# الدرس الأول: التصنيف

علم يهتم بترتيب الكائنات الحية في مجموعات، ليسهل التعرف إليها ودراستها. (علم التصنيف)

أصغر مستويات التصنيف، ويضمّ أفرادًا متشابهة يمكنها التزاوج وإنتاج أفراد مشابهة لها. (النـــوع)

**أكمل العبارات التالية بما يناسب.**




١- أعلى مســـتوى تصـــنيفي في علم التصنيف يسمى ....."المملكة".....

٢- يصنف الحصان العربي ضمن مملكة ....الحيوان.....

٣- المستوى الثاني في تصنيف الكائنات الحية هو .....الشعبة.....

٤- يصنف الحصان العربي ضمن شعبة .....الفقـاريـات..... التي تتميز وجود عمود فقري.

٥- تقســـم الطائفة إلى عدة .....رتب.....، بـيـنـمـا تـقـســـم الـرتـبـة إلـى عـدة .....عـائلات..... والعـائلـة تتكون من ....جنس... واحد على الأقل.

٦- يحتوي الجنس على .....نوع..... واحد أو أكثر، وهو الوحدة الأساسية للتصنيف.

٧- يصـنف الحصـان العربي ضـمن مملكة ...الحيوان...، شـعبة ...الفقاريات...، طائفة ...الثدييات...، رتبة ...الحافريات...، عائلة ...الخيليات...، جنس ...الحصان ...

٨- وضع العالم السويدي كارلوس لينيوس نظام التسمية العلمية الذي سمي بنظام .. التسمية الثنائية..

٩- يبدأ نظام التسـمية الثنائية باسـم ...الجنس... ويكون بحرف ...كبير...، ثم اسـم ...النوع... ويكون بحرف ...صغير....

للتواصل والاستفسار
50245099




**علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً.**

**١- لعلم التصنيف أهمية كبيرة.**

**بسبب التنوع الهائل للكائنات الحية، تبرز ضرورة إيجاد نظام يسهّل دراستها.**

**٢- أهمية الاسم العلمي (التسمية الثنائية)**

**ليسهل على العلماء التعرف إلى الكائنات الحية وتوحيد أسمائها العلمية.**

**اكتب الاسم العلمي**

**طائر الحباري الذي ينتمي إلى جنس Chlamydotis ونوع undulata.**

**Chlamydotis undulata**

| اسم النوع يبدأ بحرف صغير. | اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير. |
|---|---|



للتواصل والاستفسار
50245099

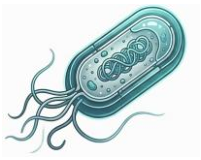
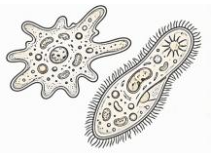
# الدرس الثاني: الممالك الخمس

**أكمل العبارات التالية بما يناسب.**

١- تقسم الكائنات الحية إلى خمسة ممالك بناءً على نوع الخلية وطريقة التغذية وطريقة التكاثر ومستوى التنظيم.

٢- مملكة ...الفطريات... ومملكة ...النباتات... تشترك بأن خلاياها ذات جدران خلوية.

٣- الكائنات التي تعتمد على الامتصاص في طريقة تغذيتها هي ... الفطريات ....

| المـــمالك الخـــمـــس | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| المملكة | مملكة البدائيات  | مملكة الطلائعيات  | مملكة الفطريات  | مملكة النباتات  | مملكة الحيوانات  |
| البنية الخلوية | وحيدة الخلية. | معظمها وحيدة الخلية. | عديدة الخلايا (ما عدا الخميرة). | عديدة الخلايا. | عديدة الخلايا. |
| نوع النواة | غير حقيقية النواة. | حقيقية النواة. | حقيقية النواة. | حقيقية النواة. | حقيقية النواة. |
| التغذية | ----- | تلتهم الطعام أو تصنعه بنفسها. | تمتص المواد المغذية من كائنات أخرى. | تقوم بعملية البناء الضوئي. | تلتهم الطعام. |
| التكاثر | الانشطار الثنائي | جنسي أو لا جنسي. | جنسيًا ولا جنسيًا (بالتبرعم والجراثيم). | معظمها يتكاثر جنسياً | معظمها يتكاثر جنسياً. |
| الحركة | --- | ---- | لا تنتقل. | لا تنتقل. | يمكنها الحركة والانتقال. |



للتواصل والاستفسار
50245099

**أي من الكلمات التالية لا تنتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب؟**

١- ( الفطريات ، الطلائعيات ، النباتات ، البدائيات )

الذي لا ينتمي هو: .....البدائيات.....

السبب: ..... لأنها غير حقيقية النواة، أما البقية فهي حقيقية النواة.

٢- (عديدة الخلايا ، ذاتية التغذية ، لا تنتقل من مكانها ، تتكاثر بالانشطار الثنائي)

الذي لا ينتمي هو: .....تتكاثر بالانشطار الثنائي.....

السبب: ....من خصائص البدائيات، أما البقية من خصائص النباتات....

**علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.**

دراسة الممالك الخمس لها أهمية كبيرة.

لأنها أداة علمية ضرورية لفهم الحياة وتنوعها، حيث ساهمت في تطبيقات علمية مهمة مثل البيئة والطب والزراعة والتكنولوجيا الحيوية

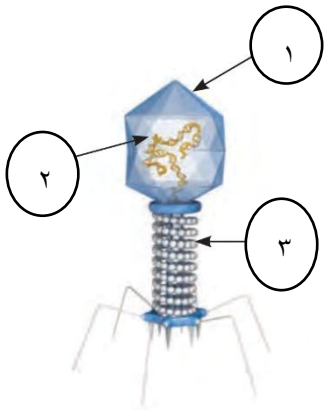


للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: الفيروسات

| | |
|---|---|
| ١- تراكيب دقيقة لا ترى بالعين المجردة تتكون من مادة وراثية محاطة بغلاف بروتيني. | (الفيـروس) |
| ٢- الكائن الذي يأوي كائنًا آخر ويوفّر له الغذاء. | (العائـــل) |
| ٣- مرحلة يزيل فيها الفيروس غلافه لتحرير محتوياته داخل خلية العائل. | (نزع الغلاف) |

**أكمل العبارات التالية بما يناسبها:**




١- الفيروس بالشكل المقابل يسمى فيروس ....آكل البكتيريا....

٢- يتكون الفيروس الموضح في الصورة. من ثلاثة أجزاء هي:

١- غلاف بروتيني

٢- المادة الوراثية

٣- ذيل

٣- عند مقارنة حجم الفيروس بحجم الخلية البكتيرية، نجد أن الفيروس أصغر بكثير من البكتيريا.

٤- يتكاثر الفيروس فقط عندما يدخل إلى الخلية العائل.

٥- تصنف الفيروسات وفقًا لنوع المادة الوراثية ونوع العائل الذي تغزوه.

٦- عندما تدخل الفيروسات جسم الإنسان، يقوم الجسم بمهاجمتها ويكون ...مناعة... ضد الفيروس المسبب للمرض.

٧- من طرق الوقاية من الأمراض الفيروسية

١- غسل اليدين

٢- تغطية الأنف والفم عند العطس.

٣- لبس الكمّامة.

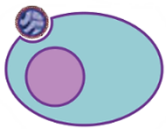
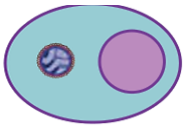
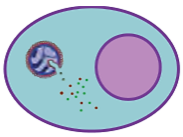
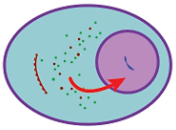
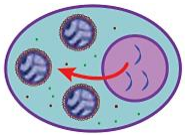
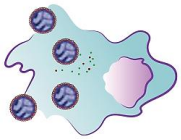
٤- تقوية مناعة الجسم

٥- أخذ اللقاحات.

٨- تنتقل الفيروسات عبر: الرذاذ المتطاير (عطس أو سعال)، ملامسة الأسطح الملوثة، ومشاركة أدوات المريض.



للتواصل والاستفسار
50245099

| مراحل تكاثر الفيروس | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الالتصاق | الاختراق | نزع الغلاف | التضاعف | التجميع | التمزق |
|  |  |  |  |  |  |
| يرتبط الفيروس بمستقبلات خاصة على خلية العائل. | يدخل الفيروس إلى داخل الخلية. | يتم إزالة غلافه لتحرير محتويات الفيروس. | تستخدم المادة الوراثية للفيروس مكوّنات الخلية لتكوين فيروسات جديدة. | تجمع أجزاء الفيروس لصنع فيروسات جديدة. | تتدمر الخلية وتخرج الفيروسات الجديدة منها. |

علّل لما يأتي تعليلًا علميًا سليمًا

١. لا يعتبر علماء الأحياء الفيروسات كائنات حيّة، ولا تُصنَّف ضمن الممالك الخمس.

لأنّها لا تتشابه مع الكائنات الحية في الخصائص، ولا تتوافق مع بنود النظرية الخلوية، فهي ليست خلايا وليس لها أي تراكيب خلوية.

٢. الفيروس الذي يُصيب الكبد لا يُصيب الكلى في الإنسان.

لأنّ الفيروسات متخصّصة، فالفيروس المسبِّب لالتهاب الكبدي يُصيب فقط خلايا الكبد ولا يُصيب أي خلايا أخرى.

٣. الشخص الذي أُصيب بمرض الحصبة وتعافى منه لا يُصاب به مرّة أخرى.

لأنّ الجسم عندما تدخله الفيروسات يهاجمها ويكوّن مناعة ضدّ الفيروس المسبِّب للمرض.

٤. ينصح الأطباء الشخص المريض بالإنفلونزا بلبس الكمّامة عند خروجه من المنزل.

حتى لا ينشر العدوى برذاذ عطاسه أو سعاله.



للتواصل والاستفسار
50245099

| أنواع الفيروسات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الفيروس | فيروس الإنفلونزا | فيروس الحصبة | فيروس شلل الأطفال | فيروس آكل للبكتيريا |
| نوع العائل الذي يصيبه | الإنسان | الإنسان | الإنسان | البكتيريا |

**اختر العبارة التي لا تنتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب**

١- ( فيروس الإنفلونزا ، الحصبة ، شلل الأطفال ، آكل البكتيريا )

الذي لا ينتمي هو "آكل البكتيريا".

السبب هو أنه من الفيروسات التي تصيب البكتيريا أما البقية، فتُصيب الإنسان.

٢- ( الالتصاق ، الاختراق ، والانشطار الثنائي ، نزع الغلاف )

الذي لا ينتمي هو الانشطار الثنائي.

السبب : لأنه من مراحل تكاثر البكتيريا، أما البقية من مراحل تضاعف الفيروس.

**ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب؟**

١- عند انتقال الفيروس المسبب لالتهاب الكبد إلى خلايا الأمعاء

لا يحدث شيء، لأن الفيروس متخصص في إصابة خلايا الكبد فقط.

٢- عند عدم غسل اليدين جيداً أثناء تحضير الطعام

يتلوث الطعام بسبب انتقال الفيروسات من اليد الملوثة إلى الطعام.

للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثانى: مملكة البدائيات

**اكتب المصطلح العلمي:**

١- كائنات مجهرية دقيقة تعيش في أماكن مختلفة، لا تحتوي على نواة حقيقية. (البكتيريـــا)

٢- البكتيريا التي تحتاج إلى الأكسجين وتوجد في الأماكن المكشوفة. (البكتيريا الهوائية)

٣- البكتيريا التي لا تحتاج إلى الأكسجين توجد في الأماكن المغلقة أو العميقة. (البكتيريا اللاهوائية)

٤- تكاثر ينشطر فيه الكائن الحي وحيد الخلية إلى كائنين حيّين، كل منهما وحيد الخلية. (الانشطار الثنائي)

**أكمل العبارات التالية:**

١- تصنف البكتيريا حسب الشكل إلى بكتيريا عصوية، وكروية، وحلزونية.

