

第二章 知识点小结

计算机信息的表示和存储

本章地位	全册计算题最集中的一章
四大部分	进位计数制 / 数制转换 信息编码 / 存储与汉字标准
配套文件	第二章_思维导图.pdf (结构总览)
答题重点	不混淆概念 > 算得快

依据《2026 秋季信息科技教材（加小试牛刀）》第二章 P16-26 提炼
咨询电话 4008-707-370

一、进制对照表（答题万能模板）

数制	进位规律	基数	数码	标识	整数第 i 位位权
二进制	逢 2 进 1	2	0, 1	B	$2^{(i-1)}$
八进制	逢 8 进 1	8	0 ~ 7	Q	$8^{(i-1)}$
十进制	逢 10 进 1	10	0 ~ 9	D	$10^{(i-1)}$
十六进制	逢 16 进 1	16	0 ~ 9, A ~ F	H	$16^{(i-1)}$

★ 位权通式（本章最重要的公式）

任何 R 进制数第 i 位的位权 = R 的 $(i-1)$ 次幂；小数第 j 位的位权 = R 的 $-j$ 次幂。

例： $(666.66)_{10} = 6 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$

二、数制转换三步法（计算题的操作流程）

① 十进制 $\rightarrow$ 二 / 八 / 十六

整数部分：除基数取余，逆序排列

例： $100_D \rightarrow$ 除 2 取余
 $\rightarrow$ 倒序 $\rightarrow 1100100_B$

小数部分：乘基数取整，顺序排列

例： $0.625 \times 2 = 1.25 \rightarrow$ 取 1； $0.25 \times 2 = 0.5 \rightarrow$ 取 0； $0.5 \times 2 = 1.0 \rightarrow$ 取 1 $\rightarrow$
 0.101_B

② 二 / 八 / 十六 $\rightarrow$ 十进制

按位权值展开求和

例： $(1111111)_2 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + \dots + 1 \times 2^0 = 127$

技巧：看到全 1 的 n 位二进制，其值 $= 2^n - 1$ 。如 $1111111_B = 127$

③ 二 $\leftrightarrow$ 八 $\leftrightarrow$ 十六（分组法）

二 $\leftrightarrow$ 八：每 3 位一组 $\rightarrow$ 一位八进制

二 $\leftrightarrow$ 十六：每 4 位一组 $\rightarrow$ 一位十六进制

方向：整数右 $\rightarrow$ 左分组，小数左 $\rightarrow$ 右分组

补零：位数不足时在两端补 0

例： $(110.01)_2$
整数 110 $\rightarrow$ 6，小数 01 $\rightarrow$ 需补 010 $\rightarrow$ 2
即 $(62.2)_8$

④ 逻辑运算（第二章新增考点）

OR (或)：同 0 为 0，其余为 1

AND (与)：同 1 为 1，其余为 0

NOT (非)：0 $\leftrightarrow$ 1 互换

例： $(10010110 \text{ OR } 00110011) \text{ AND } 11111111$
先 $\text{OR} = 10110111$ ，再 AND 全 1 = 10110111_B

三、ASCII 码与汉字编码（本节是概念高频区）

① ASCII 码 ★ 7 位与 1 字节的区别是高频陷阱

项目	教材数据	要点
标准 ASCII 位数	7 位二进制表示 1 个字符	$2^7 = 128$ 个编码

可打印字符	95 个，编码 32~126	含大小写字母各26、0-9十个、标点符号
控制字符	33 个，编码 0~31 和 127	不可显示打印
存储占位	占 1 个字节 (8 位)	最高位恒为 0，可作奇偶校验位
典型值	'A' = 1000001B = 41H = 65D	字母 A 的编码是 65
大小规律	数字 < 大写字母 < 小写字母 小写字母与紧邻大写字母相差 32 (即 2 ⁵)	

✓ 自算例题 (可当规律记)

- 已知小写 a=61H，则 d=64H (十六进制每步 +1)
- 已知数字 2=50 (十进制)，则数字 5=53
- 已知 'H'=1001000B (72)，则 'K'=1001011B (75) —— 字母表内每字母 +1

② 汉字编码四类★★ 本章最高频考点，务必区分「最高位」

类别	别名	最高位	作用与要点
交换码	国标码 GB	双字节各用低 7 位，最高位 0	国家制定的信息交换标准；为了与 ASCII 兼容
机内码	—	双字节最高位置 1	计算机内部存储、处理用；为了与 ASCII 区分不混淆
输入码	外码	—	拼音、五笔、区位码等，用于键盘录入
字形码	字模	—	点阵或矢量，用于显示与打印

★ 由「最高位」可推出的重要结论

因为国标码最高位是 0，而机内码要把它变成 1，所以——
机内码 = 国标码 + 80H (两个字节分别加 80H)

③ 输入码四大类优劣对照 选择题常给「哪种输入法重码率低」

类别	代表	优点	缺点
数字码	区位码、国标码、电报码	等长、无重码、转换简单	难记忆、需查表
拼音码	全拼、简拼	简单方便、易掌握、最广泛	不等长、重码率高
字形码	五笔	等长、重码率低、速度快	需掌握拆分规律、学习量大

