تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص الوحدة الخامسة المياه

موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الحادي عشر ⇦ علوم بيئية ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملخصات وتقارير ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-18 09:20:17

المزيد من مادة علوم بيئية:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

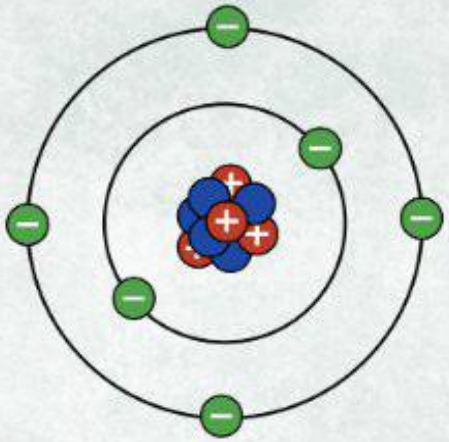
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الثاني

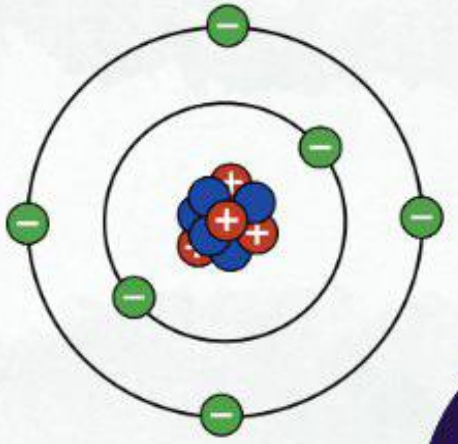
1	ملخص شرح درس الذرات والترابط
2	كتاب المادة

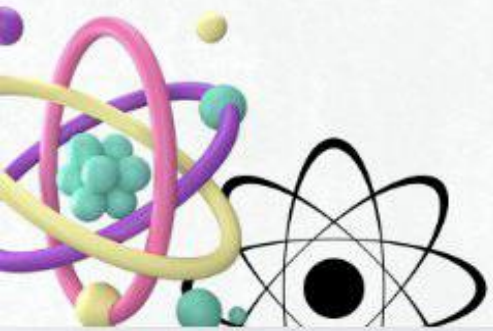
الوحدة الخامسة

المياه
WATER



الذرات والترابط





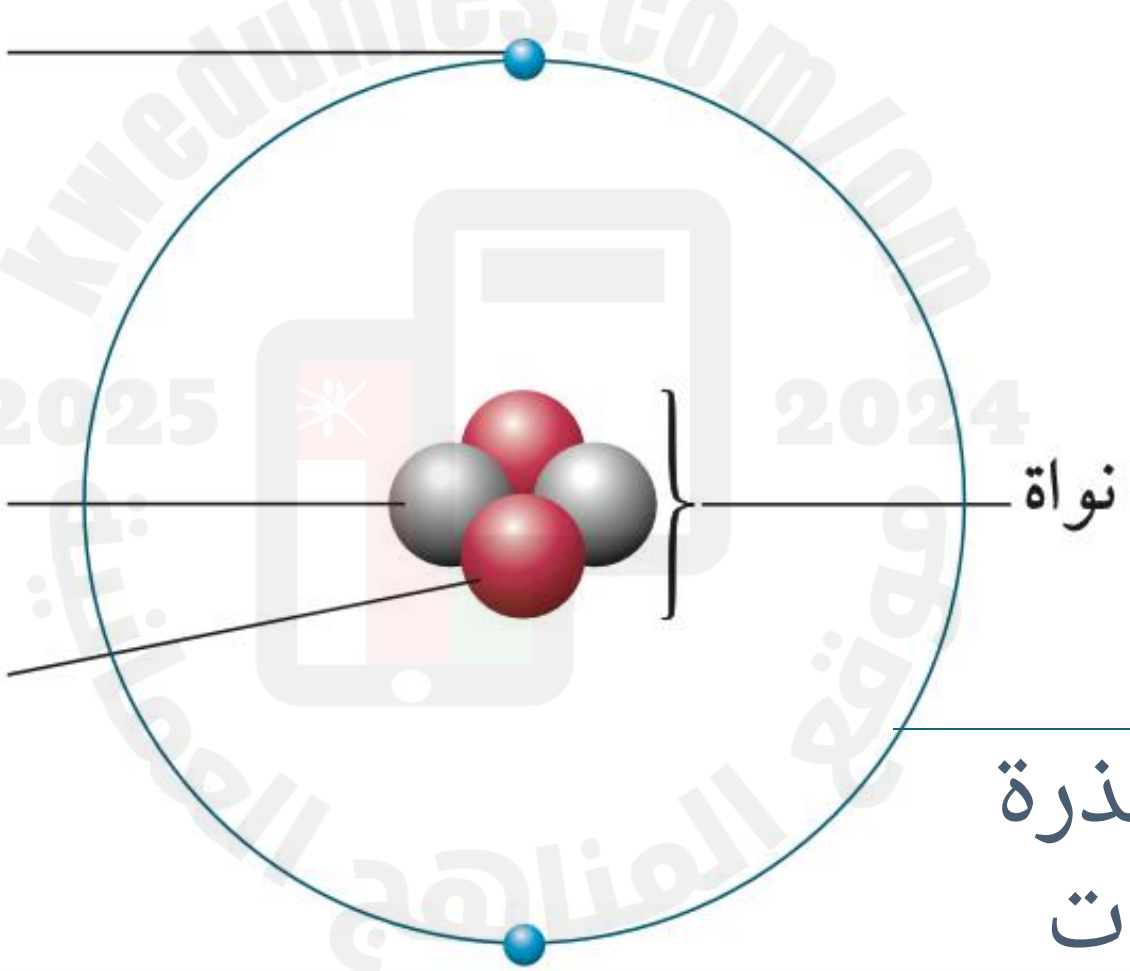
ناقش مع زميلك مفهومك لمصطلح »الذرة«. ارسم مخطط بسيط مع وضع التسميات يظهر مدى
فهمك لمكونات الذرة. قارن رسمك برسوم زملائك في الصف

يصف تركيب الذرة متضمنا النواة التي تحتوي على البروتونات ١-5
والنيوترونات محاطة بالإلكترونات التي تنتظم في أغلفة

الذرة أصغر جسيم يمكن تقسيم العنصر إليه ---

تتكون من ٣ جـ

عدد البروتونات
يساوي العدد
الذري)ثابت(



إلكترون سالب الشحنة
في الغلاف
الخارجي

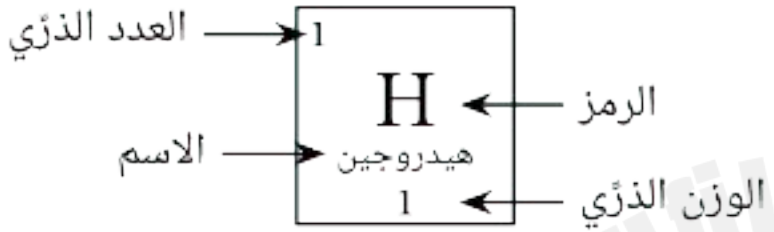
متعادل
الشحنة

موجب
الشحنة

مداارات حول الذرة
تشغلها الالكترونات

ارسم ذرة في الدفتر موضحا مسميات مكوناتها وشحنة كل مكون والشحنه الكليه للذرة

الجدول الدوري للعناصر

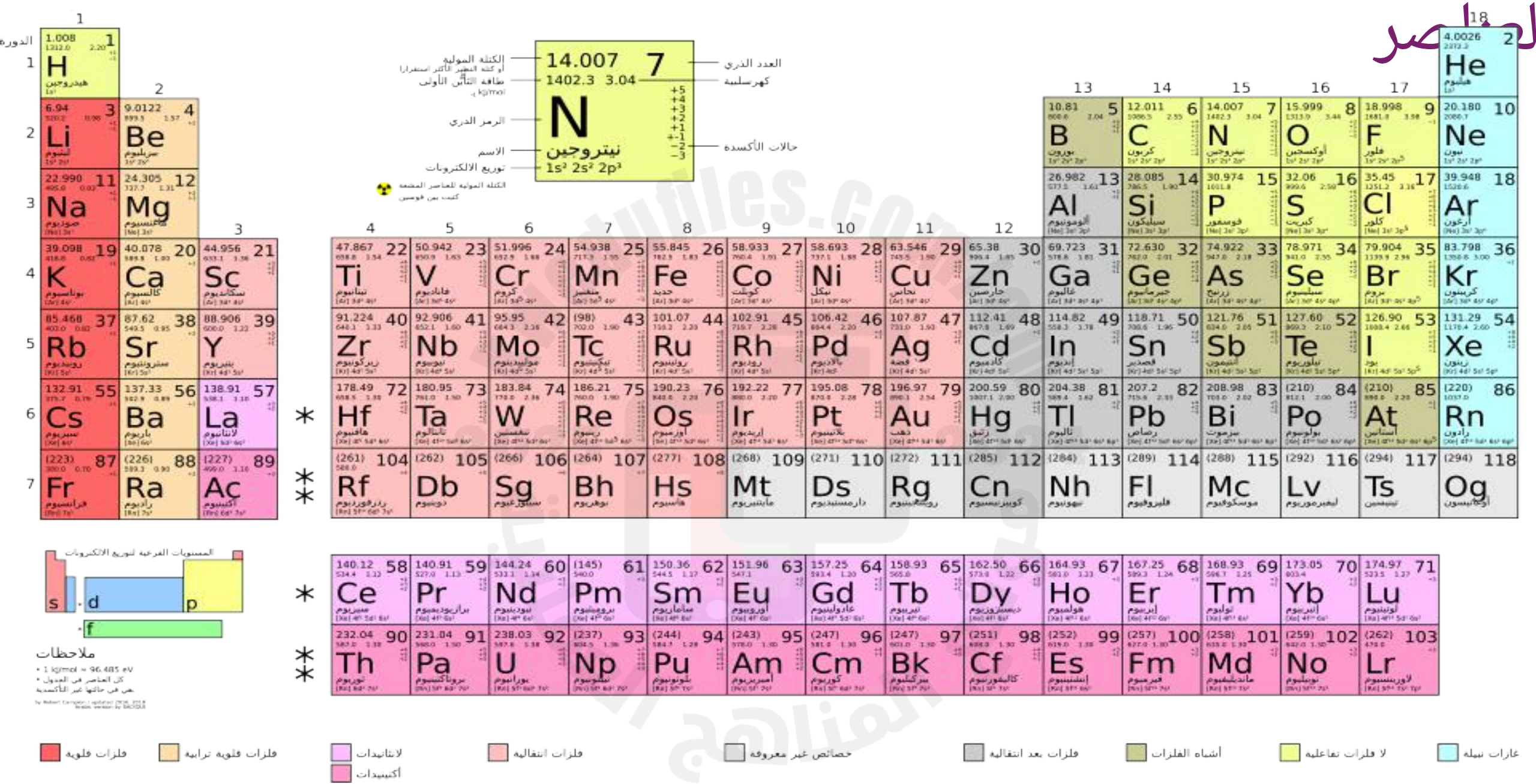


1 H هيدروجين 1																	2 He هيليوم 4
3 Li ليثيوم 7	4 Be بريليوم 9											5 B بورون 11	6 C كربون 12	7 N نيتروجين 14	8 O أكسجين 16	9 F فلور 19	10 Ne نيون 20
11 Na صوديوم 23	12 Mg مغنيسيوم 24											13 Al ألمنيوم 27	14 Si سيليكون 28	15 P فوسفور 31	16 S كبريت 32	17 Cl كلور 35.5	18 Ar أرجون 40
19 K بوتاسيوم 39	20 Ca كالسيوم 40	21 Sc سكانديوم 45	22 Ti تيتانيوم 48	23 V فاناديوم 51	24 Cr كروم 52	25 Mn منغنيز 55	26 Fe حديد 56	27 Co كوبالت 59	28 Ni نيكل 59	29 Cu نحاس 64	30 Zn زنك 65	31 Ga غاليوم 70	32 Ge جرمانيوم 73	33 As زرنيخ 73	34 Se سيلينيوم 79	35 Br بروم 80	36 Kr كريبتون 84
37 Rb روبيديوم 85.5	38 Sr سترونشيوم 88	39 Y إيتريوم 89	40 Zr زركونيوم 91	41 Nb نيوبيوم 93	42 Mo موليبدينوم 96	43 Tc تكنيشيوم 98	44 Ru روثينيوم 101	45 Rh روديوم 103	46 Pd بالاديوم 106	47 Ag فضة 108	48 Cd كادميوم 112	49 In إنديوم 115	50 Sn قصدير 119	51 Sb أنتيمون 122	52 Te تيلوريوم 128	53 I يود 127	54 Xe زينون 131
55 Cs سيزيوم 133	56 Ba باريوم 137		72 Hf هافنيوم 178.5	73 Ta تنتالوم 181	74 W تنجستن 184	75 Re رينيوم 186	76 Os أوزميوم 190	77 Ir إيريديوم 192	78 Pt بلاتين 195	79 Au ذهب 197	80 Hg زئبق 201	81 Tl ثاليوم 204	82 Pb رصاص 207	83 Bi بزموت 209	84 Po بولونيوم	85 At أستاتين	86 Rn رادون
87 Fr فرانسيوم	88 Ra راديوم		104 Rf رذرفورديوم	105 Db دوبنيوم	106 Sg سيبورجيوم	107 Bh بوريوم	108 Hs هاسيوم	109 Mt مايتنريوم	110 Ds دارمشتاتيوم	111 Rg رونتجينيوم	112 Cn كوبرنيسيوم	113 Nh نيهونيوم	114 Fl فليروفيوم	115 Mc موسكوفيوم	116 Lv ليفرمورليوم	117 Ts تينيسين	118 Og أوغانيسون

57 La لانثانوم	58 Ce سيريوم 140	59 Pr براسيوديميوم 141	60 Nd نيوديميوم 144	61 Pm بروميثيوم	62 Sm ساماريوم 150	63 Eu يوروبيوم 152	64 Gd جادولينيوم 157	65 Tb تربيوم 159	66 Dy ديسبروسيوم 162.5	67 Ho هولميوم 165	68 Er إربيوم 167	69 Tm ثوليوم 169	70 Yb إيتربيوم 173	71 Lu لوتيشيوم 175
89 Ac أكتينيوم	90 Th ثوريوم 232	91 Pa بروتكتينيوم 231	92 U يورانيوم 238	93 Np نبتونيوم	94 Pu بلوتونيوم	95 Am أمريسيوم	96 Cm كوريوم	97 Bk بركيليوم	98 Cf كاليفورنيوم	99 Es أينشتينيوم	100 Fm فرميوم	101 Md مندليفيوم	102 No نوبليوم	103 Lr لورنسيوم

يحتوي الجدول الدوري على جميع أنواع الذرات المعروفة والتي تسمى

العناصر



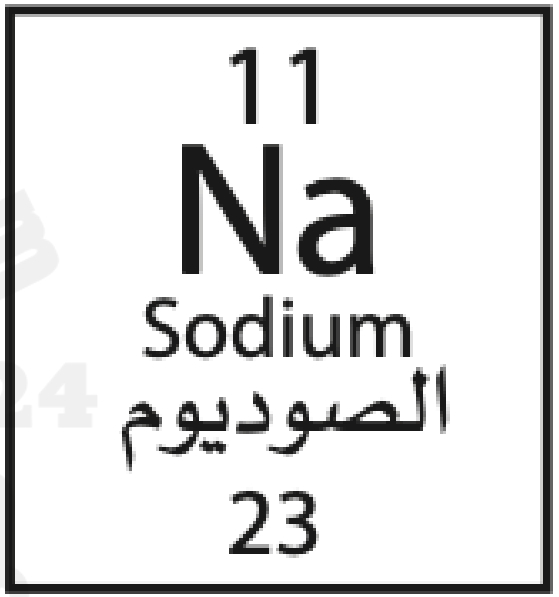
اختبر نفسك. – كم

عدد

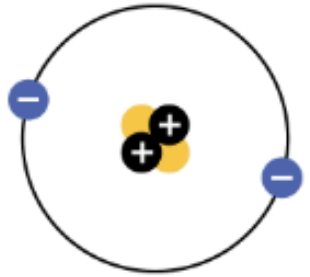
بروتونًا

إلكترونًا

نيوترونًا (11–23).



