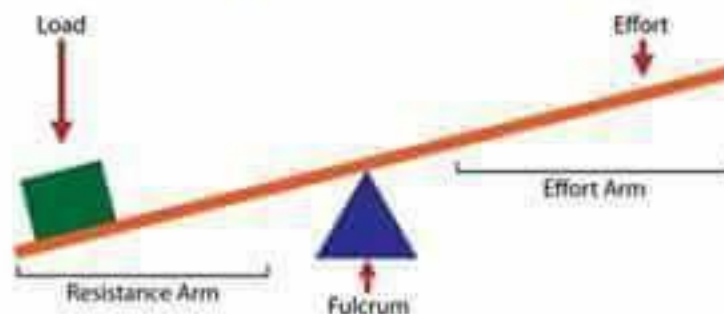


# Unit One

## LESSON ONE TYPES OF LEVERS

- Machines have a lot of work. الآلات تقوم بأعمال كثيرة
- The **levers** are considered the most important **simple machine** that man uses in his daily life. الروافع من أهم الآلات البسيطة التي يستخدمها الإنسان لتوفير جهده ووقته. مثل المقص - الدباسة - كسارة البندق .....



تتحكم في الرافعة قوتين - قوى المقاومة (وزن الجسم المراد تحريكه) Resistance - قوة جهد الإنسان Effort force ( الشغل المبذول من الشخص لحمل الجسم) - وتتحرك الرافعة ع محور ارتكاز fulcrum وتسمى النقطة الثابتة التي تدور حولها الرافعة

**The lever:** is a rigid bar that rotates around a fixed point called the fulcrum and is affected by force and resistance.

الرافعة : ساق متينة تلف حول نقطة ثابتة تسمى محور الارتكاز - و تتأثر بقوتين جهد الإنسان والثقل او المقاومة

- They consist of a **rigid bar** (straight or curved). الساق المتينة مستقيمة او منحنية
- **Effort force** : exerted by person to equilibrate the resistance. قوة الجهد : هي ما يبذله الشخص لتحريك الجسم
- **Fulcrum** There is a **fixed point** that the bar rotates on .
  - محور الارتكاز : هو النقطة الثابتة التي يدور حولها الساق المتينة
- **Resistance force**: resulted from the weight of body we want to move
  - قوة المقاومة : تنتج من وزن الجسم المراد تحريكه



## **2<sup>nd</sup> class lever:** the resistance is between the force of effort and the fulcrum.

المقاومة - الثقل - في المنتصف بين قوة الجهد ومحور الارتكاز مثل عربة اليد - مفتاح المياه الغازية - كسارة البندق



Nut Cracker



Bottle opener



Wheelbarrow

## **3<sup>rd</sup> class lever:** the effort force is between the fulcrum and the resistance.

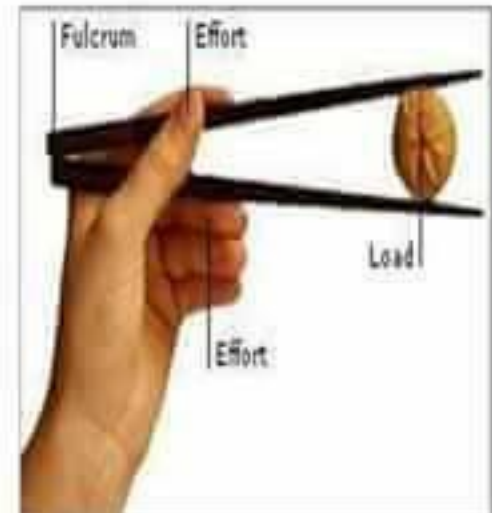
روافع النوع الثالث تكون قوة الجهد في المنتصف بين محور الارتكاز والمقاومة مثل ماسك الفحم - المقشاة - السنارة



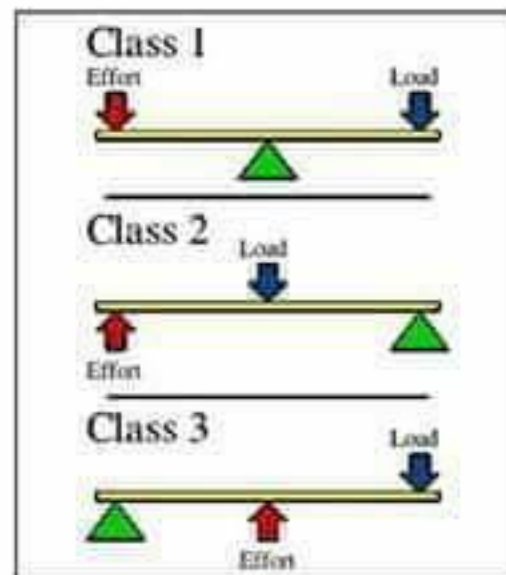
The fishing tool



The manual broom

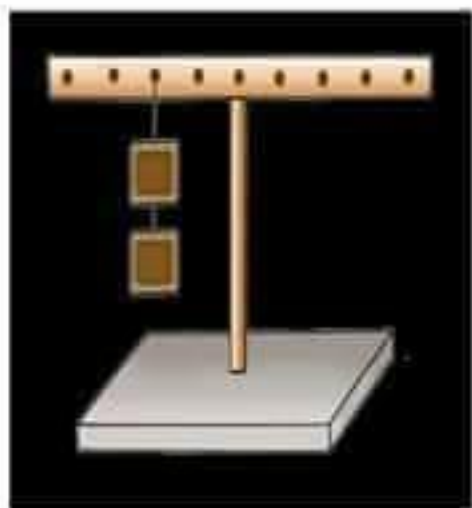


The sweet holder



### ❖ Example:

Determine by drawing the position where only one weight is placed for the lever to gain its balance in the following figures, keeping in mind that the distances between every two openings is 1 cm:



