***Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти***

**ЗАВДАННЯ**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**2015/2016 навчальний рік**

1. **клас**

1.

* Яке з наведених слів означає речовину ? **(2 бали)**

 А: вітер; Б: хвилина; В: вага; Г: мідь; Д: телевізійні сигнали;

* Як змінюється середня відстань між молекулами води при її випаровуванні? **(2 бали)**

 А: збільшується; Б: зменшується; В: не змінюється; Г: залежить від об’єму;

* Який з наведених виразів використовується для обчислення шляху під час рівномірного руху? ? (**2 бали)**

 А: υ*t;* Б: υ/*t;* В: *s/t* Г: *s/*υ*;*

* Пліт пливе за течією річки. Сумка, що лежить на плоту, перебуває у спокої відносно: ? **(2 бали)**

 А: берега; Б: колод плоту; В: людини, що йде по плоту; Г: дерева на березі;

- Яке з наведених тверджень не правильне? До фізичних величин належать: ? **(2бали)**

 1) маса; 2) площа; 3) горіння; 4) лінійка; 5) сила;

 А: 1,2; Б: 3,4; В: 1,5; Г: 2,5

**2.** Автомобіль 3 км рухався зі швидкістю 40 км/год і потім ще 3 км - зі швидкістю 60 км/год. Яка середня швидкість руху автомобіля на цьому шляху**? (10 *балів****)*

3. Уздовж екватора Землю уявно опоясали тросом. На скільки підніметься над Землею трос, якщо його зробити довшим на 62,8 м**? (10 балів)**

4. У куті прямокутної площадки довжиною 100 м та шириною 8 м сидить жук. На відстані 60 м від нього вздовж довгої сторони площадки знаходяться дві мурашки. Вони починають рухатись у різні боки периметром площадки зі швидкостями 6 м/с і 2 м/с. На якій відстані від жука вони знову зустрінуться.  **(10 балів)**

5. Уяви собі, що куб об’ємом 1м3 розрізали на кубики об’ємом 1 мм3 кожний, а ці кубики щільно уклали в один ряд. Яким завдовжки буде ряд?

***(10 балів)***

***Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти***

**ЗАВДАННЯ**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**2015/2016 навчальний рік**

1. **клас**

1.Залежність швидкості пішохода *v* від часу наведена на графіку. Знайдіть середню швидкість пішохода за перші 8 секунд. Знайдіть середню швидкість за великий проміжок часу, якщо, починаючи з моменту t = 6 с, швидкість дорівнює 1 $\frac{м}{с}$. ***(10 балів)***



2. 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/м3 та ρ = 1000 кг/м3 .

 ***(10 балів)***

3. На малюнку зображено головну оптичну вісь лінзи О*1О2,* ,точкове джерело світла S і його зображення в лінзі S1. Знайдіть побудовою положення лінзи та головні фокуси лінзи. Знайдіть оптичну силу лінзи, відстань від джерела світла до лінзи і від лінзи до зображення, збільшення лінзи. ***(10 балів)***

S

S1

*О1*

*О2*

5 см

4. Математичний маятник відхилили від положення рівноваги на 15 мм і відпустили. Який шлях (в см) пройде маятник за 12 с, якщо період його коливань 8 с?(10 ***балів)***

5. Тіло тягнуть по горизонтальній площині зі сталою швидкістю, приклавши до нього силу 18 кН. Коефіцієнт тертя під час руху на цій поверхні дорівнює 0,5.Знайдіть масу тіла. ***(10 балів)***

***Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти***

**ЗАВДАННЯ**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**2015/2016 навчальний рік**

**9 клас**

1. Заряджені кульки, що знаходяться на відстані 2 м одна від одної, відштовхуються з силою 1 Н. Загальний заряд кульок 5·10-5 Кл. Як розподілений цей заряд між кульками?

**(10 балів)**

1. Із дроту, одиниця довжини якого має опір  зроблений каркас у формі кола радіусом *r* з перемичками. Знайти опір каркаса, якщо джерело струму приєднане до точок CD.

***(10 балів)***



1. Точкове джерело світла рухається із сталою швидкістю *υ* в площині, яка перпендикулярна до головної оптичної осі тонкої збиральної лінзи. Знайти швидкість, з якою рухається зображення джерела світла, якщо фокусна відстань лінзи *F*, а відстань під площини до лінзи дорівнює *4F*.

