**خصائص مياه البحار و المحيطات**

**الأمواج :**

تتكون الأمواج بفعل الرياح التي تهب على سطح الماء وتجعله مطربا مكون الأمواج . بعد هدوء الرياح أو انتظام سرعتها سرعان ما تتحول الأمواج إلى أمواج منتظمة . وعندا تريد أن توصف الأمواج يجب

عليك أن تأخذ في الاعتبار : ارتفاعها – طولها – مدتها .الارتفاع هو المسافة الراسية من مستوى سطح البحر إلى قمة الموجة .أما طول الموجة هي المسافة بين كل موجة و أخرى .آما مدتها هو الزمن الذي تستغرقه مرور قمتين متتاليتين بنقطة ثابتة . وعندما تدفع الرياح سطح الماء مكون الأمواج فان شكل الموجه هو الذي يتحرك بينما جزيئات الماء تكاد لا تنتقل مع الموجة . أما في حالة نهاية الموجة فان جزيئات الماء تأخذ شكل دوائر بفعل انكسار قمة الموجة .في المناطق العميقة يكون ارتفاع الموج اكبر منه على الساحل وكلما ازداد العمق كلما قل تأثير الموج والموج يؤثر (بالحركة) على عمق مرة ونصف ارتفاع الموجة . الزلازل والبراكين في قاع المحيط وتكون أمواج كبيرة جدا ومدمرة قد يصل ارتفاع هذه الموجة (في حالة الزلازل) إلى 75 قدم وتكون من القوه أن تحرك حاجز خرساني يبلغ وزنة 2500 طن .

وتنتقل الأمواج من أماكن بعيدة جدا من الشاطئ وتتحطم أو تنتهي هذه الأمواج على الشاطئ أو إذا صادفت الموجة جسم مغمور وقريب من السطح فإنها تتحطم الموجة وتتحول إلى زبد ابيض اللون بتفكك جزيئات الماء من شدة ارتطامها بالصخور . لقد نجح الإنسان في استغلال طاقة حركة الموج لتوليد الطاقة لكن لم تتوسع هذه الطريقة لتكاليفها الباهظة . الأمواج خطر على المراكب والسباحين والغواصين وتكون محببة لدى البعض لممارسة رياضة التزلج على الماء أو رياضة القوارب الشراعية .

**التيارات :**

عندما تجري المياه كالنهر تسمى هذه الحركة (التيار) وتتراوح قوة التيارات ما بين المحسوس إلى القوي جدا بعض هذه التيارات سطحية والآخر سفلية التي بينتها الدراسات الحديثة إن التيارات ليست بالبساطة التي تظهرها الخرائط البحرية بل يوجد تيارات مضادة لتيارات السطح على أعماق مختلفة ويأخذ اتجاهات أفقية أو عمودية ولمسافة طويلة .ولقد تبين بعد دراسة أحد التيارات السفلية في المحيط الأطلسي انه يتجه إلى عمق 9 آلاف قدم وقدر عرض هذا التيار 75 ميلا أما سرعته فقدرة ب8 أميال / ساعة . واكتشف تيار آخر في المحيط الهادي يقدر عرضة ب2500 ميل على عمق 200 قدم تحت المحيط .ويوجد الكثير من هذا النوع من التيارات لم يتم التعرف عليه في شتى بحار العالم .ومن أعجاز القران الكريم شرح وبشكل واضح أن هناك نوعان من الموج بعضها فوق بعض والعلماء لم يكتشفوها إلا ألان و يا سبحان الله .

**قال الله تعالى ( أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ سَحَابٌ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدَهُ لَمْ يَكَدْ يَرَاهَا وَمَنْ لَمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُوراً فَمَا لَهُ مِنْ نُورٍ ) (النور:40)**

وتعددت فوائد هذه التيارات في موازنة ومعادلة كل من درجات الحرارة والملوحة في مياه المحيط والبحار وتعتبر التيارات وسيلة نقل المواد الغذائية مثل (البلانكتون) إلى أماكن أخرى .إن حركة التيارات تساعد على تبخير المياه التي ترطب الهواء وتكون السحب . كذلك تساعد التيارات متمثلة في المد والجزر على تشكيل السواحل ونقل الرواسب إلى القاع .

