# الفلزات واللافلزات

# مقدمة

# الفلز ([بالإنجليزية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%BA%D8%A9_%D8%A5%D9%86%D8%AC%D9%84%D9%8A%D8%B2%D9%8A%D8%A9): metal‏) (يسمى في بعض الدول العربية بالمعدن) في علم الكيمياء كلمة فلز metal (الأصل الإغريقي : ميتالون) تعنى [العنصر الكيميائي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%86%D8%B5%D8%B1_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A) الذي يفقد الإليكترونات ليكون [أيونات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%8A%D9%88%D9%86) موجبة (كاتيونات) وتوجد [رابطة فلزية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D9%81%D9%84%D8%B2%D9%8A%D8%A9) بين ذراته، كما يتم وصف الفلزات أيضا على أنها شبكة من الأيونات الموجبة (كاتيونات) داخل سحابة من الإلكترونات. وتقع الفلزات في الثلاث مجموعات للعناصر التي تتميز بتأينها وخواصها، ومع [أشباه الفلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A8%D9%87_%D9%81%D9%84%D8%B2) [واللا فلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7_%D9%81%D9%84%D8%B2).وعند رسم خط مائل في [الجدول الدوري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%8A) من [البورون](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%B1%D9%88%D9%86) إلى [البولونيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D9%84%D9%88%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%85) فإن هذا الخط يفصل الفلزات عن اللا فلزات، وتكون العناصر الواقعة على هذا الخط هي أشباه الفلزات، وتكون العناصر التي تقع أسفل يمين الخط هي الفلزات، والتي تقع أعلى يسار الخط هي اللا فلزات. واللافلزات متوفرة في الطبيعة أكثر من الفلزات، ولكن الفلزات تكون أغلب الجدول الدوري. ومن الفلزات المشهورة [الألومنيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%84%D9%88%D9%85%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%85) [،النحاس](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AD%D8%A7%D8%B3)، [الذهب](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B0%D9%87%D8%A8)، [الحديد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AF)، [الرصاص](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%B5%D8%A7%D8%B5)، [الفضة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%B6%D8%A9)، [التيتانيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%8A%D8%AA%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%85)، [اليورانيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%8A%D9%88%D8%B1%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%85)، [الزنك](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%86%D9%83). [الصور المتآصلة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A2%D8%B5%D9%84) للفلزات تميل لأن يكون لها بريق، لدنة، قابلة للطرق، [موصلة](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D9%88%D8%B5%D9%8A%D9%84&action=edit&redlink=1)، بينما اللا فلزات بصفة عامة تكون هشه (اللا فلزات الصلبة) بدون بريق، [عازلة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%A7%D8%B2%D9%84).

# اللافلزات مثل [الفلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2) [وأشباه الفلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A8%D9%87_%D9%81%D9%84%D8%B2) إحدى [السلاسل الكيميائية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%84%D8%B3%D8%A9_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9)، وتتميز بخصائص معينة من ناحية [التأين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A3%D9%8A%D9%86) [والترابط](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9). وتنبع هذه الخواص من أن اللافلزات عالية [السالبية الكهربية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A9_%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%A9)، أى أنها تكتسب [إلكترونات التكافؤ](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86_%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4) من الذرات الأخرى أسرع من فقدها.

## الخواص الفيزيائية

الفلزات لها خواص فيزيائية مميزة : فإنها غالبا ما تكون لامعة (لها بريق)، ذات [كثافة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%AB%D8%A7%D9%81%D8%A9) عالية، يمكن [سحبها](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84%D8%A9_%D9%84%D9%84%D8%B3%D8%AD%D8%A8)، يمكن [طرقها](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84%D8%A9_%D9%84%D9%84%D8%B7%D8%B1%D9%82)، وغالبا [درجة إنصهار](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D8%B1%D8%AC%D8%A9_%D8%A5%D9%86%D8%B5%D9%87%D8%A7%D8%B1&action=edit&redlink=1) عالية، كما أنها صلبة وجيدة التوصيل [للكهرباء](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A1) [والحرارة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%A9). ويرجع هذا بصفة عامة لكثافتها القليلة، وطراوتها، بينما الفلزات ذات درجة حرارة الإنصهارالمنخفضة تكون نشيطة ونادرا ما يمكن تواجدها في حالتها العنصرية الفلزية.

