有一种载流子参与导电，如 MOSFET 等。

特点：工作频率高，输入阻抗高，二次击穿的可能性很小，通态压降高，电压和电流定额较小。

(2) 双极型器件：有电子和空穴两种载流子参与导电，如 SCR、GTO、GTR 等。

特点：通态压降较低，阻断电压高，电压和电流定额较高。

(3) 复合型器件：由单极型器件和双极型器件集成，如由 MOSFET 与 GTR 复合而成，构成的 IGBT 等。

特点：既有电流密度高、导通压降低的优点，又有输入阻抗高、响应速度快的优点。

3. 按驱动电路加在器件控制端和公共端信号的性质分类

(1) 电流驱动型：通过从控制端注入或者抽出电流来实现导通或者关断。如 SCR、GTO、GTR 等。

(2) 电压驱动型：仅通过在控制端和公共端之间施加一定的电压信号就可实现导通或者关断的控制。如 MOSFET、IGBT 等。

考点七、同步发电机的电枢反应

1. 电枢反应电枢磁动势对主极磁动势影响，就称为电枢反应。

电枢反应的性质主要决定于励磁电动势和电枢负载电流之间的相位差（称为内功率因数角 ψ ）。

2. 三个角度：内功率因数角 ψ ：是电动势 $\dot{E}_0$ 与电流 $\dot{I}$ 时间相位角。与电机参数与负载有关。

功率因数角 ϕ ：是电压 $\dot{U}$ 与电流 $\dot{I}$ 时间相位角。与负载有关。

功率角（功角） θ ：是电动势 $\dot{E}_0$ 与电压 $\dot{U}$ 时间相位角。三者关系： $\psi = \phi + \theta$ 。

3. 双反应理论

凸极同步电机气隙不均匀，当磁动势处于不同的位置时，产生的气隙磁场大小不相同。为了分析方便，引入双反应理论。

分析凸极同步发电机电枢反应的理论，指的是当电枢磁势的轴线既不和直轴又不和交轴重合时，可以把电枢磁势分解成直轴分量和交轴分量，然后分别求出直轴和交轴磁势的电枢反应，最后再把它们的效果叠加起来。

4. 电枢反应性质

(1) 带电阻性负载时， ψ 角为 0° ，产生交轴电枢反应，向系统输送有功功率，实现机电能量转换。

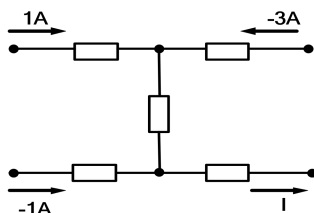
(2) 带感性负载时， ψ 角为 90° ，产生直轴去磁电枢反应，向系统输送无功功率。

(3) 带容性负载时， ψ 角为 -90° ，产生直轴助磁电枢反应，使发电机机端电压升高。

(4) 带阻感性负载时， $0^\circ < \psi < 90^\circ$ ，产生直轴去磁和交轴电枢反应。

【例题展示】

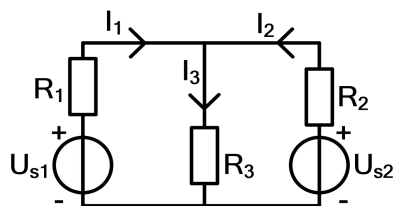
1. 求下图所示电路中电流 $I = ()$ A。



- A. 3A B. 1A C. 2A D. -3A

1. 【答案】D。解析：列 KCL：1-3-1=I，得 $I=-3A$ 。故本题答案为 D。

2. 如下图所示， $R_1=5$ ， $R_2=10$ ， $R_3=15$ ， $U_{S1}=10V$ ， $U_{S2}=20V$ ，则该电路中（ ）。

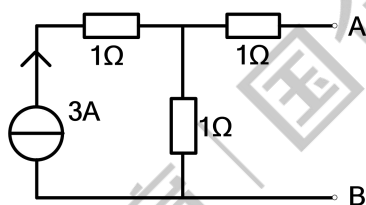


- A. $I_1=-2/11A$ ； $I_2=8/11A$ B. $I_1=2/11A$ ； $I_2=10/11A$
C. $I_1=-2/11A$ ； $I_3=8/11A$ D. $I_1=2/11A$ ； $I_3=10/11A$

2. 【答案】C。解析：利用电源等效变化求解，把两个实际电压源转化成实际电流源计算。故本题答案为 C。

3. 图中所示为一有源二端线性网络，它的戴维宁等效电压源的内阻 R_0 为（ ）。

- A. 3Ω B. 2Ω C. 1.5Ω D. 1Ω



3. 【答案】B。解析：戴维宁等值时，电流源置零，开路，因此内阻为 2Ω 。故本题答案为 B。

4. 【判断】已知 RL 电路中，时间常数为 $0.2s$ ， $R=10\Omega$ ，则电感 L 为 $2H$ 。（ ）

- A. 正确 B. 错误

4. 【答案】A。解析：时间常数 $\tau = \frac{L}{R}$ ，R 已知，则 L 可求为 $2H$ 。故本题答案为 A。

5. 【多选】三相制生产系统一般由（ ）组成。

- A. 三相电源 B. 三相逆变器
C. 三相负载 D. 三相输电线路

5. 【答案】ACD。解析：三相制生产系统一般由三相电源、三相负载和三相输电线路组成。故本题答案为 ACD。

第二章 电力系统分析

考点一、中性点的运行方式

1.中性点的概念

电力系统中性点是指星形接线的变压器或发电机的中性点。

2.大电流接地方式和小电流接地方式总结

中性点运行方式	研究对象	故障前	故障后	优缺点
大电流接地方式 ($\geq 110\text{kV}$)	中性点电位	0	0	优点 ①快速切除故障, 安全性好 ②经济性好 缺点 系统供电可靠性差
	故障相对地电压	$\dot{U}_A$	0	
	非故障相对地电压	$\dot{U}_B$ 、 $\dot{U}_C$	$\dot{U}_B$ 、 $\dot{U}_C$	
	线电压	改变		
小电流接地方式 ($\leq 35\text{kV}$)	中性点电位	0	$-\dot{U}_A$ (漂移)	优点 ①供电可靠性高 ②对人身和设备安全性好 缺点 经济性差
	故障相对地电压	$\dot{U}_A$	0	
	非故障相对地电压	$\dot{U}_B$ 、 $\dot{U}_C$	$\sqrt{3}\dot{U}_B e^{-j30^\circ}$ $\sqrt{3}\dot{U}_C e^{j30^\circ}$	
	线电压	不改变 (可运行 1~2h)		
	故障点对地容性电流	$\dot{I}_{AC}$	$3\dot{I}_{AC} e^{-j180^\circ}$	

3.中性点经消弧线圈接地

中性点经消弧线圈接地时的补偿方式有：欠补偿，全补偿，过补偿。实践中，一般都采用过补偿。

考点二、电力线路的参数和数学模型

电力线路按结构可分为架空线路和电缆线路两大类。

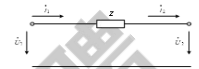
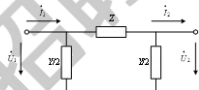
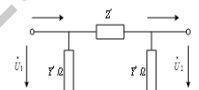
1.电力线路的参数

参数	物理意义	计算公式	
R	热效应	$r_1 = \frac{\rho}{S}$	
X	磁场效应	单导线	$x_1 = 0.14451g \frac{D_m}{r} + 0.0157$
		分裂导线	$x_1 = 0.14451g \frac{D_m}{r_{eq}} + \frac{0.0157}{n}$
G	电晕现象和泄露现象	$g_1 = \frac{\Delta P_g}{U^2} \times 10^{-3}$	

B	电场效应	单导线	$b_1 = \frac{7.58}{\lg \frac{D_m}{r}} \times 10^{-6}$
		分裂导线	$b_1 = \frac{7.58}{\lg \frac{D_m}{r_{eq}}} \times 10^{-6}$

采用分裂导线时主要是增大了等效半径 r_{eq} ，即电抗减小，电容增大，从而抑制高压超高压电力系统中的电晕现象，从而提高电力线路输送能力。

2. 电力线路的数学模型

分类	定义特点	模型
短线路	不超过 100km 的架空线 电压在 35kV 及以下	
中等长度	100~300km 之间的架空线 不超过 100km 的电缆	
长线路	超过 300km 的架空线 超过 100km 的电缆	

考点三、复杂潮流计算

网络中共有 n 个节点，其中一个平衡节点， $m-1$ 个 PQ 节点， $n-m$ 个 PV 节点。

坐标系	节点种类	有功方程 P	无功方程 Q	电压方程 V	方程个数
直角坐标系	PQ 节点	$m-1$	$m-1$	0	P: $n-1$ Q: $m-1$ V: $n-m$ 方程总个数（雅可比矩阵阶数）: $2(n-1)$
	PV 节点	$n-m$	0	$n-m$	
极坐标系	PQ 节点	$m-1$	$m-1$	0	P: $n-1$ Q: $m-1$ V: 0 方程总个数（雅可比矩阵阶数）: $n+m-2$
	PV 节点	$n-m$	0	0	

考点四、有功功率与频率调整

1. 负荷及调频方式对比

分类	第一种负荷变动	第二种负荷变动	第三种负荷变动
特点	周期短 幅度小 具有偶然性	周期中等 幅度较大 具有冲击性、间歇性的工业负荷	周期长 幅度很大 由生产、生活、气象变化等引起
调频方式	一次调频	二次调频	三次调频
关键设备	调速器	调频器	有功负荷最优分配
操作方法	自动		手动

趋势分析	不可预测	可预测
发生时间	事后	事前

2. 等耗量微增率准则

等耗量微增率准则为： $\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n = \lambda$ 。它表示为使总耗量最小，应按相等的耗量微增率在发电厂之间分配负荷。

考点五、无功功率与电压调整

（一）无功功率电源

传统无功电源：同步发电机、调相机、并联电容器、并联电抗器；

新型无功电源：静止无功补偿器、静止调相机。

（二）调压方式

1. 电压中枢点的选择

（1）区域性水、火电厂的高压母线；（2）枢纽变电所二次母线；（3）有大量地方负荷的发电厂母线；（4）城市直降变电所的二次母线。

2. 三种调压方式

分类	范围	特点	难易程度
逆调压	最大负荷 $1.05 U_N$ 最小负荷 $1.0 U_N$	供电范围长，负荷变动大；大型负荷	最难实现，需加补偿设备
顺调压	最大负荷 $1.025 U_N$ 最小负荷 $1.075 U_N$	供电线路不长，负荷变动不大；小型网络	最易实现，改变变压器分接头
常调压（恒）	保持 $1.02 \sim 1.05 U_N$	中型网络	中等难度

（三）电力系统常见的调压措施

1. 调节发电机励磁电流以改变发电机机端电压
2. 调节变压器的分接头以改变变压器变比
3. 并联无功补偿设备
4. 串联无功补偿设备

【例题展示】

1. 电力线路中，电阻 R 主要反映线路带压运行后产生的（ ）。

- A. 热效应 B. 电场效应 C. 磁场效应 D. 电晕效应

1. 【答案】A。解析：电阻与线路运行后发热有关，反映热效应。故本题答案为 A。

2. 110kV 及以上电力系统应采用的中性点运行方式为（ ）。

- A. 直接接地
- B. 不接地
- C. 经消弧线圈接地
- D. 不接地或经消弧线圈接地

2. 【答案】A。解析：110kV 及以上电力系统应采用的中性点直接接地。故本题答案为 A。

3. 有功功率在并列运行的发电机组间分配的原则是按（ ）相同。

- A. 耗量特性
- B. 比耗量特性
- C. 效率
- D. 耗量微增率

3. 【答案】D。解析：有功功率的最优分配准则是等耗量微增率准则。故本题答案为 D。

4. 【判断】与牛顿法相比，因为 PQ 法计算时，迭代次数少，所以计算速度较快。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

4. 【答案】B。解析：PQ 分解法计算时要求的迭代次数较牛顿法时多，但每次迭代所需时间较采用牛顿法时少，所以总的计算速度仍是 PQ 法快。故本题答案为 B。

5. 【多选】当无功不足而造成电压偏差过大时，采用的措施有（ ）。

- A. 发电机端电压调压
- B. 改变变压器分接头
- C. 并联补偿设备
- D. 改变线路的参数

5. 【答案】AC。解析：在无功不足的情况下，需要增发无功功率进行调压，如发电机、调相机、并联电容器、并联电抗器调压。故本题答案为 AC。

第三章 继电保护

考点一、继电保护的基本要求

基本要求	关键词	注意事项
选择性	缩小停电范围（就近）	主保护+后备保护（近后备、远后备）
速动性	尽可能快	保护动作时间、断路器跳闸时间和断路器灭弧时间
灵敏性	发生故障或不正常的反应能力	保护范围、灵敏系数，两者均与灵敏性成正比
可靠性	不拒动、不误动	信赖性、安全性
满足可靠性和选择性的前提下，尽可能的提高速动性和灵敏性。		

考点二、三段式电流保护

	电流速断保护（Ⅰ段）	限时电流速断保护（Ⅱ段）	定时限过电流保护（Ⅲ段）
整定原则	躲开本线路末端短路的最大短路电流	与相邻线路的电流速断保护相配合	躲开最大负荷电流
灵敏性校验	最小运行方式下发生两相短路的电流校验最小范围	最小运行方式下本线路末端发生两相短路电流校验最小范围	近后备：最小运行方式下本线路末端两相短路时的电流 远后备：最小运行方式下相邻线路末端两相短路时的电流
保护范围	20-50%	本线路全长+下一级一部分	本线路全长+下一级线路全长
保护时间	$t \approx 0$	$t_1 = t_2 + \Delta t$	阶梯特性
评价	整定值最大，灵敏性最差	电流Ⅰ+Ⅱ段共同作为主保护	整定值最小，灵敏性最好

考点三、距离保护及影响因素

(一) 距离保护

	距离Ⅰ段	距离Ⅱ段	距离Ⅲ段
整定原则	躲开本线路末端短路阻抗	与相邻线路的距离Ⅰ段相配合	躲开最小负荷阻抗
灵敏性校验	不受运行方式影响，不需要灵敏性校验	采用本线路末端短路的短路阻抗	近后备：本线路末端短路的阻抗 远后备：相邻线路末端短路的阻抗
保护范围	80-85%	本线路全长+下一级一部分	本线路全长+下一级线路全长
保护时间	$t \approx 0$	$t_1 = t_2 + \Delta t$	阶梯特性
评价	整定值最小，灵敏性最差	距离Ⅰ+Ⅱ段共同作为主保护	整定值最大，灵敏性最好
距离保护比电流保护灵敏性好、选择性好、可靠性差。			

(二) 距离保护的影响因素

1. 过渡电阻的影响

- (1) 单侧电源线路短路点的过渡电阻总是使继电器的测量阻抗增大，保护范围缩短；双侧电源不确定。
- (2) 保护装置距短路点越近时，受过渡电阻的影响大。
- (3) 保护装置的定值越小，受过渡电阻的影响大。

2. 振荡

振荡与短路的区别：

振荡时电流和各点电压幅值的变化速度较慢，而短路时电流是突然增大，电压也突然降低，变化速度快。

振荡时三相完全对称，电力系统没有负序分量出现，而当短路时，系统中总要长期（在各种不对称短路中）或瞬间（在三相短路开始时）出现负序分量。

3. 不同阻抗继电器的影响

- (1) 受过渡电阻影响：透镜型>方向>偏移>全阻抗>多边形（苹果型）
- (2) 受振荡影响：全阻抗>偏移>方向>透镜型
- (3) 躲负荷能力：透镜型>方向>偏移>全阻抗

考点四、纵联保护

1. 纵联保护通过双端测量电气量（电流、功率的方向等），实现全线速动。

2. 纵联保护具有绝对的选择性，在保护范围内故障都能快速切除，作为 220kV 及以上主保护。

3. 纵联保护范围：本线路全长（两个电流互感器之间的线路）。

4. 纵差保护原理：基尔霍夫第一定律（KCL），在线路两端装设特性和变比完全相同的电流互感器。

纵差保护影响因素：电流互感器的误差和不平衡电流、导引线的分布电容电流、导引线的故障及感应过电压、通道的工作方式和可靠性。

5. 高频闭锁方向保护，在外部故障时发出闭锁信号。且短路功率方向为负的一端发出闭锁信号。

6. 相位比较式纵联保护：比较被保护线路两端短路电流的相位。间断波则是区内故障，如果是连续波则是区外故障。

【例题展示】

1. 【多选】以下属于反应于电流升高而动作的保护装置是（ ）。

- A. 无时限电流速断保护
- B. 限时电流速断保护
- C. 过电流保护
- D. 过电压保护

1. 【答案】ABC。解析：过电压保护是反应电压升高而动作的保护。故本题答案为 ABC。

2. 三段式距离保护中，灵敏性最高和最低的分别是（ ）。

- A. II 段、I 段
- B. II 段、III 段
- C. III 段、II 段
- D. III 段、I 段

2. 【答案】D。解析：三段式距离保护中，三段保护范围最长，最灵敏，一段保护范围最短，灵敏性最差。故本题答案为 D。

3. 【判断】选择性是指当电力系统中的设备或线路发生短路时，其继电保护仅将故障的设备或线路从电力系统中切除，以尽量缩小停电的范围。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

3. 【答案】A。解析：此题考查继电保护选择性的概念。故本题答案为 A。

4. 【多选】阶段式距离保护与阶段式电流保护相比具有哪些优点（ ）。

- A. 由于距离保护是同时反应电流增大和电压降低而动作，因此它的灵敏高
- B. 保护区基本上不受到系统运行方式的影响
- C. 动作迅速
- D. 可靠性高

4. 【答案】AB。解析：距离保护和电流保护都是三段式，一段无时限、二段加延时、三段阶梯性，时间一样，C 选项错误；距离保护装置多、接线复杂，可靠性比电流保护差，D 错误。故本题答案为 AB。

5. 纵联差动保护是根据（ ）实现选择性。

- A. 基尔霍夫第一定律
- B. 基尔霍夫第二定律
- C. 延时
- D. 方向

5. 【答案】A。解析：纵联电流差动保护是反应从被保护元件各对外端口流入该元件的电流之和的一种保护，其选择性不是靠延时，不是靠方向，也不是靠定值，而是根据基尔霍夫定律。故本题答案为 A。

第四章 电气设备

考点一、开关电器和互感器

(一) 开关电器

1. 开关电器的开断能力

	断路器	隔离开关	熔断器	负荷开关
正常工作电流	√	×	×	√
短路电流	√	×	√	×
过负荷电流	√	×	√	部分可以
灭弧装置	√	×	√	简单

2. 隔离开关（刀闸）

没有灭弧装置，必须在断路器断路后，才允许断开或合上。隔离开关的作用如下：

- (1) 隔离电源，形成明显可见的断口。
- (2) 配合倒闸操作：双母线接线倒母线或接通旁时，在“等电位”的情况下分、合闸。
- (3) 分、合小电流电路：可用来分、合电压互感器、避雷器和空载母线；分、合励磁电流不超过 2A 的空载变压器；关合电容电流不超过 5A 的空载线路。

(二) 互感器的特点

	电流互感器	电压互感器
接入方式	串联	并联
二次侧状态	短路	开路
二次侧不允许	开路	短路

考点二、主接线

1. 主接线的基本要求是可靠性、灵活性和经济性。首先满足可靠性。
2. 有母线的接线：单母线接线、双母线接线、3/2 接线、4/3 接线和变压器母线组接线；
无母线的接线：单元接线、桥形接线、角形接线。
3. 停电：先断开断路器，再断线路侧隔离开关，最后断母线侧隔离开关。
4. 母线分段的作用：减少母线故障或检修时的停电范围。
5. 旁路母线：不停电检修出线断路器；
不停电检修出线断路器的操作顺序：
 - (1) 先给旁路母线充电：合旁路断路器
 - (2) 再合旁路隔离开关
 - (3) 检修断路器
6. 双母线检修母线不停电，母线故障短时停电；

7.3/2 接线电源线宜与负荷线配对成串

3/2 接线任何母线检修故障不停电，断路器检修不停电。

8.内桥接线用在线路长（出线少），变压器不经常投切的场合。

外桥接线适用于出线短（出线少），主变压器需要经常投切的场合。

【例题展示】

1.变电所停电时（ ）。

- A. 先拉隔离开关，后切断路器
- B. 先切断路器，后拉隔离开关
- C. 先合隔离开关，后合路器
- D. 先合路器，后合隔离开关

1.【答案】B。解析：变电所停电的操作必须先填写倒闸操作票，先拉开路器，负荷侧隔离开关，母线侧隔离开关的顺序依次进行，送电按相反的顺序进行，严禁带负荷拉刀闸，在紧急情况下可以使用口头令执行。故本题答案为B。

2.属于有母线接线的是（ ）。

- A. 桥型接线
- B. 角型接线
- C. 二分之三断路器接线
- D. 单元接线

2.【答案】C。解析：有汇流母线的接线形式的分类：单母线接线、双母线接线、一台半断路器接线（3/2 接线）、三分之四台断路器接线（4/3 接线）和变压器母线组接线。故本题答案为C。

3.【多选】关于高压断路器作用 and 特点，叙述正确的是（ ）。

- A. 高压断路器是高压输电线路中最为重要的电气设备
- B. 高压断路器具有简单的灭弧装置
- C. 高压断路器能通断一定的短路电流
- D. 高压断路器能在保护装置作用下自动跳闸

3.【答案】ACD。解析：高压断路器具有可靠的灭弧装置，能开断负荷电流，短路电流。故本题答案为ACD。

4.因为隔离开关（ ），所以隔离开关禁止带负荷拉合。

- A. 没有灭弧装置
- B. 有灭弧装置
- C. 部分有灭弧装置
- D. 部分没有灭弧装置

4.【答案】A。解析：隔离开关没有灭弧装置，不能用来接通和断开负荷电流和短路电流，一般只能在电路断开的情况下才能操作。故本题答案为A。

5.【判断】电流互感器正常运行时二次侧不允许短路。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

5.【答案】B。解析：电流互感器正常运行时二次侧不允许开路。故本题答案为B。

第五章 高电压技术

考点一、极性效应与电晕放电

1.对于电极形状不对称的不均匀电场气隙，如棒—板间隙，棒的极性不同时，间隙的起晕电压和击穿电压各不相同，这种现象称为极性效应。

2.短气隙的击穿：起晕电压： $U_+ > U_-$ ，击穿电压： $U_+ < U_-$ 。

3.电晕放电：极不均匀电场所特有的一种自持放电形式，可以是极不均匀电场气隙击穿的第一个阶段，也可以是长期存在的稳定的放电形式。

起晕电压与间隙距离关系不大，与电极的曲率半径有关，半径越小、起晕电压越低。

4.随着外加电压增大，电晕区也随之扩大，放电电流也增大（由微安级到毫安级），但气隙总的来看，还保持着绝缘状态，还没有被击穿。

5.电晕会产生电晕损耗、无线电干扰和可闻噪声。

6.电晕解决方法：（1）采用分裂导线，使等值曲率半径增大；（2）改进电极的形状，增大电极的曲率半径，使表面光滑；（3）加装均压装置。

考点二、污闪

1.污闪过程

绝缘子污染通常可分为积污、受潮、干区形成、局部电弧的出现和发展四个阶段。

气候条件：包括雨、露、雾等。

2.污闪限制措施

（1）增大爬电距离；（2）定期或不定期的清扫；（3）涂防尘涂料；（4）半导体釉绝缘子；（5）新型合成绝缘子。

考点三、防雷保护

1.防雷保护装置种类

主要有：避雷针、避雷线、避雷器、接地装置、电抗线圈、电容器组、消弧线圈、自动重合闸。其中，电抗线圈、电容器组、消弧线圈和自动重合闸并不是专用防雷保护装置。

2.防雷保护装置的作用

避雷针、避雷线：可以防止雷电直接击中被保护物体，也称作直击雷保护。

（1）避雷针适宜保护变电所、发电厂相对集中的保护对象。

（2）对于 110kV 及以上的架空输电线路一般都沿全线装设避雷线。主要用于输电线路的保护，也可用来保护发电厂和变电所。保护角越小，雷击导线的概率越小，对导线的屏蔽保护越可靠。

