ЗАВДАННЯ

ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади **з фізики**

Луганська область

2017-2018 навчальний рік

 **7 клас**

1. З пункту А в пункт В з інтервалом t1=10 хв відправились два елек-тропотяги зі швидкостями 30 км/год. Яку швидкість має зустрічний потяг, якщо він зустрів ці електропотяги через t2=4 хв один після одного? **(4 бали)**
2. Є невеликий моток мідного дроту і шматочок цього ж дроту, широкий мірний циліндр з водою, олівець і лінійка. Опишіть спосіб визначення довжини дроту в мотку, якщо його розмотувати заборонено. **(4 бали)**
3. Виїхавши з пункту А, автомобіль 3 год рухався рівномірно зі швидкістю 70 км/год. У пункті В водій зробив зупинку на 1 год і далі до пункту С їхав 2 год зі швидкістю 100 км/год. Запишіть рівняння шляху автомобіля для всіх ділянок, які він пройшов, та зобразіть графіки швидкості та шляху. **(6 балів)**
4. Сплав золота і срібла масою 400 г має густину 14000 кг/м3. Визна-чити масу золота та його процентний вміст у сплаві, якщо густина золота 19360 кг/м3 , а срібла 10500 кг/м3 . **(5 балів)**
5. Першу ділянку шляху тіло рухалось зі швидкістю в n=3 рази меншою за середню швидкість протягом усього шляху, а другу ділянку зі швидкістю в m=2 рази більшою за середню швидкість на всьому шляху. Знайти відношення довжин даних ділянок шляху. **(6 балів)**

ЗАВДАННЯ

ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади **з фізики**

Луганська область

2017-2018 навчальний рік

**8 клас**

1. Якої маси тягар з алюмінію треба прив’язати до корка масою 20 г і густиною 250 кг/м3, щоб розміщений у воді корок перебував у бай-дужій рівновазі?

 Густина алюмінію 2700 кг/м3, води - 1000 кг/м3. **(5 балів)**

1. З пункту А в пункт В з інтервалом t1=10 хв відправились два елек-тропотяги зі швидкостями 30 км/год. Яку швидкість має зустрічний потяг, якщо він зустрів ці електропотяги через t2=4 хв один після одного? **(4 бали)**
2. У калориметр помістили суміш води й льоду і рівномірно нагрі-вають її. Графік залежності температури від часу зображено на рисунку. Визначте початкове співвідношення мас води і льоду. Коли температура знову почне змінюватися?

св = 4,2·103 Дж/(кг·°С), λ = 3,35·105 Дж/кг, r = 2,3·106 Дж/кг. **(6 балів)**

1. Першу ділянку шляху тіло рухалось зі швидкістю в n=3 рази меншою за середню швидкість протягом усього шляху, а другу ділянку зі швидкістю в m=2 рази більшою за середню швидкість на всьому шляху. Знайти відношення довжин даних ділянок шляху. **(5 балів)**
2. Два математичних маятники, знаходячись в одному місці Землі, за однакові проміжки часу здійснюють відповідно 30 та 40 коливань. Визначити довжину кожного маятника, якщо відомо, що значення довжин відрізняються на 70 см.  **(5 балів)**

ЗАВДАННЯ

ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади **з фізики**

Луганська область

2017-2018 навчальний рік

**9 клас**

1. Злиток із золота та срібла зважують у повітрі та воді. Показання динамометра відповідно 3 Н та 2,756 Н. Визначити масу золота та срібла в злитку, якщо значення густини речовин відповідно19320 кг/м3 та 10500 кг/м3. **(5** **балів)**
2. Два електричних нагрівачі мають потужність по 200 Вт кожний. Скільки часу буде відбуватися нагрівання 400 г води від 15°С до кипіння, якщо користуватися цими нагрівачами, з’єднавши їх:

 1) послідовно;

 2) паралельно?