### Solution:

#### ✓ By applying the law of the levers:

The resistance = 1 weight

The force = 1 weight

Arm of the resistance = 2 cm

The force  $\times$  its arm = the resistance  $\times$  its arm

$1 \times \text{arm of the force} = 1 \times 2$

Arm of the force = 2 cm

The resistance = 2 weight

The force = 1 weight

Arm of the resistance = 2 cm

The force  $\times$  its arm = the resistance  $\times$  its arm

$1 \times \text{arm of the force} = 2 \times 2$

Arm of the force = 4 cm



درستنا متى توفر الرافعة الجهد – لها فائدة ميكانيكية – عندما تكون القوة أقل من المقاومة – أو ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة  
الآن سنتدرس أنواع الروافع الثلاثة ومن منهم يوفر الجهد أم لا

١- روافع النوع الأول موجود فيها ٣ احتمالات

- الاحتمال ١ إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن القوة أكبر من المقاومة فبها لا توفر الجهد –
  - الاحتمال ٢ إذا كان ذراع القوة = ذراع المقاومة فإن القوة = المقاومة فبها لا توفر الجهد
  - الاحتمال ٣ إذا كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فإن القوة أصغر من المقاومة – فبها توفر الجهد
- لذلك نقول ع روافع النوع الأول أحيانا **sometimes** توفر الجهد – وأحيانا لا توفر الجهد

## ✓ What are the levers which conserve the effort:

### 1. First class levers:

- Arm of the force is shorter than the arm of the resistance, force is larger than resistance  
**does not conserve effort** (has no mechanical benefit)
- Arm of the force is equal to the arm of the resistance , force = resistance **does not conserve effort** (has no mechanical benefit)
- Arm of the force is longer than the arm of the resistance, force is smaller than resistance  
**conserve effort** (has mechanical benefit)

روافع النوع الثاني عندها احتمال واحد لماذا لان جميع الروافع **دائما** ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن القوة أصغر من المقاومة – فهي دائما توفر الجهد

### 2. Second class levers:

- The second class levers **conserve the effort because** the arm of the force is **always** longer than the arm of the resistance and thus the force is smaller than the resistance (has a mechanical benefit).



Arm of the force is equal to the arm of the resistance , force = resistance **does not conserve**

**effort** (has no mechanical benefit)

Arm of the force is longer than the arm of the resistance, force is smaller than resistance

**conserve effort** (has mechanical benefit)

روافع النوع الثاني عندها احتمال واحد لمّاذا لأن جميع الروافع **دائما** ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن القوة أصغر من المقاومة – فهي دائما توفر الجهد

## 2. Second class levers:

- The second class levers **conserve the effort because** the arm of the force is **always** longer than the arm of the resistance and thus the force is smaller than the resistance (has a mechanical benefit).

• روافع النوع الثالث عندها احتمال واحد لمّاذا لأن جميع الروافع **دائما** ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة فإن القوة أكبر من المقاومة – فهي دائما لا توفر الجهد

## 3. Third class levers:

- Third class levers **do not conserve the efforts** since the arm of resistance is longer than the arm of force, so the force is always bigger than resistance.
- **G.R** Some of the levers are important to man although they don't conserve effort

- Bec. They increasing distance and speed - avoid dangers - pick up very small objects

• بالرغم من وجود روافع لا توفر جيد الانسان - لكن الانسان يستخدمها - لانها مهمة حيث انها تزود السرعة والمسافة وتجنب الخطر و .....



# Unit Two

## LESSON ONE THE ELECTRIC LAMPS

The sun is the main source of light on earth.

الشمس هي مصدر الضوء ع سطح الارض

في الماضي نستخدم مصباح الزيت والشمع - الان استخدم الانسان المصباح الكهربى بدلا من الشمع .....

**At past:** oil lamps, candles were used to get light.

**Now** torches, candles have disappeared from most countries to be replaced by electric lamps.

مصادر ضوء صناعية مثل المصباح والشمعة - اخرى طبيعية مثل الشمس والقمر

Lamps - candles - torches are **artificial source of light**

Sun - moon are **natural source of light**

المصباح الكهربى هو الاكثر استخداما فى المصادر الصناعية - لانه مصدر ثابت للضوء - ساطع وصافى - لا دخان او بخار

**G.R The light bulbs are the most popular source of artificial light**

Bec. A constant source of light. - Clear and bright. - Free from smoke, vapor.

المصباح الكهربى مصدر صناعى يحول الطاقة الكهربائية الى ضوئية بمرور التيار الكهربى

### **The electric lamp:**

Is artificial tool which convert electric energy to light energy by passing an electric current through it.

### **➤ The electric current:**

It is a Flow of electrons (**electric charges**) through a conducting material of electricity.

التيار الكهربى : هو سريان الشحنات الكهربائية - الالكترونات - فى المادة الموصلة للكهرباء



It glows and emits light when electric current pass through  
Copper and lead wires

Function of copper and lead wires:

allow electric current to pass from base to tungsten filament

سلطان من النحاس والرصاص - ينقل التيار الكهربائي من القاعدة إلى الفتيل

B) Glass bulb:

Function of glass bulb:

It prevent air to protect filament from burning

الانتفاخ الزجاجي يمنع دخول الهواء لحماية الفتيل من الاحتراق

Glass bulb filled with inert **argon** gas

Function of argon gas:

-Inert gas protects filament from burning - increase lifetime of filament

الانتفاخ الزجاجي مملوء بغاز الأرجون الخامل - لحماية الفتيل من الاحتراق وإطالة عمره

C) Lamp base:

Function of lamp base:

-To connect lamp with electric circuit - make lamp upright

عن طريقها توصل اللبة في الدائرة الكهربائية

There are two types of bases of light bulbs

- Spiral base that has a piece of lead to connect lamp with electric circuit.
- Two sides nail base has two pieces of lead to connect lamp with electric circuit.

