

Завдання вступного іспиту до комунального закладу «Вінницький фізико-математичний ліцей №17»

8 клас

ФІЗИКА

1. На перегонах велосипедист проїхав спочатку 15 км з постійною швидкістю 45 км/год , а потім ще 28 км з постійною швидкістю 42 км/год . Визначте середню швидкість руху велосипедиста на всій ділянці. *Відповідь запишіть в кілометрах за годину.*
2. Амплітуда коливань кульки на нитці становить 4 см . Який шлях проходить кулька за 2 періоди ? *Відповідь запишіть в сантиметрах.*
3. Сполучені посудини являють собою U-подібну трубку з постійною і однаковою площею поперечного перерізу колін 5 см^2 . У посудину наливають ртуть. В одне коліно наливають воду масою 100 г . Якої висоти стовпчик гасу слід долити в інше коліно, щоб ртуть в обох колінах залишилась на одному рівні? *Відповідь запишіть в сантиметрах.* Густина ртуті 13600 кг/м^3 , густина води 1000 кг/м^3 , густина гасу 800 кг/м^3 . Зробіть пояснювальний рисунок до задачі.
4. До динамометра підвісили тіло масою 400 г і об'ємом 200 см^3 , яке повністю занурене у посудину з водою. Якими будуть при цьому покази динамометра? Густина води 1000 кг/м^3 . *Відповідь запишіть в ньютонках.* Зробіть пояснювальний рисунок до задачі, на якому покажіть сили, які діють на тіло.
5. Важіль, зображений на *рисунку 1*, перебуває у рівновазі, зберігаючи горизонтальне положення. Маса кожного важка $m_0=100\text{ г}$. Визначте масу вантажу m . *Відповідь запишіть у грамах.* Важіль невагомий, довжини усіх чорних та білих смуг однакові. Зробіть пояснювальний рисунок до задачі, на якому покажіть сили, які діють на важіль.
6. У сполучені посудини налито воду (*див. рисунок 2*). У ліву посудину опускають невелику дерев'яну кульку. Дайте відповідь на запитання: *1) Чи зміниться рівень води в посудинах? Якщо так то як? 2) Чи зміниться тиск на дно посудини? Відповідь поясніть.*

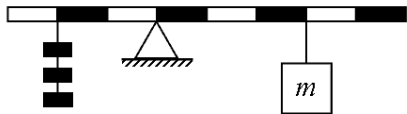


рис. 1

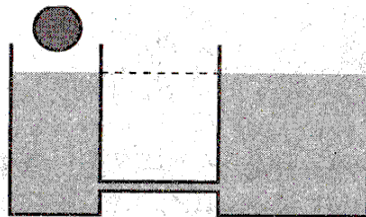


рис. 2

МАТЕМАТИКА

1. (2 б.) Спростіть вираз:

а) $(3x + 4y)^2 - (x - 2y)(3x - 8y)$;

б) $(4 - a)(4 + a) - a(2 - a)$.

2. (2 б.) Розкладіть на множники:

а) $49a^3 - b^3 - 25ab^2$;

б) $2x^2 - 16x + 32$.

3.(2 б.) Розв'яжіть задачу. У шкільному подвір'ї ВФМЛ №17 бігали в 4 рази більше учнів, ніж сиділи на лавках. Коли 6 учнів із тих, хто бігали, сіли на лавки, то бігали та сиділи однакова кількість дітей. Яка кількість учнів у подвір'ї ліцею?

4.(2 б.) Розв'яжіть систему рівнянь: $\{ x - y = 5, 2x + y = 7$.

5.(2 б.) У $\triangle DFC$ відомо, що $\angle C = 62^\circ$. Бісектриса кута F перетинає сторону DC у точці K , $\angle FKC = 100^\circ$. Знайдіть $\angle DFC$.

6.(2 б.) Бічна сторона рівнобедреного трикутника ділиться точкою дотику вписаного кола у відношенні $5 : 2$, рахуючи від вершини кута при основі трикутника. Знайдіть сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 72 см.