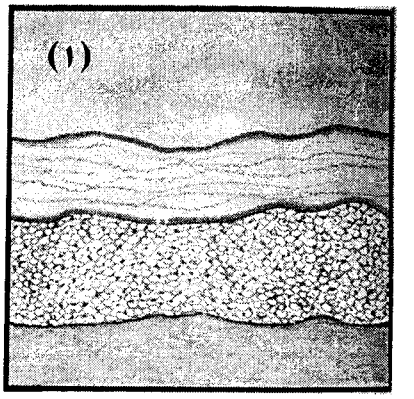
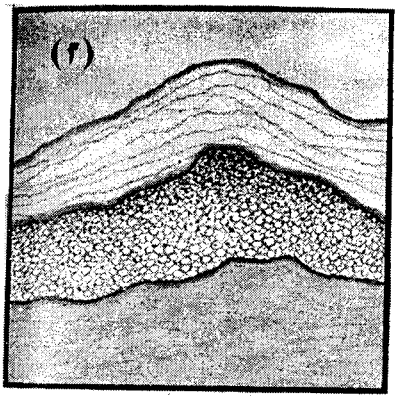
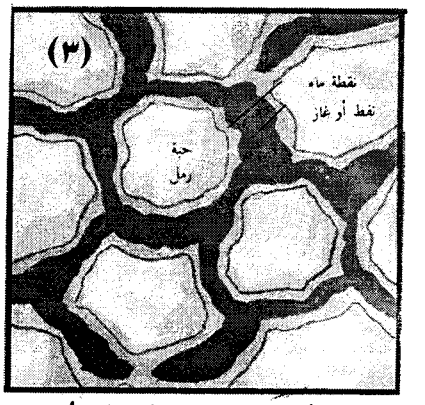
تقوم الطائرات وكذلك الأقمار الصناعية بالتقاط صور فوتوغرافية لباطن الأرض .



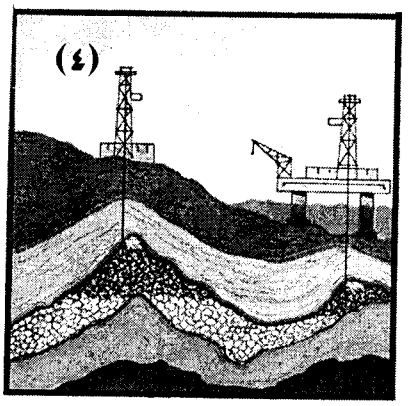
بعد أن ترسبت المواد العصرية في قاع البحار والمحيطات ، ومع حدوث تحركات أرضية تكونت طبقة من البترول بين الطبقات الصخرية بفعل الضغط أو الحرارة



تعرضت الطبقة السطحية للأرض على مدار السنين لعوامل طبيعية متعددة فظهرت الطبات التى قربت البترول من السطح



