

2001 年硕士学位研究生入学考试试题 (C 卷)

考试科目: 石油地质学

一、区分和解释下列名词 (每题 4 分, 共 20 分)

1. 生油门限与生油窗
2. 岩性上倾尖灭圈闭与地层超覆不整合圈闭
3. 相渗透率与相对渗透率
4. 地层压力系数与地层压力梯度
5. 构造圈闭的构造幅度与其闭合度

二、填空题 (每空 0.5 分, 共 20 分)

1. 干酪根一般可分为三种类型, 其中 I 型干酪根的元素组成中原始 H/C 原子比要比 III 型干酪根的原始 H/C 比____, 其结构中富含____结构, 其生烃能力_____。
2. 有机质向油气转化过程中, 温度和时间是两个重要的影响因素, 两者在一定条件下具有互补性。一般认为, 有机质向油气的转化程度与温度呈_____关系, 与时间呈_____关系。
3. 油气二次运移通道的主要类型有____、____、_____等。
4. 油气初次运移的主要机理可概括为三中, 它们是____、____和_____。
5. 根据油田水中无机离子的类型(苏林分类法), 可将油田水分为四种类型, 其中, _____类型代表地层水封闭条件好。
6. 在成熟度相同的条件下, 煤型气的 $\delta^{13}C_1$ 比油型气的 $\delta^{13}C_1$ _____; 随着烃源岩演化程度的增加, 其所形成的天然气的 $\delta^{13}C_1$ _____。
7. 在 Hubbert 的流体势定义中, 包含了流体三个方面的能量因素, 它们是____、____、_____。根据流体势的高低可以判断油气的运移方向, 油气总是由流体势的____区向流体势的____区运移。
8. 泥岩异常压力产生的可能因素包括____、____、_____和_____等。
9. 我国最大的油田是____油田, 它位于____盆地, 其主要的生储油层系是____系。
10. 盖层的封闭机理包括三种类型____、____、_____。
11. 组成圈闭的二要素是指____、_____。
12. 某油气田存在两个油气层 A 和 B, 测得两者的流体静压分别为 22Mpa 和 25Mpa, 地温分别为 92PC 和 150PC, 假定两油气层的油气组成一致, 实验室高压物性分析得到该油气混合物的临界温度和压力分别为 51PC 和 18Mpa, 临界凝缩温度为 118PC, 对应于 92PC 的露点压力为 18Mpa, 试根据相态判断地下两油气层的油气藏类型: A 为____; B 为_____。
13. 某一盆地存在三套富含有机质的暗色泥岩层 (A、B、C), 有机地球化学分析表明, 其

中有机质类型均为 I-II 型， R_o 值分别为 0.4%、0.9% 和 2.1%。该勘探发现了三种不同特征的天然气 E、F、G，它们的 CH_4 含量分别为 98% 和 83%、91%；其 $\delta^{13}C_1$ 分别为 -65‰、-48‰ 和 -31‰，试判断天然气的成因类型及其源岩层：E 为 _____ 类型，来源于 _____ 层源岩；F 为 _____ 类型，来源于 _____ 层源岩；G 为 _____ 类型，来源于 _____ 层源岩。

