

НУШ

**Збірник
комплексних
контрольних робіт
з фізики**

(з групами результатів)

7 клас



Детальний опис груп результатів з фізики

Група 1: Проводить дослідження з природи

Опис: Учні, які належать до цієї групи, демонструють здатність до проведення простих фізичних досліджень, формулювання гіпотез, планування експериментів, збору та обробки даних, а також формулювання висновків.

Види діяльності:

- **Формулювання гіпотез:** Висування припущень про результати дослідження.
- **Планування експерименту:** Вибір обладнання, визначення послідовності дій.
- **Проведення експерименту:** Збір даних за допомогою вимірювальних приладів.
- **Обробка даних:** Аналіз отриманих результатів, побудова графіків, таблиць.
- **Формулювання висновків:** Порівняння отриманих результатів з гіпотезами.

Види завдань:

- Проведення дослідів з механіки, теплових явищ, електрики, магнетизму, оптики.
- Вимірювання фізичних величин (маса, довжина, час, температура, сила струму тощо).
- Побудова графіків залежності фізичних величин.
- Аналіз результатів дослідів та формулювання висновків.
- Розробка власних дослідницьких проектів.

Група 2: Здійснює пошук та опрацювання інформації

Опис: Учні цієї групи вміють знаходити необхідну інформацію з різних джерел (підручники, довідники, Інтернет), аналізувати її, виділяти головне, систематизувати та використовувати для розв'язання задач.

Види діяльності:

- **Пошук інформації:** Використання підручників, довідників, Інтернету для знаходження необхідної інформації.
- **Аналіз інформації:** Виділення головної інформації, відфільтровування зайвої.
- **Систематизація інформації:** Створення схем, таблиць, конспектів.
- **Використання інформації:** Застосування знань для розв'язання задач, пояснення явищ.

Види завдань:

- Пошук інформації про відомих фізиків та їх відкриття.
- Складання довідок про фізичні явища та закони.
- Розв'язання задач за допомогою додаткової літератури.
- Створення презентацій на фізичні теми.
- Аналіз наукових статей.

Група 3: Усвідомлює закономірності природи

Опис: Учні цієї групи розуміють основні фізичні закони і принципи, можуть застосовувати їх для пояснення явищ навколишнього світу, а також для розв'язання задач.

Види діяльності:

- **Пояснення фізичних явищ:** Використання фізичних законів для пояснення процесів, що відбуваються в природі.
- **Розв'язання задач:** Застосування фізичних формул для розрахунків.
- **Моделювання фізичних процесів:** Створення моделей для ілюстрації фізичних явищ.
- **Прогнозування результатів:** Передбачення результатів фізичних експериментів на основі теоретичних знань.

Види завдань:

- Розв'язання задач на застосування законів Ньютона, закону збереження енергії, закону Ома тощо.
- Пояснення роботи простих механізмів (важіль, блок, клин).
- Моделювання руху тіл за допомогою комп'ютерних програм.
- Аналіз фізичних процесів, що відбуваються в побутових приладах.

Приклади завдань для різних видів робіт:

- **Контрольна робота:** Розв'язання комплексної задачі, що включає в себе кілька етапів: аналіз умови, вибір формул, проведення розрахунків, формулювання відповіді.
- **Практична робота:** Проведення досліду з вимірювання густини речовини, оформлення звіту про проведену роботу.
- **Самостійна робота:** Складання презентації про відкриття одного з відомих фізиків.
- **Домашнє завдання:** Розв'язання задач підвищеної складності, підготовка до практичної роботи.

Рекомендації:

- **Комплексний підхід:** Завдання повинні охоплювати всі три групи результатів.
- **Практична спрямованість:** Велика увага приділяється проведенню експериментів і досліджень.
- **Розвиток критичного мислення:** Завдання повинні стимулювати учнів до аналізу інформації, формулювання власних висновків.
- **Використання сучасних технологій:** Застосування комп'ютерів, інтернету, програмного забезпечення для навчання фізики.

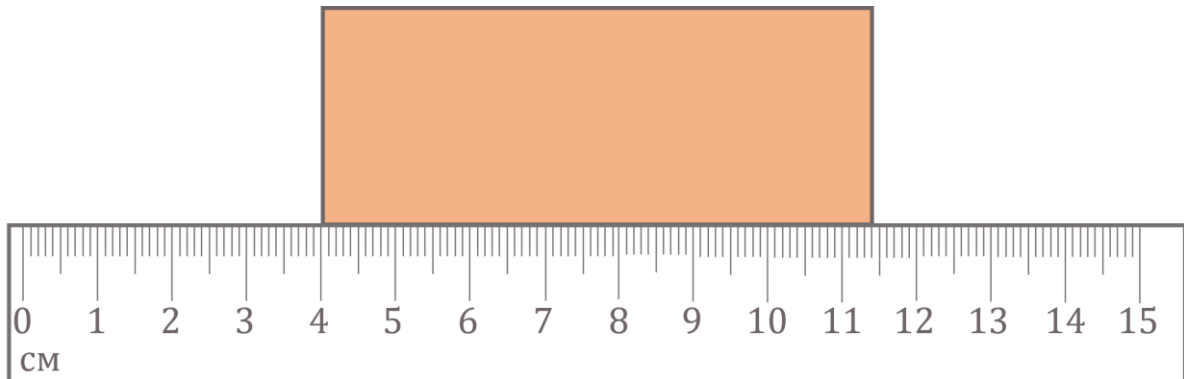
Примітка: Цей опис є загальним і може бути адаптований до конкретних навчальних програм та рівнів підготовки учнів.

**Комплексна підсумкова робота № 1 з теми «Методи пізнання природи.
Фізика як природнича наука»**

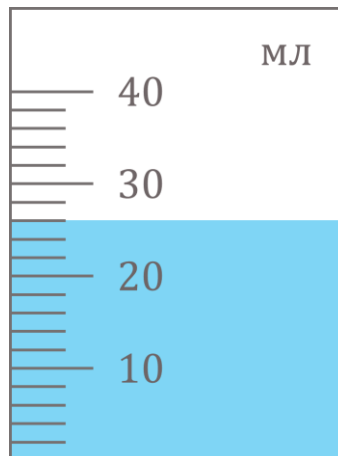
1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яка довжина бруска? (4 бали)



2. Визначте ціну поділки та об'єм рідини, наливої в мензурку. (4 бали)



3. Виразіть (4 бали)

550 м в мм, см, км

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть рядок, у якому наведено тільки механічні явища: (4 бали)

- а) качка пливе, баскетболіст б'є по м'ячу, лід тане;
- б) плавець занурюється у воду, літак здійснює посадку, ліхтарик світить;
- в) потяг обганяє автомобіль, учень йде до школи, Марс обертається;
- г) яблуко падає з дерева, засяяла блискавка, утворюється роса.