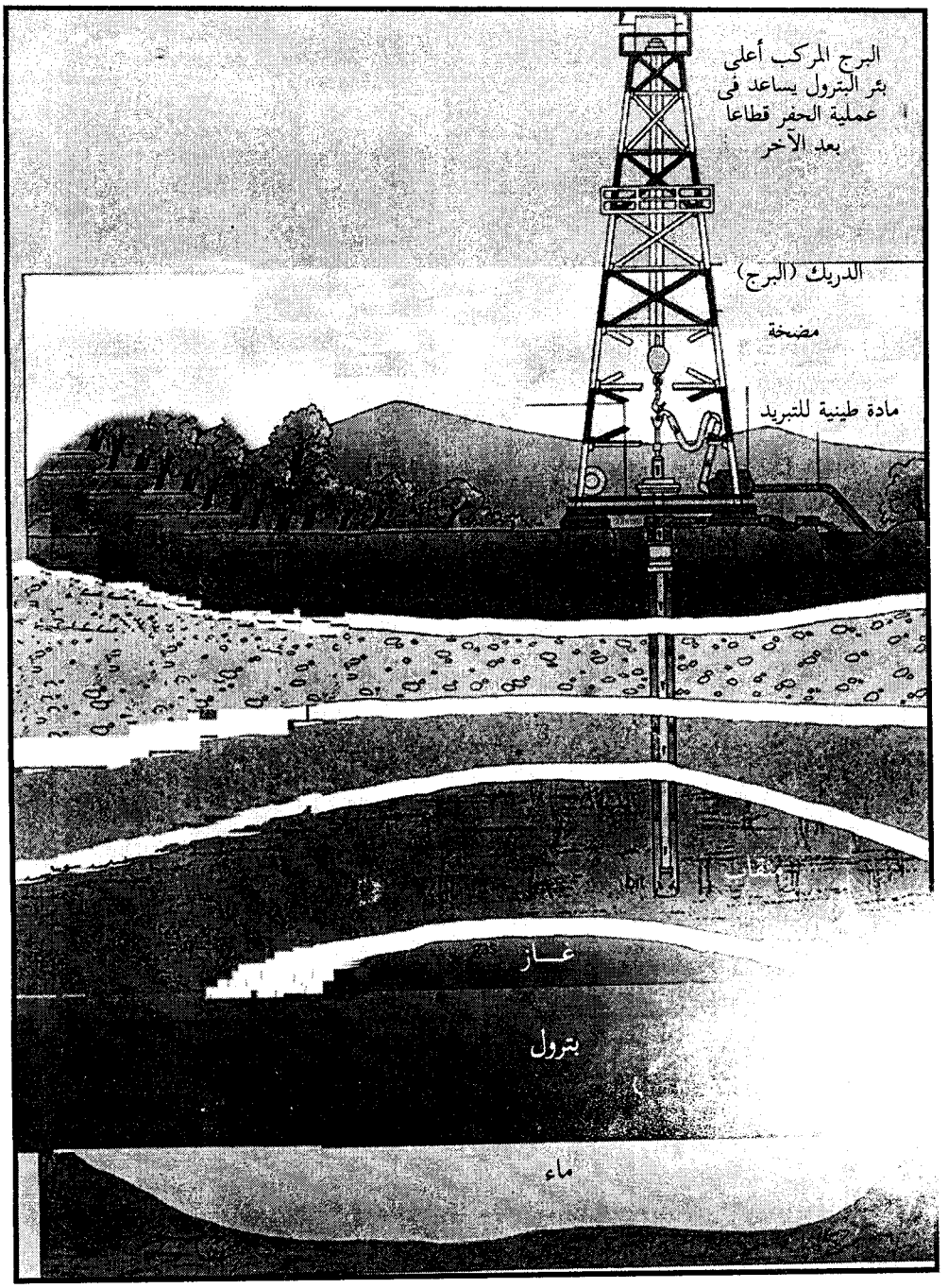
صورة مكبرة لوجود البترول فى باطن الأرض



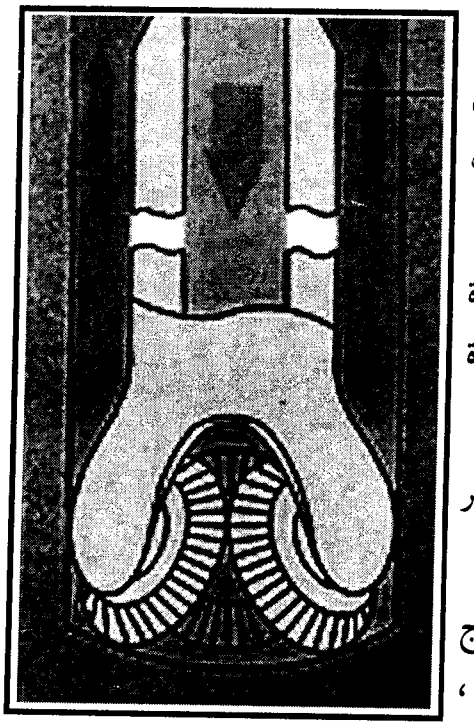
كروكى للعمل فى بئر بترول

ويستخدم علماء الچيولوچيا هذه الصور والخرائط لفحص وتحديد شكل وتكوين ونوع الصخور المكونة لجوف الأرض فى المنطقة المفحوصة . ومن خلال هذه الدراسة يتم اكتشاف وجود البترول أو عدمه .

كيف يتم حفر بئر البترول ؟



– يستخدم فى ذلك مثقاب دوار ليحفر داخل الصخور وفى نفس الوقت تنزل بعده مباشرة مواسير مجوّفة لتسند جوانب الحفر ، وكلما نزل المثقاب رأسيا نزلت بعده القطع المتتالية من المواسير والتى تركب فى بعضها البعض .



لقمة المثقاب
(الحفار)

– يتم ضخ نوع معين من الطينة (مثل البنتونيت bentonite) خلال المواسير لتحفظ برودة المثقاب وتنظف قطع الصخر التى ربما تعلق به .