ملخص

	الكتلة النسبية	الشحنة	الموقع في الذرة	
بروتون				
نيوترون				
الالكترون				

فسر : الذرة متعادلة الشحنة

لان عدد البروتونات موجبة الشحنة تساوي عدد الالكترونات السالبة الشحنة

كم عدد الالكترونات في (الغلاف P) الأول – الثاني – الثالث)

الأول : الكترونين .

الثاني : ثمانية الكترونات .

متى تصبح الذرة مستقرة

عندما يكون غلافها الخارجي ممتلئا بالإلكترونات .

ما العناصر التي تكون الماء

الاكسجين والهيدروجين .

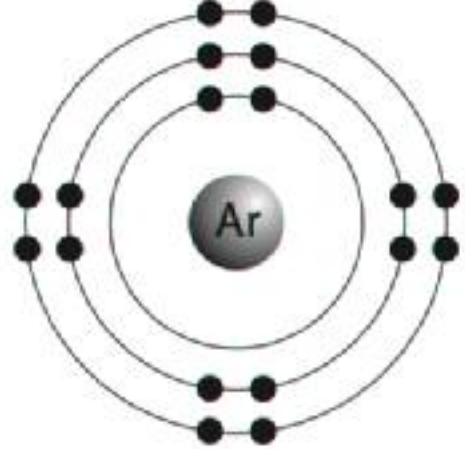
نشاط ٥-٢ التركيب الذري والروابط الكيميائية

١. أ. استفد من كتابك المدرسي ومعرفتك لإضافة ما يأتي في الجدول ٥-٣:

- الكتل النسبية (1 أو 0).
- الشحنات النسبية (0 ، 1-، 1+).
- موقع كل جسيم داخل الذرة (النواة، المدار).

الجسيم دون الذري	الكتلة النسبية	الشحنة	الموقع داخل الذرة
البروتون			
النيوترون			
الإلكترون			

الجدول ٥ -٣: خصائص الجسيمات دون الذرية.



الشكل ٥-٤: يوضح نموذج بور التوزيع الإلكتروني 2, 8, 8 للآرجون (Ar)، وتظهر فيه الأغلفة الثلاثة والإلكترونات.

٢. ارسم مخططات بور مبيّنًا التوزيع الإلكتروني لكل من:

أ. ذرة هيدروجين (H)

ب. صوديوم (Na)

Kwedufiles.com 2025 2024 موقع المناهج العمانية

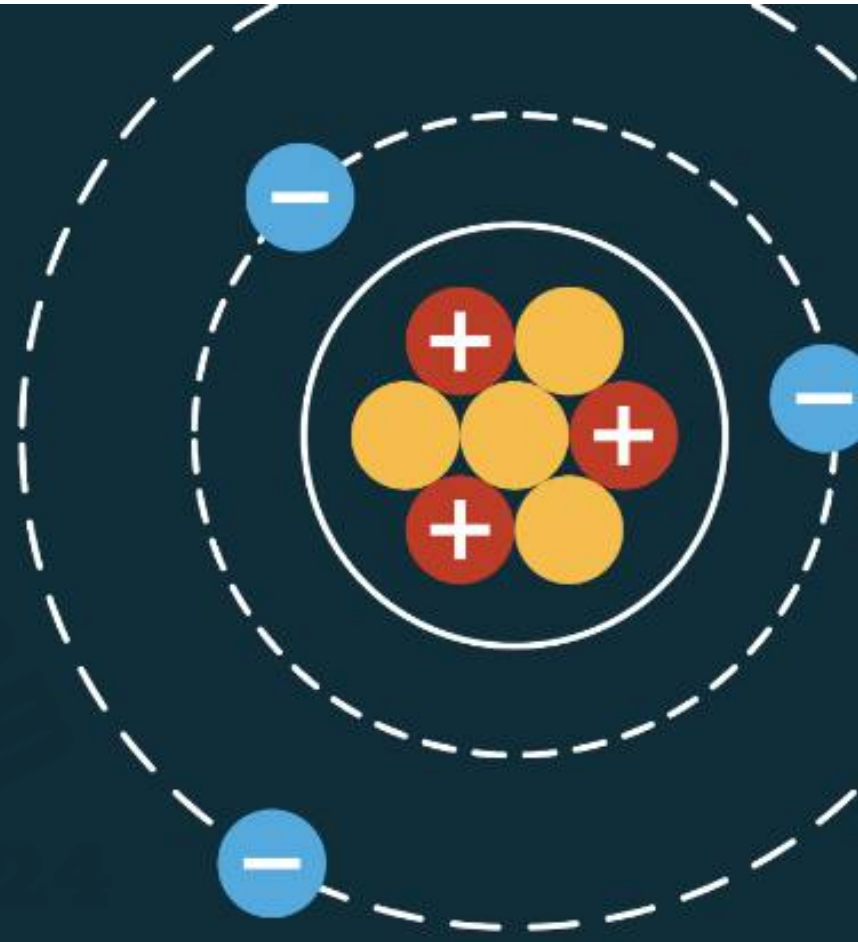
ج. كلور (Cl)

د. مغنيسيوم (Mg)

هـ. أكسجين (O).

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

هل انت مستعد؟

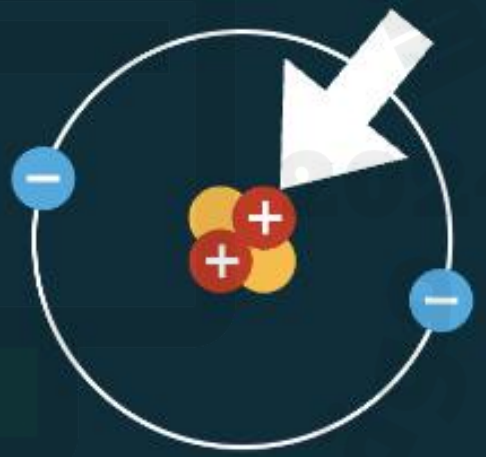


اختبار سريع

البنية الذرية

1

ما هو الجسيم دون الذري المشار إليه أدناه؟



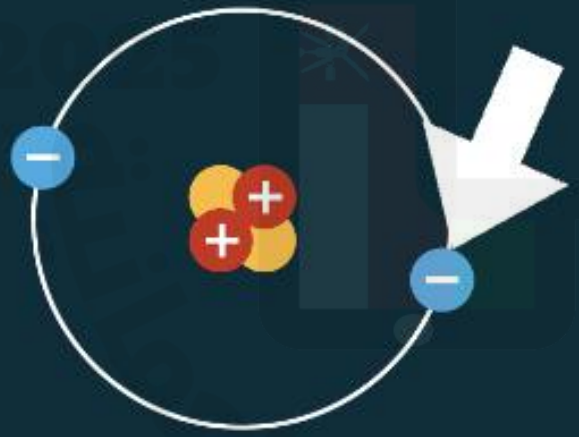
A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

2

ما هو الجسيم دون الذري
المشار إليه أدناه؟



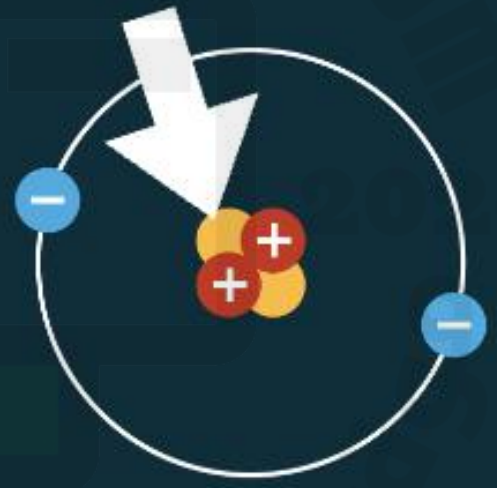
A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

3

ما هو الجسيم دون الذري المشار إليه أدناه؟



A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

4

ما هو الجسيم دون الذري المحايد (ليس له شحنة)؟

A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

5

ما هو الجسيم دون الذري
الذي يحمل شحنة موجبة؟

A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

6

ما هو الجسيم دون الذري
الذي يحمل شحنة سالبة؟

A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

7

ما هو الجسيم دون الذري الذي يقع في الاغلفة؟

A بروتون

B نيوترون

C الالكترون

8

ما هي الجسيمات دون الذرية الموجودة في النواة؟

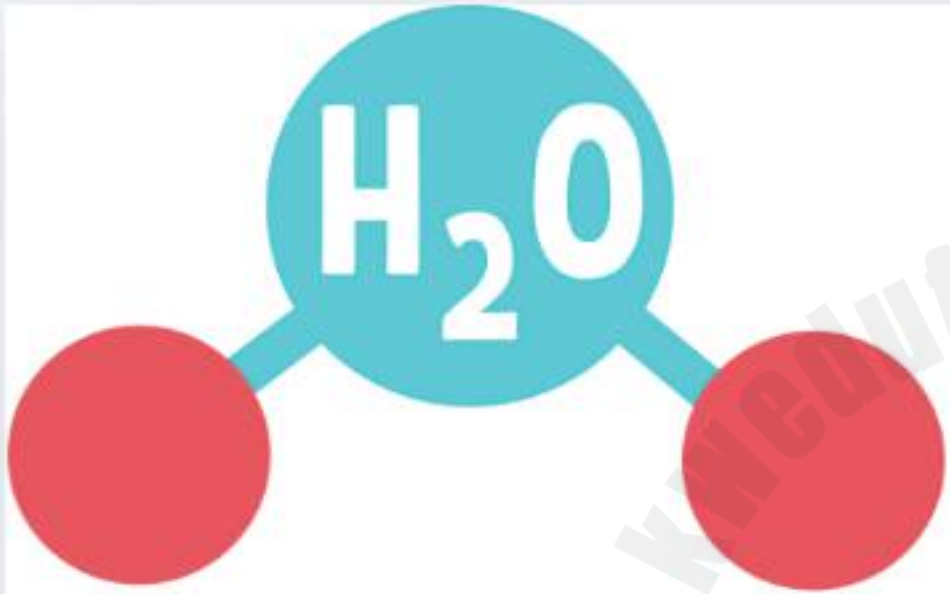
A الالكترونات والبروتونات

B البروتونات والنيوترونات

C النيوترونات والإلكترونات

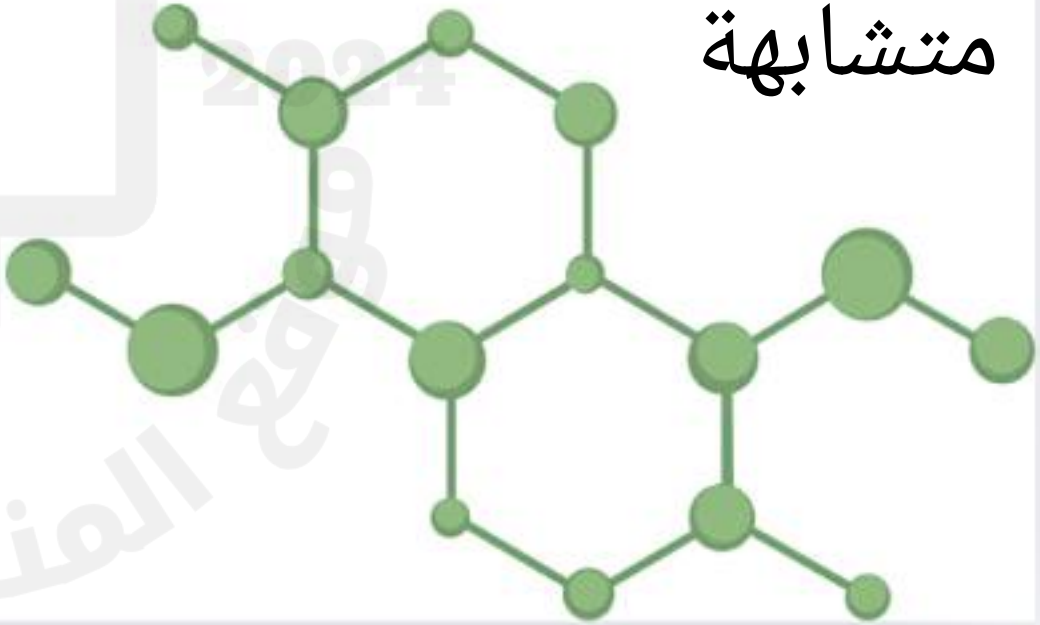
٣-٥ يصف الرابطة التساهمية الموجودة في الماء
وثاني أكسيد الكربون والأكسجين
)بما في ذلك استخدام الرسوم التخطيطية
لنقطية(.

هل تستطيع التمييز بين الجزيء والمركب بين هذه الاشكال



مركب لان عناصره مختلفة

جزيء لان عناصره متشابهة



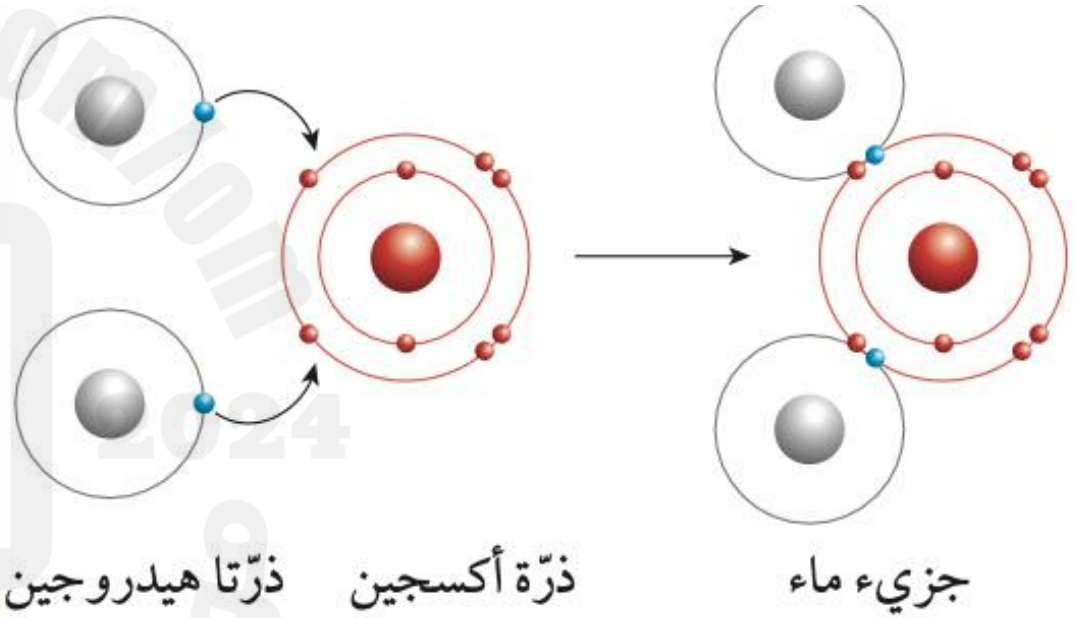
خصائص ترابط الذرات

تتأثر خصائص المركبات بأنواع الروابط بين عناصرها

kwedufiles.com
2025 2024
موقع المناهج الإماراتية

الرابطة التساهمية

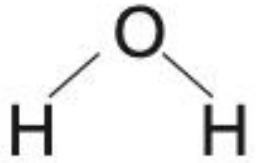
رابطة كيميائية
تنشأ من تشارك أزواج
الإلكترونات بين الذرّات.