2. Вкажіть основну одиницю часу в СІ: (4 бали)

- а) секунда;

б) хвилина;

в) година;

г) доба.

3. Об'єм суміші води і спирту менший, ніж сума об'ємів води і спирту до змішування. Вкажіть, чим це пояснюється: *(4 бали)*

а) частинки речовини перебувають у безперервному, хаотичному русі;

б) частинки речовини можуть змінювати свій розмір;

в) усі речовини складаються з частинок, між якими є проміжки;

г) частинки речовини взаємодіють одна з одною.

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Протягом 45 хвилин у середньої людини зберігається здатність концентрувати увагу. Виразіть цю тривалість у годинах. *(6 балів)*

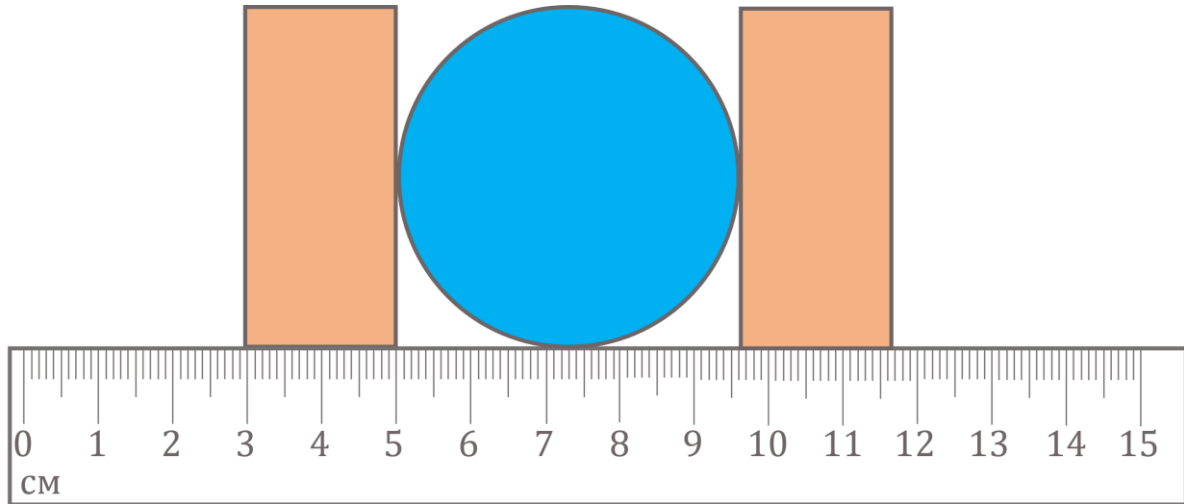
2. Для медичних потреб використовують піпетки. Як можна виміряти об'єм краплі води з піпетки, маючи мензурку і посудину з водою? Опишіть алгоритм своїх дій. *(6 балів)*

**Комплексна підсумкова робота № 1 з теми «Методи пізнання природи.
Фізика як природнича наука»**

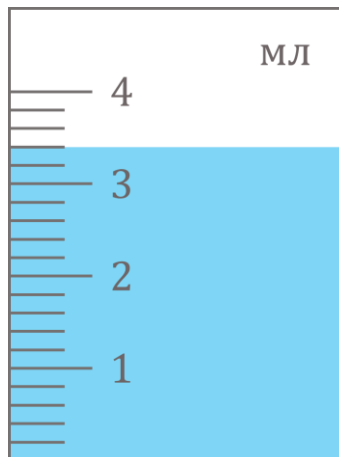
2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Який діаметр кулі? (4 бали)



2. Визначте ціну поділки та об'єм рідини, наливої в мензурку. (див. рис.) (4 бали)



3. Виразіть (4 бали)

5,25 км в м, см, мм

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть рядок, у якому наведено тільки теплові явища: (4 бали)

а) світіння лампи, запалювання сірника, згоряння бензину;

б) нагрівання води, випаровування ефіру, згоряння палива;

- в) полярне сьйво, політ бабки, конденсація води;
- г) кипіння води, охолодження металу, утворення веселки.

2. Вкажіть приклад фізичного тіла є: (4 бали)

- а) об'єм;
- б) ніхром;
- в) куля;
- г) кілограм.

3. Вчителька увійшла в клас. Учень, який сидить на останній парті, відчув запах її парфумів через 10 с. Виберіть швидкістю якого явища визначається швидкість поширення запаху парфумів в кімнаті: (4 бали)

- а) швидкістю випаровування;
- б) швидкістю дифузії;
- в) швидкістю броунівського руху;
- г) швидкістю конвекційного перенесення повітря.

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. В шкільну їдальню привезли 27 літрів молока. Виразіть цей об'єм у кубічних сантиметрах. (6 балів)

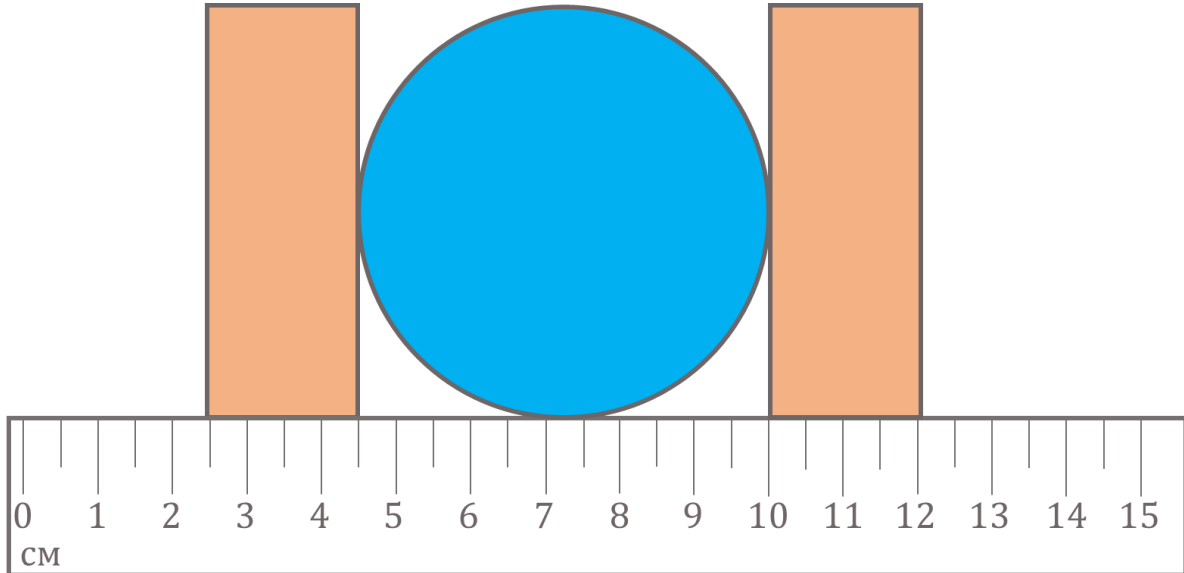
2. Як можна виміряти об'єм однієї монети, маючи мірну склянку з водою і декілька десятків монет? Опишіть алгоритм своїх дій. (6 балів)

