

100
معلومة

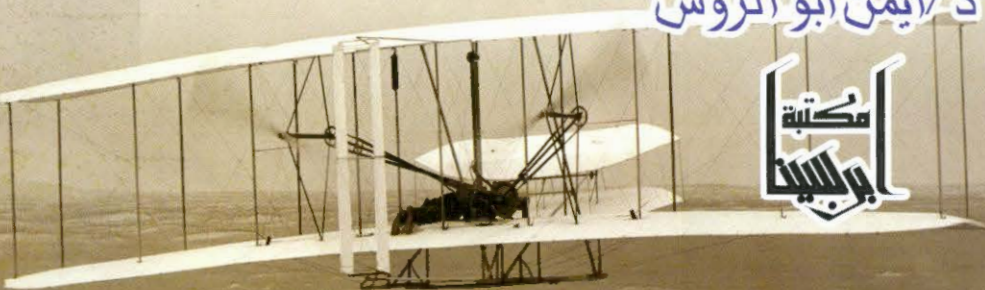
يجب أن تعرفها عن

الاختراعات والاكتشافات العلمية

- كيف اكتشف الإنسان البدائي النار وكيف استماد منها؟
- متى أجريت أول مكالمة هاتفية وأول اتصال بالبريد الإلكتروني؟
- صدق أو لا تصدق: صاحب اختراع الطباعة كان يعمل صائغًا ومات فقيرًا!
- من صاحب اختراع السيارة؟ وكيف يعمل محركها؟
- الحكاية الطريفة لاكتشاف البنسلين الذي أنقذ الملايين من الموت!
- كيف كان القدماء يحفظون طعامهم من الفساد وكيف نجفله الآن بالطرق الحديثة؟
- من هو صاحب اختراع المصباح الكهربائي؟ وما فكرته؟
- كيف تتخزن الأصوات بالأقراص المدمجة (CD) وما المقصود من (DVD)؟
- من هم أصحاب اختراع البلاستيك والقلم الجاف والكوكاكولا؟

د/أيمن أبو الروس

مكتبة
البريليان



مكتبة ابن خلدون

للنشر والتوزيع والتصدير

نافلتك على الفكر العربي
والعالمي من خلال ما تقدمه
لك من روائع الفكر العالمي
والكتب العلمية والأدبية
والطبية ونوادير التراث
واللغات الحية. شعارنا:
قدم المجدد..

بأسرع رخيص

يشرف عليها ويديرها

مهندس

مصطفى عاشور

٧٦ شارع محمد فريد - الزهراء - مصر الجديدة - القاهرة
تليفون: ٢٦٢٧٩٨٢٢ - ٢٦٢٧٥٢٨٢ فاكس: ٢٦٢٨٠٤٨٢
Web site: www.ibnsina-eg.com
E-mail: info@ibnsina-eg.com

جميع الحقوق محفوظة للناس

لا يجوز طبع أو نسخ أو تصوير أو
تسجيل أو اقتباس أي جزء من
الكتاب أو تخزينه بأية وسيلة
ميكانيكية أو إلكترونية بدون إذن
كتابي سابق من الناشر.

أبو الروس، أيمن
100 معلومة يجب أن تعرفها عن الاختراعات والاكتشافات
العلمية/ أيمن أبو الروس.
ط1- القاهرة: مكتبة ابن سينا، 2016.
48 ص، 24 سم
تممك 3 151 447 977 978
1- الكشوف العلمية
2- الاختراعات العلمية
1- العنوان
رقم الإيداع: 2016/9592
الترقيم الدولي: 3-151-447-978-978

تصميم الغلاف: إبراهيم محمد إبراهيم
الإخراج الفني: محمد جبه

تطلب جميع مطبوعاتنا من وكيلنا الوحيد بالملكة العربية السعودية

مكتبة الساعي للنشر والتوزيع

ص ب ٥٠٦٤٩ الرياض ١١٥٣٣ - هاتف: ٤٣٥٣٧٦٨ - ٤٣٥١٩٦٦ - ٤٣٥٩٠٦٦
فاكس: ٤٣٥٥٩٤٥ جوال: ٠٥٥٠٦٧١٩٦٧
E-mail: alsaay99@hotmail.com

مطابع العبور الحديثة - القاهرة

تليفون: ٤٤٨٩٠٠١٣ فاكس: ٤٤٨٩٠٥٩٩

المقدمة

كان
من أوائل وأعظم
الاكتشافات للإنسان البدائي اكتشافه للنار
التي سوّى بها طعامه واستدفأ بها.
واليوم قد يبدو لنا ذلك شيئًا تافهًا أو مضحكًا بعدما صار
بإمكاننا الاتصال بأبعد شخص أو مكان على الكرة الأرضية
بالانترنت بمجرد الضغط على زر!
إن هذا التطور يمثل قصة الحضارة التي شهدت العديد والعديد من
الاختراعات والاكتشافات العلمية.
وفي هذا الكتاب أقدم لكم أيها الأصدقاء مجموعة من أبرز تلك
الاختراعات والاكتشافات بشكل موجز [في مائة معلومة]. فأرجو أن
تستمعوا بهذه المعلومات التي تُظهر قدرة الإنسان الكبيرة على التطور
والتقدم بفضل ما أنعم الله تعالى علينا من فطنة وعقل مذهل
استطاع تحقيق ما كان يبدو لأجدادنا القدامى معجزات!
مع خالص تحياتي

المؤلف

أوائل المخترعين والمكتشفين

الإنسان البدائي القديم جداً استخدم ما وهبه الله تعالى من ذكاء وفطنة في التعامل مع المواد والأشياء من حوله بما يعود عليه بالنفع والارتقاء بمعيشته، فاكشف النار، وصَهَرَ وشكّل المعادن، واخترع العجلة وغير ذلك من الاكتشافات والاختراعات التي كانت تمثل أولى التغيرات في قصة الحضارة.

1 ما أول (نار) عرفها الإنسان؟

إنها في الغالب شرارة البرق. واكتشف وجودها من خلال أعماله اليومية، فلاحظ أن حك حجرين ببعضهما، أو قطعتين من الخشب يولد شرارة من النار. واستخدم النار التي اكتشفها في التدفئة، وطهى الطعام، وفي تشكيل حافة مدببة لسهامه التي يصطاد بها.

2 متى بدأ اختراع واستخدام الأواني الفخارية؟

اكتشاف النار قاد لاختراع أشياء كثيرة، وكان منها الأواني الفخارية التي استخدمها الإنسان القديم لحفظ طعامه وحاجاته.

نحن نعرف الآن أنه منذ نحو 11 ألف سنة ق. م. كان الإنسان يستخدم تلك الأواني.. وقام بتجهيزها من تشكيل وتسخين الفخار [أو الطين الخزفي] داخل أفران حتى يتماسك الفخار ويكوّن الشكل المراد.

وباستخدام مخرطة (ظهرت لأول مرة في آسيا الصغرى منذ نحو 6500 سنة ق. م.) استطاع الفخاريون الحصول على منتجات متنوعة

فرن لتجهيز الأواني الفخارية

متى عرف الإنسان تشكيل المعادن؟

3

منذ نحو 4500 سنة ق.م. بدأ الإنسان في استخدام النار لصهر المعادن ثم تشكيلها داخل قوالب [أو فورمه] لتتخذ الشكل المطلوب بعدما تبرد وتتماسك.

صب المعدن المنصهر داخل قالب



ما أسم المعدن الذي انتشر في الأزمنة القديمة؟

4

ويعتقد أن أول معدن شكَّله الإنسان كان البرونز. ومنذ نحو 1500 سنة ق.م. بدأ الإنسان صهر وتشكيل معدن الحديد وصنَّع منه رؤوس السهام والأسلحة النارية.

اختراع (البكرة) أحدث تغييراً ملحوظاً في الحياة اليومية.

5

البكرة [رباط يدور على جسم دائري].. [pulley] شيء بسيط ومعتاد في حياتنا اليومية، لكن اختراعه منذ نحو 400 سنة ق.م. أحدث تغييراً كبيراً في حياة الإنسان القديم فأصبح بإمكانه رفع حمل ثقيل بجهد أقل.. وأصبح بإمكانه استخراج الماء من البئر وغير ذلك من المهام.

اختراع البكرة



6

6

ما أول شعب اخترع الكتابة؟



منذ 3200 سنة ق. م. حَفَرَ السوماريون
صورة رمزية على الفخار.. وكانت كل
صورة ترمز إلى حرف معين.

وكانت تلك هي بداية اختراع الكتابة

صُور رمزية على الفخار

متى ظهرت أول مركبة بعجلات؟

7

وفي سنة 3500 ق. م. اخترع السوماريون العجلة الدوّارة، وهو ما أحدث تغييرًا
كبيرًا في الحياة اليومية، حيث أمكن بذلك تجهيز مركبة تُجَرُّ على الأرض على
عجلات. وبعد ذلك استخدمت الحيوانات الأليفة [كالحصان] في جر المركبة.

وبذلك ظهر أول اختراع لمركبة
بعجلات لنقل البضائع والأشخاص.. أو
ما تُسمى بالكارو.

ظهرت أول مركبة بعجلات من الخشب



متى اخترع الانسان العملة المعدنية؟

8

أول عملة معدنية ظهرت في الصين منذ نحو 700 سنة ق.م. واستخدمها الصينيون في التجارة، فكانت تُعطى بقيم معينة للحصول على بضائع وأشياء معينة، على غرار ما يحدث الآن.



أرشميدس اخترع أول ماكينة .. استخدمت لرفع الماء.

9

لعل أول ماكينة ظهرت في التاريخ تلك التي اخترعها أرشميدس الإغريقي في سنة 250 ق.م. وعُرفت باسم: لولب أرشميدس [Archimedes' screw] لأنها كانت أشبه بالمسمار اللولبي أو الحلزوني. وهي عبارة عن ذراع يدير جزءًا لولبيًا أو حلزونيًا داخل أنبوب لسحب الماء لأعلى لرفعه من التربة.

ولا تزال تستخدم هذه الطريقة لرى الأراضي في بعض المناطق.

أول ماكينة لرفع الماء



الطاقة المجانية من الماء والرياح

الطاحونة [mill] من أوائل الماكينات التي اخترعها الإنسان، وتعتمد فكرتها على الاستفادة من الطاقة الناتجة عن حركة الماء أو الرياح.. وفي بداية استخدامها كانت هذه الطاقة تحوّل إلى طاقة ميكانيكية لإدارة آلة أو ماكينة لطحن الحبوب والغلّال أو غير ذلك، ولذا سُميت بالطاحونة.

ولا تزال تستخدم الطواحين في وقتنا الحالي، ولكن لغرض آخر وهو تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

10 ما المقصود (بالطاقة النظيفة)؟

ولكن لماذا نتمسك بهذا الاختراع القديم حتى الآن؟
إنه فضلاً عن أن الطاقة التي نحصل عليها بهذه الصورة طاقة « مجانية » فإنها أيضاً طاقة « نظيفة » أى لا ينتج عنها تلوث بيئى، وما أحوجنا إلى ذلك مع تزايد ظاهرة التلوث البيئى فى وقتنا الحالى من مصادر عديدة.

11 متى ظهرت الطواحين؟

فى القرن الأول الميلادى ابتكر المصمم الرومانى « فيتروفيس » أول طاحونة ماء.
أما طواحين الرياح فتأخر ظهورها حتى القرن السابع الميلادى، ويعتقد أنها ظهرت لأول مرة فى بلاد الفرس [إيران حالياً].

