

**Питання**  
**для підготовки до модульної контрольної роботи №1 по фізиці**  
**(«Механіка»)**

1. Кінематичні характеристики поступального руху і зв'язок між ними. (5 б)
2. Отримайте формули для обчислення тангенціального, нормального і повного прискорення матеріальної точки. (5 б)
3. Отримайте залежність швидкості від часу та координат від часу для рівномірного поступального руху. (5 б)
4. Отримайте формули зв'язку тангенціальної і нормальної складових прискорення з кутовими характеристиками при обертальному русі. (5 б)
5. Отримайте формули залежності кутової швидкості від часу та кута повороту від часу для рівномірного руху по колу. (5 б)
6. Перший закон Ньютона. Межі застосовності законів Ньютона. (5 б)
7. Сила. Маса. Другий закон Ньютона. (5 б)
8. Третій закон Ньютона. Види взаємодії в механіці. (5 б)
9. Показати, що імпульс системи матеріальних точок рівний добутку маси всієї системи на швидкість її центру мас. (5 б)
10. Показати, що швидкість зміни імпульсу всієї системи рівна головному вектору зовнішніх сил, що діють на систему. (5 б)
11. Показати, що імпульс замкнутої системи є величина постійна. (5 б)
12. Показати, що похідна від моменту імпульсу частини відносно деякої точки О рівна моменту рівнодіючої сили, відносно тієї ж точки О. (5 б)
13. Показати, що швидкість зміни моменту імпульсу системи відносно нерухомої точки рівна результуючому моменту відносно тієї ж точки для всіх зовнішніх сил. (5 б)
14. Показати, що момент імпульсу замкнутої системи є величина постійна. (5 б)
15. Показати, що основний закон динаміки руху тіла відносно осі  $z$ :  $dL/dt = M_z$  можна представити у вигляді  $M_z = J_z \cdot \epsilon$ , де  $J_z$  – це момент інерції твердого тіла відносно осі  $z$ . (5 б)
16. Отримати вираз для моменту інерції диска відносно осі, що проходить через його центр мас. (5 б)
17. Отримати формулу для кінетичної енергії обертального руху твердого тіла. (5 б)
18. Отримати вираз для потенційної енергії сил тяжіння. (5 б)
19. Показати, що консервативні сили завжди направлені у бік найбільш швидкого зменшення потенційної енергії. (5 б)
20. Показати, що повна механічна енергія систем тіл, на які діють тільки консервативні сили, залишається постійною. (5 б)
21. Описати положення частинки в потенційній ямі. (5 б)