المحاضره التاسعه

الزُهرة،

(رمزه: ♀) هو ثاني كواكب المجموعة الشمسية من حيث قربه إلى الشمس، وهو كوكب ترابي كعطارد والمريخ، شبيه بكوكب الأرض حجما وتركيبا، وسمي فينوس نسبة إلى إلهة الجمال، أما سبب تسميتة بالزهرة فبحسب ما جاء في لسان العرب: الزُّهره هي الحسن والبياض، زَهرَ زَهْراً والأَزْهَر أي الأبيض المستنير. والزُهْره: البياض النير. ومن هنا اسم كوكب الزهرة يعود إلى سطوع هذا الكوكب من الكره الأرضيه وذلك لانعكاس كميه كبيره من ضوء الشمس بسبب كثافة الغلاف الجوي الكبيره.

كوكب الزهرة أقرب إلى الشمس من الأرض، لذلك فإنه يكون بنفس الناحية التي تكون بها الشمس عادة، ولذلك فإن رؤيته من على سطح الأرض ممكن فقط قبل الشروق أو بعد المغيب بوقت قصير، ولذلك يطلق عليه أحيانا تسمية نجم الصبح أو نجم المساء، وعند ظهوره في تلك الفترة، يكون أسطع جسم مضيء في السماء. ولموقعه هذا ميزة تجعل منه أحد كوكبين ثانيهما عطارد، تنطبق عليهما ظاهرة العبور، وذلك حين يتوسطان الشمس والأرض، وتم آخر عبور للزهرة عام ٢٠٠٤ والعبور القادم سيكون في العام ٢٠١٢.

على سطح الزهرة توجد جبال معدنية مغطاة بصقيع معدني من الرصاص تذوب وتتبخر في الارتفاعات الحرارية. كانت بنية سطح الزهرة موضع تخمينات علميّة أكثر منه موضع دراسات فعليّة، وقد استمر الأمر على هذا المنوال حتى أواخر القرن العشرين عندما استطاع العلماء رسم خريطة لسطحه بعد أن أرسلوا مركبة "ماجلان" الفضائية التي التقطت صورا لسطحه بين عاميّ ١٩٩٠ و١٩٩١. أظهرت الصور أن على الكوكب براكين نشطة، كذلك تبيّن وجود نسبة مرتفعة من الكبريت في الجو، مما يفيد بأن تلك البراكين ما تزل تتفجر بين الحين والآخر، إلا أنه من غير المعلوم إن كان هناك أي تدفق للحمم البركانية يُرافق تلك الثورات. تبيّن أيضًا أن عدد الفوهات الصدمية قليل نسبيا على السطح، مما يعني أن

هذا الكوكب ما يزال حديث النشأة، ويُحتمل بأن عمره يتراوح بين ٣٠٠ و ٦٠٠ مليون سنة. ليس هناك أي دليل يدعم نظرية وجود صفائح تكتونيّة على سطح الزهرة، ولعلّ ذلك يرجع إلى كون القشرة الأرضيّة شديدة اللزوجة لدرجة لا تسمح لها أن تنفصل عن بعضها أو تبقى متماسكة مع غيرها بحال حصل ذلك، وسبب هذا هو إنعدام الماء السائل على السطح، الذي من شأنه تقليل نسبة اللزوجة.

يُعتبر الزهرة كوكبا عاصفا ذو رياح شديدة ومرتفع الحرارة، وهو تقريبا في مثل حجم الأرض، لهذا يطلق عليه أخت الأرض، حيث أن وزن الإنسان على سطحه سيكون تقريبا مثل وزنه على الأرض. فلو كان وزن شخص ما ٧٠ نيوتن فسيصل على سطح الزهرة إلى ٦٣ نيوتن. تكسو الزهرة سحابة كثيفة من الغازات السامة تخفي سطحه عن الرؤية وتحتفظ بكميات هائلة من حرارة الشمس. ويعتبر كوكب الزهرة أسخن كواكب المجموعة الشمسية. وهذا الكوكب يشبه الأرض في البراكين والزلازل البركانية النشطة والجبال والوديان. والخلاف الأساسي بينهما أن جوه حار جدا لايسمح للحياة فوقه. كما أنه لا يوجد له قمر تابع كما للأرض. ونظراً لعدم وجود غلاف مغناطيسي فإن هذا الكوكب أصبح عرضة للرياح الشمسية.

تمتلك الزهرة غلافا جويا سميكا جدا وكثيف، مما يجعل مشاهدة سطحها أمرا صعبا للغاية. اكتشف ميخائيل لومونوسوف الغلاف الجوي لهذا الكوكب في القرن الثامن عشر. يتكون هذا الغلاف أساساً من ثنائي أكسيد الكربون وحمض الكبريتيك والنيتروجين. متوسط حرارته ٤٤٩ درجة مئوية، وتعزى هذه الحرارة اللاهبة على سطحه إلى مفعول الدفيئة (الاحتباس الحراري) الذي يؤدي إلى الاحترار الناتج عن كثافة الغاز الكربوني الذي يحيل هذا الكوكب الذي تغنى بجماله القدماء إلى جحيم لا يطاق.