（3）避雷器：避雷器是用以限制沿线路侵入的雷电过电压或操作过电压的一种过电压保护装置。它实质上是一个放电器，与被保护的电气设备并联。

避雷器的类型：保护间隙、管型避雷器、普通阀型避雷器、磁吹避雷器、金属氧化物避雷器。

3.输电线路的防雷措施（四原则、四道防线）

- （1）防止雷直击导线：避雷线、避雷针或者采用电缆线路。
- （2）防止雷击塔顶或输电线路后引起绝缘闪络：降低杆塔接地电阻；增大耦合系数；加强线路绝缘；采用线路型避雷器。
- （3）防止雷击闪络后转化为稳定的工频电弧：增加绝缘子片数；电网采用不接地或经消弧线圈接地。
- （4）防止线路中断供电：自动重合闸；采用不平衡绝缘；双回路或环网供电。

【例题展示】

1.【多选】影响套管沿面闪络电压的主要因素有（ ）。

- A. 电场分布情况和作用电压波形的影响
- B. 电介质材料的影响
- C. 气体条件的影响
- D. 雨水的影响

1.【答案】ABCD。解析：影响套管沿面闪络电压的主要因素：（1）电场分布情况和作用电压波形的影响（2）电介质材料的影响（3）气体条件的影响（4）雨水的影响。故本题答案为ABCD。

2.在极不均匀电场中，正极性击穿电压比负极性击穿电压（ ）。

- A. 小
- B. 大
- C. 相等
- D. 不确定

2.【答案】A。解析：在极不均匀电场中，由于极性效应，正极性电晕起始电压比负极性电晕起始电压高，正极性击穿电压比负极性击穿电压小。故本题答案为A。

3.【判断】防止雷直击于变电站，可以装设避雷针来保护。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

3.【答案】A。解析：避雷针可以防止发电厂、变电站的直击雷。故本题答案为A。

4.【判断】电晕放电是极不均匀电场特有的非自持放电形式。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

4.【答案】B。解析：电晕放电是极不均匀电场特有的自持放电形式。故本题答案为B。

5.（ ）是专门用以限制线路传来的雷电过电压或操作过电压的一种防雷装置。

- A. 避雷针
- B. 避雷线
- C. 避雷器
- D. 消雷器

5.【答案】C。解析：避雷器：防止沿输电线路侵入变电所的雷电过电压波，也称作侵入波保护。故本题答案为C。

第四单元 计算机类专业知识

必备知识点一：冯诺依曼思想

（一）计算机的五大组成

计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。

（二）采用二进制

采用二进制形式存储所有的信息，即计算机内不管是程序还是待处理的数据或是其他信息均为二进制编码形式。

（三）存储程序与程序控制-核心思想

将事先编好的程序存入计算机中，计算机按照这些程序自动运行，这是计算机自动连续工作的基础。

【例题展示】

1. 计算机硬件由五大系统组成，分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。在现代计算机应用当中，超市中经常使用的扫码机属于以上五大设备中的（ ）。

- A. 输出设备 B. 控制器 C. 存储器 D. 输入设备

1. 【答案】D。解析：计算机的输入设备就是向计算机输入数据和信息的设备，是计算机与用户或其他设备通信的桥梁；是用户和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一。扫码机是将条码信息录入计算机系统，属于输入设备。故本题答案为D。

2. 根据冯诺依曼体系结构判断下列哪些数据计算机可以识别、存储、运算？（ ）

- A. (11011.01) B B. (1556.65) O
C. (193.12) D D. (36E.D4) H

2. 【答案】A。解析：冯诺依曼结构的三个基本原则，即采用二进制逻辑、程序存储执行以及计算机由五个部分组成（运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备），只识别二进制。故本题答案为A。

3. 现代计算机组织结构是以（ ）为中心，其基本结构遵循冯·诺依曼思想。

- A. 存储器 B. 寄存器 C. 运算器 D. 控制器

3. 【答案】A。解析：冯·诺依曼型计算机的思想为存储程序控制，以存储器为中心。故本题答案为A。

必备知识点二：原码、补码及反码

（一）定点数的表示

1. 无符号二进制数表示

无符号数二进制数就是指正整数，相当于数的绝对值。

2. 有符号二进制数表示

（1）真值

将二进制数划分为正数和负数，例如：+1010 和-1010。

（2）原码

在二进制数真值基础上，将“+”号用0代替，将负号“-”用1代替得到原码。例如：真值为-1010 其原码为11010。

（3）反码及补码

对于正数，原码=反码=补码；

对于负数，符号位为1，其数值部分：

①求反码：原码除符号位外每位取反；

②求补码：原码除符号位外每位取反再加一。

3. 有符号二进制数的表示范围

n 位二进制数（其中有1位代表符号位）其原码和反码表示的范围是 $-(2^{n-1}-1) \sim 2^{n-1}-1$ ，其补码的表示范围为 $-2^{n-1} \sim 2^{n-1}-1$ 。

【例题展示】

1. $-67-11 = (\quad)$ 。

A. 11001000

B. 11001111

C. 11001110

D. 11101110

1. 【答案】C。解析：-67的原码为1100 0011，反码为1011 1100，补码为1011 1101，-11的原码为1000 1011，反码为1111 0100，补码为1111 0101，两个补码相加得1100 1110。故本题答案为C。

2. 一个8位的二进制整数，若采用补码表示，且由3个1和5个0组成，则补码的最小值为（ ）。

A. 11011000

B. 11100000

C. 10110000

D. 10001100

2. 【答案】B。解析：对于正数，原码=补码；对于负数，符号位为1不变，其数值部分补码：原码除符号位外每位取反再加一。保证补码值最小，则补码中符号位为1，最高位为1，则该8位二进制数的补码为1110 0000，其补码最小值为-96。故本题答案为B。

3. 采用 n 位补码（包含一个符号位）表示数据，可以直接表示数值（ ）。

A. 2^{n-1}

B. -2^{n-1}

C. 2^n D. -2^n

3. 【答案】B。解析：正数的补码与原码一样；负数的补码是对其原码（除符号位外）按各位取反，并在末位补加 1 而得到的。定点整数的表示：

$$[X]_{\text{补}} = \begin{cases} X & 0 \leq X \leq 2^n \\ 2^{n+1} + X & -2^n \leq X < 0 \end{cases}$$

故本题答案为 B。

4. 某机器字长 8 位，采用补码形式（其中 1 位为符号位），则机器数所能表示的整数范围是（ ）。

A. -127~+127

B. -128~+128

C. -128~+127

D. -128~+128

4. 【答案】C。解析：字长 8 位时，补码所能表示的整数范围是 -128 ~ +127，-127 ~ +127 是原码和反码的表示范围。故本题答案为 C。

5. 求十六进制数 -30H 的补码（ ）。

A. 10110000

B. 11010000

C. 11110000

D. 11001111

5. 【答案】B。解析：先将 -30H 转化为十进制数得到 -48，-48 的原码为 10110000，反码为 11001111，补码为 11010000。故本题答案为 B。

必备知识点三：进制转换

（一）N 进制转十进制

N 进制数转换成十进制数的方法是按照位权展开，对应项相乘，再求和。

（二）十进制转 N 进制

整数部分：除 N 取余数，直至商为 0，余数倒输出。

小数部分：乘 N 取整数，直至积为 0（或满足精度），整数正输出。

（三）二进制/八进制/十六进制之间转换

三位二进制数组成一位八进制数，四位二进制数组成一位十六进制数。

【例题展示】

1. 与二进制数 101.01011 等值的十六进制数为（ ）。

A. A. B

B. 5.51

C. A. 51

D. 5.58

1. 【答案】D。解析：先看整数部分，101 转化为十六进制是 5，再看小数部分，01011 转化为十六进制是 58，即可得出结果 5.58。故本题答案为 D。

2. 二进制数 100110 转化成为十进制数（ ）。

A. 38

B. 46

C. 92

D. 216

2.【答案】A。解析：二进制转十进制的方法是按位权展开求和。十进制转二进制的方法是除2取余，至商为0，逆序排列。故本题答案为A。

- 3.十进制数123变换为等值的二进制数是（ ）。
- A. 1110110 B. 1111011 C. 1110101 D. 1110011

3.【答案】B。解析：本题考查十进制转换位二进制的知识点，口诀：不断除以2，直到商为0，余数逆排序，正确答案为1111011。故本题答案为B。

4.十进制、十六进制、八进制等数字需要转换为二进制数字后，计算机才能够识别。对于数字转化，下面说法正确的是（ ）。

- A. 十六进制转换为八进制，可以使用“除二取余”法获取结果
- B. 对于非十进制数字转换为十进制数只需要对每位进行加权求和即可
- C. 十六进制转换为十进制后，有可能数字位数会减少
- D. 负数和小数不能转换为二进制数字表示

4.【答案】B。解析：本题考察的是计算机组成原理中数制转化的相关内容。N进制转化为十进制，方法是按照位权展开，对应项相乘，再求和。故B选项是正确的。A选项中十六进制转换为八进制，可以借助二进制进行转化，“除二取余”是十进制数转换为二进制的方法。C选项中十六进制转换为十进制，数字位数是会增加的。D选项中负数和小数同样是可以转换为二进制来表示的。故本题答案为B。

- 5.十进制数2004等值于八进制数（ ）。
- A. 3077 B. 3724 C. 2766 D. 4002

5.【答案】B。解析：2004/8=250余数为4，250/8=31余数为2，31/8=3余数为7，3/8=0余数为3，从下到上取余数整理为3724，十进制数2004等值于八进制数3724。故本题答案为B。

- 6.与二进制数101.01011等值的十六进制数为（ ）。
- A. A.B B. 5.51 C. A.51 D. 5.58

6.【答案】D。解析：先看整数部分，101转化为十六进制是5，再看小数部分，01011转化为十六进制是58，即可得出结果5.58。故本题答案为D。

必备知识点四：页面置换算法

表1 页面置换算法

页面置换算法	详情
最佳置换算法 (OPT)	选择不再访问的页面或者是在未来最长时间不再被访问的页面予以淘汰。最佳页面置换算法是在理论上提出的一种算法，具有最好的性能，但实现是困难的，不过，这个算法可用来衡量其他算法的优劣
先进先出置换算法 (FIFO)	FIFO算法总是淘汰最先进入内存的页面，即选择在内存中驻留时间最久的页面予以淘汰，该算法的出发点是最早调入内存中的页面，其不再被使用的可能性会比较高.其实现简单、直观，对按线性顺序访问的程序比较合适，面对其他情况则效率不高，因为经常被访问的页面，往往在内存中因停留得最

	久而被淘汰
最近最久未使用 置换算法 (LRU)	LRU 算法是根据页面调入内存后的使用情况进行决策的。由于无法预测各页面将来的使用情况, 只能以“最近的过去”作为“最近的将来”的近似, 选择在最近一段时间里最久没有使用过的页面予以置换。因此, LRU 算法是与每个页面最后使用的时间有关的, 当必须置换一个页面时, LRU 算法选择过去一段时间内最久未使用的页面

【例题展示】

1. 先进先出页面置换算法中以下描述正确的是? ()

- A. 频繁访问的页面不会被淘汰
- B. 最先进来页面最先淘汰出去
- C. 最近未使用的页面先被淘汰出去
- D. 访问次数很少的优先淘汰

1. 【答案】B。解析：本题考查页面置换算法中的先进先出页面置换算法。先进先出置换算法是最简单的页面置换算法。这种算法的基本思想是：当需要淘汰一个页面时，总是选择驻留主存时间最长的页面进行淘汰，即先进入主存的页面先淘汰。因此最早调入主存的页面不再被使用的可能性最大。先进先出置换算法是基于队列实现，不是基于堆栈实现。故本题答案为 B。

2. 某系统采用 LRU 页置换算法和局部置换策略，若系统为进程 P 预分配了 4 个页框，进程 P 访问页号的序列为 0, 1, 2, 7, 0, 5, 3, 5, 0, 2, 7, 6，则进程访问上述页的过程中，产生页置换的总次数是 ()。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

2. 【答案】C。解析：最近最久未使用 (LRU) 算法每次执行页面置换时会换出最近最久未使用过的页面。第一次访问 5 页面时，会把最久未被使用的 1 页面换出，第一次访问 3 页面时，会把最久未访问的 2 页面换出。具体的页面置换情况如下图所示。

访问 页面	0	1	2	7	0	5	3	5	0	2	7	6
物理块 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
物理块 2		1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	6
物理块 3			2	2	2	2	3	3	3	3	7	7
物理块 4				7	7	7	7	7	7	2	2	2
是否 缺页	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓

需要注意的是，题中间的是页置换次数，而不是缺页次数，所以前 4 次缺页未换页的情况不考虑在内，答案为 5 次，故本题答案为 C。

3. 有一虚拟存储系统，若进程在内存中占 3 页（开始时内存为空）。采用先进先出 (FIFO) 页面淘汰算法，当执行如下访问页号序列后 (1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5)，会产生 () 次缺页。

- A. 9
- B. 10
- C. 8
- D. 7

3.【答案】A。解析：先进先出置换算法总是选择在主存中停留时间最长（即最老）的一页置换，即先进入内存的页，先退出内存。则缺页情况如下：

	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
内存	1	1	1	4	4	4	5			5	5	5
		2	2	2	1	1	1			3	3	3
			3	3	3	2	2			2	4	4
是否缺页	+	+	+	+	+	+	+			+	+	

共发生缺页 9 次。故本题答案为 A。

4.使用先进先出（FIFO）页面换算法，页面引用串为 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5 时，当分配 3 帧时产生 9 次断页中断，则分配 4 帧时产生（ ）次缺页中断。

A. 9

B. 12

C. 11

D. 10

4.【答案】D。解析：先进先出页面置换算法指的是每次置换最先调入内存的页面，即将内存中等待时间最长的页面进行置换掉。通过判断哪个页面（页框中的页面）连续的次数最多，置换掉连续次数最多的页面，置换的结果如下表所示，共缺页中断 10 次。故本题答案为 D。

页面访问序列	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
页面1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4
页面2		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	5
页面3			3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
页面4				4	4	4	4	4	4	3	3	3
是否缺页	是	是	是	是	否	否	是	是	是	是	是	是

5.【判断】现代操作系统的基本特征是程序的并发执行、资源共享、虚拟性和操作的异步性。（ ）

A. 对

B. 错

5.【答案】A。解析：操作系统的基本特征（1）并发性，指的是两个或者多个事件在同一时间间隔内发生。（2）共享性，即资源共享，指系统中的资源供内存中的多道程序所共同使用。（3）虚拟性，指通过某种技术把一个物理实体变成若干个逻辑上的对应物。（4）异步性，在多道程序环境下，允许多个程序并发执行，但由于资源有限，进程的执行不是一贯到底，而是走走停停，以不可预知的速度向前推进，也就是进程的执行顺序和执行时间不确定。故本题答案为 A。

6.【判断】批处理系统的主要缺点是 CPU 的利用率不高。（ ）

A. 对

B. 错

6.【答案】B。解析：用户将一批作业提交给操作系统后就不再干预，由操作系统控制它们自动运行。这种采用批量处理作业技术的操作系统称为批处理操作系统。批处理系统中，作业执行时用户无法干预其运行，只能通过事先编制作业控制说明书来间接干预，缺少交互能力。批处理操作系统不具有交互性，它是为了提高 CPU 的利用率而提出的一种操作系统。故本题答案为 B。

必备知识点五：DMA

（一）概述

DMA 是 I/O 设备与主存储器之间由硬件组成的直接数据通路，用于高速 I/O 设备与主存之间的成组数据传送。数据传送是在 DMA 控制器控制下进行的，由 DMA 控制器给出当前正在传送的数据的主存地址，并统计传送数据的个数以确定一组数据的传送是否已结束。

（二）工作方式

DMA 具有三种工作方式，分别是 CPU 暂停方式、CPU 周期窃取方式、CPU 和 DMA 交替工作方式。

（三）中断 I/O 和 DMA 的比较

- （1）中断 I/O 方式请求的是 CPU 处理时间，DMA 方式请求的是总线使用权；
- （2）中断响应发生在一条指令执行结束后，DMA 响应发生在一个总线事务完成后；
- （3）中断 I/O 方式下数据传送通过软件完成，DMA 方式下数据传送由硬件完成。

【例题展示】

1. 如果 I/O 设备与存储设备进行数据交换不经过 CPU 来完成，这种数据交换方式是（ ）。

- A. 程序查询方式
- B. 中断方式
- C. DMA 方式
- D. 无条件存取方式

1. 【答案】C。解析：整个 I/O 控制方式的发展就是将 CPU 从中解脱出来，DMA 方式与通道方式中进行的数据交换都不经过 CPU 来完成。故本题答案为 C。

2. DMA 方式是在（ ）之间建立一条直接数据通路。

- A. I/O 设备和主存
- B. 两个 I/O 设备
- C. I/O 设备和 CPU
- D. CPU 和主存

2. 【答案】A。解析：在 DMA 模式下，CPU 只须向 DMA 控制器下达指令，让 DMA 控制器来处理数据的数据的传送，数据传送完毕再把信息反馈给 CPU，这样就很大程度上减轻了 CPU 资源占有率。DMA 请求仅仅使 CPU 暂停一下，不需要对断点和现场的处理，并且是由 DMA 控制外设与主存之间的数据传送，无须 CPU 的干预，因此 DMA 工作方式下，在主存与外设之间建立了直接的数据通路。故本题答案为 A。

3. 适合于高速设备的信息交换方式是（ ）。

- A. 程序中断方式
- B. 无条件传送方式
- C. 程序查询方式
- D. DMA 方式

3. 【答案】D。解析：DMA 是 I/O 设备与主存储器之间由硬件组成的直接数据通路，用于高速 I/O 设备与主存之间的成组数据传送。故本题答案为 D。

4. DMA 方式中，（ ）向内存发出地址和控制信号，DMA 控制器以（ ）方式向 CPU 报告传送操作的结束。

A. CPU、中断

B. DMA 控制器、中断

C. CPU、DMA 请求

D. DMA 控制器、DMA 请求

4. 【答案】B。解析：数据传送是在 DMA 控制器控制下进行的，DMA 控制器先向内存发出地址和控制信号，并以中断方式向 CPU 报告传送操作的结束。故本题答案为 B。

5 【判断】DMA 方式是在 I/O 设备和 CPU 之间建立一条直接的数据通路。（ ）

5. 【答案】错误。解析：DMA 是存储器直接访问，是一种高速的数据传输操作，允许在外部设备和存储器之间直接读写数据。DMA 直接通过一个通路把数据传送到主存储器，无需 CPU 的参与。主要特点：（1）直接通过一条数据通路直接与主存进行交换信息；（2）无需 CPU 的直接参与，大大提高了 CPU 资源利用率；（3）I/O 与 CPU 并行工作。故本题答案为错误。

必备知识点六：计算机网络数据交换方式

表2 计算机网络三种交换方式比较

电路交换	报文交换	分组交换
电话通信	电子邮件	Internet
面向连接	面向无连接	面向无连接
独占线路	分段占用	分段占用
线路利用率低	线路利用率高	线路利用率高
实时传输	差错校验，重传等机制	差错校验，重传等机制
线路故障敏感	灵活选择线路	灵活选择线路
按顺序到达	--	可能先发后至

【例题展示】

1. 互联网中大部分的通信资源是有限的，为了能满足计算机术语突发式的出现在传输线路上的特点，并最大程度的提高通信链路的效率，所以在互联网中一般采用（ ）传输技术。

A. ATM 交换

B. 报文交换

C. 分组交换

D. 电路交换

1. 【答案】C。解析：Internet 中采用的交换技术是分组交换技术。分组交换技术也称包交换技术，是将用户传送的数据划分成一定的长度，每个部分叫做一个分组，通过传输分组的方式传输信息的一种技术；分组交换是一种存储转发的交换方式，它将用户的报文划分成一定长度的分组，以分组为存储转发，因此，它比电路交换的利用率高，比报文交换的时延要小，而具有实时通信的能力。故本题答案为 C。

2. 【判断】利用并行计算解决大型问题的网格计算和将计算资源作为可计量的服务提供的公用计算，在互联网宽带技术和虚拟化技术高速发展后萌生出云计算。（ ）

A. 正确

B. 错误

2. 【答案】A。解析：利用并行计算解决大型问题的网格计算和将计算资源作为可计量的服务提供的公用计算，在互联网宽带技术和虚拟化技术高速发展后萌生出云计算。故本题答案为 A。

必备知识点七：CSMA/CD 技术

CSMA/CD 是载波监听多点接入/碰撞检测（Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection）的缩写。

“多点接入”在总线型网络，许多计算机以多点接入的方式连接在一根总线上。协议的实质是“载波监听”和“碰撞检测”。CSMA/CD 采用 IEEE 802.3 标准。

它的主要目的是：提供寻址和媒体存取的控制方式，使得不同设备或网络上的节点可以在多点的网络上通信而不相互冲突。

（一）工作过程

“载波监听”就是“发送前先监听”，即每一个站在发送数据之前先要检测一下总线上是否有其他站在发送数据，如果有，则暂时不要发送数据，要等待信道变为空闲时再发送。

其原理简单总结为：先听后发，边发边听，冲突停发，随机延迟后重发。

所以使用 CSMA/CD 协议的以太网只能进行半双工通信或单工通信，不能进行全双工通信。

（二）CSMA 协议的分类

1. 坚持型 CSMA

坚持型 CSMA 又称 1-坚持型 CSMA。当节点要送数据时，先监听信道，若信道 busy，就一直监听，直到信道 idle 时立即发送一帧数据。

2. 非坚持型 CSMA

当节点监听到信道 busy 时，就不再监听了，而是随机延迟一段时间后再来监听。

3. P-坚持型 CSMA

P-坚持型 CSMA 适用于时隙信道，当节点准备发送数据时，首先监听信道，若信道处于 idle 状态，便以概率 P 发送信息，以概率 1-P 推迟发送。

【例题展示】

1. 关于 CSMA/CD 协议说法错误的是（ ）。

- A. 由于以太网同一时间只一台计算机发送数据，CSMA/CD 可以协调多个计算机之间的工作
- B. 计算机在发送数据前会进行载波监听，如果信道上有其他信号，它就暂时不发送数据，以免产生碰撞
- C. 如果检测信道上没有其他信号，它就边发送边进行碰撞检测，一旦发现总线上信号电压超过一定阈值（多个信号进行叠加阈值增大），就认为产生了碰撞
- D. 产生碰撞后，该计算机会停止发送数据并等待固定的时间后再次进入载波监听状态

