

Методичний кабінет
Тернопільської спеціалізованої середньої
загальноосвітньої школи № 3
з поглибленим вивченням іноземних мов

Тема **’’Прості знаряддя праці’’**

*(Урок закріплення і повторення навчального
матеріалу, проведений у 8 класі)*

Вчитель Орлова Н.В.

Тема: Прості знаряддя праці.

Мета: Узагальнення вивченого матеріалу про види простих знарядь праці, особливості їх використання, вдосконалення вмінь учнів застосовувати правило “важеля” і похилої площини до розв’язання розрахункових і експериментальних задач; розкрити практичне значення застосування простих знарядь праці у роботі.

Тип уроку: урок закріплення і повторення навчального матеріалу.

Унаочнення: навчальні таблиці, моделі використання простих знарядь праці.

Структура уроку:

I. Організація класу. (2хв)

II. Узагальнення і систематизація теоретичних знань. (15 хв)

III. Розв’язування задач (25 хв)

IV. Домашнє завдання (3 хв)

II. Індивідуально викликаю до дошки учнів пояснити принцип дії і використання простих знарядь праці:

1. важіль
2. нерухомий і рухомий блоки
3. похила площина

Одночасно, фронтально з класом, з’ясовуємо експериментально підтвердження правила важеля і похилої площини:

1. Див. додаток, мал.1

а) яку силу F достатньо прикласти до кінця довгого плеча важеля, щоб підняти вантаж вагою P ?

$$P/F = l_2/l_1; \quad F = Pl_1/l_2; \quad F = 1H0,2м/0,6м = 0,3H;$$

б) на яку висоту можливо підняти вантаж P , якщо кінець довгого плеча важеля можливо опустити на 15 см ?

$$P/F = h_2/h_1; \quad h_1 = Fh_2/P; \quad h_1 = 0,3H0,15м/1H = 0,05м.$$

2. Див. додаток, мал.2

а) яку силу F необхідно прикласти до кінця нитки, щоб підняти вантаж вагою P ?

$$P/F = l_2/l_1; \quad l_2 = l_1; \quad l_2/l_1 = 1 = h_2/h_1; \quad h_1 = h_2; \quad F = P = 1\text{Н}.$$

3. Див. додаток, мал.3

б) яку силу F необхідно прикласти до кінця нитки, щоб підняти вантаж вагою P ?

$$P/F = l_2/l_1; \quad l_1 = r; \quad l_2 = d = 2r; \quad l_2/l_1 = 2; \quad P/F = 2;$$

$$F = 1/2P; \quad F = 1/2 \cdot 0,8\text{Н} = 0,4\text{Н}.$$

в) на яку відстань опуститься кінець нитки, якщо вантаж потрібно підняти на висоту 10 см ?

$$P/F = h_2/h_1; \quad h_2 = Ph_1/F; \quad h_2 = 0,8\text{Н} \cdot 0,1\text{м} / 0,4\text{Н} = 0,2\text{м}.$$

4. Див. додаток, мал.4

Яку силу треба прикласти, щоб підняти вантаж вагою P вздовж похилої площини на висоту 20 см ?

$$P/F = l/h; \quad F = Ph/l; \quad F = 1\text{Н} \cdot 0,2\text{м} / 0,8\text{м} = 0,25\text{Н}.$$

III.

Див. додаток, мал.5

1. Керуючись мал. 5 виміряти плечі важеля лопати, яку ви використовуєте при копанні і з'ясувати у скільки разів ви одержите вииграш в силі при її використанні ?

$l_1 = 20\text{см} = 0,2\text{м}$ $l_2 = 120\text{см} = 1,2\text{м}$	$P/F = l_2/l_1$	$P/F = 1,2\text{м} / 0,2\text{м} = 6$
$P/F = ?$		

Відповідь: дістаємо вииграш у силі в 6 разів.

2. Див. додаток, мал. 6

Виміряти довжину плеч у ножиць і розрахувати виграш в силі, який отримуємо при роботі цими ножицями.