**Комплексна підсумкова робота № 1 з теми «Методи пізнання природи.
Фізика як природнича наука»**

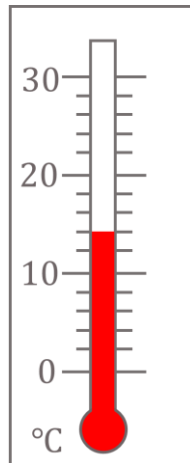
3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Який діаметр кулі? (4 бали)



2. Визначте ціну поділки термометра і його показання. (4 бали)



3. Існує такий вислів: «В майбутньому, кожен буде всесвітньо відомим на 15 хвилин». Виразіть 15 хв в секундах та годинах. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть рядок, у якому наведено тільки електричні явища: (4 бали)

а) горить електрична лампа, сяє Сонце, спрацьовує електричне реле;

- б) працює електронагрівник, захищається розрядом електричний скат, заряджається акумулятор;
- в) по провіднику йде електричний струм, їде велосипедист, відбувається землетрус;
- г) тоне сніг, коливається маятник, працює електричний двигун.

2. Виберіть приклад фізичної величини: (4 бали)

- а) довжина;
- б) вода;
- в) мензурка;
- г) метр.

3. Чим відрізняються молекули води і водяної пари? (4 бали)

- а) складом;
- б) вони однакові;
- в) розміром;
- г) складом і розміром.

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

7. Площа баскетбольного майданчика становить 420 м^2 . Виразіть площу у сантиметрах квадратних. (6 балів)

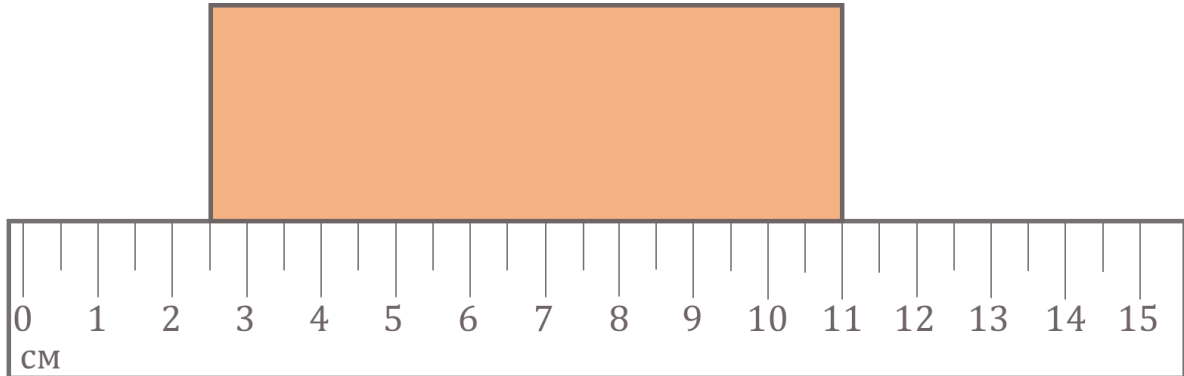
8. Як можна визначити товщину аркуша книжки, маючи лінійку і книжку? Опишіть алгоритм своїх дій. (6 балів)

**Комплексна підсумкова робота № 1 з теми «Методи пізнання природи.
Фізика як природнича наука»**

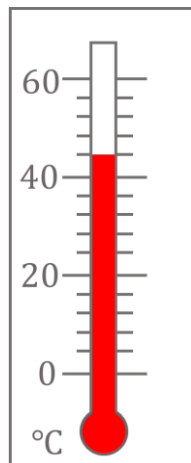
4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яка довжина бруска? (4 бали)



2. Визначте ціну поділки термометра і його показання. (4 бали)



3. Виразіть (4 бали)

350 см в мм, м, км

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть рядок, у якому наведено тільки світлові явища: (4 бали)

а) світить лампа, після дощу з'являється веселка, стрілка компаса вказує на північ;

б) спалахує блискавка, під час вимикання електричного приладу виникають іскри, гаряча вода остигає;

в) зменшення освітленості в сутінках, міраж у пустелі, світло фар автомобіля;

г) трамвайні рейки нагрілися, горить вогнище, електричний вентилятор обертається.

2. Вкажіть одиницю площі в СІ: (4 бали)

а) квадратний кілометр;

б) гектар;

в) ар;

г) квадратний метр.

3. Оберіть прикладом якого явища є розчинення прального порошку під час прання в автоматичній пральній машині: (4 бали)

а) вимушеної дифузії;

б) дифузії в газах;

в) дифузії в рідинах;

г) дифузії в твердих тілах.

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Відновлення водопостачання у кварталі через аварійну ситуацію тривало 3,5 години. Виразіть цю тривалість у хвилинах і секундах. (6 балів)

2. Як за допомогою вимірювальної лінійки визначити середнє значення діаметру дроту? Опишіть алгоритм своїх дій. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 2 з теми «Фізичні величини, що характеризують механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух»

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

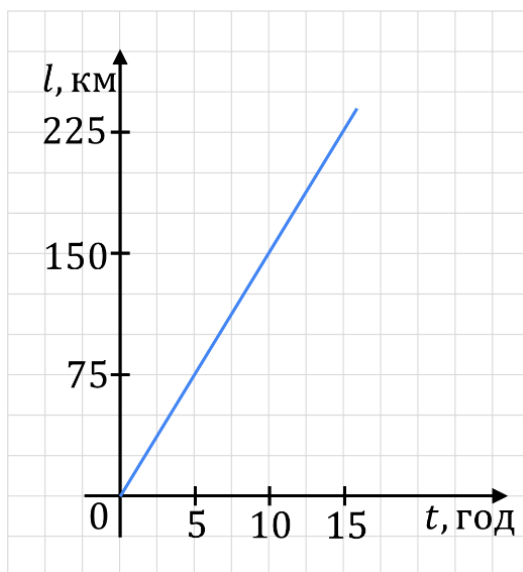
1. Одиниця вимірювання в СІ швидкості руху: (4 бали)

- а) км/год;
- б) км/с;
- в) м/хв;
- г) м/с.