1. 【答案】D。解析：CSMA/CD 的原理简单总结为：先听后发，边发边听，冲突停发，随机延迟后重发。（1）先听后发：首先“监听”信道，看是否有信号在传输。如果信道空闲，就立即发送；（2）边发边听：发送信息的站点在发送过程中同时监听信道，检测是否有冲突发生；（3）冲突停发：当发送数据的

节点检测到冲突后，就立即停止该次数据传输；（4）随机延迟后重发：当发生冲突后，向信道发送“干扰”信号，以确保其他节点也发现该冲突，等待一段随机时间，再尝试重新发送；在使用 CSMA/CD 协议时，一个站点不可能同时进行发送和接收。所以使用 CSMA/CD 协议的以太网只能进行半双工通信或单工通信，不能进行全双工通信。基于以上特点产生碰撞后，该计算机将停止发送数据并等待随机的时间后再次进入载波监听状态，D 选项错误。故本题答案为 D。

2. 【多选】以下对 CSMA/CD 描述正确的是？（ ）

- A. 在数据发送前对网络是否空闲进行检测
- B. 在数据发送时对网络是否空闲进行检测
- C. 在数据发送时对发送数据进行冲突检测
- D. 发生碰撞后 MAC 地址小的主机拥有发送优先权

2 【答案】AC。解析：CSMA/CD 协议即带冲突检测的载波监听多路访问协议。A 选项发送前空闲检测，只有信道空闲才发送数据，A 选项正确；B 选项发送时当前信号占据信道，信道必定不为空闲，检测空闲没意义，B 选项错误；C 选项发送过程中冲突检测，如果发生冲突，立即停止发送，随机避让重发，C 选项正确；D 选项冲突发送后，两个发送端都随机避让一段时间，避让的时间是随机的，优先级相等，没有哪个优先权高的说法，D 选项错误。故本题答案为 AC。

必备知识点八：数据与实体

表 3 数据与实体

	详情
一对一 (1:1)	指实体集 E1 中的一个实体最多只与实体集 E2 中的一个实体相联系。 例如：电影院的座位和观众实体之间的联系。
一对多 (1:n)	一对多联系：表示实体集 E1 中的一个实体可与实体集 E2 中的多个实体相联系。 例如：部门和职工两个实体集之间的联系
多对多 (n:n)	多对多联系：表示实体集 E1 中的多个实体可与实体集 E2 中的多个实体相联系。

【例题展示】

1. 设有城市和居民两个实体，每个居民只能属于一个城市，一个城市可以有很多居民，则城市与居民实体之间的联系类型是（ ）。

- A. 1: 1
- B. m: 1
- C. 1: m
- D. m: n

1. 【答案】C。解析：实体之间的联系类型分为：（1）一对一联系：指实体集 E1 中的一个实体最多只与实体集 E2 中的一个实体相联系。例如：电影院的座位和观众实体之间的联系。（2）一对多联系：表示实体集 E1 中的一个实体可与实体集 E2 中的多个实体相联系。例如：部门和职工两个实体集之间的联系。（3）多对多联系：表示实体集 E1 中的多个实体可与实体集 E2 中的多个实体相联系。故本题答案为 C。

2. E-R 图是数据库设计的工具之一，它适用于建立数据库的（ ）。

- A. 需求模型
- B. 概念模型
- C. 逻辑模型
- D. 物理模型

2. 【答案】B。解析：概念模型实际上是现实世界到机器世界的一个中间层次。概念模型的表示方法很多，E-R 图描述现实世界的概念模型，称为实体-联系模型，简称 E-R 模型。故本题答案为 B。

必备知识点九：二叉树

（一）二叉树的性质

表 4 二叉树的性质

	公式
层结点数	$2^{(i-1)}$ (第 i 层)
树结点数	$2^k - 1$ (k 表示树的高度)
叶子结点	叶子结点数为 n_0 , 度为 2 的结点 n_2 , 则 $n_0 = n_2 + 1$;

（二）二叉树的遍历

表 5 二叉树的遍历

遍历	技巧
前序遍历/先序遍历	(1) 访问根结点; (2) 先序遍历左子树; (3) 先序遍历右子树。
中序遍历	(1) 中序遍历左子树; (2) 访问根结点; (3) 中序遍历右子树。
后序遍历/后根遍历	(1) 后序遍历左子树; (2) 后序遍历右子树; (3) 访问根结点后序遍历序列。

【例题展示】

1. 【多选】深度为 7 的二叉树共有 127 个结点, 则下列说法中正确的是 ()。

- A. 该二叉树有一个度为 1 的结点
- B. 该二叉树是满二叉树
- C. 该二叉树是完全二叉树
- D. 该二叉树有 64 个叶子结点

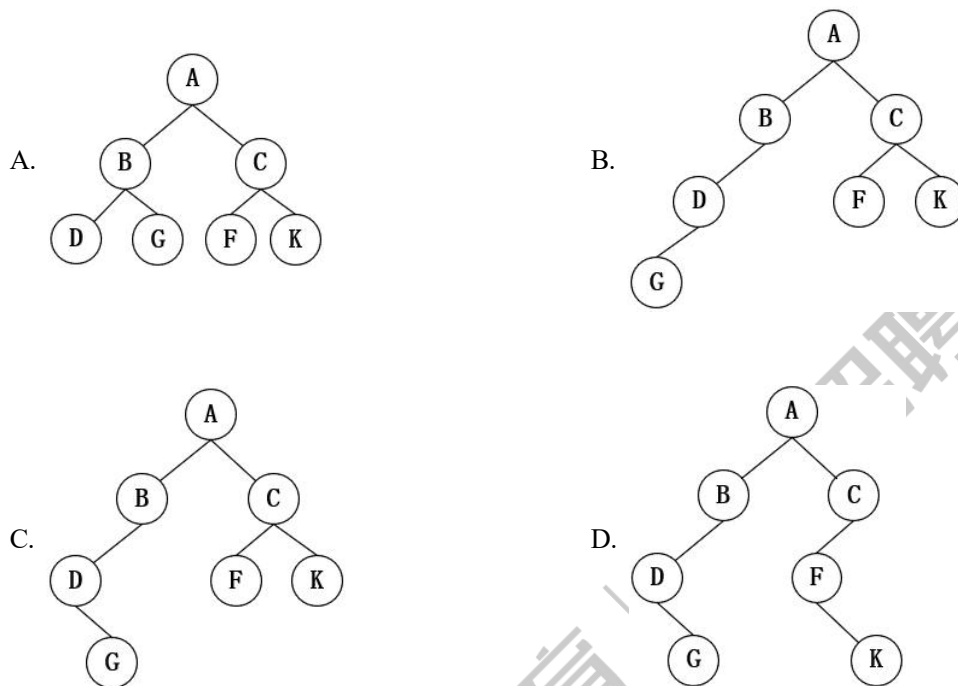
1. 【答案】BCD。解析：本题考查二叉树的特点及性质。在树结构中，一个结点所拥有的后继结点个数称为该结点的度，所有结点中最大的度称为树的度。完全二叉树指除最后一层外，每层上的结点数均达到最大值，在最后一层上只缺少右边的若干结点。满二叉树指除最后一层外，每一层上的所有结点都有两个子结点的二叉树。深度为 7 的二叉树，前 6 层共有的最大结点数为 $2^6 - 1 = 63$ ，则第 7 层有 $127 - 63 = 64$ 个结点，即第 7 层结点数达到最大值，故此二叉树为满二叉树，也是完全二叉树，该二叉树没有度为 1 的结点，有 64 个叶子结点。故本题答案为 BCD。

2. 设二叉树共有 150 个结点，其中度为 1 的结点有 10 个，则该二叉树中的叶子结点数为 ()。

- A. 71
- B. 70
- C. 69
- D. 不可能有这样的二叉树

2. 【答案】D。解析：对任何一棵二叉树，二叉树的结点总数为 n ，度为 0 的结点个数假设为 n_0 ，度为 1 的结点个数为 n_1 ，度为 2 的结点个数为 n_2 ，则 $n_0 = n_2 + 1$ ； $n = n_0 + n_1 + n_2$ ，题目中 $n = 150$ ， $n_1 = 10$ ，代入以上两个公式得出 $n_0 = 70.5$ ， $n_2 = 69.5$ ，结点个数不可能为小数。故本题答案为 D。

3. 假设一棵树的先序序列是 ABDGCFK 和中序序列为 DGBAFCK，则此树为（ ）。



3. 【答案】C。解析：二叉树的遍历分为：先序遍历、中序遍历和后序遍历。先序遍历：先根节点再左子树再右子树；中序遍历：先左子树再根节点再右子树；后序遍历是：先左子树再右子树再根节点。先序遍历：ABDGC FK，中序遍历：DGBAFCK，步骤一：从先序遍历确定根节点，排在最前面的是根节点；步骤二：从中序遍历用找出的根节点确定左右子树部分，例如先确定根节点 A，然后确定左子树为 DGB，右子树为 FCK。针对左右子树重复上述两个步骤直到最后将所有节点分配完成。故本题答案为 C。

必备知识点十：完全二叉树和满二叉树

（一）满二叉树

满二叉树是一棵深度为 k 且有 $2^k - 1$ 个结点的二叉树称为满二叉树。满二叉树的特点：

- （1）基本特点是每一层上的结点数总是最大结点数。
- （2）满二叉树的所有的支结点都有左、右子树。
- （3）可对满二叉树的结点进行按层连续编号，若规定从根结点开始，按“自上而下、自左至右”的原则进行，若某结点的编号为 i ，则其左孩子的结点编号为 $2*i$ ，右孩子的结点编号为 $2*i+1$ 。

（二）完全二叉树

从满二叉树的最下一层上，从最右边开始连续删除若干个结点得到的二叉树为满二叉树，其特点有：

- (1) 完全二叉树中 n_1 的个数只能是 1 或者 0;
- (2) 若某一个结点没有左孩子, 那么它一定没有右孩子;
- (3) 若完全二叉树的总结点数为偶数, 则 $n_1=1$, 若为奇数, 则 $n_1=0$ 。

【例题展示】

1. 已知一棵完全二叉树的第 6 层 (设根为第 1 层) 有 6 个叶结点, 则该完全二叉树的结点个数最多是 ()。

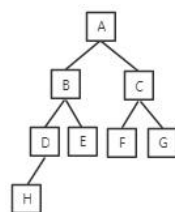
- A. 37 B. 115 C. 69 D. 75

1. 【答案】B。解析: 完全二叉树的一个特点是: 叶子结点只能出现在最下层和次下层。题目中没有说明完全二叉树的高度, 首先由完全二叉树的特点确定题目中树的高度。根据题意, 一棵完全二叉树的第 6 层 (设根为第 1 层) 有 6 个叶结点, 可知此二叉树的高度是 6 或 7。题目中求二叉树的结点数最多的情况, 因此完全二叉树的高度为 7。由于高度为 7 的完全二叉树的前 6 层是一棵满二叉树, 根据二叉树的性质 2 可知, 高度为 6 的满二叉树的结点数是 $2^6-1=63$ 。又根据二叉树的性质 1 可知, 题目中二叉树的第 6 层结点数是 32 个结点, 已知有 6 个叶子结点, 那么其余 $32-6=26$ 个结点均为分支结点 (非叶子结点), 最多各有 2 个叶子结点, 这些结点在第 7 层上最多有 $26 \times 2=52$ 个子结点 (即叶子结点)。所以此二叉树的结点数最多可达 $63+(32-6) \times 2=115$ 个结点。故本题答案为 B。

2. 某完全二叉树按层次输出 (同一层从左到右) 的序列为 ABCDEFGH。该完全二叉树的前序序列为 ()。

- A. ABCDEFGH B. ABDHECFG
C. HDBEAFCG D. HDEBFGCA

2. 【答案】B。解析: 完全二叉树是指除最后一层外, 每一层上的节点数均达到最大值, 在最后一层上只缺少右边的若干结点。本题中, 完全二叉树按层次输出 (同一层从左到右) 的序列为 ABCDEFGH, 则这棵二叉树如下图所示, 其前序序列为 ABDHECFG。故本题答案为 B。



必备知识点十一: 加密与解密

(一) 对称密码体制与公钥密码体制对比

表 6 对称密码算法与非对称密码算法对比

两种加密算法	对称加密算法	非对称加密算法
别名	单钥 (私钥)	双钥 (公钥、私钥)
特点	加密解密密钥相同	加密解密密钥不同

	加密速度快	加密速度慢
	算法简单可运算	算法复杂不可逆运算
	密钥不易管理、安全性差	密钥易于管理、安全性高
常见算法	DES、3DES、TDEA、IDEA	RSA

【例题展示】

1.假设使用一种加密算法，它的加密方法很简单：将每一个字母加5，即a加密成f，b加密成g。这种算法的密钥就是5，那么它属于（ ）。

- A. 对称密码技术 B. 分组密码技术
C. 公钥密码技术 D. 单向函数密码技术

1. 【答案】A。解析：本题考查的是加密技术中对称加密算法的相关内容。对称密码是机密和解密多使用同一个密钥，加密是加5，解密是减5，所以是对称密码。故本题答案为A。

2. 用户 A 需要将信息发送给用户 B，该信息为保密信息需要使用公钥签名体系进行加密。那么当用户 A 将信息发送给用户 B 时进行签名需要使用密钥为（ ）。

- A. B 的公钥 B. B 的私钥 C. A 的私钥 D. A 的公钥

2. 【答案】C。解析：本题考查的是信息安全加密技术的非对称加密算法的相关内容。在公钥签名体系中，私钥用于解密和签名，公钥用于加密和认证。公钥签名体制的基本思想是：（1）发送者 P 用自己的私钥加密信息，从而对文件签名；（2）P 将签名的文件发送给接收者 Q；（3）Q 利用 P 的公钥（可从 CA 机构等渠道获得）解密文件，从而验证签名。故本题答案为 C。

3. 数字签名算法依靠公钥加密技术来实现的。普通的数字签名包括三种算法，以下算法不在其列的是 ()。

- A. 密码映射算法
B. 密码生成算法
C. 验证算法
D. 标记算法

3. 【答案】A。解析：本题考查的是信息安全加密技术数字签名算法的相关内容。数字签名算法依靠公钥加密技术来实现的。在公钥加密技术里，每一个使用者有一对密钥：一把公钥和一把私钥。公钥可以自由发布，但私钥则秘密保存；还有一个要求就是要让通过公钥推算出私钥的做法不可能实现。普通的数字签名算法包括三种算法，密码生成算法：通过在线或离线的交互协商方式（如密码协议等）生成密钥的算法；标记算法；验证算法。故本题答案为 A。

必备知识点十二：防火墙与病毒

（一）防火墙

1. 定义

防火墙指的是一个有软件和硬件设备组合而成、在内部网和外部网之间、专用网与公共网之间的界面上构造的保护屏障。常见的防火墙：包过滤防火墙、应用代理防火墙、状态检测防火墙。

2. 功能

- （1）过滤进、出内部网络的数据。
- （2）管理进、出内部网络的访问行为。
- （3）封堵某些禁止的业务。
- （4）记录通过防火墙的信息内容和活动。
- （5）对网络攻击进行检测和报警。

（二）计算机病毒

计算机病毒是指编制者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或毁坏数据，影响计算机使用，并能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码。

病毒的分类：良性和恶性病毒、引导型文件型和复合型病毒、宏病毒和文件型病毒。

1. 破坏情况

（1）良性计算机病毒

良性病毒是指那些只是为了表现自身，并不彻底破坏系统和数据，但会大量占用 CPU 时间，增加系统开销，降低系统工作效率的一类计算机病毒。

（2）恶性计算机病毒

恶性病毒是指那些一旦发作后，就会破坏系统或数据，造成计算机系统瘫痪的一类计算机病毒。

2. 寄生方式

引导型病毒、文件病毒、复合型病毒

（三）网络入侵检测过程

入侵检测一般分为 3 个步骤，依次为信息收集、数据分析、响应（被动响应、主动响应）。

【例题展示】

1. 【多选】防火墙的局限性包括（ ）。
- A. 防火墙不能防御绕过了它的攻击
 - B. 防火墙不能消除来自内部的威胁
 - C. 防火墙不能对用户进行强身份认证

D. 防火墙不能阻止病毒感染过的程序和文件进出网络

1. 【答案】ABD。解析：本题考查的是信息安全防护技术防火墙的功能及弊端的相关内容。防火墙不能防御绕过了它的攻击；防火墙不能消除来自内部的威胁；防火墙不能对用户进行强身份认证；防火墙不能阻止病毒感染过的程序和文件进出网络。故本题答案为 ABD。

2. 【多选】以下关于入侵检测的描述中，说法正确的有（ ）。

- A. 入侵检测是一种主动保护网络免受攻击的安全技术
- B. 入侵检测能够对网络活动进行监视
- C. 入侵检测是一种被动保护网络免受攻击的安全技术
- D. 入侵检测能简化管理员的工作，保证网络安全运行

2. 【答案】ABD。解析：入侵检测是防火墙的合理补充，帮助系统对付网络攻击，扩展了系统管理员的安全管理能力（包括安全审计、监视、进攻识别和响应），提高了信息安全基础结构的完整性。AD 项正确。它从计算机网络系统中的若干关键点收集信息，并分析这些信息，看看网络中是否有违反安全策略的行为和遭到袭击的迹象。入侵检测被认为是防火墙之后的第二道安全闸门，在不影响网络性能的情况下能对网络进行监测，从而提供对内部攻击、外部攻击和误操作的实时保护。B 项正确。故本题答案为 ABD。

3. 某计算机位于客户计算机和公司计算机之间，当用户发送消息时，该计算机先接受请求，在应用层打开数据包并查证这个请求是否合法。那么，这台计算机充当的角色是（ ）。

- A. 防火墙
- B. 控制器
- C. 路由器
- D. 服务器

3. 【答案】A。解析：本题考查的是信息安全防护技术防火墙的相关内容。防火墙（Fire wall）是一种保护计算机网络安全的技术性措施。防火墙指的是一个有软件和硬件设备组合而成、在内部网和外部网之间、专用网与公共网之间的界面上构造的保护屏障。一般安装在路由器上保护一个子网，也可以安装在一台主机上，保护这台主机不受侵犯。防护墙的功能：数据包过滤，网络安全的屏障、强化网络安全策略、日志记录、事件通知、防止内部信息的外泄、网络 IP 地址的转换、虚拟专用网络、监控审计。故本题答案为 A。

4. 关于各类密码的优缺点，下列说法中正确的是（ ）。

- A. 非对称密码算法的优点是算法计算量小、加密和解密速度快
- B. 对称密码算法的特点是安全性高、密钥易于管理
- C. 对称密码算法在网络环境下应用时必须使用另外的安全信道来传输密钥，否则会引起密钥泄露和信息失密问题
- D. 对称密码算法的缺点是计算量大、速度慢

4. 【答案】C。解析：对称密码算法的优点是算法计算量小、加密和解密速度快；非对称密码算法的特点是安全性高、密钥易于管理；对称密码算法在网络环境下应用时必须使用另外的安全信道来传输密钥，否则会引起密钥泄露和信息失密问题；非对称密码算法的缺点是计算量大、速度慢。故本题答案为 C。

5. 下列有关计算机病毒的说法，不正确的是（ ）。

- A. 计算机病毒也有良性病毒
- B. 计算机病毒实际上是一种计算机程序
- C. 计算机病毒实际上是由于程序的错误编制而产生的
- D. 计算机病毒有引导型病毒、文件型病毒、复合型病毒等

5. 【答案】C。解析：本题考查计算机病毒。计算机病毒是指编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者毁坏数据，影响计算机使用，并且能自我复制的一组计算机指令或程序代码。计算机病毒，按病毒的破坏性分为良性病毒和恶性病毒，按病毒传染方式分为引导病毒、文件型病毒、混合病毒和宏病毒。故本题答案为C。



第五单元 通信类专业知识

知识点一：数字通信系统特点

(一) 优点

- ①抗干扰能力强，且噪声不累积；
- ②传输差错可控；
- ③便于用现代数字信号处理技术对数字信息进行处理、变换、存储；
- ④易于集成，使通信设备微型化，重量减轻；
- ⑤易于加密处理，且保密性好。

(二) 缺点

- ①需要较大的传输带宽；
- ②由于数字通信对同步要求高，因而系统设备复杂。

【例题展示】

1. 下列哪个描述不符合数字通信的特点（ ）。

- A. 抗干扰能力强
- B. 可以时分复用
- C. 易加密
- D. 占用信道带宽窄

1. 【答案】D。解析：数字通信系统相较于模拟通信系统带宽很宽，例如语音信号的模拟传输仅需 4kHz 带宽，而数字传输需要 64kHz 带宽，故本题答案为 D。

知识点二：平均信息量（信息熵）

若一个离散信源是由 M 个符号组成的集合，其中每个符号按一定的概率的独立出现，即：每个符号所含信息量的统计平均信息量为：

$$H(x) = P(x_1)[- \log_2 P(x_1)] + P(x_2)[- \log_2 P(x_2)] + \dots + P(x_M)[- \log_2 P(x_M)]$$

$$= - \sum_{i=1}^M P(x_i) \log_2 P(x_i) \quad (\text{b/符号})$$

【例题展示】

1. 离散信源输出四个不同符号，若各符号概率分别为 1/2、1/4、1/8、1/8，则该信源的熵为多少？（ ）

- A. 1.5bit/sign
- B. 1.875bit/sign
- C. 1.75bit/sign
- D. 1bit/sign

1. 【答案】C。解析：根据平均信息量公式可得： $H = \frac{1}{2} \log_2 2 + \frac{1}{4} \log_2 4 + \frac{1}{8} \log_2 8 + \frac{1}{8} \log_2 8 = 1.75 \text{ bit/sign}$ ，故本题答案为 C。

