

ДІАГНОСТИЧНА РОБОТА

7 клас

Вітаю вас, юні дослідники та винахідники!

Сьогодні ми не просто напишемо роботу, а проведемо своєрідне наукове розслідування. З'ясуємо рівень ваших знань та сформованих умінь з природознавства за курс 5–6 класів. Ця робота допоможе нам і вам побачити, що ви вже знаєте про фізичні явища і процеси, як ви умієте їх описувати, аналізувати й досліджувати, як ви навчилися виявляти й вирішувати проблеми, робити висновки, бачити причинно-наслідкові зв'язки.

Не хвилюйтеся: це не іспит, а можливість проявити свої сильні сторони. Успіхів вам у цій науковій подорожі.

Загальна інструкція щодо виконання роботи

Вхідна діагностична робота з фізики складається з одного тесту, що містить завдання, об'єднані в блоки.

- Блок I містить 7 завдань різних типів
- Блок II містить 2 завдання різних типів
- Блок III містить 6 завдань різних типів
- Блок IV містить 2 завдання різних типів

Завдання передбачають надання відповіді шляхом вибору однієї або кількох відповідей, встановлення відповідності чи послідовності, а також надання пояснення до певних дій чи аргументації своїх висновків.

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!**

ТЕСТ

Уважно аналізуйте тексти і зображення, виділені жовтим фоном, та виконуйте завдання. Перед початком роботи уважно читайте інструкції до виконання.

Однокласники і однокласниці Маринки вирішили допомогти її мамі, яка планує відкрити нове сучасне кафе. Щоб зробити кафе особливим, учні й учениці мають проявити свої вміння вирішувати проблеми!

Це допоможе мамі Маринки:

1. **Оптимізувати простір:** Правильно розташувати кафе і літній майданчик із столиками.
2. **Створити комфорт:** Забезпечити ідеальні умови для кожного гостя.
3. **Підвищити якість:** Готувати їжу за рецептами, які гарантують чудовий смак.

Блок I

На малюнку 1 зображено учнів та учениць, які вирішили розпочати допомогу в дослідженні майбутнього місця розташування кафе.



Рисунок 1. Дослідники. Примітка. Створено автором.

Виконайте завдання 1-2, вибравши й обвівши ВСІ правильні, на вашу думку, відповіді серед запропонованих варіантів.

1. Виберіть **всі** прилади, які зображені на малюнку 1.

- А Транспорт
- Б Секундомір
- В Мірна стрічка (рулетка)
- Г Лазерний далекомір
- Д Анемометр
- Е Смартфон із датчиком вимірювання шуму

2. Виберіть **всі** прилади, які можуть бути корисними для вимірювання розмірів майбутнього кафе.

- А Транспорт
- Б Секундомір
- В Мірна стрічка (рулетка)
- Г Лазерний далекомір
- Д Анемометр
- Е Смартфон із датчиком вимірювання шуму

Виконайте завдання 3-5 і виберіть ОДИН варіант відповіді із запропонованих

3. Якою цифрою позначені учні, що тримають прилад (зображений на малюнку 1) який допоможе визначити, чи буде зручно відвідувачам сидіти на літньому майданчику у вітряну погоду?

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4

4. Яку проблему вирішує учень, зображений на малюнку 1 цифрою 3 під час дослідження на подвір'ї?
- А Де краще розташувати кафе, щоб шлях від будинку був найкоротший
- Б Чи буде достатньо тіні на літньому майданчику в сонячний день
- В Де краще розташувати кафе, щоб шум від дороги не заважав відвідувачам
- Г Чи не буде протягів на літньому майданчику
5. Який прилад потрібен учням, щоб вони ще могли виміряти освітленість майданчика?
- А Ліхтарик
- Б Люксметр
- В Рулетка
- Г Термометр

Виконайте завдання 6-7 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.

6. Установіть відповідність між одиницями виміру фізичних величин, які проводять групи учнів, позначені цифрами на малюнку 1, та вимірюваннями, які вони проводять

Одиниці виміру

1. м/с
2. м
3. дБ
4. °С

Вимірювання

- А швидкості вітру
- Б висоти Сонця над горизонтом
- В гучності звуку
- Г температури повітря
- Д довжини відстані

	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"/>

7. Установіть відповідність між приладом для визначення розмірів майбутнього кафе, та фізичною величиною.

Прилад

1. Ваги
2. Термометр
3. Лінійка
4. Анемометр

Величина

- А Швидкість вітру
- Б Температура
- В Довжина
- Г Маса
- Д Густина

	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"/>

Блок II

Учні вирішили дослідити, як сонячне світло впливатиме на відвідувачів, які будуть відпочивати на майбутньому літньому майданчику кафе. Вони проаналізували прогноз погоди й обрали сонячний день для дослідження. Обрали місце для спостереження за Сонцем перед будинком, поряд із яким будуть розташоване кафе і майданчик. За допомогою наявних у них приладів вимірювали висоту Сонця вранці (двічі), опівдні та ввечері й одночасно вимірювали освітленість за допомогою спеціальної програми у смартфоні. За результатами вимірювань побудували такий графік.

