

## **Готуємось під час карантину**

### **Питання (завдання) для поточного та підсумкового контролю.**

#### **2 семестр**

1. Поступальний рух. Переміщення, траєкторія, шлях, швидкість, прискорення. Пряма і зворотна задачі фізики. Рівноприскорений рух. Його параметри. Тангенціальна і нормальна складові прискорення. Повне прискорення.

2. Інерціальні системи координат. Теорема додавання швидкостей у класичній механіці. Механічний принцип відносності. Перетворення координат Галілея.

3. Кінематика обертального руху. Зв'язок лінійних та кутових параметрів. Скласти порівняльну таблицю для формул поступального та обертального руху.

4. Інерція, маса і імпульс (кількість руху), сила. Закони Ньютона, їх фізичний зміст і взаємний зв'язок. Центр мас твердого тіла. Поступальний рух твердого тіла.

5. Закон збереження імпульсу. Виведення і аналіз. Застосування закону до системи тіл.

6. Пружний удар. Формули для визначення швидкості тіл після співудару. Приклади застосування формул для різних випадків пружних ударів. 7. Непружний удар. Розподіл енергії при різних видах співудару: “молот і ковадло”, “молоток – гвіздок”.

7. Рух ракети. Формула Ціолковського. Її аналіз. Перша і друга космічні швидкості.

8. Робота. Робота змінної сили. Потужність. 10. Кінетична енергія. Властивості кінетичної енергії. 11. Потенціальна енергія і її властивості. Потенціальна енергія пружного маятника; тіла, піднятого над поверхнею Землі.

9. Консервативні системи. Зв'язок між потенціальною енергією і консервативними силами. Поняття градієнту. 13. Закон збереження енергії у механіці. Консервативні і дисипативні системи. Закон збереження енергії.

10. Поняття абсолютно твердого тіла. Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі, його момент інерції та кінетична енергія. Властивості моменту інерції. Теорема Штейнера. Приклад розрахунку моменту інерції за теоремою Штейнера.

11. Момент сили та момент імпульсу матеріальної точки. Закон збереження моменту імпульсу. Застосування для системи тіл, що обертаються. 16. Основний закон динаміки обертального руху. Робота при повороті тіла.

12. Коливання. Загальні ознаки коливального руху. Швидкість та прискорення. Енергія гармонічних коливань. Диференціальне рівняння вільних гармонічних коливань.

13. Вільні коливання. Пружний маятник. Рівняння коливань пружного маятника. Потенційна енергія пружного маятника.

14. Вільні коливання. Маятники математичний, фізичний, пружинний. Основні параметри та співвідношення.

15. Затухаючі коливання. Основні параметри та диференціальні рівняння, що описують ці коливання. Параметри затухаючих коливань. Рівняння затухаючих коливань для механічних процесів.

16. Вимушені коливання. Геометричний образ вимушених коливань. Резонанс. Аналіз резонансної кривої.

17. Хвилі. Хвильовий процес, утворення хвиль. Поздовжні і поперечні хвилі. Швидкість розповсюдження хвиль (фазова) та інші характеристики. Хвильове рівняння (загальний вигляд).

### **Рекомендована література:**

#### ***Основна: (Базова)***

1. Чолпан П.П. Фізика: підручник / П.П. Чолпан. – К.: Вища школа, 2004. – 567с.  
[https://www.studmed.ru/cholpan-pp-fzika-pdruchnik\\_205e71e7ff9.html](https://www.studmed.ru/cholpan-pp-fzika-pdruchnik_205e71e7ff9.html)
2. Фізика для інженерних спеціальностей, Кредитно-модульна система: Навч. посібник. – У 2 ч. – Ч. 1. / В.В.А. Куліш, А.М. Солвйов, О.Я. Кузнєцова, В.М. Куліщенко. – К.: НАУ. 2004. – 456 с.
3. Трофимова Т. И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с. [https://www.studmed.ru/trofimova-ti-kurs-fiziki\\_ae3dbec2ef3.html](https://www.studmed.ru/trofimova-ti-kurs-fiziki_ae3dbec2ef3.html)
4. Детлаф А.А. Курс физики : учеб. пособие для студ. втузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. – 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 720 с.  
[https://www.studmed.ru/detlaf-aa-yavorskiy-bm-kurs-fiziki\\_f37a9c6e647.html](https://www.studmed.ru/detlaf-aa-yavorskiy-bm-kurs-fiziki_f37a9c6e647.html)