2. 【多选】数字通信系统中，离散信源的信息熵为（ ）。

- A. 以比特每符号为单位

- B. 每秒钟输出的符号数目
- C. 信源符号的平均信息量
- D. 每秒钟输出的信息量

2. 【答案】AC。解析：平均信息量（信息熵），每个符号所含信息量的统计平均信息量为信息熵，其单位为 bit/符号，故本题答案为 AC。

知识点三：通信系统主要性能指标

通信系统的性能指标涉及其有效性、可靠性、经济性、标准性和可维护性等。但从研究信息传输的角度来说，有效性和可靠性是通信系统的主要性能指标。

所谓有效性是指传输一定信息量所占用的频带宽度，即频带利用率。

可靠性是指传输信息的准确程度。

（一）模拟通信系统性能指标

- ①有效性，传输信息的带宽；
- ②可靠性，传输信息的质量。

模拟通信系统的评价指标，有效性用带宽 B 来表示，可靠性用信噪比 S/N 来表示。

（二）数字通信系统的性能指标

数字通信系统的有效性用码速率 R_B ，信息速率 R_b ，频带利用率 η 来表示。

1. 码速率

表示每秒钟传输的码元数目，单位为波特（Bd），码速率与进制数无关，只与码元宽度 T_B 有关。

$$R_B = \frac{1}{T_B} (\text{Baud})$$

2. 信息速率

表示每秒钟传输的信息量，单位为比特/秒。

码元速率和信息速率有以下确定的关系，即：

$$R_b = R_B \log_2 M \quad (\text{b/s}) \quad \text{或} \quad R_b = R_B H \quad (\text{b/s})$$

H 表示信源中每个符号所含的平均信息量。

3. 频带利用率

有两层含义：

- ①单位频带内码元传输速率的大小， $\eta = \frac{R_B}{B} (\text{Bd/Hz})$
- ②单位频带内信息传输速率的大小， $\eta = \frac{R_b}{B} (\frac{\text{bit}}{\text{s}}/\text{Hz})$

注：B 表示信道带宽

4. 误码率

表示接收错误的码元数在传输总码元数中所占的比例，即表示码元在传输过程中被传错的概率，即：

$$P_e = \frac{\text{错误码元数}}{\text{传输总码元数}} \times 100\%$$

5. 误信率

表示错误接收的比特数在传输总比特数中所占的比例，即：

$$P_b = \frac{\text{错误比特数}}{\text{传输总比特数}} \times 100\%$$

【例题展示】

1. 模拟通信系统的有效性是（ ）。

- A. 频带利用率 B. 带宽 C. 误码率 D. 信噪比

1. 【答案】B。解析：模拟通信系统中有效性一般用带宽衡量，可靠性用信噪比来衡量，故本题答案为B。

2. 数字通信系统中真正衡量有效性的指标是（ ）。

- A. 带宽 B. 传码率 C. 传信率 D. 频带利用率

2. 【答案】D。解析：通信系统中衡量有效性的性能指标是码元速率、比特速率、频带利用率，但是主要的指标为频带利用率，故本题答案为D。

知识点四：通信系统中常见的噪声

（一）白噪声

所谓白噪声是指它的功率谱密度函数在整个频域内是常数，即服从均匀分布。换句话说，此信号在各个频段上的功率是一样的。由于白光是由各种频率（颜色）的单色光混合而成，因而此信号的这种具有平坦功率谱的性质被称作是“白色的”，此信号也因此被称作白噪声。相对的，其他不具有这一性质的噪声信号被称为有色噪声。

白噪声在通信系统的接收端经过带通滤波器的过滤，成为了窄带噪声，称为带限白噪声或窄带高斯噪声。

（二）高斯噪声

所谓高斯噪声是指它的概率密度函数服从高斯分布（即正态分布）的一类噪声。

（三）高斯白噪声

热噪声和散弹噪声是高斯白噪声。高斯白噪声，是指噪声的概率密度函数满足正态分布统计特性，同时它的功率谱密度函数是常数的一类噪声。

注意：高斯型白噪声同时涉及到噪声的两个不同方面，即概率密度函数的正态分布性和功率谱密度函数均匀性，二者缺一不可。

在通信系统的理论分析中，假定系统中信道噪声为高斯型白噪声。其原因在于：

- ①高斯型白噪声可用具体数学表达式表述，便于推导分析和运算；
- ②高斯型白噪声确实反映了实际信道中的加性噪声情况，比较真实地代表了信道噪声的特性。

特点：

- ①一个均值为零的窄带高斯噪声 $n(t)$ ，假定它是平稳随机过程，则它的同相分量 $n_I(t)$ 和正交分量 $n_Q(t)$ 也是平稳随机过程，为高斯分布，且均值也都为零，方差也相同；
- ②窄带高斯噪声的随机包络服从瑞利分布；
- ③窄带高斯噪声的相位服从均匀分布；
- ④正弦波加窄带高斯噪声的包络分布与信噪比有关。小信噪比时接近瑞利分布；大信噪比时接近高斯分布；一般情况下才是莱斯分布。

【例题展示】

1. 噪声是根据其概率密度函数的特点定义的。（ ）

A. 正确

B. 错误

1. 【答案】B。解析：白噪声是根据功率谱密度函数来定义的，并不是所有噪声都是这个特点。故本题答案为B。

2. 高斯噪声通过线性系统，其输出分布为（ ）。

A. 高斯分布

B. 瑞利分布

C. 广义瑞利分布

D. 均匀分布

2. 【答案】A。解析：高斯噪声通过线性系统，其输出分布为高斯分布，故本题答案为A。

知识点五：调制的目的

- ①在无线传输中，为了获得较高的辐射效率，天线尺寸应与发射信号的波长相比拟；
- ②多个基带信号分别搬移到不同的频谱，实现了信道的多路复用，提高信道的利用；
- ③扩展了信号的带宽提高了系统的抗干扰能力。

根据调制信号是模拟信号还是数字信号，载波是连续波还是脉冲序列分为连续波模拟调制、连续波数字调制、脉冲模拟调制和脉冲数字调制。

【例题展示】

1. 【多选】调制的目的（ ）。

A. 提高无线通信时的天线辐射效率

B. 把多个基带信号分别搬移到不同的载频处，以实现信道的多路复用，提高信道利用率

C. 扩展信号带宽，提高系统抗干扰衰落能力，还可实现传输带宽与信噪比之间的互换

D. 使得模拟信号数字化

1. 【答案】ABC。解析：D选项模拟信号转换为数字信号是信源编码的作用。调制的目的主要有如下几条。（1）提高无线通信时的天线辐射效率（2）把多个基带信号分别搬移到不同的载频处，以实现信道

的多路复用，提高信道利用率（3）扩展信号带宽，提高系统抗干扰衰落能力，还可实现传输带宽与信噪比之间的互换，故本题答案为 ABC。

知识点六：多进制数字调制和新型数字调制技术

（一）多进制数字调制

（1）多进制：提高频带利用率

（2）目的： $R_b = R_B \log_2 M$

（3）分析

①优点是在相同码元速率下，多进制数字调制系统的信息传输速率高于二进制数字调制系统；

②缺点是设备复杂，判决门限增多，在同样的噪声功率干扰下，误码率高于二进制数字调制系统。

（二）新型数字调制技术

（1）正交振幅调制（QAM）是一种振幅和相位联合键控。

（2）最小频移键控

最小频移键控（MSK）是 2FSK 的改进。是一种包络恒定、相位连续、带宽最小并且严格正交的 2FSK 信号。

MSK 信号的主要特点：

①信号的振幅恒定；

②信号的相位在码元转换时刻是连续的。

【例题展示】

1. 关于多进制数字调制，下列说法不正确的是（ ）。

- A. 相同码元传输速率下，多进制系统信息速率比二进制系统高
- B. 相同信息传输速率下，多进制系统码元速率比二进制系统低
- C. 多进制数字调制是用多进制数字基带信号去控制载频的参数
- D. 在相同的噪声下，多进制系统的抗噪声性能高于二进制系统

1. 【答案】D。解析：根据 $R_b = R_B \log_2 M$ 可知，AB 正确；D 答案，由于多进制可以提高有效性，往往牺牲可靠性来换取有效性，所有抗噪声性能比二进制系统差，抗噪声性能是可靠性，故本题答案为 D。

知识点七：非线性调制（角度调制）

（一）基本概念

频率调制或调频（FM）：在调制时载波的频率随调制信号变化；

调制或调相（PM）：载波的相位随调制信号变化称为相位；

（二）FM 的带宽

FM 信号的频谱不再是调制信号频谱的线性搬移，而是一种非线性过程。

调频信号的频谱包含无穷多个频率分量，在理论上调频信号的带宽为无限宽，调频信号的有效带宽为：

$$B_{FM} = 2(m_f + 1)f_m = 2(\Delta f + f_m)$$

注： f_m 是调制信号的最高频率， m_f 是最大频偏 Δf 和 f_m 的比值。

①当 $m_f \ll 1$ 时：

$$B_{FM} \approx 2f_m(\text{NBFM})$$

②当 $m_f \gg 1$ 时：

$$B_{FM} \approx 2\Delta f(\text{WBFM})$$

(三) 调频信号的解调

调频信号的解调方法：

①相干解调

②非相干解调。

相干解调仅适用于 NBFM 信号，而非相干解调对 NBFM 信号和 WBFM 信号均适用。

【例题展示】

1. 以下不属于线性调制的调制方式是（ ）。

- A. AM B. DSB C. SSB D. FM

1. 【答案】D。解析：FM 调频与 PM 调相统称为角度调制，角度调制与幅度调制的不同之处在于，已调信号的频谱不再是原调信号的线性搬移，而是频谱的非线性变换，会产生与频谱搬移不同的新的频谱成分，又称为非线性调制，故本题答案为 D。

2. 【多选】角度调制包括调频（ ）。

- A. FM B. AM C. PM D. SSB

2. 【答案】AC。解析：角度调制包括调频（FM）和调相（PM），故本题答案为 AC。

知识点八：码重、码距、最小码距

(一) 基本概念

码重	把码组中“1”的个数目称为码组的重
码距	把两个码组中对应位上数字不同的位数称为码组的距离
最小码距	把某种编码中各个码组之间距离的最小值称

(二) 最小码距 d_0 与码的纠错、检错能力的关系

①为检测 e 个或 e 个以下错码，即检错能力为 e 的话，要求最小码距：

$$d_0 \geq e + 1$$

②为纠正 t 个或 t 个以下错码，即纠错能力为 t 的话，要求最小码距：

$$d_0 \geq 2t + 1$$

③在一个码组内纠正 t 个错码的同时能检测 e 个错误，要求最小码距：

$$d_0 \geq t + e + 1 (e > t)$$

【例题展示】

1. 已知信道中传输 1100000, 0011100, 0000011 三个码组, 则可纠正个错码的个数为 ()。

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

1. 【答案】A。解析: 此题考察最小码距知识点, 因为纠错和检错的能力与最小码距 d_0 有关, 所以首先得到三个码组的最小码距, 经过分别比较可得最小码距为 4, 需要满足: $d_0 \geq 2t + 1$, 所 t 可得为 1, 即可纠正错码的个数为 1 个, 故本题答案为 A。

知识点九: 模型及网络协议

设备	数据名	基本功能	OSI	TCP/IP	协议集
终端设备	数据	面向应用的网络服务、文件传输	应用层	应用层	Telnet、DFTP、DNS、SMTP、POP3、HTTP 等
		数据格式化、加密等	表示层		
		会话建立 (通信连接)	会话层		
网关	数据段	数据分段、端到端传输	传输层	传输层	TCP、UDP、SPX
路由器	数据包	路径选择和寻址	网络层	网络层	IP、ARP、RARP、ICMP
网桥交换机	数据帧	封装成帧、流量控制、链路管理	数据链路层	网络接口层	PPP、CSMA/CD
中继器集线器	比特	比特流传输	物理层		-

【例题展示】

1. 下列不属于网络层协议的是 ()。

- A. TCP B. ARP C. IP D. ICMP

【答案】A。解析: TCP 是传输层的传输控制协议, 其他选项都是网络层的协议, 故本题答案为 A。

2. 在下面给出的协议中, () 是 TCP/IP 的应用层协议。

- A. ARP 和 FTP B. DNS 和 SMTP
C. RARP 和 DNS D. ICMP 和 IGMP

【答案】B。解析: ARP、ICMP、GMP、RARP 是网络层协议, FTP、DNS 和 SMTP 是应用层的协议, 故本题答案为 B。

3. 【多选】计算机网络分层的好处包括 ()。

- A. 层间相互独立 B. 结构可分割
C. 易于实现 D. 促进标准化

3. 【答案】ABCD。解析: 分层好处各层之间是独立的、灵活性好、结构上可分割开、易于实现和维护、能促进标准化工作。故本题答案为 ABCD。

知识点十：网络设备

- (1) 中继器、集线器，属于物理层。
- (2) 网卡、网桥、交换机，属于数据链路层。
- (3) 路由器属于网络层。
- (4) 网关属于传输层及以上。

【例题展示】

1. 在下列网间连接器中，（ ）在数据链路层实现网络互连。

- A. 中继器 B. 网桥 C. 路由器 D. 网关

【答案】B。解析：网桥是数据链路层的设备，中继器是物理层设备，路由器是网络层设备，网关在网络层以上的设备，故本题答案为 B。

2. 【多选】在计算机网络中，能将异种网络互联起来，实现不同网络协议相互转换的网络互连设备是（ ）。

- A. 局域网交换机 B. 集线器 C. 路由器 D. 网关

2. 【答案】CD。解析：网关（协议转换器）和路由器都可以将不同网络互联，实现不同的网络协议的互联，故本题答案为 CD。

知识点十一：IPv4 分类

根据 32 位中的第一个字节的的不同，可以将 IP 地址分为 ABCDE 五大类。

图 1 IP 地址的分类

分类		第一个字节		网络号	地址范围
		起始	结束		
A	二进制	00000001	01111110	8 位	1.0.0.0
	十进制	1	126		126.255.255.255
B	二进制	10000000	10111111	16 位	128.0.0.0
	十进制	128	191		191.255.255.255
C	二进制	11000000	11011111	24 位	192.0.0.0
	十进制	192	223		223.255.255.255
D	二进制	11100000	11101111	组播地址	
	十进制	224	239		
E	二进制	11110000	11111110	研究使用	
	十进制	240	254		

【例题展示】

1. 160.101.3.56 是（ ）IP 地址。

- A. A 类 B. B 类 C. C 类 D. D 类

1. 【答案】B。解析：A 类 IP 地址的范围是 1—126，B 类 IP 地址的范围是 128—191，C 类 IP 地址的范围是 192—223，D 类 IP 地址是 224—239，E 类 IP 地址是 240—254，故本题答案为 B。

2.【判断】126.1.1.1 属于 A 类地址。()

A. 正确

B. 错误

2.【答案】A。解析：IP 地址中 A 类地址的范围是 1-126，所以 126 开头属于 A 类 IP，故本题答案为 A。

知识点十二：光纤通信基础

(一) 基本概念

光导纤维本身是一种介质，目前实用通信光纤的基础材料是 SiO_2 ，因此它属于介质光波导的范畴。对于 SiO_2 光纤，在波长区内的有 3 个低损耗窗口，是目前光纤通信的使用工作波长，即 $0.85\ \mu\text{m}$ 、 $1.31\ \mu\text{m}$ 及 $1.55\ \mu\text{m}$ 。

(二) 光纤通信的特点

1. 优点

- ①容许频带很宽，传输容量很大；
- ②传输损耗小，中继距离长，且误码率很小；
- ③重量轻，抗扰性好，敷设方便；
- ④信号泄漏小，保密性好；
- ⑤抗电磁干扰性能好；
- ⑥节约金属材料，有利于资源合理使用。

2. 缺点

- ①质地脆，机械强度差；
- ②光纤的切断和接续需要一定的工具、设备和技术；
- ③供电困难问题；
- ④光纤光缆的弯曲半径不能过小 ($>20\text{cm}$)。

【例题展示】

1. 下面不属于光纤通信优点的是 ()

- A. 高带宽，低损耗
- C. 线径细，重量轻

- B. 资源丰富
- D. 受电磁干扰

1.【答案】D。解析：光纤抗干扰能力强，不易受电磁干扰。故本题答案为 D。

2. 光纤指的是 ()。

- A. 玻璃材料
- C. 二氧化硅材料

- B. 光导纤维的简称
- D. 聚乙烯材料

2.【答案】B。解析：光纤指的是光导纤维的简称，光导纤维，不仅可用来传输模拟信号和数字信号，而且可以满足视频传输的需求，故本题答案为B。

3.【判断】光纤通信是光通信最主要的实现形式。（ ）

A. 正确

B. 错误

3.【答案】A。解析：光通信是指利用某种特定波长（频率）的光信号承载信息，并将此光信号通过光纤或者大气信道传送到对方，然后再还原出原始信息的过程。光纤通信是光通信最主要的实现形式，故本题答案为A。

知识点十三：掺铒光纤放大器

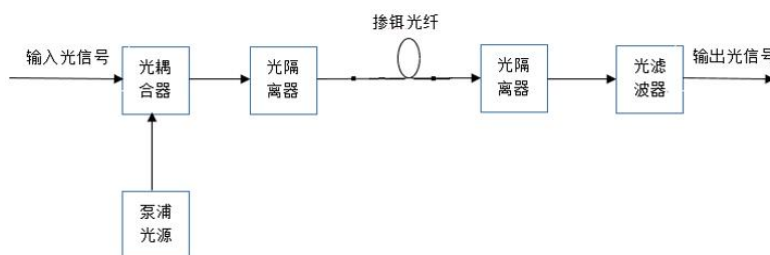


图1 掺铒光纤放大器

（一）掺铒光纤放大器主要组成

①光耦合器

光耦合器是将输入光信号和泵浦光源输出的光波混合起来的无源光器件，一般采用波分复用器（WDM）。

②光隔离器

光隔离器防止反射光影响光放大器的工作稳定性，保证光信号只能正向传输的器件。

③掺铒光纤

掺铒光纤是一段长度为10~100m的掺铒石英光纤。将稀土元素铒离子 E_r^{3+} 注入到纤芯中，浓度约为25mg/kg。

④泵浦光源

泵浦光源为半导体激光器，输出光功率为10~100mW，工作波长为0.98 μm。

⑤光滤波器

光滤波器的作用是滤除光放大器的噪声，降低噪声对系统的影响，提高系统的信噪比。

（二）掺铒光纤放大器的优点

工作波长：工作波长在光纤通信最佳波段（1500~1600nm），其主体是一段光纤（EDFA），与传输光纤的耦合损耗很小，可达0.1dB/km。

增益高：增益约为30~40dB

噪声指数小：一般为3~4dB；

频带宽：在1550nm窗口，频带宽度为20~40nm，可进行多信道传输，有利于增加传输容量。

【例题展示】

1.以下（ ）的作用是滤除光放大器中的噪声，提高 EDFA 的信噪比。

- A. 掺铒光纤 B. 泵浦光源 C. 光滤波器 D. 光隔离器

1.【答案】C。解析：掺铒光纤放大器主要是由掺铒光纤、泵浦光源、光耦合器、光隔离器以及光滤波器等组成的，光滤波器的作用是滤除光放大器的噪声，降低噪声对系统的影响，提高系统的信噪比。故本题答案为 C。

2.下面描述中限制更多波长使用的最大制约因素应该是（ ）。

- A. EDFA 的波长使用区间 B. 分波器的限制
C. 合波器的限制 D. OTU 的限制

2.【答案】A。解析：限制更多波长使用的最大制约因素应该是 EDFA 的波长使用区间，EDFA 叫做掺铒光纤放大器，工作波长在光纤通信最佳波段（1500~1600nm），其他的波段无法放大，所以限制了波长。光通道传送单元 OTU 又叫作 OTN 中的帧，是通过数字封包技术向客户信号加入开销 OH 和 FEC 部分而形成的。在 G.709 中，定义了三种不同速率的 OTU 一 k（k=1，2，3）帧结构，该速率依次为 2.5Gb/s、10Gb/s 和 40Gb/s。合波器和分波器是把多个不同波长的信号合并传输或者分开，没有对波长使用有最大限制，故本题答案为 A。

知识点十四：SDH 的标准速率

SDH		
等级	速率 (Mbit/s)	工程简记
STM-1	155.520	155M
STM-4	622.080	622M
STM-16	2488.320	2.5G
STM-64	9953.280	10G
STM-256	39813.120	40G

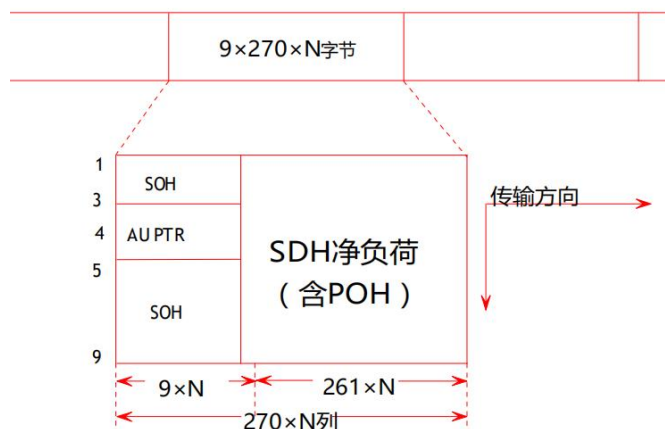
【例题展示】

1.STM-64 信号的码速率为（ ）。

- A. 155.520 Mb/s B. 622.080 Mb/s
C. 2488.320 Mb/s D. 9953.280 Mb/s

1.【答案】D。解析：SDH 信号标准速率等级：STM-1 为 155.52M，STM-4 为 622.08M，STM-16 为 2488.32M，STM-64 为 9953.28M，STM-256 40G，故本题答案为 D。

知识点十五：SDH 帧结构



①SDH 帧结构由 $270 \times N$ 列和 9 行字节组成，每字节 8 比特。

②对于 STM-1 而言，帧长度为 $270 \times 9 = 2430$ 字节，相当于 19440 比特。若用时间表示，对于任何 STM 等级，其帧长或帧周期均为 $125\mu\text{s}$ 。帧结构中字节的传输是从左到右按行进行的，首先由图中左上角第 1 个字节开始，从左到右、由上而下按顺序进行，直至整个字节都传完，再转入下一帧。如此一帧一帧地传送，每秒共传 8000 帧。

③整个帧结构分为 3 个区域——段开销（SOH）区、信息净负荷区和管理单元指针。

【例题展示】

1. STM-1 的帧结构中，AU 指针区域的位置是在（ ）。

- A. 第 4 列，1~3 行
- B. 第 4 列，1~9 行
- C. 1~3 列，第 4 行
- D. 1~9 列，第 4 行

1. 【答案】D。解析：STM-1 的帧结构中，AU 指针区域的位置是在第 4 行的第 1 至 9 列，故本题答案为 D。

2. 【判断】段开销分为 RSOH 和 MSOH，前者占前 3 行，后者占 5~9 行。（ ）

- A. 正确
- B. 错误

2. 【答案】A。解析：整个帧结构分为 3 个区域——段开销（SOH）区、信息净负荷区和管理单元指针，段开销（SOH）分为 RSOH（再生段开销）处于前 3 行和 MSOH（复用段开销）处于 5-9 行，故本题答案为 A。