وفى القرن الحادى عشر الميلادى انتشرت طواحين الرياح فى أوروبا وبالأخص فى البلاد الشمالية بسبب كثرة هبوب الرياح خلال معظم شهور السنة.

12 طريقة عمل طاحونة الماء.



طاحونة الماء

طاحونة الماء

[watermill]

عبارة عن عجلة

كبيرة لها درجات

كدرجات السلم [أو

بدالات] وتوضع في

اتجاه مصدر مائي

متدقق [كالترعة]

فتدور الدرجات بفعل

وزن الماء. وتتصل هذه

العجلة بعجلة أخرى لها أجزاء

بارزة [أو أسنان] وهذه الأجزاء البارزة

تدير رحي [حجر ضخم] يطحن الحبوب.

وهذه الطريقة كانت لا تزال تستخدم في

المدن الريفية حتى القرن السابق.

13 كيف نحصل على الكهرباء من طواحين الرياح؟

طواحين الرياح (windmill) عبارة عن أعمدة طويلة تنتهي بثلاث صفائح أو

صفيحتين توضع بمناطق مرتفعة في اتجاه الرياح.

تدور هذه الصفائح بفعل حركة

الرياح.. وهذه الطاقة الحركية تدير

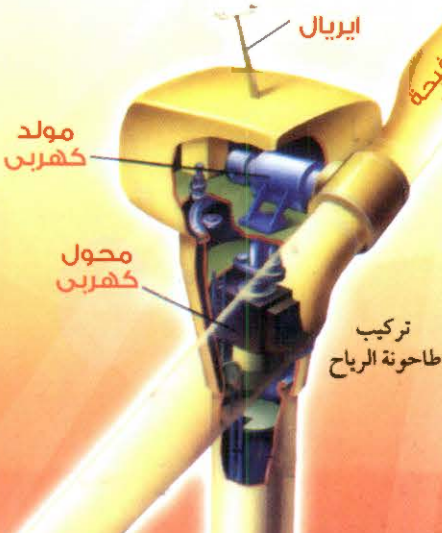
مغناطيس أمام سلك كهربي [جهاز مولد

كهربي] فيتولد بالسلك كهرباء [حسب

قوانين الفيزياء] وبذلك تتحول الطاقة

الحركية إلى صورة أخرى من الطاقة وهي

الطاقة الكهربائية.



اختراع المصباح الكهربى غير شكل العالم!

اكتشاف الكهرباء قاد لاختراعات كثيرة مثل المصباح الكهربى الذى أخرج الناس من حياتهم المظلمة إلى عالم الإضاءة. وجعل الحياة أكثر راحة، وأكثر ملاءمة للعمل والإنتاج.

وكيفية عمل المصباح الكهربى نموذج لتحوّل الطاقة من صورة لأخرى، حيث تتحول فيه الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية [أو حرارية] من خلال تسخين سلك رفيع وتوهّجه وإضاءته.

وتعثرت فكرة تنفيذ هذا المصباح لفترة طويلة بسبب مشكلة التوصل إلى سلك رفيع ملائم يمكن أن يسخن ويتوهج لفترة طويلة ولكن دون أن يحترق.

14 متى ظهر أول مصباح كهربى؟

فى سنة 1880 ظهر أول اختراع للمصباح الكهربى، واخترعه اثنان فى نفس العام، كلٌ على حدة، وهما: «جوزيف ويلسون سوان» فى إنجلترا و«توماس الفا اديسون» فى أمريكا.

لكن المصباح الكهربى ارتبط أساسًا باسم «اديسون»

15 كيف كان يعمل مصباح اديسون؟

استخدم اديسون خيطًا رفيعًا من القطن المُكْرَب [carbonized] مثبتًا بلاصق داخل انتفاخ زجاجي مُفْرَغ من الهواء موضوع رأسًا على عقب. وعندما يمر التيار الكهربى داخل الانتفاخ يسخن الخيط الرفيع ويتوهج ويضيء، ولا يحترق لعدم وجود أكسجين.



مصباح اديسون

16 ما نوع السلك الرفيع المستخدم في المصباح الحالي؟

16

مصباح

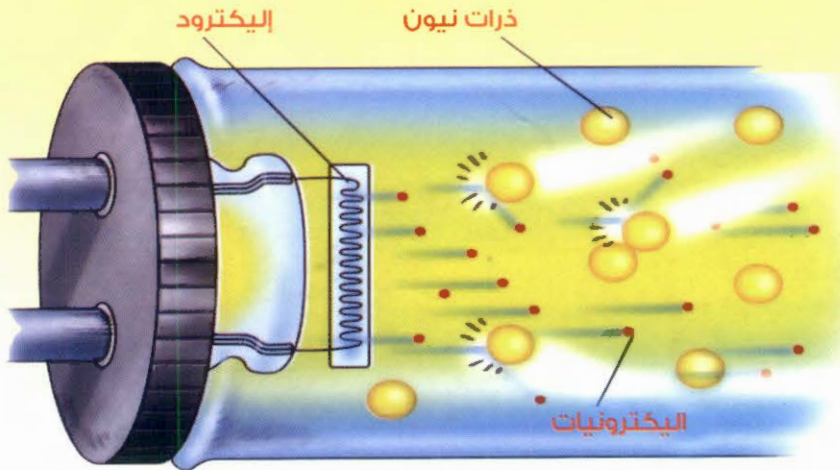
اديسون هو أساس فكرة المصابيح التي توالى وتطورت بعد ذلك. وفي الوقت الحالي يستخدم سلك رفيع من معدن التنجستين [tungsten] ليسخن ويتوهج ويضيء، ويزود المصباح بغاز خامل غير قابل للاشتعال. هذا السلك يمكنك رؤيته بوضوح على هيئة لفات صغيرة بأعلى تجويف المصباح.

17 كيف يضيء المصباح النيون؟

17

مصباح النيون [Neon] نوعية خاصة من المصابيح يستخدم فيها النيون وهو عنصر غازي.

إن الكهرباء السارية عبارة عن اليكترونات متدفقة [electrons] وهذه تخرج في المصباح من جزء يسمى اليكترود [electrode] وعندما تصطدم هذه الإليكترونات الناتجة عن الشحنة الكهربائية بذرات النيون فإنها تتوهج وتضيء.



كيف يعمل المصباح النيون

الثورة الصناعية وبداية عصر المحركات

بدأت الثورة الصناعية في إنجلترا في منتصف القرن الثامن عشر لأن إنجلترا امتلكت في تلك الفترة اقتصادًا ثريًا جعل من الممكن لرجال الأعمال بناء المصانع، كما كانت موطنًا لعلماء نابغين قدموا اختراعات كبيرة أدارت عجلة الصناعة، وكان أبرزها اختراع المحركات [engines].

18 متى ظهر أول محرك من نوعه؟

طريقة عمل المحرك [الموتور] نموذج آخر لتحويل الطاقة من صورة لأخرى. في سنة 1712م اخترع «توماس نيوكومين» أول محرك كان يعمل بتيار البخار المتصاعد من ماء يغلي وهو ما يسمى بالمحرك البخاري (steam engine). وقام «جيمس وات» بتطويره حتى ظهر بشكل أكثر كفاءة في سنة 1769م. وكان يعتمد على «الاحتراق الخارجي» من خلال وجود غلاية خارجية للماء تضخ تيارًا من البخار الساخن الذي يحرك أجزاء الموتور. وبذلك تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية.

19 ماذا كان أول استخدام للمحركات؟

واستخدم المحرك في بداية ظهوره في أعمال المناجم حيث كان يقوم بضخ الماء من المناجم.

محرك نيوكومين

13

غلاية





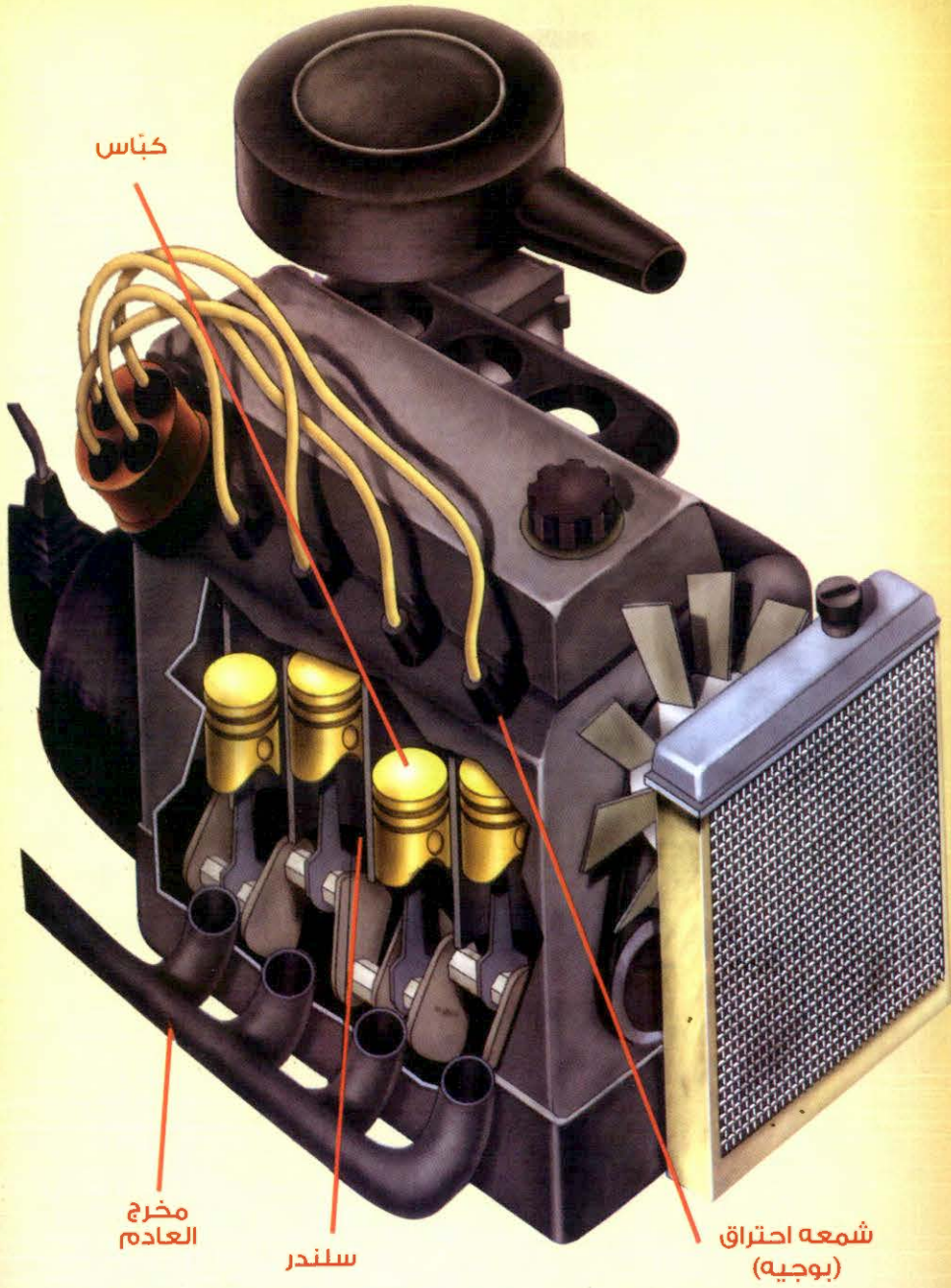
ظهور المحركات أدى لتحول كبير في الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي

20 كيف يعمل محرك السيارة؟

محرك السيارة يعمل « بالاحتراق الداخلي » حيث يحترق الوقود [البنزين] وتتحول الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة ميكانيكية تدير أجزاء المحرك.

