# Комунальний вищий навчальний заклад Київської обласної ради

# "Академія неперервної освіти"

"Затверджую"

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ І.Г.Осадчий

## Завдання

## ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії

**2017/2018 н.р.**

Підготував: *Ліпчевський Леонід Володимирович, завідувач відділу методики викладання математики, фізики та астрономії*

## Біла Церква

2017

**Завдання**

**ІІ туру Всеукраїнської олімпіади з астрономії**

**10 клас**

**2017-2018 навчальний рік**

(Завдання 1 – 10 мають лише одну правильну відповідь та оцінюються по 2 бали. Завдання 11 – 15 оцінюються максимально в 10 балів кожне.)

***1. В результаті вторгнення в щільні шари атмосфери метеорного тіла спостерігалася вогняна куля. Це:***

**А**. Астероїд. **Б**. Падаюча зоря **В**. Метеорит. **Г.** Комета **Д**. Метеор

***2. «Світло від сузір’я Геркулес летить до нас 10 000 років», – стверджувалось в одній газетній статті. Чому це повідомлення викликає сумнів?***

А. Сузір’я Геркулес знаходиться набагато ближче.

Б. Сузір’я Геркулес знаходиться набагато далі.

В. Відстань до сузір’я Геркулес астрономи ще не виміряли.

Г. Зорі в сузір’ї Геркулес знаходяться на різній відстані від Землі.

Д. Астрономи ще не навчились вимірювати такі великі відстані

***3. Виберіть із списку зайву планету.***

А. Сатурн. Б. Венера. В. Юпітер. Г. Уран. Д. Земля.

***4. Яку планету космонавти могли би обрати для посадки і дослідження їх поверхні?***

А. Меркурій Б. Юпітер В. Сатурн Г. Уран Д. Нептун

***5. На Землі спостерігається затемнення Місяця. Що побачать у цей час на Місяці космонавти?***

А. Схід Сонця. Б. Затемнення Сонця. В. Кульмінацію Сонця.

Г. Затемнення Місяця. Д. Захід Сонця.

***6. Скільки всього природних супутників у всіх планет земної групи?***

А. 0. Б. 1. В. 2. Г. 3. Д. 4.

***7. Скільки зір можна побачити одночасно на небі неозброєним оком?***

А. 100 000. Б. 10 000. В. 6000. Г. 3000. Д. 500

***8. Де протягом ночі видно більше сузір’їв — на полюсах чи в Україні?***

А. На Північному полюсі. Б. В Україні. В. В Антарктиді.

Г. На обох полюсах. Д. Однаково.

***9. Коли можна в Аргентині та в Україні одночасно побачити Полярну зорю?***

А Можна тільки восени. Б. Можна тільки влітку. В. Можна тільки взимку.

Г. Можна будь-коли. Д. .. Не можна взагалі

***10. Полярна зоря відома тим, що:***

А. Вона є найяскравішою зорею нашого неба.

Б. Полярна зоря входить до сузір’я Велика Ведмедиця.

В. Полярна зоря на всіх материках ніколи не заходить.

Г. Полярна зоря є найбільшою зорею.

Д. Біля Полярної зорі знаходиться Північний полюс світу.

11.Яку відстань пройшла галактика, відстань до якої в момент спостереження дорівнювала 300 Мпк, а швидкість 30 000 км/с, за той час, поки її світло дійшло до нас?

12.З якою швидкістю й у якому напрямі повинен летіти літак в районі екватора, щоб місцевий сонячний час для пасажирів літака зупинився?

13.Скільки має тривати доба на Землі для того, щоб на екваторі нашої планети тіла були в стані невагомості?

14.Охарактеризуйте, яким міг би бути клімат на Землі, якби вісь її обертання була перпендикулярною до площини екліптики.

15.Чи можна було б на північному полюсі Землі спостерігати затемнення Місяця 1 квітня? Подайте детальне обґрунтування відповіді.

**Завдання**

**ІІ туру Всеукраїнської олімпіади з астрономії**

**11 клас**

**2017-2018 навчальний рік**

*(Завдання 1 – 10 мають лише одну правильну відповідь та оцінюються по 2 бали. Завдання 11 – 15 оцінюються максимально в 10 балів кожне.)*

***1. Які екваторіальні координати Сонця в момент осіннього рівнодення?***

А. α = 6h  δ = 23,5°. Б. α = 0h  δ = 0°. В. α = 12h  δ = 0°.

Г. α = 18h  δ = -23,5°. Д α = 12h  δ = 23,5°.

**2. Земля в перигелії для північної півкулі знаходиться …**

А. … влітку. Б. … взимку. В. … восени.

Г. … весною Д. … завжди.

***3. У скільки разів перша космічна швидкість більша за другу?***

А. 1/√2 Б. √2 В. √3 Г 1/√3 Д 2

***4. Які з цих фізичних законів не виконуються в невагомості?***

А. Закон Гука. Б. Закон Архімеда. В. Закон всесвітнього тяжіння.

Г. Закон Бойля-Маріотта. Д. Закон Кулона.

***5. Кількість сузір’їв, через які проходить екліптика, дорівнює…***

А. 11. Б. 12. В 13. Г 14. Д. 15.

***6. Стародавні астрономи принципову відмінність планет від зірок бачили в тому, що планети:***

А. Яскравіше зірок. Б. Більш схожі на Землю. В. Блукають серед зірок.

Г. Ближче до Землі. Д. Обертаються навколо Сонця

***7. На якій географічній широті 23 вересня Сонце кульмінує в зеніті?***

А. На Північному полюсі. Б. На Південному полюсі. В. На Північному тропіку.

Г. На Південному тропіку. Д. На екваторі.

***8. Чи однакова тривалість полярного дня і полярної ночі на полюсах Землі?***

А. Однакова.

Б. Полярний день на Північному полюсі більший від полярної ночі на тиждень.

В. Полярний день на Південному полюсі більший на місяць.

Г. Полярна ніч на Північному полюсі більша на місяць.

Д. На полюсах день і ніч тривають по 6 місяців.

***9. Над якими місцями на поверхні Землі може «висіти» геостаціонарний супутник?***

А. Над Києвом. Б. Над Північним полюсом. В. Над екватором.

Г. Над тропіком. Д. Над Полярним колом.

***10. Які з цих тіл із такою температурою не можуть існувати у Всесвіті?***

А. Планета з температурою −300 °C. Б. Зоря з температурою 10 000 К.

В. Зоря з температурою + 10000 °C. Г. Комета з температурою 0 °C.

Д. Планета з температурою 300 К.

11. Одна подвійна зоря складається з двох зірок другої зоряної величини, друга – з однієї зірки першої і однієї третьої зоряної величини. Яка з цих пар яскравіша? В скільки разів?

12.Маса комети Чурюмова-Герасименко 1013 кг за середньої густини 4·102 кг/м3 Комета має неправильну форму, схожу на дитячу іграшку «качечка». Яким були б прискорення вільного падіння на поверхні комети та період обертання її супутника на орбіті висотою 1 км, якби комета мала форму кулі? Гравітаційна стала G=6,67·10-11м3/(кг·с2).

13.Вимірювання полудневої висоти Сонця 22 червня дали δ = 57°. Визначте широту пункту і схилення Сонця 22 грудня на цій широті.

14.Охарактеризуйте, яким міг би бути клімат на Землі, якби вісь її обертання лежала в площині екліптики. Яка планета має подібне розміщення осі?

15.Відбулося покриття Альдебарана (α Тельця) повним Місяцем. Визначне пору року. Поясніть чому ви так вважаєте.