٢- تصنف البكتيريا حسب حاجتها للأكسجين إلى بكتيريا هوائية ولاهوائية.

٣- فوائد البكتيريا في جسم الإنسان الهضم ولها فوائد أخرى، مثل: إنتاج الغذاء، صناعة الأدوية، وتغذية النبات.

٤- تسبب بعض أنواع البكتيريا الضارة أمراضًا مثل:

التسمم الغذائي بسالمونيلا... و .....حب الشباب....

٥- تستخدم بعض أنواع البكتيريا في صناعة الأدوية، مثل: المضادات الحيوية.

٦- تستخدم المضادات الحيوية لعلاج الأمراض البكتيرية.

٧- تساعد البكتيريا النافعة في أمعاء الإنسان على هضم الغذاء.

**ادرس الأشكال التالية ثم أكمل البيانات على الرسم.**

**أجزاء البكتيريا في الشكل المقابل:**

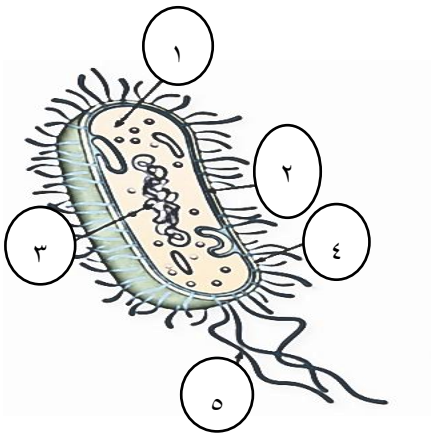
١- سيتوبلازم

٢- غشاء الخلية

٣- المادة الوراثية

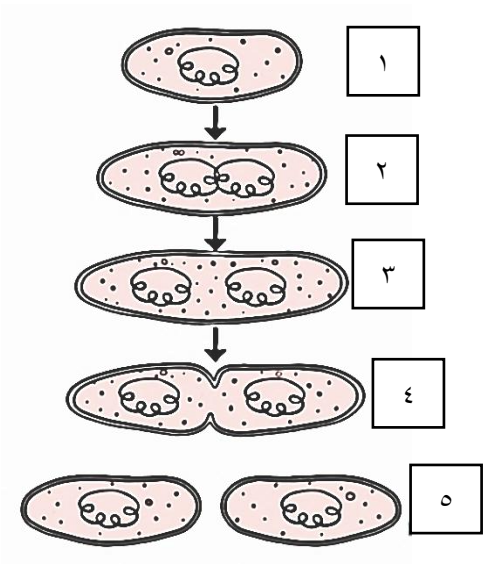
٤- جدار الخلية

٥- سوط




للتواصل والاستفسار
50245099

في الشكل المقابل، يوضح عملية تكاثر البكتيريا.




١- ماذا تُسمى هذه العملية؟

الانشطار الثنائي

٢- ما نوع التكاثر في البكتيريا؟ تكاثر لا جنسي

٣- ماذا يحدث في كل من المراحل التالية؟

١- تنمو الخلية البكتيرية ويزداد حجمها.

٢- تضاعف المادة الوراثية.

٣- ينتقل كل قسم من المادة الوراثية نحو جانب الخلية.

٤- ينضغط الجدار الخلوي في المنتصف.

٥- تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين.

| الأمراض التي تسببها البكتيريا الضارة | | |
|---|---|---|
| المرض البكتيري | النسيج المصاب | الأعراض |
| التسمّم الغذائي بالسالمونيلا | الجهاز الهضمي | ألم بطن، قيء وإسهال، دم بالبراز، ارتفاع حرارة |
| حبّ الشباب | الجلد | احمرار الجلد، رؤوس سوداء، ظهور بثور |

| أشكال البكتيريا | | |
|---|---|---|
| البكتيريا العصوية | البكتيريا الكروية | والبكتيريا الحلزونية |
|  |  |  |



للتواصل والاستفسار
50245099




علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

١- ينصح بتغطية الطعام وعدم تركه مكشوفاً.

لمنع تلوثه بالبكتيريا الضارة المنتشرة في الهواء. (لتجنب التسمم الغذائي)

٢- يحدث التسمم الغذائي عند تناول غذاء فاسد.

لاحتواء الغذاء الفاسد على بكتيريا ضارة، تنتج فضلات سامة تضر خلايا الجسم.

٣- للبكتيريا أهمية كبيرة في جسم الإنسان.

بعض أنواع البكتيريا تساعد في هضم الطعام.

٤- للبكتيريا أهمية في إنتاج الغذاء.

لأنها تدخل في صناعة الألبان والأجبان والزبادي.

٥- قد تكون البكتيريا ذات فائدة للنبات.

لأن بعض أنواع البكتيريا تحلل الكائنات الميتة، مما يزيد من خصوبة التربة.

٦- تستطيع البكتيريا التحرك في السوائل

لأن لها تركيب يساعدها على الحركة، يسمى السوط.

أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب؟

١- (التسمّم الغذائي بالسالمونيلا ، حب الشباب ، الحصبة)

الذي لا ينتمي. الحصبة

السبب لأنه مرض فيروسي، أما البقية فهي أمراض بكتيرية.

٢- (دم في البراز ، ألم في البطن ، ظهور بثور ، قيء وإسهال)

الذي لا ينتمي. ظهور بثور.

السبب لأنه من أعراض حب الشباب، أما البقية فهي من أعراض التسمم الغذائي.



للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: مملكة الطلائعيات

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| الطلائعيات | كائنات حية دقيقة حقيقية النواة، معظمها وحيد الخلية، تعيش غالبًا في الماء أو البيئات الرطبة. |
| الأقدام الكاذبة | امتدادات من السيتوبلازم تساعد الأميبا على الحركة والتغذّي. |
| الأهداب | تراكيب دقيقة تشبه الشعر، تساعد البراميسيوم على الحركة. |
| الجرثوميات | طلائعيات ليس لها تراكيب للحركة، تعيش داخل أجسام كائنات أخرى. |

**أكمل العبارات التالية بما يناسب.**

١- تصنف الطلائعيات إلى ثلاثة مجموعات:
الطلائعيات الحيوانية (الأوليات) والطلائعيات النباتية (الطحالب) والطلائعيات الفطرية.

٢- تصنف الطحالب حسب لونها إلى خضراء وبنية وحمراء.

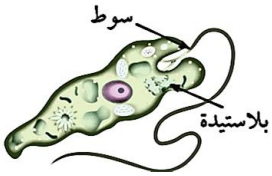
٣- الطلائعيات الفطرية تشمل العفن اللزج والعفن المائي.

٤- تتكاثر الطلائعيات جنسيًا أو لاجنسيا بحسب نوعها وظروفها البيئية.

٥- الطلائعيات النباتية قد تكون وحيدة الخلية مثل الدياتومات، أو متعددة الخلايا مثل الطحالب.

٦- الطلائعيات الفطرية هي كائنات بسيطة وحيدة الخلية في طور، ومتعددة الخلايا في طور آخر، تشبه الفطريات في بعض صفاتها. مثل طريقة التغذية.

للتواصل والاستفسار
50245099

| الطلائعيات الحيوانية (الأوليات) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة | ذوات الأقدام الكاذبة | الهدبيات | السوطيات | الجرثوميات |
| الرسم |  |  |  |  |
| الاسم | الأميبا | البراميسيوم | اسم الكائن هو اليوجلينا | البلازموديوم |
| تراكيب الحركة | الأقدام الكاذبة | الأهداب | السوط | ليس لها تراكيب للحركة |
| التغذية | تتحرك بحثاً عن الغذاء | تتحرك بحثاً عن الغذاء | تصنع غذاءها بواسطة البناء الضوئي | تعيش في كائنات حية أخرى للحصول على غذائها |

| مقارنة أنواع الطلائعيات | | | |
|---|---|---|---|
| وجه المقارنة | الطلائعيات الحيوانية (الأوليات) | الطلائعيات النباتية (الطحالب) | الطلائعيات الفطرية |
| عدد الخلايا | معظمها وحيدة الخلية | وحيدة أو متعدّدة الخلايا | وحيدة الخلية في طور، متعدّدة في طور آخر |
| وسيلة الحركة | أقدام كاذبة، أهداب، أو سوط | لا تتحرّك (ثابتة) | لا تتحرّك |
| طريقة التغذية | غير ذاتية (تلتهم الغذاء) | ذاتية (بناء ضوئي) | غير ذاتية (تمتص المواد العضوية المتحللة) |
| مثال | الأميبا، البراميسيوم، اليوجلينا | الطحالب الخضراء، البنّية والحمراء | العفن اللزج، العفن المائي |

للتواصل والاستفسار
50245099

| تصنيف الطحالب حسب لون الصبغات الموجودة فيها | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| الطحالب الخضراء | الطحالب البنية | الطحالب الحمراء |

| الطلائعيات الفطرية | |
|---|---|
| العفن اللزج | العفن المائي |
| يعيش على جذوع الأشجار المتحللة غير ضار للإنسان | يعيش على النباتات في البيئات المائية والرطبة جدًا. يشكل خطرًا على الزراعة وتربية الأسماك. |

| فوائد الطلائعيات | | |
|---|---|---|
| إنتاج الأكسجين | تغذية الكائنات البحرية | استخدام في الصناعات |
| تقوم الطحالب بعملية البناء الضوئي وتنتج الأكسجين. | الطحالب المجهرية، مثل الهائمات أو العوالق النباتية، تعتبر غذاءً أساسيًا للأسماك والحيوانات المائية. | تستخدم في صناعة الآيس كريم والجلي. ومستحضرات التجميل والأدوية. |

| الأمراض التي تسببها الطلائعيات | | |
|---|---|---|
| اسم المرض | كيف ينتقل | المسبِّب له |
| الملاريا | عن طريق البعوض | البلازموديوم |
| الزحار الأميبي | عن طريق شرب المياه وتناول الأطعمة الملوَّثة | الأميبا |



للتواصل والاستفسار
50245099




علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

١- لا تُصنف الطلائعيات الحيوانية ضمن مملكة الحيوان.

لعدم اشتراكها مع الحيوانات في جميع الصفات، حيث إن بعضها وحيدة الخلية.

٢- تختلف الطحالب في ألوانها.

لاختلاف الصبغات الموجودة فيها.

٣- الطلائعيات الفطرية لا تُصنَّف ضمن الفطرية.

لأنها تشبه الفطريات في صفات محددة وتختلف معها في صفات أخرى.

٤- نقص الطحالب الخضراء يسبب خللًا في التوازن البيئي.

لأنها تُعد المنتج الأساسي في السلاسل الغذائية المائية.

٥- تستطيع اليوجلينا صنع غذائها بنفسها.

لأنها تحتوي على الصبغة الخضراء، الكلوروفيل. وتقوم بعملية البناء الضوئي.

أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب؟

١- (البراميسيوم ، اليوجلينا ، الطحالب البنية ، الطحالب الحمراء)

الذي لا ينتمي هو البراميسيوم.

السبب : لأنه من الأوليات التي تعتمد على التهام الغذاء، أما البقية فهي ذاتية التغذية.

٢- (الأميبا ، البلازموديوم ، الطحالب ، البراميسيوم)

الذي لا ينتمي هو الطحالب.

السبب : لأنه من الطلائعيات النباتية، أما البقية فهي من الطلائعيات الحيوانية.

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب؟

١- نمو العفن المائي في حوض تربية الأسماك

تموت الأسماك لأن العفن المائي ضار.