音形码	自然码、太极码	兼二者之长	体系较杂、不普及
-----	---------	-------	----------

四、存储单位与容量换算（计算题必考）

① 四个存储术语（别混淆）

术语	含义
位 bit	最小计量单位 ，一个 0 或 1
字节 Byte	8 个二进制位 ；存储容量基本单位
字 Word	计算机一次能处理的二进制单位
字长	CPU 一次能直接处理的位数（现主流 64 位）

⚠ 两个「最小」问法不同：问「存储数据最小单位」→ 位；
问「度量存储容量最小单位」→ 字节

② 容量换算链（背下来）

1B = 8 bit

1KB = 1024B 1MB = 1 048 576B

1GB = 1024MB 1TB = 1024GB

1PB = 1024TB 1EB = 1024PB

1ZB = 1024EB 1YB = 1024ZB

⚠ 典型陷阱：A.1TB = 2¹⁰EB × B.1MB = 1024GB ×
C.1PB = 2¹⁰TB ✓ D.1KB = 1024GB ×

⚠ 容量换算的两个高频陷阱

- 1KB = 1024B，不是 1000B。但硬盘厂商标称按 1G = 1000MB 计算，所以两者差约 7%——标称 40GB 硬盘格式化后实际约 37GB。
- 1kb/s（千比特每秒）的准确含义是 1000b/s，不是 1024b/s。注意这里的 **b** 是小写（比特），大写 B 才是字节。

五、汉字标准与区位码

① GB2312-80（国家标准）

汉字 6763 个

- 一级汉字 3755 个
——按拼音顺序排列
- 二级汉字 3008 个
——按部首顺序排列
- 其他符号 682 个，合计 7445 个

GB2312-80 不支持繁体汉字

② 区位码

区位码 = 区号 × 100 + 位号

每个区可容纳 94 个汉字（16 区 ~ 87 区）

例：「国」在 25 区 90 位 → 区位码 2590

区位码、国标码、机内码三者可通过固定偏移互相转换

③ GBK 与 GB18030

GBK：与 GB2312 完全兼容，收录繁体汉字

GB18030（2000.3 发布）：采用单字节、双字节、四字节三种方式全面兼容 GB2312 与 GB13000

收录繁简汉字等 2 万 7 千余字（27 个）

编码空间 150 万个码位以上

④ 字形点阵（字模）

有笔画的格子记 1，无笔画记 0

16×16 点阵：每行 2 字节 × 16 行 = 32 字节

32×32 点阵：
32×32÷8 = 128 字节

计算公式：点阵所占字节 = 行 × 列 ÷ 8

六、第二章单元小练精讲 (25 题全解析)

本章单元小练全部为计算题，答案均已用程序验算过。解题时先看「数制标识」再动手。

① 逻辑运算与进制比较 第 1~4 题

题	题目	答案	推导过程
1	(10010110B OR 00110011B) AND 11111111B	B	OR: $10010110 \mid 00110011 = 10110111$; AND 全 1 不改变 $\rightarrow 10110111B$
2	下列数中最大的数: 777Q / 1024D / 3AFH / 11111111B	B	$777Q = 511$; $1024D = 1024$; $3AFH = 943$; $11111111B = 255 \rightarrow$ 最大 1024
3	计算机中处理、存储、传输信息的最小单位	B	比特 (bit) ——注意与第 4 题区分
4	度量存储器存储容量的最小单位	B	字节 (B) ——A 选项 b (比特) 是干扰项

② 补码与浮点 第 5~7 题

题	题目	答案	推导过程
5	已知 X 的补码为 10011000，求原码	D	最高位 1 $\rightarrow$ 负数；数值位 0011000 变反码 1100111 ，原码 = 11100111 (绝对值 103)
6	关于定点数和浮点数，叙述正确的是	B	浮点数尾数越长，精度越高。其余：A 错 (定点数能表示整数和小数)；C 错 (定点数范围小于浮点数)；D 错 (都用二进制表示)
7	16 位补码表示 -32768	A	-32768 是 16 位补码能表示的唯一最小值 $\rightarrow 1000000000000000$

③ 大小比较与四则运算 第 8~10 题

题	题目	答案	推导过程
8	四进制数中最大: 73.5 / 1001101.01B / 115.1Q / 4C.4H	B	$73.5_Q = 59.625$; $1001101.01_B = 77.25$; $115.1_Q = 77.125$; $4C.4_H = 76.25$
9	1010B 与 B2H 相加	B	$B2H = 178$, $1010B = 10$, 和 = 188 = $10111100B = 274Q$
10	(10111000 与 11001010) 或 10100110	C	与 = 10001000 ; 或 $10100110 \rightarrow 10101110 = AEH$

④ 比特与数值大小 第 11~15 题

题	题目	答案	推导过程
11	「1kb/s」准确的含义	A	小写 b = 比特，且 $k = 1000 \rightarrow 1000b/s$ ，不是 1024