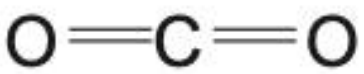
تتكون في معظم العناصر اللافلزية وفي المركبات تتكون بين أقوى اللافلزات

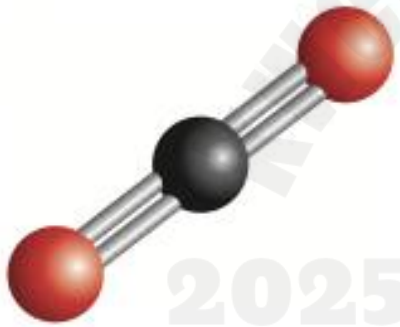
الروابط وتتطلب الكثير من الطاقة لكسره

(أ)

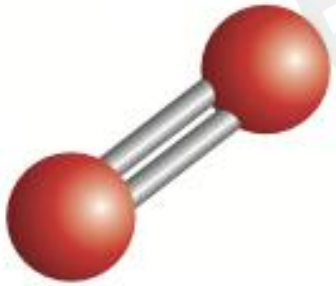


(ب)





(ج)

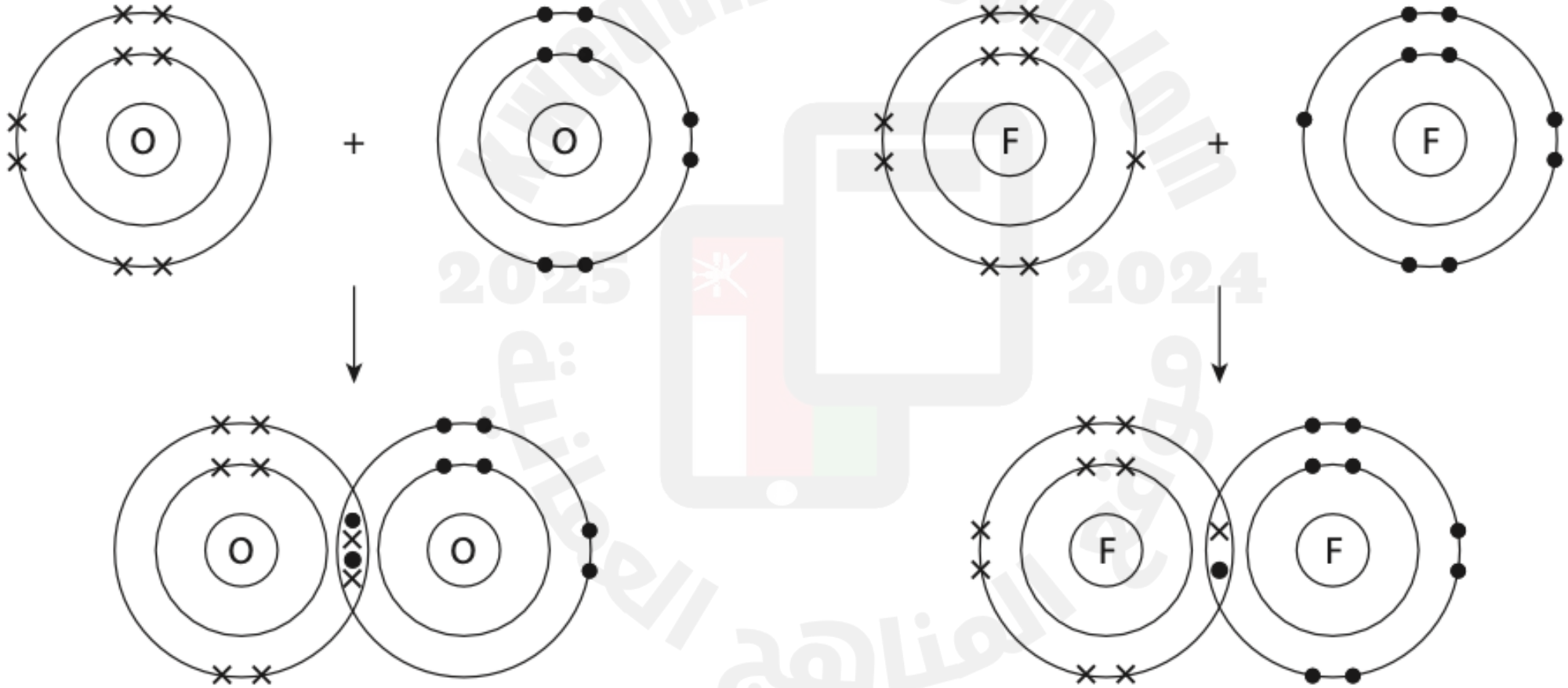


يحتوي العديد من المركبات الموجودة في مياه البحرعلى روابط تساهمية

Kwdufiles.com
2025
2024
موقع المناهج العمانية

اشرح ما حدث

أ



ب

٤. ارسم مخططات نقطية مشابهة للشكل ٥-٦ لإظهار الروابط في:

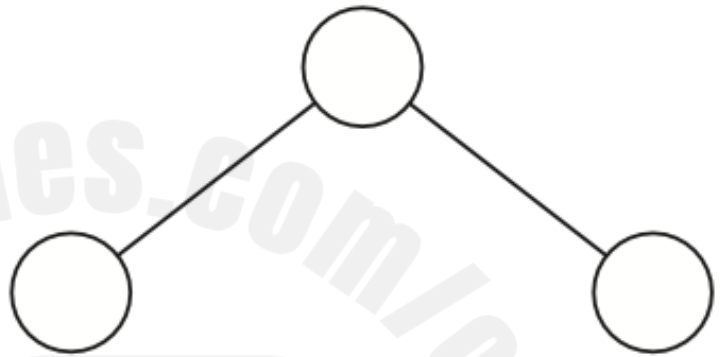
أ. الكلور (Cl_2)

ب. ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

ج. الماء (H_2O)

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

٥. أ. اكتب مسميات ذرات الأكسجين والهيدروجين موضحًا الشحنات $+\delta$ و $-\delta$ على الرسم التخطيطي في الشكل ٥-٧.



الشكل ٥-٧: تركيب جزيء الماء.

ب. ترتبط جزيئات الماء بعضها ببعض عن طريق تكوين روابط هيدروجينية لأنها تحتوي على أطراف ذات شحنة موجبة جزئيًا وأخرى ذات شحنة سالبة جزئيًا. ارسم مخططًا لستة جزيئات ماء مبيّنًا كيفية تكوّن **الروابط الهيدروجينية** بين جزيئات الماء.

ج. ارسم مخططًا يوضح كيفية ارتباط جزيئات الماء حول أيون الصوديوم وأيون الكلوريد. اكتب مسميات الشحنات على كل أيون أو ذرة.

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

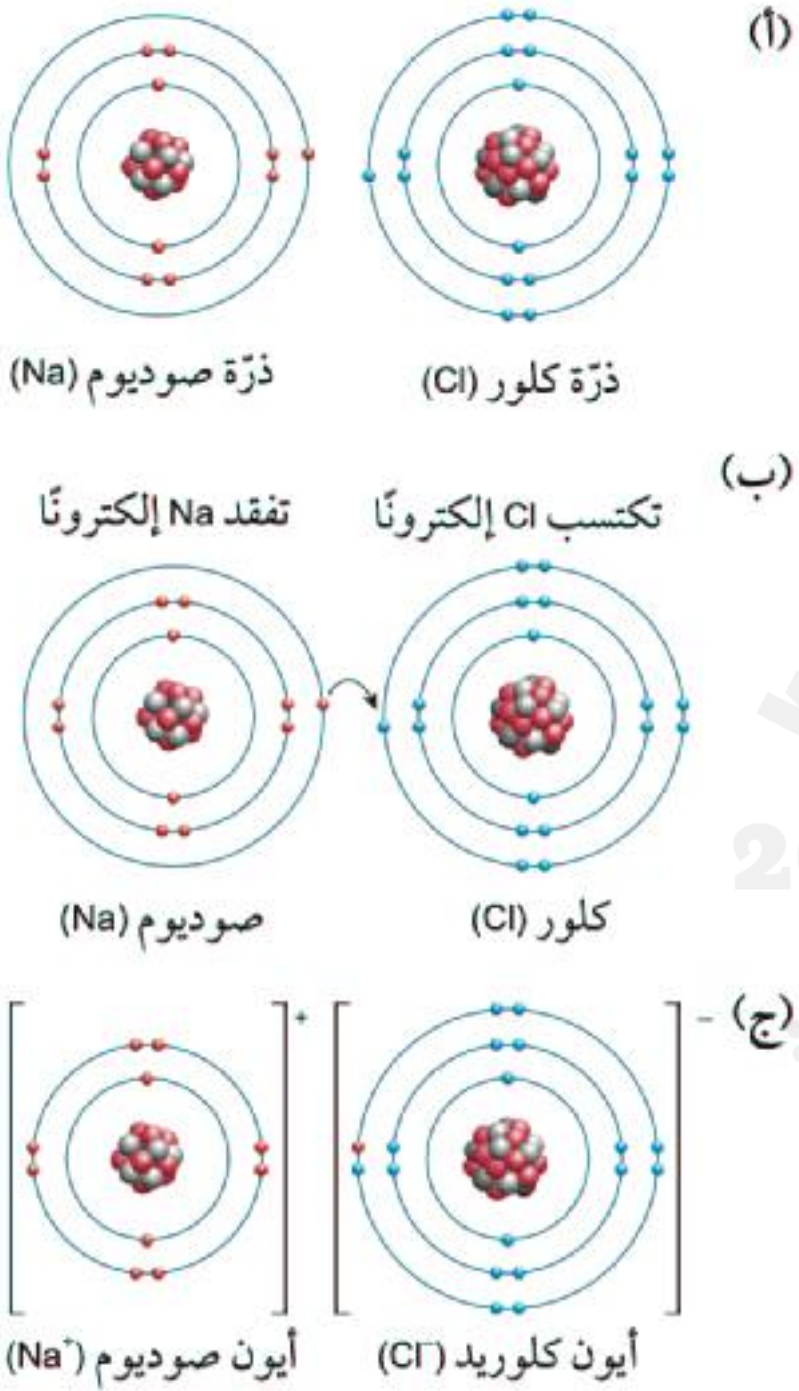
د. اشرح كيف تؤثر الطبيعة القطبية للماء على السعة الحرارية النوعية والكثافة والطبيعة المذيبة للماء.

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

٥-٤ يصف الرابطة الأيونية في كلوريد الصوديوم (بما في ذلك استخدام الرسوم التخطيطية النقطية).

الرابطة الايونية

رابطة كيميائية تنشأ من
تجاذب بين أيونَين مشحونَين
بشحنتَين متعاكستَين



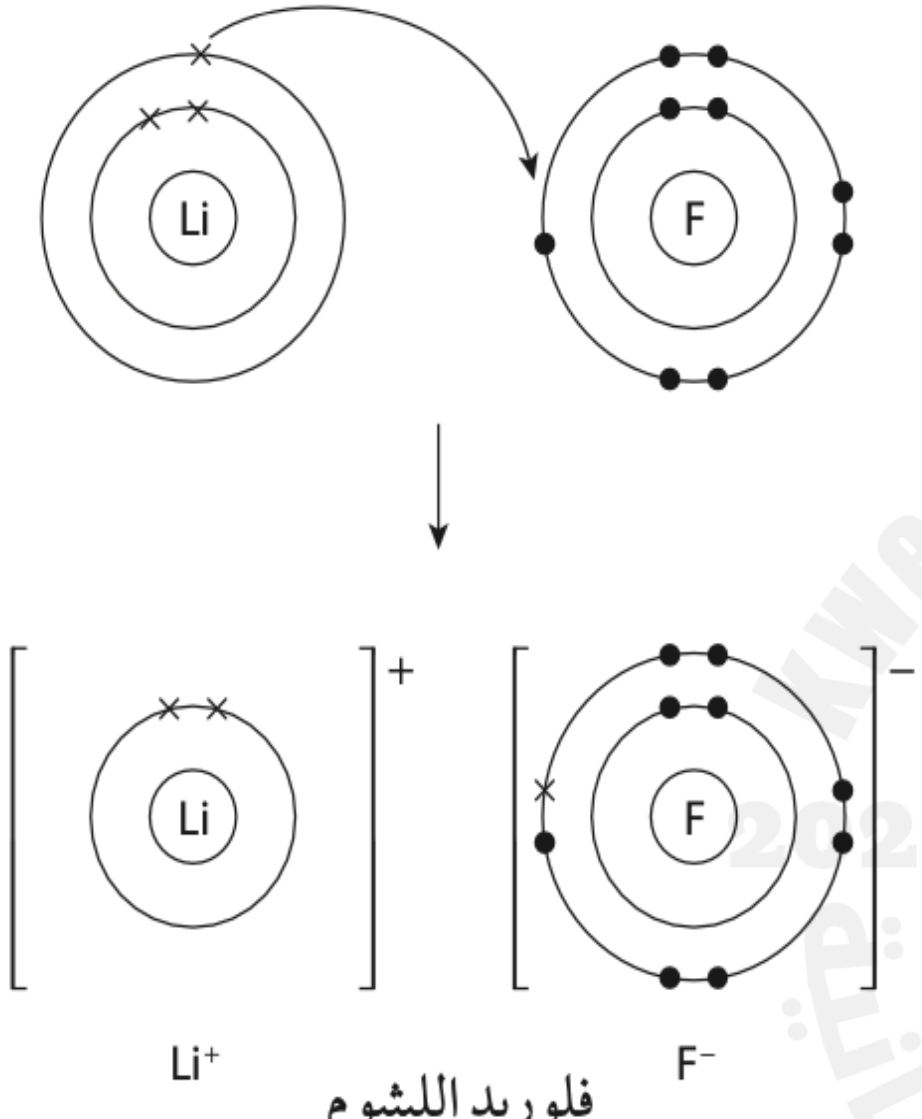
الأيون هو ذرة اكتسبت أو

فقدت إلكترون من غلافها الخارجي

فقدت الذرة الكترونا واحدا أو أكثر فسيتكون أيونا موجب الشحنة لأن عدد البروتونات في النواة سيفوق عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي.

