JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية

22 – 26 فبراير 2027

مدريد

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية

المرجع: 110968_2913 **التاريخ:** 22 – 26 فبراير 2027 **المكان:** مدريد **الرسوم:** GBP 6200

تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية دورة تدريبية مدتها أسبوع للجيولوجيين ومختصي البتروفيزياء الذين يجمعون صخور المكمن في فئات ذات معنى جرياني، ويخرج المشاركون منها بجدول مقارنة أنواع الصخور وجودة المكمن لحقولهم. ومع تراجع عدد آبار التقييم، أصبح ربط هندسة المسام بسلوك الجريان عاملا حاسما في دقة تقدير الأحجام والمعدلات. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية.

لماذا يهم تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية الآن

تعتمد ثلاث فئات على تصنيف الصخور اليوم. فمعدو النماذج المكمنية يحتاجون إلى فئات تنقل المسامية والنفاذية والسلوك الشعري بصورة متسقة إلى خلايا المحاكاة. ومالكو الأصول يريدون قرارات الحفر التكميلي والحقن مبنية على صخر يتصرف كما هو متوقع، لا على خصائص متوسطة. كما أن ميزانيات المختبرات وتسجيل الآبار أصبحت أضيق، فلا بد أن تبرر كل عينة لبية وكل تسجيل مكانها. والتصنيف الضعيف ينشر الخطأ في التشبع ونسب الاستخلاص ومواقع الآبار. وتستند الدورة إلى وصف اللباب وقياس حلوق المسام ومعايرة التسجيلات، لا إلى أي مخطط تجاري خاص.

المستفيدون من تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية

- المختصون المسؤولون عن وصف اللباب ومراجعة الشرائح الرقيقة واختيار العينات
- مختصو البتروفيزياء الذين يعايرون المسامية والنفاذية والتشبع من التسجيلات على قياسات اللباب
- جيولوجيو التطوير الذين يبنون نماذج السحنات والخصائص لتخطيط الحقول
- المختصون الذين يطلبون تحاليل اللباب الروتينية والخاصة ويراجعون جودتها
- مهندسو المكامن الذين يسندون وحدات الجريان ودوال التشبع إلى خلايا المحاكاة

تستفيد فرق الأصول تحت السطحية أكثر عندما يحضر جيولوجيون ومختصو بتروفيزياء من حقل واحد معا ويتفقون على مخطط تصنيف واحد.

قدرات تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية

يقرأ المشاركون أنظمة المسام في عائلتين صخريتين مختلفتين ويحولونها إلى فئات يحملها النموذج المكمني.

- مقارنة المسام بين الحبيبات والمسام القالبية والكهفية والكسرية — اختيار أساس التصنيف لكل مكمن
- تقييم أثر حجم الحبيبات والفرز والسمنتة والذوبان في النفاذية — أولويات أخذ عينات اللباب
- تطبيق بيانات حجم حلوق المسام والضغط الشعري لتحديد الفئات — إسناد دوال ارتفاع التشبع
- بناء تنبؤ بأنواع الصخور من التسجيلات اعتمادا على الآبار المأخوذ منها لباب — تفسير الآبار غير الملبية
- اختبار حدود الفئات مقابل سلوك الإنتاج والضغط — موافقة معدي النماذج والمهندسين
- توضيح فروق جودة المكمن بين الفترات الرملية والكربوناتية — نقاشات تخطيط التطوير

مصطلحات تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية الأساسية

- نوع الصخر — صخر مكمني يشترك في هندسة المسام واتجاه المسامية والنفاذية والسلوك الشعري.
- حجم حلق المسام — مقاس أضيق الممرات التي تصل بين المسام، وهو يتحكم إلى حد كبير في النفاذية.
- وحدة الجريان — حجم صخري قابل للرسم على الخرائط يختلف سلوك جريانه عن الأحجام المجاورة.
- المسامية القالبية — فراغ مسامي يتركه ذوبان الحبيبات أو الأحافير، وهو شائع في الصخور الكربوناتية.
- مؤشر جودة المكمن — قيمة تشتق من النفاذية والمسامية وتلخص مدى سهولة نقل الصخر للموائع.
- السحنات الكهربائية — نمط استجابة في التسجيلات يستخدم للتنبؤ بنوع الصخر حيث لا يوجد لباب.

تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية يوما بيوم

اليوم 1: أنظمة المسام في عائلتين صخريتين

- شبكات المسام بين الحبيبات في الحجر الرملي — أساس الفئات الفتاتية
- فئات المسام الكربوناتية من البينية إلى الكهفية — اختيار أساس التصنيف الكربوناتي
- إسهام مسام الكسور ومسام الحشوة — خيارات معالجة المسامية المزدوجة
- صور الشرائح الرقيقة والمجهر الماسح للمسام — دليل بصري لحدود الفئات
- أهداف تصنيف الصخور لبناء النماذج — الاتفاق على ما يجب أن تتنبأ به الفئات

اليوم 2: ضوابط المسامية والنفاذية

- حجم الحبيبات والفرز ومحتوى الطين — ترتيب النفاذية في الصخور الفتاتية
- آثار الانضغاط وسمنتة الكوارتز — اتجاهات جودة الحجر الرملي مع العمق
- آثار الدلمتة والذوبان — أنماط تحسن الجودة في الكربونات
- سمنتة الكالسيت وانسداد المسام — تحديد الحواجز والعوائق الكتيمة
- مخططات المسامية والنفاذية حسب السحنة — فصل مجموعات الصخور المتداخلة

اليوم 3: تصنيف الصخور من قياسات اللباب

- فرز بيانات تحليل اللباب الروتيني — اختيار السدادات واستبعاد القيم الشاذة
- منحنيات الضغط الشعري بحقن الزئبق — فئات توزيع حلوق المسام
- مؤشر جودة المكمن والمسامية المعيارية — قرارات تجميع مناطق الجريان
- دوال ارتفاع التشبع لكل فئة — توزيع الماء الأولي في النماذج
- إسناد النفاذية النسبية حسب الفئة — سلوك الإزاحة في المحاكاة

اليوم 4: نقل أنواع الصخور إلى التسجيلات والآبار

- مطابقة أعماق اللباب مع التسجيلات — بيانات تدريب موثوقة للتنبؤ
- تجميع السحنات الكهربائية من حزم التسجيلات — التنبؤ بنوع الصخر في الآبار غير الملبية
- تسجيلات الرنين المغناطيسي النووي لحجم المسام — تقديرات مستمرة لهندسة المسام
- نسيج تسجيلات الصور للكهوف والكسور — كشف عدم التجانس الكربوناتي
- عدم يقين التنبؤ واختبارات الآبار العمياء — الثقة في فئات الآبار غير الملبية

اليوم 5: ممارسة جدول مقارنة أنواع الصخور وجودة المكمن

- مراجعة أنظمة المسام لفترة رملية وأخرى كربوناتية — اختيار أساس الفئات
- تجميع بيانات اللباب في فئات مرشحة — اختبار حدود الفئات
- التنبؤ بالفئات من التسجيلات عبر آبار الحقل — التحقق من اتساق الحقل
- مواءمة الفئات مع سلوك الإنتاج والضغط — اتفاق المهندسين على الوحدات
- جدول مقارنة أنواع الصخور وجودة المكمن — مشاركة الفئات مع معدي النماذج

تطبيق تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية بعد الدورة

- إعادة تجميع بيانات اللباب الروتينية لحقل واحد حسب فئات حلوق المسام ومقارنتها بمناطق النموذج الحالي.
- تشغيل تنبؤ بالسحنات الكهربائية في بئرين غير ملببين واختباره على بئر ملببة عمياء.

أسئلة حول تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية

ما تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية ولماذا يهم الآن؟

تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية هو تجميع صخور المكمن في فئات متشابهة في هندسة المسام وسلوك الجريان. ويهم الآن لأن قلة الآبار وضيق الميزانيات يحملان النماذج عبئا أكبر، ولا تكون النماذج أدق من فئاتها.

ما الأدوار التي تستفيد أكثر من تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية؟

يستفيد الجيولوجيون ومختصو البتروفيزياء أكثر من تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية. ويستفيد أيضا محللو اللباب وجيولوجيو التطوير ومهندسو المكامن.

كيف يختلف تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية عن دورة في التحورات أو السحنات الترسيبية؟

يركز تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية على تجميع الصخور حسب سلوك الجريان في العائلتين معا. أما دورة التحورات أو السحنات فتشرح كيف تكون الصخر، بينما تحول هذه الدورة تلك الأدلة إلى فئات قابلة للاستخدام.

ماذا تعود به من تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية؟

تعود بمقارنة لأنواع الصخور وجودة المكمن لفترة رملية وأخرى كربوناتية. وهي تعرض كل فئة ونظام مسامها ومدى خصائصها وبصمتها في التسجيلات.

تصنيف أنواع الصخور الفتاتية والكربوناتية: الطريق إلى الأمام

يحدد جدول مقارنة أنواع الصخور وجودة المكمن أولا الفئات التي تدخل في التحديث القادم للنموذج الساكن. ويستخدمه الجيولوجيون ومختصو البتروفيزياء ومهندسو المكامن لمواءمة تقسيم المناطق ودوال التشبع وأهداف الآبار. وبعد أول مطابقة لتاريخ الإنتاج، تستحق حدود الفئات الكربوناتية المراجعة، إذ كثيرا ما تخالف الكهوف والكسور نتائج سدادات اللباب.