**Управління освіти і науки Вінницької облдержадміністрації**

**Комунальний вищий навчальний заклад «Вінницька академія безперервної освіти»**

**ІІ етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії 2021/2022н.р.**

**10 клас**

1. Ми спостерігаємо за космічним апаратом, що змінює видиму зоряну величину від +6m до –2m. Як при цьому змінюється відстань до нього? Видима із Землі освітлена Сонцем частина поверхні апарата майже не змінюється.
2. Дано координати двох зір: α1 = 11h30mі δ1 = –40°30' та α2 = 12h20mі δ2 = –35°40'. Яка з них ближче до Північного полюса світу за кутовою відстанню? Яка з координат у цьому питанні є визначальною?
3. З якою швидкістю і в якому напрямі має летіти літак на широті +50°, щоб годинники пасажирів завжди показували місцевий час пункту, над яким пролітає літак?
4. Два оптичних телескопи мають окуляри з однаковими характеристиками. У першого телескопа діаметр об’єктива дорівнює 30 см та фокальна відстань 3 м, а в другого – відповідно 30 см та 2 м. Поясніть, у який телескоп можна розгледіти найдрібніші деталі на поверхні Місяця в його повній фазі.
5. У момент сонячного затемнення сили притягання Землі й Сонця, що діють на Місяць, напрямлені протилежно. Яка з цих сил більша і у скільки разів? Вважайте, що Місяць рухається по коловій орбіті радіуса 384 000 км, а відстань від Землі до Сонця 1,5·108 км.
6. Як зміниться період обертання тіла навколо Сонця, якщо його велика піввісь збільшиться вдвічі?

*Користуватися електронними засобами та додатковою літературою заборонено!*

*Максимальна тривалість роботи над завданнями – 3 год.*

**Управління освіти і науки Вінницької облдержадміністрації**

**Комунальний вищий навчальний заклад «Вінницька академія безперервної освіти»**

**ІІ етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії 2021/2022н.р.**

**11 клас**

1. Видима зоряна величина зорі становить +5m. Якою стане видима зоряна величина цієї самої зорі, якщо відстань до неї збільшити в 10 разів?
2. Дано координати двох зір: α1 = 11h30m і δ1 = –40°30' та α2 = 12h20m і δ2 = –35°40'. Яка з них ближче до Північного полюса світу за кутовою відстанню? Яка з координат у цьому питанні є визначальною?
3. У пункті, що міститься на 41°сх. довготи, поясний час становить 6 год 40 хв. Знайдіть місцевий час у пункті на 86° сх. довготи в цей момент.
4. Два оптичних телескопи мають окуляри з однаковими характеристиками. У першого телескопа діаметр об’єктива дорівнює 30 см та фокальна відстань 3 м, а в другого – відповідно 30 см та 2 м. Поясніть, у який телескоп можна розгледіти найдрібніші деталі на поверхні Місяця в його повній фазі.
5. На екваторі деякої планети тіла мають вагу у два рази меншу, ніж на полюсах. Густина речовини планети становить 3000 кг/м3. Визначити період обертання планети навколо своєї осі.
6. Супутники Фобос і Деймос обертаються навколо Марса на середніх відстанях до поверхні планети, що становлять відповідно 1,76 та 5,9 радіуса Марса. Обчислити відношення періодів обертання цих супутників навколо Марса.

*Користуватися електронними засобами та додатковою літературою заборонено!*

*Максимальна тривалість роботи над завданнями – 3 год.*