وإذا اكتسبت الذرة إلكترونا واحدا أو أكثر فسيتكون أيون سالب الشحنة لوجود فائض من الإلكترونات مقارنة بالبروتونات.

ثم ينجذب الأيون الموجب إلى الأيون السالب مكونا رابطة أيونية



الشكل ٥–٥: التفاعل بين الليثيوم والفلور.

اشرح ما حدث

www.wedufiles.com
2025
2024
موقع المناهج العمانية

٣. ارسم مخططات نقطية مشابهة للشكل ٥-٥ لتوضيح التفاعلات بين:

أ. الصوديوم والكلور

ب. الليثيوم والكلور

ج. المغنيسيوم والكلور (ذرتَين من الكلور وذرة مغنيسيوم واحدة).

kwedufiles.com/om
2025 2024
موقع المناهج العمانية

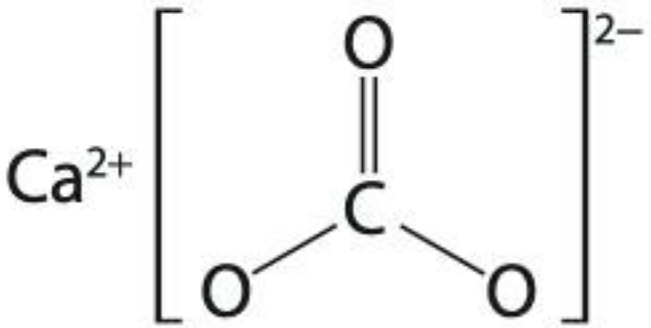
في المركبات الأيونية يكون أحد الأيونات سالبًا والآخر موجبًا. يجذب الأيونان أحدهما الآخر، وتنتظم الأيونات السالبة والأيونات الموجبة في بلورة صلبة ترتبط مع بعضها بالروابط الأيونية.

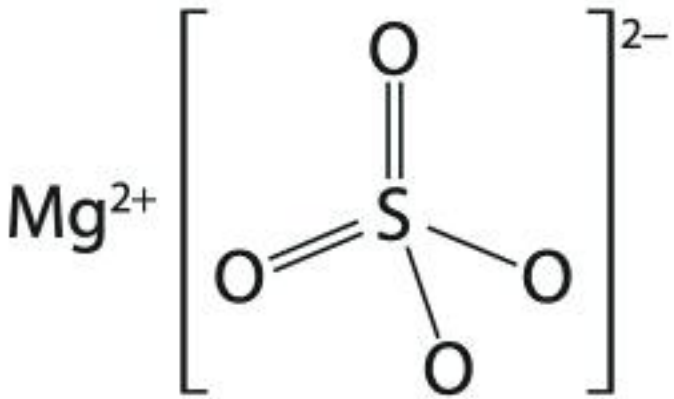
د. استخدم معرفتك لرسم التركيب البلوري لكلوريد الصوديوم.

٥-٥ يذكر الاسم الكيميائي والصيغة الكيميائية للأملاح الموجودة في مياه البحر مقتصرا على كلوريد
الصوديوم (NaCl) وكبريتات المغنيسيوم (MgSO4) وكربونات الكالسيوم CaCO3

تعتبر الأملاح مركبات ذات أهمية في المحيطات مثل:
كلوريد الصوديوم NaCl و كربونات الكالسيوم CaCO3 وكبريتات المغنيسيوم MgSO4
تتكون هذه الأملاح من الأيونات التي ترتبط مع بعضها بروابط أيونية .

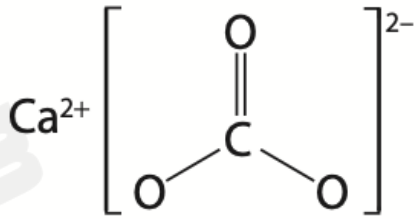
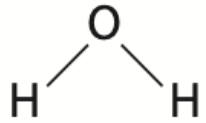
بعض هذه الأيونات هي عبارة عن أيونات مركبة حيث أن الأيون نفسه مكون من ذرتين مختلفتين أو أكثر مرتبطتين بروابط تساهمية مثل ايون الكربونات CO3





٨ أ. ارسم مخططًا بسيطًا مع شروحات يوضح تكوين رابطة أيونية من ذرّة صوديوم وذرّة كلور. [4]

ب. أكمل الجدول (٥–٨) بنوع الرابطة والاسم الكيميائي والصيغة الكيميائية لكل مركب.

الرسم التخطيطي	نوع الرابطة	الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
			
			

رابط إنترنت ٥–١: مدخل إلى تكوين وتركيب الروابط الكيميائية.

[2] [2] [2]

الجدول ٥–٨ أنواع الرّوابط للمركبات الشائعة الموجودة في مياه البحر.

تفريد التعلم

http://www.cambridge.org/links/mscsp6007

استعن بهذا الرابط للحصول على المزيد من المعلومات عن موضوعنا اليوم وقم بعرضها لنا الحصة القادمة

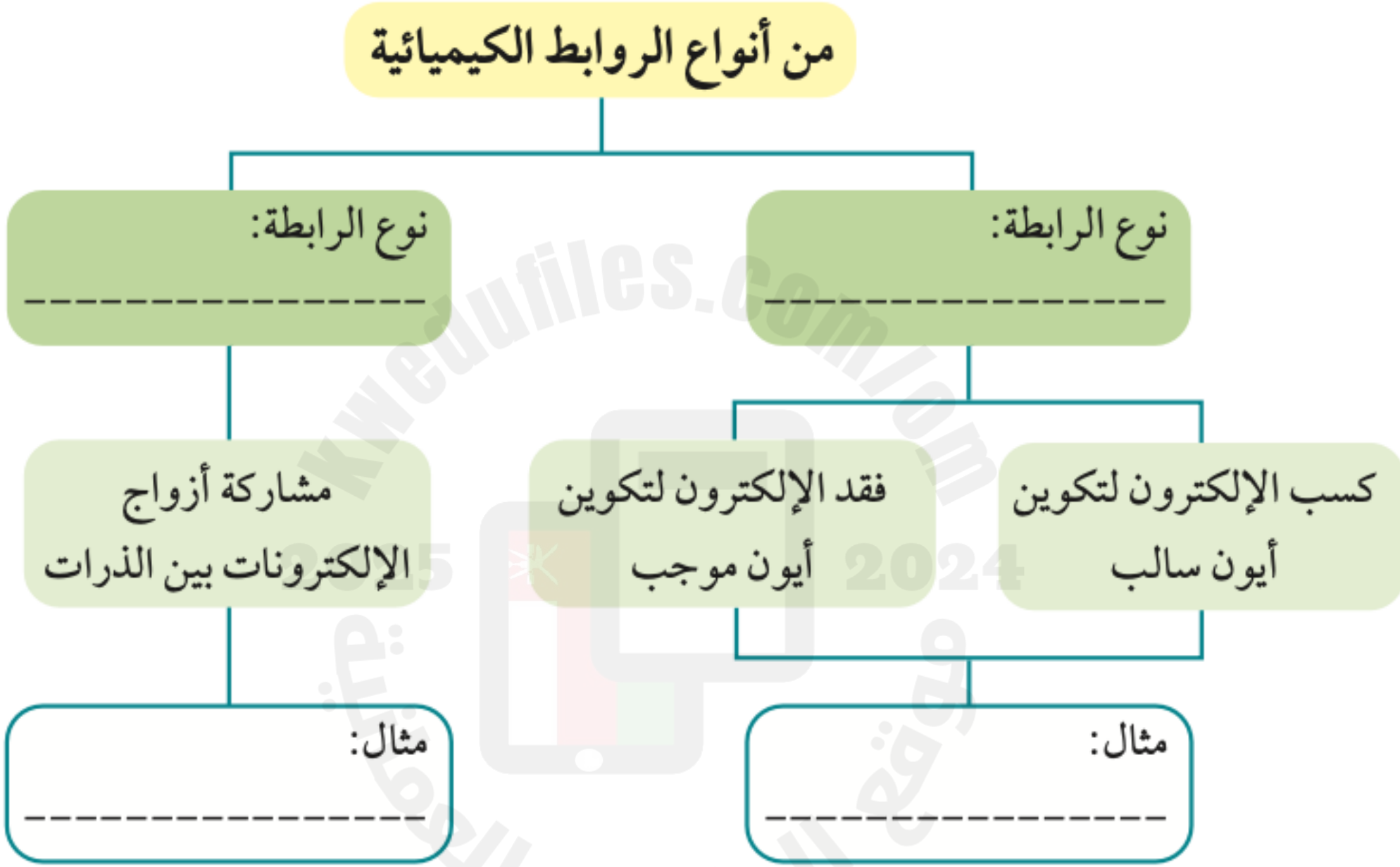
الرابط في

رابط إنترنت ٥-١:
مدخل إلى تكوين وتركيب الروابط الكيميائية.

تفريد التعلم

استخدام تطبيقات الذكاء
الاصطناعي في رسم المخططات أو
الخرائط المفاهيمية لدرس اليوم

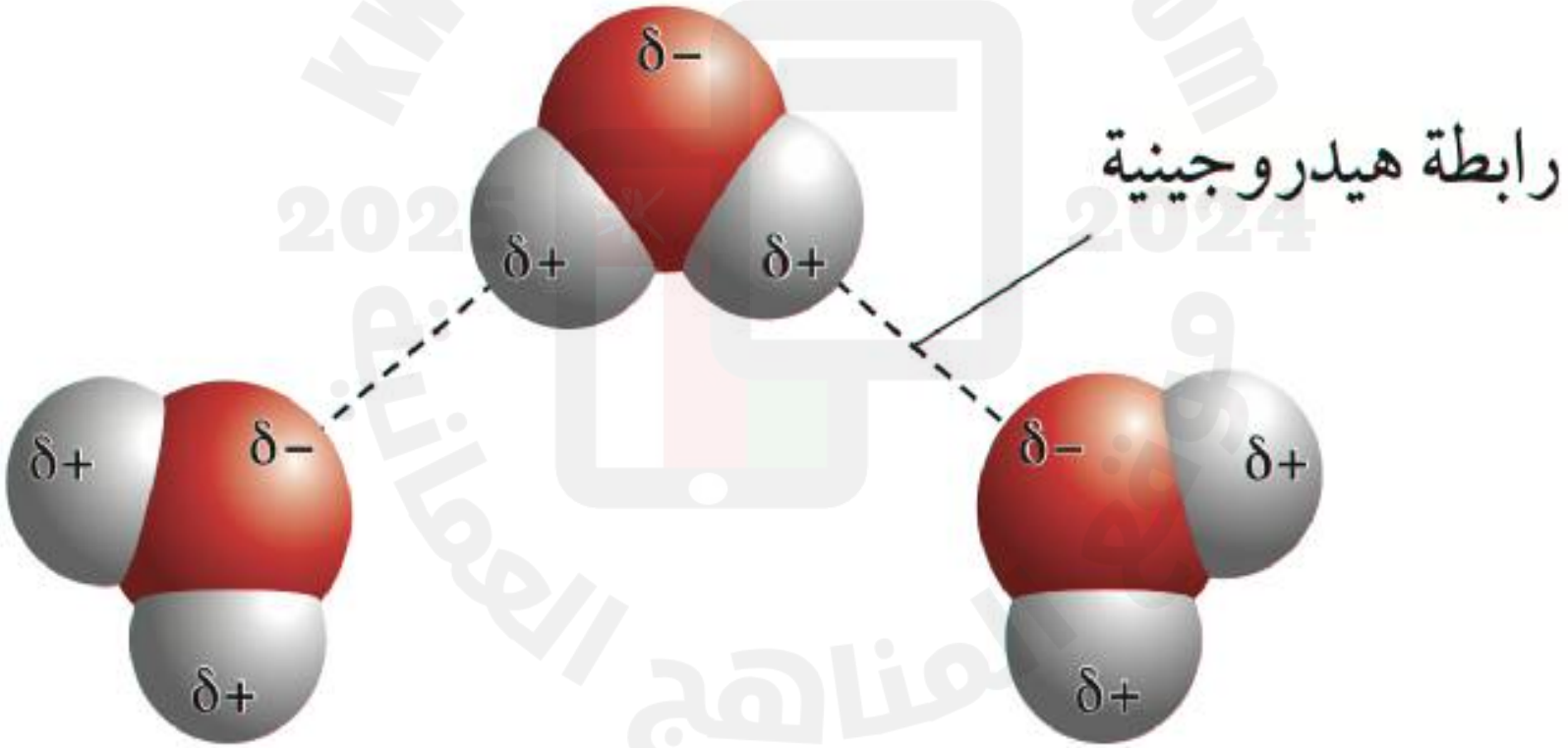
وقم بأرسالها في المنصة


من أنواع الروابط الكيميائية
نوع الرابطة:
_____
كسب الإلكترون لتكوين أيون سالب
فقد الإلكترون لتكوين أيون موجب
مثال:
_____
نوع الرابطة:
_____
مشاركة أزواج الإلكترونات بين الذرات
مثال:
_____

٥-٦ يشرح تكوين الروابط الهيدروجينية في الماء.

الروابط الهيدروجينية

رابطة ضعيفة بين جزيئين بسبب التجاذب الكهروستاتيكي بين ذرة هيدروجين في جزيء وذرة أكسجين أو نيتروجين أو فلور في الجزيء الآخر



أسئلة

١ ارسم مخططًا بسيطًا لذرّة الكربون، واكتب عليه المسميات: النواة، والإلكترونات، والبروتونات، والنيوترونات.