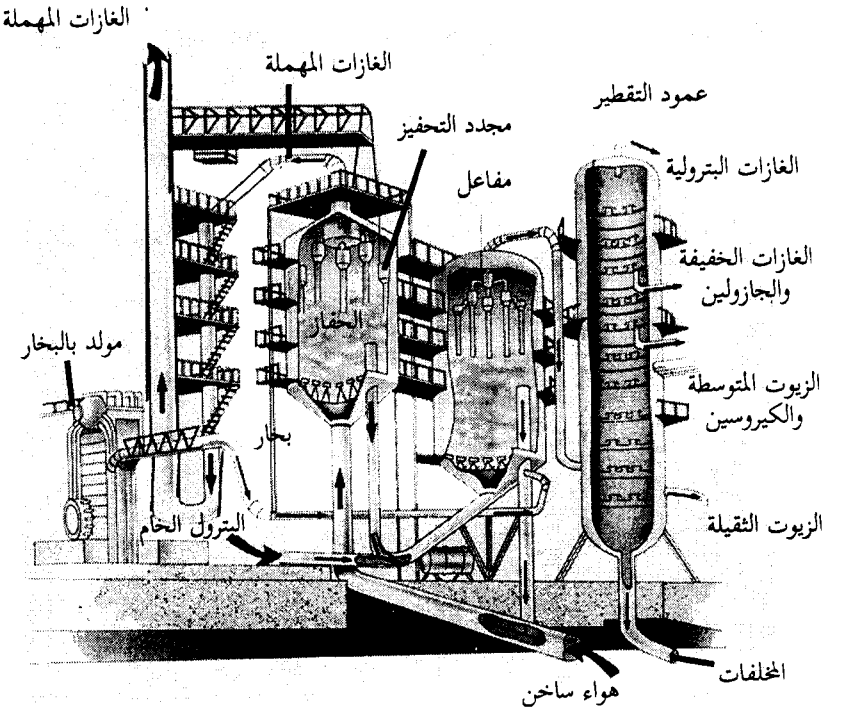
– يتم طرد الطينة للخارج مرة أخرى ويتم تنظيفه وإعادة استخدامه مرة أخرى .

– ومن وقت لآخر يتم تبطين البئر بالصلب أو الخرسانة .

– عندما يتدفق البترول فى الخارج يتم قفل المحبس المسمى مانع التدفق ، حتى يقف انسياب البترول على السطح.

– يتم تركيب صمام (محبس) على قمة البئر ليسمح بالتحكم فى تدفق البترول .

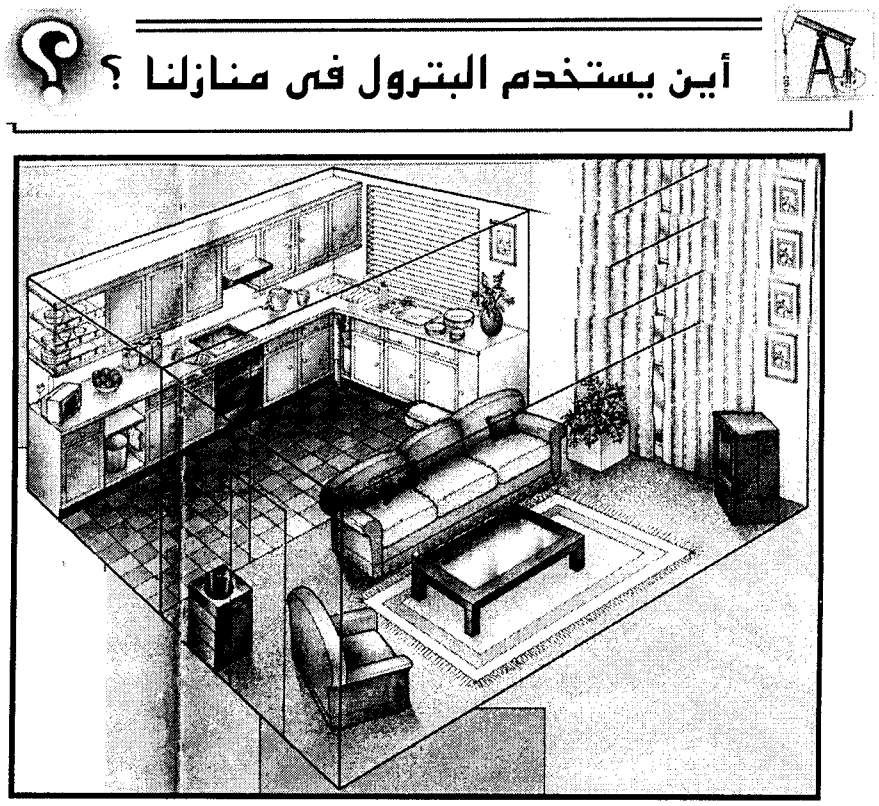
كيف يتم تحويل البترول إلى لدائن (بلاستيكات) ؟



