

УДК 53:378

Гуляєва Л.В.¹, Дібров Я.А.²

¹ канд. пед. наук., доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. ІФ-519сп НУ «Запорізька політехніка»

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ

Вступ. Мета самостійної роботи майбутніх інженерів під час їх підготовки до лабораторного практикуму, зокрема, з теми «Дослідження непружного удару» - це введення в понятійно-термінологічне поле шляхом аналітико-синтетичної діяльності з метою усвідомлення майбутніми фахівцями закономірностей непружного удару тіл.

Мета. Покажемо на прикладі вивчення змістовного модуля «Енергія» залучення до самостійної роботи майбутніх інженерів пропедевтичних завдань.

Матеріали та методи дослідження. В якості самостійної роботи під час підготовки до лабораторного практикуму «Дослідження непружного удару» щодо теоретичного обґрунтування закономірностей непружного удару тіл обрано наступні завдання.

Завдання 1. Дати відповіді на теоретичні запитання

Чим відрізняється абсолютно пружний удар від абсолютно непружного удару?

Які величини є інваріантами під час зіткнення тіл?

Які закони використовують для дослідження абсолютно непружного удару та абсолютно пружного ударів?

На що може витрачатись частина енергії тіл під час непружного удару тіл?

Завдання II. Задачі на розуміння щодо визначення частини початкової енергії, яка перешла в тепло, витрачена на деформацію, руйнування тощо під час непружного удару.

Задача 1. На рисунку 1 вказані швидкості двох кульок, маси яких відрізняються в 2 рази, до та після зіткнення. Визначити частину початкової енергії, яка перешла в тепло під час непружного зіткнення куль.

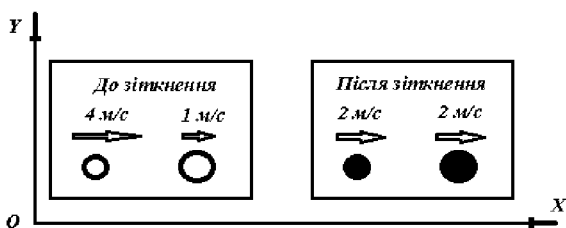


Рисунок 1 – Непружний удар куль

Задача 2. Під час порушення правил дорожнього руху відбулось непружне зіткнення нерухомого велосипедиста загальною масою $m_1 = 100$ кг та автомобіля масою $m_2 = 1000$ кг, який рухався зі швидкістю 72 км/год. Яка частина кінетичної енергії автомобіля витрачається на деформацію велосипеда під час його непружного удару?

Завдання III. Розв'язання задач фахового спрямування.

Задача 1. Деталь «Сектор лопаток СА» використовують в авіаційних двигунах. Однією із механічних властивостей даної деталі є ударна в'язкість,

Визначають ударну в'язкість в умовах виробництва за допомогою копру маятникового типу згідно балансу механічної енергії.

Яка частина енергії витрачена на подання тертя в механізмі копру маятникового типу, на деформацію та руйнування зразка під час його динамічного випробування (див. рис.2)?

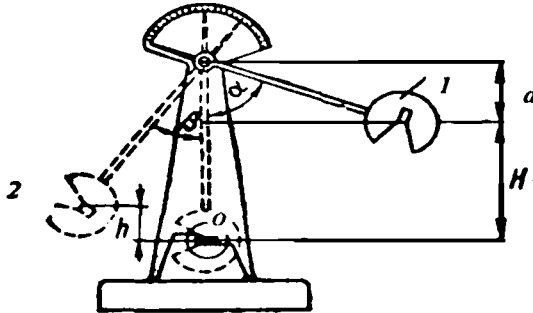


Рисунок 2– Визначення діапазону кутів відхилення копру маятникового типу перед випробуванням зразків на вигин

Висновок. Самостійну роботу майбутніх інженерів ми розглядаємо в контексті здійснення динамічної інтеграції знань, умінь, навичок, способів мислення для продовження їхньої навчальної та професійної діяльності.