

# ПІДСУМКОВА ПРОМІЖНА РОБОТА «МЕХАНІЧНИЙ РУХ. ВЗАЄМОДІЇ»

**7 клас**

## Загальна інструкція щодо виконання роботи

Підсумкова річна робота з фізики складається з трьох субтестів — А та В.

Субтест А містить **13 завдань** різних типів.

Субтест В містить **3 завдання** різних типів.

Завдання передбачають надання відповіді шляхом вибору однієї або кількох відповідей, встановлення відповідності, а також запису відповіді до завдання, яке потребує певних розрахунків.

Інструкції з виконання завдань наведені безпосередньо перед ними.

На виконання всіх завдань відведено **40 хв.**

1. Намагайтеся виконати максимальну кількість завдань, раціонально розподіляючи відведений час. Додаткового часу ви не матимете.
2. Для деяких завдань потрібно буде проводити розрахунки, які ви можете здійснити у відведених місцях й потім позначити або вписати правильну відповідь.
3. Після завершення виконання завдань поверніть роботу вчителю / вчительці.

### Увага!

**Під час виконання завдань працюйте самостійно і не заважайте іншим.  
Пам'ятайте: у випадку виявлення ознак підглядання, списування чи плагіату  
вашу роботу не буде зараховано!**

## Субтест А

**Уважно проаналізуйте план дослідження, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

Оленка та Микита вирішили на практиці перевірити, чи дійсно зміна стану руху зумовлена дією сил. Для перевірки свого припущення вони обрали скейтборди. Для конструювання спуску вони використовували цеглини та дошку. В одному випадку спуск установлювали в місці, де можна продовжити рух горизонтальною асфальтованою дорогою, в іншому – бруківкою. Оленка починала рух із спуску, а далі рухалась, не відштовхуючись ногами. Микита вимірював час руху і відстань.

Вони були приємно здивовані отриманими результатами й вирішили ними поділитися з однокласниками. Але не просто так, а заохотити їх пройти шлях дослідження опосередковано – за запитаннями та фотозвітом. Вони підготували такі дані для своїх однокласників і однокласниць:

- маса Оленки 45 кг, маса скейтборда 2 кг
- довжина асфальтової ділянки — 20 м, а час руху нею 10 с
- довжина ділянки з бруківкою — 10 м, час руху 7 с
- довжина спуску— 2 м, висота спуску 30 см
- прискорення вільного падіння  $10 \text{ м/с}^2$

**Виконайте завдання 1-5, щоразу звертаючись до тексту і виберіть ОДИН варіант відповіді із запропонованих.**

1. Укажіть проблему, яку Оленка та Микита обрали для дослідження:

**А** перевірити, чи дійсно для того, щоб скейтборд стояв нерухомо, має діяти сила тяжіння

**Б** перевірити, чи залежить швидкість руху від переміщення

**В** з'ясувати, які сили діють на скейтборд під час руху і як вони впливають на його рух

**Г** з'ясувати, якою ділянкою довше рухатиметься скейтборд за рівні проміжки часу

2. Чому Оленка починала рух з одного і того ж спуску, а далі горизонтальною поверхнею їхала, не відштовхуючись ногами?

**А** щоб зменшити силу тертя

**Б** щоб дотриматись однакових початкових умов для вимірювань

**В** щоб щоразу була однакова швидкість руху

**Г** щоб було достатньо часу для зупинки

3. Чому силу тертя спокою, яка виникає на початку руху, називають «рушійною силою», що допомагає тілу (наприклад, скейту) рухатися?

**А** тому що сила тертя спокою забезпечує зчеплення з поверхнею, завдяки чому тіло може зрушити вперед

**Б** тому що сила тертя спокою завжди спрямована в бік руху незалежно від умов

**В** тому що тертя спокою змушує тіло ковзати по поверхні в правильному напрямі

**Г** тому що без сили тертя тіло могло б рухатися по поверхні нескінченно довго.

4. Чому Оленка рухалася довше на асфальті, ніж на бруківці?

**А** на бруківці опір повітря був більшим

**Б** на асфальті дія сили тертя була більшою

**В** на асфальті діяв менший опір повітря

**Г** на бруківці швидкість спочатку була меншою

5. Якою була середня швидкість руху на асфальтовій ділянці?