К.К.Д. нагрівача 85%. своди=4,2 КДж/кг·град. **(5 балів)**

 **3.**Визначити роботу, яку здійснило магнітне поле, перемістивши провідник із струмом на 80 см. Довжина провідника 40 см, щохвилини через його переріз проходить заряд 20 мКл. Індукція поля 58 мТл. Провідник перпендикулярний лініям індукції. **(5 балів)**

**4**.Виїхавши з пункту А, автомобіль 3 год рухався рівномірно зі швидкістю 70 км/год. У пункті В водій зробив зупинку на 1 год і далі до пункту С їхав 2 год зі швидкістю 100 км/год. Запишіть рівняння шляху автомобіля для всіх ділянок, які він пройшов, та зобразіть графіки швидкості та шляху. **(5 балів)**

**5.** У калориметр помістили суміш води й льоду і рівномірно нагрівають її. Графік залежності температури від часу зображено на рисунку. Визначте початкове співвідношення мас води і льоду. Коли температура знову почне змінюватися? св = 4,2·103 Дж/(кг·°С),

λ = 3,35·105 Дж/кг, r = 2,3·106 Дж/кг. **(5 балів)**

ЗАВДАННЯ

ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади **з фізики**

Луганська область

2017-2018 навчальний рік

**10 клас**

1. Тіло падає з висоти 44,1 м. За який час воно проходить перший і останній метри свого шляху? Визначити шлях, який тіло пройшло за третю секунду падіння. **(6 балів)**
2. Два тіла, зв’язані ниткою, рухаються по горизонтальній площині під дією сили 100 Н, направленої під кутом 45° до горизонту. Якщо силу прикласти до правого тіла масою 7 кг, то сила натягу нитки буде 30 Н. Якою буде сила натягу нитки між тілами, якщо силу тяги прикласти до лівого тіла масою 3 кг? В обох випадках тіло рухається рівномірно.

 **(6 балів)**

1. Два електричних нагрівачі мають потужність по 200 Вт кожний. Скільки часу буде відбуватися нагрівання 400 г води від 15°С до кипіння, якщо користуватися цими нагрівачами, з’єднавши їх:

 1) послідовно;

 2) паралельно?

К.К.Д. нагрівача 85%. своди = 4,2 КДж/кг·град. **(5 балів)**

**4**. На рисунку показано положення лінзи, точкового джерела світла S та його зображення Ś у цій лінзі. Визначити тип лінзи та знайти побу-довою положення її фокусів. **(4 бали)**

  **S Sʹ**

**5**.Два математичних маятники, знаходячись в одному місці Землі, за однакові проміжки часу здійснюють відповідно 30 та 40 коливань. Визначити довжину кожного маятника, якщо відомо, що значення довжин відрізняються на 70 см. **(4 бали)**

ЗАВДАННЯ

ІІ етапу Всеукраїнської олімпіади **з фізики**

Луганська область

2017-2018 навчальний рік

**11 клас**

**1**.За графіком швидкості побудувати графіки залежності переміщення, координати, пройденого шляху та кінетичної енергії від часу. **(4 бали)**

 ύ(м/с).

 0 30 50 t(с)

 -15

**2**.Під яким кутом до горизонту треба кинути тіло масою *m*, заряджене до значення *q*, щоб найбільша висота підйому дорівнювала дальності польоту. Рух тіла відбувається в горизонтально направленому електростатичному полі напруженістю Е біля поверхні планети, маса якої вдвічі більша, а радіус вдвічі менший, ніж у Землі. **(6 балів)**

**3**.Повітря, що знаходиться в закритій посудині об’ємом 1 л за нормаль-них умов, нагрівається електричним нагрівачем, розрахованим на струм 0,2 А та напругу 10 В. Протягом якого часу тиск у посудині зросте до 1 МПа? К.К.Д. нагрівача 50%. Фізичні характеристики повітря 1005 Дж/кг·К та 1, 29 кг/м3. **(5 балів)**

**4**.Якщо перерізати нитку, що з’єднує тіла, підвішені на пружині, перше тіло отримає прискорення 5 м/с2. Визначити прискорення другого тіла, якщо тіла поміняти місцями та знов перерізати нитку. **(6 балів)**

1

2

**5**.На рисунку показано положення лінзи, точкового джерела світла S та його зображення Sʹ у цій лінзі. Визначити тип лінзи та знайти побудовою положення її фокусів. **(4 бали)**

 **S Sʹ**