للتواصل والاستفسار
50245099




# الدرس الثانى: مملكة الفطريات

كائنات حقيقية النواة غير ذاتية التغذية تتغذى معظمها على المواد العضوية المتحلّلة. (الفطريات)

تفرعات تشبه الخيوط تكوّن جسم الفطر، وتساعده على التغذية والتكاثر. (الخيوط الفطرية)

فطريات لم يلاحظ فيها التكاثر الجنسي. (الفطريات الناقصة)

فطريات تنتج الجراثيم داخل تراكيب تشبه الأكياس. (الفطريات الكيسية)

| تكاثر الفطريات | |
|---|---|
| تكاثر لاجنسي | تكاثر جنسي |
| يحدث عن طريق التبرعم. | يتحد خيطان من فطريين مختلفين لتكوين أبواغ جديدة تنمو لتكوّن فطرًا جديدًا. |
| مثال : فطر الخميرة | مثال: فطر عفن الخبز |
| غشاء بلازمي، نواة، فجوة، سيتوبلازم، بروز، برعم صغير، مستعمرة خميرة | كيس بوغي، حامل، أشباه جذور |

| أنواع الفطريات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| وجه المقارنة | الفطريات الكيسية | الفطريات الناقصة | الفطريات الخيطية | الفطريات البازيدية |
| التراكيب المنتجة للجراثيم | تراكيب تشبه الأكياس | سطح الخيوط الفطرية | أكياس جرثومية على أطراف حوامل الخيوط الفطرية | تراكيب تشبه المظلّة |
| مثال | الخميرة | البنسيليوم | عفن الخبز | فطر عش الغراب |

للتواصل والاستفسار
50245099




**علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.**

١- لا تُصنف الفطريات ضمن مملكة النباتات.

لأنها غير ذاتية التغذية، تتغذى على المواد العضوية المتحلّلة.

٢- أهمية الخيوط الفطرية في تركيب الفطر

تساعد الفطر في الحصول على المواد المغذية، وتنتج الحوامل الجرثومية اللازمة للتكاثر.

٣- تُسمى الفطريات الناقصة بهذا الاسم.

لأنه لم يُلاحظ فيها التكاثر الجنسي.

٤- يتلف الخبز عند تركه في مكان دافئ ورطب لعدة أيام.

لأن فطريات عفن الخبز تنمو عليه في البيئة الدافئة والرطبة.



للتواصل والاستفسار
50245099




# الوحدة الثانية

# الأرض والفضاء

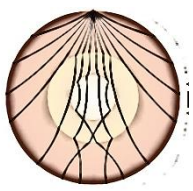
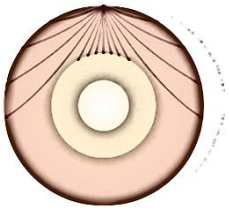


للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: تركيب الأرض

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
|  <br>**الغلاف المائي**<br>يشمل جميع أنواع المياه (محيطات، أنهار، مياه جوفية، جليد). ينظم حرارة الأرض. |  <br>**الغلاف الجوي**<br>طبقة الغازات المحيطة بالأرض. تحمي من الأشعة الضارة وتنظم المناخ، وتوفر الأكسجين للتنفس. |
|  <br>**الغلاف الصخري**<br>كتلة الأرض الصلبة (اليابسة، قيعان المحيطات، وباطن الأرض). |  <br>**الغلاف الحيوي**<br>يشمل جميع الكائنات الحية والبيئات التي تعيش فيها. |
| الموجات الزلزالية | اهتزازات تنتقل عبر الأرض تُستخدم لدراسة تركيبها الداخلي |
| حد موهو | الحد الفاصل بين القشرة الأرضية والوشاح |

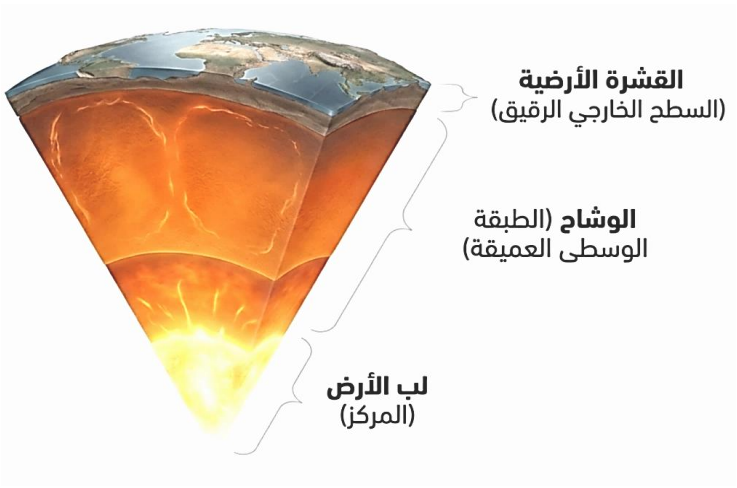
لدراسة باطن الأرض، نستخدم الموجات الزلزالية، حيث تحدث لهذه الموجات تغييرات أثناء انتقالها خلال الصخور المختلفة. وهي نوعان:

| | الموجات الأوّلية | | الموجات الثانوية | |
|---|---|---|---|---|
| الوسط الذي تنتقل خلاله | الموادّ الصلبة والسائلة |  | الموادّ الصلبة فقط |  |
| السرعة | أسرع | | أبطأ (تصل بعد الأوّلية) | |

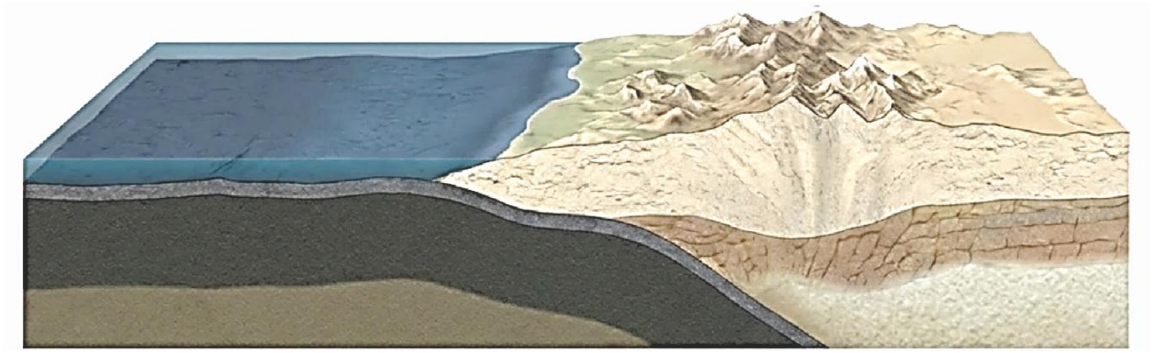


للتواصل والاستفسار
50245099

تمكَّن العلماء من تقسيم الأرض إلى ثلاثة نطاقات رئيسية.




القشرة الأرضية تمثل الطبقة العلوية من الغلاف الصخري، وتنقسم إلى:



| | القشرة القارية | القشرة المحيطية |
|---|---|---|
| الموقع: | توجد تحت القارات | توجد تحت قاع المحيطات |
| السمك: | طبقة سميكة | طبقة رقيقة |
| الكثافة: | قليلة الكثافة | عالية الكثافة |
| اللون: | فاتح | داكن |
| التركيب الكيميائي: | سيليكون وألومنيوم | سيليكون ومغنيسيوم |

للتواصل والاستفسار
50245099




**الوشاح هي الطبقة التي تقع تحت القشرة الأرضية وفوق لب الأرض**

علل: تتميز صخور الوشاح بلونها الداكن.
بسبب احتوائها على المعادن الغنية
بالحديد والمغنيسيوم.

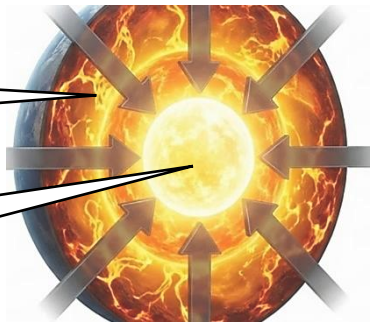
**حد موهو:** الفاصل بين القشرة
الأرضية والوشاح يسمى "حد موهو"،
وعنده تتغير سرعة الموجات الزلزالية.

الوشاح

**اللُب يمثل الجزء المركزي للأرض، ويتكون من عناصر ثقيلة، معظمها من الحديد والنيكل.**

اللُب الخارجي ويوجد في الحالة المنصهرة.

اللب الداخلي ويوجد في الحالة الصلبة بسبب الضغط
الهائل عليه من الصخور التي تعلوه.



**أكمل العبارات التالية بما يناسبها.**

١. تتكون مادة الأرض من ثلاث حالات: غازية و سائلة و صلبة، مرتبة على شكل أغلفة حول مركز الأرض بحسب كثافتها.

٢. يتم إنتاج الموجات الزلزالية عن طريق إجراء تفجيرات تسبب اهتزاز الصخور.

٣. تنقسم الموجات الزلزالية إلى نوعين هما: الموجات الأولية و الموجات الثانوية.

٤. أكثر العناصر انتشارًا في القشرة الأرضية هما عنصري الأكسجين و السيليكون، ويشكّلان معًا نحو ٧٥٪ من القشرة الأرضية.








**علل لما يلي تعليلاً علمياً سليمًا:**

١. تتميز القشرة القارية بلونها الفاتح.

بسبب تركيبها الكيميائي الذي يغلب عليه عناصر السيليكون والألمنيوم.

٢. تتميز القشرة المحيطية بلونٍ داكن.

بسبب التركيب الكيميائي الذي يغلب عليه عنصرَا السيليكون والمغنيسيوم.

٣. اللب الداخلي للأرض يوجد في الحالة الصلبة، رغم الحرارة العالية.

بسبب الضغط الهائل عليه من الصخور التي تعلوه

٤. أهمية الغلاف الجوي للأرض.

يحتوي على عدة غازات تحتاجها الكائنات الحية لتعيش، ويحمي الأرض من الأشعة الضارة القادمة من الشمس، وينظّم درجة الحرارة.

٥. أهمية الغلاف الحيوي.

لأنه يمثل النظام البيئي المتكامل الذي تتفاعل فيه الكائنات الحية مع عناصر الطبيعة غير الحية.

٦. يهتم العلماء بدراسة الموجات الزلزالية.

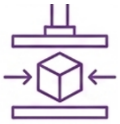
لأنها تساعد في فهم التركيب الداخلي للأرض دون الحاجة إلى الحفر عميقًا.



للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثاني: أنواع الصخور

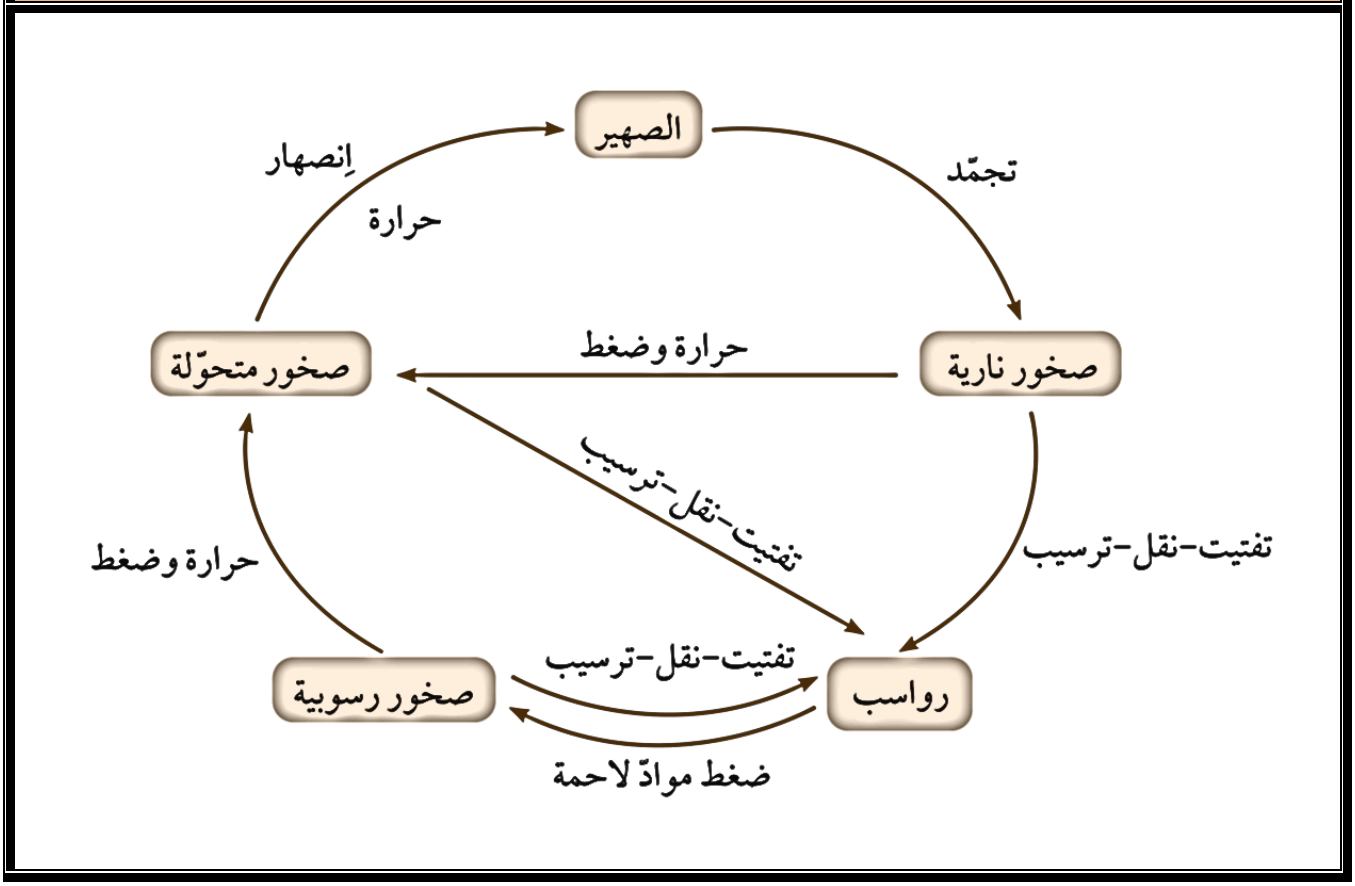
| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| الصخر | مادّة طبيعية صلبة تتكوّن من خليط من عدّة معادن، وتشترك في بناء القشرة الأرضية. |
| الصخور النارية | نتجت عن تجمّد الصهير أو الحمم، وتُعرف بالصخور الأوّلية، ومنها تتكوّن أنواع الصخور الأخرى. |
| الصخور الرسوبية | تكوّنت من تكسير وتفتيت وترسيب صخور سابقة. |
| الصخور المتحوّلة | نشأت من تحوّل صخور سابقة بفعل الضغط أو الحرارة أو كليهما. |
| دورة الصخور في الطبيعة | علاقة مستمرّة تتحوّل فيها الصخور من نوع إلى آخر |

| انواع الصخور | | |
|---|---|---|
| الصخور النارية | الصخور الرسوبية | الصخور المتحولة |
|  تكونت بفعل تجمد الصخور المنصهرة |  تكونت نتيجة عمليات تكسير وتفتيت وتحلل، ثم ترسيب. |  تكونت من تحول صخور سابقة التكوين بفعل الضغط أو الحرارة أو كليهما. |
| مثل صخر الجرانيت والبازلت. | مثل الحجر الجيري والحجر الرملي. | مثل الرخام. و النيس. |
| أكثر أنواع الصخور انتشارًا داخل القشرة الأرضية. | تغطّي معظم سطح القشرة الأرضية. | تشكل نسبة ضئيلة جداً. |



للتواصل والاستفسار
50245099

يوجد علاقة وثيقة بين أنواع الصخور، حيث يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى
إذا توفرت لها الظروف المناسبة. هذه العلاقة دورة مستمرة تُسمى "دورة الصخور في الطبيعة"




ما هي الأهمية الاقتصادية للصخور.

١. تحتوي على خامات معدنية مثل الفلزات: الألومنيوم، الحديد، والنحاس. واللافلزات مثل الكبريت والفحم.

٢. يستخدم في أغراض البناء وتغطية واجهات المنشآت.

٣. تستخدم في أساسات الطرق ورصفها.

٤. تستخدم في بناء السدود والخزّانات.

٥. تستخدم في بعض الصناعات والمواد الكيميائية.

للتواصل والاستفسار
50245099

**أكمل العبارات التالية بما يناسب.**

١. عند تعرض صخر الجرانيت إلى حرارة وضغط، يتحول إلى صخر النيس.

٢. تتكسر الصخور النارية وتتفتت عند تعرضها لعوامل الرياح والأمطار والمياه الجارية.

**ماذا يحدث في في كل من الحالات التالية:**

١. عند تعرض الصخور الرسوبية للضغط والحرارة المرتفعة
تتحول إلى صخور متحولة.

٢. عندما تُبرد الصخور المنصهرة في باطن الأرض أو على سطحها.
تتكون الصخور النارية.

٣. عندما يتعرض الفتات الصخري إلى ضغط المواد اللاحمة
تتحول إلى صخور رسوبية.

للتواصل والاستفسار
50245099



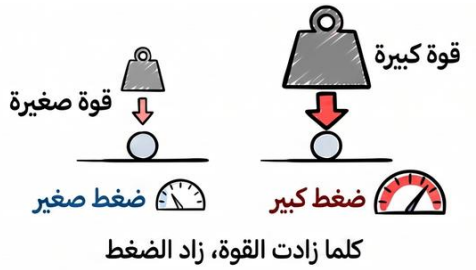
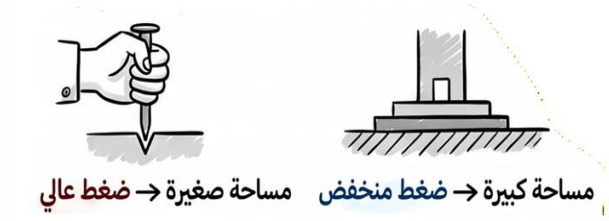
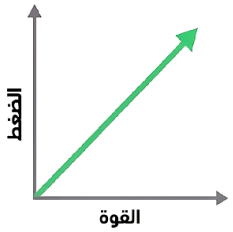
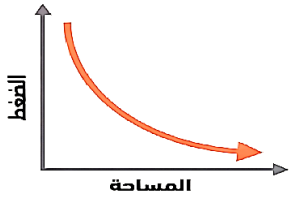
# الوحدة الثالثة

## المادة والطاقة – العلوم الفيزيائية

للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: الضغط

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| الضغط P | القوّة العمودية المؤثّرة على وحدة المساحات، أو هو حاصل قسمة القوة على المساحة. |
| الباسكال (Pa) | وحدة قياس الضغط في النظام الدولي. |

| ما هي العوامل التي يتعلق بها الضغط؟ | |
|---|---|
| القوة المؤثرة F | المساحة A التي تتعرض لهذه القوة. |
|  كلما زادت القوة، زاد الضغط |  |
| تناسب طردي  | تناسب عكسي  |

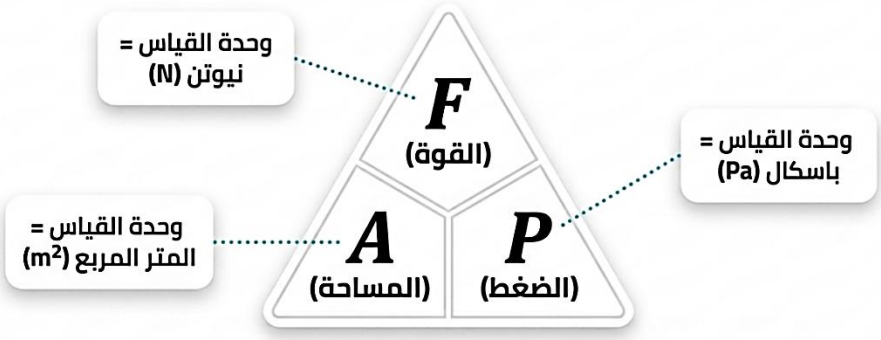


للتواصل والاستفسار
50245099

## كيف يمكن حساب الضغط؟

يُحسب الضغط باستخدام المعادلة

$$P = \frac{F}{A}.$$




**تمرين**

أثّرت حفّارة إطاراتها مزوَّدة بجنازير عريضة بقوّة مقدارها (٤٠٠٠٠ N)، وكانت مساحة الإطارات الملامسة للأرض تساوي (٢ $m^2$). فكم تبلغ قيمة الضغط المؤثّر على الأرض بوحدة $N/m^2$؟

القانون $P = \frac{F}{A}$

التطبيق: $P = \frac{40000}{2} = 20000 P_a$

**علل لكل مما يلي تعليلاً علميًا سليمًا:**

١. تغوص أرجل الخيل في الرمال، بينما لا تغوص أرجل الجمل.




لأن خف الجمل ذو مساحة كبيرة، مما يقلل الضغط ويساعده على السير على الرمال، على عكس حوافر الخيل ذات المساحة الصغيرة.

٢. تزود الحفارات الثقيلة بجنازير عريضة.



لتوزيع القوة الكبيرة الناتجة عن وزن الحفار على مساحة أكبر، مما يقلل الضغط على الأرض.



للتواصل والاستفسار
50245099

٣. يرتدي الرياضي حذاءً عريضَ القاعدة.



لتوزيع القوة على مساحة أكبر، مما يقلل الضغط ويساعده على الثبات والسير بسهولة.

٤. تستخدم سكاكين حادة لتقطيع الطعام.

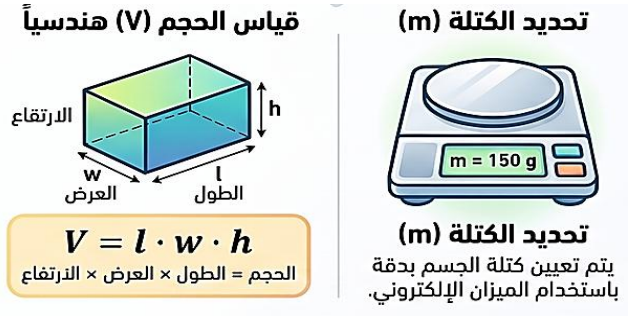
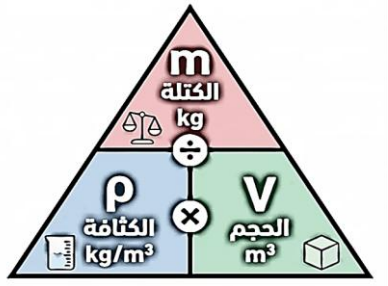


لأن مساحة الحافة صغيرة، فيزيد الضغط ويسهل عملية قطع الطعام.

للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثانى: الضغط عند نقطة فى باطن السائل

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| الكثافة | كتلة المادّة بالنسبة إلى وحدة الحجوم،<br>وتُحسب بالعلاقة: الكثافة = الكتلة ÷ الحجم.($\rho = m/V$) |
| المكثاف | جهاز يُستخدم لقياس كثافة السوائل. |
| ضغط السائل | الضغط الذي يؤثّر به السائل على الأجسام الموجودة داخله<br>أو على جدران الإناء الذي يحويه. |

| كيف نحسب الكثافة؟ | |
|---|---|
| طريقة حساب الكثافة | القانون |
|  <br>الكثافة = الكتلة ÷ الحجم |  <br>$\rho = \frac{m}{V}$ |

احسب كثافة مادة إذا علمت أن كتلتها ٢٠٢٥ غرام g وحجمها ١٥٠ $cm^3$

القانون :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

التطبيق :

$$\frac{2025}{150} = 13.5\ g/cm^3$$

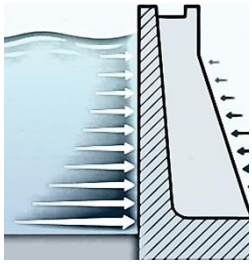
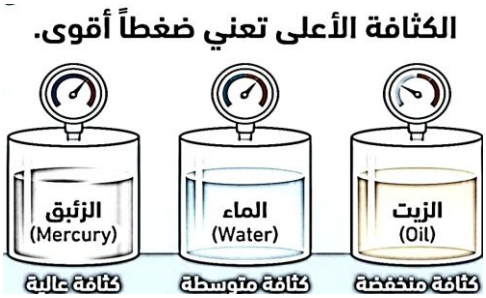
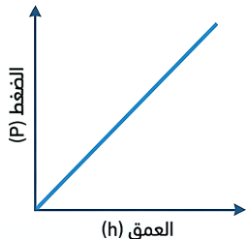
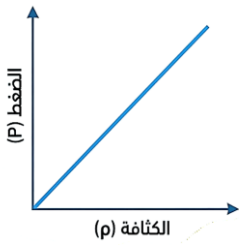
تُقاس الكثافة بوحدة الكيلوجرام لكل متر مكعب $kg/m^3$ أو $g/cm^3$ بواسطة جهاز يسمى **المكثاف**



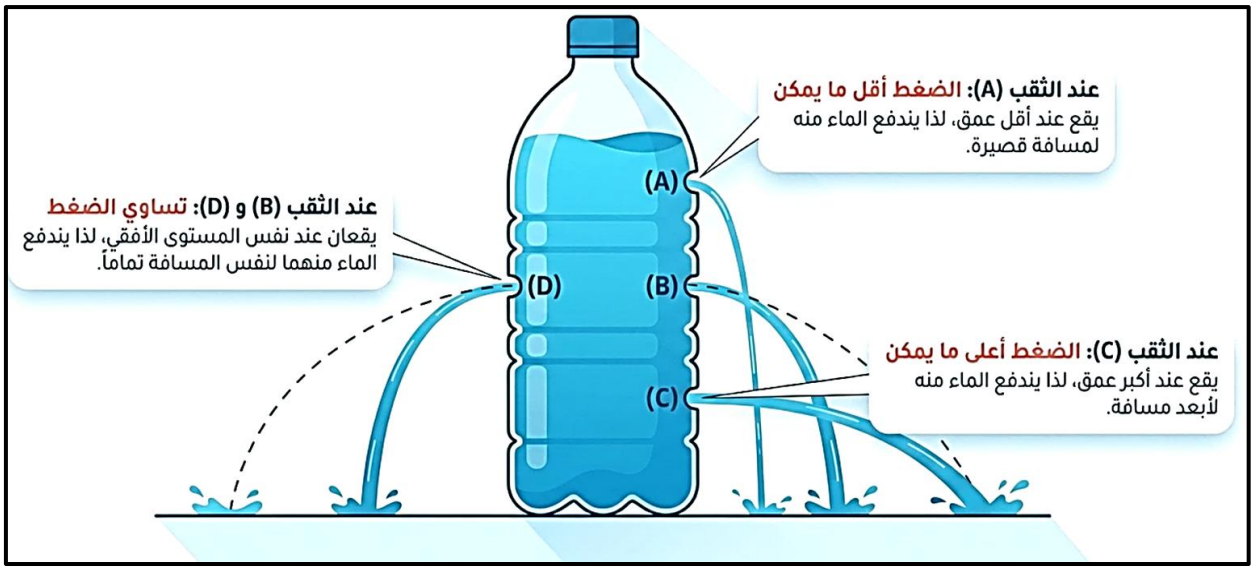
للتواصل والاستفسار
50245099

**حساب الضغط عند نقطة في باطن السائل: عندما يُغمر جسم في سائل، فإنه يتعرض لضغط من السائل في جميع الاتجاهات.**

**ما هي العوامل المؤثرة على الضغط عند نقطة في باطن السائل؟**

| | |
|---|---|
| **العمق h**  | **الكثافة ρ**  |
| **يزداد الضغط بزيادة العمق.**  |   |
|   |   |

**كيف يؤثر العمق على ضغط السائل؟**






للتواصل والاستفسار
50245099




**علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً.**

١. يشعر الغواص بألم في الأذن عند الغوص لأسفل في قاع البحر.

لأن الضغط يزداد بزيادة العمق.

٢. تصمم قواعد السدود بحيث تكون أكثر سمكًا من الجزء العلوي.

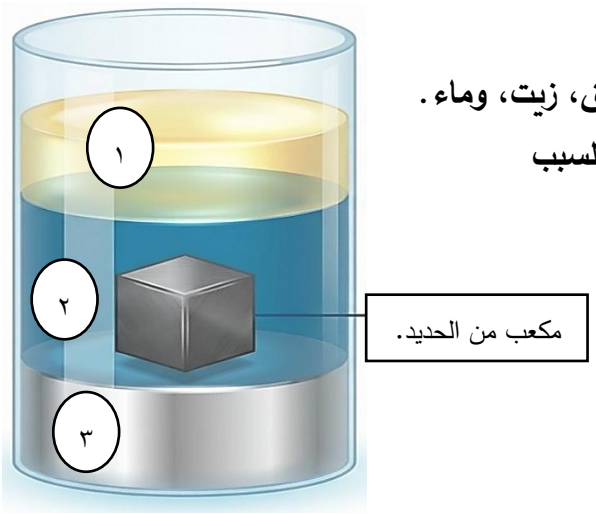
لكي تتحمل الضغط العالي الناتج عن زيادة العمق للأسفل.

٣. لا يؤثر شكل الوعاء على مقدار الضغط على قاعدته عند نفس العمق.

لأن الضغط يعتمد فقط على الكثافة والعمق، ولا يتعلق بشكل الوعاء.

**ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**

الشكل المقابل يمثل كأسا يحتوي على ثلاثة سوائل: زئبق، زيت، وماء.




١. حدد نوع السوائل في الكأس حسب رقمها مع ذكر السبب

١- زيت ٢- ماء ٣- زئبق

لأن الزئبق هو الأعلى كثافة، فيكون في الأسفل. ثم يليه الماء، ثم يليه الزيت.

٢. أيهما أعلى في الكثافة: الحديد أم الزئبق؟ ولماذا؟

الزئبق أعلى في الكثافة، لأن الحديد يطفو على الزئبق.

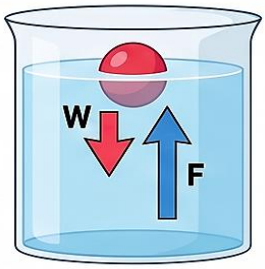
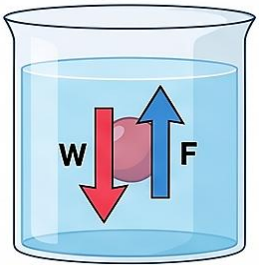
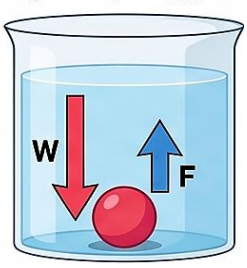


للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: سلوك الأجسام داخل السائل

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| قوّة وزن الجسم | قوّة جذب الأرض للجسم، تعمل دائمًا رأسيًّا إلى أسفل، ويُرمز لها بالرمز W، وتُقاس بالنيوتن. |
| قوّة دفع السائل | قوّة يؤثّر بها السائل من الأسفل إلى الأعلى على الجسم المغمور فيه، ويُرمز لها بالرمز F، وتُقاس بالنيوتن. |
| الوزن الحقيقي | وزن الجسم في الهواء. |
| الوزن الظاهري | وزن الجسم وهو مغمور في السائل. |

يتعرض الجسم عند وجوده في السائل إلى قوتين: قوة الوزن W (للأسفل)، وقوة دفع السائل F (للأعلى).

| الجسم يطفو | الجسم معلق | الجسم يغوص |
|---|---|---|
| الوزن < قوة الدفع  | الوزن = قوة الدفع  | الوزن > قوة الدفع  |

## كيف يمكن حساب قوة دفع السائل؟

| قياس الوزن الحقيقي | قياس الوزن الظاهري | حساب قوة دفع السائل |
|---|---|---|
|  |  | قوة دفع السائل = الوزن الحقيقي – الوزن الظاهري |
| | | تمرين: وزن جسم في الهواء فكان ١٠٠ نيوتن(N)، ثم وزن في الماء فكان وزنه ٨٠ نيوتن(N). احسب قوة دفع السائل. |
| | | القانون : |
| | | قوة دفع السائل = الوزن الحقيقي – الوزن الظاهري |
| | | التطبيق : |
| | | قوة دفع السائل = ١٠٠ – ٨٠ = ٢٠ نيوتن (N) |
| وزن الجسم في الهواء (الوزن الحقيقي) أكبر دائماً من وزن الجسم في الماء (الوزن الظاهري). | | |



للتواصل والاستفسار
50245099




**علل لما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.**

١. نجد مقاومة عندما نحاول دفع بالون داخل حوض الماء.

بسبب وجود قوة دفع السائل للأعلى التي تمنع البالون من الغوص في الماء.

٢. تطفو السفن الحديدية العملاقة بينما يغوص مسمار الحديد

لأن السفن مجوّفة فتزيح كمية كبيرة من الماء، فتكون قوة دفع السائل عليها كبيرة وكافية لتجعلها تطفو، على عكس مسمار الحديد المصمت الذي لا يزيح كمية كافية.

٣. تتحرك سلحفاة البحر بسهولة داخل الماء و بصعوبة على اليابس

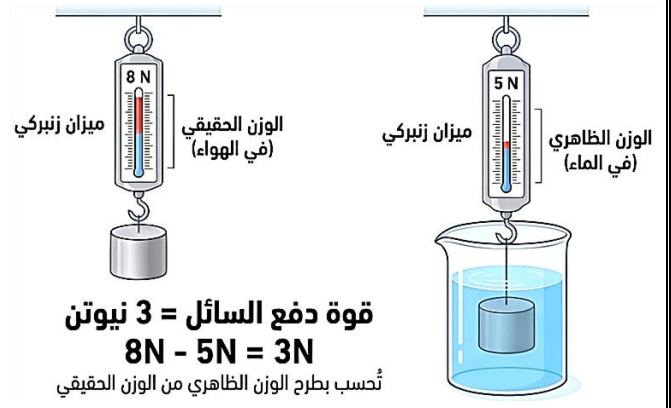
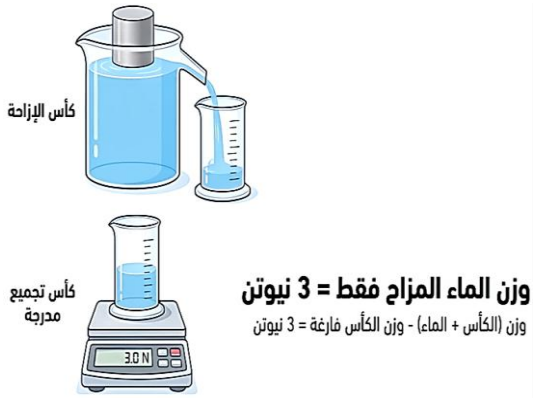
لأن قوة دفع السائل تجعل وزنها الظاهري في الماء صغير (أو معدوم) مما يسهل حركتها.

