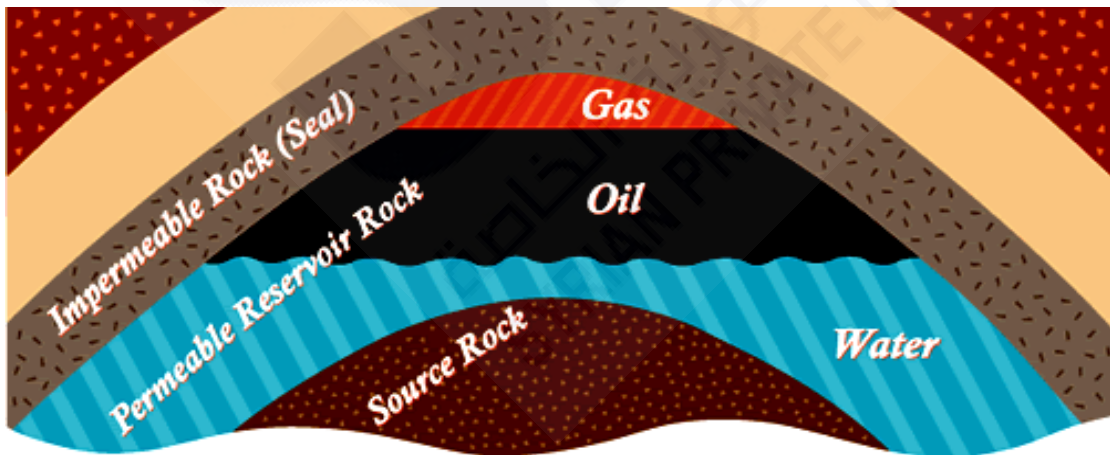


فحوصات الآبار

Well Tests

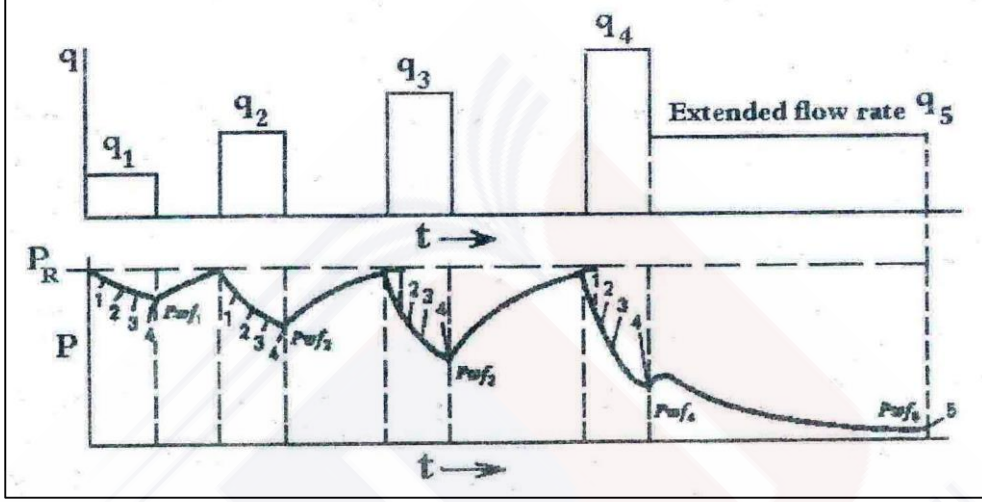
Lecture 10



ثانياً: اختبارات تساوي الزمن : Isochronal Tests

يتضمن اختبار تساوي الزمن ، إنتاج البئر عند معدلات تدفق مختلفة بفترات يغلق فيها البئر بزمن كاف

لإعادة الضغط الحالي إلى شروط الضغط المتوسطة (\bar{P}_R) في الحجم النوعي للسحب ، الشكل رقم (9-1) .



الشكل (9-1): مخطط تساوي الزمن للانتاجية والضغط

ميزة هذه الطريقة الهامة تعتبر في ذلك القياس لضغط قاع البئر عند أزمنة متعددة بعد فتح البئر ، كما يظهر

