**Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут**

**післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»**

**ЗАВДАННЯ**

**ІІ ( районного, міського) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії**

**Дата проведення – 07 грудня 2013 року**

**Пояснювальна записка**

Відповідно до

«Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22.09.2011 року № 1099,

на виконання

наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 5.08. 2013 року №1079 «Про проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів з навчальних предметів у 2013/2014 навчальному році»;

наказу управління освіти і науки Кіровоградської обласної державної адміністрації від 22 жовтня 2012 року № 423 «Про затвердження Умов проведення І, ІІ, ІІІ етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад , турнірів , конкурсів з навчальних предметів»;

наказу директора департаменту освіти і науки, молоді та спорту Кіровоградської обласної державної адміністрації від 28.10.2013 року № 579 «Про організацію та проведення І-ІІІ етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів у 2013-2014 навчальному році».

ІІ (районний, міський) етап олімпіади з астрономії проводиться **для учнів**

**10 - 11 класів.**

Виконувати завдання за 10 клас можуть і **учні молодших класів**, які цікавляться астрономією як наукою і бажають перевірити свої знання та навички в умовах інтелектуальних змагань.

Завдання ІІ етапу олімпіади з астрономії складаються з тестових завдань, розрахункових задач і практичної задачі.

Термін виконання роботи – **3,5 астрономічних години.**

* Звіти про проведення II етапу олімпіади та заявки на участь у III етапі надсилаються **до 30 грудня поточного року** ( **додаток 1, 2** наказу управління освіти і науки Кіровоградської обласної державної адміністрації від 22 жовтня 2012 року № 423 «Про затвердження Умов проведення І, ІІ, ІІІ етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад , турнірів , конкурсів з навчальних предметів»).

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з астрономії**

**10 клас**

**Тестові завдання**

1. **Які з цих фізичних законів не виконуються в невагомості? ( 1 бал )**

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

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

1. **Ракета стартує з поверхні Землі з другою космічною швидкістю. Куди вона долетить? ( 1 бал )**

**А).** До Місяця. **Б).** Стане супутником Марса. **В).** До Сонця.

**Г).** Стане супутником Сонця. **Д).** Вилетить за межі Сонячної системи.

1. **Чому великі астрономічні обсерваторії будують у горах? ( 1 бал )**

**А).** У горах менша сила ваги. **Б).** У горах більш прозоре повітря. **В).** У горах більша тривалість ночі. **Г).** Щоб наблизитися до планет. **Д).** У горах нижча температура.

1. **На Землі спостерігається затемнення Місяця. Що побачать у цей час на Місяці космонавти? ( 1 бал )**

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

**Г).** Затемнення Місяця. **Д).** Захід Сонця.

1. **Які з цих хімічних елементів найбільш поширенні на Сонці? ( 1 бал )**

**А).** Оксиген і Ферум. **Б).** Гідроген і Оксиген. **В).** Ферум і Нітроген.

**Г).** Гідроген і Гелій. **Д).** Гелій і Оксиген.

1. **Яким з цих приладів космонавти не можуть користуватися на поверхні Місяця? ( 1 бал )**

**А).** Радіоприймач. **Б).** Телескоп. **В).** Механічний годинник.

**Г).** Телевізор. **Д).** Компас.

1. ***Укажіть, який з наступних фактів спростовує гіпотезу про нерухомість Землі та рух Сонця навколо неї: ( 1 бал )*А).** Щоденна кульмінація Сонця.  
   **Б).** Рух зір, що спостерігається протягом ночі.  
   **В).** Рух Сонця на тлі зір, що відбувається протягом року.   
   **Г).** Щоденний схід і захід Сонця.   
   **Д).** Обертання зоряного неба навколо полюса світу.
2. ***Яку кількість сузір’їв перетинає Сонце протягом року?( 1 бал )***

**А).** 10. **Б).** 12. **В).** 20. **Г).** 24. **Д).** 32

1. ***Які відкриття зробив Галілей за допомогою свого телескопа?( 1 бал )***

**А).** Відкрив 4 супутники Юпітера; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці; кільця Сатурна

**Б).** Відкрив незвичайний вид Сатурна; 4 супутники Юпітера; ландшафт Місяця; плями на Сонці; розгадав природу Молочного Шляху

**В).** Відкрив 4 супутники Юпітера; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці; розгадав природу Молочного Шляху; відкрив незвичайний вид Сатурна

**Г).** Відкрив позагалактичні туманності - галактики; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці, 4 супутники Юпітера; незвичайний вид Сатурна

**Д).** Відкрив два супутники Марса; фази Венери; гори на Місяці; плями на Сонці; розгадав цю природу Молочного Шляху; кільця Сатурна

1. ***У який час доби доступне спостереження планети, що розташована поблизу Сонця (до 450) ліворуч від нього?( 1 бал )***

**А).** Така планета заходить одночасно із Сонцем, тому не доступна для спостереження.  
**Б).** Таку планету можна спостерігати ввечері.  
**В).** Планета спостерігається всю ніч.  
**Г).** Планета доступна для спостереження вранці.  
**Д).** Така планета буває над горизонтом одночасно з Сонцем, тому не доступна для спостереження.

**Розрахункові задачі**

1. **(5 балів)**Космічний корабель стартує вертикально вгору з полюса Землі з прискоренням *а*=0,5 *g.* На якій висоті та через який час вага космонавта в кораблі буде така ж, як і на поверхні Землі?
2. **(5 балів)** Уявіть собі, що ви знаходитися на Марсі і вам необхідно запустити космічний корабель так, щоб він став штучною планетою. Яку найменшу швидкість потрібно надати кораблю в цьому випадку?