يتم تكرير البترول لإنتاج مواد كيماوية مفيدة إلى جانب بعض المواد الأخرى . وتتم عملية التكرير بالتسخين إلى درجات حرارة عالية .

ويتم ضخ الأبخرة الناتجة عبر أعمدة التقطير . الأبخرة الأخفّ ترتفع إلى السطح مكونة الزيوت والغازات ، وتبقى الأبخرة الثقيلة فى المستوى المنخفض ومن أمثلتها وقود الديزل ، أما الشمع والبيتومين فينزل إلى القاع .

نلاحظ أن أعمدة أو أبراج التقطير هى أطول جزء في معمل التكرير ، ويبلغ ارتفاعها حوالى ٨٠ مترا .



أين يستخدم البترول فى منازلنا ؟

صورة لبعض المنتجات التى تستخدم مواد بترولية فى تصنيعها

– لابد وأن يكون أىٌّ منا قد استخدم فى منزله مادة من منتجات البترول !

– فهناك السجاد والملابس المصنوعة من ألياف مشتقة من البترول .

– الطبقة غير اللاصقة للأوانى المستخدمة فى الطهى تؤخذ من مشتقات البترول .

– الأغلفة الخارجية التى تحيط بالأجهزة الكهربائية مثل التليفزيون والڤيديو والراديو والكومبيوتر وما إلى ذلك تصنع من مشتقات البترول .

– أصبحت المشتقات البترولية ضمن الخامات الإنشائية المستخدمة فى أعمال البناء والتشييد .

ومن هنا يتضح أنه لا يوجد شخص فى هذا العالم إلا وقد استخدم مادة من منتجات البترول !

لماذا نستخدم اللدائن فى منازلنا ؟

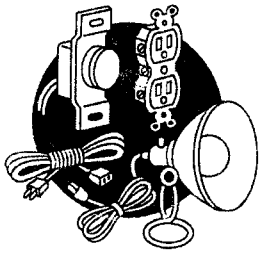
تعتبر اللدائن من المواد المهمة والمفيدة فى حياتنا العملية وذلك نظراً لأنها قابلة للتشكيل إلى أى شكل أو وضع مطلوب .

وهناك نوع واحد – البلاستيك المتصلد بالحرارة – هو الذى يتم تسخينه ثم تشكيله فى الحال ، وعندئذ يتصلد ولا يلين مرة أخرى عند التسخين .

وهذا النوع يناسب تصنيع المواد المقاومة للحرارة مثل مقابض أوانى الطهى وأجهزة الإضاءة .

وتختلف اللدائن الحرارية عن ذلك حيث إنها يمكن أن تشكل بالتسخين مرات ومرات .

