**Відповіді до олімпіадних завдань – молодша група**

**Завдання І**

1. Яке явище покладено в основу першого визначення швидкості світла?

А) Явище аберації світла зірок.

Б) Затемнення супутника Юпітера Іо.

В) Зміна Місячних фаз.

Г) Сонячне затемнення.

Д) Рух сонячних п’ятен.

1. Як впливає зменшення маси Сонця в результаті випромінювання на відстань планет до Світила?

А) Відстані планет від Сонця залишаються незмінними.

Б) Відстані планет від Сонця збільшуються.

В) Відстані планет від Сонця зменшуються.

Г) Відстані планет від Сонця періодично збільшуються і зменшуються.

Д) Немає правильної відповіді.

1. На яких тілах Сонячної системи розташовані Кавказ, Апенніни, Альпи, Алтай?

А) Марс.

Б) Місяць.

В) Венера.

Г) Церера.

1. Найбільші гори в Сонячній системі знаходяться на:

А) Землі.

Б) Венері.

В) Меркурії.

Г) Місяці.

Д) Марсі.

1. Яка планета обертається швидше всіх інших планет?

А) Земля.

Б) Меркурій.

В) Венера.

Г) Марс.

Д) Юпітер.

**Завдання ІІ**

1. ***З якою швидкістю і в якому напрямку потрібно летіти літаку в районі екватору, щоб місцевий сонячний час для пасажирів зупинився?***

*Відповідь:* літак повинен летіти на захід зі швидкістю обертання Землі *v* = 2πR3/24год = 0,5 км/с.

1. ***Порівняйте значення першої космічної швидкості для Меркурію и Землі, вважаючи, що їх маси відносяться як 1:8, а радіуси – як 3:8.***

*Відповідь:* *v*м/*v*з=0,4 (використовуємо формулу першої космічної швидкості).

1. ***Гравітаційним радіусом rg тіла з масою М називають його радіус, при якому друга його космічна швидкість дорівнює швидкості світла с. Обчислити гравітаційні радіуси Землі та Сонця, знаючи, що друга космічна швидкість для Землі 11,2 км/год, а для Сонця 618 км/год.***

*Розв’язання:**vІІ = , R –* радіус тіла; *rg=2GM/c2; rg / R = vІІ2 /с2.* Тоді для Землі гравітаційний радіус становить 1 см, а для Сонця – 3 км.

1. ***Як довести, що Місяць не з чавуну, якщо відомо, що його маса у 81 раз менша земної, а радіус вчетверо менше земного?***

*Відповідь:* потрібно визначити середню густину Місяцю через масу і об’єм ρ=m/V. Підставляючи у формулу масу і об’єм Місяцю, виражені в частинах маси і об’єму Землі, отримаємо: 1/81: 1/43 =0,8; тобто середня густина Місяцю всього 0,8 густини Землі (5,5 г/см3·0,8 = 4,4 г/см3). Густина чавуну 7 г/см3.

1. ***Венера вступила в тісне з’єднання з Марсом. У якої з двох планет видимий діаметр в цей час більший?***

*Відповідь:*під часз’єднання Венера до нас знаходиться до нас ближче, ніж Марс незалежно від конфігурації. Діаметр Венери більше діаметра Марсу, тому її кутові розміри були також більші.

**Завдання ІІІ**



Комета Шлях Венери над Землею Метеорний потік



Парад Планет Болід Місячне затемнення

**Завдання ІV**

*Відповідь:*Сузір’я Лева, Волосся Вероніки, Волопаса.