知识点十六：光纤接入技术

（一）光纤接入网的定义

光纤接入网（OAN）是指在接入网中用光纤作为主要传输媒介来实现信息传送的网络形式，或者说业务节点与用户之间采用光纤通信或部分采用光纤通信的接入方式。

光纤接入网有 4 种基本功能模块：

- ①光线路终端 OLT
- ②光分配网络 ODN/光远程终端 ODT

- ③光网络单元 ONU
- ④接入网系统管理功能块。

(二) 光接入网的分类

光纤接入网分为有源光网络（AON）和无源光网络（PON）。

1. 有源光网络

有源光网络是传输设施中采用有源器件，由 OLT、ONU、ODT 和光纤传输线路构成。

AON 通常用于电话接入网，其传输体制有 PDH 和 SDH，网络结构大多为环形。

2. 无源光网络

无源光网络中传输设施 ODN 是由无源光元件组成的无源光分配网，主要的无源光元件有光纤、光连接器、无源光分路器 OBD（分光器）和光纤接头等。

根据采用的技术不同，无源光网络又可以分为以下几类：

- ①APON 基于 ATM 的无源光网络（在无源光网络中采用 ATM 技术），后更名为宽带 PON（BPON）；
- ②EPON 基于以太网的无源光网络，采用无源光网络的拓扑结构实现以太网帧的接入；
- ③GPON 业务是 BPON 的一种扩展。

(三) 光纤接入网的应用类型

- ①FTTN：光纤到节点；
- ②FTTCab：光纤到交接箱；
- ③FTTC：光纤到路边；
- ④FTTB：光纤到楼；
- ⑤FTTP：光纤到用户驻地；
- ⑥FTTH：光纤到户；
- ⑦FTTO：光纤到办公室。

目前，应用较多的类型是 FTTH、FTTB/C 和 FTTN 等，实际上是根据末端光节点的位置不同来划分的。

【例题展示】

1. 【判断】光纤接入网的长远目标是 FTTB（ ）。

- A. 正确
- B. 错误

1. 【答案】B。解析：光纤接入网的长远目标是 FTTH（光纤到户）。FTTB 是光纤到楼，故本题答案为 B。

2. 【判断】光接入网（OAN）就是指在接入网中采用光纤作为主要传输媒质来实现信息传送的网络形式。根据 AN 室外传输设施中是否含有有源设备，OAN 可以分为 PON 和 APON。（ ）。

- A. 正确
- B. 错误

2.【答案】B。解析：根据 AN 室外传输设施中是否含有有源设备，OAN 可以分为 PON（无源光网络）和 AON（有源光网络），故本题答案为 B。

3.（ ）的 OLT 和 ONU 之间是光分配网络（ODN）。

- A. PON B. AON C. SON D. PDH

3.【答案】A。解析：无源光网络（PON）包括中心控制站的光线路终端（OLT），用户端的光网络单元（ONU），以及在 OLT 与 ONU 之间的光分配网（ODN），故本题答案为 A。

知识点十七：ADSL 技术

（一）基本概念

ADSL（非对称数字用户线路）是一种非对称的 xDSL 传输技术，利用了普通电话线中未使用的高频频段，通过不同的调制，在铜缆上实现高速数据传输。其中上行频带 26~138kHz，下行频带 138kHz~1.104MHz，上行速率可达到 1.5Mbit/s，下行速率最高可达到 8Mbit/s。

（二）ADSL 特点

1. 高速传输

提供上、下行不对称的传输带宽，下行速率最高达到 8Mbit/s，上行速率最高达到 1Mbit/s。

2. 上网、打电话互不干扰

ADSL 数据信号和电话音频信号以频分复用原理调制于各自频段，互不干扰。用户上网的同时可以拨打或接听电话，避免了拨号上网时不能使用电话的烦恼。

3. 独享带宽、安全可靠

ADSL 利用电信运营商深入千家万户的电话网络，骨干网络采用电信运营商遍布全国的光纤传输，各节点采用 ATM 宽带交换机处理交换信息，信息传递快速安全。

4. 安装快捷方便

无需为宽带上网而重新布设或变动线路。在现有电话线上安装 ADSL，只需在用户侧安装 1 台 ADSL Modem。

【例题展示】

1. 在以下 xDSL 接入技术中，（ ）不能实现上、下行对称速率。

- A. ADSL B. VDSL2 C. SHDSL D. 以上都不是

1.【答案】A。解析：ADSL 采用非对称传输，VDSL 和 ADSL 技术相似，ADSL 仅支持非对称传输，VDSL 既支持非对称传输，也支持对称传输，故本题答案为 A。

知识点十八：ATM 交换技术

（一）ATM 信元结构

ATM 用固定大小的信元传送信息，每个信元包括 53B，前面 5B 为信头，主要完成寻址的功能；后面的 48B 为信息域（净荷），用来装载来自不同用户、不同业务的信息。固定长度的信元简化了交换机对缓冲队列的管理，提高了交换速率。

（二）ATM 技术的特点

- ①采用固定长度的信元
- ②采用统计复用
- ③采用面向连接并预约传输资源的方式工作
- ④取消逐段链路的差错控制和流量控制

【例题展示】

1. 【多选】以下属于 ATM 技术特点的包括（ ）。

- A. ATM 是同步时分复用技术
- B. ATM 分组（信元）长度固定、短小
- C. ATM 支持多业务传输
- D. ATM 是无连接的传输技术

1. 【答案】BC。解析：ATM 是异步传输模式，ATM 用固定大小的信元传送信息，每个信元包括 53B，前面 5B 为信头，它采用面向连接的分组交换方式和统计时分复用技术，可以支持多种业务，A、D 选项错误，故本题答案为 BC。

第六单元 财会类专业知识

第一部分 会计

知识点 1：会计的概念及职能

（一）概念

会计是以货币为主要计量单位，采用专门方法和程序，对企业和行政、事业单位的经济活动进行完整的、连续的、系统的核算和监督，以提供经济信息和反映受托责任履行情况为主要目的的经济管理活动。

（二）职能

基本职能	会计核算	以货币为主要计量单位，对特定主体的经济活动进行确认、计量、记录和报告。会计核算贯穿于经济活动的全过程，是会计最基本的职能（比监督更基本）
	会计监督	对特定主体经济活动和相关会计核算的真实性、合法性和合理性进行监督检查 事前、事中、事后 合理性审查：检查各项财务收支是否符合客观经济规律及经营管理方面的要求，保证各项财务收支符合特定的财务收支计划，实现预算目标
	两者的关系	会计核算和会计监督是相辅相成、辩证统一的关系。会计核算会计监督的基础，没有会计核算所提供的各种信息，会计监督就失去了依据。会计监督又是会计核算质量的保障，没有会计监督，就难以保证会计核算所提供信息的质量
拓展职能	评价经营业绩、参与经济决策、预测经济前景	

【例题展示】

1. 下列有关会计基本职能的叙述中，错误的是（ ）。

- A. 核算是会计监督的基础
- B. 会计监督是会计核算的质量保障
- C. 会计核算与会计监督是相互抵触的
- D. 会计核算与会计监督是相辅相成的

1. 【答案】C。解析：核算是会计监督的基础，没有会计核算所提供的各种信息，会计监督就失去了依据；会计监督又是会计核算的质量保障，如果只有会计核算没有会计监督，就难以保证会计核算所提供信息的真实性和可靠性；会计核算与会计监督是相辅相成、辩证统一的关系。故本题答案为 C。

2. 会计主要的计量单位是（ ）。

- A. 货币
- B. 劳动量
- C. 实物
- D. 价格

2. 【答案】A。解析：会计是以“货币”为主要计量单位，运用专门的方法，核算和监督一个单位经济活动的一种经济管理工作。故本题答案为 A。

3. 【判断】会计的对象是指会计核算和监督的内容，即资金运动。（ ）

3. 【答案】T。解析：因为会计主体以货币表现的经济活动，即资金运动，都是会计核算与监督的内容。故本题答案为正确。

知识点 2：会计信息质量要求

可靠性	企业应当以实际发生的交易或者事项为依据进行确认、计量、记录和报告，如实反映符合确认和计量要求的会计要素及其他相关信息，保证会计信息真实可靠、内容完整。可靠性是高质量会计信息的重要基础和关键所在
相关性	企业提供的会计信息应当与投资者等财务报告使用者的经济决策需要相关，有助于投资者等财务报告使用者对企业过去、现在或未来的情况作出评价或者预测
可理解性	企业提供的会计信息应当清晰明了，便于投资者等财务报告使用者理解和使用
可比性	企业提供的会计信息应当相互可比，包括两层含义： 1.同一企业不同时期可比 即同一企业不同时期发生的相同或者相似的交易或者事项，应当采用一致的会计政策，不得随意变更。但是，如果按照规定或者在会计政策变更后能够提供更加可靠、更相关的会计信息，企业可以变更会计政策。有关会计政策变更，应当在附注中予以说明 2.不同企业相同会计期间可比 不同企业同一会计期间发生的相同或者相似的交易或者事项，应当采用规定的会计政策，确保会计信息口径一致、相互可比，使不同企业按照一致的要求确认、计量和报告要求提供有关会计信息
实质重于形式	企业应当按照交易或者事项的经济实质进行会计确认、计量、记录和报告，不应仅以交易或者事项的法律形式为依据。如：将租入的资产（短期租赁和低值资产租赁除外）视为企业的资产，在企业的资产负债表中予以反映
重要性	要求企业提供的会计信息应当反映与企业财务状况、经营成果和现金流量有关的所有重要交易或者事项 判断标准：如果某项会计信息的省略或者错报会影响投资者等财务报告使用者据此作出决策，该信息就具有重要性。重要性从项目的性质和金额大小两方面加以判断 例如，企业发生的某些支出金额较小，从支出的受益期来看，可能需要在若干会计期间进行分摊，但根据重要性要求，可以一次性计入当期损益
谨慎性	企业对交易或者事项进行会计核算应当保持应有的谨慎，不应高估资产或者收益、低估负债或者费用（并不意味着应低估资产或者收益、高估负债或者费用） 例如，企业对售出商品可能发生的保修义务确认预计负债、对可能承担的环保责任确认预计负债等

及时性	要求企业对于已经发生的交易或者事项，应当及时进行会计确认、计量和报告，不得提前或者延后。及时收集会计信息、及时处理会计信息、及时传递会计信息 及时性对可靠性和相关性起制约作用
-----	--

【例题展示】

1. 企业对固定资产计提减值准备体现的会计信息质量要求是（ ）。

- A. 可比性 B. 谨慎性 C. 重要性 D. 及时性

1. 【答案】B。解析：谨慎性要求企业对交易或者事项进行会计确认、计量和报告应当保持应有的谨慎，不应高估资产或者收益、低估负债或者费用。故本题答案为 B。

2. 【多选】下列各项中，不同于会计信息质量要求中谨慎性要求的有（ ）。

- A. 同一企业不同时期的相同或者相似事项要采用相同的会计政策，不得随意变更
B. 企业要以实际发生的经济业务或者事项为依据进行会计核算
C. 计提应收账款坏账准备
D. 企业提供的信息应当清晰明了

2. 【答案】ABD。解析：同一企业不同时期的相同或者相似事项要采用相同的会计政策，不得随意变更。属于可比性要求，选项 A 符合题意。企业要以实际发生的经济业务或者事项为依据进行会计核算，属于可靠性要求。选项 B 符合题意。企业提供的信息应当清晰明了属于可理解性会计信息质量要求。选项 D 符合题意。故本题答案为 ABD。

3 【判断】会计信息质量要求包括可靠性、相关性、可应用性、可比性、实质重于形式、重要性、谨慎性和及时性等。（ ）

3. 【答案】F。解析：会计信息质量要求包括可靠性、相关性、可理解性、可比性、实质重于形式、重要性、谨慎性和及时性等。故本题答案为错误。

知识点 3：会计要素

财务状况	资产	定义	企业过去的交易或者事项形成的，由企业拥有或者控制的，预期会给企业带来经济利益的资源
		分类	流动资产：预计在一个正常营业周期内或一个会计年度内变现、出售或耗用的资产和现金及现金等价物。如：库存现金、银行存款、应收及预付款项和存货等
			非流动资产：流动资产以外的资产，其变现周期往往在一年以上。如：固定资产、无形资产等
	负债	定义	企业过去的交易或者事项形成的，预期会导致经济利益流出企业的现时义务
		分类	流动负债指在一年或超过一年的一个营业周期内偿还的债务。如：短期借款、应付及预收款项、应交税费、应付职工薪酬等
			非流动负债指流动负债以外的负债。如：长期借款、长期应付款、应付债券等
	所有者权益	定义	又称股东权益，企业资产扣除负债后，由所有者享有的剩余权益

		分类	来源包括所有者投入的资本、其他综合收益、留存收益等，通常由股本（或实收资本）、资本公积（含股本溢价或资本溢价、其他资本公积）、其他综合收益、盈余公积和未分配利润等构成
经营成果	收入	是指企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的总流入 提示：利得是非日常活动形成的（营业外收入）	
	费用	企业在日常活动中发生的、会导致所有者权益减少的、与向所有者分配利润无关的经济利益的总流出 提示：损失是非日常活动形成的（营业外支出）	
	利润	企业在一定会计期间的经营成果。如果企业实现了利润，表明企业的所有者权益将增加；反之，如果企业发生亏损（即利润为负数），表明企业的所有者权益将减少	

【例题展示】

1. 某公司 2019 年初资产总额 5000000 元，负债总额 2000000 元，当年接受投资者投资 500000 元，从银行借款 1000000 元。该公司 2019 年末所有者权益应为（ ）元。

- A. 2 500000 B. 1 500000 C. 3 500000 D. 5 000000

1. 【答案】C。解析：本题考核所有者权益的计算。接受投资者投资 500 000 元，所有者权益增加；从银行借款 1 000 000 元，不会引起所有者权益的变动。因此，该公司 2019 年末所有者权益=5 000 000-2 000 000+500 000=3 500 000（元）。故本题答案为 C。

2. 【多选】下列各项中，属于企业资产的有（ ）。

- A. 委托代销商品 B. 受托加工物资
C. 盘亏的存货 D. 尚待加工的半成品

2. 【答案】AD。解析：受托加工物资不为企业拥有或控制，不符合资产定义，选项 B 不正确；存货盘亏转入待处理财产损益不能给企业带来经济利益，不符合资产定义，选项 C 不正确。故本题答案为 AD。

3. 【判断】收入是指企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的净流入。（ ）

3. 【答案】F。解析：收入是指企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的总流入。故本题答案为错误。

知识点 4：借贷记账法

（一）借贷记账法定义及运用

以“借”和“贷”作为记账符号的一种复式记账法。

复式记账	对于每一笔经济业务，都必须用相等的金额在两个或两个以上相互联系的账户中进行登记，全面、系统地反映会计要素增减变化的一种记账方法
单式记账	是一种简单而又不完整的记账方法，它对每一项经济业务，只在一个账户中登记，反映经济业务的一个方面，一般只反映现金收付及人欠、欠人事项

复式记账法分为借贷记账法、增减记账法、收付记账法等。我国会计准则规定，企业、行政单位和事业单位会计核算采用借贷记账法记账。

规则	“有借必有贷，借贷必相等”					
结构	资产	成本	费用	收入	所有者权益	负债
增加方	借方			贷方		
减少方	贷方			借方		
余额方	借方		无		贷方	
账户计算	资产类、成本类账户			期末余额=期初余额+本期借方发生额-本期贷方发生额		
	负债类、所有者权益类账户			期末余额=期初余额+本期贷方发生额-本期借方发生额		

（二）借贷记账法下的账户对应关系与会计分录

账户对应关系：采用借贷记账法对每笔交易或事项进行记录时，相关账户之间形成的应借、应贷的相互关系。存在对应关系的账户称为对应账户。

会计分录，简称分录：对每项经济业务列示出应借、应贷的账户名称（科目）及其金额的一种记录。会计分录由应借应贷方向、相互对应的科目及其金额三个要素构成。

在我国，会计分录记载于记账凭证中。

按照所涉及账户的多少，会计分录分为：

简单会计分录	只涉及一个账户借方和另一个账户贷方，一借一贷
复合会计分录	由两个以上（不含两个）对应账户组成，一借多贷、多借一贷或多借多贷 为了保持账户对应关系清晰，一般不应把不同经济业务合并在一起，编制多借多贷的会计分录

【例题展示】

1. 下列关于借贷记账法下“贷”的表述中，正确的是（ ）。

- A. 费用的减少 B. 负债的减少 C. 资产的增加 D. 收入的减少

1. 【答案】A。解析：通常而言，资产、成本和费用类账户的增加用“借”表示，减少用“贷”表示；负债、所有者权益和收入类账户的增加用“贷”表示，减少用“借”表示。备抵账户的结构与所调整账户的结构正好相反。故本题答案为 A。

2. 【多选】下列选项中，正确的有（ ）。

- A. 资产与权益同时增加，总额增加
B. 资产与负债一增一减，总额不变
C. 资产内部同时减少，总额减少
D. 权益内部的一增一减，总额不变

2. 【答案】AD。解析：根据“资产=负债+所有者权益”，选项 BC 破坏了会计等式的恒等关系。故本题答案为 AD。

3.【判断】会计期末，收入类账户的增加额一般都要通过贷方转出，用以计算经营成果。因此，收入类账户期末通常没有余额。（ ）

3.【答案】F。解析：收入类账户的增加在贷方登记，余额一般也在贷方，因此会计期末，收入类账户的增加额一般都要通过借方转出。故本题答案为错误。

知识点 5：应收账款

应收及预付款项是指企业在日常生产经营过程中发生的各项债权，包括应收款项和预付款项。应收款项包括应收票据、应收账款和其他应收款等；预付款项则是指企业按照合同规定预付的款项，如预付账款等。

项目	重点内容
应收账款	1.应收账款是指企业因销售商品、提供劳务等经营活动，应向购货单位或接受劳务单位收取的款项 2.应收账款的入账价值包括销售货物或提供劳务从购货方或接受劳务方应收的合同或协议价款（不公允的除外）、增值税销项税额，以及代购货单位垫付的包装费、运杂费等
预付账款	预付账款是指企业按照合同规定预付的款项。预付款项情况不多的企业，可以不设置“预付账款”科目，而直接通过“应付账款”科目的借方核算
其他应收款	其他应收款是指企业除应收票据、应收账款、预付账款等经营活动以外的其他各种应收、暂付款项。其主要内容包括： 1.应收的各种赔款、罚款 2.应收的出租包装物租金 3.应向职工收取的各种垫付款项，如为职工垫付的水电费、房租费等 4.存出保证金，如租入包装物支付的押金 5.备用金、其他各种应收、暂付款项

【例题展示】

1.某企业销售商品一批，增值税专用发票上注明的价款为 60 万元，增值税税率为 13%，为购买方代垫运杂费 2 万元，增值税 0.18 万元，款项尚未收回。该企业确认的应收账款为（ ）万元。

- A. 60 B. 62 C. 67.8 D. 69.98

1.【答案】D。解析：企业确认的应收账款中主要包括企业销售商品或提供服务等应向有关债务人收取的价款、增值税销项税额、代购货单位垫付的包装费、运杂费等。本题中应收的货款=60×(1+13%)=67.8（万元）；代垫运杂费=2+0.18=2.18（万元）。因此，应收账款=67.8+2.18=69.98（万元）。故本题答案为 D。

2.【多选】下列选项中，可能通过“其他应收款”科目核算的有（ ）。

- A. 应收的各种赔款、罚款 B. 存入保证金
C. 备用金 D. 应收的出租包装物租金

2.【答案】ACD。解析：“其他应收款”核算内容有：应收的各种赔款、罚款，如因企业财产等遭受意外损失而应向有关保险公司收取的赔款等；应收的出租包装物租金；应向职工收取的各种垫付款项，如

为职工垫付的水电费、应由职工负担的医药费、房租费等；存出保证金，如租入包装物支付的押金；其他各种应收、暂付款项。选项 B 通过“其他应付款”科目核算。故本题答案为 ACD。

3.【判断】预付款项情况不多的企业，可以不设置“预付账款”科目，而将付的款项记入“应付账款”科目的借方核算。（ ）

3.【答案】T。解析：预付款项情况不多的企业，可以不设置“预付账款”科目，而将预付的款项通过“应付账款”科目核算。预付账款可以看作企业的一项资产，因此在“应付账款”科目的借方核算。故本题答案为正确。

知识点 6：存货发出计价方法

发出计价方法	内容
个别计价法	采用这一方法是假设存货具体项目的实物流转与成本流转相一致，按照各种存货逐一辨认各批发出存货和期末存货所属的购进批别或生产批别，分别按其购入或生产时所确定的单位成本计算各批发出存货和期末存货成本的方法 1.优点：成本计算准确，符合实际情况，存货的实际成本作为计算发出存货成本和期末存货成本的基础 2.缺点：在存货收发频繁的情况下，其发出成本分辨的工作量较大 3.适用条件：不能替代使用的存货、为特定项目专门购入或制造的存货以及提供的劳务，如珠宝、名画等贵重物品
先进先出法	以先购入的存货应先发出（销售或耗用）这样一种存货实物流动假设为前提，对发出存货进行计价的一种方法。 1.优点：可以随时结转存货发出成本 2.缺点：繁琐，如果存货收发业务较多，且存货单价不稳定时，其工作量较大 在物价持续上升时，期末存货成本接近于市价，而发出成本偏低，会高估企业当期利润和库存存货价值；反之，会低估企业存货价值和当期利润
月末一次加权平均法	以本月全部进货数量加上月初存货数量作为权数，去除本月全部进货成本加上月初存货成本，计算出存货的加权平均单位成本，以此为基础计算本月发出存货的成本和期末存货的成本的一种方法。计算公式如下： 1.存货单位成本 = $\frac{\text{月初库存存货} + \sum (\text{本月各批进货的实际单位成本} \times \text{本月各批进货的数量})}{\text{月初库存存货的数量} + \text{本月各批进货数量之和}}$ 2.本月发出存货的成本 = 本月发出存货的数量 × 存货单位成本 3.本月月末库存存货成本 = 月末库存存货的数量 × 存货单位成本 或： 本月月末库存存货成本 = 月初库存存货的实际成本 + 本月收入存货的实际成本 - 本月发出存货的实际成本。 4.优点：只在月末一次计算加权平均单价，有利于简化成本计算工作 5.缺点：平时无法从账上提供发出和结存存货的单价及金额，不利于存货成本的日常管理与控制
移动加权平均法	以每次进货的成本加上原有库存存货的成本，除以每次进货数量加上原有库存存货的数量，据以计算加权平均单位成本，作为在下次进货前计算各次发出存货成本依据的一种方法。计算公式如下： 1.存货单位成本 = $\frac{\text{库存原有存货的实际成本} + \text{本次进货的实际成本}}{\text{原有库存存货数量} + \text{本次进货数量}}$ 2.本次发出存货的成本 = 本次发出存货的数量 × 本次发货前存货的单位成本 3.本月月末库存存货成本 = 月末库存存货的数量 × 本月月末存货单位成本

	4.优点：能够使企业管理层及时了解存货的结存情况，计算的平均单位成本以及发出和结存的存货成本比较客观 5.适用条件：每次收货都要计算一次平均单位成本，计算工作量较大，对收发较频繁的企业不太适用
--	--

