**Матеріали заняття №7**

**Тема заняття №5** Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період і частота коливань. Маятники.

**Відповіді на запитання для самоконтролю**

**Запитання 1. Що таке коливання? Наведіть приклади механічних коливань.**

Механічні коливання — це такий рух, під час якого положення і швидкість руху тіла точно або приблизно повторюються через певні інтервали часу (під дією вітру коливання висотних будинків, високовольтних ліній електропередач, коливання маятника заведеного годинника, коливання автомобіля па ресорах під час руху, коливання земної кори - землетруси, коливання рівня води морів та океанів через притягання Місяцем – припливи та відпливи, періодичні скорочення серцевих м'язів людини – биття пульсу, рухи поршня у двигуні автомобіля, човнів - на хвилях, стержня відбійного молотка, сита сортувальної установки).

**Запитання 2. Що називають періодом коливань?**

Період коливань — це найменший інтервал часу, через який певний етап руху тіла повністю повторюється (тобто тривалість одного повного коливання).

Період коливань позначають - Т. Його одиницею в СІ є одна секунда (1 с)

**Запитання 3. Що показує частота коливань?**

Частота коливань показує число коливань, виконаних коливальною системою за одиницю часу. Позначають грецькою літерою ѵ (ню).

Щоб визначити частоту коливань ν , потрібно кількість коливань N поділити на час коливань t: ν = N/t = 1/T, де ν – частота коливань (кількість коливань за одиницю часу), N – кількість коливань за час коливань, t – час коливань, Т – період коливання (час одного коливання).

**Запитання 4. Який зв’язок існує між періодом і частотою коливань?**

Частота коливань й період коливань пов'язані обернено пропорційною залежністю: T = 1/ ν , де Т - період коливань; ѵ - частота коливань.

Одиницею частоти коливання в СІ є один герц 1 Гц = 1/с (названа одиниця так на честь відомого німецького фізика Генріха Герца (1857-1894)).

Якщо частота коливань 1 Гц, то це означає, що відбувається одне коливання за секунду (якщо ν — 50 Гц, то відбувається 50 коливань за секунду).

**Запитання 5. Які особливості відрізняють коливання від інших типів руху?** Повторюються

**Запитання 6. Що називають амплітудою коливань?**

Найбільше (максимальне) зміщення від положення рівноваги називають амплітудою (А) коливання. Амплітуду коливань і зміщення в СІ вимірюють у метрах (м). За одне коливання тіло проходить шлях, який приблизно дорівнює чотирьом амплітудам l=4А.

**Запитання 7. Наведіть приклади маятників.**

Маятники – це тверде тіло, яке здійснює коливання внаслідок притягання до Землі або внаслідок дії пружини.

Маятники, в яких тіло коливається завдяки дії пружини, називають пружними маятниками. Коливання пружинного маятника залежать від властивостей пружини і маси тіла.

Маятники, які коливаються завдяки притяганню до Землі, називають фізичними маятниками. Коливання залежать від маси, геометричних розмірів, форми маятника.

Щоб розміри і форма тіла не впливали на його коливання, слід узяти нитку, довжина якої є досить великою порівняно з розмірами тіла, - у такому випадку тіло можна вважати матеріальною точкою. При цьому нитка має бути легкою, досить тонкою і нерозтяжною.

**Запитання 8. Які коливання називають затухаючими?**

Амплітуда яких з часом зменшується

**Запитання 9. Чому вільні коливання з часом затухають?**

Неважко здогадатися, що причиною затухання коливань є вплив навколишнього середовища, зокрема опір повітря. Прикріпивши аркуш тонкого картону до тягарця на пружині або до тягарця, що коливається на нитці, ви побачите, що їх коливання затухатимуть швидше. Якщо ви опустите тягарець на пружині у воду, то, здійснивши одне-два коливання, вони припиняться. Тіла, що коливаються, взаємодіють з іншими тілами навколишнього середовища і зазнають їх впливів. Тому вільні коливання завжди затухаючі.

**Запитання 10. Які коливання називають незатухаючими?**

Коливання, амплітуда яких із часом не змінюється, називають незатухаючими