وتحدث خاصية التوصيل غالبا لأن كل [ذرة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B0%D8%B1%D8%A9) يكون بها [إلكترونات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86) غير مرتبطة جيدا في غلافها الأخير ([إلكترون التكافؤ](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86_%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4))، وعلى هذا يتكون ما يشبه البحر حول كاتيون [نواة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%A9) الفلز مما يسبب خاصية التوصيل.

معظم الفلزات غير ثابتة كيميائيا، تتفاعل مع الأكسجين في الهواء لتكوين أكاسيد بمرور الوقت (الحديد [يصدأ](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D8%AF%D8%A3) على مر السنين، يحترق [البوتاسيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%85) في ثواني، الفضة تفقد [لمعانها](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%82%D8%AF_%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%86) في شهور). تتفاعل [الفلزات القلوية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2_%D9%82%D9%84%D9%88%D9%8A) أسرع، يتبعها [الفلزات القلوية الترابية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2_%D9%82%D9%84%D9%88%D9%8A_%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D9%8A) والتي توجد في أيمن الجدول الدوري. وتأخذ الفلزات الإنتقالية وقت أطول لتتأكسد (مثل [الحديد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AF)، [النحاس](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AD%D8%A7%D8%B3)، [النيكل](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%8A%D9%83%D9%84)) بينما لا يتفاعل [البالاديوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D9%88%D9%85)، [الذهب](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B0%D9%87%D8%A8)، [البلاتين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%84%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D9%86) مع الأكسجين الجوي على الإطلاق (ولهذا يتم صنع [المصاغ](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%B5%D8%A7%D8%BA&action=edit&redlink=1) منهم). بعض الفلزات تكون طبقة ساترة من الأكسيد على سطحها والتي لا يمكن اختراقها بجزيئات الأكسجين ولهذا فإنها تحتفظ بخاصية اللمعان والتوصيل لعقود عديدة (مثل الألومنيوم، بعض أنواع الصلب، التيتانيوم وغيرها). وبالنسبة للفلزات الأخرى يتم [طلائها](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7%D9%84%D8%A7%D8%A1) بالبويات، [أوبالطلاء الكهربي](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B7%D9%84%D8%A7%D8%A1_%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D9%8A&action=edit&redlink=1) لمنع [تأكسدها](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AF). وان الذرة اصغر جزء ويحمل الخواص الكيميائية له

**أنواع الفلزات :**

1- الفلزات النبيلة (المعادن الكريمة)

2- الفلزات القلوية منها ([البوتاسيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%85) وهو شديد التفاعل مع الماء وعند حرقه يعطي لهبا ليلكيا).

3- فلزات الاتربة القلوية.

4- الفلزات الانتقالية.

5- الفلزات الرديئة.

## [[عدل](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D9%84%D8%B2&action=edit&section=2)] السبائك

[السبيكة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A8%D9%8A%D9%83%D8%A9) هي [خليط](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AE%D9%84%D9%88%D8%B7) من الخواص الفلزية وتحتوى على الأقل عنصر فلزي واحد. مثال ذلك [الصلب](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%84%D8%A8) (الحديد [والكربون](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86)) [،النحاس الأصفر](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AD%D8%A7%D8%B3_%D8%A3%D8%B5%D9%81%D8%B1) (النحاس والزنك)، [البرونز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%B2) (النحاس والقصدير)، [دور ألومين](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D9%88%D8%B1_%D8%A3%D9%84%D9%88%D9%85%D9%8A%D9%86&action=edit&redlink=1) (الألومنيوم والنحاس). يتم تصنيع السبائك غالبا للتطبيقات الخاصة، مثل [المحركات النفاثة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83_%D9%86%D9%81%D8%A7%D8%AB)، والتي تحتوى على أكثر من عشر عناصر.

## [[عدل](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D9%84%D8%B2&action=edit&section=3)] مسميات

فلزات حديدية

هي الفلزات التي تحتوي على الحديد.

فلزات خاملة هي تلك التي تقاوم الأكسدة والتآكل قد. من الممكن إدراجها كفلزات نفيسة. مثل ([التانتالوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%A7%D9%84%D9%88%D9%85) [والبلاتين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%84%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D9%86)).