يوجد نوعان من القاعدة : الفلاووظ بها قطعة واحدة من الرصاص والمسمار قطعتين





## (2)Fluorescent lamp

- Known as **neon lamps** but the inert gas neon is not used in.
- تسمى لمبة النيون لكن لا يوجد بها غاز النيون – ولكن غاز الأرجون هو المستخدم
- Uses of Fluorescent lamp
- at homes - shops - offices - metro decorating& commercial stores.
- تستخدم في المنازل – المتاجر – المكاتب – المترو – ديكورات المحال التجارية

### ❖ Components of fluorescent lamp:

It consists of 3 main parts

Glass tube

2 filaments of tungsten

Points of connection



A) Glass tube: -contains inert **argon** gas and little of **mercury**.

-its inner tube is covered with **phosphoric material**.

أنبوبة زجاجية بها غاز الأرجون الخامل – كمية صغيرة من الزئبق – السطح الداخلي مغطى بمادة فسفورية

B)Two tungsten filaments: at the tips of the lamp from inside.

٢ فتيل من التنجستن على كل طرف من الداخل

C) Points of connection: two points of connection on each tip

Function of Points of connection: to connect lamp with electricity.

مسماري التوصيل: توصل اللبة بالكهرباء

الدائرة الكهربائية : هي مسار مغلق ومستمر لمرور التيار الكهربى لعمل دورة كاملة

**The electric circuit:** closed and continuous path by which electric current pass making a complete cycle.

تتكون الدائرة الكهربائية من : حجر بطارية - لمبة - سلك

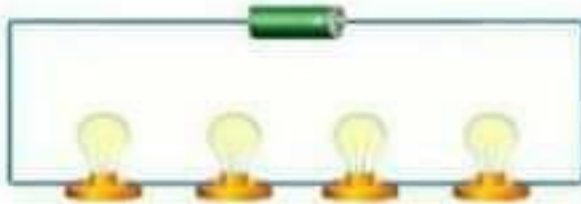
**The simple electric circuit:** consists of battery - lamp - electric wires.

لمرور التيار الكهربى يجب ان تكون الدائرة مغلقة - لتسمح بمرور التيار فى مسار مستمر

**G.R** To pass the electric current in the circuit the circuit must be closed.  
To allow electric current to pass in continuous path



## Connection of electric lamps



**In series**



**In parallel**

- توصيل اللامبات الكهربائية - هناك نوعان من التوصيل - توصيل على التوالي - التوصيل على التوازي
- اولا التوصيل ع التوالي : توصل اللامبات واحدة جنب الاخرى - على خط واحد - مفتاح واحد كهربى -  
عند تحترق لمبة - كل اللامبات تنطفئ - عند زيادة عدد اللامبات تقل شدة الاضاءة

### ➤ Connecting in series:

- Each bulb is connected one after another
- There is only **one route** (one way) for electric current to pass.
- When one lamp burn, all lamps **turn off**
- Current **intensity decreases** by increase lamp numbers

● ثانيا التوصيل ع التوازي : توصل ع عدة خطوط او مفاتيح

● عند تحترق لمبة - لا تتأثر الاضاءة لباقى اللامبات - عند زيادة عدد اللامبات لا تتأثر شدة الاضاءة

### ➤ Connecting in parallel:

- Electric bulbs are connected in **branching** routes.
- There is **more than one route** for electric current to pass.
- When one lamp burn, all lamps **keep light** (not affected)
- Current **intensity remains constant** by increase lamp numbers
  - اللامبات فى المنازل توصل ع التوازي - لانه تبقى اللامبات مضيئة عند احتراق واحدة منهم
- **Lamps at home are connected in a parallel way.**

Bec. When one lamp turn off all lamps keep light.

## LESSON TWO

### Dangers of electricity and how to deal with it

- الخطر الكهربائي وكيفية التعامل معها
- استخدام الكهرباء : الطبخ وحفظ الاغذية - اضاءة المنزل - تشغيل الآلات والمصانع

#### The importance - uses of electricity.

1. Cook food and preserve it in cold.
2. Lighting houses.
3. Operate machines (T.V - radio ) & factories.

❖ Materials are divided into two types according to its conductivity of electricity: تنقسم المواد الى نوعين مواد موصلة للكهرباء - مواد عازلة