【例题展示】

1.某企业采用移动加权平均法计算发出甲材料的成本，2019年6月1日，甲材料结存300千克，每千克实际成本为3元；6月3日，发出甲材料100千克；6月12日，购入甲材料200千克，每千克实际成本10元；6月27日，发出甲材料350千克，6月末该企业甲材料的期末结存成本为（ ）元。

- A. 450 B. 440 C. 500 D. 325

1.【答案】D。解析：6月12日，甲材料的加权平均单位成本 $=[(300-100) \times 3 + 200 \times 10] \div (300-100+200) = 6.5$ （元/千克），6月末该企业甲材料结存成本 $= (300-100+200-350) \times 6.5 = 325$ （元），故本题答案为D。

2.【多选】发出存货按照先进先出法计价，其特点有（ ）。

- A. 发出存货的成本比较接近其重置成本
B. 物价上涨时避免虚增利润
C. 发出存货的成本与其重置成本差异较大
D. 期末结存存货成本比较接近市价

2.【答案】CD。解析：本题考核先进先出法的特点。先进先出法可以随时结转存货发出成本，但较繁琐。如果存货收发业务较多、且存货单价不稳定时，其工作量较大。在物价持续上升时，期末存货成本接近于市价，而发出成本偏低，会高估企业当期利润和库存存货价值；反之，会低估企业存货价值和当期利润。故本题答案为CD。

3.【判断】个别计价法是假设存货具体项目的实物流转与成本流转相一致。发出存货的成本计算，比较准确。（ ）

3.【答案】T。解析：个别计价法是假设存货具体项目的实物流转与成本流转相一致，按照各种存货逐一辨认各批发出存货和期末存货所属的购进批别或生产批别，分别按其购入或生产时所确定的单位成本计算各批发出存货和期末存货成本的方法。其优点：成本计算准确，符合实际情况，存货的实际成本作为计算发出存货成本和期末存货成本的基础。其缺点：在存货收发频繁的情况下，其发出成本分辨的工作量较大。故本题答案为正确。

知识点 7：固定资产

定义和特征	固定资产是指同时具有下列特征的有形资产 1.为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的 2.使用寿命超过一个会计年度
-------	--

初始确认成本	外购	入账价值=购买价款+相关税费（不含可抵扣增值税）+运杂费+其他（安装费和专业人员服务费等） 【提示】不包括差旅费、员工培训费和可抵扣的增值税进项税额
	自行建造	工程物资、领用自产产品、原材料等
	出包	建筑工程支出+安装工程支出+分摊计入各固定资产价值的待摊支出
	投资者投入	应当按照投资合同或协议约定的价值确定，但合同或协议约定价值不公允的除外
折旧	概念	指企业在固定资产的使用寿命内，按照确定的方法对应计折旧额进行系统分摊
	影响因素	1.固定资产原价 2.预计净残值 3.固定资产减值准备 4.固定资产的使用寿命
	方法	年限平均法、工作量法、双倍余额递减法、年数总和法
后续支出	资本化后续支出	符合固定资产确认条件的，应当计入固定资产成本，同时将被替换部分的账面价值扣除
	费用化后续支出	不符合固定资产确认条件的，应当计入当期损益

【例题展示】

1. A 公司的一台机器设备采用工作量法计提折旧，原价为 153 万元，预计生产产品的数量为 494.7 万件，预计净残值率为 3%，本月生产产品 7 万件。该台机器设备的本月折旧额为（ ）万元。

- A. 2.3 B. 2.2 C. 2.1 D. 2.5

1. 【答案】C。解析：每件产品的折旧额= $[153 \times (1-3\%)] / 494.7 = 0.3$ （元/件），本月折旧额= $7 \times 0.3 = 2.1$ （万元）。故本题答案为 C。

2. 【多选】东方公司 2×19 年 4 月 1 日开始自行建造一栋厂房，10 月 31 日，工程达到预定可使用状态并交付使用。2×19 年，发生的下列经济业务中，会增加厂房入账价值的有（ ）。

- A. 2×19 年 5 月 1 日，建造厂房领用工程物资 500000 元
B. 2×19 年 5 月 31 日，对建造厂房的工程物资进行盘点，发现盘点价值比账面价值多 5000 元
C. 2×19 年 8 月 8 日，该厂房试运行发生支出 65000 元
D. 2×19 年 11 月 20 日，对该厂房进行大面积修缮，领用原材料 8000 元，符合资本化条件

2. 【答案】ACD。解析：工程项目完工前发生的工程物资盘盈，应冲减工程成本，减少厂房入账价值，选项 B 错误。故本题答案为 ACD。

3. 【判断】企业外购固定资产的成本，包括购买价款、相关税费（不含可抵扣的增值税进项税额）、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和员工培训费等。（ ）

3. 【答案】F。解析：员工培训费不计入固定资产的成本，应于发生时计入当期损益。故本题答案为错误。

知识点 8：无形资产

概念	是指企业拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产	
特征	由企业拥有或者控制并能为其带来未来经济利益的资源	
	无形资产不具有实物形态	
	无形资产具有可辨认性 【提示】商誉通常是与企业整体价值联系在一起的，其存在无法与企业自身相分离，不具有可辨认性，不属于本章所指无形资产	
	无形资产属于非货币性资产	
初始计量	外购	包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出 不包括为引入新产品进行宣传发生的广告费、管理费用、其他间接费用以及无形资产已经达到预定用途以后发生的费用
	投资者投入	应当按照投资合同或协议约定的价值确定，但合同或协议约定价值不公允的除外
内部研究	1. 企业自行开发无形资产发生的研发支出，区分资本化支出和费用化支出 2. 研究阶段的支出全部费用化，计入当期损益（管理费用） 3. 开发阶段应区分是否符合资本化要求，符合资本化要求的计入无形资产成本，否则计入管理费用 4. 为取得无形资产发生的律师费、咨询费、注册费计入无形资产成本 5. 无法区分研究阶段和开发阶段的支出全部作为费用化支出计入管理费用	
摊销	1. 当月增加的，当月开始摊销；当月减少的，当月不提摊销 2. 无形资产摊销方法：具体摊销方法有多种，包括直线法、产量法等	

【例题展示】

1. A 公司为甲、乙两个股东共同投资设立的股份有限公司，经营一年后，甲、乙股东之外的另一个投资者丙意图加入 A 公司。经协商，甲、乙同意丙以一项非专利技术投入，三方签订协议确认该非专利技术的价值为 200 万元。该项非专利技术在丙公司的账面余额为 280 万元，市价为 260 万元，那么该项非专利技术在 A 公司的入账价值为（ ）万元。

A. 200

B. 280

C. 0

D. 260

1. 【答案】D。解析：投资者投入无形资产的成本，应当按照投资合同或协议约定的价值确定，但是合同或协议约定价值不公允的除外；如果合同或协议约定价值不公允，则按照公允价值进行确定。故本题答案为 D。

2. 【多选】下列关于使用寿命不确定的无形资产的表述中，正确的有（ ）。

A. 当有证据表明其使用寿命有限时，应作为前期差错更正处理

B. 至少应当于每年年度终了进行减值测试

C. 每个会计期间应对其使用寿命进行复核

D. 采用直线法进行摊销

2. 【答案】BC。解析：选项 A，应作为会计估计变更处理；选项 D，使用寿命不确定的无形资产不应摊销。故本题答案为 BC。

3.【判断】对于使用寿命不确定的无形资产，在持有期间内不需要摊销，但需要至少于每一会计期末进行减值测试。对于使用寿命有限的无形资产，会计期末不需要进行减值测试。（ ）

3.【答案】F。解析：对于使用寿命有限的无形资产，如果有确凿证据表明资产存在减值迹象的，应在会计期末进行减值测试。故本题答案为错误。



第二部分 财务管理

知识点 1：货币时间价值

（一）货币时间价值的概念

货币时间价值是指在没有风险和通货膨胀的情况下，货币经历一定时间的投资与再投资所增加的价值。

货币时间价值量的规定性：用相对数表示的货币的时间价值也称为纯粹利率（纯利率）。

没有通货膨胀时，短期国债利率可以视为纯利率。

（二）复利现值与终值

1. 相关概念

（1）指标含义

终值（Future Value）是指现在一定量的资金折算到未来某一时点所对应的金额，通常记作 F 。

现值（Present Value）是指未来某一时点上的一定量资金折算到现在所对应的金额，通常记作 P 。

【说明】

① i 为利率（折现率）； n 为计算利息的期数。

② 除非特别指明，在计算利息时，给出的利率均为年利率。

（2）利息的两种计算方法

单利计息：只对本金计算利息，各期利息相等。

复利计息：既对本金计算利息，也对前期的利息计算利息，各期利息不同（利滚利）

（三）复利终值和现值计算

复利终值	复利终值=复利现值×复利终值系数， $F=P \times (1+i)^n = P \times (F/P, i, n)$ 式中， $(1+i)^n$ 称为复利终值系数，用符号 $(F/P, i, n)$ 表示
复利现值	复利现值=复利终值×复利现值系数， $P=F \times 1/(1+i)^n = F \times (P/F, i, n)$ 式中， $1/(1+i)^n$ 称为复利现值系数，用符号 $(P/F, i, n)$ 表示
【提示】复利现值和复利终值互为逆运算。复利终值系数与复利现值系数之间的关系：两者互为倒数，复利终值系数×复利现值系数=1，即 $(F/P, i, n) \times (P/F, i, n) = 1$	

（四）年金现值与终值

1. 年金的含义

年金，是指间隔期相等的系列等额收付款项。例如，间隔期固定、金额相等的分期付款赊购、分期偿还贷款、发放养老金、分期支付工程款以及每年相同的销售收入等，都属于年金。

2. 年金的种类

普通年金	指从第一期起，在一定时期内每期期末等额收付的系列款项
预付年金	指从第一期起，在一定时期内每期期初等额收付的系列款项，又称先付年金
递延年金	指隔若干期后才开始发生的系列等额收付款项

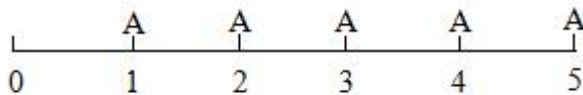
永续年金

指无限期收付的年金，即一系列没有到期日的现金流

3. 年金的现值与终值计算

(1) 普通年金的现值与终值计算

普通年金是指从第一期起，在一定时期内每期期末等额收付的系列款项。



① 普通年金终值

普通年金终值指每期期末相等资金的复利终值之和。

$F = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$; $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 是年金终值系数，用符号 $(F/A, i, n)$ 表示。

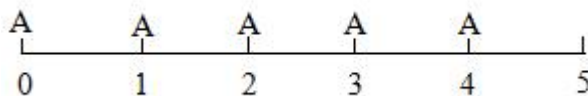
② 普通年金现值

普通年金现值是每期期末等额资金的复利现值之和。

$P = A \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$; $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$ 是年金现值系数，用符号 $(P/A, i, n)$ 表示。

2. 预付年金的现值与终值计算

预付年金是指从第一期起，在一定时期内每期期初等额收付的系列款项，又称为即付年金。



(1) 预付年金终值计算

预付年金终值 = 年金 × 预付年金终值系数

$$F = A \times [(F/A, i, n+1) - 1]$$

$$= A \times (F/A, i, n) \times (1+i)$$

(2) 预付年金现值

预付年金中各期等额收付金额在第 1 期期初 (0 时点) 的复利现值之和。

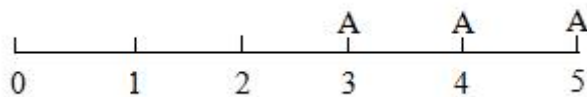
预付年金现值 = 年金 × 预付年金现值系数

$$P = A \times [(P/A, i, n-1) + 1]$$

$$= A \times (P/A, i, n) \times (1+i)$$

4. 递延年金的现值与终值计算

递延年金指隔若干期后才开始发生的系列等额收付款项。



(1) 递延年金终值

递延年金终值=年金×普通年金终值系数

$$F=A \times (F/A, i, n)$$

(2) 递延年金现值

递延年金现值的计算方法:

方法 1: 两次折现

$$P=A \times (P/A, i, n) \times (P/F, i, m)$$

方法 2: 先加上再减去

$$P=A \times [(P/A, i, m+n) - (P/A, i, m)]$$

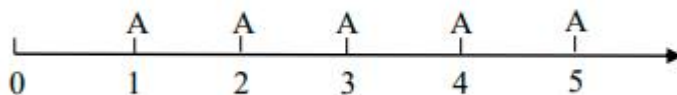
【提示】

①递延年金的终值与递延期 m 无关, 而和年金发生的次数 n 有关。

②递延年金的现值受递延期 m 的影响。

5. 永续年金的现值与终值计算

指无限期收付的年金, 即一系列没有到期日的现金流。永续年金是普通年金的极限形式, 当普通年金的收付次数为无穷大时即为永续年金。



(1) 永续年金终值

永续年金没有终止的时间, 也就没有终值。

(2) 永续年金现值

永续年金的现值可以看成是一个 n 无穷大时普通年金的现值, 永续年金的现值可以通过对普通年金现值的计算公式导出:

$$P=A \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}, \text{ 当 } n \rightarrow \infty \text{ 时, 由于 } (1+i) \text{ 大于 } 1, \text{ 所以, } (1+i)^{-n} \text{ 为无穷大。}$$

$$P=A/i$$

【总结】

	终值	现值
复利	$P \times (F/P, i, n)$	$F \times (P/F, i, n)$
普通年金	$A \times (F/A, i, n)$	$A \times (P/A, i, n)$
预付年金	$A \times (F/A, i, n) \times (1+i)$	$A \times (P/A, i, n) \times (1+i)$
递延年金	$A \times (F/A, i, n)$	$A \times (P/A, i, n) \times (P/F, i, m)$
永续年金	无	A/i

【例题展示】

1. 老李打算在 5 年后退休时获取本利和 12 万元, 已知年利率 4%, 半年计息一次, 按照复利计算, 老李现在应该存入 () 万元。 $(P/F, 2\%, 10) = 0.82$

A. 11.65

B. 10.84

C. 11.13

D. 9.84

1. 【答案】D。解析：因为半年计息一次，一年有两个计息期，所以，计息期利率=4%/2=2%，5年共有10个计息期，所以现值=12×(P/F, 2%, 10)=9.84（万元）。故本题答案为D。

2. 【多选】下列各项中，属于年金形式的有（ ）。

A. 定期定额支付的养老金

B. 偿债基金

C. 零存整取

D. 整存零取

2. 【答案】AB。解析：年金是指间隔期相等的系列等额收付款。故本题答案为AB。

3. 【判断】永续年金由于是一种没有到期日的年金，因此只能计算现值不能计算终值。（ ）

3. 【答案】T。解析：永续年金是指无限期收付的年金，即一系列没有到期日的等额现金流。故本题答案为正确。

知识点 2：存货管理

（一）存货的成本

成本	内容要点	
取得成本 (TCa)	(1) 订货成本 ($F_1 + \frac{D}{Q}K$)	①订货的固定成本 (F_1) 与订货次数无关 ②订货的变动成本与订货次数有关 变动订货成本=年订货次数×每次订货的变动成本= $\frac{D}{Q}K$
	(2) 购置成本	购置成本=年需要量×单位购置成本=DU
储存成本 (TCc)	(1) 固定储存成本 (F_2)	固定成本与存货占用量无关
	(2) 变动储存成本	变动成本与存货占用量有关 变动储存成本=年平均仓库存量×单位变动储存成本= $\frac{Q}{2}K_C$
缺货成本 (TCs)	缺货成本=年平均缺货量×单位缺货成本	
D: 存货年需要量; Q: 每次进货量; K: 每次订货的变动成本; Kc: 单位储存成本; U: 货物单价; Ku: 单位缺货成本。		

（二）经济订货批量的确定

1. 经济订货批量基本模型

（1）经济订货批量的概念

使存货总成本最低的进货批量，叫做经济订货批量或经济批量。

2. 基本公式

变动订货成本	年订货次数×每次订货成本	$\left(\frac{D}{Q}\right) \times K$	D: 存货年需要量 Q: 每次订货量 K: 单位变动订货成本
--------	--------------	-------------------------------------	--------------------------------------

变动储存成本	年平均库存×单位变动储存成本	$\left(\frac{Q}{2}\right) \times K_c$	Q: 每次订货量 K_c : 单位变动储存成本
存货相关总成本	存货相关总成本: 变动订货成本+变动储存成本		

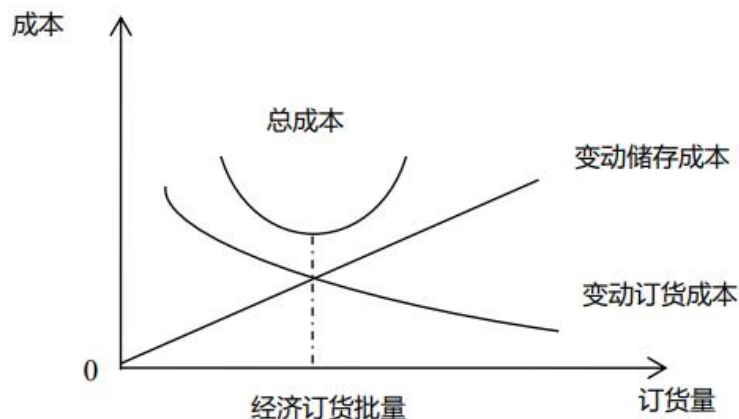


图1 存货经济订货批量成本

当变动储存成本与变动订货成本相等时，相关总成本最低，此时的订货量即为经济订货批量。相关计算公式如下：

经济订货批量 (EOQ*)	$\sqrt{\frac{2 \times \text{存货年需要量} \times \text{每次订货变动成本}}{\text{单位储存变动成本}}}$	$\sqrt{\frac{2DK}{K_c}}$
	EDQ*: 经济订货批量 D: 存货年需要量 K: 单位变动订货成本 K_c : 单位变动储存成本	
存货相关总成本 (TC)	$\sqrt{2 \times \text{存货年需要量} \times \text{每次订货变动成本} \times \text{单位储存变动成本}}$	$\sqrt{2DKK_c}$
	TC: 存货相关总成本 D: 存货年需要量 K: 单位变动订货成本 K_c : 单位变动储存成本	
最佳订货次数 (N)	$\frac{\text{存货年需要量}}{\text{经济订货批量}}$	$\frac{D}{Q^*}$
最佳订货周期	$\frac{360}{\text{最佳订货次数}}$	$\frac{360}{N}$
经济订货量平均占用资金	$\frac{\text{每次订货量}}{2} \times \text{存货单价}$	$\frac{Q}{2} \times P$

(三) 再订货点

1.概念：企业再次发出订货单时应保持的存货库存量。

2.不考虑保险储备时再订货点的确定：

$$R=L \times d = \text{平均交货时间} \times \text{每日平均需用量}$$

3.存在订货提前期时经济订货量的确定：与基本模型一致，即订货提前期对经济订货量并无影响。

【例题展示】：

1.某公司存货年需要量为 50000 件，每次订货的变动成本为 25 元，单位变动储存成本为 10 元/件，则经济订货批量为（ ）件。

A. 354

B. 200

C. 500

D. 5000

1. 【答案】C。解析：经济订货批量 = $\sqrt{\frac{2 \times 50000 \times 25}{10}} = 500$ （件）。故本题答案为 C。

2. 【多选】下列各项与存货有关的成本费用中，影响经济订货批量的有（ ）。

A. 常设采购机构的基本开支

B. 采购员的差旅费

C. 存货资金的应计利息

D. 存货的保险费

2 【答案】BCD。解析：常设采购机构的基本开支属于固定订货成本，与订货次数和批量无关，不影响经济订货批量；采购员的差旅费属于变动订货成本，存货资金的应计利息和存货的保险费属于变动储存成本，都会影响经济订货批量。故本题答案为 BCD。

3. 【判断】在确定经济订货批量时，随着每次订货批量的变动，相关订货成本与相关储存成本呈反方向变化。（ ）

3. 【答案】T。解析：相关订货成本 = （存货全年需要量/每次订货批量）× 每次订货变动成本；相关储存成本 = （每次订货批量/2）× 单位存货的年变动储存成本，根据公式可知，相关储存成本的高低与每次订货批量成正比，相关订货成本的高低与每次订货批量成反比，所以相关订货成本与相关储存成本呈反方向变化。故本题答案为正确。

知识点 3：财务预测-销售百分比法

销售百分比法是根据资产负债表和利润表中有关项目与营业收入之间的依存关系预测资金需求量的一种方法。即假设相关资产、负债与营业收入存在稳定的百分比关系然后根据预计营业收入和相应的百分比预计相关资产、负债，最后确定融资需求。

基本步骤	1. 确定随销售额变动而变动的敏感性资产和敏感性负债项目 敏感资产项目一般包括现金、应收账款、存货等项目 敏感负债项目一般包括应付票据、应付账款等项目，不包括短期借款、短期融资券、长期负债等筹资性负债 2. 确定有关项目与销售额的稳定比例关系 3. 确定需要增加的筹资数量
计算公式	当非敏感性资产增加额为 0 时 外部融资需求量 = 增加的敏感性资产 - 增加的敏感性负债 - 增加的留存收益 计算公式为： $\text{外部融资需求量} = \frac{A}{S_1} \times \Delta S - \frac{B}{S_1} \times \Delta S - PE S_2$ 式中：A 为随销售而变化的敏感性资产；B 为随销售而变化的敏感性负债；S₁ 为基期销售额；S₂ 为预测期销售额；ΔS 为销售变动额；P 为预测期销售净利率；E 为利润留存率；A/S₁ 为敏感资产与销售额的关系百分比；B/S₁ 为敏感负债与销售额的关系百分比 【提示】 需要注意的是，如果非敏感性资产增加，则外部筹资需要量也相应增加
特点	能为筹资管理提供短期预计的财务报表，以适应外部筹资的需要，且易于使用 注意：在有关因素发生变动的情况下，必须相应地调整原有的销售百分比

【例 1】GD 公司 2021 年 12 月 31 日的简要资产负债表如下表所示。假定 GD 公司 2021 年销售额 10000 万元，销售净利率为 10%，利润留存率 40%。2022 年销售额预计增长 20%，且 2022 年销售净利率、利润留存率保持不变。公司有足够的生产能力，无须追加固定资产投资。

GD 公司资产负债及相关信息表（2019 年 12 月 31 月）

单位：万元

资产	金额	与销售关系	负债与权益	金额	与销售关系
现金	500	5%	短期借款	2500	N
应收账款	1500	15%	应付账款	1000	10%
存货	3000	30%	预提费用	500	5%
固定资产	3000	N	公司债券	1000	N
			实收资本	2000	N
			留存收益	1000	N
合计	8000	50%	合计	8000	15%

首先，确定有关项目及其与销售额的关系百分比。在上表中，N 表示不变动，是指该项目不随销售的变化而变化。

其次，确定需要增加的资金量。从表中可以看出，销售收入每增加 100 元，必须增加 50 元的资金占用，但同时自动增加 15 元的资金来源，产生了 35 元的资金需求。因此，每增加 100 元的销售收入，公司必须取得 35 元的资金来源，销售额从 10000 万元增加到 12000 万元，增加了 2000 万元，按照 35% 的比率可预测将增加 700 万元的资金需要。

