|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ثانوية العقيد عثمان | السنة الثالثة تقني رياضي | الأستاذ: بوزيان زكرياء | |
| المجـــال: التطورات الرتيبة | | | |
| الوحدة الخامسة: تطور جملة ميكانيكية | | | |
| الموضوع: حركة الأقمار الاصطناعية والكواكب | | | **المدة: 2 سا** |

1. **الحركة الدائرية المنتظمة:**

يكون للمتحرك حركة دائرية منتظمة إذا كان مسارها دائريا وقيمة شعاع سرعتها ثابتة.

**ملاحظة:** إن شعاع السرعة ليس ثابتا لأن منحاه يتغير خلال الزمن، لكن قيمته وحدها هي التي تبقى ثابتة.

* 1. **شعاع التسارع:**
* عندما تكون الحركة دائرية كيفية، تعطى عبارة شعاع التسارع في معلم فريني بالعلاقة:
* إذا كانت الحركة دائرية منتظمة، فإن وعليه يكون:

ومنه تصبح علاقة التسارع كالآتي:

**1-2. دور الحركة:** هي المدة الزمنية اللازمة لإنجاز دورة واحدة أي قطع مسافة

**1-3. حركة الأقمار الاصطناعية والكواكب:**

* **دراسة حركة قمر اصطناعي حول الأرض:**



* مرجع الدراسة: المرجع الجيومركزي.
* الجملة الدراسة: القمر الاصطناعي.

يخضع القمر ذو الكتلة إلى قوة جذب الأرض.

بفرض هي كتلة الأرض ونصف قطرها ، ارتفاع القمر الاصطناعي عن سطح الأرض.

حيث:

* هو البعد بين مركز عطالة الأرض ومركز عطالة القمر
* هو ثابت التجاذب الكوني

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على القمر نكتب:

أي:

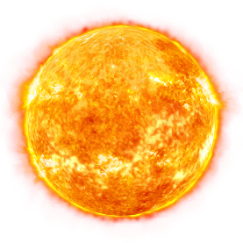
وعليه:

بما أن القوة ناظمية، وتسارع القمر ناظمي معناه أن ، أي إذن حركة القمر منتظمة، تسارعها ناظمي:

من العلاقتين و، نكتب:

وعليه:

* دور حركته حول الأرض:
* **دراسة حركة كوكب حول الشمس:**
* مرجع الدراسة: المرجع الهيليومركزي.



* الجملة الدراسة: كوكب الأرض.

القوة الوحيدة المؤثرة على الجملة (الأرض) هي قوة جذب الشمس:

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على كوكب الأرض نكتب:

أي:

وعليه:

بما أن القوة ناظمية، وتسارع الأرض ناظمي معناه أن ، أي إذن حركة الأرض منتظمة، تسارعها ناظمي:

من العلاقتين و، نكتب:

إذن:

* دور حركة الأرض حول الشمس:

