# **Дата проведення – 22 листопада 2014 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 08.08. 2014 року № 918 «Про проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів з навчальних предметів у 2014/2015 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 25.09.2014 року № 352 «Про організацію та проведення І-ІІІ етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів у 2014/2015 навчальному році».

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

**7 - 11 класів.**

Комплект завдань для кожної паралелі містить 5 задач.

Кожна задача оцінюється 5 балами.

Час виконання завдань олімпіади для учнів **7 – 11 класів –**

**4 астрономічні години.**

Звіти про проведення II (районного, міського) етапуВсеукраїнської учнівської олімпіади з фізики та заявки на участь у III етапі надсилаються **до 30 грудня поточного року ( додатки 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 II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**7 клас**

1. Виїхавши рано вранці за межі міста, водій автомобіля вирішив зробити зупинку рівно за годину від часу виїзду. Як йому здійснити свій намір, якщо годинник він забув дома, а радіоприймач в авто не працює?

2. Ворона сидить на дереві , висота якого 6м. На дереві, що росте на відстані 6м від першого, висить шматок сиру на висоті 2м. Між деревами протікає річка. Яку мінімальну відстань необхідно пролетите вороні до шматку сиру, попередньо змочивши дзьоб водою?

 3. Чи змінюється під час охолодження шматка заліза його об’єм, маса, густина, а також середня швидкість руху молекул?

4. Відомо, що після того, як з каністри об’ємом 8л вилили всю воду, в ній залишилось 2,4 мл води у вигляді крапель на стінках. Потім каністру щільно закрили кришкою та поставили на сонце. Як результат, вся вода всередині каністри випарувалася. Визначити густину газу, що утворився в каністрі, якщо первісна густина повітря дорівнює 1,2 кг/м3.

5. **(уявне експериментальне завдання)** Маємо відро сухого піску, відро води та мензурку. Запропонувати спосіб знаходження власного об’єму піщинок у відрі з сухим піском.

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**8 клас**

1. Після екскурсії учні повертались додому на автобусах, які рухались зі швидкістю 70 км/год. Почався дощ, і водії зменшили швидкість до 50 км/год. Коли дощ закінчився, автобуси знову поїхали зі швидкістю 70 км/год. і приїхали до Кіровограда на 10 хвилин пізніше запланованого часу. Скільки часу йшов дощ?

2. Сплав золота і срібла масою 400 г має густину 14000 кг/м3. Вважаючи об`єм сплаву рівним сумі об`ємів його складових частин, визначити масу золота і відсотковий вміст його в сплаві. Густина золота 19000 кг/м3, густина срібла 11000кг/м3.

3. На головній оптичній вісі збиральної лінзи знаходиться невелике джерело світла.( точка S).Побудуйте зображення цієї точки. На якій відстані від лінз треба розташувати екран, щоб на ньому була світла кругла пляма з діаметром. удвічі меншим за діаметр лінзи?

4. У ртутному термометрі Фаренгейта інтервал між температурами танення льоду 320 F = 00C та кипіння води 2120 F = 1000С розділений не на 100 поділок, як у термометрі Цельсія, а на 180. Якою буде нормальна температура тіла 36,60 С за термометром Фаренгейта?

5. **(уявне експериментальне завдання)** На піщаному пляжі, маючи дві мензурки та воду, запропонувати спосіб визначення долі пустот в сухому піску.

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

1. **клас**

1. На льодовику, що дрейфує, гідролог пробурив отвір для відбору проб води. Яку товщину має цей льодовик, якщо глибина від його верхньої поверхні до поверхні води у отворі дорівнює 0,5 м? Вважати, що густини льоду та води відповідно дорівнюють

 ρ0 = 900 кг/м3та ρ = 1000 кг/м3.

2**.** Сила струму в електричній лампочці 0,2 А. Який заряд і яка кількість електронів проходить через поперечний переріз спіралі лампочки за 5 хв.?