最后，确定外部融资需求的数量。2022 年的净利润为 1200 万元（ $12000 \times 10\%$ ），利润留存率 40%，则将有 480 万元利润被留存下来，还有 220 万元的资金必须从外部筹集。

根据 GD 公司的资料，可求得对外融资的需要量为： $50\% \times 2000 - 15\% \times 2000 - 10\% \times 40\% \times 12000 = 220$ （万元）。

【例题展示】

1.A 公司 2021 年销售额 10000 万元，敏感资产 6000 万元，敏感负债 1500 万元。销售净利率为 10%，股利支付率为 60%。2022 年销售额预计增长 20%，无须追加固定资产投资，A 公司 2022 年需从外部筹集资金（ ）万元。

- A. 900 B. 660 C. 420 D. 240

1.【答案】C。解析：外部资金需要量 = $(6000 - 1500) \times 20\% - 10000 \times (1 + 20\%) \times 10\% \times (1 - 60\%) = 420$ （万元）。故本题答案为 C。

2.【多选】采用销售百分比法预测资金需要量时，下列各项中，通常与销售额保持稳定的比例关系的有（ ）。

- A. 应收账款 B. 存货 C. 应付票据 D. 短期借款

2.【答案】ABC。解析：经营性资产与经营性负债通常与销售额保持稳定的比例关系。经营性资产项目包括库存现金、应收账款、存货等项目；而经营负债项目包括应付票据、应付账款等项目，不包括短期借款、短期融资券、长期负债等筹资性负债。故本题答案为 ABC。

3.【判断】负债根据偿还期限分为流动负债和非流动负债，非流动负债中的长期借款属于敏感性负债。（ ）。

3.【答案】F。解析：敏感负债项目一般包括应付票据、应付账款等项目，不包括短期借款、短期融资券、长期负债等筹资性负债。故本题答案为错误。

知识点 4：偿债能力分析

短期偿债能力	营运资金	营运资金是指流动资产超过流动负债的部分
		计算公式： 营运资金=流动资产-流动负债
	流动比率	流动比率是企业流动资产与流动负债之比
		计算公式： $\text{流动比率} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}}$
		表明每 1 元流动负债有多少流动资产作为保障，流动比率越大通常短期偿债能力越强
	速动比率	企业速动资产与流动负债之比
		计算公式： $\text{速动比率} = \frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}}$
		速动比率表明每 1 元流动负债有多少速动资产作为偿债保障
	现金比率	现金资产与流动负债的比值称为现金比率。现金资产包括货币资金和交易性金融资产等
		计算公式为： $\text{现金比率} = \frac{\text{货币资金} + \text{交易性金融资产}}{\text{流动负债}}$
		现金比率剔除了应收账款对偿债能力的影响，最能反映企业直接偿付流动负债的能力表明每 1 元流动负债有多少现金资产作为偿债保障
长期偿债能力	资产负债率	资产负债率是企业负债总额与资产总额之比
		计算公式： $\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \times 100\%$
		资产负债率反映总资产中有多大比例是通过负债取得的，可以衡量企业清算时资产对债权人权益的保障程度
	产权比率	产权比率又称资本负债率，是负债总额与所有者权益之比，它是企业财务结构稳健与否的重要标志
		计算公式： $\text{产权比率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{所有者权益}} \times 100\%$
		产权比率高，是高风险、高报酬的财务结构；产权比率低，是低风险、低收益的财务结构
	权益乘数	权益乘数是总资产与股东权益的比值
		计算公式为： $\text{权益乘数} = \frac{\text{总资产}}{\text{所有者权益}}$

		权益乘数表明股东每投入1元钱可实际拥有和控制的金额
	利息保障倍数	利息保障倍数是指企业息税前利润与应付利息之比，又称已获利息倍数，用以衡量偿付借款利息的能力
		计算公式为： $\text{利息保障倍数} = \frac{\text{息税前利润}}{\text{应付利息}}$ 分母中的利息费用是指本期发生的全部应付利息，既包括利润表内财务费用中的利息费用，也包括资产负债表内计入固定资产成本的资本化利息。分子中的利息费用仅包括财务费用中的利息费用

【例题展示】

1. 下列各项中，不会影响流动比率的业务是（ ）。

- A. 用现金购买短期债券 B. 现金购买固定资产
C. 用存货进行长期投资 D. 从银行取得长期借款

1. 【答案】A。本题考查的是流动比率。流动比率是流动资产与流动负债的比值，其计算公式为：流动比率=流动资产÷流动负债。A项正确，现金和短期债券均属于流动资产，用现金购买短期债券不影响流动比率。B项错误，现金属于流动资产，固定资产属于非流动资产，现金购买固定资产会导致流动资产减少，因此流动比率会下降。C项错误，存货属于流动资产，长期投资属于非流动资产，用存货进行长期投资会导致流动资产减少，因此流动比率会下降；D项错误，银行存款属于流动资产，长期借款属于非流动负债，从银行取得长期借款会导致流动资产增加，而流动负债不变，因此流动比率会上升。故本题答案为A。

2. 【多选】下列各项财务指标中，其数值越小反映企业长期偿债能力越强的有（ ）。

- A. 资产负债率 B. 流动比率 C. 利息保障倍数 D. 权益乘数

2. 【答案】AD。解析：本题考查的是财务管理的企业长期偿债能力指标。A项正确，资产负债率=负债总额÷资产总额，负债占资产的总额越小，企业的长期偿债能力越强。B项错误，流动比率=流动资产÷流动负债，流动比率评价的是企业的短期偿债能力。C项错误，利息保障倍数=息税前利润÷利息费用，利息保障倍数评价的是企业的长期偿债能力。该指标是指企业所负担的每一单位利息有多少利息税前利润做保障。指标越大，则企业支付利息费用的能力越强，长期偿债能力越强。D项正确，权益乘数=总资产÷股东权益，评价的是企业的长期偿债能力。该指标越小，表明企业所有者投入企业的资本占全部资产的比重越大。结合公式，资产=负债+所有者权益（股东权益），假设企业总资产不变时，企业权益乘数越小，企业的股东权益越大，则企业的负债越小，长期偿债能力越强。故本题答案为AD。

3. 资产负债率越高，则权益乘数越低，财务风险越大。（ ）

3. 【答案】F。解析：权益乘数=1/（1-资产负债率），由公式可见，资产负债率越高，则权益乘数越高，财务风险越大。故本题答案为错误。

第七单元 金融类专业知

第一部分 金融学知识

必备知识点一：货币基础

货币的本质	一般等价物		
货币的演变	实物货币→金属货币→信用货币→电子货币		
货币的职能	价值尺度	衡量商品价值量的大小	
	流通手段	一手交钱、一手交货	
	支付手段	单方面转移	
	贮藏手段	现实、足值的；处于静止状态	
	世界货币	国际市场上充当一般等价物	
货币层次划分	划分依据	流动性：金融资产能够及时转变为现实购买力而不致遭受损失的能力	
	划分内容	M0=流通中的现金	不包括银行库存现金
		M1=M0+活期存款	狭义货币
		M2=M1+定期存款+储蓄存款	广义货币

【实战演练】

关于货币，下列说法中正确的是（ ）。

- (1) 白银可以作为商品货币流通，是因为其具有内在价值
 (2) 历史上，香烟、食盐也可以充当货币便利交易
 (3) 人民币、港币都是法定货币，没有内在价值

- A. 只有(2)和(3) B. 只有(1)和(2)
 C. 只有(1)和(3) D. 三项全都正确

【答案】D。解析商品货币是指有实物支持的货币，黄金、白银，还有金本位下的货币，譬如布雷顿森林体系下的美元。商品货币在政府的保证之外货币本身也有其内在的基本价值。(1)说法正确。食盐曾在我国西南地区的一些产盐地被货币化；二战时期，香烟是战俘营里的硬通货。(2)说法正确。法定货币是指不代表实质商品或货物，发行者亦没有将货币兑现为实物义务；只依靠政府的法令使其成为合法通货的货币。货币本身并无内在价值。中华人民共和国的法定货币是人民币，我国香港地区的法定货币是港币，两种货币本身都没有内在价值。(3)说法正确。故本题答案D。

必备知识点二：货币供求

货币需求	凯恩斯货币需求理论	$M=ky-hr$	交易动机（与收入成正比） 预防动机（与收入成正比） 投机动机（与利率成反比）
货币供给	基础货币	$B=C+R$	C：流通中的现金 R：商业银行的存款准备金
	货币乘数	$m=1/(c+r_d+t \times r_t+r_e)$	r_d ：法定存款准备金率 r_e ：超额存款准备金率 c：现金漏损率

			t : 定、活期存款比率
--	--	--	----------------

【实战演练】

假设 A 国基础货币为 500 亿美元，现金漏损率为 9%，法定存款准备金率为 10%，超额存款准备金率为 5%，则 A 国的货币供给为多少亿美元？（ ）

A. 3733.3

B. 2270.8

C. 2083.3

D. 3633.3

【答案】B。解析：货币供给是指一定时期内一国银行系统向经济中投入、创造、扩张（或收缩）货币的行为，是银行系统向经济中注入货币的过程。 $M=B$ （基础货币） $\times m$ （货币乘数）。货币乘数

$m = \frac{1+c}{c+r_d+e}$ ，基础货币为 500 亿美元， $c=9\%$ ， $r_d=10\%$ ， $e=5\%$ ，带入公式求得货币供给大约为

2270.8 亿美元。故本题答案为 B。

必备知识点三：货币政策

现象	操作		影响
经济过热 (<u>通货膨胀</u>)	紧缩性	<u>提高</u> 法定存款准备金率	货币供应量 <u>减少</u>
		<u>提高</u> 再贴现率	
		公开市场业务—— <u>卖出</u> 债券	
经济萧条 (<u>通货紧缩</u>)	扩张性	<u>降低</u> 法定存款准备金率	货币供应量 <u>增加</u>
		<u>降低</u> 再贴现率	
		公开市场业务—— <u>买入</u> 债券	

【实战演练】

对于央行降息的影响，下列说法不正确的是（ ）。

A. 推动企业扩大再生产

B. 有利于股市上涨

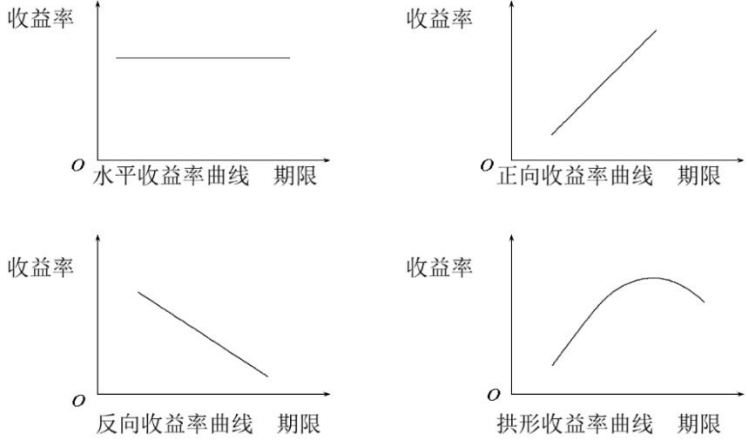
C. 余额宝收益率下降

D. 理财产品收益率增加

【答案】C。解析：央行降息即利率降低，属于宽松型的货币政策，有利于企业扩大再生产。A 项正确；利率与有价证券价格呈反向变动关系，所以利率下降则股市上涨、余额宝收益率上升、理财产品收益率增加。B、D 项正确，C 项错误。故本题答案为 C。

必备知识点四：利率结构

利率的风险结构	决定因素	<u>违约风险</u> ：违约风险越大，利率越高
		<u>流动性</u> ：流动性越强，利率越低
		<u>税收因素</u> ：税率越高的债券，其税前利率也越高

利率的期限结构	收益率曲线	 水平收益率曲线 期限 正向收益率曲线 期限 反向收益率曲线 期限 拱形收益率曲线 期限	
	理论	预期理论	假设：不同期限的债券可以互相替代 利率期限结构完全取决于对未来利率的市场预期
		流动性溢价理论	假设：不同到期期限的债券可以互相替代，但并非完全替代品 长期债券的利率应当等于“长期债券到期之前预期短期利率的平均值”与“随债券供求状况变动而变动的流动性溢价”之和
		市场分割理论	假设：不同到期期限的债券根本无法互相替代 将不同到期期限的债券市场看作完全独立和相互分割的。不同市场上的利率分别由各市场的供给需求决定

【实战演练】

下列选项中，不属于利率风险结构决定因素的是（ ）

- A. 违约风险 B. 税收因素 C. 流动性 D. 到期收益率

【答案】D。解析：相同期限金融资产因风险差异而产生的不同利率，被称为利率的风险结构，其决定性因素有：违约风险、流动性风险、税收风险。故本题答案为 D。

必备知识点五：货币市场

	含义	要点
同业拆借市场	金融机构之间以货币借贷方式进行短期资金融通活动的市场	(1) 期限较短 (2) 信用拆借 (3) 资金主要用于弥补银行短期资金的不足、票据清算的差额以及解决临时性资金短缺需要
回购协议市场	通过证券回购协议进行短期货币资金借贷所形成的市场	(1) 回购对象：国库券等政府债券或其他有担保债券、商业票据、CDs 等其他货币市场工具 (2) 实质：有质押品的短期借贷 (3) 类型：正回购（先卖后买）；逆回购（先买后卖）

【实战演练】

某商业银行通过同业拆借获得一笔资金。关于该拆入资金的用途，下列哪一选项是违法的？（ ）

- A. 弥补票据结算的不足
 B. 弥补联行汇差头寸的不足
 C. 发放有担保的短期固定资产贷款
 D. 解决临时性周转资金的需要

【答案】C。解析：《商业银行法》第四十六条规定，同业拆借，应当遵守中国人民银行的规定。禁止利用拆入资金发放固定资产贷款或者用于投资。C 选项正确。拆出资金限于交足存款准备金、留足备付金和归还中国人民银行到期贷款之后的闲置资金。拆入资金用于弥补票据结算、联行汇差头寸的不足和解决临时性周转资金的需要。A、B、D 选项错误。故本题答案为 C。

必备知识点六：资本市场

股票	相关 计算	<u>市盈率</u>	市盈率 (P/E) = 股票价格 (P) ÷ 每股收益 (E)	
		<u>股利支付率</u>	股利支付率=每股股利÷每股净收益×100%	
	发行	溢价发行	发行价格>面额	
		平价发行	发行价格=面额	
		中间价发行	介于面额和时价之间的价格	
债券	分类	按期限长短	短期（1 年以内）、中期（1~10 年）、长期（大于 10 年）	
		按债券形态	<u>凭证式国债</u>	(1) 券面形式不同 (2) 债权记录方式不同 (3) 票面利率确定机制和计息方式不同 (4) 流通或变现方式不同
			<u>记账式国债</u>	
		按有无担保	信用债券、担保债券	
	收益率	名义收益率	票面利息÷面值×100%	
		即期收益率	票面利息÷购买价格×100%	
		<u>持有期间 收益率</u>	$\frac{\text{持有期间总利息收入} + \text{卖出价格} - \text{买入价格}}{\text{买入价格} \times \text{持有期限}} \times 100\%$	

【实战演练】

林小姐投资某债券，买入价格为 100 元，卖出价格为 110 元，期间取得利息收入 10 元，则其投资持有期收益率为 ()。

- A. 10% B. 20% C. 9.10% D. 18.20%

【答案】B。解析：持有期收益率 = (卖出价格 - 买入价格 + 持有期间收益) ÷ 买入价格 × 100% = (110 - 100 + 10) ÷ 100 × 100% = 20%。故本题答案为 B。

必备知识点七：投资组合与资产定价

(一) 市场组合理论

1. 单一证券收益率和风险的测定

(1) 单一证券收益率的测定

$$E(R) = \sum_{i=1}^n P_i E(R_i)$$

(2) 单一证券风险的测定

$$\text{方差: } \sigma^2 = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R)]^2 P_i$$

标准差: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 P_i}$

2. 证券投资组合收益率和风险的测定

(1) 证券投资组合收益率的测定

$$E(R_p) = \sum_{m=1}^n w_m E(R_m)$$

(2) 双证券组合的风险测定

① 相关系数:

$$\rho_{AB} = \frac{Cov(R_A, R_B)}{\sigma_A \sigma_B} \text{ 或 } \rho_{AB} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \sigma_B}$$

相关系数的取值范围为: $\rho_{AB} \in [-1, +1]$ 。当 $\rho_{AB} = -1$ 时, 表示两证券收益率变动完全负相关; 当 $\rho_{AB} = +1$ 时, 表示两证券收益率变动完全正相关; 当 $\rho_{AB} = 0$ 时, 表示变动完全不相关。

② 双证券组合的风险测定

$$\text{方差: } = w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B$$

$$\text{标准差: } \sigma_p = \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B}$$

(二) 资本资产定价模型 (CAPM)

资本资产定价模型 (Capital Asset Pricing Model, CAPM) 是由美国学者夏普、林特尔、特里诺和莫辛等人于 1964 年在资产组合理论和资本市场理论的基础上发展起来的, 主要研究证券市场中资产的预期收益率与风险资产之间的关系。

1. 假定条件

- (1) 投资者是厌恶风险的, 并且希望财富越多越好;
- (2) 遵循马科维茨的结论, 即同一风险水平下, 选择收益率高的证券; 在同一收益率水平下, 选择风险较低的证券; 投资者是理性的;
- (3) 可以在无风险利率水平下无限制地借入或贷出任何数量的资金;
- (4) 买卖证券时无税负和交易成本;
- (5) 所有投资者可以免费获得充分的市场信息, 且市场是有效率的, 没有一个投资者能够影响股票的市场价格。

2. 公式

资产预期收益率 = (市场组合预期收益率 - 无风险利率) $\times \beta$ + 无风险利率。

3. 关于 β 系数

β 系数衡量个股收益率的变动对于市场组合收益率变动的敏感性 (系统性风险), 若 $\beta > 1$, 表示个股的系统性风险高于市场整体的系统性风险; 若 $\beta < 1$, 表示个股的系统性风险低于市场整体的系统性风险。

4. 预期市场行情上升时, 优先选择 β 值大的资产; 预期市场行情下降时, 优先选择 β 值小的资产。

5. 市场组合的 β 值是 1, 无风险资产的 β 值是 0。

6. 单个资产上涨率 = 市场上涨率 $\times \beta$ 。

【实战演练】

根据资本资产定价模型，如果无风险利率为 6%，市场平均收益率为 10%，某公司股票的贝塔系数为 1.5，则投资于该股票的预期收益率为（ ）。

- A. 7.5% B. 12% C. 14% D. 16%

【答案】B。解析：股票的预期收益率 $E(R_i) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f] = 6\% + 1.5(10\% - 6\%) = 12\%$ 。故本题答案为 B。

必备知识点八：商业银行业务

负债业务	存款业务 (<u>被动负债</u>)	个人存款：个人活期存款、个人定期存款、定活两便存款、个人通知存款、教育储蓄存款、保证金存款 单位存款：单位活期存款、单位定期存款、单位通知存款、单位协定存款、保证金存款	
	主动负债	同业拆借、向央行借款、债券回购、发行金融债券	
资产业务	贷款业务	<u>正常贷款</u>	<u>正常贷款</u> ：一直能正常还本付息 <u>关注贷款</u> ：有能力偿还贷款本息，但存在可能对偿还产生不利影响的因素
		<u>不良贷款</u>	<u>次级贷款</u> ：还款能力出现明显问题，可能无法足额偿还贷款本息 <u>可疑贷款</u> ：借款人无法足额偿还贷款本息，即使执行抵押或担保，也肯定会造成一部分损失 <u>损失贷款</u> ：注定要损失
	证券投资业务	政府债券和中央银行、政策性银行发行的债券	
	现金资产业务	<u>库存现金、存放中央银行款项、存放同业及其他金融机构款项</u>	
	票据贴现业务	银行实际上是与付款人有一种间接贷款关系	

【实战演练】

1. 下列属于银行资产的是（ ）。

- A. 法定准备金 B. 向大型企业的借款
C. 非交易存款 D. 银行资本

【答案】A。解析：商业银行的资产业务包括贷款、现金资产业务、债券投资。现金资产构成：（1）库存现金；（2）存放中央银行款项（法定准备金、超额准备金等）；（3）存放同业及其他金融机构款项。A 项正确。B 项，向大型企业的借款是银行向企业的借款，属于银行的负债业务；C 项，非交易存款是指不能直接签发支票的存款，已经成为银行资金的主要来源，属于银行的负债业务；D 项，银行资本指商业银行自身拥有的或能永久支配、使用的资金，是银行从事经营活动必须注入的资金，属于银行的负债业务。故本题答案为 A。

2. 以下属于被动负债的基本形式是（ ）。

- A. 发行债券 B. 活期存款 C. 对央行负债 D. 对同业负债

2. 【答案】B。解析：商业银行的被动负债主要是指存款，由于银行可吸收存款数额的大小、时间的长短等最终取决于存款客户的决定，所以存款被称为银行的被动负债。A、C、D 属于主动负债，其资金来源最终取决于商业银行本身的决定。故本题答案为 B。

必备知识点九：风险管理

基本风险	信用风险	借款人或交易对手不能按照事先达成的协议履行义务的可能性
------	------	-----------------------------

	市场风险	因市场价格（ <u>利率、汇率、股票价格和商品价格</u> ）的不利变动而使银行表内和表外业务发生损失的风险
	操作风险	人员、系统、流程和外部事件所引发的四类风险
	<u>流动性风险</u>	无钱可给、无钱可贷
全面风险管理基本原则	匹配性原则、 <u>全覆盖原则</u> 、独立性原则、有效性原则	
风险监管核心指标	风险水平类指标	流动性风险指标、信用风险指标、市场风险指标和操作风险指标
	风险迁徙类指标	正常贷款迁徙率、不良贷款迁徙率 <u>正常类贷款迁徙率</u> =期初正常类贷款向下迁徙金额/（期初正常类贷款余额-期初正常类贷款期间减少金额）×100%
	风险抵补类指标	盈利能力、准备金充足程度、资本充足程度
风险控制措施	风险回避	投资主体有意识地放弃风险行为
	<u>损失控制</u>	不是放弃风险，而是制定计划和采取措施降低损失的可能性或者是减少实际损失
	<u>风险转移</u>	通过契约，将让渡人的风险转移给受让人承担的行为
	风险自留	即风险承担，如果损失发生，经济主体将以当时可利用的任何资金进行支付

【实战演练】

风险管理部在集中处置一批不良资产时，发现其中一笔不良资产为齐达公司的一笔逾期贷款。由于经营状况恶化，齐达公司未能按合同要求偿还贷款本息。上述导致银行损失的风险属于（ ）。

