الشابتر الأول

النقاط المهمة فقط

5 نقاط بالشابتر

↓

نظرية بطليموس

نظرية كوبرنيكوس

قوانين كبلر ١، ٢، ٣

① نظرية بطليموس أحد علماء الحضارة اليونانية

تنص على أن الأرض ساكنة وتقع في مركز الكون وتدور حولها الشمس والكواكب والنجوم والقمر

1 مركزية الأرض

2 حركة دائرية

حركة دائرية

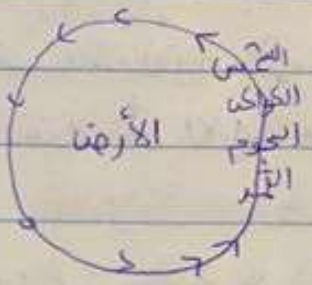
② نظرية كوبرنيكوس الذي ساهم بإحداث النهضة

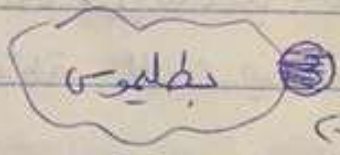
تنص على أن الارض مثل بقية الأجرام السماوية تدور حول نفسها وتدور حول الشمس

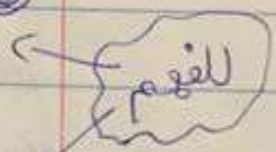
وتدور الكواكب حول الشمس مدارات دائرية

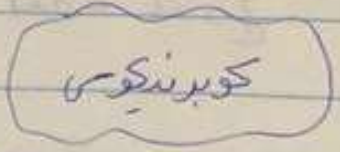
1 مركزية الشمس

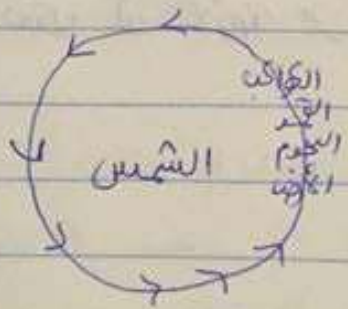
2 حركة دائرية







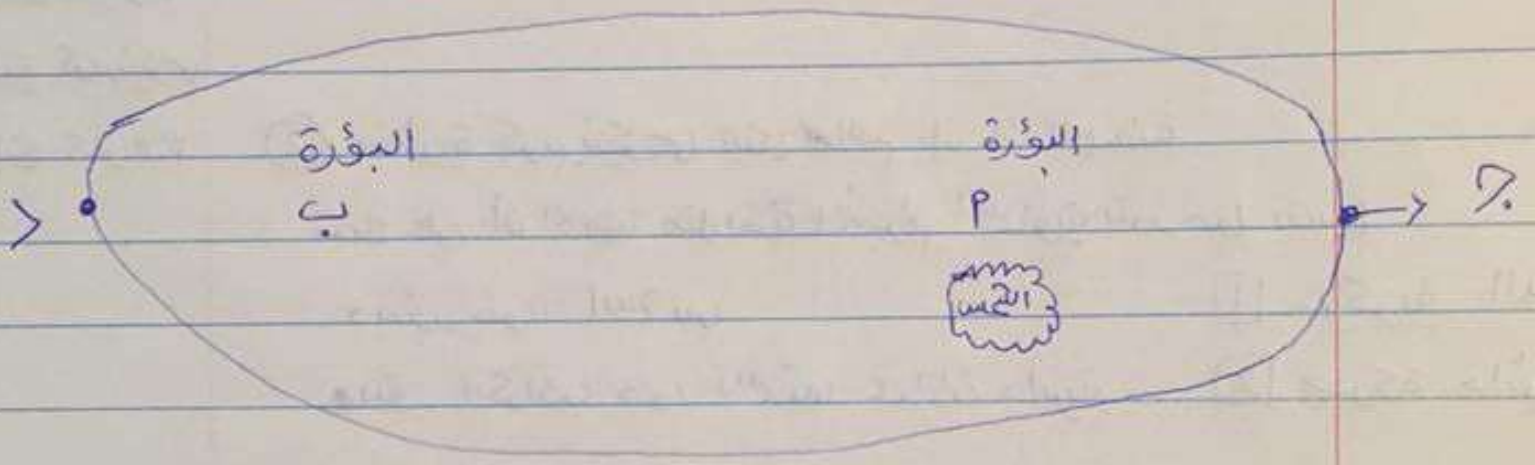