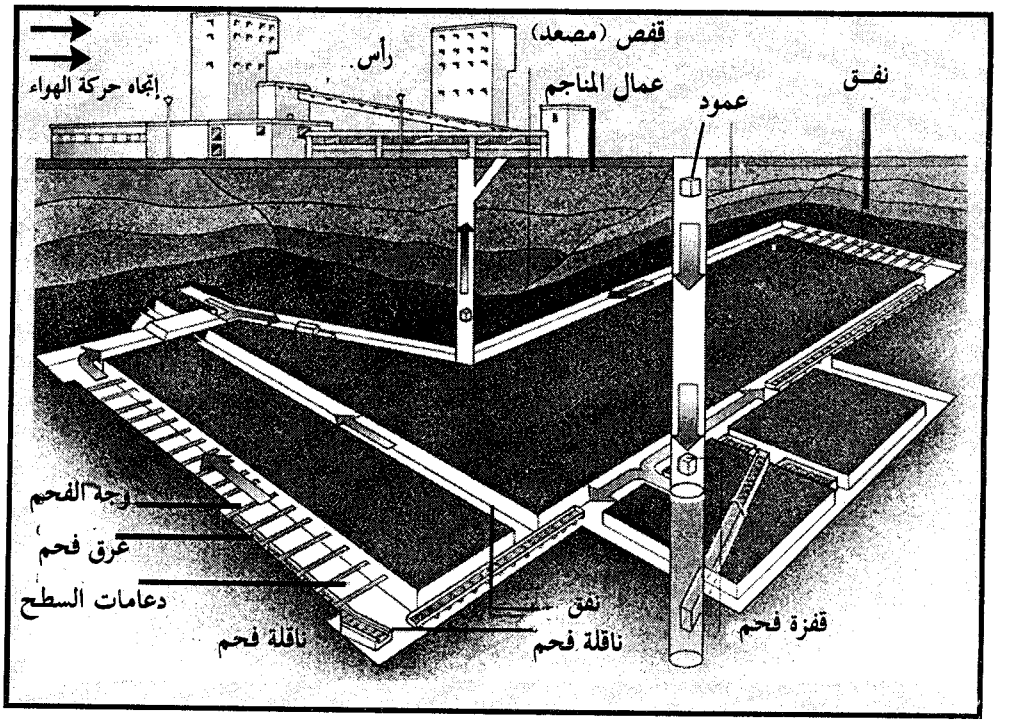
– هناك بعض اللدائن شفافة وبالتالى فهى مفيدة جدا لتصنيع أشياء شفافة مثل الشريط اللاصق (السيلوتيب) وخلافه .



كيف يتم الحفر فى مناجم الفحم ؟

مناجم الفحم الحديثة يكون بها – على الأقل – عمودان رأسيان .

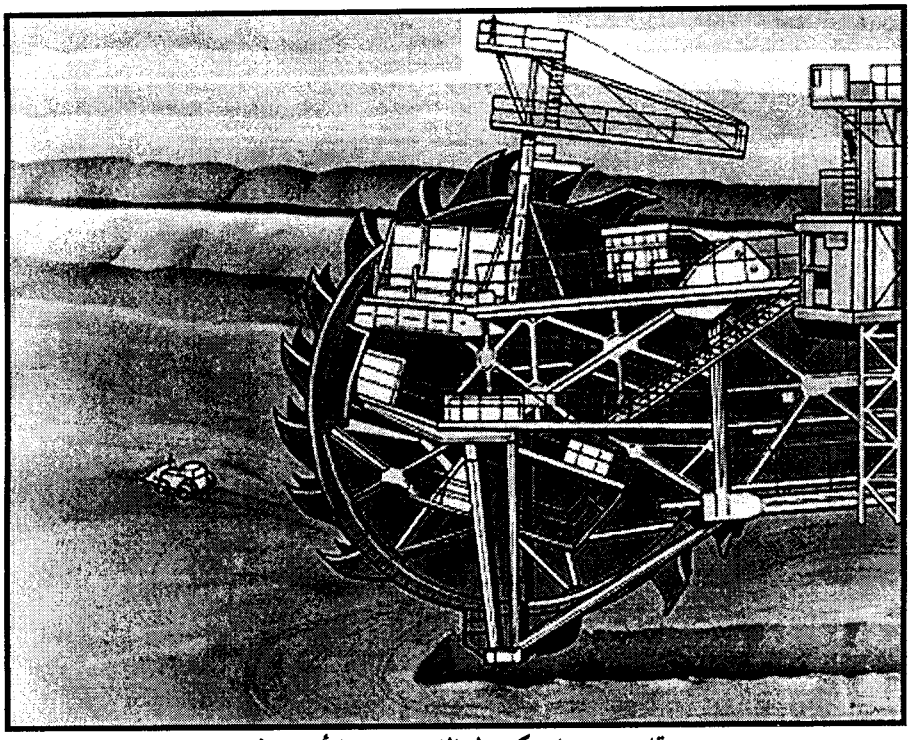
أحد العمودين يحمل العمال أو الموظفين ومعداتهم لنقلهم إلى باطن الأرض ، أما العمود الثانى فيتم عن طريقه إخراج الفحم إلى الخارج.



استخراج الفحم من باطن الأرض

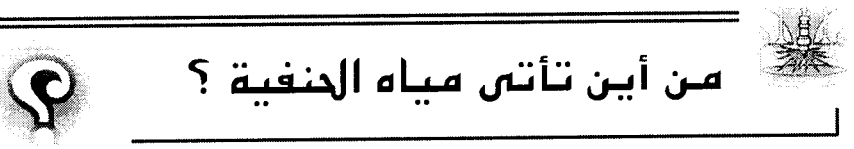
يتم ضخ الهواء الطازج للعاملين داخل المنجم خلال عمود واحد بينما يخرج الهواء الفاسد خلال عمود آخر .