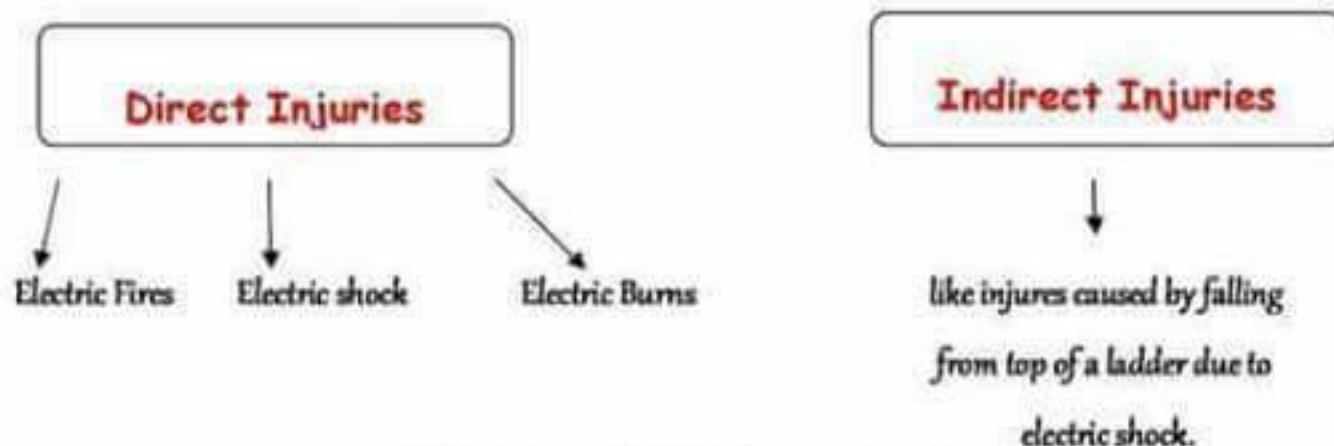
	Conductors of electricity	Insulators of electricity
Definition	Materials that <b>allow</b> the flow of electricity through. مواد تسمح للكهرباء بالمرور خلالها	Materials that <b>don't allow</b> the flow of electricity through. مواد لا تسمح للكهرباء بالمرور خلالها
Examples	Metals (iron - gold - copper - aluminum ) الفلزات - الحديد والنحاس والالومنيوم	Non- metals (plastic, rubber, wood, glass - clothes) بلاستيك - مطاط - خشب - زجاج - ملابس

### Dangers of electricity



## The types of injuries resulting from improper use of electricity

الخطر الكهربائي - الاصابات الناتجة عن الاستخدام الخاطئ للكهرباء  
اصابات مباشرة : مثل حرائق الكهرباء - الصعقة - الصدمة الكهربائية - الحروق الكهربائية للاتصال  
اصابات غير مباشرة : مثل الاصابة عند السقوط من السلم بسبب صدمة كهربائية



الحرائق الكهربائية : هي الحرائق الناتجة لزيادة درجة حرارة الآلات

### 1-Electric Fires:

They are fires result from **increase temperature** of electric machines.

اسباب الحرائق الكهربائية : وضع العكوة - الدفاعة بجانب مواد قابلة للاشتعال مثل الملابس - المشاية - الستائر - الآلات  
زيادة الحمل الكهربائي بتشغيل عدة اجهزة ع مفتاح كهربائي واحد - عدم فصل الكهرباء عن الجهاز بعد استخدامه

### The reasons of electric fires:-

- Placing an electric **machine that generates heat** close to some **flammable materials** like furniture, curtains, rugs and clothes.
- Increasing the **electric load** by operating **more than one machine** using **one socket**.
- Not disconnecting the electric current from the electric machines after use

الحرائق العادية تطفئ بالماء - حرائق الكهرباء لا تطفئ بالماء لانها جيدة التوصيل للكهرباء فتزداد الحرائق - تطفئ بالرمل

Regular fires	Fires by electricity
Put off by water	Can't put off by water Bec. Water is good electric conductor, So it will increase the fire - It put off by using <b>sand</b>



الصدمة الكهربائية : تنتج من سريان التيار الكهربى خلال الجسم

## 2-The electric shock:

- It is result of electric current passing through the **human body**.

• ضرر الصدمة الكهربائية يتوقف على : شدة وقت مرور التيار فى الجسم

- The harms of electric shock depend on

The **strength** and the **time** taken of **electric current** to pass through the human body

- اسباب الصدمة الكهربائية – لمس الموصل الكهربى – لمس موصلين بالكهرباء – لمس سلك كهربى ع كرسي معدن

## The reasons of the electric shock

1-A body touch wire with electric current on ground

2- You touch two wires conducting electricity.

3- A body touches wire with electric current on iron chair



## 3-Electric burns :

They are burns that resulting from electricity and causes the **damage** of **body tissues**

- الحروق الكهربائية : هى الحروق الناتجة من التيار الكهربى وتسبب ضرر لانسجة جسم الانسان

- اسباب الحروق الكهربائية – الصدمة الكهربائية – لمس الحرائق الكهربائية – الشرارة - لمس المكواة او النفاية

## The reasons of electric burns:

- 1- Electric shock
- 2- Touch electric fires or **spark**
- 3- Touch machine that generate heat ( iron - heater )



- الاحتياطات الواجب نوافرها في التعامل مع الكهرباء

### ✓ Precautions in dealing with electricity:

- Do not place several connections in the same socket.
- Do not play with the electric connections.
- Do not leave the wires naked and not insulated.
- Do not insert a metal object in the socket as nail
- Place a piece of plastic in the socket to avoid electric shock
- Do not touch the electric source with a wet hand.
- Do not leave an electric machine or heater connected with the electrical after use.
- Do not try to fix or clean electric machine while connected with the electric current.
- Do not place the flammable materials (curtains, furniture, clothes, covers, rugs, paper) near the electric machines that emit heat (the iron, the electric heater, the lamp, the heater).
- Do not place the electric wires extending on the ground so no one trips on them while walking.
- - ١- لا تشغل عدة أجهزة ع نفس المفتاح ٢- لا تلعب مع الاسلاك الكهربائية ٣- لا تترك سلك الكهرباء غير مغطى
  - ٤- لا تضع مسمار في مصدر التيار - ٥- ضع قطعة بلاستيك في مصدر التيار ٦- لا تلعب مع المفتاح ويدك مبللة
  - ٧- لا تترك الجهاز موصل بالكهرباء بعد استخدامه ٨- لا تنظف او تصلح الجهاز وهو موصل بالكهرباء
  - ٩- لا تضع المواد القابلة للاشتعال بجانب الاجهزة الحرارية ١٠- لا تترك الاسلاك ممتدة ع الارض

# Unit Three

## LESSON ONE THE SOLAR ECLIPSE

The solar eclipse phenomenon: ظاهرة كسوف الشمس

- The moon rotates around the Earth in **oval** orbit. The Earth revolves with the moon in **oval** orbit around the Sun.