إن أغلب السيارات لها 4 حجرات [cylinders] ولكل حجرة كَبَّاس [piston] متصل بشمعة احتراق أو بوجيه [spark-plug] ومتصل بقضيب يدور مع حدوث الاحتراق الداخلي [internal combustion] عندما ينزل الكباس يسحب خليطاً من البنزين والهواء إلى الحجرة الخاصة به. وعندما يرتفع الكباس يضغط هذا الخليط والذي يشتعل بشمعة الاحتراق فيحدث الاحتراق الداخلي في الحجرة.

ثم ينزل الكباس مرة أخرى، وهكذا. وتخرج الغازات الناتجة عن الاحتراق [العادم] من خلال صمام خارجي خاص.



كتاس

مخرج
العادم

سلندر

شمعه احتراق
(بوجيه)

الأجزاء الأساسية لمحرك السيارة

21 متى ظهرت أول سيارة؟

بدأ عصر المحركات في القرن الثامن عشر، لكن اختراع محرك السيارة الذي يعمل بالاحتراق الداخلي للوقود تأخر حتى القرن التاسع عشر.

وقد ساهم أكثر من مخترع في ظهور أول سيارة.

وفي سنة 1878م ابتكر الألماني «كارل بنز» محركًا يعمل بالبنزين وفي سنة 1883م ابتكر الألماني «جوتليب ديملر» محركًا آخر يعمل بالبنزين. وأنشأ مصنعًا لإنتاج الدراجات البخارية.

وفي نفس العام صمم أول سيارة من نوعها تعمل بالبنزين لكنها كانت بطيئة وتسير على ثلاث عجلات. وفي العام التالي صمم سيارة بأربع عجلات. وأنشأ شركة «ديملر» لإنتاج السيارات. وكان تصنيع السيارات في بداية اختراعها يتم يدويًا، ولذا كان إنتاجها محدودًا، وكان ثمنها مرتفعًا جدًا، ولذا اقتصر اقتناؤها على أثرياء المجتمع والملوك والرؤساء.

22 من هو هنري فورد؟

وفي سنة 1908م أنشأ المهندس الأمريكي «هنري فورد» أول مصنع لإنتاج سيارات فورد، وكان حجم إنتاجه كبيرًا مما أحدث انخفاضًا في أسعار السيارات وجعلها في متناول الطبقات المتوسطة من الشعب.



أول نموذج لسيارة فورد

الكهرباء المحمولة داخل بطارية

البطارية [battery] نموذج آخر لتحويل الطاقة من صورة لأخرى. فالبطارية تعمل بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. فيوجد بجسم البطارية قضبان معدنيان يسمى كل منهما إلكترود [electrode] مغموسًا في مادة كيميائية تسمى إلكتروليت [electrolyte]. وعندما يتم توصيل طرفي القطبين لعمل دائرة كهربية [مثل توصيل الطرفين بسلك كهربى متصل بمصباح] فإن المادة تتفاعل، وتبعث بشحنة موجبة لإلكترود (+) وبشحنة سالبة للإلكترود الآخر (-). وهذا الانفصال للشحنة السالبة عن الشحنة الموجبة يكوّن تيارًا كهربيًا ساريًا يضيء المصباح. وتستمر البطارية في إصدار تيار كهربى حتى تستهلك مادتها.

23 بطارية فولتا .. أشهر بطارية فى التاريخ.

هى كذلك.. لأنها أول بطارية كهربية ظهرت. فى سنة 1796 م استطاع عالم الفيزياء الإيطالى «ألساندرو فولتا» عمل أول بطارية كهربية. كانت تتركب من كومة من الأقراص المعدنية.

من الزنك والنحاس بالتبادل يفصل بين كل قرصين منهم وسادة صغيرة من مادة مغموسة فى حامض [إلكتروليت] وينتهى طرف هذه الكومة بقرص من الزنك والطرف الآخر بقرص من النحاس ويتم توصيلهما بسلك من النحاس. وبهذه الطريقة استطاع «فولتا» عمل دائرة يسرى خلالها التيار الكهربى الناتج عن حدوث تفاعل كيميائى بين الحمض والمعدن.

نموذج لبطارية فولتا. والنسب سميت كومة أو كومة فولتا [volta pile]



24 من أين تأتي الكهرباء التي تولدها البطارية؟

إن الروابط [bonds] بين الذرات في المواد الكيميائية تحتوي على طاقة [طاقة كيميائية].

وعندما تنكسر هذه الروابط بالتفاعل الكيميائي تمر الطاقة منها إلى الإلكترونات الموجودة بالذرات وتجعلها تتحرك. وهذا ما يحدث داخل جسم البطارية، وعندما يتوفر لهذه الإلكترونات ممر تسرى خلاله، مثل سلك نحاس من خلال دائرة فإنها تندفق خلال السلك.



تركيب البطارية الجافة (الحديثة)

متى بدأ عصر الاتصالات

الهاتف والراديو والتلفزيون والرادار والإنترنت كلها أجهزة تحقق لنا الاتصال عند بُعد [telecommunications].

وفى هذه الأجهزة تتحول الإشارات الأولى [الصوت، أو الصورة، أو الإشارات الرقمية- الديقيتال] إلى موجات كهرومغناطيسية وهذه تنطلق فى الفضاء بواسطة مُرْسِل (transmitter) أو جهاز للإذاعة والإرسال، وتلتقطها هوائيات [aerials] فتحولها إلى أصوات أو صور.. أو قد تصل الموجات إلى أقمار صناعية فى الفضاء وترتد مرة أخرى للأرض.

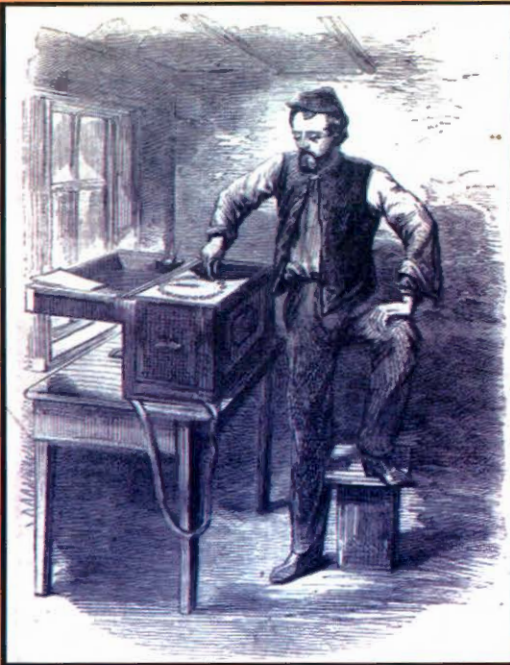
أما بالنسبة للهواتف الأرضية وأجهزة الفاكس فإن الموجات الكهرومغناطيسية تمشى خلال كابلات خاصة.

25 ما اسم أول جهاز أتاح إمكانية الاتصال عن بُعد؟

إنه التلغراف.

لقد شجّع اكتشاف الكهرباء على التفكير فى ابتكارات واختراعات مرتبطة بها. وكان «صمويل مورس» أحد المهتمين بذلك، وأراد التوصل إلى إمكانية نقل رسائل من جهة لأخرى باستخدام خاصية الكهرباء وخاصة المغناطيسية معًا.

وفى سنة 1835م استطاع تنفيذ تلك الفكرة، فصمم نموذجًا لنقل الرسائل كان يشتمل على تيار كهربى يسرى خلال سلك كهربى يؤثر على مغناطيس فيحرك بدوره قطعة حديد متصلة بقلم يتحرك- أو يكتب- على لفافة ورق متحركة.



وسعى مورس لجمع أموال تكفي لإنشاء أول خط تلغرافي كان يربط بين واشنطن وبالتيمور بطول 64 كيلو مترًا.

وفي 11 مايو 1844، بُعثت أول رسالة تلغرافية وفقًا للشفرة الخاصة بمورس [Morse Code] فكانت الرسالة تكتب في صورة نقط وفواصل بطريقة معينة بحيث ترمز لحروف أبجدية محددة وفقًا لنظام تلك الشفرة.

وعلى مدى السنوات التالية انتشرت الخطوط التلغرافية في أمريكا وتطورت تطورًا ملحوظًا.

26 ما اسم الاختراع الذي قدمه ماركوني؟

في سنة 1895م استطاع الإيطالي «جوجيليمو ماركوني» نقل «شفرة مورس» باستخدام موجات الراديو بدلاً من الأسلاك الكهربائية وأطلق على ذلك الاختراع اسم: اللاسلكي (wire-less).



ماركوني

واستطاع بث رسائل لمسافات بعيدة عبر البحار والقارات. وتسافر موجات الراديو خلال الهواء بسرعة الضوء.. أي بمقدار 300 ألف كيلو متر في الثانية تقريبًا.

وتبع نجاح ماركوني في نقل الرسائل بموجات الراديو اختراع جهاز الراديو.

27 متى أجريت أول مكالمة هاتفية فى التاريخ؟

حدث ذلك فى يوم 10 مارس سنة 1876 م. وأجريت تلك المكالمة بين «ألكسندر جراهام بل» مخترع الهاتف ومساعدته «توماس واتسون».. وكان «بل» يقول فيها: «أريد أن أراك».

ومن الطريف أن الشاب «بل» لم يكن يقصد اختراع هاتف.. وإنما كان يقوم بإجراء تجارب لتطوير جهاز التلغراف.

وفى سنة 1915 م قام «بل» بإجراء أول مكالمة هاتفية من ساحل لساحل.. أى عبر البحر.



«بل» يقوم باستعمال أول جهاز هاتف من اختراعه

28 كيف يعمل جهاز الهاتف؟

هذا الجهاز يحوّل الصوت إلى إشارات كهربية والتي تمضى خلال شبكة من الكابلات حتى تصل إلى جهاز الاستقبال بالهاتف الآخر فتتحول مرة أخرى إلى أصوات مماثلة.

تركيب الهاتف المنزلى

لوحة المفاتيح

دائرة كهربية

مستقبل

ميكروفون

يد الهاتف

قاعدة الهاتف

21

29 لماذا يعتبر الهاتف المحمول شبيهاً بجهاز راديو صغير؟

الهواتف المحمولة تُرسل وتستقبل الإشارات على موجات الراديو. وشبكات هذه الهواتف مقسمة إلى خلايا [Cells].. ولذا تسمى هذه الهواتف «الهواتف الخلوية».