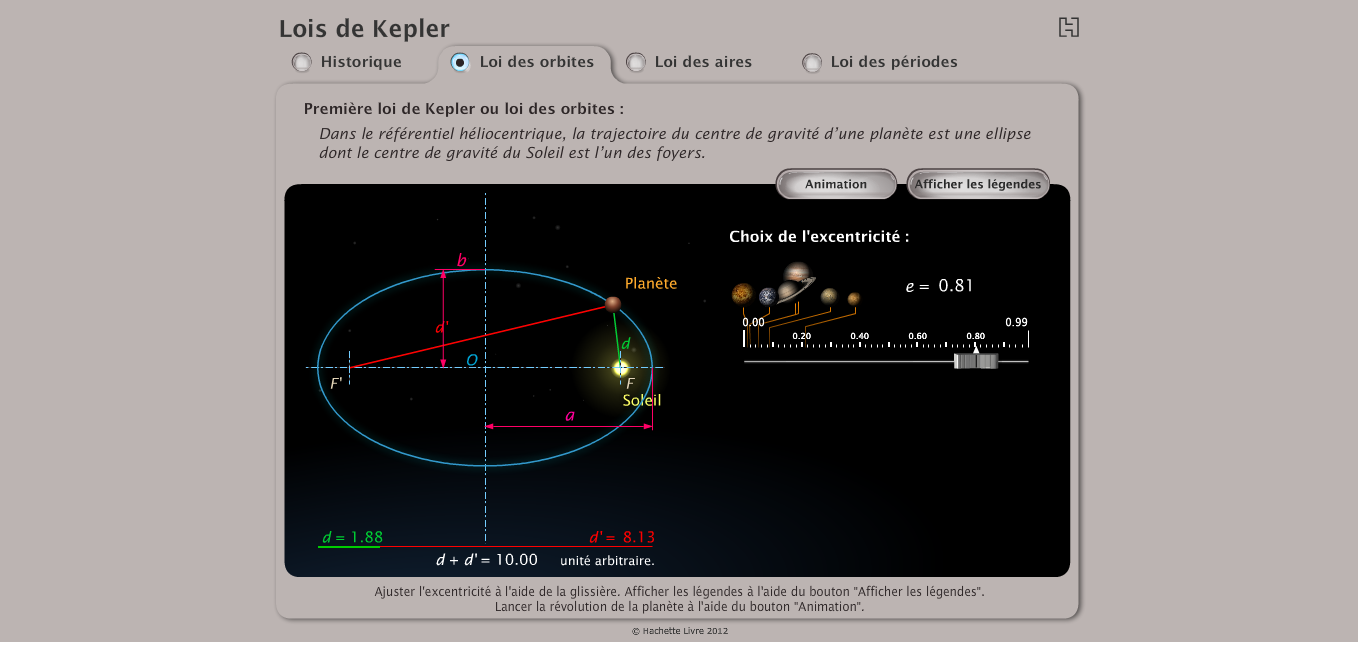
**ملاحظات:**

* إن كتلة الكواكب والأقمار الاصطناعية لا تؤثر على السرعة المدارية والدور.
* بتربيع طرفي عبارة الدور:

منه:

دور الحركة متعلق فقط بكتلة الجسم المركزي.

**1-4. الأقمار الاصطناعية الجيومستقرة:**

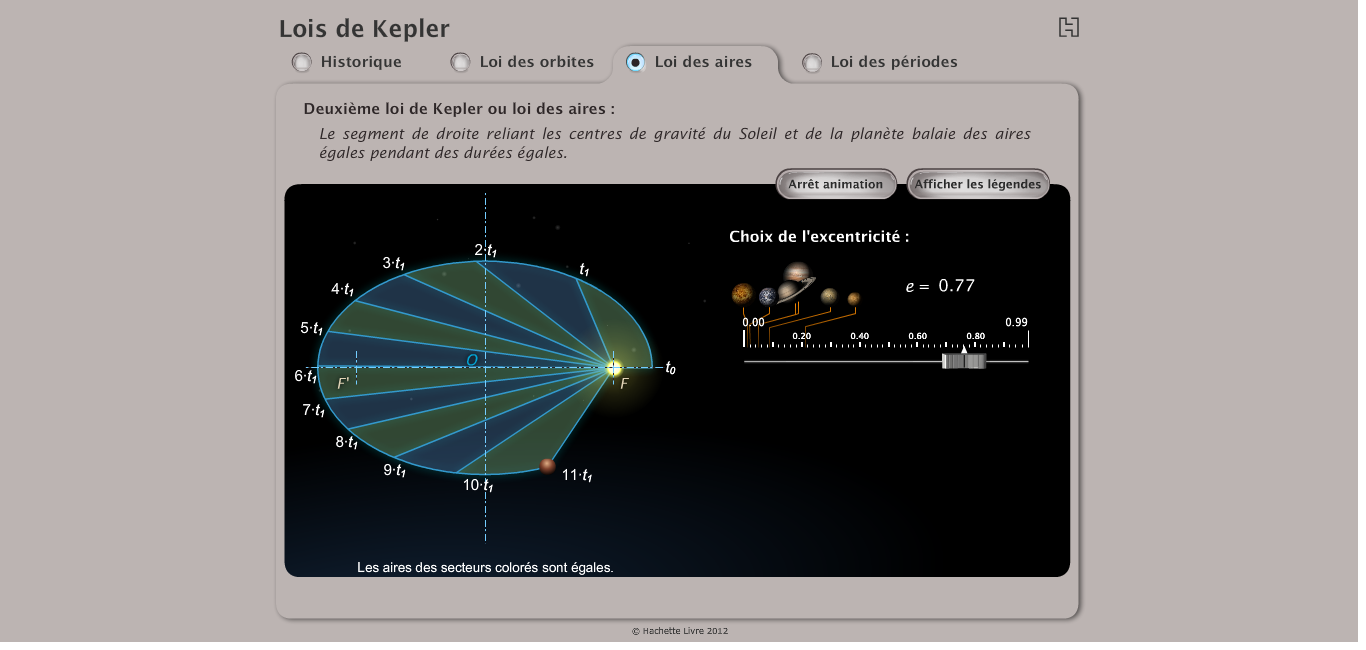
****هي أقمار ثابتة بالنسبة للأرض، تدور من الغرب نحو الشرق وفق مسار دائري يقع في مستوي خط الاستواء، يقدر دورها بـ (يوم).

1. **قوانين كيبلر:**

* **القانون الأول (قانون المدارات):** ترسم مراكز عطالة الكواكب مدارات إهليجية تشغل الشمس أحد محرقيها.
* **أهم العلاقات الخاصة بالمدار الاهليجي:**

: نصف المحور الكبير.

: نصف المحور الصغير.

****

* **القانون الثاني (قانون المساحات):** المستقيم الرابط بين مركزي الكوكب والشمس يمسح مساحات متساوية خلال مجالات زمنية متساوية.
* **القانون الثالث (قانون الأدوار):** إن مربع الدور لمدار كوكب يتناسب مع مكعب نصف المحور الكبير للمدار الإهليجي.