القمر والارض تدور حول الشمس في مدار بيضاوي

- **G.R** The size of moon differ from time to time on Earth

- B. it revolves in oval orbit

حجم القمر يختلف من وقت لآخر عند دورانه حول الارض - لانه يدور في مدار بيضاوي

لكي نتعرف ع كسوف الشمس - المسبب هو وجود القمر في المنتصف بين الارض والشمس ع خط واحد - فإن القمر يحجب ضوء

الشمس من الوصول لجزء من الارض مكونا ظل القمر ع الارض - الاتساع في هذا **الظل** قد لا يرى الشمس فيسمى كسوف كلي

- قد يرى جزء من الشمس في منطقة **شبه الظل** ويسمى كسوف جزلي

- قد يرى الشمس ع هيئة حلقة مضيئة في منطقة مخروط الظل ويسمى كسوف حلقي

- لكي ندرس كسوف الشمس او خسوف القمر لابد ان نتعرف ع انواع الظل

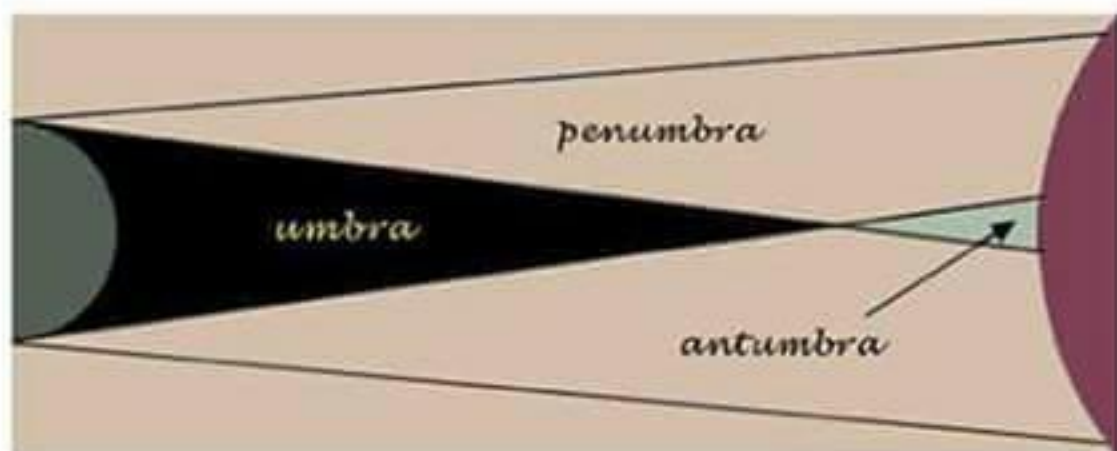
- ♦ The shadow is a **dark area that light doesn't reach it.**

الظل هو المنطقة المظلمة التي لا يصل لها ضوء

- ♦ Shadow is formed when a dark body is put in front of a source of light.

يتكون الظل عند وجود جسم معتم (القمر) امام مصدر الضوء (الشمس)





### Types of shadow

#### The shadow = umbra

The dark inner shadow in which total solar eclipse appears.

- الظل هو منطقة الظلام الداخلي التي يحدث فيها كسوف كلي للشمس

#### The semi-shadow = penumbra

The faint outer shadow in which partial solar eclipse appears.

- شبه الظل هو منطقة الضوء الضعيف الخارجي التي يحدث فيها كسوف جزئي للشمس

#### • The cone-shadow = antumbra

The dark area formed when dark object become nearer to light source in which annular solar eclipse appears.

- مخروط الظل هو المنطقة المظلمة التي تتكون عندما يكون الجسم المعتم (القمر) قريب من الشمس ويحدث فيها كسوف حلقي

- The **moon** casts its shadow on the Earth **hiding** the **sunlight** from a **part of the Earth**.

- المسبب في كسوف الشمس هو وجود ظل القمر لاختفاء ضوء الشمس عن جزء من الأرض

## The Solar eclipse

It is astronomical phenomena occurs when the Earth, Moon & the Sun are nearly on one straight line with the moon in the middle.

ظاهرة كسوف الشمس هي ظاهرة فضائية تحدث عند وجود الأرض والقمر والشمس على خط مستقيم واحد والقمر في المنتصف

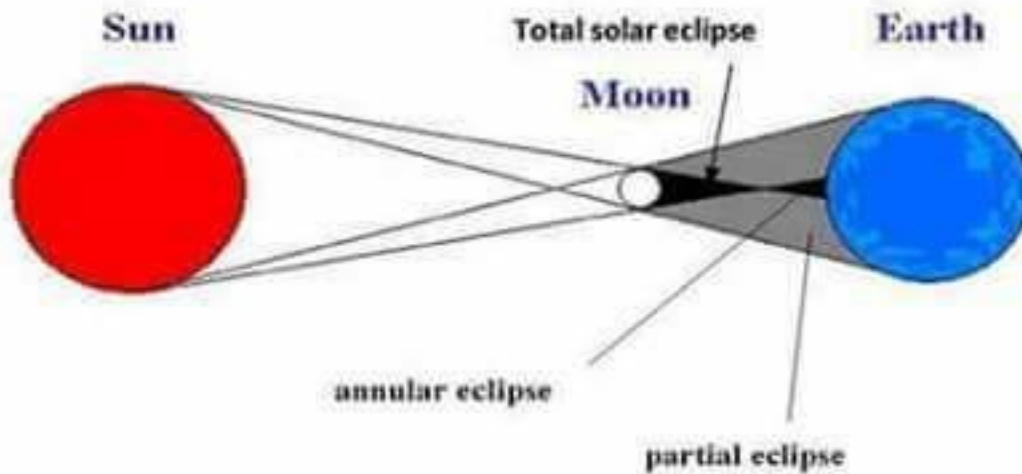
Solar eclipse last for 7 minutes and 40 seconds

