

Можна користуватись такими підручником: М. П. Пришляк «Астрономія-11», Тема4

1	2	3	4	5

1. Напишіть вірне визначення:



1. Фотосфера
2. Конвективна зона...
3. Зона радіації...
4. Корона
5. Ядро...

А... відбувається передача енергії шляхом перемішування
 Б... відбувається передача енергії через випромінювання
 В... зона, де протікають термоядерні реакції
 Г... випромінює світло
 Д... має температуру кілька мільйонів градусів

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

2. ТЕСТИ.

1 Температуру на поверхні Сонця можна виміряти за допомогою:

- А. Термометра; Б. Законів Кеплера; В. Спектра;
 Г. Закону всесвітнього тяжіння; Д. Закону Гука;

2. Речовина на Сонці знаходиться в такому стані:

- А. Рідини; Б. Твердому; В. Газоподібному; Г. Кристалічному; Д. Плазма;

3. Шар Сонця, що випромінює світло, називається:

- А. Ядро; Б. Фотосфера; В. Корона; Г. Хромосфера; Д. Зона радіації;

4. Температура в центрі Сонця дорівнює:

- А. 6 000К; Б. 10 000К; В. 15 000К; Г. 1 500 000.; Д. 15 000 000 К

5. Температура в плямі понижується, бо:

- А. Сонце гасне; Б. На Сонці закінчується ядерне паливо; В. Магнітне поле гальмує у плямі конвекцію; Г. У плямі плаває чорна діра; Д. У плямі осідає сажа;

Задача.2. Обчисліть, скільки сонячної енергії поглинає за 1 хвилину дах вашого будинку, якщо вимірювання проводяться опівдні в день вашого народження. Вважати, що дах має темний колір і поглинає 80% сонячного світла.

Розв'язок: Кількість сонячної енергії, яку поглинає поверхня площею S за час T визначається формулою: $E = AqSt \cos i$

Де: A= 0,8 – частина сонячної енергії, яку поглинає поверхня даху

q = 1400 Вт/м² – сонячна стала

S = 20 м² – площа даху

t = 1 година = 3600с.

За допомогою карти зоряного неба можна визначити схилення Сонця на будь-яку дату. Якщо день вашого народження 10 жовтня, то $\delta_{\square} \approx -7^{\circ}$. Тоді висота над горизонтом визначається за формулою: $h = 90^{\circ} - \phi + \delta_{\square}$, де ϕ - географічна широта даного місця. На широті 50° 10 жовтня Сонце кульмінує на висоті : $h = 90^{\circ} - 50^{\circ} - 7^{\circ} = 33^{\circ}$

Якщо дах вашого будинку розташований паралельно горизонту, то кут падіння сонячних променів вимірюється відносно прямовисної лінії. Тобто : $i = 90^{\circ} - h = 57^{\circ}$.

Тоді, підставивши ці дані у формулу отримуємо:

Сонячні промені	h
S	

$$E = 0,8 \cdot 1400 \cdot 20 \cdot 3600 \cdot \cos 57^\circ \approx 4,4 \cdot 10^7 \text{ Дж}$$

Зауваження: Якщо дах вашого будинку нахилений під кутом α до горизонту то обчислення будуть трохи складнішими. У випадку, коли дах вашого будинку спрямований на південь, то опівдні кут падіння сонячних променів до поверхні даху буде: $i = 90^\circ - h - \alpha$

ЗАВДАННЯ.3 Обчисліть, скільки сонячної енергії поглинає за 1 годину дах вашого будинку, якщо вимірювання проводяться опівдні 11.01. Вважати, що дах має темний колір і поглинає 90% сонячного світла.

Дата	Схилення Сонця δ_{\square}	Географічна широта ϕ	Висота Сонця під час кульмінації $h = 90^\circ - \phi + \delta_{\square}$	Кут падіння $i = 90^\circ - h$	Кількість сонячної енергії

ЛР№ 2 СОНЯЧНЕ СВІТЛО – ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ

Мета: Виміряти кількість сонячної енергії, яку отримує якась ділянка поверхні Землі протягом певного часу.

Обладнання: Олівець, лінійка.

Для визначення кількості енергії, яку отримує певна ділянка площею S за проміжок часу t будемо вважати, що кут падіння сонячних променів i за цей строк залишається сталим: $E = q \cdot \cos i \cdot S \cdot t$ (1)

Виконання роботи:

1. Для визначення кута падіння i вимірюємо довжину тіні від олівця, який треба встановити перпендикулярно до площини стола:

$i = \arctg L/H$, де H - довжина олівця, L – довжина тіні;

2. Визначаємо площу шкільного подвір'я S (нехай $S=0/5$ га).

3. Обчислюємо за допомогою формули (1), яку енергію отримує від Сонця шкільне подвір'я протягом **1 години**.

4. Результати вимірювання записуємо в таблицю:

H	L	$i = \arctg L/H$	S	$E = q \cdot \cos i \cdot S \cdot t$	t

5. Визначте, скільки часу t може світити електрична лампочка потужністю $W = 100$ Вт, якщо на її роботу витрачено 50% отриманої сонячної енергії. $t = 0,5 \cdot E/W$

УВАГА: ПРИ ВИКОНАННІ ЦІЄЇ РОБОТИ НЕ МОЖНА ДИВИТИСЬ НА СОНЦЕ!