三、简述题（每题 8 分，共 24 分）

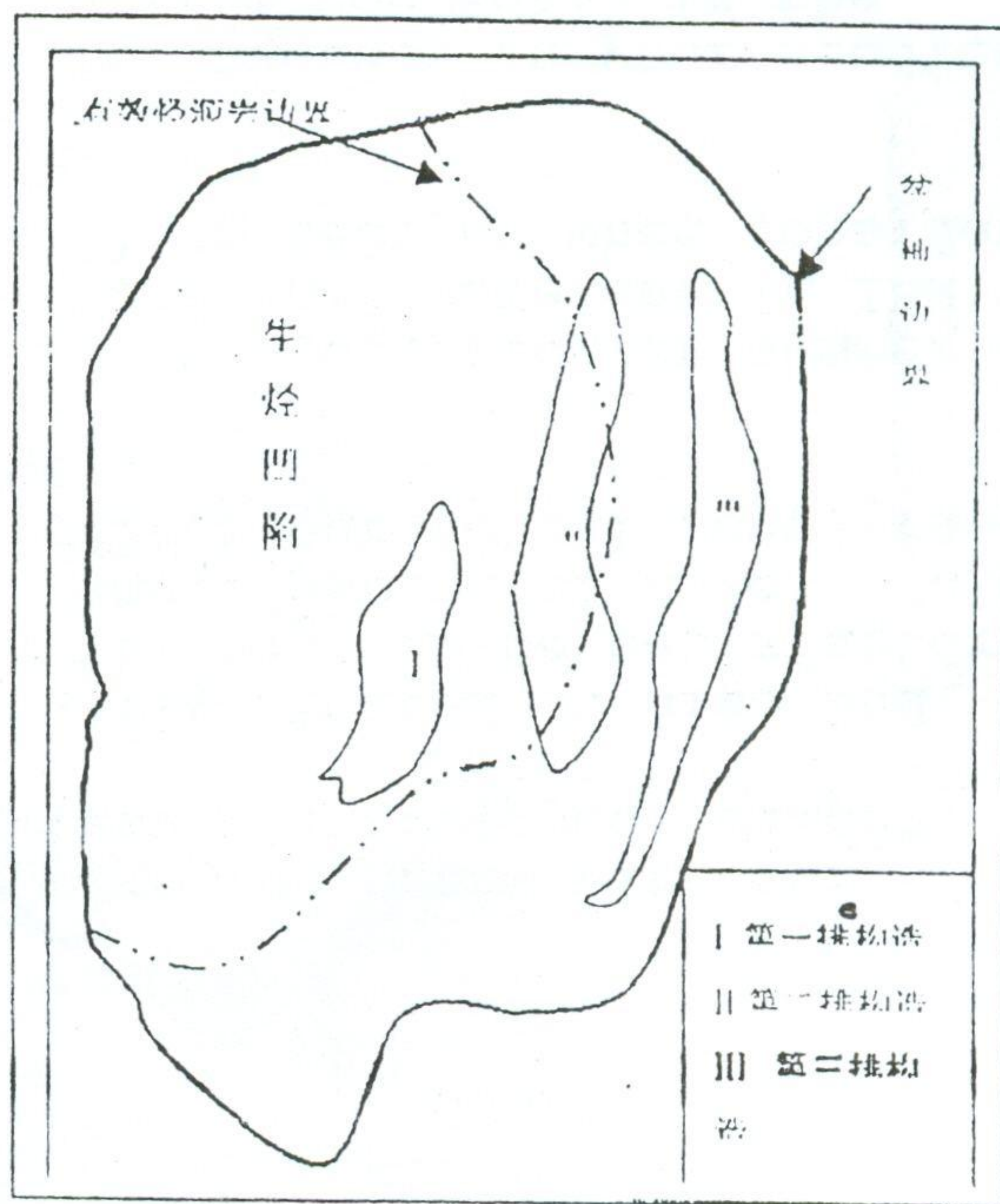
- 1、简述断层在油气藏形成与破坏中的作用，并说明断层封闭性与哪些因素有关。
- 2、何为含油气系统？简述含油气系统思想在石油地质研究和油气田勘探中的意义。
- 3、简述烃源岩评价研究的主要内容和常用指标。

四、论述题（20 分）

何为油气田？列举 6 种类型的砂岩油气田，描述其特征，并举例说明其在盆地中的分布特点。

五、分析说明题（共 16 分）

1、某含油气盆地的主要烃源岩为三叠系，生排烃史研究表明，其主要生排油期在晚侏罗世末—早白垩世，主要生排气期在早第三纪。在生烃凹陷周围从凹陷中心到盆地边界依次发育一、二、三等三排构造，第一排构造发育在三叠系下部的基岩和三叠系，基岩构造为三叠系沉积前的古隆起，处于长期隆起。第二排构造为断裂—背斜构造带，形成于白垩纪末，第三排构造为挤压逆冲构造带、断层较发育，形成于晚第三纪末以后。晚第三纪末的构造运动对第一、二排构造基本无改造。