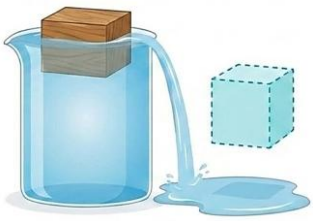


للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثاني: قاعدة أرخميدس

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| قاعدة أرخميدس | إذا غُمر جسم في سائل كلّيًّا أو جزئيًّا، فإنّه يلقى دفعًا من أسفل إلى أعلى يساوي وزن السائل المزاح. |
| قانون الأجسام الطافية | إذا طفا جسم فوق سطح سائل، فإنّ وزن الجسم الطافي يساوي وزن السائل المزاح بالجزء المغمور من الجسم. |

| ماذا يعني قانون ارخميدس ؟ | |
|---|---|
| عند قياس قوة دفع السائل (بوحدة النيوتن N) | عند قياس وزن الماء المزاح بوحدة النيوتن N: (وزن الماء الذي ينسكب من كأس الإزاحة عند وضع الجسم فيه) |
|  **قوة دفع السائل = 3 نيوتن** **8N - 5N = 3N** تُحسب بطرح الوزن الظاهري من الوزن الحقيقي |  **وزن الماء المزاح فقط = 3 نيوتن** وزن (الكأس + الماء) - وزن الكأس فارغة = 3 نيوتن |
| النتيجة: وزن الماء المزاح = قوة دفع السائل وهذا هو قانون ارخميدس | |
| بما أن كامل الجسم مغمور في الماء ← حجم الجسم = حجم الماء المزاح | |

| ما هو قانون الأجسام الطافية ؟ | |
|---|---|
| عندما يكون الجسم طافياً هذا يعني وزنه في الماء (الوزن الظاهري) معدوم |  |
| ← قوة دفع السائل = الوزن الحقيقي – الوزن الظاهري<br>= الوزن الحقيقي للجسم<br>← حسب قانون ارخميدس السابق: قوة دفع السائل = وزن السائل المزاح<br>النتيجة: وزن السائل المزاح = وزن الجسم وهو قانون الأجسام الطافية | |
| حجم الماء المزاح = حجم الجزء المغمور من الجسم | |



للتواصل والاستفسار
50245099



علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

١. يرتدي غير الماهرين في السباحة طوق النجاة (الطفّاحية) عند السباحة في البحر

لأنّ طوق النجاة يزيح كمّية كبيرة من الماء فتزداد قوّة دفع السائل عليه بحسب قاعدة أرخميدس، ما يساعد الشخص على الطفو وعدم الغرق.

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي.

١. يفقد الجسم المغمور في سائل من وزنه بمقدار.

☐ وزن السائل المزاح. ☐ وزن الجسم المغمور.

☐ حجم السائل المزاح. ☐ حجم الجسم المغمور.

الإجابة : وزن السائل المزاح لأنها تساوي قوة دفع السائل للأعلى التي تعاكس وزن الجسم و تجعله يبدو أخف.

٢. إذا وُضع جسم حجمه ١٠٠ $cm^3$ في كأس الإزاحة، فإنه فغمر حتى منتصفه. فإن حجم الماء المزاح يساوي:

☐ ١٠٠ $cm^3$ ☐ ٥٠ $cm^3$

☐ ٢٠٠ $cm^3$ ☐ ١٥٠ $cm^3$

الإجابة هي ٥٠ $cm^3$ ، لأن حجم الماء المزاح يساوي حجم الجزء المغمور من الجسم، والجسم غمر إلى منتصفه.

٣. إذا وُضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن في الماء، فطفا عليه فإن وزن الماء المزاح يساوي بوحدة النيوتن

☐ ١٠٠ ☐ ٥٠

☐ ٢٠٠ ☐ ١٥٠

الإجابة هي ٥٠ نيوتن، لأن وزن الجسم يساوي وزن الماء المزاح في حال كان الجسم طافياً.

٤. غمر جسم في كأس الإزاحة حتى استقر في القاع ، فأزاح كمية من الماء وزنها ١٠ نيوتن فتكون قوة دفع السائل تساوي

☐ ٥ نيوتن ☐ ١٠ نيوتن

☐ ١٥ نيوتن ☐ ٢٠ نيوتن

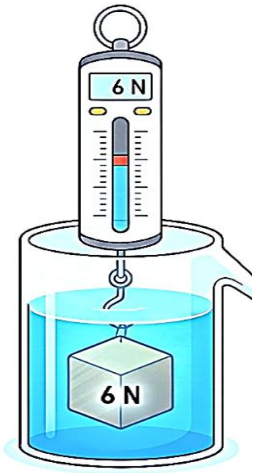
الإجابة هي ١٠ نيوتن، لأن وزن الماء المزاح يساوي قوة دفع السائل، حسب قانون أرخميدس.



للتواصل والاستفسار
50245099

حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل احسب :



غمر الجسم في "كأس الإزاحة"



تعليق الجسم بالميزان الزنبركي في الهواء

١. الوزن الحقيقي = هو وزن الجسم في الهواء، ويساوي.

٧ نيوتن

٢. الوزن الظاهري = هو وزن الجسم في الماء ويُساوي.

٦ نيوتن

٣. قوة دفع السائل

القانون: قوة دفع السائل = الوزن الحقيقي – الوزن الظاهري

التطبيق: قوة دفع السائل = ٧ – ٦ = ١ نيوتن

٤. وزن السائل المزاح :

القانون:

وزن السائل المزاح = قوة دفع السائل (حسب قاعدة أرخميدس )

التطبيق:

وزن السائل المزاح = ١ نيوتن

٥. إذا كان حجم الجسم ١٠ $cm^3$ فكم يساوي حجم الماء المزاح :

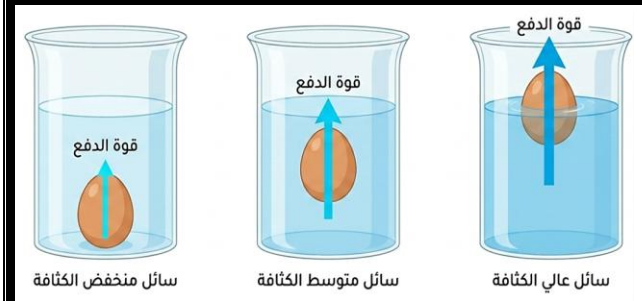
حجم الماء المزاح = حجم الجسم = ١٠ $cm^3$

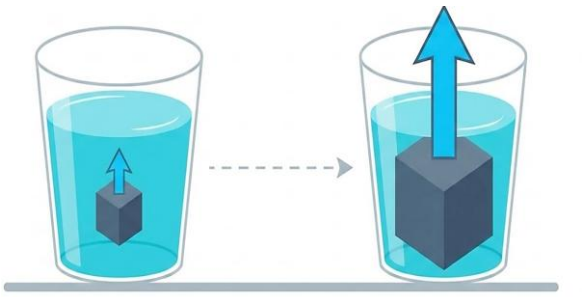


للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثالث: العوامل التى يتوقف عليها قوة دفع السائل

| ما هي العوامل التي تؤثر في قوة الدفع السائل ؟ | |
|---|---|
| حجم الجسم | كثافة السائل. |




**علل لما يلي تعليلًا علميًا سليمًا.**

١. السباحة في مياه البحار أسهل من السباحة في مياه الأنهار.

لأن مياه البحر المالحة كثافتها أكبر، مما يزيد قوة دفع السائل للأعلى، فتطفو الأجسام بسهولة.

٢. تطفو السفن الحديدية على الماء، رغم أن كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.

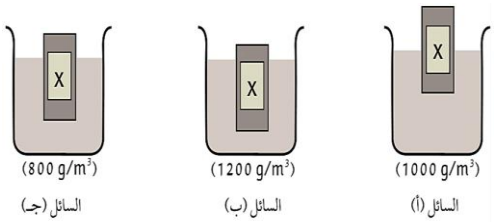
لأن السفن تحتوي على تجويف، مما يزيد حجم الماء المزاح، فتزداد قوة دفع الماء.

٣. يتغير موضع البيضة تدريجيًا عند إضافة ملح الطعام إلى الماء، إلى أن تطفو. كما في الشكل.




لأن إضافة الملح تزيد من كثافة الماء تدريجيًا، فتزداد قوة دفع السائل على البيضة حتى تصبح كافية لجعلها تطفو.

يوضّح الرسم موضع الجسم (x) في ثلاثة سوائل: يطفو الجسم (x) المغمور نصفه في السائل (أ) بكثافة (١٠٠٠ g/cm³). عند وضع الجسم (x) في السائل (ب) بكثافة (١٢٠٠ g/cm³)، والسائل (جـ) بكثافة (٨٠٠ g/cm³)، أيّ من الشكلين يوضّح الموضع الصحيح للجسم (x)؟ فسِّر إجابتك.




الشكل "جـ" هو الإجابة الصحيحة.

لأن كثافة السائل (جـ) أقل من كثافة السائل (أ)، فيجب أن يكون مغمورًا أكثر

والصورة توضح أنها الإجابة الصحيحة.



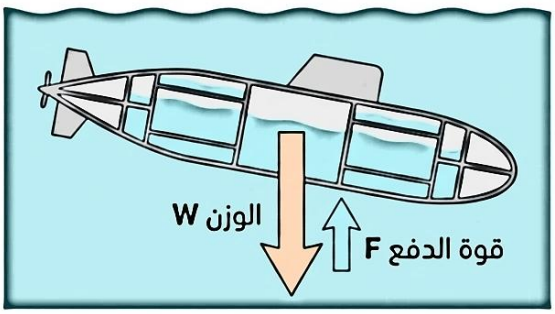
للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الرابع: تطبيقات على الطفو

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| خط بليمسول | خط مرسوم على جانب السفن لتحديد أقصى وزن يمكن أن تحمله السفينة بأمان دون أن تغرق |

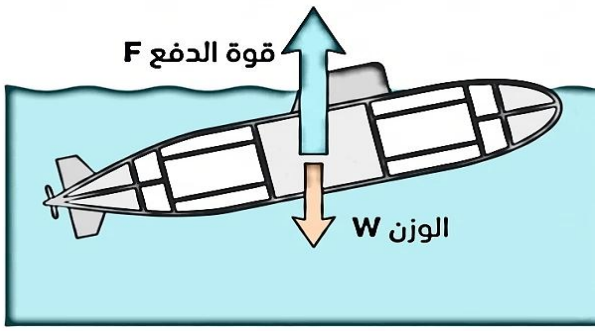
## كيف تعمل الغواصات؟

### حالة الغوص إلى الأعماق



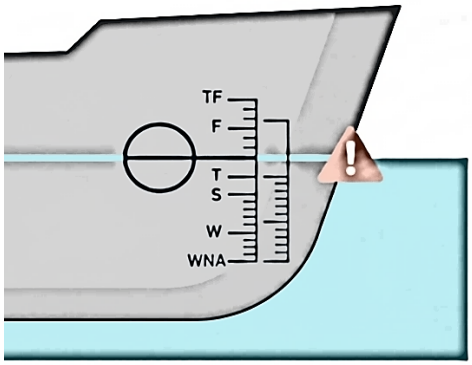

- تُملأ خزانات الغواصة **بالماء**.
- يزداد الوزن ليصبح أكبر من قوة الدفع.

### حالة الطفو إلى السطح




- تُفرّغ الخزانات وتُملأ **بالهواء**.
- **يقل** الوزن ليصبح أصغر من قوة الدفع.

## ما هو خط بليمسول وما أهميته؟




**ما هو؟**

خطوط مرسومة على جانبي السفينة.

**ما أهميته؟**

- تحديد **أقصى حمولة (وزن) آمن** يمكن للسفينة حمله.

⚠ **حماية** السفينة من **الغرق** عند انتقالها عبر مياه ذات كثافات مختلفة.



للتواصل والاستفسار
50245099




علل ما يلي تعليلاً علميًا سليمًا.

١. تطفو الغواصة على سطح الماء عند تفريغ خزاناتها من الماء وملئها بالهواء.

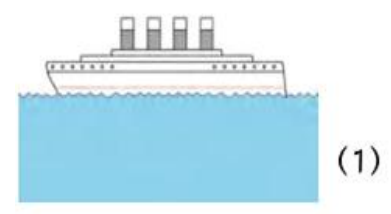
لأن وزنها يقل ويصبح أقل من قوة دفع السائل (الماء) المؤثر عليها.