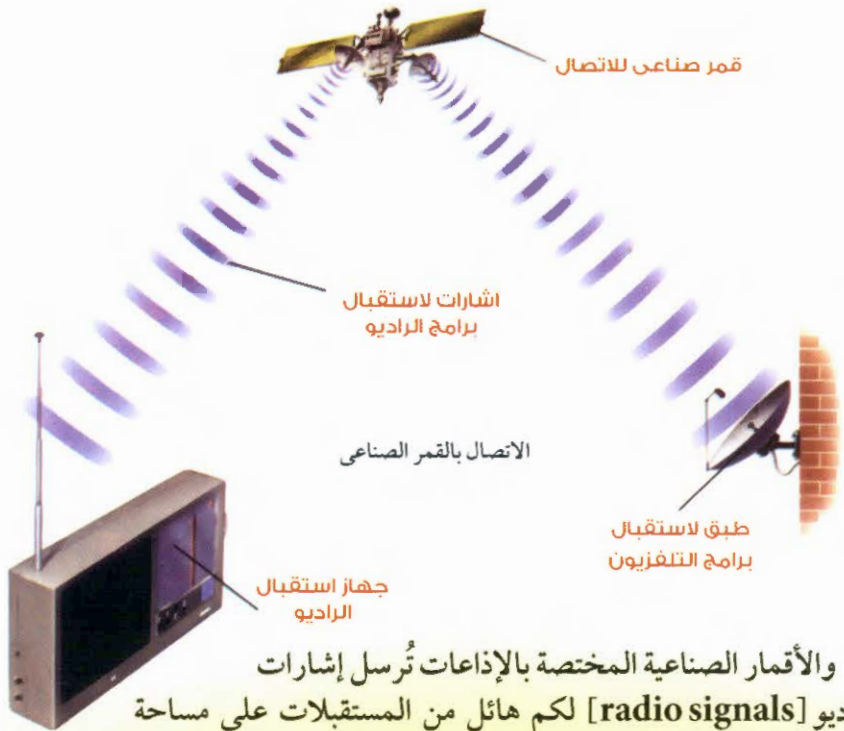
وهذه الخلايا بمثابة مناطق محددة لكل منها محطة خاصة لاستقبال وإرسال إشارات الراديو. ولكل محطة هوائي كبير يعرف باسم برج الهاتف الخلوي. وهذه الهوائيات تصدر الإشارات بشكل مماثل لمحطات الراديو [الإذاعة].

عندما تدير جهاز الهاتف فإنه يبحث عن إشارات من أقرب برج هاتف خلوي. وإذا كنت بمكان بعيد جداً عن برج الهاتف أو إذا كانت الإشارة التي تصدر منه ضعيفة فإنك لن تتمكن من استعمال الهاتف.



30 كيف يتحقق الاتصال بالأقمار الصناعية؟

في المدارات [orbits] المرتفعة عن سطح الأرض بالآلاف الكيلومترات تثبت أقمار صناعية [satellites] تطلقها دول العالم المختلفة لأغراض الاتصال، وهذه تتصل بمناطق جغرافية محددة على الأرض يُسمى كل منها بالخلية (cell). ويوجد نحو 66 قمراً صناعياً يُشكّل الشبكة الخلوية العالمية [cellular global network] والتي تغطي سطح الأرض بأكمله.



والأقمار الصناعية المختصة بالإذاعات تُرسل إشارات راديو [radio signals] لكم هائل من المستقبلات على مساحة كبيرة من الأرض لبرامج الراديو وقنوات التلفزيون.

31 من هو أول شخص بعث رسالة بالبريد الإلكتروني (e-mail)؟

«جراهام بل» أجرى أول مكالمة هاتفية في التاريخ في سنة 1876 م. وبعد ذلك بنحو 95 سنة - أي في سنة 1971 م بعث «راي توملينسون» بأول رسالة إلكترونية (e-mail) في التاريخ.

إن البريد الإلكتروني يعد أحدث وسائل الاتصال ويصل لجهات بعيدة من العالم في ثوان. وفي كل يوم يبعث الناس على مستوى العالم بمليارات الرسائل الإلكترونية باستخدام الإنترنت.

البريد الإلكتروني يستخدمه ملايين الأشخاص حول العالم يوميًا

32 من أين جاءت علامة @؟

كان «توملينسون» يعمل على نظام للكمبيوتر، والذي أصبح فيما بعد يعرف بالانترنت، وأراد إيجاد طريقة أفضل لترك رسائل على الكمبيوتر للعاملين معه. فابتكر علامة @ لفصل أسماء مستخدمي الكمبيوتر الخاصة بهم على الشبكة العنقودية [الانترنت].

وتبعًا لهذه الطريقة نقوم في الوقت الحالي ببعث الرسائل الاليكترونية.. مثل:
janedoe@earthlink.net

33 ما المقصود بالإنترنت؟

الانترنت أو الشبكة العنقودية [Internet] نظام للاتصالات متصل بأجهزة الكمبيوتر على مستوى العالم والتي تعرض معلومات وبيانات يصنعها المستخدمون [أو المواقع] فتصير متاحة للمستخدمين بهذه الخدمة. وتشكل هذه المعلومات جميعها أرشيفًا للمعلومات العالمية يعرف باسم world wide web(www).



ماذا تعرف عن الليزر؟

الليزر [Laser] عبارة عن جهاز يعطى حزمة من أشعة الضوء لها نفس الطول، والتردد، والاتجاه وبذلك تصبح قوية جداً لأنها مركزة غير مشتتة، ويمكنها الانتقال لآلاف الكيلومترات دون أن تضعف، وتستطيع بطاقتها المركزة عند نقطة انطلاقها أن تمر خلال أو تقطع أجساماً غاية في الصلابة كشريحة من الصلب أو الفولاذ.

34 من أين جاءت كلمة (Laser)؟

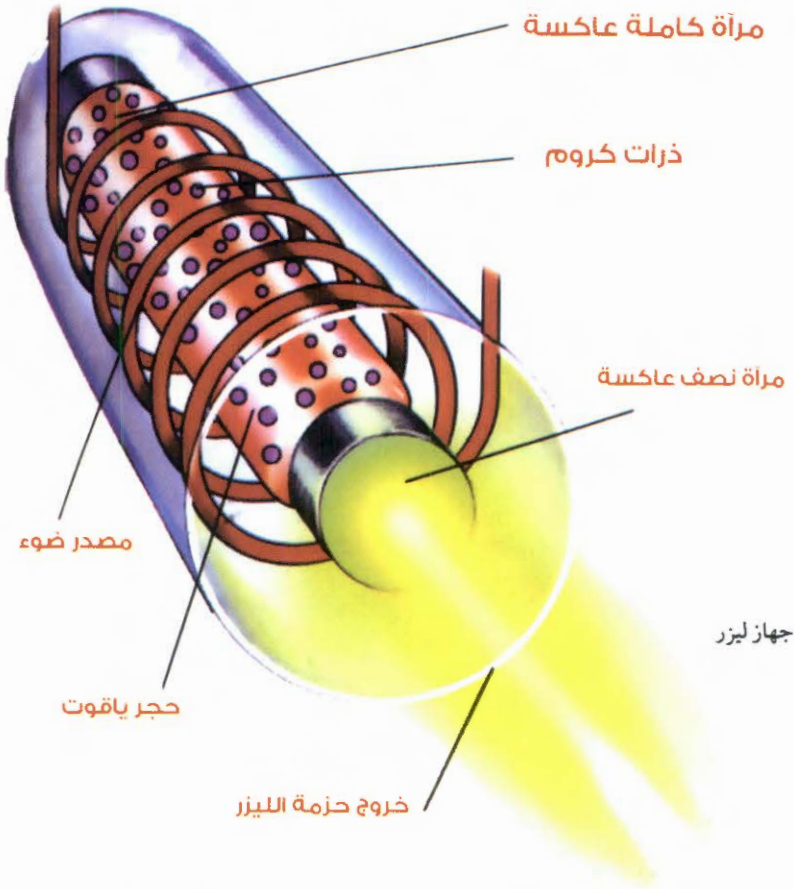
كلمة (Laser) هي اختصار لتعريف الليزر فهي تمثل الحروف الأولى لكلمات هذا التعريف [Light amplification by Stimulated Emission of Radiation]

35 متى بدأ عصر الليزر؟

يرجع الفضل في ابتكار أول جهاز لتحضير الليزر إلى عالم الفيزياء الأمريكي «ثيودور مايمان» وذلك في سنة 1960م، والذي فتح المجال لظهور وإنتاج أجهزة الليزر المختلفة.

36 كيف نحصل على أشعة الليزر؟

تعتمد فكرة أجهزة الليزر على استخدام كريستال من الياقوت [ruby] والذي يحتوي على ذرات من الكروم [Chromium] تتم إثارتها بحزمة من الضوء الأبيض القوي من مصباح خاص [flash bulb] فتنعكس أشعة الضوء باستمرار للأمام وللخلف ما بين زوج من المرايا فتصبح قوية مركزة حتى تنفذ من خلال مرآة نصف عاكسة كحزمة من الليزر.



37 الليزر يستخدم يومياً في (السوبر ماركت)!

عندما تقوم بدفع ثمن مشترياتك في «السوبر ماركت» فإن العامل [الكاشير] يقوم بإمرار المشتريات على ماكينة تُخرج حزمة ضوء ليزر لفحص ثمن المنتج [الباركود] ثم تُعكس هذه الأشعة الضوئية إلى كاشف [scanner] يقوم بتحويل الإشارات المرئية إلى نبضات كهربية ويغذي كومبيوتر بهذه المعلومات، ويقوم الكومبيوتر بالتعرف على المنتج موضع البحث ويمد شاشة الكومبيوتر بثمنه. وكل ذلك يتم في ثوانٍ.

38 الليزر يكشف لنا عن مقدار المسافة بين الأرض والقمر!

بحساب مقدار الزمن الذي تحتاجه حزمة من الليزر تصدر من الأرض للوصول إلى مرآة على القمر يمكن لعلماء الفلك تقدير المسافة الفعلية الدقيقة بين هذين الجسمين الفضائيين، والتي تبلغ حوالي 380 ألف كيلو متر.

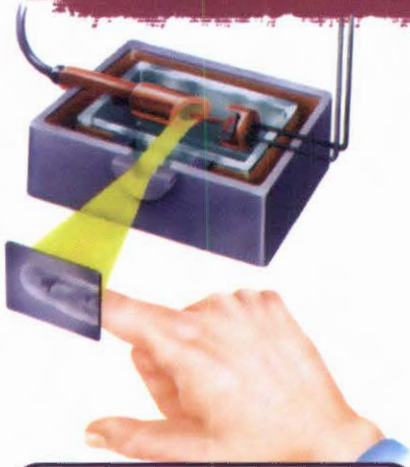
39 ما المقصود بجراحات الليزر؟

الليزر ضوء قوى حاد يمكنه أن يقطع أنسجة وبشكل دقيق يتميز بعدم إسالة دم.. ولذا يستخدم الليزر في مجال الجراحة وبخاصة جراحة العيون.

متى بدأ الإنسان يرى جسمه من الداخل

أشعة إكس (X) نوع من الموجات الكهرومغناطيسية تتميز بأنها أقصر من غيرها من الموجات، مثل أشعة الراديو وأشعة الضوء، وهذا يجعلها جيدة الاختراق. فعندما يتعرض إنسان لها فإنها تخترق جسمه [الأنسجة الرخوة] لكنها تصطدم بالعظام [الأنسجة الصلبة] فتترك ظلالاً واضحة لها بفيلم التصوير.. وهو ما مكنا من رؤية العظام ويستطيع الأطباء من خلال ذلك الكشف عن الكسور أو الشروخ التي تصيبها. لكن فوائد أشعة اكس ليست مقتصرة على مجال الطب، حيث أنها تستخدم كذلك في علم الفيزياء وعلم الكيمياء لأغراض معينة مثل دراسة تركيب البلورة.