③ قوانين يوهانس كبلر وهي عبارة عن ٣ قوانين

- القانون الأول : يتعلق بأشكال مدارات الكواكب

* ينص على : كل كوكب من كواكب النظام الشمسي يتحرك حول الشمس في مدار إهليجي بحيث تقع الشمس في إحدى بؤرتيه



إذا كانت الشمس عند البؤرة أ

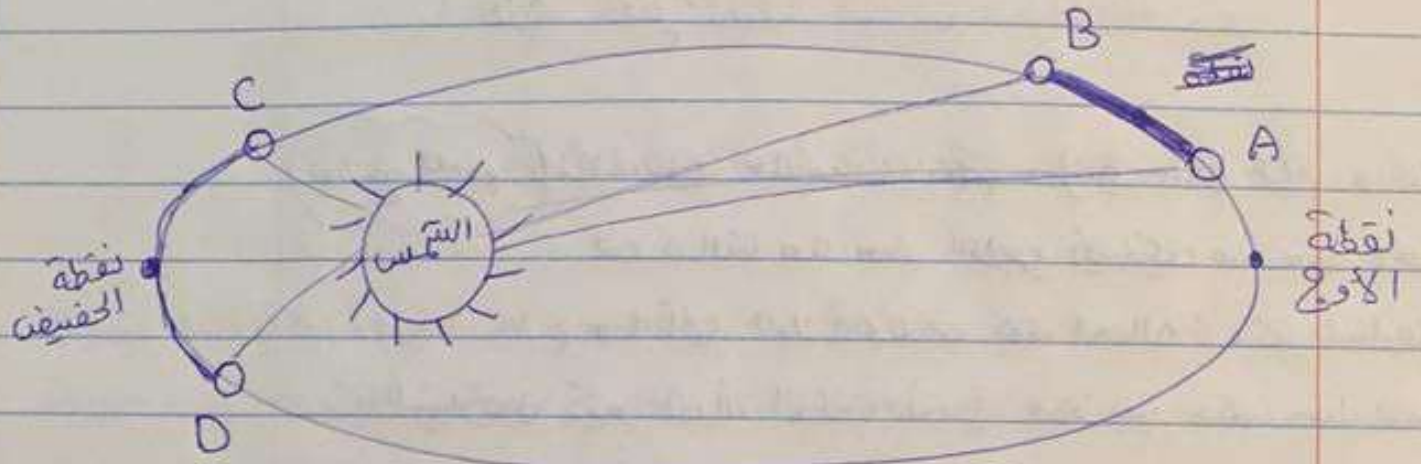
فإنه اذا كانت الارض عند نقطة ج فتكون أقرب ما يمكن للشمس وبالتالي نقول أن الارض في نقطة الحضيض

اذا كانت الارض عند نقطة د فتكون بعيدة عن الشمس وبالتالي نقول أن الأرض في نقطة الأوج

- القانون الثاني : يتعلق بسرعة دوران الكواكب حول الشمس

* ينص على : يتحرك الكوكب في مداره بحيث يسمح الخط الوهمي الواصل بينه وبين الشمس مساحات متساوية في أزمنة متساوية

معنى آخر أن سرعة الكوكب حول الشمس تزداد عندما يقترب من الشمس وتقل عندما يبتعد عن الشمس