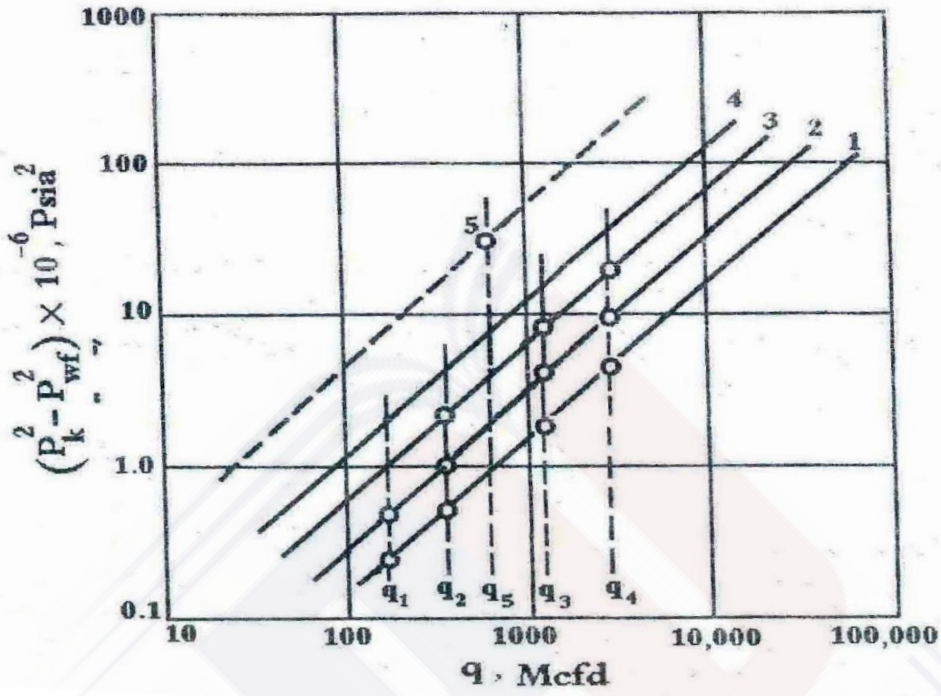
الشكل (9-1) بالأرقام (1,2,3,4) .

يجب أن تكون هذه الأزمنة ، واحدة عند كل فترة جريان ، لذلك يسمى هذا الاختبار باختبار "تساوي الزمن" .

نرسم أربعة منحنيات تصريف مستقلة ، للمرحلة الانتقالية لزمن الجريان (1,2,3,4) . حيث ترسم ، على ورقة

لوغاريتمية ، العلاقة بين ($\bar{P}_R^2 - P_{wf}^2$) و (q) من أجل كل زمن.

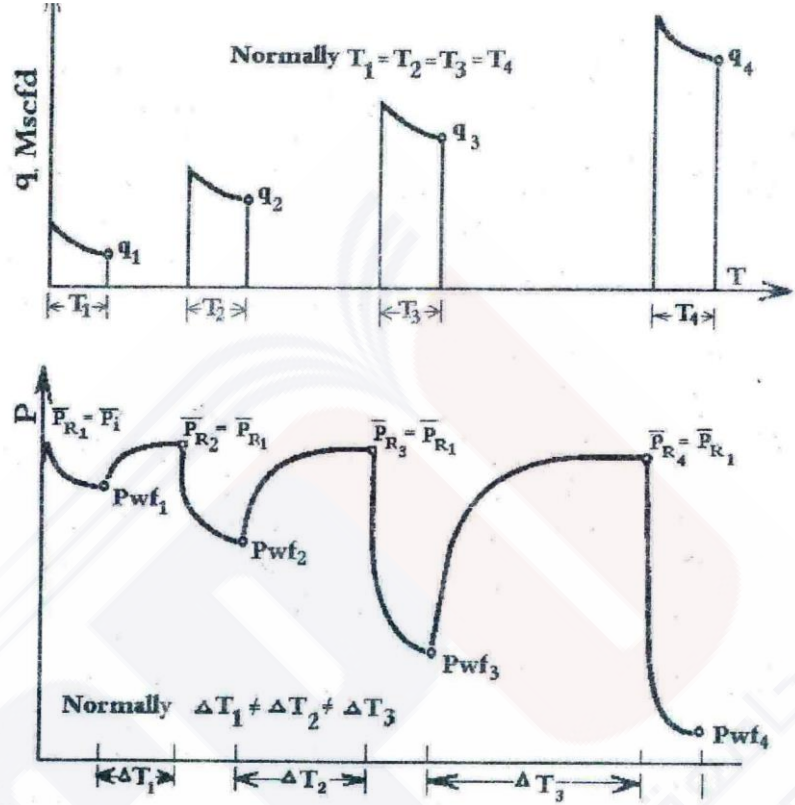
يكون الخط المستقيم الأمثل ، هو الخط المرسوم خلال كل النقاط المتساوية الزمن ، الشكل رقم (10-1) .



الشكل (10-1): المنحنيات البيانية لاختبارات تساوي الزمن

نحدد قيمة كل من الأس (n) والعامل (C) من أجل كل منحني للتصريف ، حيث تتساوى قيمة الأس (n) بينما تتناقص قيمة العامل (C) مع الزمن .