ظاهرة كسوف الشمس تستمر لمدة ٧ دقائق و ٤٠ ثانية

G.R The type of solar eclipse differs due to the movement of the Moon in front of the Sun

B. it depends on the part of sun that the moon hide.

نوع كسوف الشمس يعتمد على حركة القمر - لأن نوع الكسوف يتحدد من الجزء الذي يخفيه القمر من ضوء الشمس






مدرس الآن ٣ أنواع من كسوف الشمس - الكسوف الكلي - الجزئي - الحلقى

Solar eclipse occurs in the **new moon phase** at the beginning of lunar month when the moon lies between the earth and the sun.

يحدث الكسوف الشمس عندما يكون القمر مظلماً في بداية الشهر الهجري في المنتصف بين الأرض والقمر



## ✓ Types of solar eclipse

Total solar eclipse	Partial solar eclipse	Annular solar eclipse
<p>It is formed in the <b>shadow-umbra</b>- area of the moon</p> <p><b>We can't see the sun completely</b>          يتكون الكسوف الكلي في منطقة ظل القمر - لا نرى الشمس كليا</p>	<p>It is formed in the <b>semi shaded (penumbra)</b> of the moon</p> <p><b>We can see a part of the sun.</b>          يتكون الكسوف الجزئي في منطقة شبه ظل القمر - نرى جزء من الشمس</p>	<p>It is formed in the <b>cone shadow - antumbra</b> of the moon</p> <p><b>The sun appears as a lighting ring</b></p> <p>It is formed when the moon in <b>higher orbit</b> from the Earth</p> <p>The <b>cone shadow</b> doesn't reach the Earth          يتكون الكسوف الحلقى في منطقة مخروط ظل القمر - تظهر الشمس حلقة مضيئة ويتكون عند وجود القمر في اقرب مكان من الشمس بعيدا عن الارض مخروط الظل لا يصل للارض -</p>
		



احتياطات الامان عند النظر لكسوف الشمس

### Safety precautions on observing the solar eclipse:

- 1- Doctors warn of direct observation of the sun as its **rays harm** the eyes and can leads to **blindness**. As these rays can harm the **retina of the eyes**.

الدكتور يحذر من النظر للكسوف بسبب ضرر الاشعة العنصرية للعنى الموقت - لانها تضر بشبكية العين

- 2- You have to wear **special glasses** used to observe the solar eclipse.  
للتغلب ع الضرر يمكن استخدام نظارات صنت خصيصا للحماية من كسوف الشمس

### The outer solar corona emits harmful rays as:

Ultraviolet rays and infra-red

سطح الشمس فى الكسوف يعطى اشعة ضارة مثل الفوق بنفسجية وتحت الحمراء

**G.R.F:** Although the glow of the sun in the solar eclipse is weak, the doctors warn not to focus looking directly at the sun.

Bec. It emits harmful rays (ultraviolet and infra-red rays) make blindness and harm eye retina.

**G.R** The phenomena of solar and lunar eclipse can be predicted.

Bec. the Earth and the moon rotate in fixed orbits.

تقاهرة الكسوف او الخسوف يمكن توقع وقت حدوثهم - لان الارض والقمر تدور فى مدارات محددة ووقت معلوم

Ancient people from the Babylon age managed to predict eclipses two years before occurrence

علماء بابل توقعوا حدوث الكسوف او الخسوف قبل حدوثها ب سنتين

Solar eclipse: occurs every 21 years and 5 months.

كسوف الشمس يحدث مرة كل ٢١ سنة و ٥ اشهر

### Lesson Two: The lunar eclipse



We have known that **solar eclipse** occurs when the sun, earth & moon are on one straight line whereas the **moon is in the middle**. In this lesson we will study another type of eclipses that known as *Lunar Eclipse*.



خسوف القمر : هو وجود الارض بين الشمس والقمر فتتبع ضوء الشمس من الوصول للقمر فيظهر القمر مظلم بالرغم من انه في وجه البدر

### Lunar Eclipse:

It is a phenomenon occurs in the middle of lunar month when the sun, earth & moon are all on one straight line whereas the earth is in the middle.

خسوف القمر تحدث في منتصف الشهر الهجرى - القمر بدر - بين الشمس والارض والقمر - تكون الارض في المنتصف

**Lunar eclipse** can be seen in the **middle** of lunar month

The moon phase is full moon القمر يكون بدر

لا نشاهد الخسوف الا في منتصف الشهر الهجرى - لانه في هذا الوقت يكون الشمس والارض والقمر ع خط مستقيم واحد

**G.R** **Lunar eclipse can be seen only in the middle of lunar month**

B. at this time moon Earth and sun in one straight line with Earth in middle

يدوم خسوف القمر حوالي من ساعة الى ساعتين - ويكون لون القمر في الخسوف احمر

Lunar eclipse last for an hour or two  
The moon color is red

لماذا يصبح لون القمر احمر - لان اشعة الشمس الحمراء لا تستطيع الارض امتصاصها فتكسر ع القمر فيصبح لونه احمر

G.R The color of the moon tends to be red.