Маса Марса становить 0,11 маси Землі, діаметр Марса – 0,53 діаметра Землі, середня швидкість орбітального руху Марса дорівнює 24,11 км/с.

Радіус Землі дорівнює 6,38·106 м, маса Землі – 5,976·1024 кг

**Практична задача**

1. ***(5 балів)*** У багатьох містах на площах встановлені сонячні годинники. Запропонуйте конструкцію кишенькових сонячних годинників? Які головні елементи повинні містити такі годинники?

**Завдання ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з астрономії**

**11 клас**

**Тестові завдання**

1. **Які з цих фізичних законів не виконуються в невагомості?( 1 бал )**

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

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

1. **Ракета стартує з поверхні Землі з другою космічною швидкістю. Куди вона долетить? ( 1 бал)**

**А).** До Місяця. **Б).** Стане супутником Марса. **В).** До Сонця.

**Г).** Стане супутником Сонця. **Д).** Вилетить за межі Сонячної системи.

1. **Чому великі астрономічні обсерваторії будують у горах? ( 1 бал)**

**А).** У горах менша сила ваги. **Б).** У горах більш прозоре повітря. **В).** У горах більша тривалість ночі. **Г).** Щоб наблизитися до планет. **Д).** У горах нижча температура.

1. **На Землі спостерігається затемнення Місяця. Що побачать у цей час на Місяці космонавти? ( 1 бал )**

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

**Г).** Затемнення Місяця. **Д).** Захід Сонця.

1. **Які з цих хімічних елементів найбільш поширенні на Сонці?( 1 бал )**

**А).** Оксиген і Ферум. **Б).** Гідроген і Оксиген. **В).** Ферум і Нітроген.

**Г).** Гідроген і Гелій. **Д).** Гелій і Оксиген.

1. **Яким з цих приладів космонавти не можуть користуватися на поверхні Місяця? ( 1бал )**

**А).** Радіоприймач. **Б).** Телескоп. **В).** Механічний годинник.

**Г).** Телевізор. **Д).** Компас.

1. ***Укажіть, який з наступних фактів спростовує гіпотезу про нерухомість Землі та рух Сонця навколо неї: ( 1 бал )*А).** Щоденна кульмінація Сонця  
   **Б).** Рух зір, що спостерігається протягом ночі  
   **В).** Рух Сонця на тлі зір, що відбувається протягом року   
   **Г).** Щоденний схід і захід Сонця   
   **Д).** Обертання зоряного неба навколо полюса світу
2. ***Зображена на малюнку конфігурація небесних світил відповідає ...(1 бал )***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| • | • | • |  |
| Земля | Місяць | Сонце |  |

**А).**…сонячному затемненню   
**Б).**…протистоянню  
**В).**…місячному затемненню  
**Г).**…верхньому з'єднанню  
**Д).**…нижньому з'єднанню

1. ***Які відкриття зробив Галілей за допомогою свого телескопа?( 1 бал )***

**А)**. Відкрив 4 супутники Юпітера; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці; кільця Сатурна

**Б)**. Відкрив незвичайний вид Сатурна; 4 супутники Юпітера; ландшафт Місяця; плями на Сонці; розгадав природу Молочного Шляху

**В)**. Відкрив 4 супутники Юпітера; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці; розгадав природу Молочного Шляху; відкрив незвичайний вид Сатурна

**Г)**. Відкрив позагалактичні туманності - галактики; фази Венери; кратери і гори на Місяці; плями на Сонці, 4 супутники Юпітера; незвичайний вид Сатурна

**Д)**. Відкрив два супутники Марса; фази Венери; гори на Місяці; плями на Сонці; розгадав цю природу Молочного Шляху; кільця Сатурна

1. ***У який час доби доступне спостереження планети, що розташована поблизу Сонця (до 450) ліворуч від нього?( 1 бал )***

**А).** Така планета заходить одночасно із Сонцем, тому не доступна для спостереження.  
**Б).** Таку планету можна спостерігати ввечері.   
**В).** Планета спостерігається всю ніч.  
**Г).** Планета доступна для спостереження вранці.  
**Д).** Така планета буває над горизонтом одночасно з Сонцем, тому не доступна для спостереження.

**Розрахункові задачі**

1. ***(4 бали)*** Події останніх років показують серйозну залежність людства від природного газу, запаси якого виснажуються. Разом з тим, у Сонячній системі існують планети, які названі газовими гігантами, й мають багато метану.Уявімо собі, що з Юпітера на Україну вже провели трубу. Чи піде нею метан, який на Юпітері знаходиться під високим тиском? Поясніть свою точку зору.
2. ***(3 бали)*** Супутник **Сатурна Титан** оточений густою атмосферою. **Місяць** ж зовсім позбавлений атмосфери, хоча його маса лише в **1,9 раз** менше маси **Титану.** Чим пояснити цю відмінність?
3. ***(5 балів)*** Визначити прискорення вільного падіння на Сонці, якщо відомо, що відстань від Землі до Сонця **1,496·1011 м**, період обертання Землі навколо Сонця становить **365,2422** діб, а кут, під яким видно Сонце із Землі, дорівнює **32΄.**

**Практична задача**

1. ***(5 балів)*** У багатьох містах на площах встановлені сонячні годинники. Запропонуйте конструкцію кишенькових сонячних годинників? Які головні елементи повинні містити такі годинники?