

50

考试科目：采油工程 共 2 页第 1 页

2005 硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：采油工程

适用专业：油气田开发工程

所有试题答案写在答题本上，答案写在试卷上无效

一、名词解释 (每题3分, 共24分)

- | | | |
|--------|----------|--------|
| 1.采油指数 | 2.典型示功图 | 3.水力功率 |
| 4.残酸 | 5.酸岩反应速度 | 6.滑脱效应 |
| 7.吸水剖面 | 8.气举井平衡点 | |

二、简答题 (每题6分, 共60分)

- 简述典型油井流入动态曲线的类型及地层条件
- 应用增产倍数曲线说明低渗层和高渗层压裂设计的原则
- 注水井吸水指数下降的原因和提高吸水能力的措施
- 写出非牛顿幂律液管流和缝流视粘度表达式及各项含义
- 压裂液滤失受哪几种机理控制? 计算滤失系数的表达式及各项含义?
- 以自喷井油嘴为求解点说明节点系统分析方法和作用
- 简述气举井启动过程并用图表示
- 简述压裂、酸化与酸压原理及主要区别
- 简述定产量和井口压力条件下确定注气点深度和注气量的方法
- 简述抽油机不平衡的后果、平衡原理和平衡方式

三、推导题 (每题10分, 共30分)

1、推导有气体影响下的泵的充满程度表达式, 并说明提高深井泵充满程度的措施。

2、推导游梁平衡平衡块重量表达式。

3、应用滤失百分数推导地面砂比与裂缝内砂浓度关系。

四、计算题 (36分)

1、已知某油藏的平均压力 \bar{P}_r 为 $300 \times 10^2 \text{ KPa}$, 饱和压力 P_b 为 $240 \times 10^2 \text{ KPa}$, 试油测试井底流压 P_{wf} 为 $260 \times 10^2 \text{ KPa}$ 时, 地面产油量为 $50.0 \text{ m}^3 / \text{d}$, $FE=0.6$, 试计算:

(1) 流动效率 FE 分别为 1.0 和 0.6 时的该井最大可能产量 (10分)

(2) $FE=0.6$, $P_{wf}=160 \times 10^2 \text{ KPa}$ 时的产量和采油指数 (8分)

2、某抽油机井, 冲程 3m, 冲次 8 次/分, 泵挂深度 1200m, 泵径 44mm, 使用 $2\frac{1}{2}$ 油管, $\frac{3}{4}$ 普通钢抽油杆, 原油密度 900 kg/m^3 , 水密度 1000 kg/m^3 , 钢密度 7850 kg/m^3 , 油井含水 30%, $r/l=0.2$, 试计算:

(1) 悬点最大、最小载荷 (简化为曲柄滑块机构, 仅考虑基本载荷) (8分)

(2) 若钢的弹性模量为 $2.06 \times 10^{11} \text{ Pa}$, 动液面深度 600m, 计算静载和惯性载荷造成的活塞冲程损失及泵效。 (10分)