Due to the red rays of sun cannot absorbed by Earth and refracted on moon

يحدث خسوف القمر مرتين في السنة

Lunar eclipse occurs two eclipses per year

حدث خسوف القمر - لوجود القمر في ظل الارض فتتبع وصول ضوء الشمس الى القمر

**GR: Occurrence of lunar eclipse.**

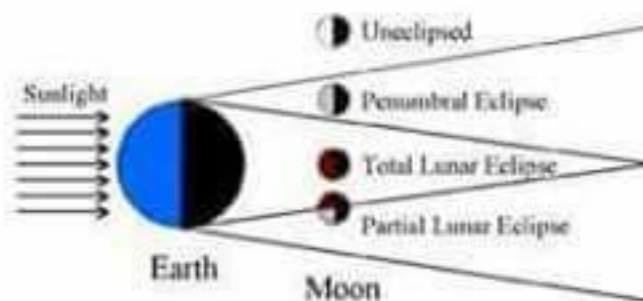
Because the moon enters the Earth's shadow which hides the sunlight from the moon.

✓ حدث خسوف القمر - لوجود القمر في ظل الارض فتتبع وصول ضوء الشمس الى القمر

✓ How does lunar eclipse occur?

When the Earth comes between the moon and the sun, while they are all on one straight line, the shadow of the Earth falls on the moon and hides the sunlight from it.





- ❖ - في الكسوف للشعاع تكون 3 مناطق - الظل وشبه الظل ومخروط الظل.
- ❖ في الكسوف للقمر نتيجة لكبر حجم الأرض عن القمر يتكون منطقتين فقط الظل وشبه الظل فقط

- ❖ أنواع خسوف القمر : خسوف قمر كلي : عند وجود القمر في منطقة ظل الأرض
- ❖ خسوف جزئي : عند وجود جزء من القمر في منطقة ظل الأرض
- ❖ خسوف شبه الظل : عند وجود القمر في منطقة شبه الظل

### ❖ Types of lunar eclipse



#### 1. Total lunar eclipse:-

- It occurs when the whole moon enters shadow -umbra- area of Earth.
- The color of the moon tends to be red.



#### 2. Partial lunar eclipse:

- It occurs when a part of the moon enters the shadow - umbra area of the Earth.

#### 3. Semi-shaded (penumbral)lunar eclipse:

- It occurs when the moon enters the semi-shaded - penumbra area of the earth
- The moonlight turns to be faint without being eclipsed.

- ضوء القمر يكون ضعيف - خافت - ويكون الخسوف ضعيف

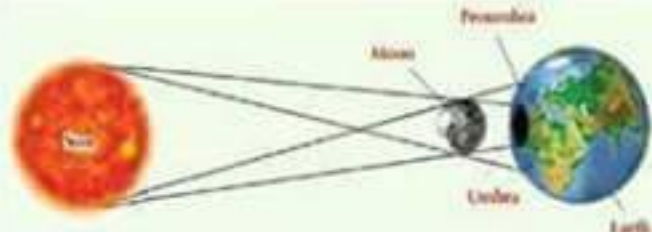



### G.R There is no annular lunar eclipse.

Because the earth has a great size relative to that of the moon.

- لا يوجد خسوف حلقي - لأن حجم الأرض وهي في المنتصف أكبر من حجم القمر - يكون ظلها كبير جداً بحيث يغطي القمر بالكامل

### Compare between solar eclipse & lunar eclipse:-

Solar eclipse	Lunar eclipse
Occurs when the moon comes between the Earth and the sun on one straight line	Occurs when the Earth comes between the moon and the sun on one straight line
It can be seen only at certain places on Earth in the morning	It can be seen from any place on Earth at night
Causes serious harms to the eyes	Doesn't cause any harms to the eyes.
Requires precautions, warnings or special devices to look at it	Doesn't require precautions, warnings or special devices to look at it
It's duration not exceed 7 minutes and few minutes	It's duration may last for 2 hours or more
	



## Lesson Three: Observing the space اكتشاف الفضاء

⇒ Space monitoring in ancient ages:- محاولات استكشاف الفضاء في العصور القديمة

**Babylonians:** discovered that the moon returns back to the same point where the lunar or solar eclipses occurred after 18 years and 11 days.

علماء بابل اكتشفوا ان القمر يدور ويعود لنفس نقطة الخسوف والكسوف كل ١٨ سنة و ١١ يوم

**1- Arab scientists:** established astronomical observatories on high places like **mountains and minarets G.R**

To monitor the movement of planets and stars.

العلماء العرب بنوا مراصد فضائية ع الجبال والمعاذن لمراقبة حركة الكواكب والنجوم

They made **equipment** Why to monitor sun, moon and planets

صنعوا اجهزة (تلسكوبات) لمراقبة حركة الشمس والقمر والكواكب

### The invention of telescope اختراع التلسكوب

**2- Al-Hassan Ibn El-Haitham:** proved that vision occurs due to the amount of light reflected or emitted from objects on the eye.

الحسن بن الهيثم : اثبت ان رؤية الاجسام ناتجة من انعكاس - خروج - الضوء من الجسم

عن طريق نظرية الحسن بن الهيثم تم اختراع جهاز يجمع الضوء وهو التلسكوب

Based on this theory:-

Inventing a device that collect light is called **telescope**

The telescope: is a device that is used to see distant stars - space.