٢ كيف تختلف المركبات عن العناصر؟

٣ ما الذي يحدّد عدد الرّوابط التساهمية التي يمكن أن تكونها الذرّة؟

٤ كيف ستتذكر الاختلافات بين أنواع الرّوابط المختلفة؟

٥-٧ يشرح كيف تؤثر الروابط الهيدروجينية في الماء على خصائصه مقتصرا على نشاطه كمذيب والكثافة والسعة الحرارية النوعية

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

خصائص الماء

الطبيعية

١- مذيب جيد بسبب الشحنه السالبه الجزئية
والموجبة الجزئية
٢- سعة حرارية نوعية عالية كمية الحرارة اللازمة لتغيير
درجة حرارة كيلوجرام واحد من الكتلة بمقدار درجة سيليزية واحدة
٣- كثافة الجليد اقل من الماء السائل الروابط
الهيدروجينية تصبح اكثر قوة عند التجمد بسبب قرب الجزيئات من
عضها فيكون الماء المتجمد في مساحة اكبر وبالتالي كثافة اقل

واجب

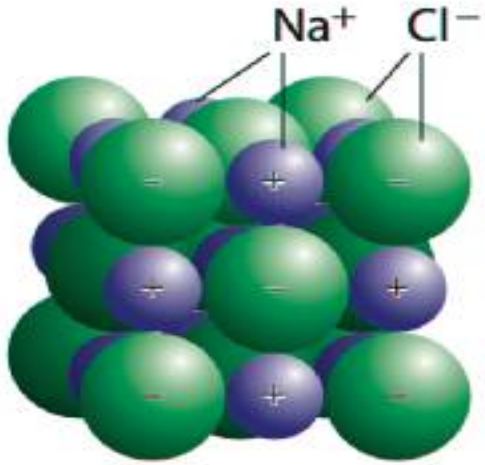
استخدم الجدول الدوري لملئ الجدول التالي

العنصر	العدد الذري	الكتلة الذرية النسبية	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
الكالسيوم (Ca)					
الكربون (C)					
الكلور (Cl)					
الهيدروجين (H)					
المغنيسيوم (Mg)					
النيتروجين (N)					
الأكسجين (O)					

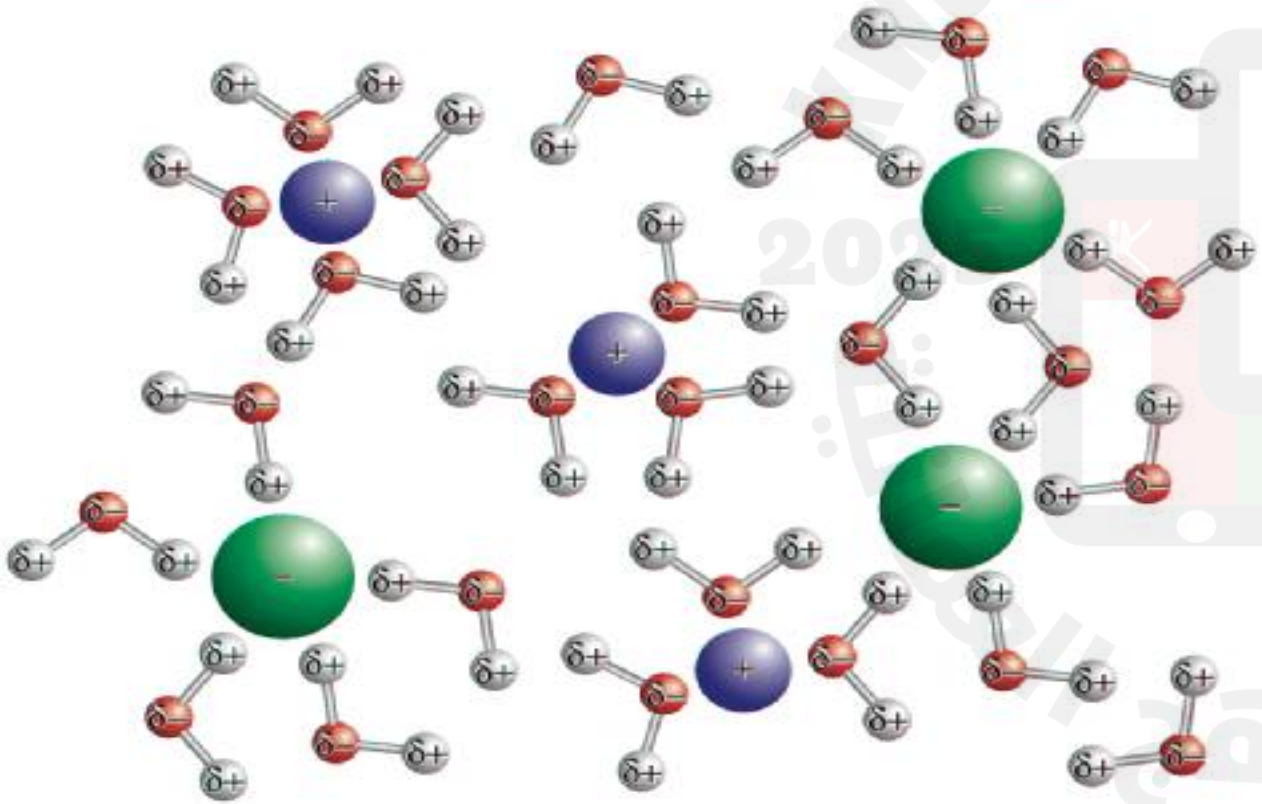
الذوبانية 2-5
في الماء

كربونات الكالسيوم
المذاب
مادة تذوب في مذيب
مزيج من مذاب مع مذيب
المذيب
ماء
محلول
مزيج من مذاب مع
محلول

ما الذي تلاحظه في هذه الصورة



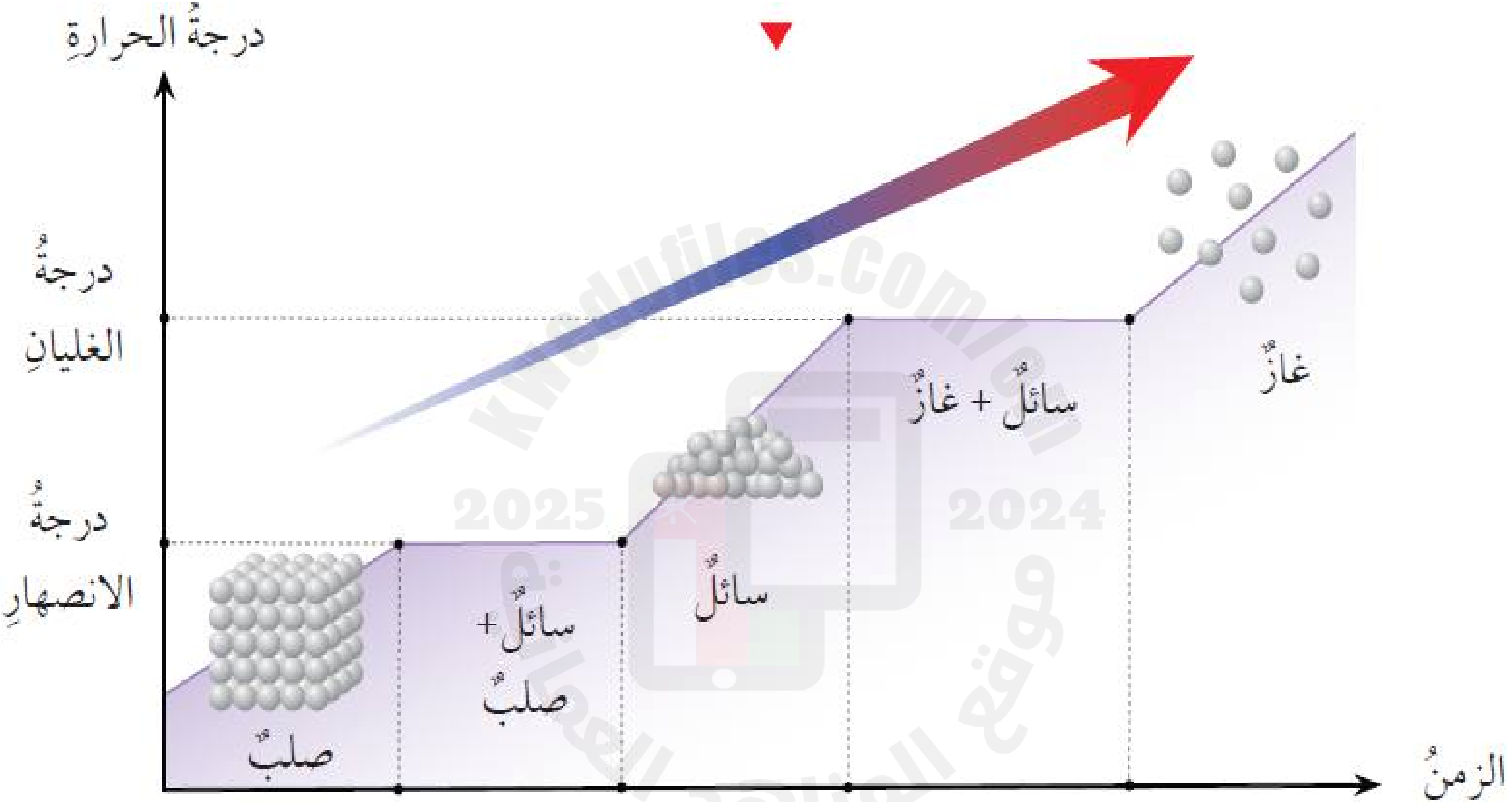
تركيب NaCl البلّوري



تركيب NaCl الذّائب في الماء

ض ع كلوري د الصودي وم البل وري
م اء ت ذوب أيون ات الصودي وم
وري د بس هولة نتيج ة تكس ر
طه ا الأيوني ة بواس طة
ات الم اء. عن د ه ذه النقط ة
حيط أط راف الهيدروجي ن موجب ة
نة جزئي ا ف ي الم اء بأيون ات
ي د س البة الش حنة وس تحيط
ف الأكس جين س البة الش حنة
زئيا في

من خلال الصورة تنبأ بالعوامل التي تؤثر على معدل الذوبان


درجةُ الحرارةِ
درجةُ الغليانِ
درجةُ الانصهارِ
صلبٌ
سائلٌ + صلبٌ
سائلٌ
سائلٌ + غازٌ
غازٌ
الزمنُ

الملوحة

مقياس لتركيز الأملاح الذائبة في مياه الب

تقاس ب بوحدة الأجزاء لكل ألف ppt

مثال يبلغ متوسط ملوحة المحيط المفتوح 35 ppt وهذا يعني أنه يوجد 35 جراما من المواد المذابة لكل 1000 جرام من مياه

عندما يكون مستوى لملوحة في المسطح المائي أعلى من 40 ppt تسمي هذه الحالة بمفرطة الملوحة

ماذا تتوقع لملوحة المحيط بعد الهطول او الجريان السطحي او الانجراف

يؤدي الهطول إلى إضافة المياه العذبة إلى البحار فيخفف الملح ويقلل الملوحة فيه

يؤدي الجريان السطحي لمياه السطح أو الأنهار أو المياه الجوفية إلى تقليل الملوحة. ومع ذلك يمكن للجريان السطحي أن يضيف مواد مذابة جديدة يجرفها عند تدفقه فوق شوارع المدينة أو المناطق الزراعية مثل المغذيات أو المبيدات الحشرية أو الأسمدة أو الملوثات

يؤدي التبخر إلى ارتفاع مستويات الملوحة نتيجة إزالة الماء من المحلول)مياه البحر(بدل من إضافة الأملاح.

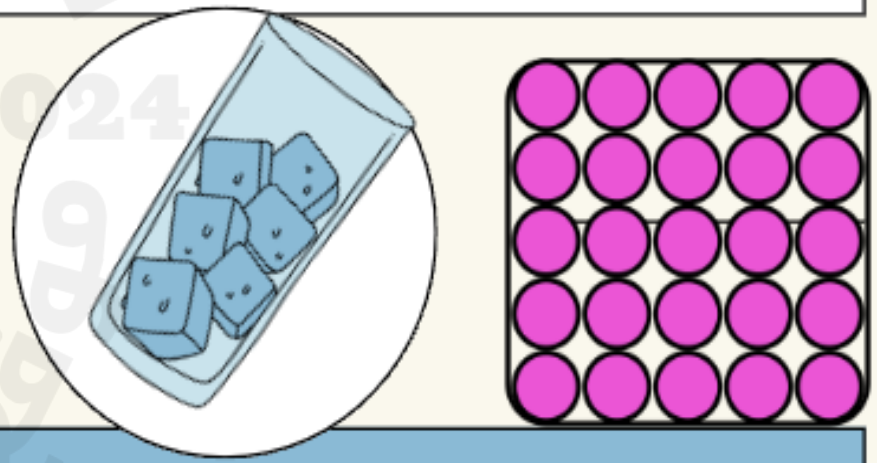
الصورة ٥-١ منظر جوي لبركة «دون خوان» الواقعة في وديان «ماكموردو» الجافة في القارة القطبية الجنوبية.

وتمثل بركة «دون خوان Don Juan» في القارة القطبية الجنوبية البيئة الأكثر ملوحة في العالم. ويشير العلماء إلى هذه المنطقة باسم وديان «ماكموردو» الجافة McMurdo Dry Valleys بسبب قلة الهطول فيها، والذي يتسبب في أن تكون ملوحة هذه البركة 440 ppt، أي أنها أكثر ملوحة من المحيط تقريبًا باثنتَي عشرة مرة. ولكون الملوحة مرتفعة جدًا فإن البركة لا تتجمد حتى في الطقس الذي تبلغ درجة حرارته 50°C- (الصورة ٥-١).

استقصاء تأثير الملوحة على درجة تجمد الماء

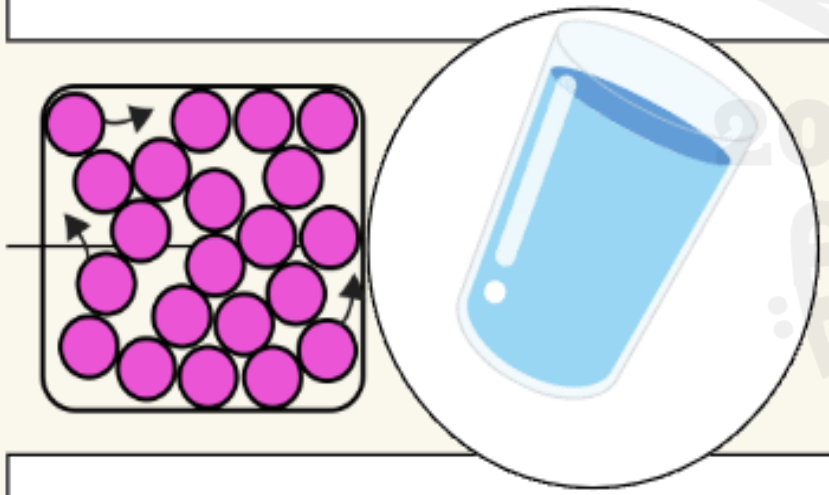
لماذا لا تتجمد المحيطات في القارة القطبية