يتم حفر شبكة من خنادق أفقية خلال طبقة الفحم عن طريق أعمدة رأسية . وتعمل دعامات قوية تمنع سقف المنجم من السقوط ، أثناء قيام المعدات بتكسير الفحم وطحنه ، حيث يتساقط الفحم فوق الناقلات التى ترفعه إلى سطح الأرض .



قادوس دوار يكشط الفحم من الأرض فى منجم فحم مفتوح

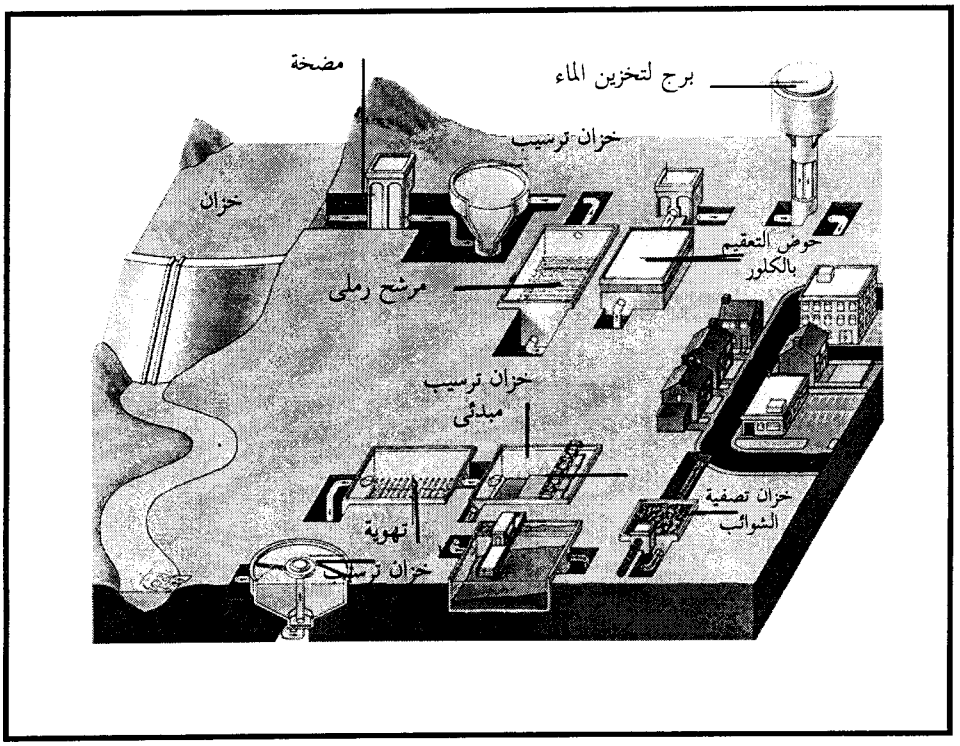
ويتم تخزين الفحم فى أكوام ضخمة مفتوحة .



من أين تأتى مياه الحنفية ؟

معظمنا يشرب الماء الذي يأتى من الأنهار الطبيعية أو البحيرات الصناعية ، ولكن قبل أن يصل إلينا هذا الماء تتم معالجته فى محطات معينة حتى ينقى من أية ميكروبات أو كائنات ومواد ضارة بالإنسان .

توجد فى هذه المحطات خزانات ترسيب حيث يمر عليها الماء فتسقط الشوائب العالقة به إلى القاع ، أو يتم ضخ الماء خلال طبقات رملية لتصطاد الشوائب .



أما الجراثيم والميكروبات فيتم قتلها بإضافة الكلور إلى الماء أثناء عملية التطهير .

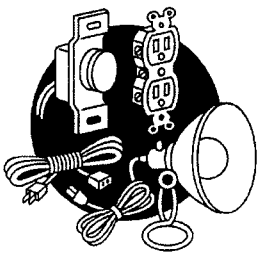
بعد ذلك يتم تخزين الماء النقى فى خزانات ضخمة لنقله وتوزيعه على المستهلكين خلال مواسير بأقطار كبيرة .

يتم تخفيض هذه الأقطار كلما اقتربت من المنازل ويتراوح قطر الماسورة التى تدخل إلى المنزل من بوصة إلى ثلاث بوصات . أما قطر المواسير داخل الحمامات والمطابخ فيكون غالبا ١/٢ بوصة .

