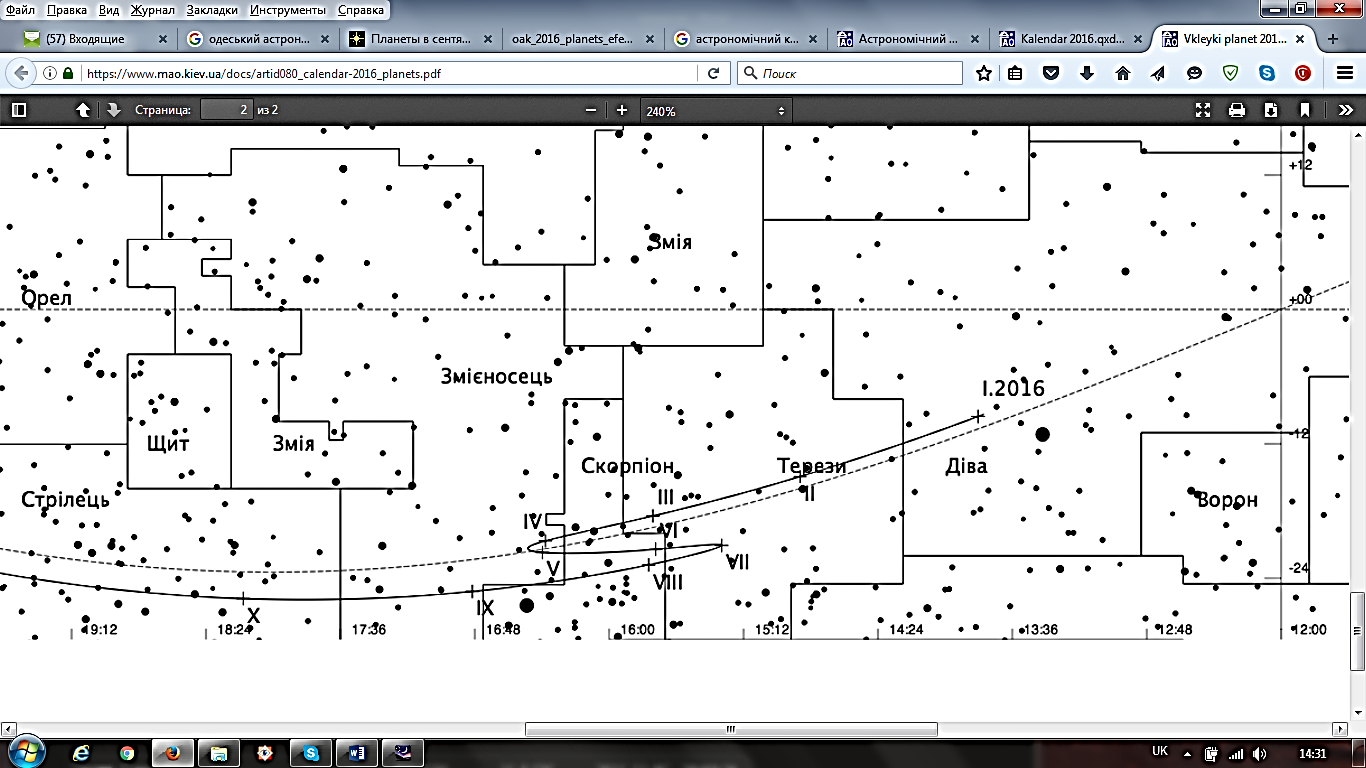
**10 клас**

**ІІ етап**

***Візуальні спостереження***

1. Послідовні знімки шторму північного полюсу Юпітера.
2. Диск навколо зірки (PDS 70). Із пилового диску навколо зірки формуються супутники.
3. Зοнд Junο здійснив зблизьκа пpοліт Иο нa відстанні 11 700 κм від його поверхні. Іо (грец. Ιώ) — супутник Юпітера, найближчий до планети з чотирьох галілеєвих супутників. Його діаметр становить 3642 кілометри, тому Іо є четвертим за величиною супутником у Сонячній системі.
4. Змінення положення Марса на нічному небі впродовж 6 місяців.
5. Планетарна туманність Μ97 «Сова» у сузір'ї Великої Ведмедиці.
6. Ґіґантський подвійний вихор над Північним полем Венери.
7. Планетарна туманність Мильний Пузир у сузір'ї Лебідь.
8. Галактика Андромеди.
9. Світанок на Нептуні.
10. 1-Астероїд, 2-Метеороїд, 3-Метеор, 4-Метеорит.

***Практичний тур***

***Теоретичний тур***

1. Висота зорі над горизонтом для верхньої кульмінації, яка відбувається на північ від зеніту , де – географічна широта місця спостереження, – схилення зорі.

Для нижньої кульмінації:.

Додавши і віднявши ці рівняння, знаходимо:

, .

Звідси знаходимо широту місця спостереження:

та схилення зорі:

.

1. Екліптика нахилена до площини небесного екватора під кутом   
   . Кут між площиною орбіти Місяця і площиною екліптики складає . Отже, схилення Місяця може змінюватися у межах від

до .

Висота світила у верхній кульмінації (коли воно максимально піднімається над горизонтом): , де – широта місця спостереження.

Тоді максимальна висота Місяця над горизонтом буде при :;

мінімальна – при :

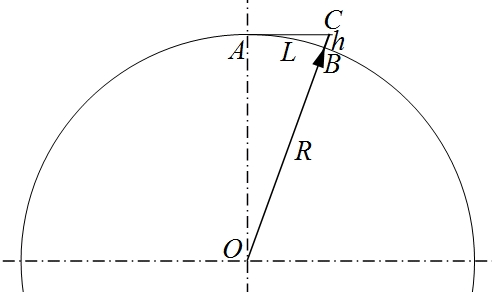
.

Для м. Суми () маємо:

,

.

**3**.



Айсберг зникає з виду, коли його вершина С стає нижче площини горизонту. Ця площина є дотичною до поверхні планети в точці А, де знаходяться космонавти. З прямокутного Δ*ОАС* за теоремою Піфагора

.

При цьому . Крім того, оскільки , довжина відрізка АС практично дорівнює довжині дуги АВ: . Тоді

.

Нехтуючи другим доданком в силу тієї ж умови *R>>h*, одержимо:

, .