٢. يجب ألا يتجاوز مستوى المياه خط بليمسول المرسوم على جانب السفينة.

لأن تجاوز الحمولة للحد المسموح به يزيد وزن السفينة أكثر مما تتحمله قوة دفع الماء، فتفقد توازنها وتغرق.

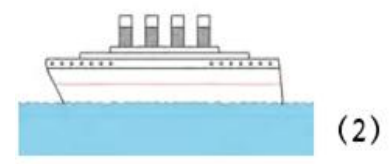
أكمل العبارات التالية بما يناسبها.

١. عند انتقال سفينة من البحر (ماء مالح) إلى النهر (ماء عذب)، فإن السفينة تغوص أكثر.



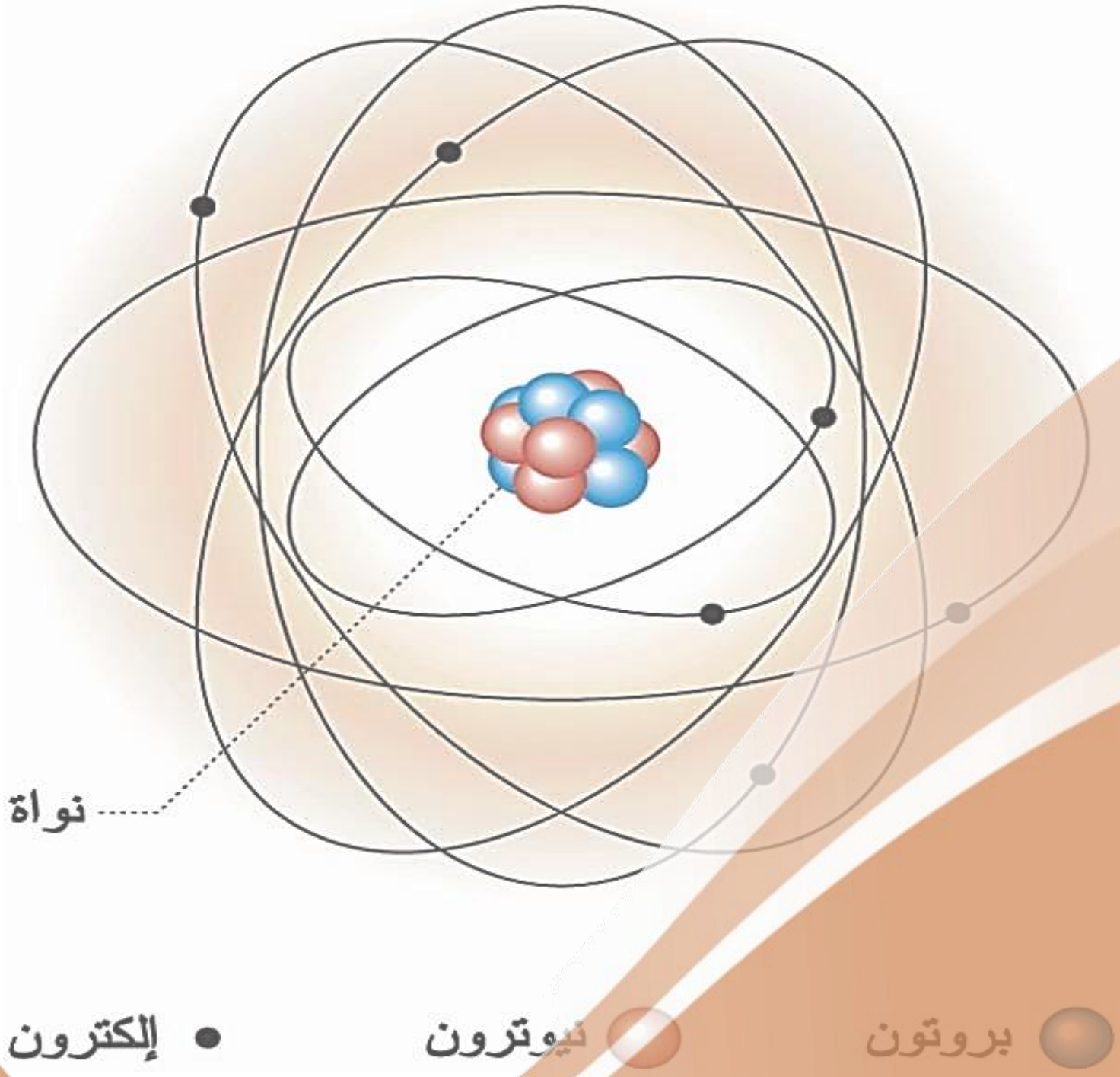

في الشكل المقابل، السفينة التي تبحر في البحر هي رقم (٢)

لأن كثافة الماء العذب أقل من كثافة الماء المالح، فتحتاج السفينة إلى إزاحة حجم أكبر من الماء لتعويض نقص الكثافة






للتواصل والاستفسار
50245099




# الوحدة الرابعة

# المادة والطاقة - العلوم الكيميائية

للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الأول: الذرة

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| الذرّة | أصغر وحدة بنائية للمادّة، تحتفظ بخواصّ العنصر الكيميائي، ولا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر. |
| النواة | مركز الذرّة، وتحتوي على البروتونات والنيوترونات، وتتركّز فيها كتلة الذرّة. |
| البروتونات (p) | جسيمات موجودة في النواة، تحمل شحنة موجَبة. |
| النيوترونات (n) | جسيمات موجودة في النواة، متعادلة الشحنة. |
| الإلكترونات (e) | جسيمات تحمل شحنة سالبة، تدور حول النواة في مدارات تُسمّى مستويات الطاقة. |
| مستويات الطاقة | مدارات محدَّدة تدور فيها الإلكترونات حول نواة الذرّة. |

**ما الفرق بين مكونات الذرة؟**

| وجه المقارنة | البروتون | النيوترون | الإلكترون |
|---|---|---|---|
| رمز الجسيم | p | n | e |
| الشحنة الكهربائية | ⊕ موجبة (+) | ⓪ متعادلة (0) | ⊖ سالبة (-) |
| الموقع | داخل النواة | داخل النواة | يدور حول النواة |
| الكتلة | كبيرة | كبيرة | صغيرة جداً |

<u>علل لما يلي:</u>

١. تتركز كتلة الذرة في النواة.

لأنها تحتوي على البروتونات والنيوترونات ذات الكتل العالية أما الإلكترونات، فكتلتها مهملة مقارنة بكتلة النواة.

٢. شحنة النواة موجبة.

لاحتوائها على البروتونات موجبة الشحنة.

٣. الذرة متعادلة كهربائيًا.

لأن عدد البروتونات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات السالبة، وهي ذات شحنات متساوية.

٤. تبقى الإلكترونات في مدارات حول الذرة.

بسبب قوة التجاذب بين الإلكترونات والنواة.



للتواصل والاستفسار
50245099

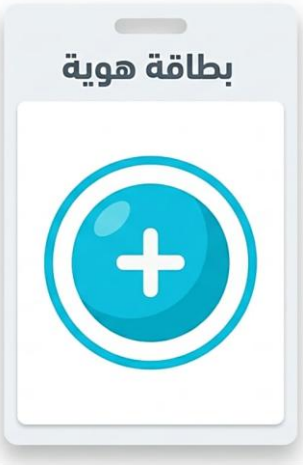
# الدرس الثاني: العدد الذري والعدد الكتلي

## ما أهمية تحديد العدد الذري للعنصر؟

### العدد الذري (بصمة العنصر)

**المفهوم:**
هو عدد **البروتونات** الموجبة الموجودة داخل نواة ذرة العنصر.

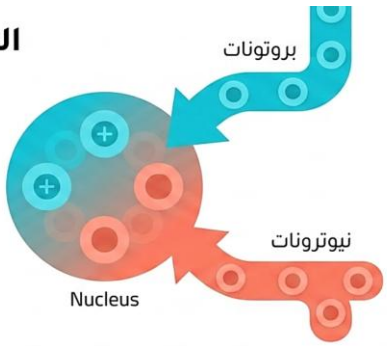
**القاعدة الذهبية:**
يُعد الأساس في تحديد هوية العنصر العنصر؛ فلكل عنصر عدد خاص به **لا يتكرر** أبداً مع عنصر آخر.




## ما أهمية تحديد العدد الكتلي؟

### العدد الكتلي (أين يتركز وزن الذرة؟)

**المفهوم:** هو مجموع عدد **البروتونات** وعدد **النيوترونات** معاً داخل نواة ذرة العنصر.







## كيف يمكن حساب العدد الذري والعدد الكتلي؟

### كتلة النواة

العدد الكتلي = عدد البروتونات (p)
+ عدد النيوترونات (n)

↓

**استنتاج رياضي:**
عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

### هوية الذرة المتعادلة

العدد الذري = عدد البروتونات (p)
= عدد الإلكترونات (e)



للتواصل والاستفسار
50245099

**علل لما يلي:**

١. تختلف ذرات العناصر عن بعضها بعضًا.

بسبب اختلاف عدد البروتونات وعدد النيوترونات بين الذرات.

٢. غالباً ما يكون العدد الكتلي أكبر من العدد الذري في العناصر.

لأن العدد الكتلي هو مجموع العدد الذري بالإضافة إلى عدد النيوترونات.

**أكمل العبارات التالية بما يناسبها.**

١. إذا كان العدد الذري لعنصر ١١ والعدد الكتلي ٢٣، فإن عدد النيوترونات هو ٢٣ − ١١ = ١٢

٢. إذا كانت ذرة الحديد (Fe) تحتوي على ٢٦ بروتونًا، فإن عددها الذري هو ٢٦.

٣. إذا كانت ذرة الهيدروجين تحتوي على بروتون واحد وعددها الكتلي هو ١، فيكون عدد النيوترونات صفر.

**تمرين ١:** ذرة الهيليوم تحتوي على ٢ بروتون و ٢ نيوترون، احسب العدد الذري والعدد الكتلي وعدد الإلكترونات.

الحل:

العدد الذري = عدد البروتونات = ٢

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = ٢ + ٢ = ٤

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات، = ٢ .

**تمرين ٢:** ذرة الأكسجين (O) عددها الكتلي ١٦ وعددها الذري ٨. احسب عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.

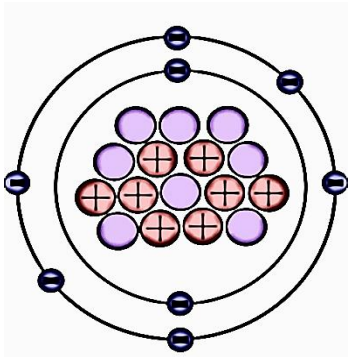
الحل:

عدد البروتونات = العدد الذري = ٨

عدد النيوترونات = العدد الكتلي − العدد الذري = ١٦ − ٨ = ٨

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات = ٨.

**ادرس الشكل المقابل الذي يمثل ذرة الأكسجين، ثم احسب:**



١. عدد البروتونات = ٨

٢. عدد الإلكترونات = ٨

٣. العدد الذري=عدد البروتونات = ٨

٤. عدد النيوترونات = ٨

٥. العدد الكتلي = عدد النيوترونات + عدد البروتونات = ٨ + ٨ = ١٦



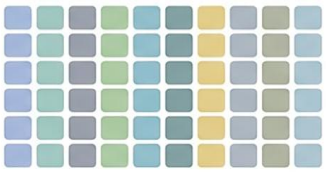
للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الثالث: الجدول الدوري

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| الجدول الدوري | نظام علمي يرتّب فيه العلماء العناصر الكيميائية بطريقة منظَّمة، بناءً على أعدادها الذرّية. |
| الدورة | الصفّ الأفقي في الجدول الدوري؛ تختلف خواصّ عناصره تدريجيًّا، لكنّها تتشابه في عدد مستويات الطاقة. |
| المجموعة | العمود الرأسي في الجدول الدوري؛ تتشابه عناصره في الخواصّ الكيميائية وفي عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير. |

## ما هي حاجة العلماء للجدول الدوري؟

**تنظيم وتصنيف العناصر**



إيجاد نظام علمي يوضح العلاقات بين العناصر بطريقة منهجية.

