من البايسون إلى البوزن



ماذا تعني هذه الرموز التي في الشعار الغير الرسمي لفيرملاب ؟

عندما نتحدث عن جمالية مختبر فيرملاب **Fermilab** البصرية والفنية، من الممكن أن لا نذكر أنجيلا غونزاليس **Angela Gonzales**. أنضمت الفنانة ـ موظفة فيرملاب رقم 11– لفيرميلاب في عام 1967 وبدأت فورًا بدمج العلوم المتطورة بالموهبة الفنية. اختارت لوحة ملونة من الخطوط الزرقاء السميكة والخطوط البرتقالية والحمراء لتزيين بنايات الحرم، وزخرفت العديد من البوسترات والإشارات وأغلفة تقارير للمختبر.

صممت أيضًا الشعار المعروف و الرسم الجميل الذي أصبح العلامة غير الرسمية للمختبر، والذي وجوده شائع جدًا على ظهر

التيشيرتات. لكن ما الذي تعنيه كل هذه الرموز؟

فيرملاب

مبنى ويلسون Wilson Hall



مبنى ويلسون

ربما أكثر صورة معروفة مرتبطة بفيريملاب هي الصورة التخيلية لمبنى ويلسون ذو الـ16 طابقاً . وسمي المبنى بإسم المدير المؤسس لفيرملاب روبرت ويلسون **Robert Wilson**، والذي (من بين الكثير من المسؤوليات، مثل الإشراف على تصميم وبناء مجمع مسارع الجسيمات الجديد) استقل طائرة هيليكوبتر لاختيار أفضل ارتفاع جمالي للمبنى المركزي (مبنى ويلسون) لحرم فيرملاب الذي مساحته 6800 فدان. يملك المبنى الخرساني برجين مستقلين يربطهما سلسلة من جسور العبور الموضوعة على بكرات.

اللوجو (الشعار)



اللوجو (الشعار)

عملت غونزاليس مع ويلسون لخلق علامة شعار فيرملاب. يوجد فيه مغناطيس ثنائي القطب، مُعبر عنه بالخطين المستقيمين الأفقيين اللذان يشيران للقطب الشمالي والجنوبي للمغناطيس، ومغناطيس رباعي (ممثل بالخطوط الأربعة المتقوسة). تساعد المغانط الرباعية والثنائية لإرشاد وتركيز حُزم الجسيمات بينما تتحرك عبر المسارعات.

مسارات



حجرة الفقاعات

تظهر الصناديق الثلاثة هذه أنواعًا مختلفة من المشاهد التي يشاهدها الباحثون في فيرملاب بينما يستكشفون لبنات الكون. يوجد في أسفل اليسار دوامات ومسارات صنعتها الجسيمات عند اصطدامها بهدف ثابت، فتنتج حطامًا يمر عبر كاشف الجسيمات (مثل حجرة الفقاعات التي في الصورة). في أسفل اليمين مسارات نتجت عن اصطدامات رأسية لجسيمات مع بعضها أنتجها مصادم فيرملاب تيفاترون **Tevatron** وسجلاتها تجارية **CDF** و**DZero**.

مجمع المسارع



أقوى مسار في فيرملاب اليوم هو "مين أنجكتور أي الحاقن الرئيسي" Main Injector

تخبئ هذه القطعة الفنية شيئًا ربما لا يعرفه حتى العاملون في فيرملاب: سلسلة مسارعات جسيمات المختبر. بدأت بالبروتونات في مسارع فيرملاب الخطي، الخط المستقيم يقود للدائرة الصغيرة التي تمثل المسارع بوستر **Booster**. تدخل البروتونات من هناك إلى الحلقة الرئيسة **Main Ring** ثم التيفاترون، أو تُزَود المصدر الثلاثي للبروتونات المضادة: وهو هدف مصنوع من النيكل ينتج بروتونات مضادة عند الاصطدام به. ثم تصطدم هذه البروتونات (**p**) والبروتونات (**p**̄) المضادة في أحد الكواشف في التيفاترون أو تقود الحزم لمناطق الهداف الثابت، حيث درس الباحثون البروتونات والنيوترونات والميزون.

أكبر وأقوى مسار في فيرملاب اليوم هو "مين أنجكتور أي الحاقن الرئيسي" **Main Injector** (الموجود في الصورة)، وهو عبارة عن حلقة قطرها 2 ميل تدعم قسم جديد لتجارب الجسيمات.

رموز البراري



فيرملاب أحد حدائق الأبحاث الوطنية القليلة في الولايات المتحدة

فيرملاب أحد حدائق الأبحاث الوطنية القليلة في الولايات المتحدة. يمتلك الموقع مئات الدونمات من الأنظمة البيئة المحلية في الغرب الأوسط، بما فيها العشب الطويل، والمراعي، وبلوط السافانا، ,والغابات والمناطق والرطبة. الموقع أيضًا بيت للقيوط، والغزلان والعصافير (بما فيها الإوز الكندي الموجود في العمل الفني)، وبالطبع ثور البيسون. كان ويلسون راعي بقر من مجتمع فرونتير**Frontier** من ولاية وايومنغ **Wyoming**، وجلب أول أعضاء من قطيع ثيران البيسون لفيرملاب لتمثل واجهة الفيزياء وصلة المختبر القوية بالبراري.

الكواركات Quarks



المدير السابق جون بيبولز John Peoples وهو يناقش اكتشاف الكوارك القمي مع الصحفيين.

تعد الكواركات (**q**) أحد لبنات المادة الأساسية. الأنواع الستة المعروفة منها هي: الكوارك العلوي، والسفلي، والساحر، والغريب، والقمي، والقاعي (**u, d, c, s, t, b**)، والتي تجتمع لتشكل جسيمات دون ذرية مختلفة. (هناك أيضا كوارك مضاد (**q**) لكل كوارك). تتشكل النيوترونات والبروتونات التي تشكل ذراتك من مجموعة من الكواركات العلوية والسفلية.

اكتشف الباحثون في فيرملاب الكوارك القاعي عام 1977 والقمي عام 1995. تظهر الصورة التي في الأعلى المدير السابق جون بيبولز **John Peoples** وهو يناقش اكتشاف الكوارك القمي مع الصحفيين. يستخدم العلماء اليوم تجربة سيكويست **SeaQuest** في فيرملاب لدراسة وجود الكواركات الغريبة في البروتونات.

- التاريخ: 2016-11-09
- التصنيف: علوم أخرى

#فيزياء #الكواركات #مسارع الجسيمات #فيرملاب

المصادر

- symmetrymagazine

المساهمون

- ترجمة

- شريف دويكات
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - سوار الشومري
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - مي الشاهد