2. Що вимірює спідометр? (4 бали)

- а) кількість кроків;
- б) швидкість руху;
- в) пройдений шлях;
- г) переміщення.

3. За графіком залежності шляху від часу для рівномірного руху визначте швидкість руху тіла. (4 бали)



Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть означення механічного руху: (4 бали)

- а) рух тіла відносно інших тіл;

б) пройдений шлях;

в) зміна з часом положення тіла або частин тіла в просторі відносно інших тіл;

г) зміна положення тіла відносно інших тіл.

2. Яка швидкість більша: 270 км/год чи 270 м/с? (4 бали)

3. Знайдіть відстань між Києвом та Одесою, якщо тривалість руху потяга між містами складає 8 годин. Швидкість потяга – 80 км/год. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Зелена морська черепаха за одну хвилину пропливла 20 метрів, а за наступні 10 секунд – один метр. З якою середньою швидкістю рухається черепаха? (6 балів)

2. Дмитро хоче пройти від свого будинку до парку, що знаходиться на відстані 5,25 км. Він любить ходити швидко і робить 15 кроків за 9 секунд. Кожен його крок має довжину 70 см. Скільки часу йому потрібно, щоб дістатися до парку? Відповідь подайте в годинах. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 2 з теми «Фізичні величини, що характеризують механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух»

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Для побудови графіку залежності швидкості від часу спостереження потрібні такі прилади: (4 бали)

- а) мензурка, спідометр;
- б) лінійка, терези;
- в) мірна стрічка, секундомір;
- г) вимірювальний циліндр, штангенциркуль.

2. Середня швидкість визначається за формулою: (4 бали)

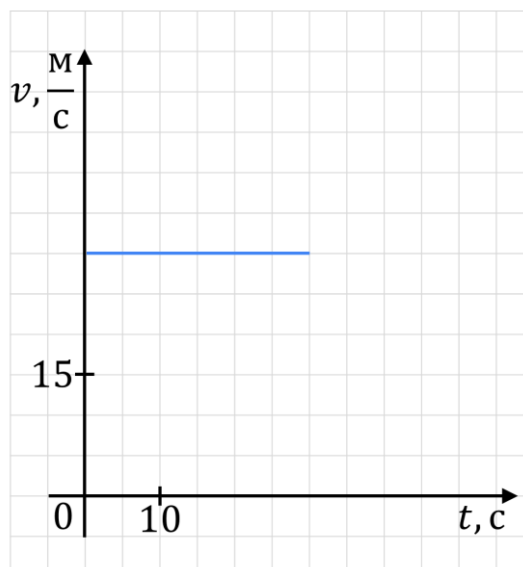
а) $v = l \cdot t$;

б) $v = \frac{t_1 + t_2}{l_1 + l_2}$;

в) $v = \frac{t}{l}$;

г) $v = \frac{l_1 + l_2}{t_1 + t_2}$.

3. За графіком залежності швидкості рівномірного руху тіла від часу визначте шлях, пройдений тілом. (4 бали)



Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Вкажіть означення пройденого шляху: (4 бали)

- а) це зміна положення тіло відносно інших тіл;
- б) це траєкторія;
- в) це напрямлений відрізок, що сполучає початкове положення тіла з його наступним;
- г) це довжина траєкторії.

2. Яка швидкість менша: 180 м/хв чи 180 м/с? (4 бали)

3. Трамвай за одну хвилину долає відстань 0,6 км між зупинками. Якою є швидкість трамвая при цьому русі? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Хлопчик за 5 хвилин пройшов 0,22 км, а далі пробіг ще 1400 метрів за 10 хвилин. Якою була його середня швидкість на всьому шляху? (6 балів)

2. Відстань між будь-якими двома найближчими станціями метро складає 2 км. За який час поїзд в підземці подолає відстань між першою і четвертою станціями без зупинок, якщо рухається рівномірно прямолінійно зі швидкістю 80 км/год. Відповідь подайте в хвилинах. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 2 з теми «Фізичні величини, що характеризують механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух»

3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

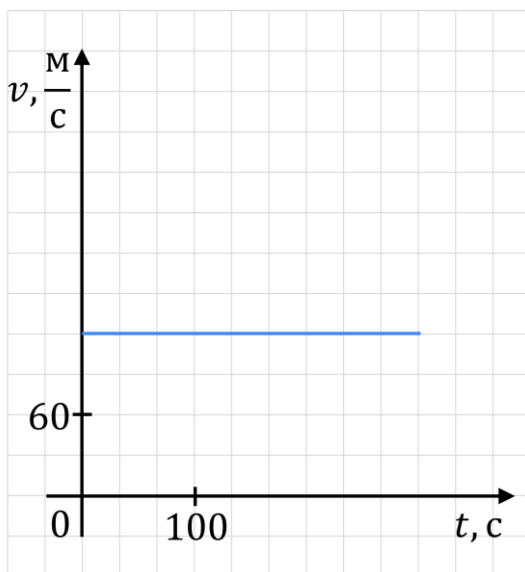
1. Одиниця вимірювання в СІ часу: (4 бали)

- а) год;
- б) хв;
- в) мс;
- г) с.

2. Шлях – це фізична величина, яка дорівнює: (4 бали)

- а) добутку швидкості тіла на час руху тіла;
- б) відношенню швидкості тіла на час руху тіла;
- в) половині добутку швидкості тіла на час руху тіла;
- г) сумі швидкості тіла на час руху тіла.

3. За графіком залежності швидкості рівномірного руху тіла від часу визначте шлях, пройдений тілом. (4 бали)



Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Закінчіть речення: «Уявна лінія, яку описує в просторі точка, що рухається – це...» (4 бали)

- а) пройдений шлях;

- б) переміщення;
- в) траєкторія;
- г) довжина траєкторії.

