

472

中国地质大学研究生院

2004 年研究生入学考试试题

考试科目: 油气(层)物理学

适用专业: 油气田开发工程

(特别提醒: 所有答案都必须写在答题纸上, 写在本试题纸上及草稿纸上无效。考完后试题随答题纸一起交回。)

一、名词解释(每题 5 分, 50 分)

- | | | |
|-------------|-------------|----------|
| 1. 岩石比面 | 2. 有效孔隙度 | 3. 含油饱和度 |
| 4. 临界点 | 5. 天然气的相对密度 | 6. 饱和压力 |
| 7. 单相石油体积系数 | 8. 比表面自由能 | 9. 润湿 |
| 10. 相对渗透率 | | |

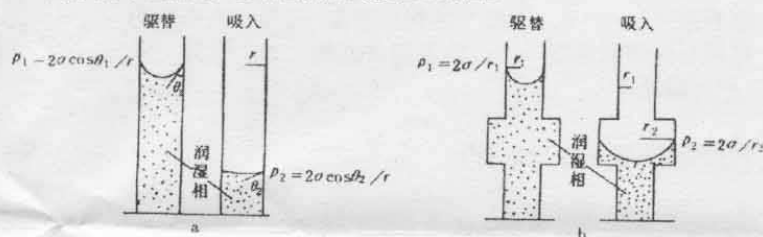
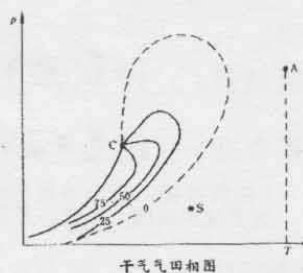
二、判断题(每题 2 分, 20 分)

1. 平面径向流的渗透率表达式为 $K=Q\mu L/A \cdot \Delta P$ 。
2. 岩石的颗粒越细, 比面越小。
3. 地层石油体积系数是地下石油体积与地面石油体积之比。
4. 一次脱气比级次脱气脱出的气量要多。
5. 饱和压力是气体由溶解状态开始转化为游离状态的分界点。
6. 在油、水、岩三相系统中, 若润湿角 $\theta=35^\circ$, 则岩石亲油。
7. 表面层溶质的浓度较相内大时称正吸附。
8. 对于同一根圆柱形毛细管, 吸入过程润湿相上升的高度大于排驱过程上升的高度。
9. 随岩石孔喉半径的增大, 毛细管压力增大。
10. 在油、气、水三相共存的油藏中, 不可能出现单相流动。

题
答
不
要
写
在
内
封
线
密

三、简答题(任选6题,每题10分,60分)

1. 在碎屑岩储层中,基本孔隙类型有那些?
2. 孔隙结构的研究内容有那些?。
3. 在气体渗透率测量中,通过什么途径获得需要参数?
4. 某干气田的相图如右图所示,试描述其基本特征。
5. 在采油过程中存在那些脱气方式?各发生在什么阶段?
6. 试叙述石油高压物性随压力的变化规律。
7. 试分析下图所示毛细管滞后现象的原因。



8. 试分析“假敏效应”的形成原因,在石油开发中如何消除“假敏效应”。
9. 如何利用毛细管压力曲线及两相渗透率曲线确定油气水在油藏中的分布?
10. 提高石油采收率的途径及具体方法有那些?

四、计算题(每题10分,20分)

1. 已知天然气的组分及各组分的摩尔数(见下表),试计算该气体在 $t=32^{\circ}\text{C}$ 及 $p=88\text{ata}$ 时的压缩因子。

组分	y_i	P_{ci}	T_{ci}	$y_i P_{ci}$	$y_i T_{ci}$
CH_4	0.902	47.3	190.5	42.7	171.8
C_2H_6	0.045	49.8	305.2	2.2	13.7
C_3H_8	0.031	43.4	369.8	1.3	11.5
C_4H_{10}	0.021	38.7	425.0	0.8	8.9

2页

1页

注:①试题必须打印。②题与题之间不留答题间隔。③试题打印在试题纸正面。④试题格式要统一,打印要工整、清楚,符号应规范。

中国地质大学研究生入学考试试题专用纸

特别提醒：所有答案都必须写在答题纸上，写在本试题纸上及草稿纸上无效。
考完后试题随答题纸一起交回。

中国地质大学研究生入学考试试题专用纸

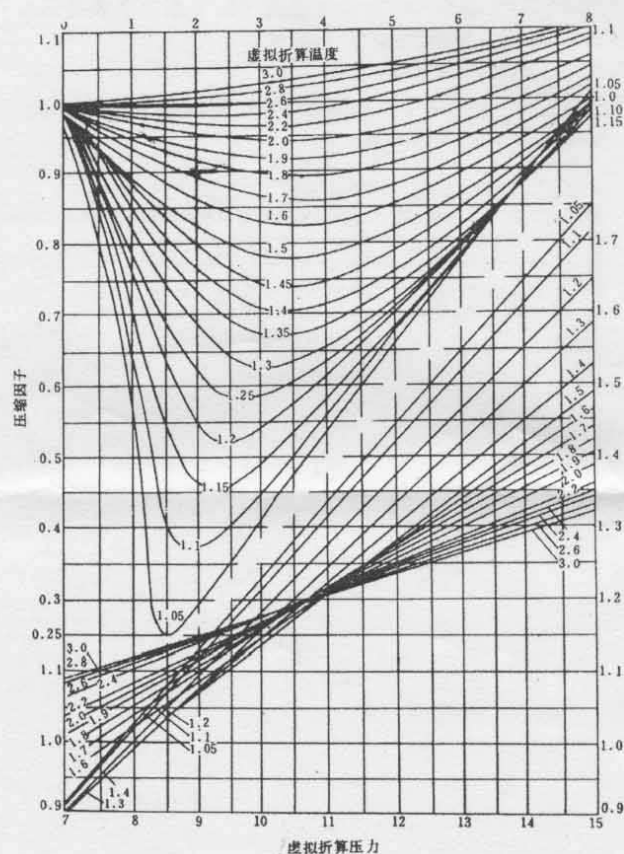


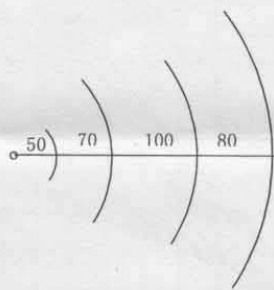
图6-7 天然气压缩因子与虚拟折算压力和虚拟折算温度关系图

共

2. 某油藏的油层平面上由不同砂泥岩带组成（如下图、下表所示），油井半径 $r_w=0.1$ 米，供油半径 $r_e=300$ 米。

- (1) 试求其地层的平均渗透率
 (2) 若油层厚度 $h=1\text{m}$ 、 $P_o=10\text{MPa}$ 、 $P_w=2\text{MPa}$ ，原油 $\mu_o=2 \times 10^{-3}\text{Pa} \cdot \text{s}$ ，求通过地层的平均流量。

层号	延伸长度 m	渗透率 $10^{-3}\mu\text{m}^2$
1	50	200
2	70	50
3	100	700
4	80	20



2 页

注：①试题必须打印。②题与题之间不留答题间隔。③试题必须打印在
 试题纸正面。④试题格式要统一，打印要工整、清楚，符号应规范。

2 页