

- **Студентам 1-го курсу для отримання завдань з ФІЗИКИ (осінь_2022 р)**
- 1.Зайти на сайт do.udhtu.edu.ua
- 2.Розділ «Дистанційні курси»
- 3. Вибрати «Кафедра енергетики»
- 4. Вибрати курс «Фізика, частина 1»
- 5. можна «зайти гостем», але вже пора «записатися на курс»!!!
- 6. Знайти розділи «[Загальна інформація](#)» та «Виконання лабораторних робіт з фізики».
- В цьому тетраместрі треба виконати(по варіантам!):
- **Розрахунки до лабораторних робіт 2м, 3м, 8м**
- Відповіді надіслати на пошту fizika.udhtu@gmail.com
- та оформити тільки так, як наведено у прикладі в розділі Правила оформлення завдань з фізики:
- **Розрахунки з лабораторних робіт** виконують згідно з методичними вказівками до даної роботи. **Номер варіанту студенти визначають за своїм номером в списку групи.**
- Оформлюють розрахунки на аркуші (наприклад, з зошиту). Зверху вказують назву (номер) роботи, прізвище, групу та номер варіанту. На аркуші креслять таблицю, як вказано в методичці. В таблицю заносять дані дослідів та результати розрахунків. Самі розрахунки пишуть повністю, під таблицею.
- Далі аркуш з розрахунками фотографують (таблицю і всі розрахунки), фото відправляють електронною поштою (адреса fizika.udhtu@gmail.com). В темі листа **обов'язково** вказати групу та прізвище студента, а також вид роботи.
- Приклад (як надсилати **розрахунки**):
- кому: fizika.udhtu@gmail.com
- Тема (subject): 3-Т-32, Іванов А.Б., розрахунки 8м
- -----
- Текст: гр. 3-Т-32, Іванов А., варіант 2, розрахунки 8м
- (прикріплені файли): img01.jpg, img02.jpg

РОЗРАХУНКИ 2 М

Лабораторные работы 2М

Вариант 7, группа 1-XX-XX, Иванов А.А.

N	m кг	l м	α_1 град	α_2 град	$t \cdot 10^6$ с	F_{yg} Н	ΔF_{yg} Н	$F_{yg, \text{истр.}}$ Н	ϵ (%)	$F_{\text{отн.}}$ Н	$\Delta F_{\text{отн.}}$ Н	$F_{\text{отн.}}$ кгс, Н	ϵ (%)				
1				11,75	166	694	-17			0,025							
2				10,8	170												
3	0,185	0,58	15°					694 ± 17	4%								
4																	
5																	
6																	

① Сила удержания $F_{yg} = \frac{m \cdot \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_1)}}{t}$ (ф-ла 2.23 метрологии)

$$F_{yg1} = \frac{0,185 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,58 \cdot (1 - 0,9659)}}{166 \cdot 10^{-6}} = \frac{0,11518368 \cdot 10^6}{166}$$

$$= \frac{115183,68}{166} = 694 \text{ (Н)}$$

$$F_2 = \frac{115183,68}{170} = \dots \text{ (Н)}$$

Аналогично рассчитать $F_3; F_4; F_5; F_6$

Теория погрешностей.

1) Среднее значение $\langle F \rangle = \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_6}{6} = \frac{700 + 694 + 720 + 685 + 700 + 800}{6}$

$$\langle F \rangle = \underline{717 \text{ Н}}$$

2) Находим абсолютные погрешности: $\Delta F_i = F_i - \langle F \rangle$
 $\Delta F_1 = F_1 - \langle F \rangle = 700 - 717 = -17 \text{ Н}; \Delta F_2 = F_2 - \langle F \rangle = 694 - 717 = -23 \text{ Н};$
 $\Delta F_3 = F_3 - \langle F \rangle = 3 \text{ Н}; \Delta F_4 = -32 \text{ Н}; \Delta F_5 = -17 \text{ Н}; \Delta F_6 = 83 \text{ Н}$

3) Находим среднюю погрешность $\langle \Delta F \rangle = \frac{|\Delta F_1| + |\Delta F_2| + \dots + |\Delta F_6|}{6}$

$$\langle \Delta F \rangle = \frac{17 + 23 + 3 + 32 + 17 + 83}{6} = \underline{29 \text{ Н}}$$

4) Истинное значение

$$F_{\text{ист}} = \langle F \rangle \pm \langle \Delta F \rangle$$

$$F_{\text{ист}} = (717 \pm 29) \text{ Н}$$

5) Относительная погрешность

$$\epsilon = \frac{\langle \Delta F \rangle}{\langle F \rangle} \cdot 100\%$$

$$\epsilon = \frac{29}{717} \cdot 100\%$$

$$\epsilon = 4\%$$

2. Сила опору

$$F_{оп} = \frac{mg(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{2(d_1 + d_2)} \quad (\text{ф-не 2.24} \\ \text{методика})$$

d_1 і d_2 повинні взятися у вигляді вимірювань у різних районах

Тому використовуємо формулу:

$$F_{оп} = \frac{mg(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{2(d_1 + d_2) \cdot 0,0175}$$

{ d_1 і d_2 - беремо в середньому

$$F_{оп1} = \frac{0,185 \cdot 9,8 \cdot (0,9790 - 0,9659)}{2 \cdot (15 + 11,75) \cdot 0,0175} = \underline{0,025 \text{ Н}}$$

Далі рахуємо: $F_{оп2}$; $F_{оп3}$; $F_{оп4}$; $F_{оп5}$; $F_{оп6}$

і середнє значення $F_{оп.сер.}$ і далі за теорією похибок