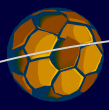
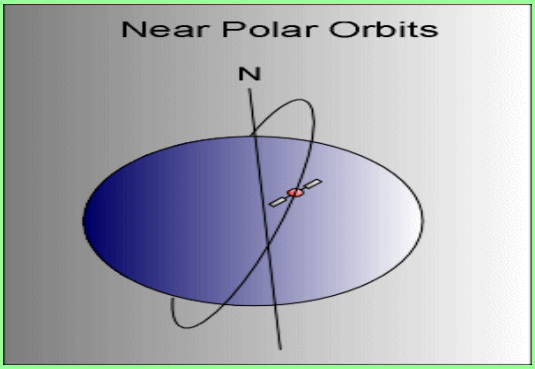


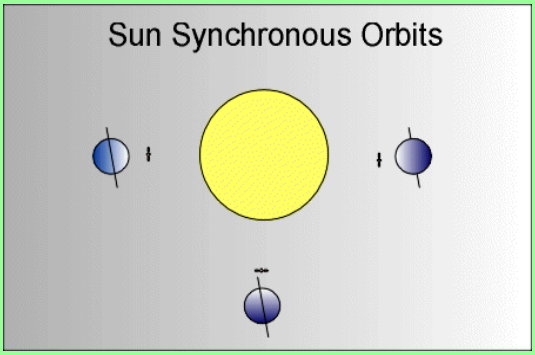
أنواعُ المَدارات

تختلف أنواع المدارات تبعا لاستخداماتها، وكل له منافعه وعيوبه. توجد عدة أنواع رئيسية منها، نذكرها هنا:

١-المدارات القطبية	-Polar Orbits
٢-المدارات التزامنية مع الشمس	-Sun Synchronous Orbits
٣-المدارات التزامنية مع الأرض(الثابتة)	-Geosynchronous Orbits
٤-المدرات المائلة	-Inclined Orbits

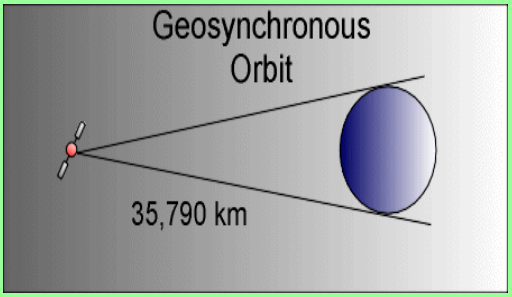


المدارات القطبية: قد تكون أصح تسمية لها(المدارات قرب القطبية). لدى هذه المدارات ميل يقارب 90˚ (أي الزاوية بين مستوى خط الاستواء ومستوى مدار القمر الصناعي) وهذا ما يسمح للقمر الصناعي برؤية أجزاء الأرض المستديرة تحته(انظر الصورة). يستغرق القمر الصناعي حوالي ٩٠ دقيقة لإتمام دورة فيها. مثل هذه الأقمار تستخدم في أغراض قياس كثافة الأوزون في طبقة الستراتوسفير أو قياس درجة الحرارة في الغلاف الجوي.



المدارات التزامنية مع الشمس: تسمح هذه المدارات للقمر الصناعي بأن يمر فوق جزء من الكرة الأرضية خلال يوم. ولما كان هنالك ٣٦٥ يوما في السنة و 360˚ في الدورة الكاملة فهذا يعني أنه يجب على القمر الصناعي أن يزيح مداره بمقدار يقارب الدرجة كل يوم. مدارات هذه الأقمار تقع على ارتفاع٧٠٠-٨٠٠ كم عن سطح الأرض. وهذه الأقمار تستغل الحقيقة التي تنص أن الأرض ليست كروية تماما(فهي مفلطحة في الوسط،وهذا الانتفاخ عند خط الاستواء يعطيها قوة جاذبية إضافية هناك، تستغلها هذه الأقمار). وهذا يتسبب في تقدم أو تراجع مدار القمر.تستخدم هذه المدارات من أجل الأقمار التي تتطلب كمية ثابتة من ضوء الشمس كتلك المستخدمة في التقاط الصور للأرض.أما تلك المستخدمة في قياس الإشعاعات الطويلة فتعمل بشكل أفضل في الظلام الدامس.

لاحظ في الصورة (الشمس هي تلك الدائرة الصفراء، وهناك ٣ وضعيات للأرض، تلاحظ أن القمر الصناعي يبقى معرضا للشمس أي بين الشمس و الأرض).
القمر الصناعي هنا يدور دورة حول الأرض كلما دارت الأخيرة دورة حول الشمس. وهذا ما شُرح في النص أعلاه.



المدارات التزامنية مع الأرض: أو المدارات الثابتة جغرافيا أو مع الأرض (تبقى ثابتة بالنسبة للناظر من الأرض) .الأقمار في هذه المدارات تدور حول الأرض بنفس معدل دوران الأرض حول نفسها. تستغرق الأرض في الحقيقة ٢٣ ساعة و ٥٦ دقيقة و ٤,٠٩ ثانية لتقوم بدورة. لذلك اعتمادا على قوانين كيبلر في حركة الكواكب يجب أن يكون القمر الصناعي على بعد (٣٥,٧٩٠) كم فوق سطح الأرض ليحقق الثبات بالنسبة لها. الأقمار في هذا المدار تتوضع فوق خط الاستواء، لأنه عند دائرة العرض هذه، تكون قوة الجاذبية ثابتة من كل الاتجاهات،في حين عند العروض الأخرى فإن تفلطح الأرض عند مركزها سيؤدي إلى سحب القمر الصناعي.
المدارات الثابتة أرضيا (التي نتحدث عنها) تسمح للقمر الصناعي بمراقبة نصف كامل من الكرة الأرضية تقريبا، لذا تستخدم أمثال هذه الأقمار في دراسة الظواهر واسعة الامتداد مثل الأعاصير.تُستخدم هذه المدارات أيضا لأقمار الاتصالات.بُعد هذه الأقمار الشديد عن الأرض يخلق بعض المشاكل، كذلك تواجه هذه الأقمار مشاكل في مراقبة المناطق القطبية (انظر إلى الصورة أعلاه).

المدارات المائلة: تقع هذه المدارات بين المدارات التزامنية مع الأرض والمدارات القطبية أي بين ميل 0° (المدار الاستوائي) وميل 90° (المدارات القطبية). تقرر هذه المدارات من قبل المنطقة الأكثر أهمية لتغطيها، فمثلا: لدراسة المنطقة المدارية، يفضل وضع القمر في مدار ذو ميل منخفض..
ترتفع هذه المدارات بضع كيلومترات عن سطح الأرض،لذا عادة تستغرق ساعات قليلة لإتمام دورتها.
وأقمار هذه المدارات ليست متزامنة مع الشمس، وستعطي صورا لمنطقة ما في أوقات مختلفة.

المراجع References:

١- http://marine.rutgers.edu/mrs/education/class/paul/orbits2.html#1
٢- http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/orbits.html

تمت عمليتي الترجمة والإعداد ضمن إطار تجمع بريل وير للتقنية.
Prelware Association For Informatics – Lattakia/Syria
مع تمنيات العضو دريد عبد الله بالتوفيق والنجاح.