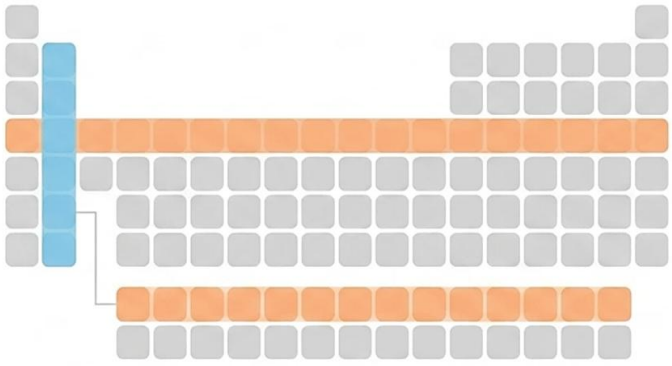
**تزايد عدد العناصر**



اختلاف وتنوع كبير في الخواص (الكتلة، النشاط الكيميائي، الحالة الفيزيائية).

**الهدف الأساسي: لتسهيل دراستها وفهم سلوكها الكيميائي والفيزيائي.**

## مم يتكون جدول الدوري؟



| الدورة (الصفوف الأفقية) | المجموعة (الأعمدة الرأسية) |
|---|---|
| • يحتوي الجدول على 7 دورات. | • يحتوي الجدول على 18 مجموعة. |
| **ملاحظة هامة:** تتشابه عناصر الدورة في عدد مستويات الطاقة. | **ملاحظة هامة:** تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص الكيميائية، وفي عدد الإلكترونات في المستوى الأخير. |

للتواصل والاستفسار
50245099

## على أي أساس تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري؟

### مبدأ الترتيب

يتم ترتيب العناصر في الجدول الدوري حسب الزيادة في أعدادها الذرية من **اليسار إلى اليمين** ومن **أعلى** إلى أسفل.

### التدرج في الدورة الواحدة

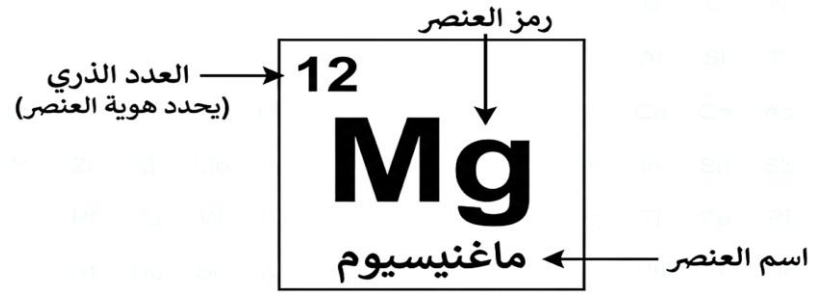
يزداد العدد الذري بمقدار واحد (بروتون واحد) لكل عنصر عند الانتقال عبر الدورة من اليسار إلى اليمين.

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | Ar |

مثال: الدورة الثالثة

**الخلاصة: العدد الذري هو الأساس في تنظيم الجدول الدوري ويحدد هوية العنصر.**

## كيف نقرأ الجدول الدوري؟




**علل لما يلي:**

١. رتب العلماء العناصر في جدول دوري.

لتسهيل دراستها وفهم خواصها الكيميائية والفيزيائية.

٢. يبدأ الجدول الدوري بعنصر الهيدروجين.

لأن عنصر الهيدروجين له أقل عدد ذري، وهو واحد حيث رُتِّب الجدول الدوري بناءً على العدد الذري.

٣. يتشابه الصوديوم والليثيوم في خواصهما الكيميائية.

لتساوي عدد الإلكترونات في المستوى الأخير، حيث يقع العنصران في نفس المجموعة في الجدول الدوري.

٤. تختلف الخواصّ الكيميائية لعناصر الدورة الواحدة في الجدول الدوري

اختلاف الأعداد الذرية في عناصر الدورة الواحدة حيث تتدرج من اليسار إلى اليمين.

٥. رتب العلماء العناصر في الجدول الدوري حسب أعدادها الذرية.

لأن العدد الذري هو الذي يحدد هوية العنصر وخواصه الكيميائية.

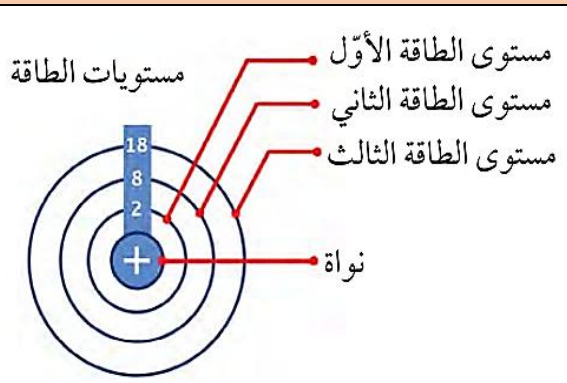
للتواصل والاستفسار
50245099

# الدرس الرابع: التوزيع الإلكتروني للذرات

| المصطلحات العلمية | |
|---|---|
| المصطلح | المعنى |
| التوزيع الإلكتروني | طريقة توزيع إلكترونات الذرّة على مستويات الطاقة الرئيسية حول نواتها. |

## كيف يتم التوزيع الإلكتروني للإلكترونات على الذرة؟

تحسب السعة القصوى للإلكترونات في كل مستوى بالعلاقة التالية



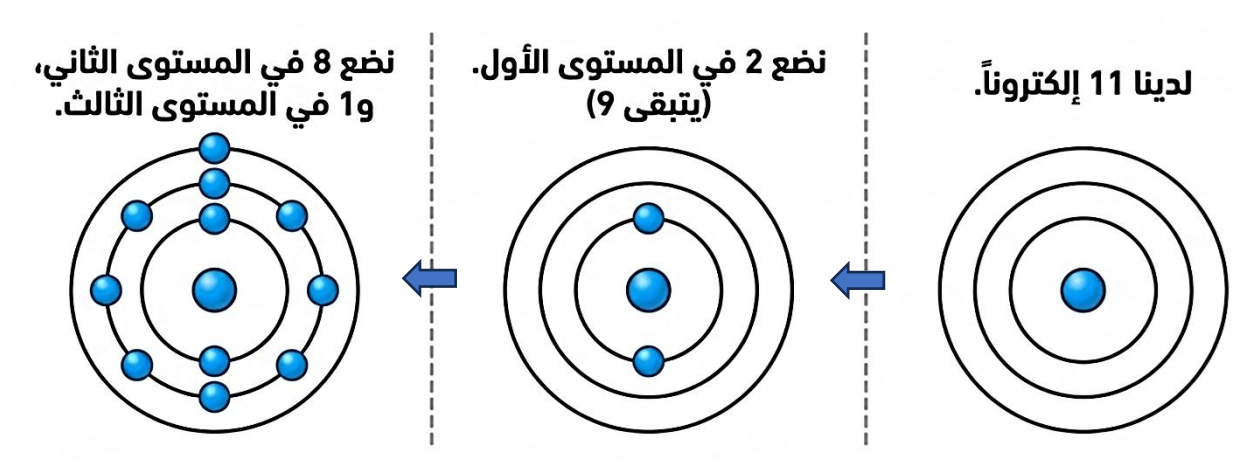

$2n^2$

رقم مستوى الطاقة (رقم الطابق)

- المستوى الأول (n=1): $2 = 2 \times (1)^2 = 2$ إلكترون
- المستوى الثاني (n=2): $8 = 2 \times (2)^2 = 8$ إلكترونات
- المستوى الثالث (n=3): $18 = 2 \times (3)^2 = 18$ إلكتروناً

نبدأ بتوزيع الإلكترونات في المستوى الأقرب إلى النواة أولاً،
ولا ننتقل للمستوى التالي إلا بعد ملء المستوى السابق كاملاً.

## مثال: وزع إلكترونات عنصر الصوديوم الذي يحتوي على ١١ إلكترونًا. $_{11}Na$




فيكون التوزيع الإلكتروني هو: 2,8,1

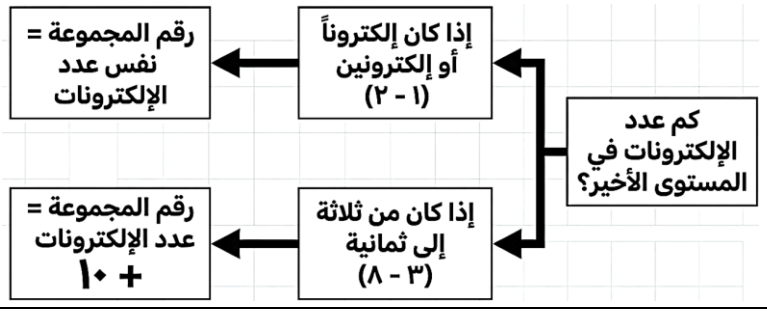


للتواصل والاستفسار
50245099

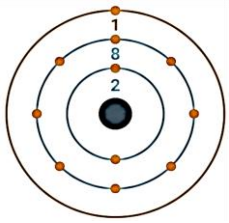
## ما العلاقة بين التوزيع الإلكتروني وموقع العنصر في الجدول الدوري؟

| قاعدة تحديد رقم الدورة | قاعدة تحديد رقم المجموعة |
|---|---|



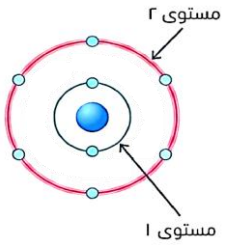

### مثال ١: التوزيع الإلكتروني للصوديوم $_{11}Na$ هو : 2,8,1




**تحديد الدورة**
٣ مستويات طاقة
← الدورة الثالثة

**تحديد المجموعة**
المستوى الأخير يحتوي على (١) إلكترون.
(ينطبق المسار الأول)
← المجموعة الأولى

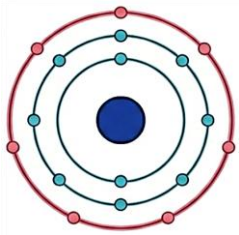
### مثال ٢: التوزيع الإلكتروني للأكسجين $_8O$ :2,6




**تحديد الدورة**
مستويان للطاقة
← الدورة الثانية

**تحديد المجموعة**
المستوى الأخير به ٦ إلكترونات.
(ينطبق المسار الثاني: ٦ + ١٠)
← المجموعة السادسة عشرة

### مثال ٣: التوزيع الإلكتروني لعنصر الكلور $_{17}Cl$ : 2,8,7



**تحديد الدورة**
٣ مستويات طاقة
← الدورة الثالثة

**تحديد المجموعة**
المستوى الأخير به ٧ إلكترونات.
(ينطبق المسار الثاني: ٧ + ١٠)
← المجموعة السابعة عشرة

١- ما التوزيع الالكتروني لعنصر يقع في الدورة الثالثة و المجموعة الثانية؟

العنصر يقع في الدروة الثالثة ← يوجد ٣ مستويات طاقة

العنصر يقع في المجموعة الثانية ← أخر مستوى يحتوي على ٢ الكترون

فيكون التوزيع الإلكتروني : 2,8,2

٢- ما التوزيع الإلكتروني لعنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة الثامنة عشر؟

العنصر يقع في الدورة الثانية ← يوجد مستويان للطاقة.

العنصر يقع في المجموعة ١٨ ← آخر مستوى يحتوي على ٨ إلكترونات.

فيكون التوزيع الإلكتروني : 2,8

للتواصل والاستفسار
50245099