فلزات نفيسة هي فلزات لها قيمة اقتصادية عالية. تعتبر كيميائيا فلزات أقل نشاطا من الفلزات الأخرى، أكثر لمعانا وتويصيلا للكهرباء. وكانت تاريخيا تستخدم كعملة، لكن الآن تعد أساس الاستثمار والسلع الصناعية. مثل (الذهب، والفضة، والبلاتين

اللافلزات مرتبة حسب [الرقم الذري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%82%D9%85_%D8%B0%D8%B1%D9%8A) هي كالتالى :

* [هيدروجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86) (H)
* [كربون](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86) (C)
* [نيتروجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%8A%D8%AA%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86) (N)
* [أكسجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86) (O)
* [فلور](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D9%88%D8%B1) (F)
* [فسفور](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%B3%D9%81%D9%88%D8%B1) (P)
* [كبريت](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%A8%D8%B1%D9%8A%D8%AA) (S)
* [كلور](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D9%84%D9%88%D8%B1) (Cl)
* [سيلينيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%8A%D9%84%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%88%D9%85) (Se)
* [بروم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%85) (Br)
* [يود](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%8A%D9%88%D8%AF) (I)
* [أستاتين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D9%86) (At)

معظم اللافلزات توجد في أعلى الجانب الأيسر من [الجدول الدوري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%84_%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%8A)، فيما عدا [الهيدروجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86) والذى يتم وضعه عادة في أعلى الجانب الأيمن مع [الفلزات القلوية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2_%D9%82%D9%84%D9%88%D9%8A)، ولكنه يتصرف مثل اللافلزات في معظم الأحيان. اللا فلزات عكس الفلزات من حيث التوصيل الكهربى، فهي إما [عازلة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%A7%D8%B2%D9%84) أو [شبه موصلة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A8%D9%87_%D9%85%D9%88%D8%B5%D9%84). ويمكك أن تقوم اللافلزات بتكوين [رابطة أيونية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D8%A3%D9%8A%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9) مع الفلزات بإكتساب [الإلكترونات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86)، أو تكون [رابطة تساهمية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D8%AA%D8%B3%D8%A7%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9) مع لا فلزات أخرى. وتكون [أكاسيد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%83%D8%B3%D9%8A%D8%AF) اللافلزات [حمضية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6).

ورغم أنه يوجد 12 عنصر معروف من اللافلزات بالمقارنة بما يزيد عن 90 من الفلزات، فإن اللافلزات يتكون منها معظم [الأرض](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B1%D8%B6) تقريبا، وخاصة الطبقات الخارجية. وتتكون الكائنات الحية كلها تقريبا من اللافلزات. ويوجد كثير من اللافلزات (الهيدروجين، النيتروجين، الأكسجين، الفلور، الكلور، البروم، اليود في حالة جزئي [مزدوج الذرة](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%B2%D8%AF%D9%88%D8%AC_%D8%A7%D9%84%D8%B0%D8%B1%D8%A9&action=edit&redlink=1)، والباقى معظمه يوجد في حالة جزيئ [عديد الذرات](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B9%D8%AF%D9%8A%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%B0%D8%B1%D8%A7%D8%AA&action=edit&redlink=1).

**الهيدروجين** (الاسم مشتق من [اليونانية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%BA%D8%A9_%D9%8A%D9%88%D9%86%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9) حيث أن هيدرو تعني ماء وجين تعني تكوّن. يسمى في الترجمات الحديثة المَوْهَن، على وزن فعلن من المَاه، أي الماء، رمزه الكيميائي العربي هـ) هو [عنصر كيميائي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%86%D8%B5%D8%B1_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A) في [الجدول الدوري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%84_%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%8A) ويرمز له بالرمز هـ - H وله [الرقم الذري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%82%D9%85_%D8%B0%D8%B1%D9%8A) 1. وفي [ظروف الضغط والحرارة القياسية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B8%D8%B1%D9%88%D9%81_%D8%B6%D8%BA%D8%B7_%D9%88%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%A9_%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9) فإنه [غاز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D8%A7%D8%B2) عديم اللون والرائحة، [لا فلزي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7_%D9%81%D9%84%D8%B2)، [وحيد التكافؤ](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%AD%D9%8A%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4)، سريع [الاشتعال](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B4%D8%AA%D8%B9%D8%A7%D9%84)، [ثنائي الذرة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D9%86%D8%A7%D8%A6%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%B0%D8%B1%D8%A9). الهيدروجين أخف الغازات وأكثرها [تواجدا](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AC%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%86%D8%A7%D8%B5%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A&action=edit&redlink=1) في [الكون](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%88%D9%86). يوجد في [الماء](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D8%A1) وكل المركبات العضوية والكائنات الحية.