درجة الحرارة التي يتحول فيها السائل لصلب تسمى **درجة التجمد**

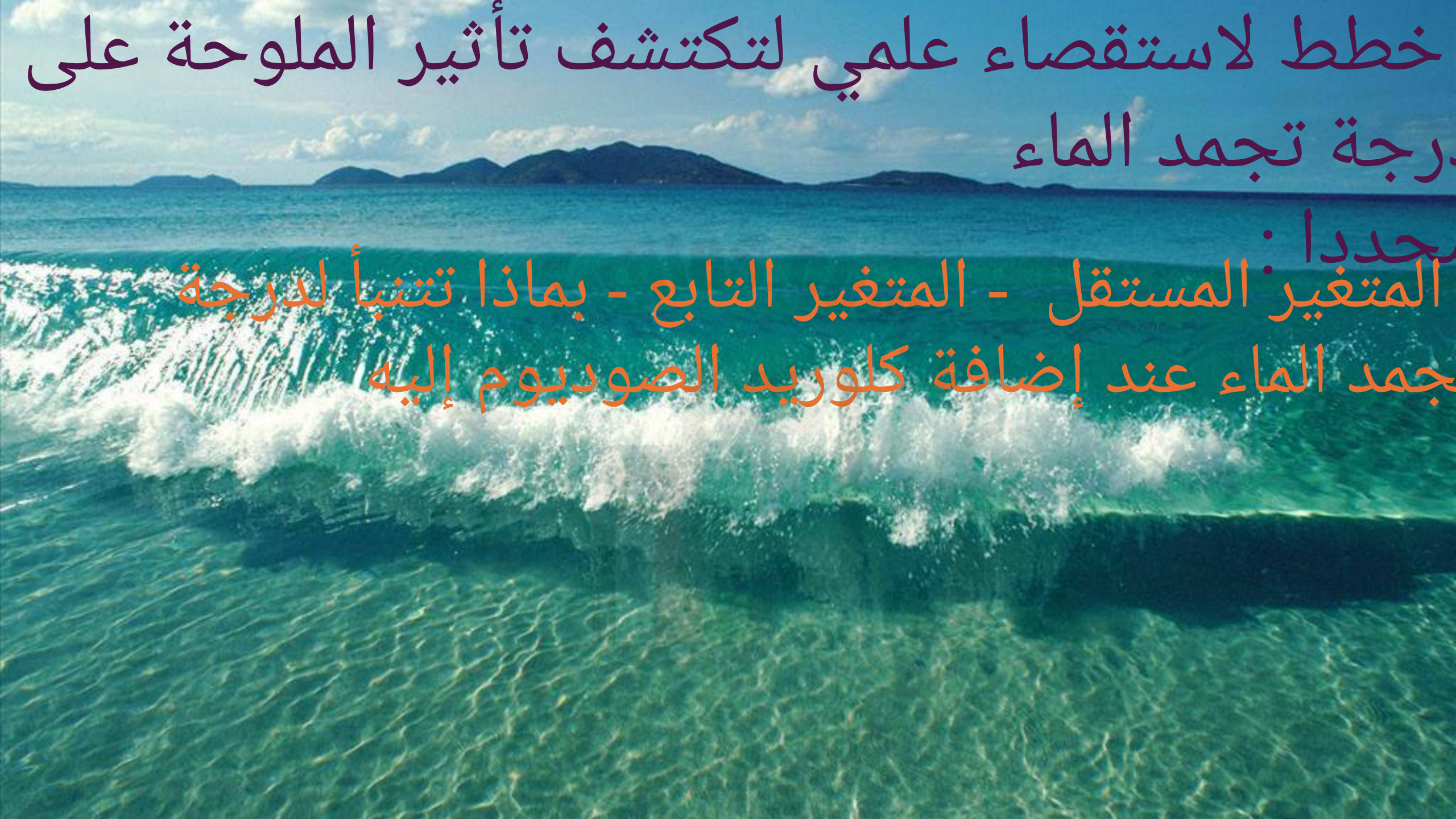


بسبب وجود الملح الذي يجعل الماء يتجمد عند درجة حرارة اقل

يتحول السائل إلى مادة صلبة



تتباطأ حركة الجزيئات

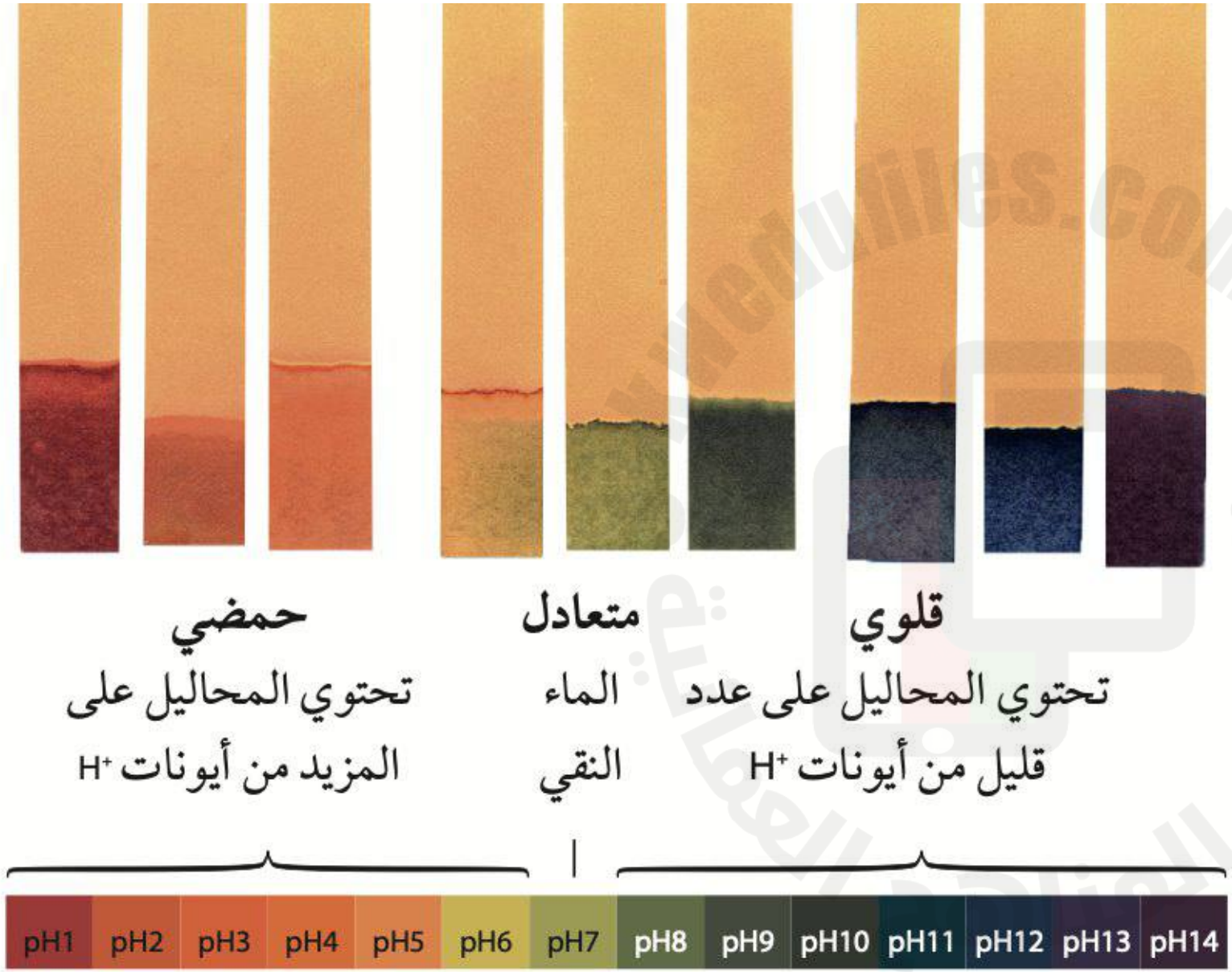


خطط لاستقصاء علمي لتكتشف تأثير الملوحة على درجة تجمد الماء

حددا :

المتغير المستقل - المتغير التابع - بماذا تتنبأ لدرجة تجمد الماء عند إضافة كلوريد الصوديوم إليه

مقياس الرقم الهيدروجيني pH



قيمة عددية تعبر عن

حمضية أو قلوية

المحلول على مقياس لوغاريتمي هو مقياس لتركيز ايونات

كان pH لمحيطات العالم قلويا بعض الشيء منذ ما قبل البدء بجمع
البيانات. فكان متوسط pH للمحيط المفتوح 8.2. إلا أنه مؤخرا
حدث انخفاض في
لمتوسط العالمي إلى 8.1 توقع السبب

بسبب زيادي ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي

هل تعتقد ان PH مهم في البيئات المائية اذكر سبب ذلك

نعم لأنها تؤثر على قدرة بعض الكائنات الحية على البقاء على قيد الحياة أو التكاثر

طرق قياس الرقم الهيدروجيني

الكاشف العالمي

يحدد مدى القوة للأحماض والقلويات حيث يقارن العلماء لون الورق بمقياس pH الملون حصول على الرقم الكلي ل pH

كاشف تباع الشمس

يحدد ما إذا كانت المادة حمضية أو قلوية فقط ولكنه لا يستطيع تحديد قوة الحمض أو القلوي

مجسات PH

تقيس هذه المجسات تركيز أيونات الهيدروجين في المحلول لتعطي قراءة رقمية أكثر دقة

خطط لاستقصاء علمي لتحديد pH الماء في الحالات التالية

) ماء مقطر – ماء البحر – ماء البركة – محلول الخل – محلول بيكربونات الصوديوم (

	التنبؤ: حمضي، متعادل، قلوي	لون الكاشف العالمي ورقم pH	لون كاشف تباع الشمس	قراءة مجس pH
ماء مقطر				
ماء البحر				
ماء البركة				
محلول الخل				
محلول بيكربونات الصوديوم				

ذوبانية الغازات في مياه البحر

توجد الغازات في الغلاف الجوي في حالة اتزان مع الغازات الذائبة في مياه البحر. وكلما ارتفع تركيز غاز معيّن في الغلاف الجوي يرتفع تركيز ذلك الغاز في مياه البحر.

ما العوامل التي تحافظ على هذا الاتزان؟

الاختلاط الناتج من

- الاضطراب) تغيرات غير منتظمة في حركة السوائل(

- حركة الأمواج.

كلما زاد الاضطراب يكون من الأسهل على الغازات الموجودة في الغلاف الجوي الذوبان في المحيط

العوامل التي تساهم في تركيز الغازات الذائبة في مياه البحر

ذوبانية الغازات

الاكسجين	ثاني أكسيد الكربون
يتميز بذوبانية منخفضة لأنه لا يتحد كيميائيا مع جزيئات الماء	يتميز بذوبانية مرتفعة لأنه قادر على تكوين حمض الكربونيك

ما العلاقة التي تستنتجها من الجدول بين درجة الحرارة وتر

درجة حرارة الماء /°C	تركيز الأكسجين المذاب /mg L^{-1}
0	14.6
5	12.8
10	11.3
15	10.2
20	9.2
25	8.4

الجدول ٥-٤ العلاقة بين درجة الحرارة وأقصى تركيز للأكسجين المذاب فى المياه العذبة.

العوامل التي تساهم في تركيز الغازات الذائبة في مياه البحر

في [illegible] البحر

درجة حرارة الماء

يمكن للماء البارد أن يذيب المزيد من الغاز مقارنة
بالماء عند درجات حرارة أكثر دفئا

السبب

عندما ترتفع درجة حرارة الماء تتحرك جزيئاته بمزيد من السرعة ما يؤدي إلى تبخر جزيئات الغاز الذائبة من سطح الماء بسرعة كبيرة

فسر : المياه الموجودة بالقرب من قطبي الأرض ستذيب المزيد من الأكسجين مقارنة بالمياه الموجودة في المناطق الاستوائية

عندما ترتفع درجة حرارة الماء تتحرك جزيئاته بمزيد من السرعة ما يؤدي إلى تبخر جزيئات الغاز الذائبة من سطح الماء بسرعة كبيرة ودرجة الحرارة في المناطق الاستوائية اكثر من القطبية

العوامل التي تساهم في تركيز الغازات الذائبة في مياه البحر

ضغط الماء
سبب العمق

علاقة طردية

يستمر ضغط الماء في الازدياد مع التقدم في أعماق
المحيط بفعل كتلة الماء الهائلة. مع هذا الضغط المتزايد

العوامل التي تساهم في تركيز الغازات الذائبة في مياه البحر

في مياه البحر

الضغط الجوي

علاقة طردية

مع زيادة الضغط الجوي يتغير اتزان الغازات في الغلاف الجوي وتلك الذائبة في المحيط بحيث يكون تركيز الغاز في الغلاف الجوي مرتفعا الأمر الذي يدفع المزيد من جزيئات الغاز

تنبأ بما يحدث لمعدل ذوبانية الغازات في
لاعصارات المدارية) ينخفض فيها الضغط الجوي (

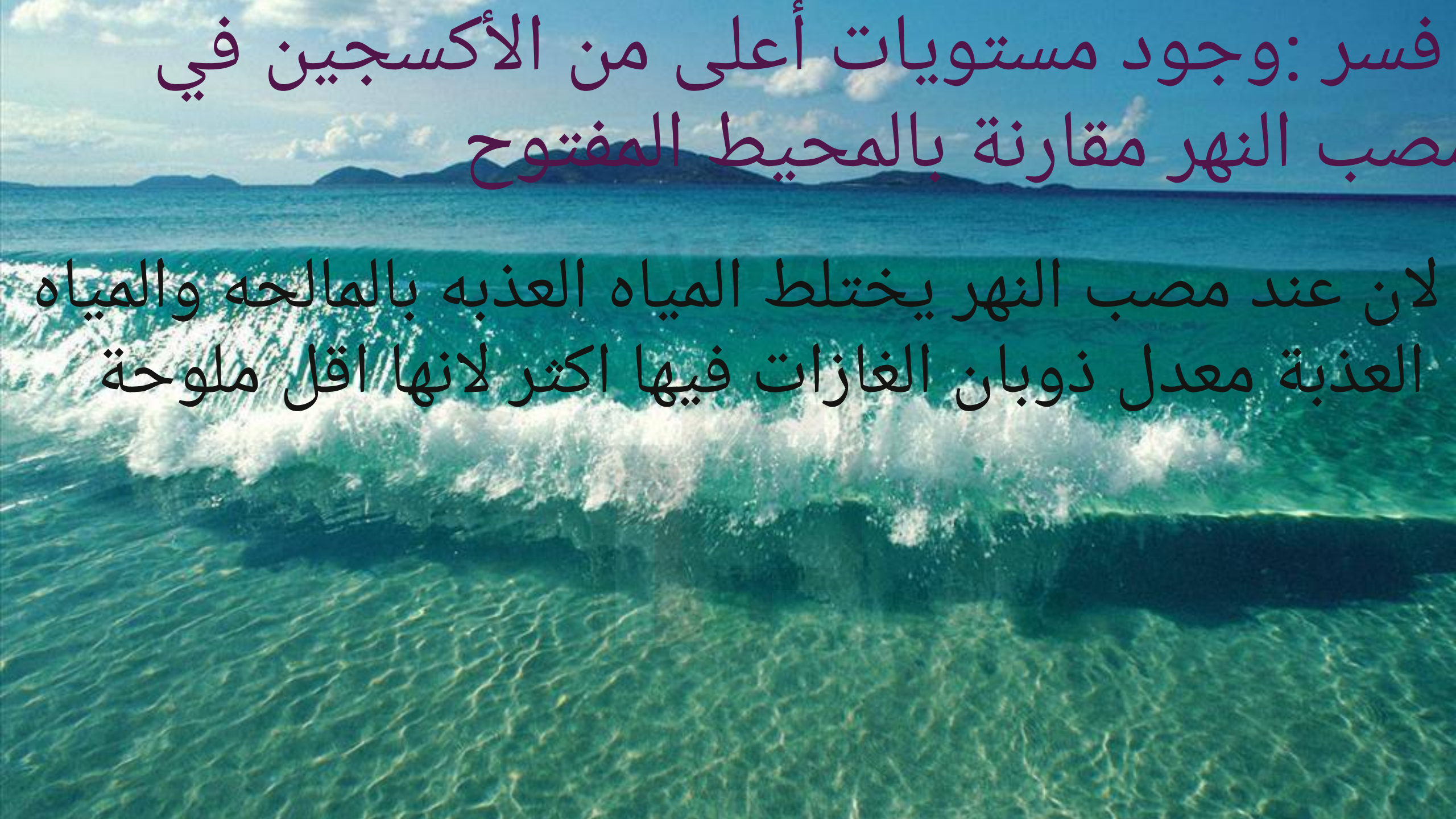
ينتقل جزيئات الغاز الذائبة من مياه سطح
المحيط إلى الغلاف الجوي

العوامل التي تساهم في تركيز الغازات الذائبة في مياه البحر

ملوحة المياه

علاقة عكسية

بسبب وجود عدد أقل من المواد المذابة التي تشغل مساحة بين جزيئات الماء وبالتالي يوجد المزيد من جزيئات الماء التي يمكنها التفاعل مع جزيئات الغاز وإذابتها.



