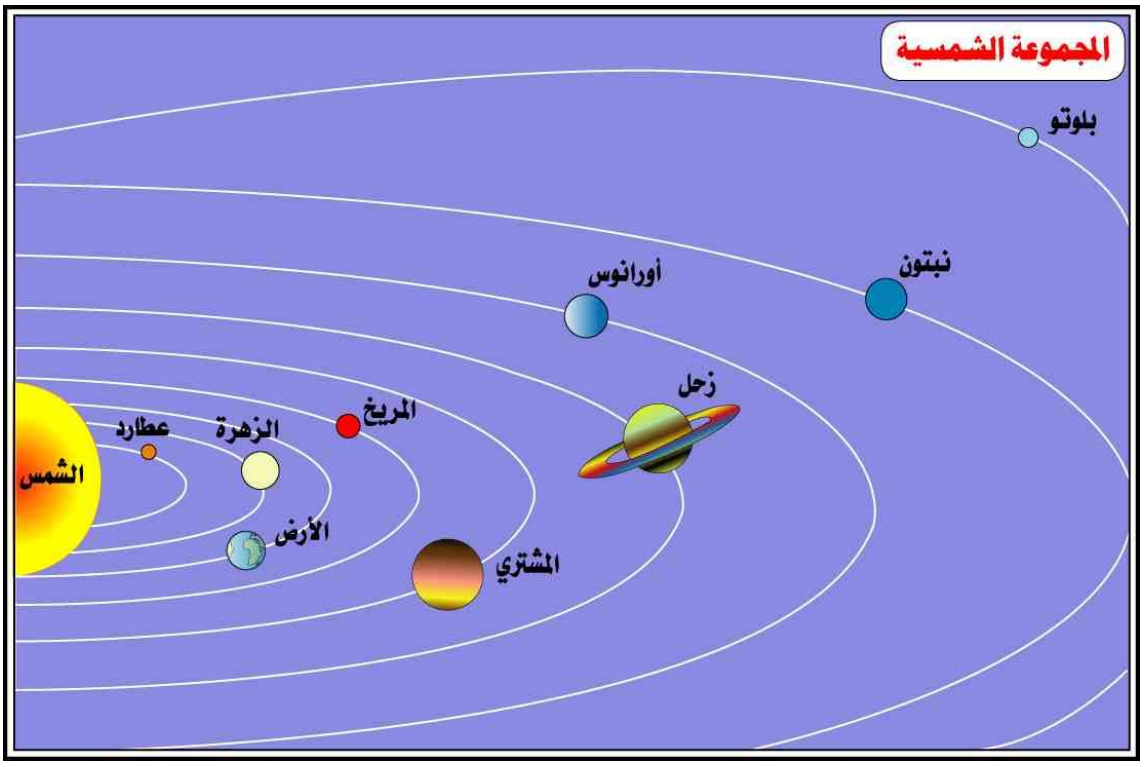
ثالثاً: المذنبات :

وهي جزء من المجموعة الشمسية وتشاهد من الأرض في هيئة بقع مضيئة تمثل رؤوسها وتتركب المذنبات من غازات أهمها أول أوكسيد الكاربون ومن حبيبات دقيقة من التراب الكوني الذي يعكس أشعة الشمس وكتلة المذنبات صغيرة جداً ولا تزيد عن كتلة كويكب صغير وهي تقدر بنحو واحد في المليارعن كتلة الأرض وتدور المذنبات حول الشمس في مدارات بيضوية ولهذا يمكن رؤيتها موسميا من الأرض .

رابعاً: الشهب والنيازك :

وهي عبارة عن حطام أجسام كونية متحللة تماثل في تركيبها الكواكب من صنف الأرض ولا تختلف الشهب عن النيازك الا في الحجم فالشهب في حجم الحصى أما النيازك فيصل قطرها بضعة امتار وهي تسبح في الفضاء وتقترب من مجال جاذبية الأرض عندما تندفع اليها وتخترق الغلاف الجوي بسرعة هائلة ويتولد عن احتكاكها بجو الأرض حرارة عالية تؤدي إلى اشتعالها واحتراق معظمها وتتلاشى في الجو بينما يصل بعض موادها إلى الأرض و موادها معروفه في الأرض فهي تتركب من معادن الحديد والنيكل كالتي تدخل في تركيب الصخور الأرضية .