في هذه الطريقة ، يبدأ كل جريان من شروط الإغلاق الذي يجب أن يكون كافياً لاستعادة الضغط لكل فترة زمنية



الشكل (11-1): اختبارات تساوي الزمن حسب فيتكوفيتش

، ويجب التذكير بأن ثباتية المعدل غير مطلوبة ، الشكل رقم (11-1).

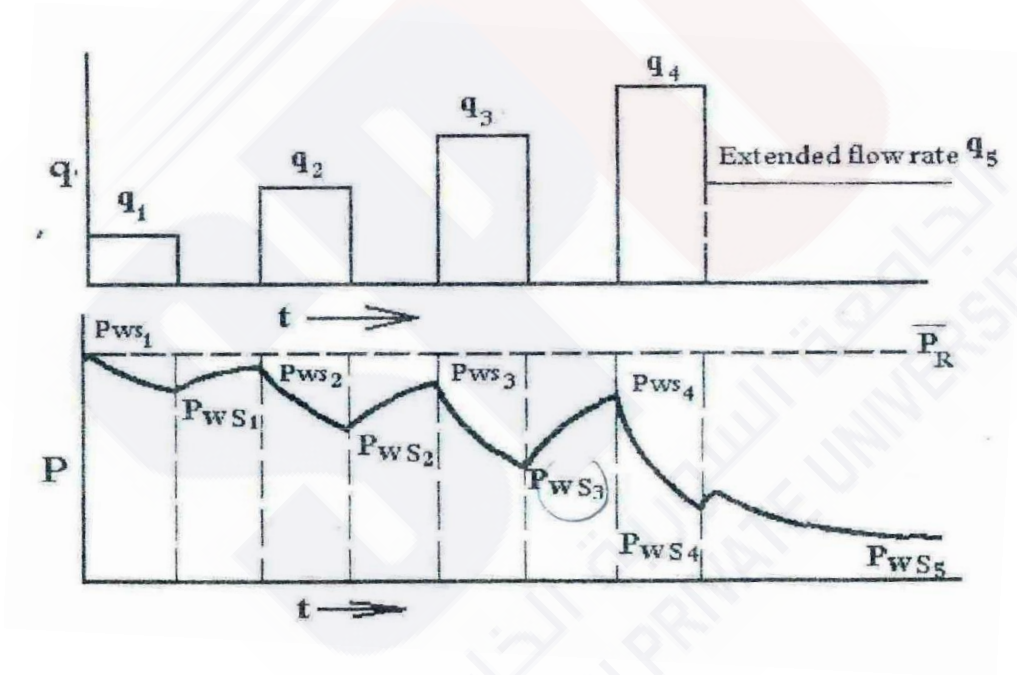
وبما أن الانتظار طويل ، في المكامن ذات النفوذية المنخفضة جدا ، لإكمال استقرار الضغط والتسجيل ، أمرا

ليس عمليا ، لهذا تم تعديل هذه الطريقة .

ثالثاً: اختبارات تساوي الزمن المعدل Modified Isochronal Tests:

تجري بشكل مشابه لسابقتها ، بشرط :

- تساوي فترات الجريان وفترات الإغلاق .
- استخدام الفرق $(P_{ws}^2 - P_{wf}^2)$ بدلا عن فرق الضغط المربع $(\bar{P}_R^2 - P_{wf}^2)$ ، حيث يعبر (P_{ws}) عن ضغط الإغلاق عند بداية فترة الجريان ، وهناك فترة جريان محددة لتوضع منحنى التصريف الثابت .
- لا يصل هذا الاختبار المعدل إلى منحنى التصريف الثابت بل يقترب من المنحنى الحقيقي بشكل حيث