**А** 1 м/с

**Б** 2 м/с

**В** 4 м/с

**Г** 5 м/с

6. Оберіть варіант відповіді щодо правильності висновків, які можна зробити за отриманими результатами з вимірювання часу руху і довжини ділянки:

Висновок І: Оленка на скейтборді асфальтованою ділянкою рухалась довше

Висновок ІІ: сила тертя є причиною зміни швидкості руху

- А правильний тільки І
- Б правильний тільки ІІ
- В обидва висновки правильні
- Г обидва висновки хибні

**Виконайте завдання 7-10, вибравши й обвівши УСІ правильні, на вашу думку, відповіді серед запропонованих варіантів.**

7. Які завдання мали поставити Оленка та Микита для досягнення мети дослідження?

- А виміряти час руху на різних поверхнях
- Б визначити швидкість рівномірного руху на кожній ділянці
- В виміряти масу скейтборда
- Г довести, що сила тертя впливає на рух

8. Які прилади використали Оленка та Микита під час свого дослідження?

- А секундомір
- Б мірна стрічка
- В ваги
- Г динамометр

9. Що допомогло Оленці та Микиті перевірити, чи дійсно зміна стану руху зумовлена дією сил?

- А використання різних поверхонь
- Б вимірювання часу руху
- В вимірювання маси скейтборда
- Г конструювання однакового спуску для двох дослідів

10. Які з указаних сил діяли на Оленку на скейтборді під час руху бруківкою?

А сила тяжіння

Б сила тертя

В сила опору повітря

Г сила пружності (реакція опори)

**Виконайте завдання 11-12 на встановлення відповідності. До кожного рядка інформації, позначеної цифрою, доберіть відповідник, позначений літерою, і поставте позначки у відведеному місці на перетині відповідних колонок і рядків.**

11. Установіть відповідність між пов'язаними з рухом на скейті фізичними величинами 1-4 та їх визначенням А-Д

	Фізична величина		Визначення
1	Маса тіла	А	Фізична величина, що є мірою інертності тіла
2	Сила тертя	Б	Фізична величина, що характеризує тривалість руху
3	Швидкість руху	В	Фізична величина, що характеризує дію Землі на всі тіла, які перебувають на ній або поблизу неї
4	Сила тяжіння	Г	Фізична величина, що характеризує взаємодію поверхонь і перешкоджає їх відносному руху
		Д	Фізична величина, що характеризує стрімкість зміни положення тіла за одиницю часу

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Виконайте завдання 12 надавши коротку письмову відповідь. Необхідні розрахунки робіть у спеціально відведеному місці.

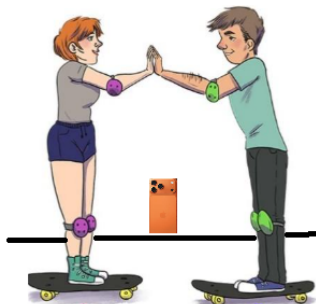


Рисунок 1. Експеримент. Примітка. Створено автором

12. Оленка і Микита вирішили провести ще один дослід. Для цього вони установили смартфон, яким зафільмували момент відштовхування. Проаналізувавши відео, вони виявили, що Микита відкочується зі швидкістю 2 м/с, а Оленка - зі швидкістю 2,4 м/с. Визначте масу Микити (маси скейтбордів не враховуйте).

\_\_\_\_\_ кг

13. Обчисліть силу тяжіння, що діє на Микиту разом зі скейтбордом. Відповідь запишіть у ньютонках.