$l_1 = 15 \text{ мм} = 0,015 \text{ м}$	$F_1/F_2 = l_1/l_2$	$F_1/F_2 = 0,045 \text{ м} / 0,015 \text{ м} = 3$
$l_2 = 45 \text{ мм} = 0,045 \text{ м}$		
$l_3 = 30 \text{ мм} = 0,030 \text{ м}$	$F_3/F_2 = l_2/l_3$	$F_3/F_2 = 0,045 \text{ м} / 0,03 \text{ м} = 1,5$
$F_1/F_2 = ?$		
$F_3/F_2 = ?$		

Відповідь: розрізаючи предмет в точці 1 дістаємо виграш у силі в три рази, а в точці 2 – у 1,5 рази.

3. Див. додаток, мал. 7 а), б)

Який із дівчаток, зображених на малюнку, нести вузлик легше ?
Чому ?

$$P/F = l_2/l_1$$

а) $l_2 < l_1$; $P < F$; $P/F < 1$.

б) $l_2 > l_1$; $P > F$; $P/F < 1$.

Відповідь: у випадку а), так, як плече сили F менше за плече сили F , виграшу в силі не дістаємо. У випадку б) плече сили F більше за плече сили P , отже дістаємо виграш у силі. Звідси робимо висновок: дівчинці на малюнку б) нести вузлик легше.

IV. Домашнє завдання: §§ 47-51 повторити, задачі 1,2,4 (ст.220)

1. $m = 150 \text{ кг}$	Див мал. 1	$h_2 = 0,16 \text{ м} \cdot 0,6 \text{ м} / 0,2 \text{ м} =$
$h_1 = 16 \text{ см} = 0,16 \text{ м}$	$P/F = l_2/l_1 = h_2/h_1$	$= 0,48 \text{ м}$
$l_1 = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$	$h_2 = h_1 l_2 / l_1$	$F = 150 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 0,2 \text{ м} /$
$l_2 = 60 \text{ см} = 0,6 \text{ м}$	$P = mg$	$/ 0,6 \text{ м} = 490 \text{ Н}$
$h_2 = ?$ $F = ?$ $A = ?$	$F = P l_1 / l_2 = m g l_1 / l_2$	$A_1 = 150 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 0,2 \text{ м} =$
	$A_1 = P h_1 = m g h_1$	$= 294 \text{ Дж}$
	$A_2 = F h_2$	$A_2 = 490 \text{ Н} \cdot 0,6 \text{ м} =$
		$= 294 \text{ Дж}; \quad A_1 = A_2$

Відповідь: $h_2=0,48\text{м}$; $F=490\text{Н}$; $A=294\text{Дж}$.

2. $m=30\text{кг}$	Див мал. 2	$F_1=30\text{кг}9,8\text{Н/кг}=294\text{Н}$
$h_1=5\text{м}$	$P/F_1=l_2/l_1=1$	$F_2=1/2\cdot30\text{кг}9,8\text{Н/кг}=147\text{Н}$
$F_1=? F_2=?$	$F_1=P=mg$	$h_{21}=5\text{м}$
$h_{21}=? h_{22}=?$	$P/F_1=h_{21}/h_1=1$	$h_{22}=2\cdot5\text{м}=10\text{м}$
$A_1=? A_2=?$	$h_{21}=h_1$	$A_1=294\text{Н}5\text{м}=1470\text{Дж}$
	$A_1=Ph_1=F_1h_{21}$	$A_2=147\text{Н}10\text{м}=1470\text{Дж}$
	Див мал. 3	$A_1=A_2$
	$P/F_2=l_2/l_1=2$	
	$F_2=1/2P=1/2mg$	
	$P/F_2=h_{22}/h_1=2$	
	$h_{22}=h_{21}$	
	$A_2=Ph_1=F_2h_{22}$	

Відповідь: $F_1=294\text{ Н}$; $F_2=147\text{Н}$; $h_{21}=5\text{м}$; $h_{22}=10\text{м}$; $A_1=A_2=1470\text{Дж}$.

3. $l=2\text{м}$	Див мал. 4	$h=160\text{Н}2\text{м}/1000\text{Н}=0,32\text{м}$
$P=1000\text{Н}$	$P/F=l/h$	
$F=160\text{Н}$	$h=Fl/P$	
$h=?$		

Відповідь: $h=0,32\text{м}$.