- A. 市场风险 B. 操作风险 C. 信用风险 D. 流动性风险

【答案】C。解析：市场风险是指未来市场价格（利率、汇率、股票价格和商品价格）的不确定性对企业实现其既定目标的不利影响。根据题意可知，到期不还款主要指的是信用风险。故本题答案为C。

必备知识点十：资本管理

资本	账面资本 (会计资本)	商业银行持有人的永久性资本投入 =资产-负债
	<u>监管资本</u>	银行实际持有的符合监管规定的合格资本； 银行按照监管要求应当持有的最低资本量或最低资本要求。
		(1) 一级资本 核心一级资本： <u>实收资本或普通股、资本公积、盈余公积、一般风险准备、未分配利润、少数股东资本可计入部分</u> 其他一级资本
		(2) 二级资本
	<u>经济资本</u> (风险资本)	在一定的置信水平下，为了应对未来一定期限内资产的非预期损失而应该持有或需要的资本金，是虚拟资本。 <u>经济资本是防止银行破产的最后一道防线</u>

【实战演练】

经济资本是根据银行资产的（ ）计算出来的虚拟资本。

- A. 风险程度 B. 经营情况 C. 资产情况 D. 信用程度

【答案】A。解析：经济资本是根据银行资产的风险程度计算出来的虚拟资本，即银行所“需要”的资本，而不是银行实实在在的资本。经济资本本质上是一个风险概念，因而又被称为风险资本。故本题答案为A。

第二部分 经济学知识

必备知识点一：市场非均衡

供求变动方向	均衡变动	
同增同减（价格不确定）	D↑: Pe↑ Qe↑	D↓: Pe↓ Qe↓
	S↑: Pe↓ Qe↑	S↓: Pe↑ Qe↓
一增一减（数量不确定）	D↑: Pe↑ Qe↑	D↓: Pe↓ Qe↓
	S↓: Pe↑ Qe↓	S↑: Pe↓ Qe↑

【实战演练】

如果生产商品 A 的成本降低，同时消费者预期商品 A 未来价格大涨，且后者变动的幅度超过前者变动的幅度，则商品 A 的均衡价格（ ），均衡数量（ ）。

- A. 提高 增加 B. 提高 减少
C. 下降 增加 D. 下降 减少

【答案】A。解析：成本降低导致供给增加，预期未来价格上涨导致需求增加，且需求增加幅度超过供给增加幅度，所以商品 A 的均衡价格和均衡数量变动和需求变动一致。故本题答案为 A。

必备知识点二：供求弹性分析

弹性分类	需求价格弹性	供给价格弹性
图示		
斜率与曲线	曲线平坦→斜率小→ E_d 大；反之 点越高→ E_d 大；反之	从右向左先穿过纵轴→ $E_s > 1$ ； 从右向左穿过原点→ $E_s = 1$ ； 从右向左先穿过横轴→ $E_s < 1$
弹性与总收益	E_d 小→ $Q\% < P\%$ →降价使 $Q\%$ 增幅不大→ $TR \downarrow$ （谷贱伤农） E_d 大→ $Q\% > P\%$ →降价使 $Q\%$ 增幅更大→ $TR \uparrow$ （薄利多销）	

【实战演练】

【多选】当一条右上倾斜的供给曲线的延长线（ ）。

- A. 正好穿过原点时，其供给的价格弹性为 0
B. 正好穿过原点时，其供给的价格弹性为 1
C. 位于原点左边时，其供给的价格弹性大于 1
D. 位于原点右边时，其供给的价格弹性大于 1

【答案】BC。解析：若线性供给曲线的延长线与坐标横轴相交的交点位于坐标原点的左边，则该供给曲线上所有点弹性都是大于 1 的，若交点位于坐标原点的右边，则该供给曲线上所有点弹性都是小于 1 的，若交点恰好就是坐标原点，则该供给曲线上所有点弹性都为 1。故本题答案为 BC。

必备知识点三：消费者均衡与非均衡

效用论	基数效用论	序数效用论
均衡条件	$\frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \dots = \frac{MU_n}{P_n} = \lambda$	$MRS_{12} = -\frac{\Delta X_2}{\Delta X_1} = \frac{MU_1}{MU_2} = \frac{P_1}{P_2}$
非均衡状况	当 $\frac{MU_1}{P_1} > \frac{MU_2}{P_2}$ 时，多买 1 少买 2；反之	
口诀	分母通分，比较分子（相同价格谁的效用增量更大）	

【实战演练】

已知 X 商品的价格为 5 美元，Y 商品的价格为 2 美元，如果消费者从这两种商品的消费中得到最大效用，商品 Y 边际效用为 30，那么此时 X 商品的边际效用为（ ）。

- A. 60 B. 45 C. 150 D. 75

【答案】D。解析：实现效用最大化的条件， $MU_x/P_x = MU_y/P_y$ ，得出 $MU_x = 75$ 。故本题答案为 D。

必备知识点四：市场行为分析

内容	消费者行为分析（序数效用分析）	生产者行为分析（长期生产分析）
目的	有限收入、效用最大	有限资源、产量最大
工具	效用大小	产量大小
	收入约束	成本约束
规律	无差异曲线 预算线	等产量线 等成本线
均衡	边际替代率递减： $MRS_{12} = -\frac{\Delta X_2}{\Delta X_1} = \frac{MU_1}{MU_2}$ 无差异曲线与预算线相切	边际技术替代率递减： $MRTS_{LK} = -\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}$ 等产量线与等成本线相切

【实战演练】

如果等成本曲线在坐标平面上与等产量曲线相交，那么要生产等产量曲线表示的产量水平（ ）。

- A. 应增加成本支出 B. 保持成本支出不变
C. 应减少成本支出 D. 不能减少成本支出

【答案】C。解析：等产量曲线与等成本线相交，说明在同样的成本支出下，等产量曲线代表的产量低于均衡点的产量，因此厂商应该减少成本支出。故本题答案为 C。

必备知识点五：替代效应与收入效应

概念	内容
替代效应	$P \uparrow$ ：替代商品 P 相对 $\downarrow \rightarrow$ 替代品 $Q \uparrow \rightarrow$ 本商品 $Q \downarrow$ （反方向）
收入效应	正常品： $Q \downarrow$ （反方向） $P \uparrow$ ：实际收入 $\downarrow \rightarrow$ 低档品： $Q \uparrow$ （小）（同方向—小） 吉芬品： $Q \uparrow$ （大）（同方向—大）
结论	1. 正常品、低档品的需求曲线 $\searrow$ ；吉芬品的需求曲线 $\nearrow$ 2. 吉芬品是特殊的低档品，低档品不一定是吉芬品
拓展—劳动力供给曲线	1. 形状：右后方弯曲 2. 替代效应 $>$ 收入效应： $\nearrow$ 替代效应 $<$ 收入效应： $\nwarrow$
拓展—资本供给曲线	1. 形状：右后方弯曲

	2.替代效应>收入效应: ↗ 替代效应<收入效应: ↘
--	--------------------------------

【实战演练】

【多选】关于收入效应和替代效应,表述不正确的有()。

- A. 商品价格的变化会产生两种效应,即收入效应和替代效应
- B. 对于正常品,收入效应与价格变动是反方向的
- C. 对于低档物品,替代效应和收入效应均与价格成反方向变化
- D. 正常物品的需求曲线是向右下方倾斜的,低档物品的需求曲线是向右上方倾斜的

1. 【答案】CD。解析:低档品替代效应与价格反方向变动,收入效应与价格同方向变动,但大多数情况下,收入效应的作用小于替代效应的作用,收入效应部分抵消了替代效应,所以总效应与价格反方向变动。相应的需求曲线也是向右下方倾斜。故本题答案为CD。

必备知识点六: 市场结构

内容	短期均衡		长期均衡	
	条件	利润	条件	利润
完全竞争	MR=MC	大于0 小于0 等于0	MR=LMC=SMC=AR=LAC=SAC	等于0
垄断竞争			MR=LMC=SMC, AR=LAC=SAC	等于0
寡头垄断			——	——
完全垄断			MR=LMC=SMC	不小于0

【实战演练】

某完全竞争行业中,单个厂商的短期成本函数为 $STC=0.3Q^3-6Q^2+60Q+70$, 已知市场上产品价格为 $P=180$, 那么,此时厂商短期均衡产量是多少?()

- A. 23
- B. 20
- C. 22
- D. 21

【答案】B。解析:当边际收入等于边际成本时($MR=MC$),厂商达到均衡产量。边际这个概念就是微分在经济学的应用,因此边际成本的函数式可以通过STC对Q求导得出: $MC=0.9Q^2-12Q+60$ 。边际收入=商品单价=180,通过因式分解 $0.9Q^2-12Q+60=180$,得出 $Q=20$ 。故本题答案为B。

必备知识点七: 价格歧视

概念	内容
前提	厂商具有定价权,即存在垄断性质,包括完全垄断、寡头垄断和垄断竞争
条件	1.市场的消费者具有不同的偏好,且这些不同的偏好可以被区分开 2.不同的消费者群体或不同的销售市场是相互隔离的
分类	一级价格歧视 对每一单位产品都按消费者所愿意支付的最高价格出售,剥夺了全部的消费者剩余
	二级价格歧视 对不同的消费数量段规定不同的价格,剥夺了部分的消费者剩余
	三级价格歧视 对同一种产品在不同的市场(或不同的消费群)收取不同的价格

【实战演练】

实施价格歧视的基本条件不包括()。

- A. 卖方具有垄断地位
- B. 企业生产的商品或服务具有耐用品性质
- C. 消费者之间存在不同的需求价格弹性

D. 不同消费者所在的市场能被隔离开

【答案】B。解析：垄断企业实施价格歧视必须具备两个条件，一是不同的市场能够被隔开，二是不同的市场具有不同的需求价格弹性。故本题答案为 B。

必备知识点八：市场失灵

原因	详情	措施
垄断	寻租活动：钱权交易	反垄断法、行业管制
外部性	正外部性：私人收益<社会收益，私人成本>社会成本 负外部性：私人收益>社会收益，私人成本<社会成本	税收和津贴、企业合并、科斯定理（产权明确、交易成本为零或者很小）
公共物品	出现“免费乘车者”（搭便车）	政府生产或提供公共物品
信息不对称	逆向选择：事前信息不对称，隐藏信息 道德风险：事后信息不对称，隐藏行为	商品说明或质量标准 风险分担

【实战演练】

科斯定理的含义是（ ）。

- A. 只要财产权是明确的，那么无论在开始时将财产权赋予谁，市场均衡的最终结果都是有效率的，就可以实现资源配置的帕累托最优
- B. 只要财产权是明确的，并且交易成本为零或者最小，那么无论开始时将财产权赋予谁，市场均衡的最终结果都是有效的，就可以实现资源的帕累托最优
- C. 只要交易成本为零或者很小，市场均衡的最终结果都是有效的，就可以实现资源的帕累托最优
- D. 无论财产权是否明确，只要交易成本为零或者很小，就可以实现资源配置的帕累托最优

【答案】B。解析：科斯定理认为：只要财产权是明确的，并且交易成本为零或者很小，那么，无论在开始时将财产权赋予谁，市场均衡的最终结果都是有效率的，就可以实现资源配置的帕累托最优。故本题答案为 B。

必备知识点九：GDP

理解 GDP	1.地域概念：“在本国生产”要计入；“大使馆工作人员收入”不计入 2.本期生产：只看生产，不看销售和库存；二手商品和古董买卖不计入 3.最终产品：中间产品不计入；无形产品（如金融工具）不计入 4.市场价值：家庭主妇做家务不计入；自给自足（如自家种菜自家吃）不计入
GDP 与 GNP	国民生产总值（GNP）=国内生产总值（GDP）+本在外-外在本
GDP 相关公式	1.国内生产净值 NDP=GDP-折旧 2.国民收入 NI=NDP-间接税-企业转移支付+政府补贴 3.个人收入 PI=NI-企业所得税-社会保险税-公司未分配利润+政府给个人转移支付+政府向居民支付的利息 4.个人可支配收入 DPI=PI-个人所得税

【实战演练】

下列产品中，能够计入当年 GDP 的是（ ）。

- A. 中央政府对地方政府的转移支付
- B. 某人花 100 万美元在美国买的一栋新房
- C. 企业从国外购买的一台服务器国外生产的
- D. 某企业当年生产没有卖掉的 20 万元产品

【答案】D。解析：国内生产总值是指一个国家或者地区所有常驻单位在一定时期内生产的所有最终产品和劳务的市场价值。故本题答案为D。

必备知识点十：失业

概念	内容
充分就业	一切生产要素（包含劳动）都有机会以自己愿意的报酬参加生产的状态
自然失业	劳动市场处于供求稳定状态下的失业，既不造成通胀也不造成通缩
摩擦性失业	原因：部门转移；企业间劳动力供求的变动；失业保障计划
结构性失业	原因：工资刚性（最低工资法、效率工资、工会垄断力量）
关系	1.充分就业水平下仍有失业人员，此时的失业为自然失业 2.自然失业包括了摩擦性失业和结构性失业 3.充分就业消灭了非自愿失业

【实战演练】

以下选项中，不是摩擦性失业产生原因的是（ ）。

- A. 企业间的劳动需求变动
- B. 不同行业或地区之间的需求构成变动
- C. 最低工资法
- D. 失业保障计划

【答案】C。解析：工资刚性引起的失业是结构性失业。其中工资刚性的原因有最低工资法、工会的垄断力量和效率工资。故本题答案为C。

必备知识点十一：通货膨胀

概念	依据	内容
分类	物价上涨速度	爬行：通胀率2%—3%，有益无害，充分就业的必要条件 温和：通胀率3%—10% 奔腾：通胀率10%—100% 恶性：通胀率100%以上，货币丧失储藏功能
	价格表现形式	公开型通货膨胀——隐蔽型（抑制型）通货膨胀
原因	直接原因	货币数量论（纸币超发、信贷过度）
	间接原因	1.需求拉上型 2.成本推动型（工资、过高利润、进口商品价格） 3.结构性通货膨胀
成本	预期到的	菜单成本、鞋底成本、税收扭曲、相对价格变动、混乱
	未预期到的	1.有利于债务人，不利于债权人 2.有利于利润收入者和浮动收入者，不利于固定收入者 3.有利于实物财富所有者，不利于货币财富持有者 4.有利于政府，不利于公众

【实战演练】

在垄断条件下，卖主操纵价格，赚取垄断利润，由此形成的物价上涨为哪一类的通胀？（ ）

- A. 结构型
- B. 体制型
- C. 需求拉动型
- D. 成本推进型

【答案】D。解析：成本推动的通货膨胀包括工资推动的通货膨胀和利润推动的通货膨胀。利润推动通货膨胀是指垄断企业和寡头企业利用市场势力谋取过高利润所导致的一般价格水平的上涨。故本题答案为D。

必备知识点十二：奥肯定律与菲利普斯曲线

	奥肯定律	菲利普斯曲线
描述变量	经济增长率和失业率	失业率和通货膨胀率
关系	反比/替代关系	反比/替代关系
特殊	2 倍	长期关系不成立

【实战演练】

假设奥肯系数为2，根据奥肯定律，如果潜在产出水平为4000单位，自然失业率为4%，实际失业率为6.5%，那么实际产出水平为（ ）单位。

- A. 3200 B. 3400 C. 3600 D. 3800

【答案】D。解析：由于该经济实际失业率高于自然失业率2.5%，根据奥肯定律可知，实际产出水平低于潜在产出水平5%，则实际产出水平为 $4000 \times (1-5\%) = 3800$ 。

必备知识点十三：财政政策和货币政策

内容	财政政策	货币政策
含义	政府利用财政收入与支出来影响社会总需求	央行通过控制货币供应量和利率来影响社会总需求
分类	1.自动稳定器（税收的自动变化、政府转移支出的自动变化、农产品价格维持制度） 2.相机抉择（经济萧条采用宽松财政政策；经济过热采用紧缩财政政策）	1.经济萧条采用宽松货币政策 2.经济过热采用紧缩货币政策
特殊概念	挤出效应：是指政府支出增加引起的私人消费或投资降低的效果	1.内部时滞：政策制定到货币当局采取行动 2.外部时滞：货币当局采取行动到产生影响
作用路径	财政政策、货币政策均通过影响社会总需求，进而实现社会总供求平衡	

【实战演练】

根据凯恩斯主义，不管是扩张性的财政政策还是紧缩性的财政政策，归根结底都是在管控（ ）。

- A. 均衡物价水平 B. 有效社会规模
C. 社会总供给 D. 社会总需求

【答案】D。解析：根据凯恩斯主义的观点，扩张性的财政政策会增加总需求，紧缩性的财政政策会减少总需求，故本题答案为D。

必备知识点十四：收入-支出模型

函数	消费函数	储蓄函数
线性表达式	$C = \alpha + \beta y$ ($\alpha, \beta > 0$)	$S = -\alpha + (1-\beta)y$ ($\alpha, \beta > 0$)
边际量	$MPC = \Delta c / \Delta y$, 递减	$MPS = \Delta s / \Delta y$, 递增
平均量	$APC = c/y$, 递减	$MPS = s/y$, 递增
大小关系	$APC > MPC$	$APS < MPS$

等式关系	$MPC+MPS=1, APC+APS=1$
------	------------------------

【实战演练】

【多选】如果由于投资支出下降而导致 GDP 下降，可预期（ ）。

- A. 消费 C 将上升
B. 储蓄 S 将上升
C. 消费 C 将下降
D. 储蓄 S 将下降

【答案】CD。解析：投资支出下降导致 GDP 下降，由消费函数 $C=a+bY$ ，可知 C 将下降，再由储蓄函数 $S=-a+(1-b)Y$ ，可知 S 将下降。故本题答案为 CD。

必备知识点十五：三部门经济乘数

乘数	自发性支出乘数	投资乘数	政府购买乘数	税收乘数	转移支付乘数	平衡预算乘数
表现	$K_{\alpha} = \frac{\Delta y}{\Delta \alpha}$	$K_i = \frac{\Delta y}{\Delta i}$	$K_g = \frac{\Delta y}{\Delta g}$	$K_t = \frac{\Delta y}{\Delta t}$	$K_{tr} = \frac{\Delta y}{\Delta tr}$	$K_b = K_g + K_t$
公式	$K_{\alpha} = \frac{1}{1 - \beta}$	$K_i = \frac{1}{1 - \beta}$	$K_g = \frac{1}{1 - \beta}$	$K_t = \frac{-\beta}{1 - \beta}$	$K_{tr} = \frac{\beta}{1 - \beta}$	$K_b = 1$

【实战演练】

在乘数论中，若边际消费倾向越大，则投资乘数（ ）。

- A. 也越大
B. 就越小
C. 趋近一个常数
D. 维持不变

【答案】A。解析：根据投资乘数的公式，边际消费倾向越大，则乘数投资越大。故本题答案为A。

必备知识点十六：IS - LM 模型

内容	IS 曲线	LM 曲线
含义	利率和收入之间的反比关系	利率和收入之间的正比关系
曲线	右下方	右上方（特殊：垂直、水平）
市场	产品市场均衡，投资等于储蓄	货币市场均衡，货币需求等于货币供给
线外的点	右上方：I<S 左下方：I>S	左上方：L<M 右下方：L>M
移动	财政政策	货币政策

【实战演练】

利率和收入组合点出现在 IS 曲线的右上方, LM 曲线的左上方的区域中, 则表示 ()。

- A. 投资小于储蓄, 且货币需求小于货币供给
B. 投资小于储蓄, 且货币供给小于货币需求
C. 投资大于储蓄, 且货币需求小于货币供给
D. 投资大于储蓄, 且货币需求大于货币供给

【答案】A。解析：利率和收入的组合点出现在 IS 曲线右上方，LM 曲线的左上方的区域中，根据上供下需的原则，则表示 $I < S$ ， $L < M$ 。故本题答案为 A。

必备知识点十七：汇率表达方式

标价法	直接标价法（应付）	间接标价法（应收）
表示	一单位外币=若干单位本币	一单位本币=若干单位外币

汇率变化	汇率提高：本币贬值外币升值；反之	汇率提高：本币升值外币贬值；反之
汇率比较	买入价<卖出价	买入价>卖出价

【源题练习】

若一国货币币值低估，通常会出现的情况是（ ）。

- A. 外汇供给增加，外汇需求减少，国际收支顺差
- B. 外汇供给减少，外汇需求增加，国际收支逆差
- C. 外汇供给增加，外汇需求减少，国际收支逆差
- D. 外汇供给减少，外汇需求增加，国际收支顺差

【答案】A。解析：一国货币币值被低估，意味着本币的价值低于实际价值，因此本国的资本会兑换成外国货币，外汇供给增加。本币贬值意味着一单位的本币可以兑换更少数量的外币，意味着本币的购买力下降，因此人们会减少对于外国商品的购买，进口会减少，因此外汇的需求会减少；同时，外国购买本国商品所需要的货币相对变少，因此会增加对本国货币的购买，导致出口>进口，因此出现国际收支顺差。故本题答案为A。

必备知识点十八：汇率决定理论

影响因素	国际收支、相对通货膨胀率、相对利率、投资者的心理预期等	
金本位	铸币平价：含金量决定比价，铸币平价加减黄金运送费是汇率变动范围	
纸币流通	购买力平价（基础）	1.绝对购买力平价：汇率取决于两国一般物价水平之比 2.相对购买力平价：汇率的变动等于两国通货膨胀率之差 3.绝对购买力平价成立相对购买力平价必然成立，反之不一定
	利率平价	低利率国远期倾向于升水，高利率国远期倾向于贴水

【源题练习】

在不同货币制度下，汇率的决定基础各不相同。纸币流通条件下汇率决定的基础是（ ）。

- A. 法定平价
- B. 铸币平价
- C. 货币含金量
- D. 购买力平价

【答案】D。解析：纸币流通条件下汇率决定的基础是购买力平价，即两种货币购买力的对比。故本题答案为D。

必备知识点十九：汇率制度

常见	1.固定汇率制：本币与黄金、某一种外国货币、某一组外国货币形成固定比价 2.浮动汇率制：汇率水平完全由外汇市场上的供求关系决定	
我国	1994.1.1	并轨，以市场供求为基础的、单一的、有管理的浮动汇率制
	2005.7.21	以市场供求为基础、参考一篮子货币、有管理的浮动汇率制度
	2015.8.11	完善人民币兑美元报价，参考收盘价与做市商报价
三元悖论	固定汇率制、资本自由流动、货币政策独立性只能同时实现两个	

【实战演练】

根据国际货币基金组织的划分，比传统钉住安排弹性小的汇率安排是（ ）。

- A. 水平区间内钉住
- B. 爬行钉住
- C. 货币局安排
- D. 爬行区间

【答案】C。解析：爬行钉住指汇率按预先宣布的固定范围做较小的定期调整或对选取的定量指标的变化做定期的调整；传统钉住安排汇率波动幅度不超过 $\pm 1\%$ ，水平区间钉住波动幅度大于 $\pm 1\%$ ，爬行钉住定期小幅调整汇率，爬行区间是水平区间内的钉住与爬行钉住的结合，波动幅度大于爬行钉住，货币局制度没有弹性。因此选择 C 项。