40 متى التقطت أول صورة لعظم إنسان؟



إذا أطلقت حزمة من الإلكترونات تجاه أجسام معدنية معينة فإن هذه الحزمة ينتج عنها أشعة إكس والتي يمكنها اختراق جسم الإنسان ورسم صور لعظامه وبنفس هذه الفكرة تعمل أجهزة أشعة إكس.

حدث ذلك في سنة 1895م.

إنه أثناء قيام عالم الفيزياء الألماني «ويلهيلم رونتجن» بتجارب على تأثيرات سريان الإلكترونات اكتشف بالصدفة أن هناك نوعًا من الإشعاعات غير معروف، وغير مرئي، كان لديه القدرة على اختراق مادة كثيفة وتترك انطباع عنها على صفيحة فوتوغرافية.

ولأنه لم يستطع تحديده أطلق عليه اسم أشعة إكس [X-rays]. وكانت أول صورة لعظم إنسان التقطت بهذا النوع من الأشعة هي صورة عظم يد زوجته «بيرثا».

41 أشعة اكس تشفى وتمرض!

يمكن باستخدام جرعات محسوبة بعناية من أشعة إكس تدمير الأورام السرطانية وهذا ما يسمى بالعلاج الإشعاعي (Radiotherapy).. وفي نفس الوقت يمكن أن يتسبب الإفراط في التعرض لهذه الأشعة إلى إتلاف خلايا الكائنات الحية، بما في ذلك الإنسان والإصابة بالمرض والسرطان.

اختراع المتفجرات يحمل الخير أحياناً!

المتفجرات [explosives] عبارة عن مواد كيميائية تُحرر طاقة كبيرة كنتيجة لحدوث تسخين سريع لها كعند ارتطامها بالأرض من مسافة مرتفعة أو جسم ما أو عن طريق شحنة كهربائية.

ومن الطريف أن عصر المتفجرات بدأ منذ قبل الميلاد حيث اخترع الصينيون القدامى البارود [gunpowder] واستخدموه لأغراض حربية ولاستعراضات نارية.

ولكن المتفجرات لا تستخدم فحسب في أغراض الشر من خلال عمل الأسلحة النارية والمتفجرات المدمرة التي تقتل البشر وإنما تستخدم كذلك لأغراض سلمية تعود على الإنسان بالخير والنفع كاستخدامها في حفر القنوات المائية والمناجم واستخدامها في نسف وإزالة المباني المتهاكّة المعرضة للسقوط والتي تهدد سلامة البشر.

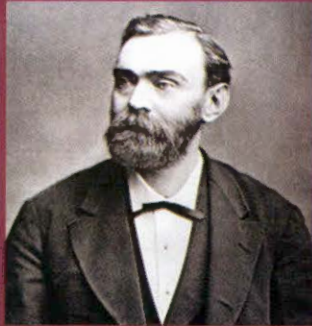
42 متى ظهر الديناميت المدمر؟

إن أول نوع من المتفجرات الحديثة اخترعه الإيطالي « اسكانيو سوبريرو » في سنة 1846 م وكان من مادة النيتروجليسرين [nitro-glycerine] لكنه كان غير ثابت وغير آمن لمستخدمه.

43 من هو ألفريد نوبل؟

وفي سنة 1867 اخترع السويدي « ألفريد نوبل » نوعاً آخر ثابتاً وآمناً في الاستخدام بعدما أضاف لمادة النيتروجليسرين مادة أخرى طباشيرية تسمى « earth diatomaceous » .. واكتسب هذا المنتج اسم: ديناميت (dynamite).

44 لماذا ظهرت جوائز نوبل؟



ألفريد نوبل [1833 - 1896]

وأدرك نوبل خطورة اختراعه إذ كان من الممكن استخدامه لقتل الأبرياء، ولذا قام بالتعبير عن حُسن نواياه بعمل مسابقة جوائز نوبل والتي تُقدّم للعلماء الذين يفيدون البشرية بمخترعاتهم أو بأعمالهم الأدبية وجهودهم السلمية.

اختراعات جعلتنا نرى ما لا نراه بالعين المجردة!

كيف نرى؟

إننا نرى الأشياء من حولنا عندما تسقط أشعة الشمس أو المصباح على جسم ما ثم تنعكس تجاه أعيننا.

لكننا لا نستطيع بالعين المجردة رؤية كل الأجسام وذلك عندما تكون صغيرة جدًا [كالجراثيم] أو بعيدة جدًا [كالأجسام الفضائية].

ولكن الإنسان اخترع ما يمكنه من تحقيق ذلك من خلال استخدام المرايا والعدسات والتي توجه الأشعة بطرق معينة لتكبير الصورة [كالميكروسكوب والتلسكوب] أو جعلها أكثر وضوحًا [كالنظارات].



تلسكوب جاليليو

متى استطاع الإنسان لأول مرة رؤية تضاريس القمر وكوكب المشتري؟

45

في سنة 1608م ابتكر صانع العدسات الهولندي «هانز ليرشي» أول جهاز لرؤية الأجسام البعيدة، أي تلسكوب، لكنه كان محدود الرؤية.

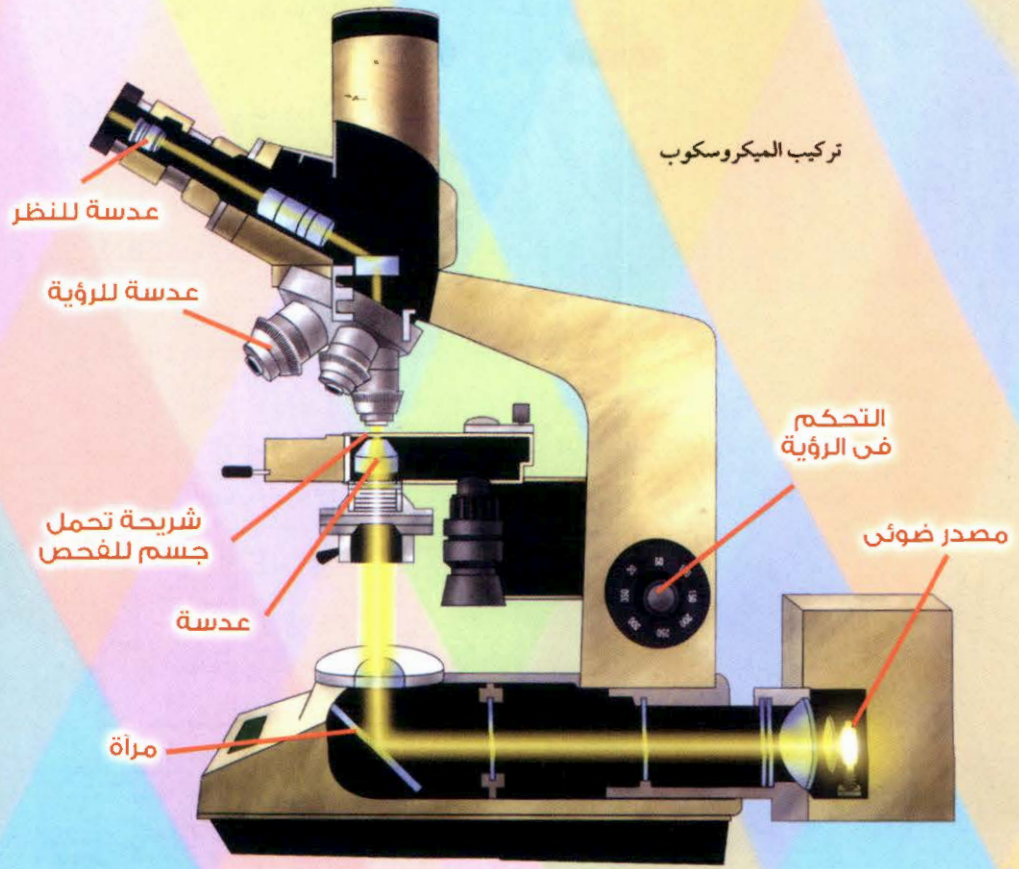
وفي السنة التالية قام عالم الفيزياء الإيطالي «جاليليو جاليلي» بتقديم جهاز تلسكوب أفضل بنظام متقن للعدسات والذي اشتهر باسم «منظار جاليليو». واستطاع به رؤية الجبال الموجودة على سطح القمر ورؤية كوكب المشتري.

كيف يعمل جهاز الميكروسكوب؟

46

الميكروسكوبات الحديثة يمكنها تكبير حجم الأجسام لآلاف المرات فراها بوضوح.

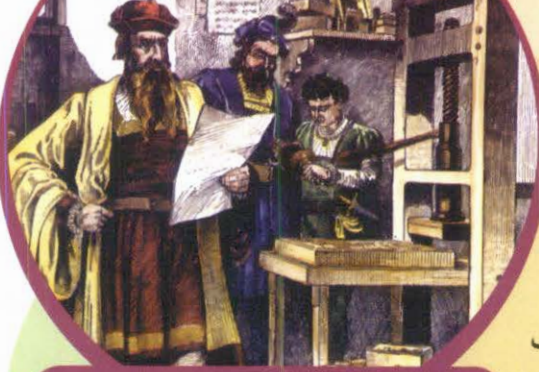
تعتمد فكرة الميكروسكوب على وجود مصدر للمضوء يمرر الأشعة الضوئية إلى مرآة تقوم بعكسها تجاه عدسة تركز فوقها الشريحة محل الفحص، والتي يتدلى من فوقها عدسة أو عدة عدسات قابلة للتدوير ينظر من خلالها القائم بالفحص من خلال عدسة أخرى على طرف أنبوب كما يتضح من الشكل التالي.



اختراع الطباعة نشر العلم والثقافة حول العالم

لَكَ أن تتصور مدى الجهد الذي كان يبذل لوضع كتاب قبل اختراع الطباعة حيث كانت الكتب تكتب باليد وتُعدُّ النسخ منها بنفس الطريقة. ولذا كان إعداد كتاب يستغرق وقتاً طويلاً ويتكلف تكلفة باهظة، ولذا كان اقتناء الكتب مقتصرًا على الأثرياء.

ولذا يعد اختراع الطباعة أحد أهم الاختراعات التي جاء بها الإنسان والتي عملت على نشر العلم والثقافة من خلال انتشار الكتب ونشر الأخبار والأحداث المهمة من خلال الصحف والمجلات.



لوحة تصور جوتنبرج مع آلة الطباعة التي اخترعها

47 متى بدأت طباعة الكتب؟

في سنة 1440 بدأت الطباعة في ألمانيا بعدما استطاع الألماني «جوهانز جوتنبرج» اختراع ماكينة حديثة للطباعة. لقد ابتكر الصينيون في السنة الميلادية الألف طريقة للطباعة بحفر الحروف على ألواح خشبية وغمرها بالحبر وكانت تعطى صورة لحواف الحرف المطبوع ولذا كانت طريقة بطيئة وغير واضحة ولم ينتشر استعمالها. واستطاع جوتنبرج عمل حروف بارزة للطباعة، وقام بتصميم آلة قريبة الشبه بالآلات عصير العنب أو إعداد قوالب الجبن، والتي كانت تتوافر آنذاك، واستخدم تلك الآلة في الضغط على الحروف البارزة في الطباعة بعد غمرها بالحبر. وحققت تلك الطريقة طباعة أوضح وأسرع، وانتشرت بسرعة في أوروبا.