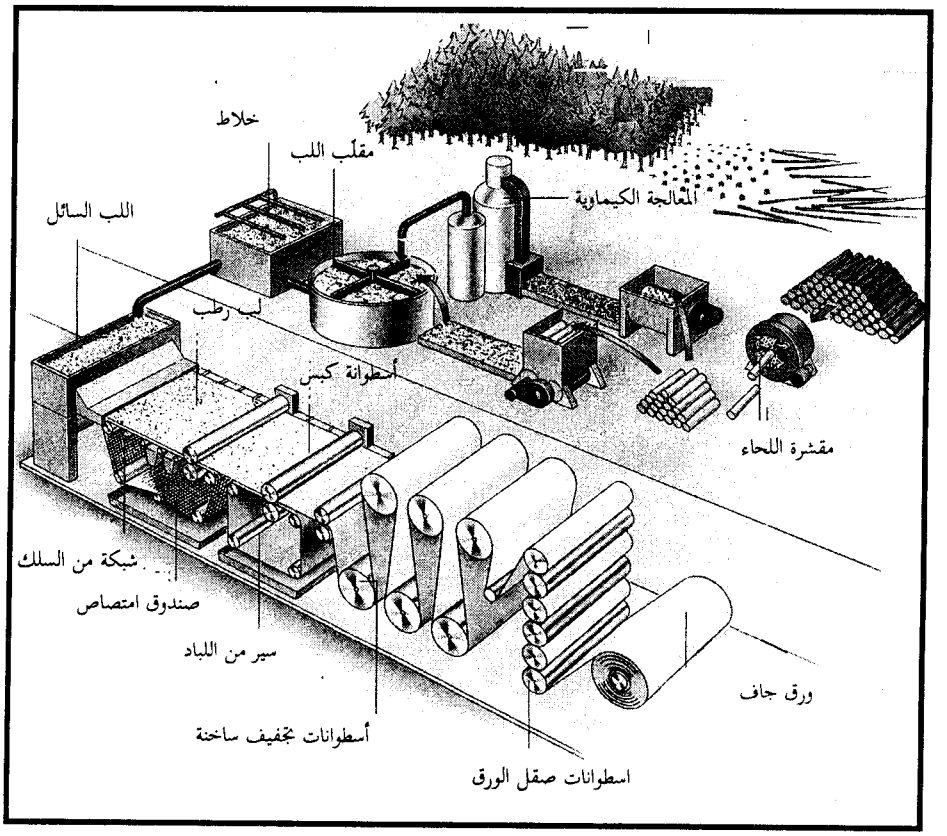
لماذا يتم تنقية الماء ؟

قبل التفكير فى عملية معالجة الماء كان الناس يشربونه ملوّثاً . وقد أدى ذلك إلى تفشى الكثير من الأمراض الوبائية مثل الكوليرا .

ولا تزال هناك بعض الأماكن فى العالم يشربون ماء غير نقى !!



كيف يتم تحويل لب الخشب إلى ورق ؟



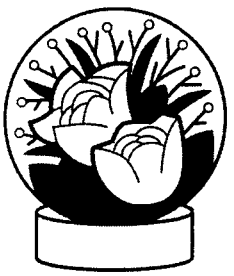
تبدأ صناعة الورق بعجينة من لب الخشب بعد تقطيعه وتجزيئه إلى قطع صغيرة . تقوم الكيماويات الموجودة باللب بفصل ألياف الخشب .

يتم نثر العجينة على سلك متحرك أو حزام مثقب من البلاستيك .

تعمل الثقوب على خروج بعض الماء من العجينة ، ثم يتم عمل شفط للماء للتخلص من معظم كميات الماء المتبقى .

