

## ПИТАННЯ ПО МОДУЛЮ «МЕХАНІКА»

1. Рух у загальному, філософському смислі. Предмет науки „фізика”.
2. Основні одиниці системи СІ.
3. Система відліку. Відносність механічного руху. Радіус-вектор. Переміщення.
4. Визначення миттєвої швидкості для довільного руху.
5. Визначення прискорення для довільного криволінійного руху.
6. Повне прискорення. Нормальне та тангенціальне прискорення.
7. Визначення вектора кутової швидкості.
8. Зв'язок лінійної та кутової швидкостей.
9. Визначення кутового прискорення.
10. Таблиця аналогій між характеристиками поступального та обертального руху (для кінематичних характеристик)
11. Інерція. Маса. Визначення поняття сили.
12. I закон Ньютона. Інерція та маса.
13. Імпульс. Закон збереження повного імпульсу замкнутої системи.
14. Рух тіла зі змінною масою. Формула Мещерського.
15. II закон Ньютона в різних формах запису.
16. Центр мас системи. Рух центра мас.
17. III закон Ньютона.
18. Закон всесвітнього тяжіння. Розмірність гравітаційної сталої.
19. Визначення поняття „вага тіла”. Стан невагомості.
20. Прискорення вільного падіння та напруженість гравітаційного поля. Залежність прискорення вільного падіння від висоти.
21. Закон Гука в двох формах запису. Модуль Юнга, розмірність та одиниця вимірювання модуля Юнга.
22. Пластичні та пружні деформації. Деформації реальних тіл.
23. Сила тертя. Види тертя. Максимальна сила тертя спокою.
24. Внутрішнє тертя. Закон Ньютона для внутрішнього тертя.
25. Механічна робота та потужність. Розмірність та одиниці їх вимірювання. Позасистемна одиниця – 1 кВт · год. Чому вона дорівнює в одиницях системи СІ?
26. Механічна робота довільної змінної сили при криволінійному русі матеріальної точки. Механічна робота (вираз через інтеграл).
27. Графічне зображення величини роботи змінної сили.
28. Кінетична та потенціальна енергія. Потенціальна енергія тіла на довільній відстані від Землі. Потенціальна енергія деформованого тіла.
29. Консервативні та дисипативні сили. Закон збереження повної механічної енергії.
30. Момент інерції матеріальної точки та твердого тіла.
31. Момент інерції диска або циліндра, стержня.
32. Момент інерції. Теорема Штейнера.
33. Кінетична енергія твердого тіла, що обертається.
34. Момент сили. Умова рівноваги тіла з виділеною віссю обертання під дією декількох сил. Момент сили в векторній формі.

35. Основний закон динаміки обертального руху.
36. Момент імпульсу системи. Закон збереження моменту імпульсу.
37. Таблиця аналогій між формулами поступального та обертального руху (для динамічних характеристик).
38. Рівняння гармонічних коливань. Амплітуда, частота, період та фаза коливань.
39. Коливання математичного та пружинного маятника.
40. Вільні та затухаючі коливання.
41. Диференціальне рівняння вільних гармонічних коливань.
42. Рівняння біжучої хвилі. Поздовжні та поперечні хвилі. Довжина хвилі та хвильове число.