3. Тіло за перші 40 хв. пройшло шлях 5 км. Наступну годину воно рухається зі швидкістю 10 км/год., а останні 6 км – зі швидкістю 12 км/год. Визначити середні швидкості за весь час руху, за першу годину і на першій половині шляху.

4. На рисунку показано хід променя АВС через розсіювальну лінзу. Знайти побудовою фокус лінзи.

****

**5. (уявне експериментальне завдання)** Всередині одної з двох ззовні однакових свинцевих кульок є порожнина. Як можна визначити об’єм порожнини, використовуючи обладнання: каструля з киплячою водою; калориметр, наповнений льодом при 00 С; мензурка; пінцет. Питома теплота плавлення льоду **λ**, густина свинцю **ρсв,** питома теплоємність свинцю ***ссв***, густина води **ρв**.

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

1. **клас**
2. Три електричні лампочки потужністю: перша й друга – по 25 Вт, третя – 50 Вт, розраховані на напругу 110 В, необхідно увімкнути в коло з напругою 220 В таким чином, щоб кожна з них споживала встановлену потужність. Накресліть схему увімкнення лампочок та визначте силу струму в кожній з них.

2. Відомо, що якщо температура на вулиці -20 0С, то в кімнаті +20 0С, а якщо на вулиці -40 0С, то в кімнаті + 10 0С. Яка температура батареї опалення, що нагріває кімнату?

1. Два візки рухаються по горизонтальній поверхні назустріч один одному. Маса і швидкість першого візка відповідно 2 кг і 6 м/с, а швидкість другого візка 4 м/с. Після абсолютно непружного стикання візки зупинились. Яка маса другого візка?

1. Мідний R1 і алюмінієвий R2 дроти однакових розмірів підключені до джерела струму паралельно. У якому із них виділяється більша кількість теплоти? Температура якого з дротів більша? (довідкові табличні дані відповідно для мідного і алюмінієвого дроту: 0,017 **Ом** мм2/м; 0,028 **Ом** мм2/м).

5. (**уявне експериментальне завдання)** Аквалангісту необхідно визначити глибину озера. На жаль, нічого крім циліндричної мензурки з поділками у нього не виявилося. Однак аквалангіст зумів вийти з скрутного положення. Яким чином він визначив глибину?

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**11 клас**

1. На рисунку зображена ділянка кола постійного струму, що містить три резистори, опори яких невідомі. При цьому через резистор R1 тече струм 1,6 А, а напруга на резисторі R2 дорівнює 2 В. Знайдіть опір резистора R3, якщо відомо, що він в n = 3 разів перевищує опір резистора R2.
2. На візку масою 20 кг, який перебуває у стані спокою, стоїть людина масою 60 кг. Якої швидкості відносно Землі набуде візок, якщо людина піде по ньому з швидкістю  відносно візка?
3. Суцільна однорідна куля об’ємом V плаває на межі двох не змочуваних рідин. Густина верхньої рідини дорівнює ρ1, а нижньої ρ2.Густина матеріалу кулі ρ, причому ρ1< ρ< ρ2. Яка частина об’єму кулі буде знаходиться у верхній, а яка у нижній рідині?

4. Балон, що містить певну кількість кисню, розривається під час випробувань за температури t1 = 7270 С. Такий самий балон, що містить суміш удвічі меншої кількості кисню та у чотири рази меншої (за масою) кількості невідомого газу, розривається за температури t2 = 1270 C. Знайти молярну масу невідомого газу. Молярна маса кисню μО2 = 32 г/моль.

5.(**уявне експериментальне завдання)** На головній оптичній осі тонкої збиральної лінзи з фокусною відстанню 25см на відстані 150 см від лінзи розташовано точкове джерело світла. На яких відстанях від площини лінзи розташовані точки, з яких одночасно можна побачити і зображення джерела у лінзі, і саме джерело?