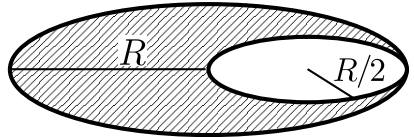


## Момент інерції

1. Знайти головні моменти інерції системи двох матеріальних точок з масами  $m_1$  та  $m_2$ , якщо відстань між ними  $2a$ .
2. Знайти моменти інерції однорідного тонкого дроту маси  $m$  відносно головних осей інерції, якщо він має форму
  - (a) стрижня довжини  $2a$
  - (b) квадрата зі стороною  $2a$
  - (c) кола радіуса  $a$
  - (d) правильного трикутника зі стороною  $2a$
3. Знайти головні моменти інерції однорідної тонкої пластини маси  $m$ , яка має форму
  - (a) квадрата зі стороною  $2a$
  - (b) прямокутника зі сторонами  $2a$  і  $2b$
  - (c) круга радіуса  $a$
  - (d) правильного трикутника зі стороною  $2a$
  - (e) еліпса з великою піввіссю  $a$  і малою піввіссю  $b$
  - (f) сфери радіуса  $a$
  - (g) поверхні куба зі стороною  $2a$
4. Знайти головні моменти інерції однорідного тіла маси  $m$ , яке має форму
  - (a) кулі радіуса  $a$
  - (b) паралелепіпеда з ребрами завдовжки  $2a$ ,  $2b$  і  $2c$
  - (c) півкулі радіуса  $a$
  - (d) циліндра висоти  $h$  з радіусом основи  $R$
  - (e) еліпсоїда з півосями  $a$ ,  $b$  та  $c$
  - (f) конуса висоти  $h$  з радіусом основи  $R$
  - (g) порожнистого циліндра: радіус внутрішньої циліндричної поверхні рівний  $r$ , зовнішньої —  $R$ , висота —  $h$ .
5. Обчисліть головні моменти інерції диска радіуса  $R$  з вирізаним отвором радіуса  $R/2$  (див. рис.). Маса диска  $m$ .
6. Знайти тензор інерції однорідного куба зі стороною  $2a$  та маси  $m$ . Використовуючи властивості тензорів, знайти момент інерції відносно осі, що проходить через діагональ куба.
7. Для  $D$ -вимірного конуса з радіусом основи  $R$  і висотою  $h$  знайти положення центра мас і момент інерції відносно осі обертання. Маса конуса —  $m$ .
8. Сформулювати та довести теорему Штайнера.