***(10 балів)***

1. У калориметр, що містить 100 г льоду при 0˚С, впустили пару, що має температуру 100˚С. Скільки буде води у калориметрі безпосередньо після того, як весь лід розтане? Питома теплота пароутворення води при 100˚С дорівнює 2,26 $\frac{МДж}{кг}$, питома теплоємність води 4200 $\frac{Дж}{кг·˚С}$, питома теплота плавлення льоду 0,33 $\frac{МДж}{кг}$.

***(10 балів)***

1. У сполучені посудини налита ртуть, а поверх неї в одну посудину налитий стовп олії висотою 0,48 м, в іншій – стовп гасу висотою 0,2 м. Визначити різницю рівнів ртуті в обох посудинах. Густина олії 900 $\frac{кг}{м^{3}}$ , гасу – 800 $\frac{кг}{м^{3}}$ , ртуті – 13600 $\frac{кг}{м^{3}}$.

***(10 балів)***

**ЗАВДАННЯ**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**2015/2016 навчальний рік**

**10 клас**

1. За графіком залежності координати тіла від часу побудувати графік залежності проекції швидкості та прискорення цього тіла від часу.

***(11 балів)***



1. Обчислити відношення маси Сонця і Землі за такими даними: Місяць робить 13 обертів протягом року, а середня відстань від Сонця до Землі в 390 разів більше відстані від Місяця до Землі.

***(10 балів)***

1. Із дроту, одиниця довжини якого має опір , зроблений каркас у формі кола радіусом *r* з перемичками. Знайти опір каркаса, якщо джерело струму приєднане до точок CD.

***(10 балів)***



1. На скільки видовжився алюмінієвий стержень площа поперечного перерізу якого 5, якщо на його нагрівання було витрачено 11,178 кДж теплоти? Яка початкова довжина стержня, якщо він нагрівся на 150? Питома теплоємність алюмінію 896, коефіцієнт лінійного розширення алюмінію , густина алюмінію 2700 .

***(10 балів)***

1. Під час полярної експедиції на дрейфуючій крижині, пробурили свердловину для відбору проб морської води. Яку товщину має ця крижина, якщо відстань від поверхні крижини до поверхні води в свердловині дорівнює h = 2 м? Густини льоду і води дорівнюють 900 $\frac{кг}{м^{3}}$ і 1100 $\frac{кг}{м^{3}}$ відповідно.(9 балів)

***Закарпатський інститут післядипломної педагогічної освіти***

**ЗАВДАННЯ**

**II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики**

**2015/2016 навчальний рік**

**11 клас**

1. За графіком залежності координати тіла від часу побудувати графік залежності проекції швидкості та прискорення цього тіла від часу.

***(11 балів)***



1. Маленька кулька массою *m*, що має заряд $q\_{1}$*,* ковзає з висоти *h* по похилій площині, що утворює з горизонтом кут *α*. У вершині прямого кута, утвореного висотою *h* і горизонтом, знаходиться нерухомий точковий заряд $q\_{2}$. Визначити швидкість кульки біля основи похилої площині. Тертям знехтувати.

***(10 балів)***

1. Амперметр і вольтметр, підключені до акумулятора послідовно, показують відповідно 0,1 А і 10 В. Сполучені паралельно і підключені до того ж джерела, вони показують відповідно 1 А і 1 В. Визначити струм короткого замикання.

***(10 балів)***

1. Герметично закритий вертикальний циліндр розділений поршнем. З обох боків поршня знаходиться по одному молю повітря при температурі 300 К. Відношення об'єму верхньої частини циліндра до об'єму нижньої дорівнює 4. При якій температурі відношення цих об'ємів дорівнює 3?

***(10балів)***

1. На скільки зменшиться число коливань маятника з періодом коливань 1 с за добу, якщо довжина його зросте на 5 см?

***(9 балів)***

**Методичні рекомендації до проведення**

**Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики у 2015-2016 н.р**.

**Для забезпечення якісного проведення та встановлення результатів учнівської олімпіади з фізики у 2015-2016 навчальному році необхідно дотримуватися таких вимог:**

* **Учасники олімпіади, які є учнями різних класів, виконують роботу у різних аудиторіях.**
* **Тривалість виконання завдань олімпіади для учнів 7 – 11 класів 4 астрономічні години.**
* **Під час перевірки робіт учасників олімпіади з фізики членам журі необхідно врахувати наступне:**
* **Максимальний сумарний бал за вірне виконання усіх завдань в кожному класі складає 50 балів.**
* **Під час виконання робіт учасники повинні давати розгорнуті відповіді на поставленні запитання.**

**Користування електронними засобами забороняється (ноутбуками, мобільними телефонами тощо). Олівцем, лінійкою і калькулятором користуватися дозволяється.**