خط وهمي واصله للشمس

خط وهمي واصله للشمس

المساحة

يسير من النقطة A إلى النقطة B متساوية مع من C إلى D

~~والزمن الذي يقطعه الكوكب من A إلى B~~

ولكن سرعة انتقاله من A إلى B أقل من C إلى D

لأن C إلى D هي أقرب من الشمس وبالتالي يكون الكوكب أسرع

ملخص سرعة دوران الكوكب في منطقة الأوج أقل من سرعته بمنطقة الحضيض

الزمن A و B نفس الزمن C إلى D

يقطع مسافة أكبر في نقطة الحضيض

- القانون الثالث : يتعلق بمعدل المسافة بين الشمس والكوكب

* ينص على : أن مكعب معدل المسافة بين الشمس والكوكب تتناسب طردياً مع مربع زمن دوران الكوكب حول الشمس

بمعنى آخر كلما إقترب الكوكب من الشمس أصبح أسرع في دورانه

$$\frac{ن_1^2}{ن_2^2} = \frac{ف_1^3}{ف_2^3}$$

توضيح للفهم : المسافة والزمن علاقتهم طردية بشكل عام ولكن في حالتنا هنا صار العليجي أي كتلف من نقطة لأخرى وبالتالي العلاقة هنا في هذه الحالة لا يمكن اعتبارها طردية لذلك نوصل كوبر إلى أن العلاقة طردية فقط بين مكعب معدل المسافة ومربع الزمن

أسئلة مهمة / تلخص المطلوب بالشابتر الأول

① أي الجمل التالية تتفق مع نظرية بطليموس

أ- الكواكب تدور حول الأرض بمدارات إهليجية
ب- الكواكب تدور حول الشمس بمدار دائري
ج- الكواكب تدور حول الشمس بمدار إهليجي
د- الكواكب تدور حول الأرض بمدار دائري

② طبقاً لقانون كبلر الأول أي الجمل التالية صحيحة

أ- تدور الكواكب حول الشمس بمدار إهليجي بحيث تقع الأرض في إحدى بؤرتيه
ب- تدور الكواكب حول الأرض بمدار إهليجي بحيث تقع الشمس في إحدى بؤرتيه
ج- تدور الكواكب حول الشمس بمدار دائري بحيث تقع الشمس في إحدى بؤرتيه
د- تدور الكواكب حول الشمس بمدار إهليجي بحيث تقع الشمس في إحدى بؤرتيه

③ طبقاً لقانون كبلر الثاني أي الجمل التالية خاطئة

أ- سرعة دوران الكوكب حول الشمس تزداد عندما يقترب منها وتقل عندما يبتعد
ب- سرعة دوران الكوكب حول الشمس في نقطة الأوج أقل من سرعته في نقطة الحضيض
ج- سرعة دوران الكوكب حول الشمس تتناسب عكسياً مع بعده عنها
د- الدورة الزمنية لكوكب عطارد أطول من الدورة الزمنية لكوكب الأرض

④ طبقاً لنظرية كوبرنيكوس أي الجمل التالية صحيحة

أ- الشمس مثل كافة الأجرام السماوية تدور حول نفسها وحول الأرض
ب- الأرض مثل كافة الأجرام السماوية تدور حول نفسها وحول الشمس مدار إهليلجي
جـ- الأرض ساكنة لا تتحرك لكن الكواكب والنجوم تدور حولها
د- الكواكب تدور حول الشمس مدارات دائرية

⑤ طبقاً لقانون كبلر الثالث أي الجمل التالية صحيحة

أ- يتناسب زمن الدورة للكوكب الواحد تناسباً عكسياً مع بعده عن الشمس
ب- يتناسب زمن الدورة للكوكب الواحد تناسباً طردياً مع بعده عن الشمس
جـ- يتناسب مربع زمن الدورة للكوكب الواحد تناسباً طردياً مع مكعب معدل بعده عن الشمس
د- يتناسب مربع زمن الدورة تناسباً عكسياً مع مكعب معدل بعده عن الشمس

الحل

١	٢	٣	٤	٥
د	د	د	د	جـ