فسر :وجود مستويات أعلى من الأكسجين في مصب النهر مقارنة بالمحيط المفتوح

لان عند مصب النهر يختلط المياه العذبه بالمالحه والمياه العذبة معدل ذوبان الغازات فيها اكثر لانها اقل ملوحة

تأثير الذوبانية على الكائنات البحرية

الغازات المهمة للكائنات البحرية

الاكسجين

للتنفس

النيتروجين

تحوله البكتريا المثبتة للنيتروجين الى امونيا مما يسهل على الكائنات الحيه استخدامه لصنع البروتين

ثاني أكسيد الكربون

التمثيل الضوئي

المنطقة من المحيط التي تحتوي على أعلى تركيز من
الأكسجين المذاب هي أعلى طبقة مياه في عمق 100 m
من سطح المحيط)الطبقة السطحية(
قد يصل تركيز الأكسجين المذاب في هذه الطبقة إلى
التشبع الفائق

ه

و

وجود الأكسجين المذاب في
مياه البحر أكثر مما يمكنها أن
تستوعبه

ما العوامل التي تزيد من ذوبانية الاكسجين في الماء

حركة المياه

كلما كان الاضطراب في الماء أكثر اختلط المزيد من الأكسجين بفعل حركة الأمواج

التمثيل الضوئي

تقوم النباتات مثل العوالق النباتية والطحالب بالتمثيل الضوئي باستخدام ضوء الشمس لتكوين الجلوكوز وإطلاق الأكسجين

يقل بسبب عدم وجود تمثيل ضوئي وزيادة التنفس والتحلل

يزيد بسبب

١- تباطؤ معدل التحلل

٢- تنفس الكائنات الحيه بمعدل اقل) حيث تتكيف

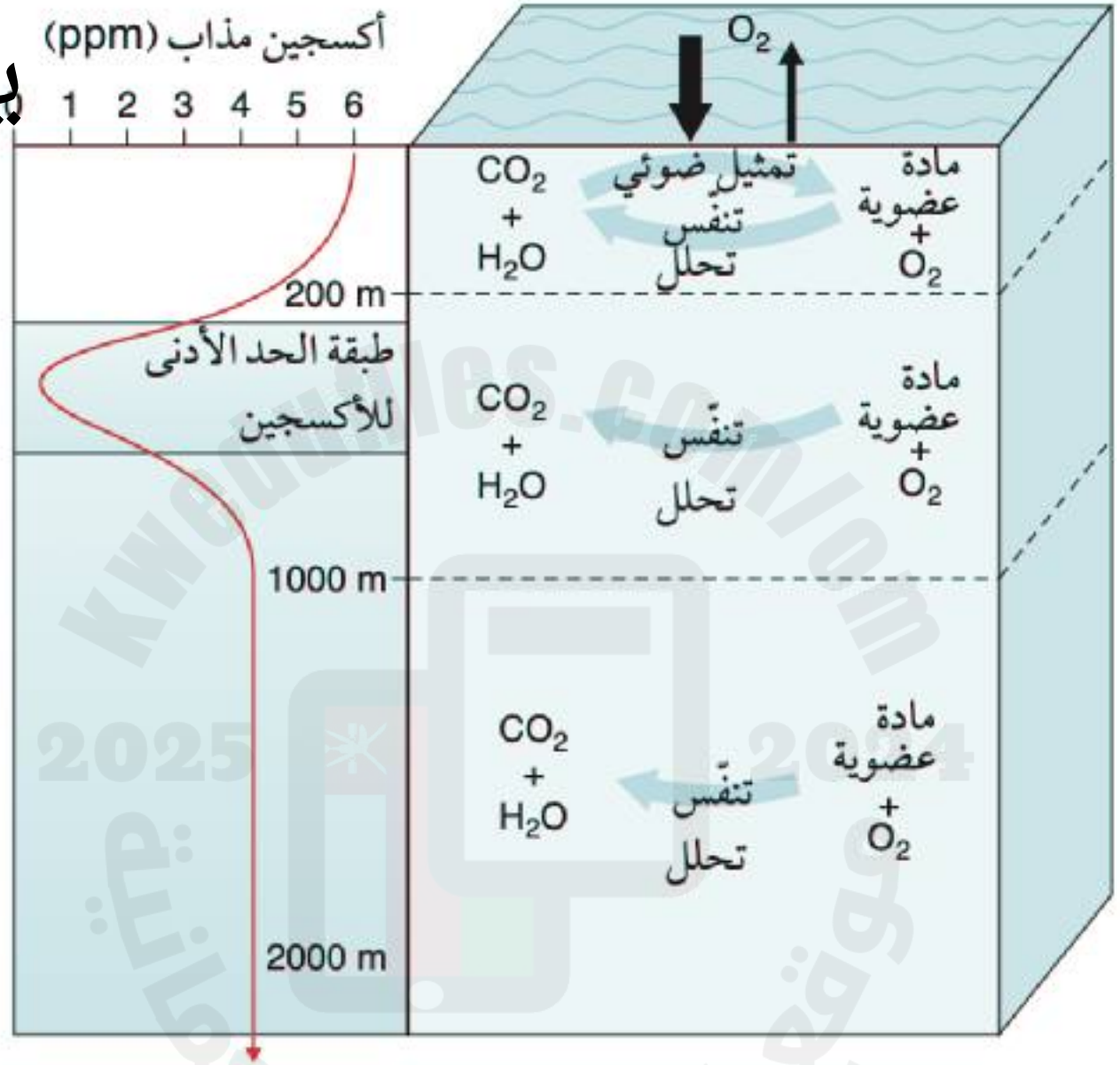
يزيد بسبب التمثيل الضوئي

يزيد بسبب

٣- انخفاض درجة الحرارة تزيد ذوبانية الاكسجين في الماء

٤- زيادة الضغطط تزيد الذوبانية

٥- ع‌قيدات معدنية تفكك جزيئات الماء



الشكل ٥-١١ طبقة الحد الأدنى للأكسجين في المحيط الهادئ الاستوائي الشرقي والعمليات البيولوجية المسؤولة عنها.

التنفس والتحلل

سبب زيادة الأكسجين في قاع المحيط

يزيد بسبب

١- تباطؤ معدل التحلل

٢- تنفس الكائنات الحيه بمعدل اقل) حيث تتكيف مع قلة الاكسجين (

٣- انخفاض درجة الحرارة تزيد ذوبانية الاكسجين في الماء

٤- زيادة الضغطط تزيد الذوبانية

٥- عقيدات معدنية تفكك جزيئات الماء لعناصره الاكسجين والماء

حبار مصاص الدماء

يعيش ضمن منطقة الحد الأدنى للأكسجين

يديها خصائص تتلاءم مع هذه الطبقة

١- غير نشطة إلى حد ما فتقل حاجتها إلى الأكسجين

٢- خياشيم الأسماك فعالة بشكل كبير في

الواج

أسئلة

ب

٥ ما الذي يجعل مياه البحر محلولًا؟ كيف يمكنك اختبار ذلك للتحقق من إجابتك؟

٦ كيف تختلف ملوحة مياه البحر في المناطق التي يكون فيها معدل الهطول أكبر من معدل التبخر مقارنة بالمناطق ذات معدل التبخر أعلى من معدل الهطول؟

٧ كيف تؤثر ذوبانية الغاز على توفره للكائنات البحرية؟

٥-٣ الكثافة والضغط

www.edufiles.com/en
2025 2024
موقع المناهج العمانية

الكثافة هي كتلة حجم محدد من الماء مقسومة على حجمه بوحدة $kg\ m^{-3}$. صيغة الكثافة هي:

$$\text{الكثافة } (kg\ m^{-3}) = \frac{\text{الكتلة } (kg)}{\text{الحجم } (m^3)}$$

كثافة مياه البحر

لما كانت المياه أكثر كثافة تكون أقل ارتفاعا في عمود الماء
أي تغرق المياه الأكثر كثافة إلى القاع أما المياه الأقل كثافة
ترتفع إلى سطح عمود الماء

العوامل التي تؤثر على كثافة الماء

درجة الحرارة

علاقة عكسية

تقل الكثافة بارتفاع الحرارة
لذلك تطفو المياه الدافئة

الضغط

علاقة طردية

زيادة الضغط تدفع جزيئات المياه لتتقارب فيكون كتلة اكبر في نفس الحجم

الملوحة

علاقة طردية

بزيادة الملوحة تزيد الكثافة
لذلك المياه العذبه تكون اعلى من المالحه

Kedufiles.com 2025 2024

ماذا تتذكر عن المنحدر الحراري

طبقة من الماء بين طبقتين من الماء تختلفان في درجة الحرارة

ما أهمية خاصية الماء التي تتيح للجليد الطفو

١- عدم تجمد المحيط بالكامل وبالتالي تتمكن الكائنات الحيه من العيش فيه

٢- تعمل طبقة الجليد السطحية كعازل حراري حيث تكون المياه اسفله اكثر دفئا

١- الصفائح الجليدية الطافية موطنا للبطريق والدببة

٤- الجانب السفلي من الجبال الجليدية والصفائح الجليدية موطنا بيئيا لأنواع العوالق النباتية والطحالب

لماذا لا يتجمد الماء في قاع المحيط

سبب الملوحة والكثافة.

تنخفض درجة تجمد الماء مع زيادة الملوحة ما يجعل كون الجليد أكثر صعوبة.

عند تجمد الماء تبدأ جزيئات الماء المفردة بالانتظام في نمط شبكي بفعل الروابط الهيدروجينية التي تربط جزيئات معا على مسافة أكبر قليل بعضها من بعض .

ويقلل ذلك من كثافة الجليد مقارنة بالماء السائل ما يؤدي إلى طفو الجليد على سطح الماء السائل. لذلك

العوامل التي تحدد كثافة مياه البحر

١- الحرارة

البحار القطبية

يكون المنحدر في درجات الحرارة لطبقة المنحدر الحراري أقل حدة.ومن المرجح في هذه المناطق أن تكون المياه السطحية قريبة من درجة التجمد وتبقى عند درجة حرارة ثابتة إلى حد ما مع زيادة العمق

البحار الاستوائية

طبقة من الماء بين طبقتين من الماء تختلفان في درجة الحرارة

الشكل ٥-١٢ المنحدر الحراري في بحر استوائي نموذجي.

البحار الاستوائية

- في حالة التبخر

يسبب ارتفاع درجة حرارة السطح حدوث معدلات تبخر عالية ويؤدي ذلك إلى تكون طبقة دافئة جدا لكنها مالحة جدا عبر سطح المحيط. وتطفو هذه الطبقة على السطح على الرغم من ملوحتها المتزايدة لأن درجة الحرارة تكون

الشكل ٥-١٣ تمارج الملوحة في بحر استوائي نموذجي.

اختلاط الطبقات في المحيط

تؤدي المياه الهادئة والساكنة في المحيط إلى تكوين طبقات مميزة بسبب اختلاف درجات الحرارة والملوحة كلما أوغلنا إلى العمق. ويمكن اختلاط هذه الطبقات بفعل عوامل عديدة بما في ذلك الرياح القوية وحركة الأمواج وبخاصة في الطقس العاصف وتيارات المياه الصاعدة التي تدفع المياه ذات الكثافات المختلفة معا. وقد يتسبب هذا الاختلاط في إضعاف أو انهيار المنحدر الحراري وتمارج الملوحة وتدرج الكثافة تماما على سبيل المثال لا توجد في المياه المعتدلة عموما منحدرات حرارية إلا في أشهر

العاصف في أشهر الخريف في إضعاف المنحدرات الحرارية حتى تختفي تماما في النهاية ولن تظهر مرة أخرى إلى أن يعود الطقس الدافئ في آواخر الربيع. ويعود هذا الاختلاط إلى قوى من الرياح القوية أو التيارات التي تحرك المياه إلى أعماق كبيرة ولا يؤثر مرور السفن أو الحيوانات الكبيرة مثل الحيتان عمليا على اختلاط طبقات المياه

أسئلة

٨ ما تأثير درجة الحرارة والملوحة على الكثافة؟

٩ ارسم مخططًا بسيطًا لما تتوقع أن يكون عليه مخطط درجة الحرارة مقابل العمق في بيئة القطب الشمالي. ما الدلائل التي استخدمتها لتصميم مخططك؟

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

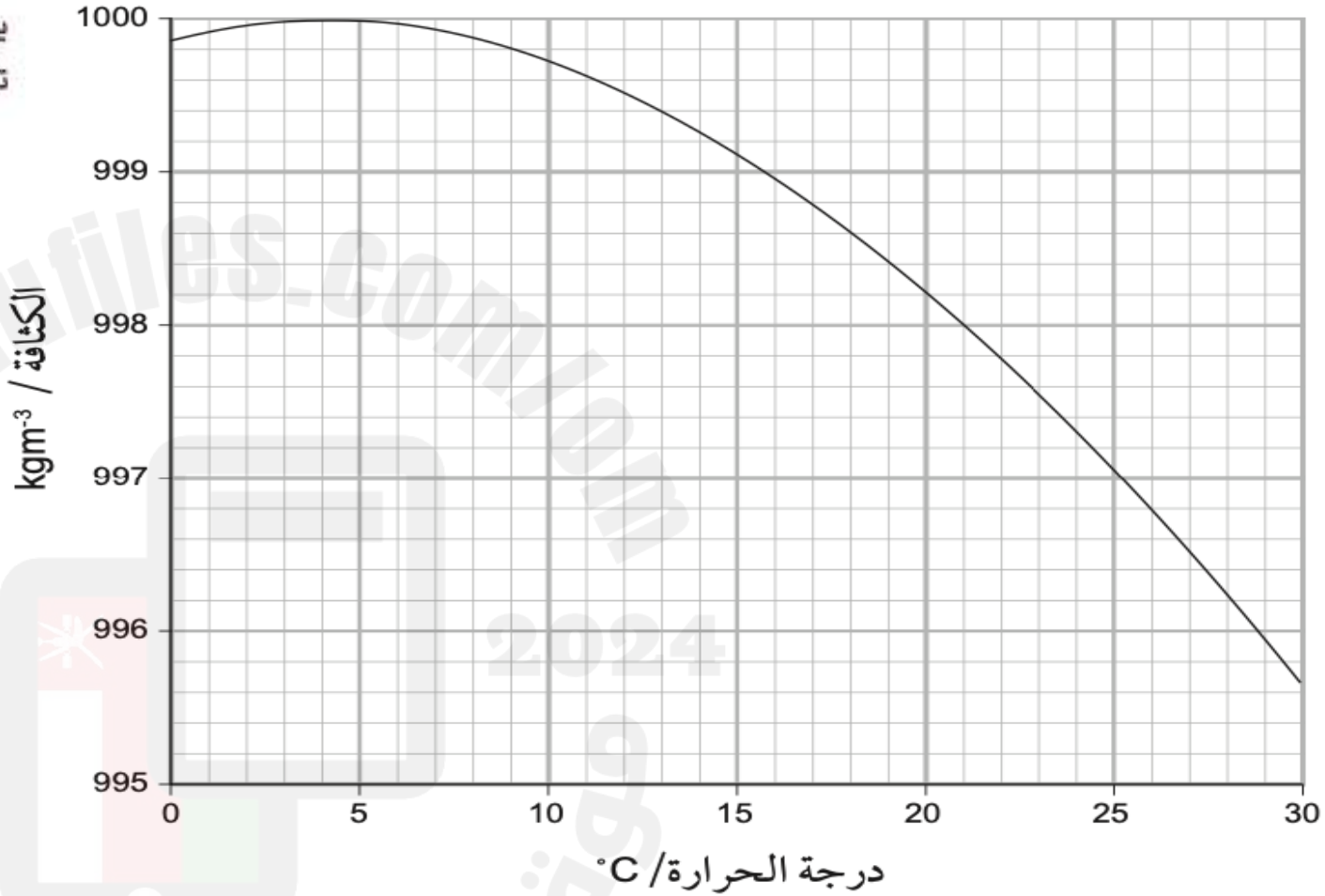
kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

نشاط ٥-٣ تحليل البيانات المرتبطة بكثافة الماء ودرجة حرارته وملوحته

يوضح الشكل ٥-٨ تأثير درجة الحرارة على كثافة المياه العذبة. صف كيف تؤثر درجة الحرارة على كثافة الماء.