والكيميائيون لم يتوصلوا حتى الآن إلى قرار حول المكان الذي يجب أن يشغله الهيدروجين في [جدول مندلييف الدوري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%84_%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%8A)، فهم يضعونه في آن واحد في فصيلتين: في الفصيلة السابعة حيث ينسب إلى [الهالوجينات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86) [كالفلور](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D9%88%D8%B1) [والكلور](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D9%84%D9%88%D8%B1) [والبروم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%85)، وفي الفصيلة الأولى لتشابهه مع [الفلزات القلوية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2_%D9%82%D9%84%D9%88%D9%8A) [كالليثيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D9%8A%D8%AB%D9%8A%D9%88%D9%85) [والصوديوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%88%D8%AF%D9%8A%D9%88%D9%85) [والبوتاسيوم](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%85). وقد اكتشف البحاثة السوفييت أن الهيدروجين يكتسب فجأة لدى تعريضه إلى ضغط يبلغ ثلاثة ملايين ضغط جوي خاصة غريبة وهي أنه يصبح ناقلا للكهرباء كأي [فلز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2) من الفلزات المعروفة. فالهيدروجين على ما يبدو هو [فلز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2) [[1]](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86#cite_note-Peter87-0)

يتم تحضير الهيدروجين في [المعمل](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B9%D9%85%D9%84) عن طريق تفاعل [الأحماض](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6) مع [الفلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%84%D8%B2) مثل [الزنك](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%86%D9%83). أما لتحضير الهيدروجين بكميات كبيرة للاستخدامات الصناعية فيتم ذلك عن طريق [تعديل البخار](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D9%8A%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AE%D8%A7%D8%B1&action=edit&redlink=1) [بالغاز الطبيعي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D8%A7%D8%B2_%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A). كما أن [التحليل الكهربائي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84_%D9%83%D9%87%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%A6%D9%8A) للماء يعتبر من الطرق البسيطة, ولكن تكاليفه عالية لدرجة عدم استخدامه تجاريا. ويحاول العلماء هذه الأيام الوصول لطرق جديدة لإنتاج الهيدروجين, وأحد هذه الطرق يتضمن استخدام [الطحالب](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7%D8%AD%D9%84%D8%A8). كما أنه توجد طريقة أخرى تتضمن استخدام [الجلوكوز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%84%D9%88%D9%83%D9%88%D8%B2) [والسوربيتول](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D9%88%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%88%D9%84&action=edit&redlink=1), والذي يتم في درجة حرارة منخفضة, واستخدام [عامل حفاز](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%A7%D9%85%D9%84_%D8%AD%D9%81%D8%A7%D8%B2) جديد.

الكربون هو [عنصر كيميائي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%86%D8%B5%D8%B1_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A) من عناصر [الجدول الدوري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%84_%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%8A) يرمز له بالرمز C، وله [عدد ذري](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%AF%D8%AF_%D8%B0%D8%B1%D9%8A) 6 (يسمى في الترجمات الحديثة الخَصْفَن، على وزن فَعْلَن من الخَصِيف أي الرّماد، ذلك أنّه المكوّن الرئيسي للرّماد، رمزه الكيميائي العربي خ). وهو من [اللا فلزات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7_%D9%81%D9%84%D8%B2), رباعي التكافؤ ومنتشر في الطبيعة بعدة [أشكال](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A3%D8%B4%D9%83%D8%A7%D9%84&action=edit&redlink=1):

