

1. Який ексцентриситет повинна мати орбіта планети, щоб її рух по орбіті був строго рівномірним?
2. Скільки часу оберталася б навколо Сонця планета, що знаходиться від нього на відстані 100 а.о.?
3. Астероїд Паллада віддалений від Сонця в середньому на відстань в 2,77 рази більшу, ніж Земля від Сонця. Який час його повного обертання навколо Сонця?
4. Яка середня відстань від Сонця малої планети, період обертання якої навколо Сонця складає 8 років?
5. Період обертання внутрішнього супутника Сатурна – Мімаса –  $23^h$ , а шостого супутника – Титана –  $15^d 23^h$ . Яке відношення їх середніх відстаней від Сатурна?
6. Третій супутник Юпітера обертається навколо планети на відстані 14,9 її радіусів за  $7^d 3^h$ , 7. За скільки часу обертається п'ятий супутник, відстань до якого дорівнює 2,52 радіусів планети? Восьмий супутник, для якого відстань дорівнює 328 радіусів?
7. У деякої планети велика піввісь орбіти дорівнює 4 а.о., а ексцентриситет дорівнює нулю. Чому дорівнює мала піввісь орбіти?
8. Визначте мінімальну і максимальну відстані Меркурія від Сонця, якщо велика піввісь його орбіти 0,387 а.о., а ексцентриситет дорівнює 0,2056. Який період обертання планети навколо Сонця? Визначте максимальну і мінімальну швидкості руху планети?
9. Доведіть, що із другого закону Кеплера випливає висновок: планета, рухаючись по своїй орбіті, має максимальну швидкість на найменшій відстані від Сонця, а мінімальну на найбільшій відстані. Як цей висновок узгоджується із законом збереження енергії?