الشكل ٥-٨ : تأثير درجة الحرارة على كثافة المياه العذبة.

صف الأنماط العامة مع ذكر مؤشرات واضحة للاتجاهات (على سبيل المثال، كلما زاد «س» زاد «ص») استخدم المسميات الموجودة على المحورَين لتوضيح وصفك.

Kwedufiles.com 2024 2025

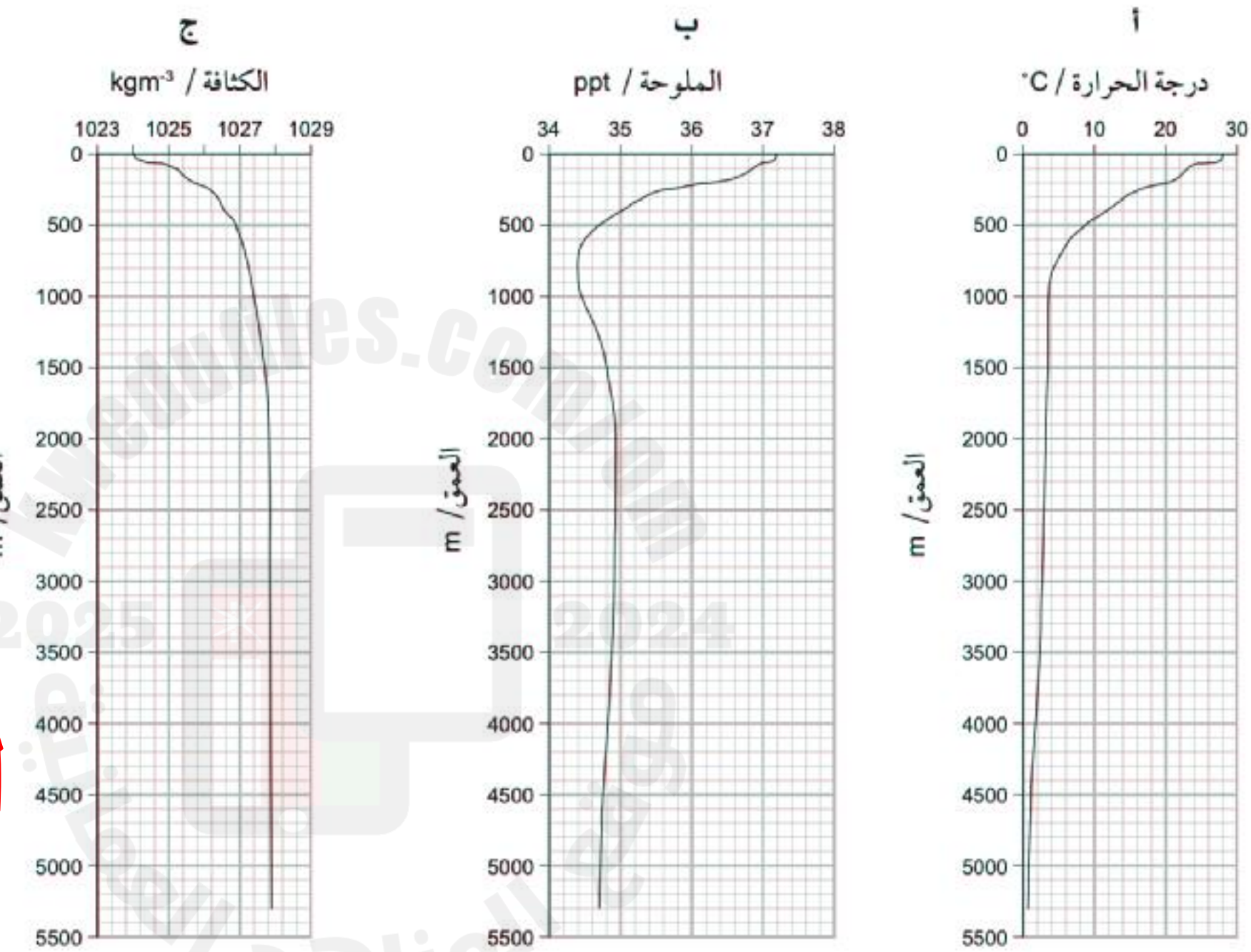
صف كيف تتغير كل من

درجة الحرارة

والملوحة

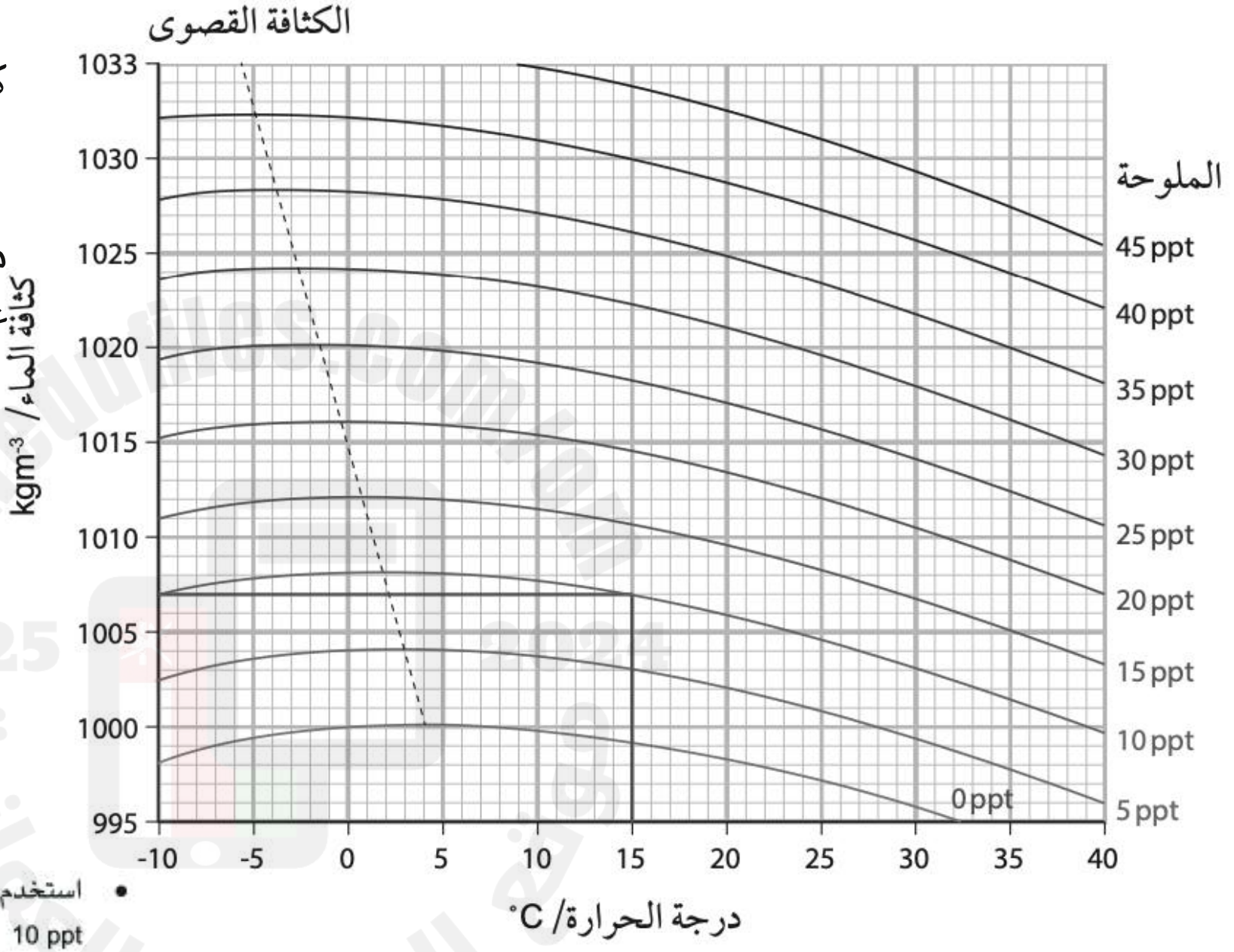
الكثافة.

مع عمق الماء



الشكل ٥-٩: تمثيلات بيانية توضح (أ) درجة الحرارة (ب) الملوحة (ج) الكثافة في أعماق مختلفة من الماء.

يمكن استخدام التمثيل البياني لتحديد كثافة الماء بدرجات ملوحة مختلفة عند درجات حرارة مختلفة على سبيل المثال لتحديد كثافة الماء بدرجة ملوحة 10 ppt عند درجة حرارة 15 C°



- استخدم المسطرة لرسم خط من درجة حرارة 15 C° يصل إلى المنحنى 10 ppt
- ارسم خطًا من هذه النقطة إلى المحور العمودي.
- ستجد على طول المحور العمودي أن الكثافة ستكون 1007 kgm^{-3}

الشكل ٥-١٠ : تأثير درجة الحرارة والملوحة على كثافة الماء.

٣. أ. حدّد كثافة الماء بدرجة ملوحة 25 ppt على درجة حرارة 20 °C

.....

ب. حدّد كثافة الماء بدرجة ملوحة 35 ppt على درجة حرارة 30 °C

.....

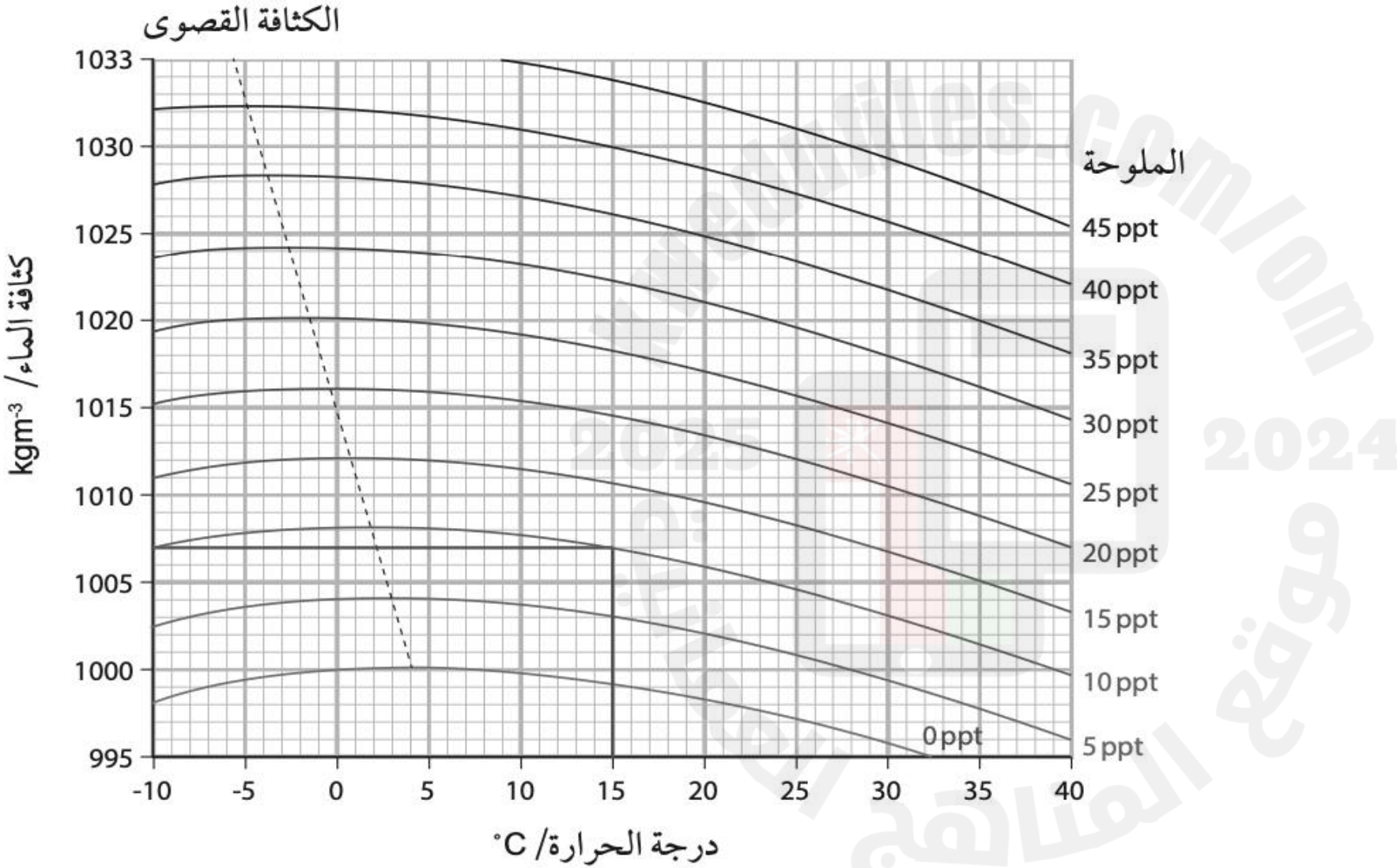
ج. حدّد درجة حرارة الماء بملوحة 20 ppt التي تبلغ عندها كثافة الماء $1015\ kgm^{-3}$

.....

٤. استخدم صيغة الكثافة والشكل ٥–١٠ لتحديد كتلة 0.5 L من الماء الذي تبلغ ملوحته 20 ppt عند درجة حرارة 20 °C

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

٥. استخدم الشكل ٥-١٠ لوصف كيف تتأثر الكثافة القصوى للماء عند درجات حرارة مختلفة بزيادة الملوحة.



kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية

kwedufiles.com/om
2025
2024
موقع المناهج العمانية