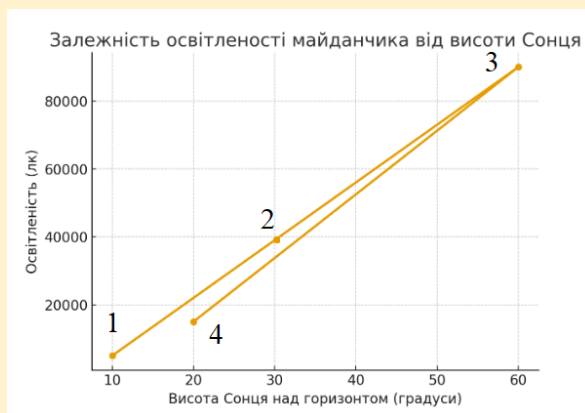


Рисунок 2. Графік висоти сонця. Примітка. Створено автором

Виконайте завдання 8-9 і виберіть **ОДИН** варіант відповіді із запропонованих

8. Яка точка на графіку відповідає освітленості майданчика опівдні?

А 1

Б 2

В 3

Г 4

9. Яка точка на графіку відповідає висоті Сонця, яку учні змогли зафіксувати ввечері з місця розташування майбутнього кафе?

А 1

Б 2

В 3

Г 4

Блок III

Учні й учениці вирішили дослідити, які матеріали краще замовити для оздоблення кафе й інтер'єру. Зокрема вони вирішили зробити «чарівну лампу», щоб здивувати відвідувачів кафе. Для конструювання лампи й тестування її дії вони взяли банку, оцет, олію, харчовий барвник та соду. На дно банки насипали соду та залили олію. В окремій посудині змішали оцет і харчовий барвник. Долили цю суміш у банку, і в ній почали відбуватися цікаві явища: яскраві бульбашки рухаються вгору і вниз. А якщо підсвітити банку знизу ліхтариком - маємо ілюзію лампи з «живим світлом». «Живе світло» — це ефект рухомого і грайливого світіння, створений хімічно спричиненим, безперервним підйомом та падінням забарвлених крапель рідини, підсилених зовнішнім освітленням.



Рисунок 3. Лавова лампа. Примітка. Джерело: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=242255>

Виконайте завдання 10-12 і виберіть ОДИН варіант відповіді із запропонованих

10. Що утворюється під час взаємодії соди та оцту?

А газ

Б рідина

В кристали

Г пісок

11. Чому олія не змішується з водою?

А Олія має більшу густину, ніж вода, тому утворюється межа між цими речовинами

Б Олія має меншу густину, ніж вода

В Олія має однакову густину з водою, але вона іншого кольору

Г Олія - це органічна речовина, а вода – не органічна, тому вони не змішуються

12. Який чинник створює ефект «живого світла» в досліді?

А Прозорість бульбашок вуглекислого газу

Б Забарвлення оцту барвником, що може світитись

В Жовтий колір олії

Г Підсвічування банки знизу ліхтариком

Виконайте завдання 13 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.

13. Установіть відповідність між речовиною та її властивістю:

	Речовина		Властивість
1	Олія	А	Має найменшу густину серед рідин, створюючи верхній шар.
2	Оцет (з барвником)	Б	Має більшу густину, ніж олія, що дозволяє йому опускатися.
3	Бульбашки вуглекислого газу (CO ₂)	В	Прикріплюючись до крапель, зменшують їхню загальну густину (створюють плавучість).
4	Рух забарвлених крапель угору	Г	Виникає, коли крапля оцту, обгорнута газом, стає менш густою, ніж навколишня олія (закон Архімеда).
		Д	Має найбільшу густину в системі.

	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 14, вибравши й обвівши ВСІ правильні, на вашу думку, відповіді серед запропонованих варіантів.

14. Які явища ви спостерігали в досліді «Чарівна лампа»?

- А Розшарування рідин за густиною
- Б Розчинення оцту й олії
- В Виділення газу при реакції оцту й соди
- Г Піднімання кольорових кульок, що містять вуглекислий газ
- Д Опускання кульок після того, як з них виходить вуглекислий газ
- Е Світіння олії внаслідок її взаємодії з оцтом
- Ж Дифузію, що забезпечила зафарбування оцту барвником

Виконайте завдання 15, надавши коротку письмову відповідь у спеціально відведеному місці.

15. З якою швидкістю рухається кольорова кулька, якщо висота рідини в банці 25 см, а час, за який кулька піднімається й опускається, дорівнює 2 с.

Блок IV

Мама Маринки захотіла віддячити друзям своєї доньки й спекти смачний пиріг. Але з'ясувалося, що її кухонні ваги (терези) зламані, а в рецепті всі інгредієнти вказані у грамах. Учні вирішили допомогти, використовуючи лише **чисті сірникові коробки**.

Виконайте завдання 16, вибравши й обвівши усі правильні, на вашу думку, відповіді серед запропонованих варіантів.

16. Вкажіть способи вимірювання маси борошна без терезів

А Обчислити масу, скориставшись табличним значенням густини і вимірявши об'єм сірникової коробки

Б Оцінити «на око» приблизну масу борошна, що вміщуються в сірникову коробку

В Сконструювати із сірникових коробок важільні терези і порівнювати масу борошна із тілом відомої маси

Г Переміряти сірниковими коробками вміст пакету борошна, на якому вказана його загальна маса, і визначити масу борошна, що вміщується в сірникову коробку

Виконайте завдання 17, надавши письмову відповідь у спеціально відведеному місці.

17. Уявіть, що у вас є дві сірникові коробки, одна вщент наповнена цукром, інша – сіллю. Укажіть, як можна з'ясувати, у якій коробці цукор, а в якій - сіль, якщо коробки розкривати не можна. Візьміть до уваги, що густина солі $2,16 \text{ г/см}^3$, а цукру – $1,6 \text{ г/см}^3$.

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.