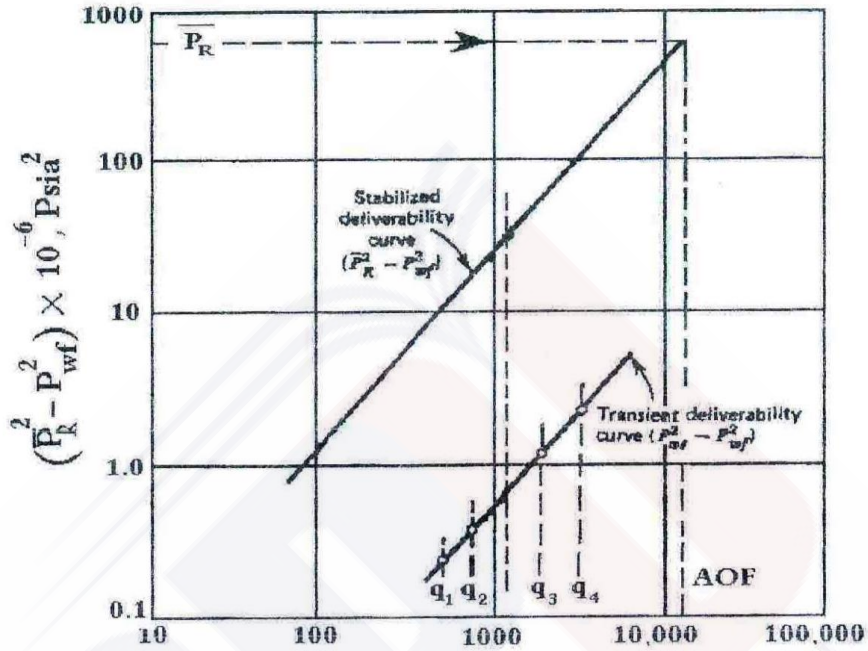
الشكل (12-1): مخطط تغيرات الانتاجية والضغط عند اختبارات تساوي الزمن المعدلة

نحصل على قيمة الأس (n) من المستقيم المرسوم ، على ورقة لوغاريتمية ، بالعلاقة ما بين (q) و

$$\cdot (P_{ws}^2 - P_{wf}^2)$$

أما منحنى التصريف المستقر فنحصل عليه من خلال رسم خط مواز من النقطة (q_5) لـ $(\bar{P}_R^2 - P_{WF5}^2)$ ،

الشكل رقم (13-3) .



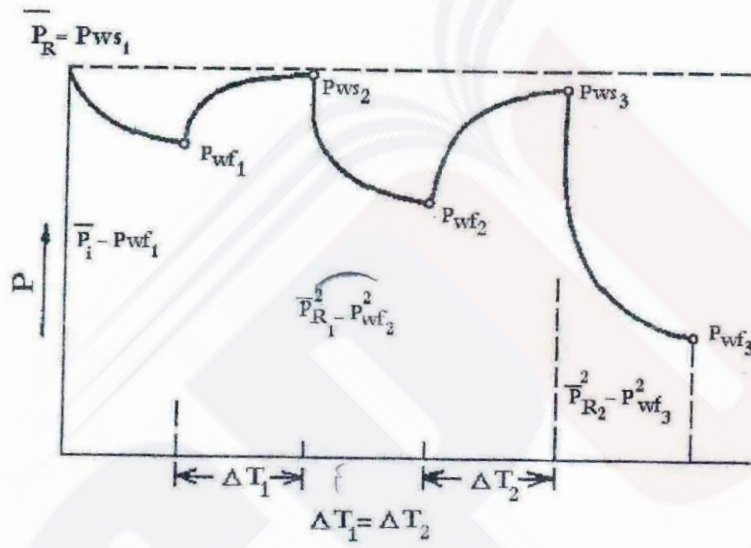
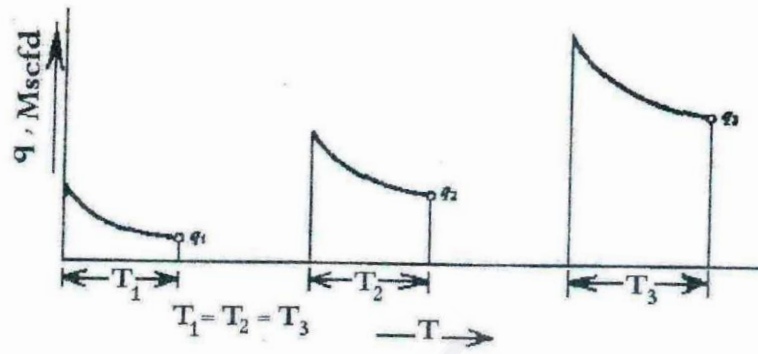
الشكل (13-1): تغير الضغط بالعلاقة مع الانتاجية عند اختبارات تساوي الزمن المعدل

عادة ، قبل تطبيق هذه الطريقة من الاختبارات ، تجرى عمليات تحسين مختلفة للطبقات ذات النفوذية الضعيفة

جدا .

تتطلب هذه الطريقة عملا وزمنا أقل للحصول على نتائج عملية أكثر من الطريقتين السابقتين .

كما أنه ليس مطلوبا هنا معدل ثابت من أجل الاختبار المعدل الصحيح ، الشكل رقم (14-1) .



الشكل رقم (14-3) يبين

مخططات تغير الإنتاجية والضغط مع الزمن حسب فيتكوفيتش

نهاية المحاضرة العاشرة