48 ماذا كانت مهنة جوتنبرج؟

من الطريف أن جوتنبرج كان يعمل بمجال بعيد عن العلم والاختراعات حيث كان يعمل صائغًا! وعلى الرغم من أن اختراعه لاقى نجاحًا كبيرًا واستُخدم في طباعة العديد من الكتب إلا أنه لم يعد عليه بالثراء فمات فقيرًا!!

49 لماذا استاء بعض رجال المجتمع الأوروبي من ظهور الطباعة؟

إن اختراع الطباعة يعنى انتشار الأفكار والمعلومات والآراء الفلسفية.. وهو ما خشى منه بعض رجال السياسة ورجال الدين والذين فضلوا أن يعيشوا في مجتمع مغلق حفاظًا على مركزهم السياسى أو الدينى الذى قد يتهدد بنشر أفكار تخالف اتجاهاتهم أو نشر معلومات فاضحة عنهم.

50 ما هو أول كتاب تمت طباعته فى التاريخ؟

إن أول كتاب طُبِعَ بطريقة جوتنبرج هو «الإنجيل». ويعتقد أنه قد طُبِعَ منه نحو 150 نسخة. ولا تزال بعض النسخ موجودة حتى الآن وتعرف باسم «إنجيل جوتنبرج»

تكنولوجيا حفظ الأطعمة

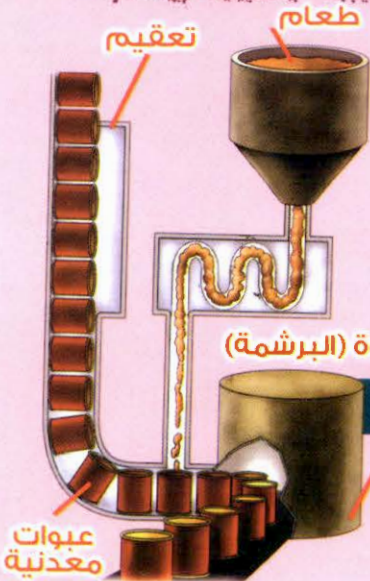
إن أغلب الأطعمة تفسد مع مرور الوقت بفعل الجراثيم [كالبكتريا أو الفطريات]. وهذه الجراثيم تنتعش عادة بفعل الحرارة أو البلل وللتغلب على هذه المشكلة يمكن حفظ الأطعمة بطرق مختلفة مثل إزالة الماء عنها بالتجفيف، أو بعزلها عن الأشياء المحيطة بالتعليب، أو بوضعها في درجة حرارة منخفضة كالتثليج.

51 ما أول طريقة اتبعها الإنسان لحفظ طعامه؟



الإنسان القديم كان يحفظ طعامه الذي يحصل عليه من اصطياد الأسماك أو الحيوانات بالتجفيف [dessication]. مثل تدخين الأطعمة [smoking]. فكان يُقَطِّع اللحوم أو الأسماك الكبيرة إلى شرائح ويجففها على النار. كما لجأ أيضًا لتجفيف طعامه بالتمليح [salting] فكان يحفظ شرائح اللحوم أو الأسماك في كميات كبيرة من الملح لأن الملح يمتص الماء. وفي رحلات السفر الطويلة كان البحارة يعتمدون على تناول الأطعمة المملحة أو المحفوظة بالملح.

52 كيف تحفظ الأطعمة بالتعليب؟



في هذه الطريقة [canning] يوضع الطعام النقيء أو المطبوخ في عُلب من الألومنيوم تمر بعملية تعقيم وتقفل جيدًا [تبرشم] بعد تفرغ الهواء منها وتُسَخَّن إلى درجة حرارة تفوق 100 درجة مئوية للقضاء على أية جراثيم بالطعام.

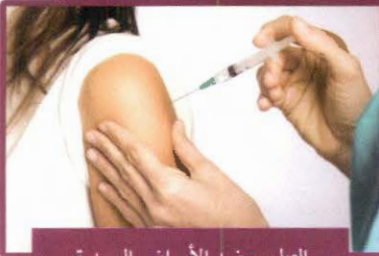
53 كيف يعمل التبريد على حفظ الأطعمة؟

التبريد العميق [deep freezing] يوقف نشاط البكتيريا والتي تنتعش وتتكاثر مع ارتفاع درجة الحرارة. وبذلك يحتفظ الطعام المحفوظ بهذه الطريقة بحالته الأصلية دون فساد لفترات متفاوتة من الزمن. يمكن حفظ الأطعمة الطازجة مباشرة داخل المُجمِّد أو تحفظ الأطعمة المطبوخة بعد تعريضها لحرارة مرتفعة للقضاء على الجراثيم في عبوات مغلقة.

اكتشافات أنقذت حياة الإنسان من العدوى والموت

لاشك أنه من أعظم الاكتشافات العلمية التي توصل لها الإنسان تلك التي أنقذت حياته من خطر العدوى وأمراض كانت تقتل الملايين كالدفتيريا، والجدرى، ومرض التيفود، والتي أصبحت بفضل اكتشاف التطعيمات والبنسلين والمضادات الحيوية تحت السيطرة التامة.

54 ما المقصود بالطعم أو اللقاح؟



التطعيم ضد الأمراض المعدية

في التطعيم [vaccination] يُحقن في الجسم [أو يُؤخذ عن طريق الفم] بمادة الطعم والتي هي عبارة عن الجراثيم المسببة لمرض ما [كالدفتيريا] ولكن في صورة منهكة غير نشطة مما يحفز

الجسم على تكوين أجسام مضادة لنفس المرض وبالتالي إذا تعرض للعدوى بذات المرض قضت تلك الأجسام المضادة على الجراثيم المعدية.

55 العالم الذي أنقذ حياة الملايين باكتشافه للبنسلين.

يرجع الفضل في ذلك الاكتشاف إلى العالم الاسكتلندي «الكسندر فلمنج». قبل اكتشافه للبنسلين في عام 1928م كان المصابون بأمراض نتيجة العدوى بالبكتيريا يموتون بأعداد هائلة حيث لم يتوفر علاج مضاد للبكتيريا مما تسبب أحياناً في حدوث مضاعفات خطيرة.

56 كيف توصل فلمنج لاكتشافه؟



نموذج لفطر البنسيليوم الذي كوّن مادة البنسلين المضادة للبكتيريا

من الطريف أن ذلك الاكتشاف جاء بالصدفة. ففي أحد الأيام وأثناء عمل فلمنج في قسم أبحاث الميكروبات، ترك أطباق العينات المحتوية على بكتيريا فوق منضدة العمل وزودها بقطع من «الهلام» لتغذيتها، وترك الأطباق بجوار النافذة، فتطايرت قطعة عفن [فطر] وسقطت بأحد الأطباق دون أن يلحظ ذلك.

سافر «فلمنج» في أجازة.. وبعدها عاد لاحظ تكاثر الفطر في الطبق وأن البكتيريا المحيطة بهذا العفن قد هلكت وقُتلت عندما قام بفحصها بالمجهر. وهنا أدرك أن مادة ما قد خرجت من الفطر وتسببت في قتل البكتيريا وأطلق عليها اسم: البنسلين وعن ذلك الاكتشاف نال «فلمنج» جائزة نوبل في الطب عام 1945م بالمشاركة مع العالمين البريطانيين «هوارد فلورى» و «ايرنست ب. تشين».

57 متى ظهرت المضادات الحيوية؟

بعد اكتشاف البنسلين اشتقت منه المضادات الحيوية لكن ظهورها تأخر إلى فترة نهاية الحرب العالمية الثانية، وكانت تستخدم في علاج الجنود المصابين بأمراض معدية.

58 كيف تعمل المضادات الحيوية؟

إن المضادات الحيوية تُهلك وتقتل البكتيريا، لكنها لا تقضى على الفيروسات، ولذا تستخدم في علاج الأمراض الناتجة عن العدوى البكتيرية. وتعتبر أحد أصناف العقاقير الأكثر استخدامًا على مستوى العالم.

الإنسان وعصر الطيران

تأمل الإنسان الطير وهو يرفرف بجناحيه فى الهواء فيتمكن من الطيران وتمنى لو وجد وسيلة تمكنه من الطيران على غرار الطيور. ومن الطريف أن أول محاولة للطيران كانت لإنسان استعان بجناحين كبيرين ربطهما بجسمه ووقف على منطقة مرتفعة وحاول الطيران فى الهواء على غرار الطيور معتمداً على تحريك جناحيه، لكنه سقط على الأرض ومات!

أما أول محاولة ناجحة للطيران فى التاريخ فكانت بواسطة منطاد. وجاءت بعد ذلك فكرة صناعة الطائرات.

59 من هو صاحب اختراع المنطاد؟

عندما يسخن الهواء يتمدد ويشغل حيزاً أكبر ويصبح أخف وزناً فيرتفع لأعلى. هذه الحقيقة العلمية توصل لها الأخوان الفرنسيان «جوزيف ميشيل» و «جاك إيتيين» وهما من عائلة اشتهرت فى فرنسا بالنبوغ العلمى وهى عائلة «مونجولفييه». فى سنة 1783م نجح الأخوان فى تجهيز منطاد من قماش الكتان.. وقاما بتسخين الهواء تحته بحرق كمية من الخشب والقش.. فاندفع الهواء الساخن لأعلى وطار بالمنطاد حتى وصل إلى ارتفاع 2.5 كيلومتر فى الهواء.

وبعدما برد الهواء عاد المنطاد للأرض مرة أخرى. وكان المنطاد خالياً.

60 الأخوان مونجولفييه يستعرضان اختراعهما فى قصر فرساي.

وفى قصر فرساي، قام الأخوان مونجولفييه باستعراض الطيران بالمنطاد أمام الملك لويس السادس عشر وزوجته الملكة ماري انطوانيت.. لكن المنطاد فى تلك المرة كان يحمل خروفاً ودجاجة وبطة!

61 متى قامت أول رحلة طيران ناجحة لإنسان فى التاريخ؟

بعدما أجرى الأخوان مونجولففيه تجربتين ناجحتين لإطلاق منطاد فى الهواء فى عام 1783م، قاما فى نفس العام بتجربة ناجحة لإطلاق منطاد فى الهواء كان يحمل بشراً.

انطلق المنطاد لأول مرة فى سماء باريس حاملاً رجلين وطاف بهما فى الهواء لمدة 25 دقيقة. وبذلك كانت الرحلة القصيرة هى أول رحلة طيران من نوعها فى التاريخ.

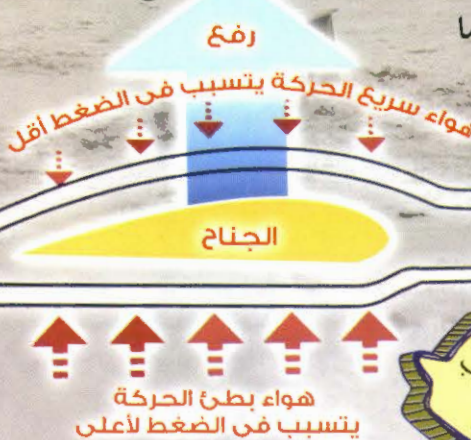
62 من هما الأخوان رايت؟

الأخوان الأمريكيان «ويلبر رايت» و«أورفيل رايت» هما أول من قام برحلة طيران ناجحة بطائرة لها محرك يعمل بالجازولين. وقد سبق أورفى أخاه فى التحليق بالطائرة لأول مرة. وكان ذلك فى سنة 1903م.