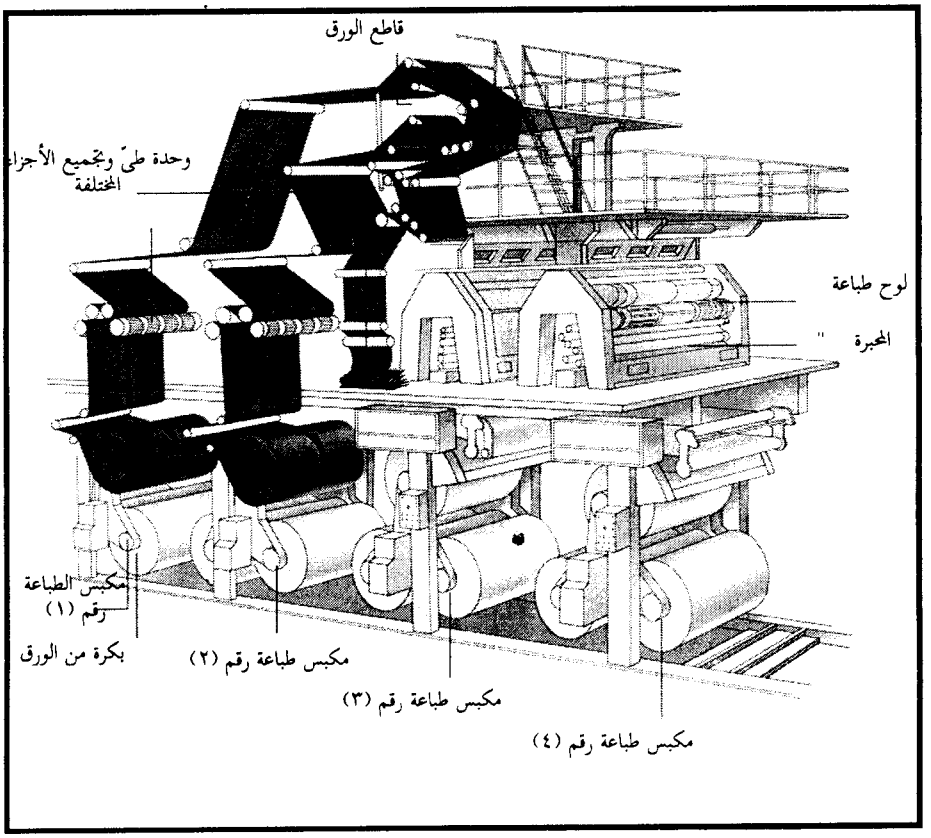
تتحرك الورقة بعد ذلك على حزام من اللباد ويضغط لإستخراج مزيد من الماء . وتستكمل عملية التجفيف عن طريق مرور الورق على أسطوانات مسخنة . وفى النهاية يتم إمرار الورق على سلسلة من الأسطوانات المصقولة لتنعيم السطح ، ثم تلف على بكرات واسعة .

– استخدم المصريون القدماء ورق البردى فى الكتابة وذلك منذ حوالى ٥٠٠٠ سنة ، أما أول من استخدم الورق بصورة مشابهة لما نراه حاليا هم الصينيون وكان ذلك بعد حوالى قرن واحد من الميلاد .



كيف تتم الطباعة على الورق ؟

كانت ماكينات الطباعة تعمل بضغط الحروف المحبّرة على الورق ، ولا تزال طريقة الطباعة بالحروف تستخدم حتى الآن ، إلا أن هناك طريقتين أخريين أكثر شعبية وأفضل عمليا منها :



– طريقة الحفر الزنكوغرافى حيث تستخدم لوحًا للطباعة حفرت عليه الحروف بواسطة حمض معين .

– وطريقة الطباعة الحجرية وتستخدم لوح طباعة معالج بحيث يلتصق الحبر ببعض الأجزاء على لوح الطباعة الأملس ولا يلتصق بأجزاء أخرى .

والطرق الثلاثة جميعها تستخدم ألواح (أفلام) طباعة مقوسة ملفوفة حول أسطوانات . وتدور هذه الأسطوانات ميكانيكيا – عن طريق محركات – بسرعة عالية جداً ، فتتم الطباعة على الويب (لفة طويلة جدا ومستمرة من الورق) .

– تمت طباعة أول كتاب بواسطة الصينيين منذ ١٠٠٠ عام .

– دخلت الطباعة إلى أوروبا فى عام ١٤٤٧ على يد الطبّاع الألمانى «يوهان جوتنبرج» حيث صمم حروفا متحركة حتى يمكن تشكيل أى كلمة بها .

– تتم الطباعة بالألوان عن طريق فصل الألوان الموجودة بنفس الصورة على أربعة أفلام : أزرق (سيان Cyan) وأحمر (ماچنتا Magenta) ، وكذلك اللونين الأصفر والأسود من الصورة فتتم على نفس الورقة .

– ماكينات الطباعة الحديثة ليست قاصرة على أعمال الطباعة فقط ولكنها تقطع الورق وترتبه وتطويه وتضعه فى المكان الصحيح .