**أما أسباب التيارات بنوعيها السطحية و السفلية :**

**1- قوة الطرد المركزية ودوران الأرض حول محورها :**

هذه القوه الطبيعية تولد التيارات الدائمة في وسط المحيطات على شكل دوائر كبيرة جدا تقدر بعرض المحيط . تدور هذه التيارات باتجاه عقارب الساعة في شمال منتصف الكرة الأرضية وتدور عكس اتجاه عقارب الساعة في الجنوب من منتصف الكرة الأرضية.تستفيد السفن من التيارات السطحية وتسير مع اتجاهه لتصل في وقت اقصر وبوقود اقل .

2**- المد و الجزر :**

ممكن ملاحظة المد والجزر من الشاطئ وذلك بارتفاع أو انحسار منسوب مياه البحر إلى حد يمكن مشاهدة الصخور المرجانية التي تصحبها رائحة كريهة . ويحدث المد والجزر كل 12 ساعة و 21 دقيقة . ويحدث المد والجزر بتأثير من جاذبية القمر وذلك بقربه أو بعدة عن الكرة الأرضية وكذلك عندما يكون القمر بدرا أو محاق يحدث آدني مد و آدني جزر والعكس صحيح . كثير من الأسماك تخرج من الأعماق إلى الشاطئ أثناء فترة المد وتعود إلى القاع قبل نهاية الجزر .

أثناء المد والجزر يحصل نحت لصخور الشاطئ و إذابة الأملاح وسحبها مع الأوحال والطين إلى البحر

والمحيط ويصبح المد أو الجزر خطرا حقيقيا في الممرات الضيقة لمداخل الخلجان وسوف تلاحظ القوارب تسير بصعوبة جدا في حالة مضادة التيار .

3**- اختلاف درجات الحرارة :**

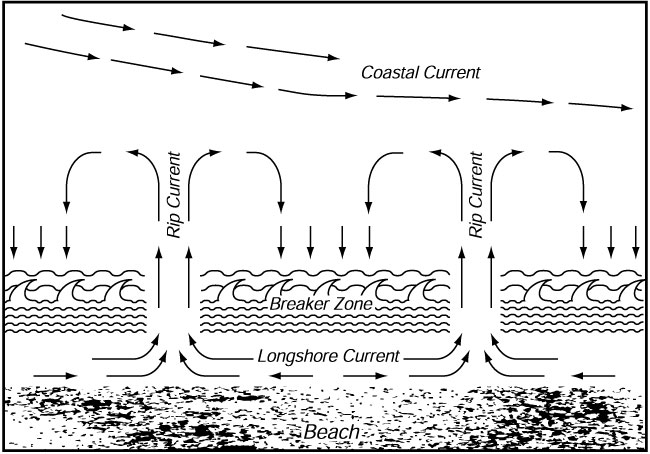
تسخن الشمس سطح المحيطات والبحار وبسبب اختلاف درجات الحرارة بين السطح وبين القاع البارد تنشأ تيارات الحمل من اسفل القاع إلى السطح والعكس صحيح .

4**- الرياح :**

تلعب الرياح دورا كبيرا في حركة التيارات والأمواج . حينما تهب الرياح على سطح واسع من البحر فإنها تكون تيارات متفاوتة القوة ومختلفة الأشكال وذلك على حسب قوة الرياح أو الأعاصير .

**اما اخطر التيارات :**

هذه الصورة تم تصغيرها أضغط هنا لمشاهدتها بحجمها الطبيعي.



التيار الشاق هو شكل من أشكال التيارات تتحول فيه طاقة الموج إلى تيار قوي ومعاكس للاتجاه وتحدث في السواحل حيث تنتهي الأمواج وتتحطم وتتحول إلى تيارات والتيار الشاق له أماكن معروفة وهى عبارة عن تجويفات في جدار منطقة انكسار الأمواج وطبيعة الارض وهو خطرة جدا وسجلت اكثر حوادث غرق السباحين بهذا التيار . ويمكن مشاهدته والتعرف عليه من الشاطئ يحدث التيار أثناء حركة الموج ...