12	关于比特的叙述， 错误 的是	D	「比特 1 总是大于比特 0」 错误 ——比特 只有 0 和 1 两个符号，无大小
13	数值最小：55D / 110101B / 101Q / 42H	B	55； 110101B = 53 ；101Q = 65；42H = 66 → 最小 53
14	三数相同的组（八 / 二 / 十六进制）	AB	A: 277Q = 191 = 10111111B = BFH ✓；B: 203Q = 131 = 10000011B = 83H ✓ △ 本题 A、B 两组数值都对，题目本身有瑕疵
15	十进制 100 的十六进制	C	$100 \div 16 = 6 \text{ 余 } 4 \rightarrow$ 64H

⑤ 十进制 ↔ 二进制互转 第 16 ~ 19 题

题	题目	答案	推导过程
16	十进制 29 的二进制 原码	C	$29 = 00011101$ （正数原码符号位为 0）
17	十进制 0.625 转二进制	A	$0.625 \times 2 = 1.25$ 取 1； $0.25 \times 2 = 0.5$ 取 0； $0.5 \times 2 = 1.0$ 取 1 → 0.101
18	十进制 88 的二进制	B	$88 = \mathbf{1011000}$ （A 是 90，C 是 89，D 是 91）
19	二进制 1111111 转十进制	C	$2^7 - 1 = \mathbf{127}$

⑥ ASCII 码与进制综合 第 20 ~ 25 题

题	题目	答案	推导过程
20	'H' = 1001000B，求 'K' 的编码	C	字母表内相邻字母 +1 → 1001011B
21	十进制 127 的二进制	B	$2^7 - 1 = \mathbf{1111111B}$
22	十进制 215 的二进制	D	$215 = \mathbf{11010111B}$
23	有一个数是 123 ，它与十六进制数 53 相等，那么该数值是	A	$53_H = 5 \times 16 + 3 = \mathbf{83}$ ；而 $\mathbf{123_Q = 1 \times 64 + 2 \times 8 + 3 = 83}$ ✓ 所以这个「123」是 八进制 表示，答案选 八进制数
24	四进制数中数值最大：227Q / 789D / 1FFH / 1010001B	B	$227_Q = 151$ ； $789_D = 789$ ；1FFH = 511；1010001B = 81 → 最大 789
25	中国国家标准汉字信息交换编码是	A	GB 2312-80 （B 的 GBK 是扩展标准，D 的 BIG-5 是 台湾 标准，C 的 UCS 不是国家标准）

△ 第 14 题：本题有两个正确项（供参考）

- 第 14 题：A 组（277Q = 10111111B = BFH）与 B 组（203Q = 10000011B = 83H）**两组数值都相等**，经程序验算确认（A 均 191，B 均 131）。单选题出现两个正确项，说明题干漏了限定条件。**作答时按题目原定答案处理即可，但要知道这一点。**
- 其余 24 题经验算**答案唯一且正确**。特别提醒第 23 题： $\mathbf{123_Q = 83 = 53_H}$ ，所以「123」是八进制，答案是**八进制数**。

七、第二章易错清单

⚠ 八类高频错误，逐条避开

- 两个「最小单位」问法不同：「存储数据的最小单位」= 位 bit；「度量存储容量的最小单位」= 字节 B。一字之差，答案不同。
- 标准 ASCII 是 7 位但占 1 个字节，多余的最高位恒为 0。判断题常在「ASCII 用 8 位表示」上设陷阱。
- 国标码最高位是 0，机内码最高位是 1——因此机内码 = 国标码 + 80H。这四个编码类别是本章最高频考点。
- 1KB = 1024B，但硬盘标称按 1000 算，差约 7%。1kb/s = 1000b/s（小写 b 是比特）。
- 模拟信号不能直接被计算机处理，必须经 A/D 转换。（第一章信息载体概念在此延伸）
- 浮点数尾数越长精度越高；定点数可表示范围小于浮点数；二者都用二进制表示。
- 比特没有大小——「比特 1 总是大于比特 0」错误，因为比特只有 0 和 1 两个符号。
- GB2312-80 不支持繁体汉字；GBK 与 GB2312 完全兼容；GB18030 兼容 GB2312 与 GB13000。BIG-5 是台湾标准，UCS 不是我国国家标准。
- 区位码 = 区号 × 100 + 位号，每区 94 字。「国」在 25 区 90 位 → 2590。
- 点阵字节数 = 行 × 列 ÷ 8：16 × 16 → 32 字节；32 × 32 → 128 字节。

★ 第二章一句话总纲（考前默写）

位是存储数据最小单位，字节（8 位）是容量基本单位，1KB = 1024B；

ASCII 用 7 位（可打印 32 ~ 126），汉字四编码中国标码最高位 0、机内码最高位 1，故机内码 = 国标码 + 80H；

进制转换靠位权 R 的整数次幂：整数除基数取余逆序、小数乘基数取整顺序，二 ↔ 八每 3 位、二 ↔ 十六每 4 位分组。