2. Яка швидкість більша: 72 км/хв чи 72 м/с? (4 бали)

3. Тролейбус рухається з швидкістю 65 км/год. За який час він проїде маршрут між зупинками? Відстань між зупинками складає 650 м. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Сашко визначав середню швидкість своєї ходи і зробив такі записи в зошиті: за перші 8 секунд я пройшов 5 метрів, а за наступні 22 секунди – 220 дм. З якою середньою швидкістю рухався Сашко? (6 балів)

2. Два друга, Олег і Василь, вирішили позмагатися на своїх автомобілях. Олег їхав на швидкому спорткарі, а Василь – на старому седані. Вони стартували з однієї точки і рухалися по прямій дорозі. Олег рухався з постійною швидкістю 32 м/с, а швидкість Василя була невідома. Через 17 с Олег досяг певного знаку і зупинився, чекаючи на Василя. Василь досяг того самого знаку через 34 с після початку перегонів. Знайдіть швидкість Василя. Відповідь подайте в км/год. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 2 з теми «Фізичні величини, що характеризують механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух»

4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

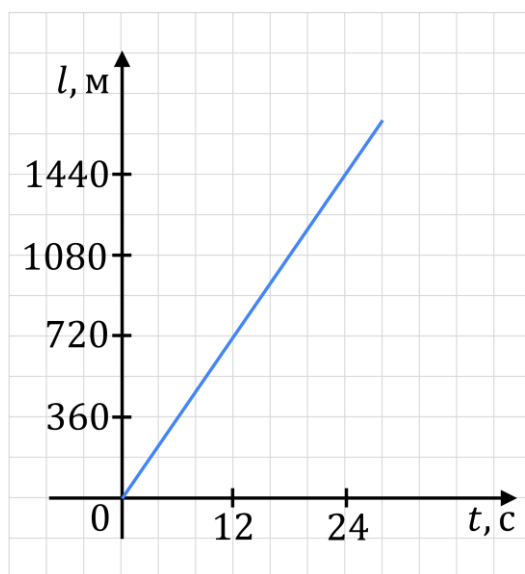
1. При виконанні трюка, тренер тримається за спинний плавець пливучого дельфіна. Відносно якого тіла тренер перебуває в стані спокою? (4 бали)

- а) борта басейна;
- б) дельфіна;
- в) води в басейні;
- г) рятувального колеса, що плаває на поверхні води.

2. Час руху тіла визначається за формулою: (4 бали)

- а) $t = \frac{N}{T}$;
- б) $t = \frac{v}{l}$;
- в) $t = \frac{l}{v}$;
- г) $t = l \cdot v$.

3. За графіком залежності шляху від часу для рівномірного руху визначте швидкість руху тіла. (4 бали)



Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Яке тіло можна вважати матеріальною точкою? (4 бали)

- а) яке здійснює лише прямолінійний рух;
- б) дуже маленьке за розмірами тіло;
- в) будь-яке тіло, залежно від умов його руху;
- г) тіло правильної форми.

2. Яка швидкість менша: 0,9 км/с чи 90 м/с? (4 бали)

3. Знайти відстань між Львом та Черкасами, якщо тривалість руху автомобіля між містами складає 9 годин. Швидкість автомобіля – 80 км/год. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Пасажирський літак перші 2 години пролетів 1300 км, а наступні 3 години – 1 500 000 м. Яка середня швидкість цього літака? (6 балів)

2. Літак на сонячних панелях може розвинути швидкість 200 км/год. Він може подолати відстань між двома островами за 30 хв. За який час цю відстань подолає швидкісний катер, рухаючись зі швидкістю 150 км/год? Відповідь подайте в хвилинах. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 3 з теми «Механічний рух. Рівномірний рух по колу. Коливальний рух»

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Виберіть найбільш точне означення коливального руху: (4 бали)

- а) це рух, коли тіло змінює своє положення відносно іншого тіла;
- б) це рух, що точно або приблизно повторюється через однакові інтервали часу;
- в) це рух, коли тіло рухається по колу, або описує криву;
- г) це рух, коли тіло рухається з постійною швидкістю.

2. Одиниця вимірювання в СІ періоду обертового руху: (4 бали)

- а) год;
- б) хв;
- в) с;
- г) мс.

3. Сучасні вентилятори за 120 секунд здійснюють 6600 обертів. Чому дорівнює частота обертання вентилятора? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Період коливань визначається за формулою: (4 бали)

- а) $T = \frac{N}{t}$;
- б) $T = \frac{t}{N}$;
- в) $T = \frac{l}{v}$;
- г) $T = N \cdot t$.

2. Яке співвідношення між 2 Гц і кілогерцами? (4 бали)

- а) 2 Гц=0,2 кГц;
- б) 2 Гц=0,02 кГц;
- в) 2 Гц=0,002 кГц;
- г) 2 Гц=0,0002 кГц.

3. Якщо карусель у парку робить 0,2 оберти за секунду, то який період одного оберту каруселі? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Учень спостерігав за коливаннями маятника протягом 2 хвилин і зафіксував 120 коливань. Інший учень вирішив спостерігати за тим самим маятником, але тільки 3 хвилини. Яка кількість коливань буде зафіксована другим учнем? (6 балів)

2. Автомобіль рухається по колу радіусом 6 метрів та періодом обертання 12 секунд. Велосипедист – по колу із радіусом 4 метри та періодом обертання 10 секунд. Знайдіть відношення лінійних швидкостей автомобіля і велосипедиста. (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 3 з теми «Механічний рух. Рівномірний рух по колу. Коливальний рух»

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Як визначаються незатухаючі коливання: (4 бали)

- а) коливання із зростаючою амплітудою;
- б) коливання із незмінною амплітудою;
- в) коливання із спадаючою амплітудою;
- г) коливання із змінною амплітудою.

2. Одиниця вимірювання в СІ частоти коливань: (4 бали)

- а) кГц;
- б) м/с;
- в) об/с;
- г) Гц.

3. Грамофонна платівка обертається з постійною швидкістю. За 3 хвилини вона зробила 90 обертів. Знайдіть обертову частоту платівки. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Співвідношення між частотою та періодом обертань має такий вигляд: (4 бали)

- а) $n = \frac{1}{T}$;
- б) $n = 1 \cdot T$;
- в) $T = 1 + n$;
- г) $n = 1 + T$.

2. Яке співвідношення між 20 хвилинами і годиною? (4 бали)

- а) $20 \text{ хв} = \frac{1}{3} \text{ год}$;
- б) $20 \text{ хв} = \frac{1}{2} \text{ год}$;
- в) $20 \text{ хв} = \frac{1}{4} \text{ год}$;

г) $20 \text{ хв} = \frac{2}{3} \text{ год.}$

3. Визначте, який період коливань поплавка на поверхні води, якщо частота коливань становить 0,125 Гц. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Учень спостерігав за обертанням колеса протягом 6 хвилин і зафіксував 240 обертів. Інший учень вирішив спостерігати за тим самим колесом і нарахував 60 обертів. Скільки часу проводив спостереження другий учень? (6 балів)

2. Вивчаючи коливання струни скрипки, експериментатор зафіксував, що амплітуда коливань однієї з струн складає 3 мм. Вимірявши шлях, який пройшла точка на цій струні за 15 секунд, і який склав 36 м, експериментатор розрахував частоту коливань струни. Яке значення він отримав? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 3 з теми «Механічний рух. Рівномірний рух по колу. Коливальний рух»

3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Що таке доба? (4 бали)

- а) Проміжок часу, протягом якого Земля робить один оберт навколо Сонця;
- б) Проміжок часу, протягом якого Земля робить один оберт навколо своєї осі;
- в) Проміжок часу, протягом якого Місяць робить один оберт навколо Землі;
- г) Проміжок часу, протягом якого Сонце робить один оберт навколо своєї осі.