\_\_\_\_\_ Н

## Субтест В

**Уважно прочитайте опис ситуації та дані для аналізу, наведені нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.**

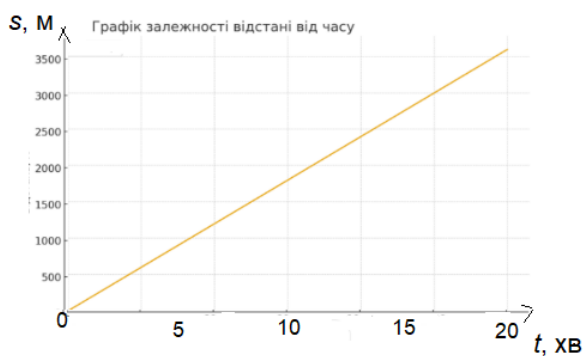
Марія, учениця 7 класу, вирушила до школи з дому пішки. Марія користується фітнес-додатками у смартфоні, і цього ранку вона рухалась зі швидкістю 1,2 м/с. Тато Сергій побачив, що донька забула ключі. Він поглянув на годинник, оцінив, що Марійка уже 10 хв йде до школи, і вирішив на велосипеді її наздогнати. Спідометр на велосипеді показував швидкість 6 м/с майже по всій ділянці. Ваше завдання як фізика, дізнатись, чи тато наздожене Марію до того моменту, коли вона прийде до школи, якщо Марія витрачає щодня на дорогу до школи 20 хвилин.

**Виконайте завдання 14-15, щоразу звертаючись до тексту, і виберіть ОДИН варіант відповіді із запропонованих.**

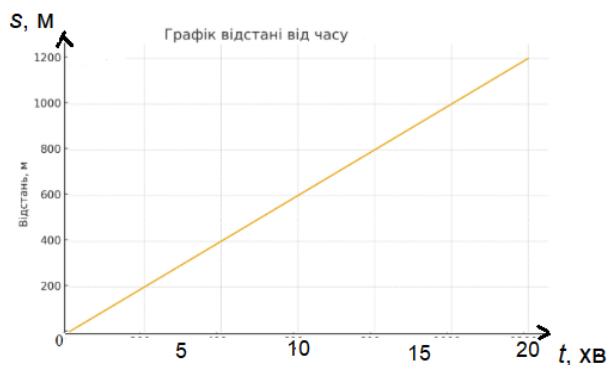
14. Яка відстань від дому Марії до школи?

- А 60 м
- Б 120 м
- В 1440 м
- Г 9000 м

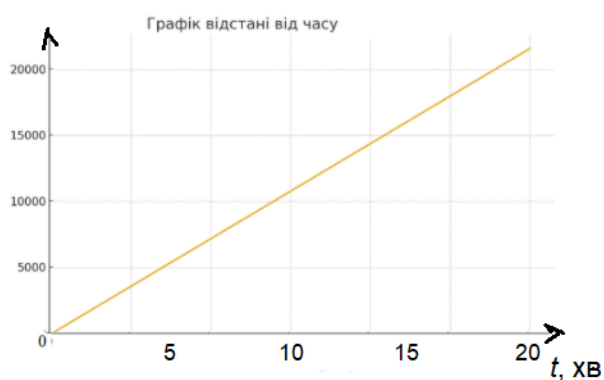
15. Укажіть графік, який відображає залежність подолання татом відстані від часу.



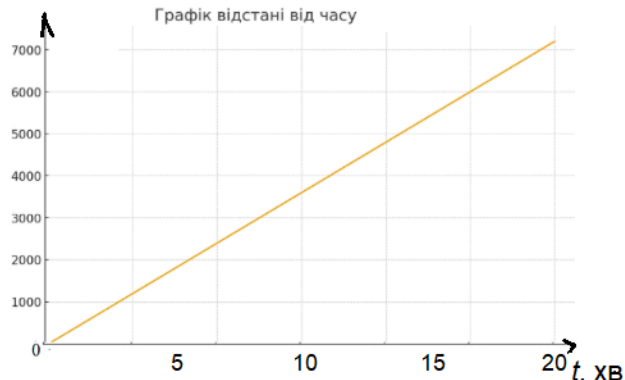
А



Б



В



Г

Рисунок 2-6. Графіки відстані від часу. Примітка. Створено автором

**Виконайте завдання 16, надавши коротку письмову відповідь. Необхідні розрахунки робіть у спеціально відведеному місці.**

**16.** Чи тато наздожене Марію до того моменту, коли вона прийде до школи?

\_\_\_\_\_

**Увага!**

**Ви завершили виконання роботи. Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумніваєтеся, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.**

**Завершіть роботу за вказівкою вчителя / вчительки.**