Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти»
Завдання ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії
2021/2022 навчальний рік

10 клас

(24 бали)

1. (3 бали) Виконайте тестові завдання (1 бал за кожну правильну відповідь).

1.1. Що вимірюється світловими роками?

А час
Б відстань до планет
В період обертання
Г відстань до зір
Д відстань до галактик

1.2. Які з цих фізичних законів не виконуються в невагомості?

А закон Гука
Б закон Кулона
В закон всесвітнього тяжіння
Г закон Бойля-Маріотта
Д. закон Архімеда

1.3. Як називається розташування планет у космічному просторі відносно Землі та Сонця?

А переміщення
Б протистояння
В конфігурація
Г космогонія
Д підйом

2. (3 бали) Із запропонованого списку оберіть назви сузір'їв: Аріадна, Динозавр, Лебідь, Мікроскоп, Оріон, Полярна, Рак, Телевізор, Телець, Щука, Ящірка. Які з цих сузір'їв і в яку пору року можна спостерігати з території Харківської області?

3. (3 бали) Що світить яскравіше – одна зоря першої зоряної величини чи 60 зір шостої зоряної величини?

4. (4 бали) Визначте орбітальну швидкість і період обертання штучного супутника Землі, який рухається навколо неї по коловій орбіті на відстані половини радіуса Землі.

5. (5 балів) Парафінова деталь у вигляді кулі густиною 650 кг/м^3 плаває у воді на місячній космічній базі. Як зміниться сила Архімеда, що діє на деталь, яка буде плавати в олії? Як зміниться вага деталі на Землі? Густина води 1000 кг/м^3, олії – 900 кг/м^3, прискорення вільного падіння на Місяці – 1,6 м/с^2.

6. (6 балів) Назвіть галактики, які можна спостерігати із Землі неозброєним оком. Що ви про них знаєте? Які з цих галактик можна спостерігати неозброєним оком із території України?

Довідкові дані:

Гравітаційна стала. $G = 6{,}67 \times 10^{-11}$ Н × м^2/кг^2.
Маса Землі. $M = 6 \times 10^{24}$ кг.
Радіус Землі. $R \approx 6400$ км.