**مصادر الأملاح :**

إن جميع المحيطات والبحار تحتوي على أملاح لا كن تتفاوت درجة ملوحتها عن بعض . ويعتقد العلماء آن سبب وجود الأملاح هو مياه الأنهار التي تذيب الأملاح من اليابسة وتصبه في المحيطات . ويعتقد انه يوجد كتل من الملح الصلب في قاع المحيط . بعد هذه الافتراضات لازال العلماء في حيره من أمرهم من مصادر هذه الأملاح . وفي اعتقادي إن العلماء ذهبوا بعيدا بأفكارهم بالبحث عن مصادر ملوحة البحار . لقد قال تعالى (وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخاً وَحِجْراً مَحْجُوراً) (الفرقان:53)

وتتراوح نسبة الملوحة في مختلف المحيطات والبحار من 33 – 38 جرام لكل لتر .

آما اكثر عناصر الأملاح تواجدا في مياه المحيطات والبحار هو ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) إضافة

إلى المغنيسيوم والكبريت والكالسيوم والبوتاسيوم و البروم والسليكون والنيتروجين والفسفور والحديد والنحاس والمنجنيز وتعتبر هذه الأملاح والمعادن من أهم مصادر الغذاء للكائنات البحرية .

المحيط المتجمد الشمالي يحتوي على اقل نسبة من الأملاح وتقدر نسبتها 1 % . أما أعلى نسبة ملوحة سجلت 33 % في بحيرة (فان) التركية . ثم البحر الميت تتراوح نسبة ملوحته30 % . أما نسبة ملوحة البحر الأحمر تقدر 5 % .

**عندما تكون مياه المحيط أو البحر هي المادة الخام للتصنيع ماذا تستخرج منها ؟**

على سبيل المثال تحصل الولايات المتحدة على كل ما يلزمها من المغنيسيوم ونسبة 80 % من عنصر البروم و الكلور والصوديوم والبوتاسيوم و الكالسيوم .

ويقال أن هناك 25 طن من الذهب في كل ميل مكعب من مياه البحر أما ألمانيا لها باع طويل في عملية استخلاص الذهب من مياه البحر . أضف إلى ذلك يميز ماء ا لبحر بعلاج الكثير من الأمراض الجلدية . وتستطيع مياه البحر أن تحفظ صيد الأسماك والإصابات والجروح افضل لو تعرضت للهواء .

**(( حركات المياه في البحار والمحيطات ))**

**هل المياه على سطح الأرض تتحرك؟**

**إذا كانت تتحرك هل هذه الحركات متشابهه؟**

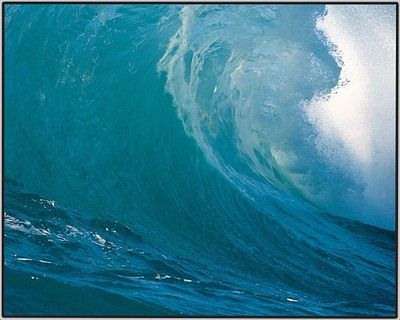
نعم أن المياه تتحرك وينتج عن حركة المياه كلاً من:

1-الأمواج

2-المد والجزر

3-التيارات البحرية

**سوف نتكلم عن الأمواج**

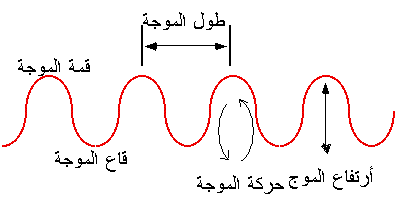
****

إن الأمواج من الظواهر المألوفة التي يشاهدها الأنسان في المدن والقرى الساحلية .

ما اسباب حركة الأمواج ؟

تتحرك الأمواج بسبب حركة الرياح تحتك الرياح بسطح الأمواج فتولد حركة الموج

**كيف تكون حركة الموجة؟**

****

تكون حركة دائرية من الأسفل إلى الأعلى ومن الأعلى إلى الأسفل في المكان نفسه

وكل موجة تدفع الجزء المجاور لها من الماء ليكون موجة مماثلة.

**أجزاء الموجة**

1-القمة

2-القاع

**أرتفاع الموجة:** هو الفرق بين القمة والقاع في الموجة نفسها.

طول الموجة: هو الفرق بين قمتين أو قاعين لموجتين متجاورتين.