2. Одиниця вимірювання в СІ періоду коливального руху: (4 бали)

- а) год;
- б) хв;
- в) мс;
- г) с.

3. Барабан пральної машини під час віджиму здійснює 1800 обертів за 120 секунд. Чому дорівнює частота обертання барабана пральної машини? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Частота обертання визначається за формулою: (4 бали)

- а) $n = \frac{N}{t}$;
- б) $n = \frac{t}{N}$;
- в) $n = N \cdot t$;
- г) $n = \frac{1}{t}$.

2. Яка частина години дорівнює 900 секундам? (4 бали)

- а) $\frac{1}{4}$;
- б) $\frac{1}{3}$;
- в) $\frac{1}{5}$;
- г) $\frac{1}{6}$.

3. Метроном, що імітує тикання годинника, починає коливатися з частотою 0,625 Гц. Знайдіть період коливань метронома. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Іванка спостерігала за обертанням вітряка протягом 4 хвилин і зафіксувала 160 обертів. Її подруга Марічка вирішила спостерігати за тим самим вітряком, але тільки 90 секунд. Яка кількість обертів буде зафіксована другою ученицею? (6 балів)

2. Поплавок здійснює незатухаючі коливання у воді, період яких 5000 мс. Амплітуда коливань 10 см. Який шлях пройде поплавок за 5 с? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 3 з теми «Механічний рух. Рівномірний рух по колу. Коливальний рух»

4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. В якому прикладі наведено рівномірний рух по колу? (4 бали)

- а) людина, що ходить по кімнаті;
- б) літак, що летить по еліпсу;
- в) коник, що обертається на каруселі;
- г) метроном, що рухається туди-сюди.

2. Одиниця вимірювання в СІ періоду: (4 бали)

- а) 1/с;
- б) с;
- в) об/с;
- г) хв.

3. Під час виконання лабораторної роботи група учнів вивчала властивості нитяного маятника. В одному досліді було записано: нитяний маятник здійснює 18 коливань за 27 секунд. З яким періодом коливався маятник? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Швидкість рівномірного руху по колу визначається за формулою: (4 бали)

- а) $v = 2\pi RT$;
- б) $v = \frac{T}{2\pi R}$;
- в) $v = \frac{2\pi R}{T}$;
- г) $v = 2\pi R + T$.

2. Порівняйте 1,3 кГц і 130 герц. (4 бали)

- а) 1,3 кГц < 130 Гц;
- б) 1,3 кГц > 130 Гц;
- в) 1,3 кГц = 130 Гц;

г) $1,3 \text{ кГц} \approx 130 \text{ Гц}$.

3. Дрібні види колібри роблять помаху із періодом $0,025 \text{ с}$. Яка частота помахів колібри. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Перший пілот спостерігав за обертанням гвинта протягом $3,2$ хвилини і зафіксував 192 оберти. Інший пілот проводив своє спостереження, і зафіксував 108 обертів. Скільки часу проводив спостереження другий пілот? (6 балів)

2. Куля обертається навколо своєї осі з періодом $0,25 \text{ с}$. Здійснивши 25 обертів, вона відривається від осі і летить по прямій зі швидкістю 20 м/с шлях довжиною 100 м . Скільки часу рухалася куля? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 4 з теми «Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух»

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яка фізична величина є мірою інертності тіла? (4 бали)

- а) імпульс тіла;
- б) маса тіла;
- в) швидкість руху;
- г) густина тіла.

2. Порівняйте густини тіл: $1,3 \text{ г/см}^3$ і 760 кг/м^3 . (4 бали)

- а) $1,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 760 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- б) $1,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} < 760 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- в) $1,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} > 760 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- г) $1,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \approx 760 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

3. Яку масу нафти перевезли, якщо бочка має об'єм $0,16 \text{ м}^3$, а густина нафти дорівнює 800 кг/м^3 ? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Яка одиниця вимірювання імпульсу тіла? (4 бали)

- а) $\text{кг} \cdot \text{м/с}$;
- б) $\text{кг} + \text{м/с}$;
- в) м/с ;
- г) $\frac{\text{кг}}{\text{м/с}}$.

2. Формула для обчислення густини має вигляд: (4 бали)

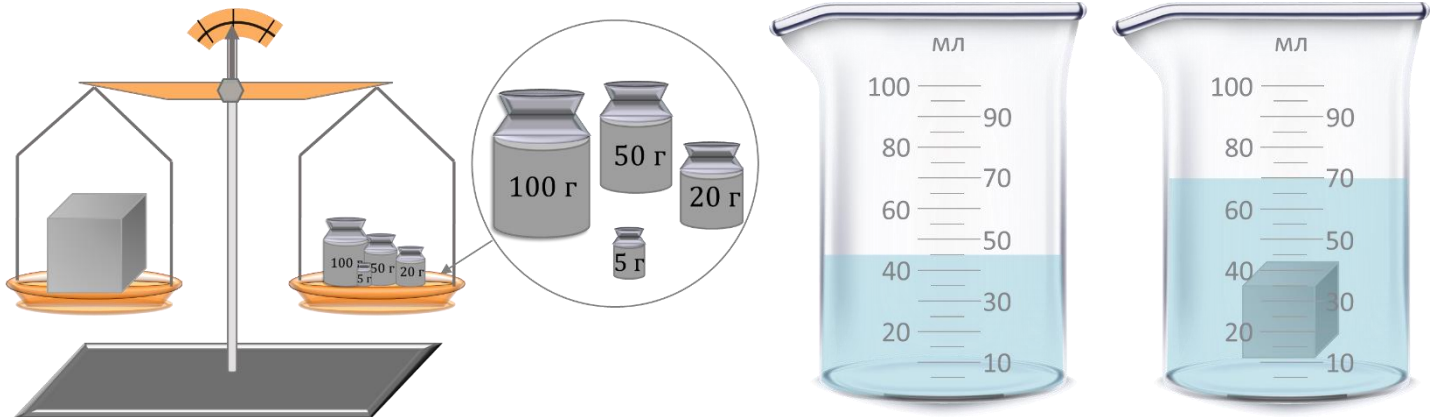
- а) $\rho = \frac{V}{m}$;
- б) $\rho = \frac{m}{V}$;
- в) $\rho = mV$;

г) $\rho = m + V$.

