

专业课试题 (题 A)

科目代码 805 科目名称 石油地质学

考试日期 2019 年 12 月 22 日下午

(考生注意: 请将答案全部写在答题纸上, 写在试题纸上的答案一律无效)

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 相对渗透率; 2. 页岩气; 3. 油气初次运移; 4. 孔隙结构; 5. 输导体系; 6. 煤型气; 7. 圈闭; 8. 生油窗; 9. 地层压力; 10. 油气田

二、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 石油地质学研究的主要内容可以概括为三个基本的科学问题, 即 (1) 问题、(2) 问题和 (3) 问题。

2. 组成石油的化学元素主要是碳和氢, 这两种主要元素以各种碳氢化合物的形式存在于石油中, 这些碳氢化合物按照本身结构的不同可分为 (1)、(2) 和 (3) 三类。

3. 碎屑岩储集层孔隙空间类型按照成因可划分为 (1)、(2)、(3) 三类。

4. 盖层按岩性可以分为 (1)、(2)、(3)。

5. 圈闭的大小和规模决定着圈闭储集油气的能力, 圈闭的大小主要与圈闭的 (1)、(2) 和 (3) 等参数有关。

6. 按照背斜构造成因可以进一步将背斜圈闭与背斜油气藏划分为 5 小类, 分别为 (1)、(2)、(3)、(4) 和 (5)。

7. 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 (1) 势区向流体势的 (2) 势区运移。

8. 在不考虑氧化作用的情况下, 随着油气运移距离增加, 石油的密度和粘度变 (1), 含氮化合物含量变 (2)。

9. 油气二次运移的宏观通道包括 (1)、(2)、(3)。

10. 确定油气藏形成时间的方法主要有 (1)、(2)、(3) 和自生伊利石同位素年代。

三、论述题 (每题 10 分, 共 50 分)

1. 试述影响碳酸盐岩储集层储集物性的主要因素。(10 分)

2. 根据储集层与不整合面的关系, 试论述不整合油气藏可以划分为哪几种类型? 画出

科目代码: 805 科目名称: 石油地质学

剖面图并说明各自的特征。(10分)

3. 试述油气二次运移过程中各种力的作用。(10分)
4. 试述油气差异聚集原理及其影响油气分布的因素。(10分)
5. 试论述含油气盆地中形成大油气田的基本地质条件。(10分)

四、综合分析题 (每题 20 分, 共 40 分)

1. 某含油气盆地发育 A、B、C、D 和 E 五套潜在烃源岩层, 其主要特征如表 1。目前, 该盆地已发现具有工业价值的石油和天然气, 其中的天然气主要包括生物气、油型气和煤型气三种成因类型。

表 1 某含油气盆地潜在烃源岩层地质特征及地球化学参数表

地层	岩性	埋深 (m)	TOC (%)	"A" (%)	显微组成	Ro (%)	OEP
A	泥岩为主	500~1100	2.0	0.05	镜质组、惰质组	0.2~0.5	1.8
B	泥岩为主	2500~3000	1.5	0.2	腐泥组为主	0.8~1.1	1.1
C	泥岩为主	3000~3300	0.4	0.001	镜质组、惰质组	1.1~1.3	1.1
D	碳酸盐岩	3500~3800	0.6	0.03	腐泥组	1.4~1.8	1.0
E	泥岩夹煤	3900~4100	1.0	0.07	镜质组、惰质组	2.0~2.2	1.0

根据表 1 所提供的地质资料, 回答下列问题 (20 分):

- (1) 该盆地有那几套有效的烃源岩? 说明判断依据, 并回答各处在什么演化阶段?
- (2) 哪些是以生油为主的烃源岩? 哪些是以生气为主的烃源岩?
- (3) 该盆地中生物气、油型气和煤型气各来源于哪套烃源岩?