الزلازل:

الزلازل من اكثر الظواهر الطبيعة المسببة للرعب في حياتنا، فنحن نعتقد بصفة عامة ان الأرض التي نقف عليها صلبة ومستقرة تماما، ولكن الزلزال يطيح بهذا الاعتقاد بسرعة فائقة وعنف شديد. وحتى وقت قريب ظل العلماء في حيرة إزاء الزلازل وكيفية حدوثها، غير ان الصورة باتت اليوم أوضح قليلا رغم بعض الغموض، فقد تجمعت معلومات كثيرة خلال القرن المنصرم، وتمكن العلماء من التعرف على القوى التي

تسبب الزلازل، وامتلكوا التقنيات التي تحدد أحجام الزلازل ومنابعها، ويحاول العلماء التوصل إلى طريقة للتنبؤ بالزلازل حتى لا يؤخذ الناس على غرة.. في هذا المقال سوف نحاول التعرف على مسببات الزلازل ولماذا ينتج عنها كل هذا الدمار الذي نراه.

الزلزال في الواقع اهتزاز ينتقل عبر قشرة الأرض، ويمكننا تشبيهه ببساطة بالاهتزاز الخفيف الذي تشعر به عند مرور مركبة كبيرة في الشارع قريبا من بيتك، ولكن الزلزال يهز مساحة كبيرة قد تشمل مدينة كاملة، وله مسببات عديدة مثل الانفجارات البركانية والاصطدامات النيزكية والانفجارات التي تحدث تحت الأرض ووقوع بعض المنشآت، مثل المناجم، ولكن معظم الزلازل تسببها حركة الصفائح الأرضية.

ونحن في العادة نسمع عن الزلازل في الأخبار من حين لآخر، ولكنها في الواقع تحدث كل يوم في كوكبنا، فحسب الإدارة الأمريكية للمسح الجيولوجي يفوق عدد الزلازل التي تشهدها الكرة الأرضية كل عام اكثر من ثلاثة ملايين زلزال، أي حوالي٨٠٠٠ زلزال كل يوم، أو بمعدل زلزال واحد كل ١١ثانية. وقد دمرت الزلازل كثيرا وقتلت كثيرا، وتشير الإحصاءات إلى ان عدد الذين تسببت الزلازل في موتهم خلال القرن الماضي بلغ اكثر من ١,٥ مليون شخص. وليس الزلزال وحده هو الذي يقتل، بل ما ينتج عنه أيضا، مثل انهيار المنشآت والتسونامي وغيرهما. شهد منتصف القرن الماضي اكبر حدث علمي في مجال علم الزلازل عندما توصل العلماء إلى نظرية تكتونية الصفائح التي امكن على أساسها تفسير عدد من الظواهر الغريبة على الأرض، مثل الحركة الظاهرية للقارات مع مرور الزمن، وتركز النشاط البركاني في مناطق معينة، ووجود السلاسل الجبلية الضخمة في قيعان المحيطات، وتنص النظرية على ان السطح الخارجي للأرض، أو القشرة الأرضية، تتكون من عدد من الصفائح التي تنزلق فوق الطبقة التحتية الزيتية، ويمكن حدوث ثلاثة أشياء عند مناطق التقاء هذه الصفائح. فقد تنشطر القشرة إلى صفيحتين متباعدتين، وقد تندفع صفيحتان، كل منهما تجاه الأخر، وقد تنزلق صفيحة فوق أخرى، وفي كل هذه الحالات تتكون ما يعرف بالصدوع، وهي شقوق في قشرة الأرض تتحرك حولها الكتل الصخرية في كل الاتجاهات، ويشيع حدوث الزلازل على امتداد هذه الصدوع مقارنة بأية منطقة أخرى على الكرة الأرضية.

هناك أنواع متعددة من الصدوع يختلف كل منها عن الأخر حسب اختلاف مستوى الصدع والشق المتكون على الصخر وحركة الكتلتين الصخريتين. وفي كل هذه الأنواع من الصدوع تشكل الكتل الصخرية المختلفة ضغطا شديدا على بعضها البعض، مما يولد احتكاكا شديدا بينها، وعندما يبلغ الاحتكاك حدا معينا تتوقف الكتل عن الانزلاق، وتصبح في حالة انحصار، وحينئذ تستمر قوى الصفائح في دفع الصخور، ويزيد ذلك الضغط على الصدع، وكلما ضغطت القوى التكتونية على الكتل المنحصرة تتولد طاقة كامنة، وعندما تتحرك الصفائح في النهاية تتحول هذه الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية. وتنتج عن بعض حركات الصدوع تغيرات مرئية على سطح الأرض، بينما تحدث حركات أخرى في الصخور العميقة ولا تتولد عنها تمزق في السطح. والشق الابتدائي الذي يولد الصدع، بالإضافة إلى الحركات

الكثيفة المفاجئة على جانبي الصدوع المتكونة سلفا، هي المصادر الرئيسة للزلازل. وتحدث معظم الزلازل حول السطوح المتقابلة في الصدوع لان هذه المناطق هي المناطق التي يمكن فيها الشعور بالشد الناتج عن حركة الصفائح، مكونا بذلك مناطق الصدوع، وهي مجموعات من الصدوع المتصلة بعضها ببعض.