ويلبر رايت يجرى نحو الطائرة بعد هبوط أخيه أورفيل بنجاح.

63 كيف ترتفع الطائرة وتطير فى الجو؟

الأخوان رايت أدركا حقيقة علمية مهمة وهى التى تجعل الطائرة ترتفع وتطير.



لقد وجدوا أن محرك الطائرة عندما يدفعها للأمام فإن الهواء يتحرك على سطح الجناح بسرعة أكبر منها بالنسبة لأسفل الجناح، بسبب التصميم المميز لجناح الطائرة، وتبعاً لذلك فإن ضغط الهواء على سطح الجناح يكون أقل منه بالنسبة لأسفل الجناح وهو ما يتسبب فى دفعها لأعلى.

قياس الوقت والزمن

على أى أساس تحدد الوقت والزمن؟

نحن نحدد ذلك بدوران الأرض حول محورها، وبدورانها حول الشمس، فمدة الدورة الواحدة للأرض حول محورها تساوى يوماً واحداً.. واليوم الواحد يقسم إلى 24 ساعة. ومدة دوران الأرض حول الشمس تستغرق عامًا.. والعام يتم تقسيمه إلى 365 يوماً.

64 اختراع الساعة الشمسية كان أول وسيلة لتحديد الوقت

قدماء المصريين أول من حدد الوقت بصورة تقريبية منذ آلاف السنين. لهذا الغرض اخترعوا الساعة الشمسية أو المزولة [sundial] وكانت عبارة عن حوض من الماء مزود بعمود فى المنتصف وكان تحديد الوقت يتم من خلال ملاحظة تغير حركة الظل على مدار النهار.

65 متى ظهرت أول ساعة لمعرفة الوقت؟

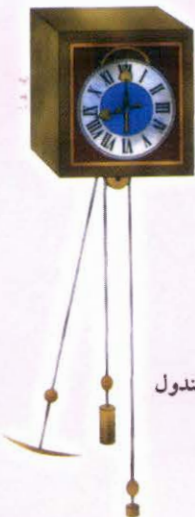
حتى منتصف القرن السابع عشر لم يكن هناك ساعة دقيقة لمعرفة الوقت. وفى سنة 1657م، ابتكر الهولندى «كريستيان هوجنز» ساعة تعمل بالبندول والتي اعتبرت «أم الساعة الحديثة»، وتميزت بالدقة وإمكانية وضعها واستخدامها فى أماكن مختلفة. لقد ذكر «جاليليو» من قبل عن إمكانية عمل ساعة مزودة ببندول متدل متحرك يتحكم فى تقدير الوقت. وأخذ «هوجنز» هذه الفكرة، وأضاف لها حتى تمكن من تطبيقها وابتكار أول ساعة دقيقة تعمل بالبندول وقام بإهدائها للعائلة المالكة.

65 كيف تعمل ساعة البندول؟

فى ساعة «هوجنز» قام «هوجنز» بإيصال عقارب ساعة ببندول كان عبارة عن ثقل متدل من طرف جبل متين فى وضع حُر. وعندما يخضع البندول للحركة فإنه يتأرجح دائماً على الجانبين بنفس المدة وبهذه الطريقة يمكن حساب مدة حركة العقارب.

أول ساعة مزودة ببندول

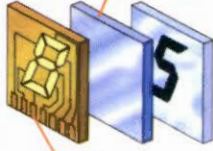
38





67 ما هي فكرة عمل الساعات الرقمية؟

طبقة من الكريستال السائل



وصلات كهربية

هذه تعتمد على وجود مادة من الكريستال الذي يضاء بفعل الكهرباء.. ويجعلها تغير أوضاعها وأشكالها فتظهر قراءات مختلفة تدل على الوقت.

اختراعات نستخدمها في حياتنا اليومية

لقد صارت حياتنا اليومية مليئة بالأجهزة والأدوات التي تقدم لنا فوائد مختلفة لانستطيع الاستغناء عنها، وذلك بفضل التطور العلمي والتكنولوجيا، ابتداء من القلم البلاستيك الذي نكتب به حتى جهاز الكمبيوتر والانترنت.

68 متى ظهر اختراع القلم الجاف؟



اختراع القلم الجاف [ball -point pen] الأرجنتيني «هنجارين بيرو» وأخوته. وذلك في سنة 1938م.

يحتوي القلم على أنبوب به حبر سريع الجفاف وقابل لإعادة الملاء وينتهي بطرف مَكْوَر قابل للتدوير يصله الحبر باستمرار.

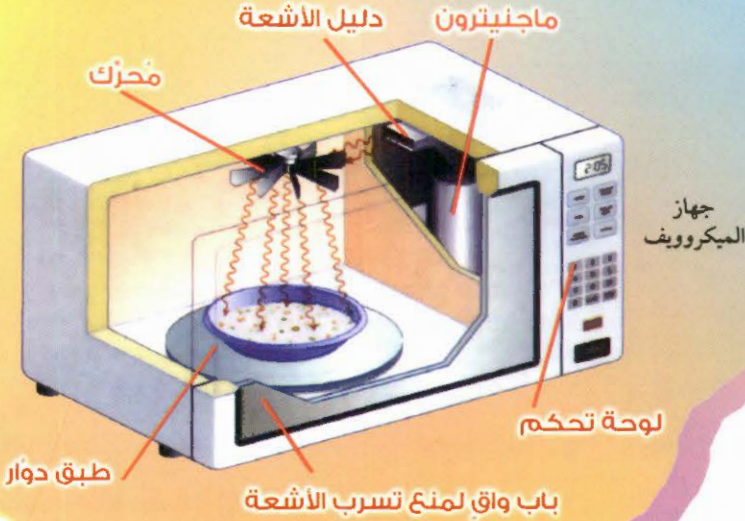
أما القلم الذي يتحرك أنبويه لأعلى [أثناء الغلق] ولأسفل [أثناء الاستعمال] فظهر في سنة 1954م.

69 متى ظهر أول جهاز (ميكرويف)؟

ظهر جهاز الميكروويف [microwave] لأول مرة في الولايات المتحدة في سنة 1945م. وهو عبارة عن فرن لتسخين وطهي الطعام أو المشروبات.

70 كيف يعمل جهاز الميكروويف؟

يحتوي الجهاز على جزء لتوليد الميكروويف [أشعة كهرومغناطيسية] يسمى: ماجنيترون [magnetron] وطبق دوّار يوضع عليه طبق الطعام أو كوب الشراب.. وأثناء دوران الطبق تخترق الأشعة الطعام وتجعل جزيئات الماء بداخله تهتز بسرعة فتسخن وهو ما يجعل الطعام بالتالي يسخن ويُطهى في بضع دقائق.



71 لماذا لا ينبغي وضع معادن داخل الميكروويف؟

لا ينبغي أن تضع ملعقة معدنية أو طبقاً معدنياً داخل جهاز الميكروويف لأن هذه الأشعة [الميكروويف] تقوم بتسخين المعادن إلى درجة عالية جداً قد تؤدي لحدوث حريق أو إصدار غازات ضارة.

72 هل تقتل الميكروويف البكتيريا؟

هذا صحيح.. ولذا يمكن وضع قطعة الأسفنج

المستخدمة في تنظيف الأواني داخل جهاز

الميكروويف لقتل البكتيريا الملوثة لها.

40



كريستال سائل

73 متى ظهرت الآلة الحاسبة؟

الآلة الحاسبة أو حاسوب الجيب الإلكتروني [electronic pocket calculator] أحد الاختراعات المهمة التي سهلت إجراء العمليات الحسابية، وظهر هذا الاختراع لأول مرة في الولايات المتحدة 1972م. وهذا الحاسوب بمثابة جهاز كومبيوتر مُسطَّح صغير يُظهر الأرقام من خلال شاشة عرض تضاء بالكريستال السائل.

74 متى ظهر اختراع الثلاجة الكهربائية؟

ظهرت الثلاجة الكهربائية [electrical refrigerator] لأول مرة في الولايات المتحدة في سنة 1918.

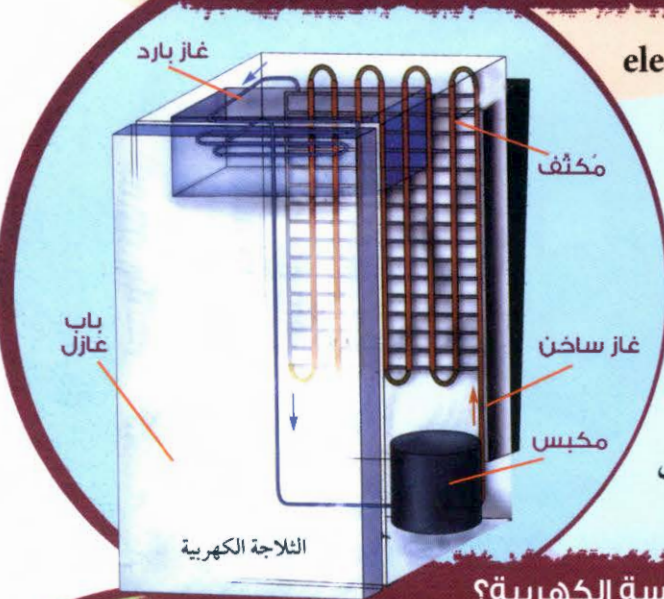
وهي أشبه بدولاب معدني عازل للحرارة ومزود بأنابيب من الخلف يُضخ خلالها بواسطة مكبس كهربي غاز يمر بعملية تبريد مما يجعل الحرارة بالداخل منخفضة طوال الوقت.

75 كيف تعمل المكينة الكهربائية؟

المكينة الكهربائية [vacuum cleaner]

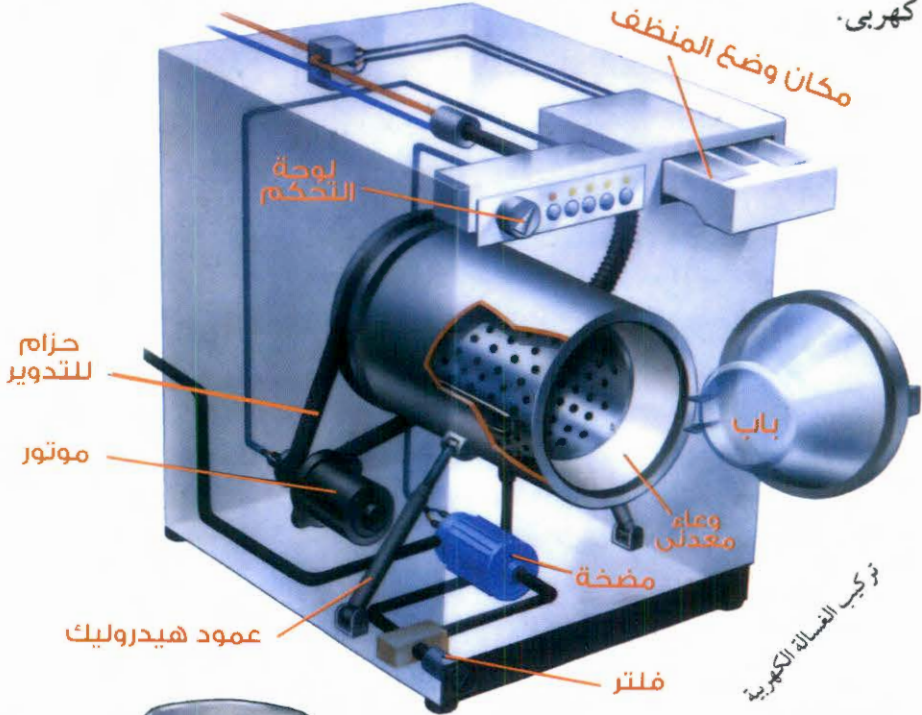
اختراع أمريكي ظهر في سنة 1907م.