3. Який імпульс розвиває магнітний левітаційний потяг Maglev на швидкості 80 м/с, якщо його маса складає 150 т? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Досліджуючи густини різних речовин, Микита занурив чавунну деталь у мензурку з водою. Визначив об'єм деталі та виміряв за допомогою терезів масу. За даними малюнків розрахуйте знайдену Микитою густину чавуну. (6 балів)



2. Більярдна куля масою 165 г налітає на таку саму нерухому кулю. Після зіткнення перша куля продовжує свій рух зі швидкістю 0,3 м/с, друга – зі швидкістю 0,5 м/с, рухаючись в цьому самому напрямку. Яку швидкість мала перша куля до зіткнення? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 4 з теми «Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух»

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Пасажир трамваю мимоволі нахилився вперед. Вкажіть, де правильно вказана зміна руху трамваю? (4 бали)

- а) збільшив швидкість;
- б) зменшив швидкість;
- в) повернув вліво;
- г) повернув вправо.

2. Порівняйте імпульси тіл: $p_1 = 50 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ і $p_2 = 150 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$? (4 бали)

- а) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{3}$;
- б) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{3}{1}$;
- в) $\frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{3}$;
- г) $\frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{5}$.

3. Знайдіть об'єм срібного свічника XVII сторіччя масою 840 г, якщо густина срібла складає $10,5 \text{ г/см}^3$. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Одиниця вимірювання густини речовини в Міжнародній системі одиниць (СІ): (4 бали)

- а) г/см^3 ;
- б) кг/м^3 ;
- в) $\text{м}^3/\text{кг}$;
- г) г/м^3 .

2. Формула імпульсу тіла має вигляд: (4 бали)

- а) $\vec{p} = m + \vec{v}$;
- б) $\vec{p} = m\vec{v}$;
- в) $\vec{p} = \frac{m}{\vec{v}}$;

г) $\vec{p} = \frac{\vec{v}}{m}$.

3. З якою швидкістю літає ворона сіра масою 700 г, якщо її імпульс складає 10,5 кг·м/с?
(4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Виконуючи проєкт з фізики Мар'яна визначала маси різних тіл. Одне з тіл – парафінова свічка у вигляді кубу зі стороною 5 см. Яка маса вийшла у Мар'яни, якщо густина парафіну дорівнює 900 кг/м³? (6 балів)

2. Ракета, яку спроектували учні на гуртку, має масу оболонки 10 кг. Ракету завантажили паливом масою 1,2 кг. Паливо миттєво згоріло, вилетіло із сопла зі швидкістю 25 м/с. З якою швидкістю злетіла ракета? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 4 з теми «Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух»

3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яким приладом вимірюється маса тіл? (4 бали)

- а) спідометром;
- б) терезами;
- в) динамометром;
- г) термометром.

2. Порівняйте густини тіл: 900 кг/м^3 і $0,9 \text{ г/см}^3$. (4 бали)

- а) $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- б) $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} < 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- в) $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} > 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- г) $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \approx 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

3. Чотириста грамова пачка вермішелі має об'єм 800 см^3 . Яка середня густина вермішелі? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Одиниця вимірювання густини речовини. (4 бали)

- а) г/см^3 ;
- б) л/м^3 ;
- в) $\text{м}^3/\text{кг}$;
- г) м/кг .

2. Закон збереження імпульсу тіла для реактивного руху виглядає так: (4 бали)

- а) $0 = m_{\text{об}} v_{\text{об}} - m_{\text{газу}} v_{\text{газу}}$;

$$б) 0 = m_{об}v_{об} + m_{газу}v_{газу};$$

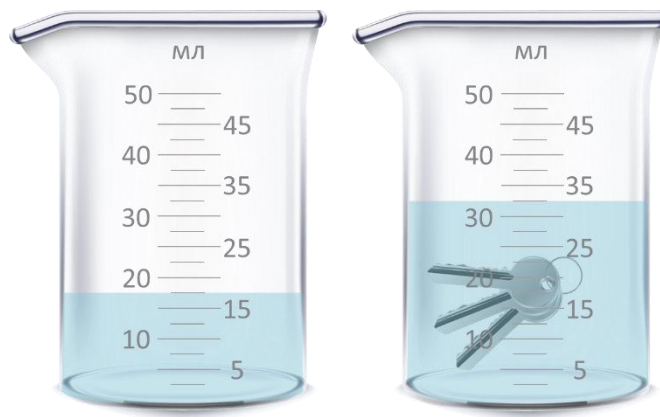
$$в) 0 = \frac{m_{об}v_{об}}{m_{газу}v_{газу}};$$

$$г) 0 = \frac{m_{газу}v_{газу}}{m_{об}v_{об}}.$$

3. Ігровий бумеранг розвинув швидкість 72 км/год. Яка його маса, якщо імпульс складає 7 кг·м/с. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Яна допомагала молодшому брату виконати домашній експеримент по визначенню маси залізних ключів, не використовуючи терезів. За допомогою мірного циліндра діти визначили спершу об'єм ключів. Знаючи, що залізо має густину 7800 кг/м³, розрахуйте їх масу. (6 балів)



2. Візок, що рухається зі швидкістю 0,8 м/с наздоганяє інший, який рухається зі швидкістю 0,2 м/с. В момент зіткнення вони зчіплюються і продовжують рух разом. Якою буде швидкість їх руху, якщо відомо, що маси візків однакові? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота № 4 з теми «Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух»

4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Властивість тіла, яка полягає в тому, що для зміни швидкості руху тіла потрібен час, – це... (4 бали)

- а) інерція;
- б) маса;
- в) інертність;
- г) густина.

2. Порівняйте імпульси тіл: $p_1 = 200 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ і $p_2 = 40 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$? (4 бали)

- а) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{5}{1}$;
- б) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{5}$;
- в) $\frac{p_2}{p_1} = \frac{5}{1}$;
- г) $\frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{50}$.

3. Яка маса плити для утеплення будинків, якщо середня густина речовини, з якої виготовлена плита складає 200 кг/м^3 , а об'єм однієї плити дорівнює $0,018 \text{ м}^3$? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Одиниця вимірювання в СІ маси: (4 бали)

- а) г;
- б) кг;
- в) т;
- г) ц.