خصائص المدار	
الدهر	J2000.0
الأوج	108,942,109كم 0.728 231 28وحدة فلكية
الحضيض	107,476,259كم 0.718 432 70وحدة فلكية
نصف المحور الرئيسي	108,208,930كم 0.723 332وحدة فلكية
الشذوذ المداري	0.006 8
فترة الدوران	224.700 69يوم 0.615 197 0سنة يوليوسية 1.92يوم زهروي شمسي
الفترة الإقترانية	583.92يوم

متوسط السرعة المدارية	35.02كم/ث
زاوية وسط الشذوذ	50.44675°
الميل المداري	3.394 71° to مسار الشمس 3.86°بالنسبة إلى خط استواء الشمس 2.19°بالنسبة إلى مستوي ثابت[2]
قطر زاو	9.7"–66.0"
زاوية نقطة الاعتدال	76.670 69°
زاوية الحضيض	54.852 29°
الأقمار	لا يوجد
الخصائص الفيزيائية	
متوسط نصف القطر	6,051.8 ± 1.0كم 0.949 9أرض
التفلطح	0
مساحة السطح	4.60×10^{8}كم^2 0.902أرض
الحجم	$6.0839.38 \times 10^{11}$كم^3 0.857أرض
الكتلة	5×10^{24} 4.868كلغ 0.815أرض
متوسط الكثافة	5.204غ/سم^3
جاذبية السطح	8.87م/ث^2 0.904غ
سرعة الإفلات	10.46كم/ث
مدة اليوم الفلكي	5 243.018–أيام
سرعة الدوران	6.52كم/ساعة

[الميلان القطبي](#)	67.16°		
[بياض](#)	0.67بياض هندسي 0.90رباط بياضي		
[حرارة السطح](#) -[كلفن](#) -[مئوية](#)	**الدنيا**	**المتوسطة** 735ك 460 °م	**القصوى**
[القدر الظاهري](#)	الأكثر إشعاعًا –٤.٩) هلال) 3.8– بدر		
الغلاف الجوي			
الضغط السطحي	93[بار](#) (9.3 [ميغاباسكال](#)		

المريخ:

المِرِّيخ (Mars **مارس**) هو الكوكب الرابع في البعد عن الشمس في النظام الشمسي وهو الجار الخارجي للأرض ويصنف كوكبا صخريا، من مجموعة الكواكب الأرضية (الشبيهة بالأرض).

إحدى تفسيرات تسميته بالمريخ تعيد الاسم إلى كلمة أمرخ أي ذو البقع الحمراء، فيقال ثور أمرخ أي به بقع حمراء. وقد سمي هذا الكوكب بهذا الاسم نسبةً إلى لونه المائل إلى الحمره، بفعل نسبة غبار أكسيد الحديد الثلاثي العالية على سطحه وفي جوه. ولذلك يلقب أيضا بالكوكب الأحمر. أما التفسير الآخر فيعيد كلمة المريخ إلى اسم إله الحرب الروماني مارس.

يبلغ قطر المريخ حوالي ٦٨٠٠ كلم وهو بذلك مساو لنصف قطر الأرض وثاني أصغر كواكب النظام الشمسي بعد عطارد. تقدّر مساحته بربع مساحة الأرض. يدور المريخ حول الشمس في مدار يبعد عنها بمعدل ٢٢٨ مليون كلم تقريبا، أي ١.٥ مرات من المسافة الفاصلة بين مدار الأرض والشمس.

له قمران، يسمّى الأول ديموس أي الرعب باللغة اليونانية والثاني فوبوس أي الخوف.

يعتقد العلماء أن كوكب المريخ احتوى الماء قبل ٣.٨ مليار سنة، مما يجعل فرضية وجود حياة عليه متداولة نظريا على الأقل. به جبال أعلى من مثيلاتها الأرضية ووديان ممتدة. وبه أكبر بركان في المجموعة الشمسية يطلق عليه اسم أوليمبس مونز تيمنا بجبل الأولمب.

تبلغ درجة حرارته العليا ٢٧ درجة مئوية ودرجة حرارته الصغرى -١٣٣ درجة مئوية. ويتكون غلافه الجوي من ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والأرغون وبخار الماء وغازات أخرى. رمز المريخ الفلكي هو ♂.