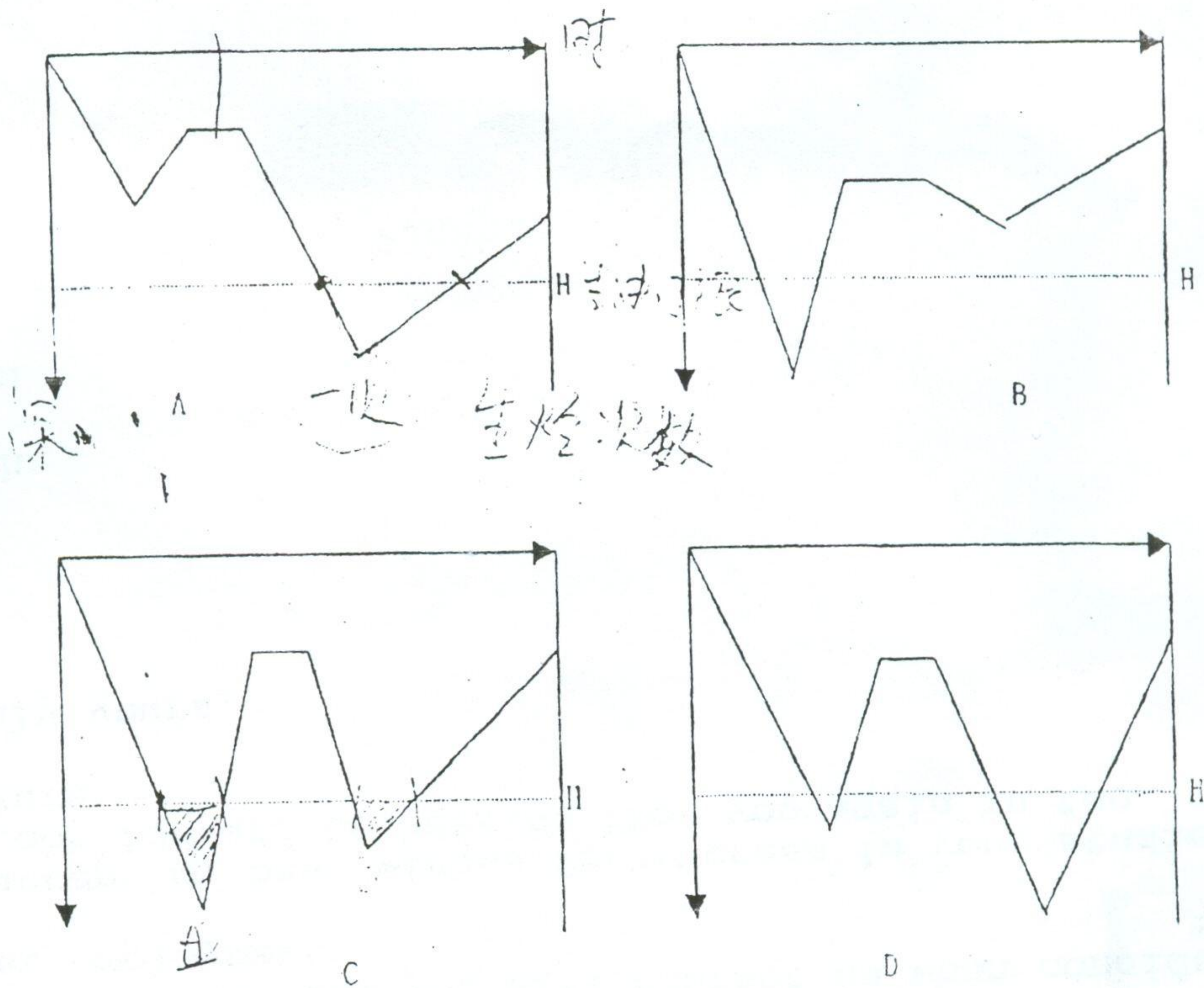


根据上述资料回答下列问题（10 分）：

- (1) 指出三排构造中可能发育的主要圈闭类型。
- (2) 指出三排构造聚集油气的可能性，其中聚集的油还是气，并说明理由？
- (3) 三排构造中如果可能聚集油气，推测其油气聚集的时期。

2、已知某一盆地由四个拗陷构成，下图为四个拗陷烃源岩顶面的埋藏史曲线（纵坐标为深度，横坐标为地质时间）。假设地质历史中地温梯度和地表温度始终保持不变，烃源岩生烃门限深度为 H 米。试确定四个拗陷烃源岩的生烃历史（即生烃次数及时间，请标注在图上）。

(6分)



某盆地四个拗陷烃源岩顶面埋藏曲线示意图