التلسكوب : جهاز يستخدم لرؤية النجوم البعيدة - الفضاء ✓





لرؤية الاجسام الارضية البعيدة يستخدم التلسكوب **telescope**  
ولرؤية الاجسام الفضائية البعيدة يستخدم التلسكوب الفضائي **astronomical telescope**  
العالم جاليليو هو اول عالم اخترع **astronomical telescope**

❖ Moons, stars and planets called **celestial bodies** اجسام فضائية

❖ Idea of working telescope:-

Is a device that collects light from stars or planets.

• فكرة عمل التلسكوب : جهاز يجمع الضوء من الاجسام الفضائية

### • 3- The scientist Galileo

Is the first one who made an astronomical telescope in 1609 that depend on magnified photos by using lenses.

العالم جاليليو هو الذى اخترع التلسكوب الفضائي يكبر الصور باستخدام العدسات

Galileo The first one who managed to see the mountains of the moon through a telescope.

العالم جاليليو هو اول عالم تمكن من رؤية الجبال ع القمر من خلال التلسكوب

Galileo used lenses to collect light in his telescope.

### There are two types of telescopes

1- Telescopes: used to see far objects on Earth surface

1- Astronomical telescopes:

Used to see celestial bodies in space as stars, planets and moons

لرؤية الاجسام الارضية البعيدة يستخدم التلسكوب **telescope**

ولرؤية الاجسام الفضائية البعيدة يستخدم التلسكوب الفضائي **astronomical telescope**

G.R In the past man concerned with observing stars and planets

To find reasons for astronomical phenomena

فى الماضى اهتم الانسان ب استكشاف الفضاء - لكى يجد الاسباب للظواهر الفضائية ( الكسوف والخسوف)

G.R In the past man put telescopes on top of mountains - minarets

To observe outer space through clear vision

وضع الانسان التلسكوبات فوق قمم الجبال والمآذن - ل استكشاف الفضاء من خلال اوضح رؤية



Galileo's telescope use **lenses** to collect **light**

### The Modern Telescope:

Scientists use **mirrors** instead of lenses to collect **light** and **electromagnetic waves**

العلماء استخدموا المرايا بدلا من العدسات في التلسكوب الحديث لجمع الضوء والموجات الالترية من الفضاء

Types of telescope differ according to type of **rays** receive as

Visual light rays, infra-red rays or ultra violet rays.

انواع التلسكوب تختلف باختلاف الاشعة التي تستقبلها من الفضاء مثل اشعة الضوء المرئي - تحت الحمراء - فوق البنفسجية



#### • The observatories: - المراصد الفضائية

Places where astronomers work and where telescopes are kept.

• المرصد الفضائي : هو مكان اعلى الجبال يعمل به علماء الفلك - الفضاء - وتوضع به التلسكوبات

• The observatories have **dome shape ceilings** to be opened at night

• المراصد لها شكل القبة لتفتح ليلا

• وجد العلماء لكي يحصلوا ع اوضح صورة ان يضعوا المراصد الفضائية او التلسكوبات ع المار صناعية او محطات فضائية خارج الارض

• In order to obtain a clear vision for space man put **space observatories on satellites and space station**



### ⇒ Observing space outside the earth:-

Man has recently placed telescopes revolving around the Earth in space

- التلسكوب هابل : أشهر تلسكوب أطلق في الفضاء - ع بعد ٦٠٠ كم من سطح الأرض - ع سفينة فضاء
- طوله ١٦ م - يستخدم المرايا

#### 1. Hubble telescope: the most famous space telescope

- Revolves around the Earth in orbit of 600 km higher than the surface of the sea.
- This telescope was launched in a space shuttle in 1990
- Its length reaches 16 meters.
- Hubble telescope  
Using **mirrors** to **collect light** and **electromagnetic waves**

تلسكوب جيمس وب سبحل محل هابل James web telescope will replace Hubble telescope

Satellites are fixed windows at space الأقمار الصناعية هي نافذة ثابتة في الفضاء

Satellites are flying **astronomical observatories** provided with **cameras** and **telescopes** that study stars and galaxies outside the earth.

الأقمار الصناعية هي مراصد فضائية تعد بكاميرات وتلسكوبات لدراسة النجوم والمجرات

القمر الصناعي سبوتنك : هو أول قمر صناعي أطلق إلى الفضاء

#### 2. Sputnik satellite:

- It is the **first satellite** that lunched in an orbit around the Earth.
- It had been lunched in 1957.
  - وثيقة القمر الصناعي إرسال صور عن الأرض والفضاء الخارجى

#### Function of satellite:

It sends photos about the earth and the outer space.





المجرات هي تجمعات من ملايين النجوم مكونة حزم ضوئية في وسط الفضاء لها اشكال مختلفة

### Galaxies:-

1. They are **groups of millions of stars** forming beams of light in the middle of the space.
2. Galaxies have different shapes.



- المجرة التي تتبعها المجموعة الشمسية والارض تسمى مجرة الطريق اللبني
- شكلها حلزوني - بها ٢٠٠ بليون نجم - تحتوي ع المجموعة الشمسية والارض

### Milky Way galaxy:-

- It has a **spiral** shape and **four arms**.
- It contains more than **two hundred billion stars**
- It includes **our solar system** galaxy to which we live



### ➤ Solar system:-

The solar system on one of the Milky Way's galaxy arms.

- المجموعة الشمسية توجد على ذراع من مجرة الطريق اللبني
- الكواكب نوعان - نوع صغير صخري - نوع عملاق غازي

### ❖ Types of planets:-

#### a- Small rock planets:

This group includes (Mercury - Venus - Earth - Mars).

#### b- Huge gaseous planets:

This group includes (Jupiter - Saturn - Uranus -Neptune).