قد يكون المريخ وفقا لدراسة عالمين أمريكيين مجرد كوكب جنين لم يستطع أن يتم نموه، بعد أن نجا من الأصطدامات الكثيرة بين الأجرام السماوية التي شهدها النظام الشمسي في بداية تكوينه والتي أدت

لتضخم أغلب الكواكب الأخرى. وهذا يفسر صغر حجم المريخ مقارنة بالأرض أو بالزهرة. خلص العالمان إلى هذه النتيجة بعد دراسة استقصائية لنواتج الاضمحلال المشعة في النيازك.

صفات الكوكب

مقارنة بكوكب الأرض، للمريخ ربع مساحة سطح الأرض وبكتلة تعادل عُشر كتلة الأرض. هواء المريخ لا يتمتع بنفس كثافة هواء الأرض إذ يبلغ الضغط الجوي على سطح المريخ ٠.٧٥% من معدّل الضغط الجوي على الأرض، لذى نرى ان المجسّات الآلية التي قامت وكالة الفضاء الأمريكية بإرسالها لكوكب المريخ، تُغلّف بكُرةِ هوائية لامتصاص الصدمة عند الارتطام بسطح كوكب المريخ. يتكون هواء المريخ من ٩٥% ثنائي أكسيد الكربون، ٣% نيتروجين، ١.٦% ارجون، وجزء بسيط من الأكسجين والماء. وفي العام ٢٠٠٠، توصّل الباحثون لنتائج توحي بوجود حياة على كوكب المريخ بعد معاينة قطع من نيزك عثر عليه في القارة المتجمدة الجنوبية وتم تحديد أصله من كوكب المريخ نتيجة مقارنة تكوينه المعدني وتكوين الصخور التي تمت معاينتها من المركبات فيكينغ ١ و ٢، حيث استدلّ الباحثون على وجود أحافير مجهرية في النيزك. ولكن تبقى الفرضية آنفة الذكر مثاراً للجدل دون التوصل إلى نتيجة أكيدة بوجود حياة في الماضي على كوكب المريخ.

ويعتبر المريخ كوكب صخري ومعظم سطحه حمر إلا بعض البقع الأغمق لوناً بسبب تربته وصخوره والغلاف الجوي لكوكب المريخ قليل الكثافة ويتكون أساساً من ثاني أكسيد الكربون وكميات قليلة من بخار الماء والضغط الجوي على المريخ منخفض جدًا ويصل إلى ٠.٠١من الضغط الجوي للأرض وجو المريخ ابرد من الأرض والسنة على المريخ ٦٨٧ يوماً ارضياً.

المريخ♂

المريخ بألوانه الطبيعية، صورة من مرقاب هابل الفضائي بتاريخ ٢٦. حزيران ٢٠٠١.

المكتشفون

المكتشفون	معروف منذ ما قبل التاريخ
الخصائص المدارية	
نصف المحور الأكبر للمدار الإهليجي	227.990.900كم 1,524وحدة فلكية
الشذوذ المداري	0,0933
الحضيض	206,669,000كم 1,381وحدة فلكية
الأوج	249,209,300كم 1,666وحدة فلكية
الفترة النجمية	686,971يوم
الفترة التزامنية	779,96يوم
السرعة المدارية الوسطى	24,077كم/ثانية
السرعة المدارية القسوى	000كم/ثانية
السرعة المدارية الأدنى	000كم/ثانية
الانحناء	1٫85°
عدد الأقمار	2
الخصائص الطبيعية	
القطر الاستوائي	6.794كم 0.533من قطر الأرض
القطر القطبي	6.752كم
التسطح	0.005 89 ± 0.000 15
مساحة سطح الكوكب	$144,798,500كم^2$ أي 0.284 من مساحة الأرض
حجم الكوكب	$6.318 \times 10^{11}كم^{23}$ أي 0.151 من حجم الأرض

كتلة الكوكب	6.4185×10^{23}كغم أي 0.107 من كتلة الأرض
الكثافة الكتلية	3.9335غ\سم^3
الجاذبية الاستوائية	3.711م\ث^2
سرعة الإفلات	5.027كم\س
فترة الدوران	24ساعة و٣٧ دقيقة و٢٢ ثانية
سرعة الدوران على خط الاستواء	868.22كم\ث
ميل المحور	25.19°
البياض	0.17
خصائص الغلاف الجوي	
الحرارة على السطح	الدنيا ١٤٠ ك° 133- درجة مئوية، الوسطى ٢١٨ ك° ٥٥- درجة مئوية، القصوى ٣٠٠ ك° ٢٧ درجة مئوية
الضغط الجوي	6×10^{-3}بار
ثاني أكسيد الكربون	95,32 %
النيتروجين	2,7 %
أرجون	1,6 %
أكسجين	0,13 %
أول أكسيد الكربون	0,08 %
ماء	0,02 %

مقارنة حجمي المريخ والارض