وتعتمد فكرتها على وجود موتور يشفط الهواء والذي يمر خلال فلتر يحجز الأتربة داخل حقيبة خاصة بذلك.



76 متى ظهرت الغسالة الكهربائية؟

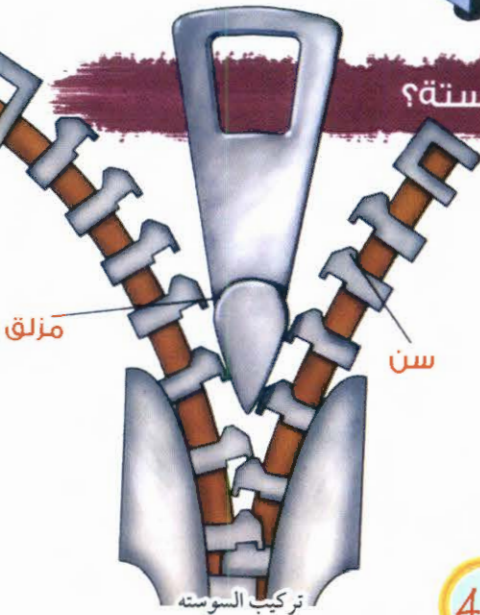
الغسالة الكهربائية [electric washing machine] اختراع أمريكي ظهر لأول مرة في سنة 1906م. وتعتمد فكرتها ببساطة على وجود وعاء معدني يُدار بموتور كهربائي.



77 متى ظهر اختراع السوستة؟

السوستة [zip taster] اختراع أمريكي ظهر منذ سنة 1891م وحلّ تدريجيًا محلّ الأزرار.

وهو اختراع شائع الاستخدام وبسيط يتكون من صفيين من الأسنان المعدنية أو البلاستيكية ينطبقان وينغلقان بسحب مزلق معدني، وينفرجان مرة أخرى بسحب المزلق في الاتجاه العكسي.



78 كيف تعمل بخاخات الايروسول؟



هذه اختراع نرويجي ظهر لأول مرة في سنة 1926 .
تحتوي بخاخة الايروسول [aerosol spray] على
سائل وغاز دافع [تحت ضغط].. وعندما يضغط على
زر البخاخة يفتح صمام فيهرب الغاز أخذًا معه السائل
[المنتج] والذي يخرج على هيئة قطرات صغيرة

79 كيف تتخزن المعلومات بال (CD) وال (DVD)؟



الـ [compact disc] CD أو القرص
المدمج.. والـ [digital versatile
disc] DVD أو القرص الرقمي الدوّار تتخزن بهما
المعلومات [كالموسيقى] في صورة ذبذبات
كهربية على نتوءات دقيقة على السطح اللامع
للقرص لاتلمحها العين المجردة. وفي القرص
المدمج [CD] يوجد ما يزيد عن 3000 مليون
نتوء في الممرات الدائرية للقرص أما القرص
الرقمي الدوار [DVD] فيحتوي على نتوءات
أكثر صغرًا، ويُخزّن بالتالي كمًا أكبر من
المعلومات. عندما تُدار أشعة الليزر على هذه
الأقراص تتحول المعلومات المخزنة في صورة
ذبذبات كهربية إلى أصوات مماثلة للأصوات
المخزنة عليها.

80 من أين نحصل على الورق الذي نكتب عليه؟

إننا نحصل عليه من لب الأشجار كمادة خام.. أو من إعادة تصنيع الورق القديم
والطريقة الشائعة لتصنيع الورق تُعرف باسم «طريقة كرافت».

81 لماذا نغلى اللبن فى منازلنا؟

إن الألبان يمكن أن تكون مصدرًا للعدوى بجراثيم كثيرة مثل البكتيريا المسببة لمرض السل.

وتوصل العالم الفرنسى «لويس باستير» فى سنة 1857 م إلى أن تسخين اللبن لدرجة حرارة معينة [62 درجة مئوية] يقتل الجراثيم الملوثة له ويجعله آمنًا على الصحة. ومن هنا جاءت عملية «البسترة» المنسوبة إلى اسمه.

82 من هو مكتشف المواد المطهرة؟

لقد كانت الإصابة بالجروح تمثل خطرًا كبيرًا على حياة المصاب، وذلك قبل التوصل إلى اكتشاف المواد المطهرة والمقاومة لنشاط الجراثيم، حتى جاء الطبيب الإنجليزى «جوزيف ليستر».. [1827 - 1912] ووضع أول نظام للتعقيم وتطهير الجروح.

83 من هو العالم صاحب أكبر كم من الاختراعات والتي نستخدم كثيرًا منها فى حياتنا اليومية؟

إنه العالم «توماس اديسون».. (1847 - 1931م).. والذي حصل على 1093 براءة اختراع فى الولايات المتحدة وحدها.. كما حصل على مئات البراءات فى نحو 20 دولة أخرى. ومن أهم اختراعاته المصباح الكهربى، والفونوجراف والذي بُنى على أساسه كل أجهزة التسجيل الحديثة.

84 من هو صاحب اختراع البلاستيك؟

نحن نستخدم فى حياتنا اليومية العديد من الأشياء المصنوعة من البلاستيك. وأول نوع من البلاستيك كان يسمى: باكيلايت (Bakelite) واخترعه فى عام 1909 م العالم البلجيكى «ليو باكيلاند».

85 متى ظهرت أول كاميرا لالتقاط الصور الفوتوغرافية؟

كان ذلك فى سنة 1839 م وكانت تسمى «Daguerrotype» نسبة إلى مخترعها الفرنسى «لويس ماندى داجوير».

86 متى ظهرت أول إذاعة للتليفزيون الملون؟

كان ذلك في بريطانيا عام 1967 م.

87 متى بدأ بيع ماكينات نسخ الأوراق بالتصوير الفوتوغرافي؟

بدأ معرفة العالم بهذا الاختراع منذ سنة 1959 م، لكن تلك الماكينات كانت مرتفعة الثمن ولم ينتشر استخدامها بشكل سريع.

88 متى بدأ إنتاج الهواتف المحمولة؟

بدأ إنتاج وظهور الهواتف المحمولة منذ عام 1988 م.

89 متى ظهرت ألعاب الكومبيوتر؟

بدأ ظهورها منذ عام 1996 م.

90 من صاحب الشريط اللاصق الذي تستعمله؟

إنه الأمريكي «ريتشارد درو» وظهر هذا الاختراع لأول مرة في عام 1923 م.

91 متى ظهر اختراع التليفزيون؟

يرجع الفضل الأكبر في تقديم هذا الاختراع إلى المهندس الاسكتلندي «جون لوجى بيرد». وفي سنة 1926 م استطاع تقديم أول نموذج لتليفزيون ينقل الصور المتحركة.

92 متى ظهر اختراع الدراجة؟

ظهرت الدراجة لأول مرة في فرنسا في عام 1790 م لكنها كانت دراجة خشبية ثقيلة الحركة ثم تطورت تدريجيًا.

93 من صاحب اختراع النظارة؟

هو الأمريكي «بنجامين فرانكلين» وظهر هذا الاختراع خلال القرن الثامن عشر.

94 من صاحب اختراع (الجينز) الذي نلبسه؟

هو الأمريكي «لبنى ستروس» وأطلق عليه اسم: الجينز الأزرق [blue jeans].

95 من صاحب اختراع العلكة (اللبان)؟

فى سنة 1906 ظهرت العلكة لأول مرة [أو اللبان الذى نمضعه] وهى من اختراع «فرانك هنرى فليير».

96 من صاحب اختراع (الكوكاكولا)؟

من الطريف أن صاحب هذا الاختراع هو صيدلى أمريكى يسمى «دكتور جون ستيث بيمبيرتون» وظهر هذا الاختراع لأول مرة فى سنة 1886م فى أطلنطا بولاية جورجيا الأمريكية.

97 ليوناردو دافنشى والعدسات اللاصقة!

هل تتصور أن فكرة العدسات اللاصقة كانت فى ذهن الفنان العبقرى «ليوناردو دافنشى» أحد أبرز فنانى وعابرة عصر النهضة فى إيطاليا.. والتى تصوّر وجودها فى عام 1508م!؟

لكن اختراع هذه العدسات بالفعل قام به الألمانى «ادولف ايجين فيك» وذلك فى سنة 1887م.

وقام بتجربتها لأول مرة على أعين بعض الحيوانات.

98 من صاحب ابتكار (الكلمات المتقاطعة)؟

إنه الإنجليزى «ارثرواين».. وظهر هذا الابتكار لأول مرة فى سنة 1913م.

99 من صاحب اختراع (ماكينة غسل الأطباق)؟

إنه الأمريكى «جويل هوجتون» وحصل على براءة هذا الاختراع فى سنة 1850م. لكن هذا الاختراع لم يبدأ فى الانتشار إلا بعد سنة 1960م.

100 متى ظهرت مكواة الملابس الكهربائية؟

صاحب هذا الاختراع هو الأمريكى «هنرى سيللى» وظهر لأول مرة فى عام 1882م.

المراجع

-المراجع العربية :

- عظماء ومشاهير- دكتور أيمن أبو الروس
- 1000 معلومة ومعلومة يجب أن تعرفها عن العلوم والتكنولوجيا- دكتور أيمن أبو الروس

المراجع الأجنبية

- Inventions & Discoveries, Brown Watson.
- What About... Science & technology?, Steve Parker.
- Big Book of Why, Time For kids.
- 100 Great Inventors, Grandreams Book.
- The world Book encyclopedia, World Book, Inc.

الفهرس

- 3 - مقدمة
- 5 - أوائل المخترعين والمكتشفين
- 9 - الطاقة المجانية من الماء والرياح
- 11 - اختراع المصباح الكهربى غير شكل العالم
- 13 - الثورة الصناعية وبداية عصر المحركات
- 17 - الكهرباء المحمولة داخل بطارية
- 19 - متى بدأ عصر الاتصالات؟
- 25 - ماذا تعرف عن الليزر؟
- 27 - متى بدأ الإنسان يرى صورة جسمه من الداخل؟
- 28 - اختراع المتفجرات يحمل الشر ويحمل الخير أحيانًا!
- 30 - اختراعات جعلتنا نرى ما لا نراه بالعين المجردة!
- 31 - اختراع الطباعة نشر العلم والثقافة حول العالم!
- 33 - تكنولوجيا حفظ الأطعمة
- 34 - اكتشافات أنقذت حياة الإنسان من العدوى والموت.
- 36 - الإنسان وعصر الطيران
- 38 - قياس الوقت والزمن
- 39 - اختراعات نستخدمها فى حياتنا اليومية
- 47 - المراجع