2. 图 1 为某地区砂岩层顶面构造图, 储集层厚度为 50m, 上覆有良好的盖层。1、2 号井均钻遇油层且未见水, 3、4、5 井均钻遇油层和水层, 其中水层厚度分别为 25m、50m、25m。请通过图件分析, 完成以下命题 (20 分)。

说明: 请将作答图件裁下黏贴于答题纸上。

科目代码: 805 科目名称: 石油地质学

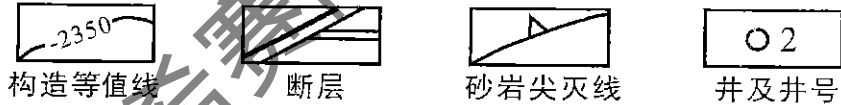
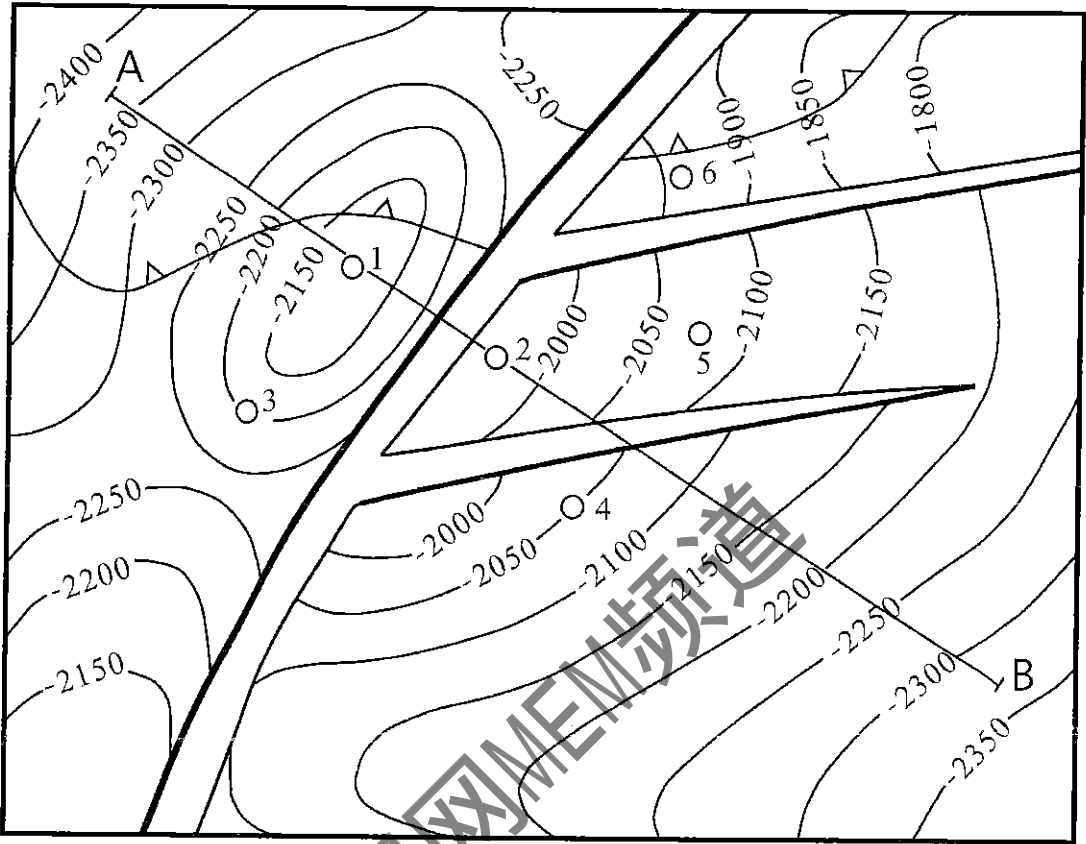


图 1 某地区砂岩储集层顶面构造等值线图

- (1) 在图中标注出圈闭的位置, 标出溢出点, 计算圈闭的闭合高度 (请写出计算过程);
- (2) 在图中标出油藏的位置, 说明各油藏类型, 并计算最大含油高度 (请写出计算过程);
- (3) 分析北东和东西方向两组断层的封闭性, 并说明理由;
- (4) 画出沿 A-B 线的剖面示意图, 在图中标明油藏位置。