* [الماس](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D8%B3):أقسى [المعادن](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86) المعروفة، تتوزع فيه ذرات الكربون على زوايا [هرم ثلاثي](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%87%D8%B1%D9%85_%D8%AB%D9%84%D8%A7%D8%AB%D9%8A&action=edit&redlink=1) وذرة كربون في المركز. ترتبط فيه الذرات بتوزيع أربعة إلكترونات في مدارات sp3. مما يشكل بناءا قويا جدا ومترابطا في ثلاثة أبعاد.
* [الجرافيت](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D8%AA): أحد أكثر المواد ليونة، ترتبط فيه ذرات الكربون بثلاثة إلكترونات، مدار sp2 وإلكترون واحد في مدار s، ويكون شكلها مسطحا في بعدين. مما يشكل ما يشبه الصفائح الممتدة والمتراصة فوق بعضها البعض.
* [الفوليرينات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%88%D9%84%D8%B1%D9%8A%D9%86): جزيئات كبيرة متكونة من ذرات كربون مترابطة ثلاثيا تعطي شكل كريات (والتي تعتبر أفضل وأبسط الأشكال وتعرف باسم باكي بول).
* [السيرافيت](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B3%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D8%AA&action=edit&redlink=1): (له سطح ناعم للغاية) لا يعرف تركيب شكله بدقة.
* [الأيونسدالايت](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A3%D9%8A%D9%88%D9%86%D8%B3%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%8A%D8%AA&action=edit&redlink=1): (تشوهات من الماس) يماثل الماس في التركيب ولكن ببلورات سداسية.
* [الكربون غير المتبلر](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86_%D8%BA%D9%8A%D8%B1_%D9%85%D8%AA%D8%A8%D9%84%D8%B1&action=edit&redlink=1): تجمعات من جزيئات الكربون في أشكال غير بلورية أو منتظمة, في حالة زجاجية.
* [فقاعات الكربون الدقيقة](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%81%D9%82%D8%A7%D8%B9%D8%A9_%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86_%D8%AF%D9%82%D9%8A%D9%82%D8%A9&action=edit&redlink=1): (شبكة مغناطيسية بالغة الدقة) شبكة قليلة الكثافة شبيهة بالجرافيت, حيث تترابط الذرات ثلاثيا في حلقات سداسية وسباعية.
  + [أنابيب الكربون الدقيقة](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A3%D9%86%D8%A8%D9%88%D8%A8%D8%A9_%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86_%D8%AF%D9%82%D9%8A%D9%82%D8%A9&action=edit&redlink=1): تترابط الذرات ثلاثيا في رقائق منحنية تشكل إسطوانات مفرغة.

المصابيح السوداء تتكون من مناطق جرافيت صغيرة. وهذه المناطق تكون موزعة عشوائيا, بحيث إن البناء الكلي يكون متماثلا.

[الكربون الزجاجي](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86_%D8%B2%D8%AC%D8%A7%D8%AC%D9%8A&action=edit&redlink=1) متماثل (isotropic) ويحتوى على نسبة عالية من المسامات المغلقة. وبعكس الجرافيت العادي, فإن الطبقات الجرافيتية ليست متراصة مثل الصفحات في كتاب ما, ولكن لها ترتيب عشوائي.

الألياف الكربونية تشبه الكربون الزجاجي. وتحت ظروف المعاملة الخاصة (شد الألياف الكربونية وكربنتها) فإنه يمكن ترتيب أسطح الكربون في إتجاه الألياف. وبالتعامد على محور الألياف لا يوجد توجيه لأسطح الكربون. وتكون الألياف الناتجة ذات قوة شد أكثر من الحديد.

يتواجد الكربون في كل أشكال [الحياة](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A9) العضوية وهو أساس [الكيمياء العضوية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%B9%D8%B6%D9%88%D9%8A%D8%A9). كما أن هذا اللا فلز له القدرة على الاتحاد مع نفسه وعدد كبير من العناصر الأخرى, لإنتاج ما يقرب من 10 مليون مركب معروف. يتحد مع [الأكسجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86) لتكوين [ثاني أكسيد الكربون](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AB%D8%A7%D9%86%D9%8A_%D8%A3%D9%83%D8%B3%D9%8A%D8%AF_%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86) وهو مركب حيوي لنمو [النبات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA). وعند اتحاده مع [الهيدروجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86), فإنه ينتج عديد من المركبات تسمى [الهيدروكربونات](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%83%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%86), وهذه المركبات مهمة في الصناعات المختلفة كصناعة [الوقود العضوي](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D9%82%D9%88%D8%AF_%D8%B9%D8%B6%D9%88%D9%8A&action=edit&redlink=1). وعند اتحاده مع كل من [الأكسجين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AC%D9%8A%D9%86) والهيدروجين فإنه ينتج مجموعات عديدة من المركبات منها [الأحماض الدهنية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D8%AF%D9%87%D9%86%D9%8A), وهذه الأحماض أساسية للحياة, والإسترات التي تعطى النكهة لعديد من الفواكه. كما أن [نظير](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B8%D9%8A%D8%B1) الكربون [كريون-14ٍٍ](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%83%D8%B1%D9%8A%D9%88%D9%86-14%D9%8D%D9%8D&action=edit&redlink=1) يستخدم في [تحديد الزمن إشعاعيا](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%B2%D9%85%D9%86_%D8%A5%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A7).

# 