2. Математичний запис закону збереження імпульсу має вигляд: (4 бали)

- а) $m_1 + \vec{v}_{01} + m_2 + \vec{v}_{02} = m_1 + \vec{v}_1 + m_2 + \vec{v}_2$;
- б) $\vec{p} = m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02}$;

в) $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$;

г) $m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$.

3. Знайдіть імпульс риби дорадо, яка має масу 2300 г і розвиває швидкість 14 м/с. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. В шкільний кабінет біології привезли коркову дошку в рамці розміром 60×90×3 см? Яка середня густина дошки, якщо маса дошки складає 4,05 кг. (6 балів)

2. На озері з нерухомої SUP дошки для греблі стоячи (сапсерфінг) вистрибує спортсменка масою 50 кг зі швидкістю 0,8 м/с. Яка маса дошки, якщо її швидкість відпливання дорівнює 5 м/с? (6 балів)

Комплексна підсумкова робота за перший семестр за трьома галузевими критеріями

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес вимірювання розмірів зерняток рису методом рядів. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, де зобразите інструменти та кроки, які необхідно виконати з коротким описом. (4 бали)
2. Опишіть, як ви б визначали середню швидкість равлика вздовж лінійки. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, зобразіть шлях равлика, з зазначенням відстані та часу, з коротким поясненням. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
3. Опишіть експеримент з дослідження періоду коливань нитяного маятника. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка маятника з позначенням довжини, а також коротким описом кроків експерименту. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Учені, спостерігаючи за птахами, помітили, що вони завжди летять однаково перед початком грози. Це явище повторювалося кожного разу перед дощем». Який метод дослідження використовували вчені? Які його особливості? (4 бали)
2. «Коли велосипедист різко гальмує, його тіло продовжує рухатися вперед, навіть коли колеса зупинилися». Як це явище називається і чим воно обумовлене? (4 бали)
3. «Він досліджував, як тіла рухаються, і встановив, що якщо на тіло не діє жодна сила або дія сил зрівноважена, воно продовжує рухатися прямолінійно і рівномірно або залишатися у стані спокою. Цей вчений також зробив багато відкриттів щодо взаємодії тіл і сили тяжіння.» Хто цей вчений? Наведіть приклад із реального життя, який пояснює дію закону тяжіння. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Яку відстань пролітає літак за 0,5 години, якщо він летить зі швидкістю 230 м/с? (4 бали)
2. Барабан пральної машини під час віджиму здійснює 900 обертів за 60 секунд. Чому дорівнює частота обертання барабана пральної машини? (4 бали)

3. Обчисліть об'єм, який займає 0,18 кг парафіну, якщо густина парафіну 900 кг/м^3 . (4 бали)

Комплексна підсумкова робота за перший семестр за трьома галузевими критеріями

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес вимірювання діаметра тонкого дроту методом рядів. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, що показує намотування дроту на олівець, з зазначенням розрахунків, та коротким описом. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
2. Опишіть, як виміряти масу іграшки за допомогою терезів. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, що показує процес зважування на терезах, з коротким описом необхідних дій. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
3. Опишіть, як би ви визначали частоту обертання тіла. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, де зобразите об'єкт, що рухається по колу (наприклад, кулька на мотузці), та вкажіть радіус. Додайте короткий опис як розрахувати частоту обертання. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Вчений проводить експеримент, піднімаючи різні предмети і спостерігаючи, як швидко вони падають на землю. Він записує результати і порівнює їх для різних предметів». Який метод використовує вчений для отримання нової інформації про падіння предметів? Які його особливості? (4 бали)
2. «Важку валізу на коліщатках важко зрушити з місця, а коли вона вже рухається, її важко зупинити» Яке явище описане в тексті, і як воно пов'язане з масою тіла? (4 бали)
3. «Його називають засновником фізики. Свою працю, в якій систематизував природничі знання назвав «Фізика»». Яке його ім'я? Які потреби могли спонукати вченого досліджувати природу? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Сапсан здатен розвинути швидкість понад 306 км/год. За який час він подолає відстань у 680 метрів? (4 бали)

2. Грамофонна платівка обертається з постійною швидкістю. За 6 хвилини вона зробила 180 обертів. Знайдіть обертову частоту платівки? (4 бали)

3. Визначте густину тіла масою 1,5 кг, об'ємом 0,00625 м³. (4 бали)

Комплексна підсумкова робота № 5 з теми «Сили в природі»

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яка фізична величина є мірою взаємодії тіл? (4 бали)

- а) деформація;
- б) інертність;
- в) маса;
- г) сила.

2. Коли тіло перебуває в стані невагомості? (4 бали)

- а) коли перебуває на висоті над поверхнею Землі;
- б) коли маса дорівнює нулю;
- в) коли тіло рухається під дією лише сили тяжіння;
- г) коли рухається з постійною швидкістю.

3. Лабораторна пружина має жорсткість 200 Н/м. Під час експерименту дослідник розтягнув її за допомогою тягарця, підвішеного до неї, на 0,04 м. Яку силу пружності створює пружина? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Видовження визначається за формулою: (4 бали)

- а) $x = |l + l_0|$;
- б) $x = |l - l_0|$

в) $x = \left| \frac{l}{l_0} \right|$;

г) $x = \left| \frac{l_0}{l} \right|$.

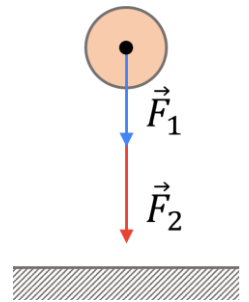
2. На кулю діють дві сили, показані на рисунку: $F_1 = 8 \text{ Н}$ і $F_2 = 16 \text{ Н}$. Чому дорівнює їх рівнодійна сила? (4 бали)

а) 8 Н;

б) 16 Н;

в) 24 Н;

г) 48 Н.



3. Третього червня 2019 року увійшла в обіг монета номіналом 5 гривень, її маса складає 5,2 г. Яка вага монети? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Під дією сили 80 Н пружина амортизатора стиснулася на 2 мм. На скільки вона стиснеться під дією сили 1,6 кН? Відповідь подайте в міліметрах. (6 балів)

2. Навантажені санчата загальною масою 17 кг рівномірно переміщують по снігу. Коефіцієнт тертя ковзання між санчатами і снігом складає 0,18. Яку силу прикладають до санчат? Чому при цьому дорівнює сила тертя ковзання? (6 балів)

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Яка сила виникає під час деформації? (4 бали)

- а) тяжіння;
- б) пружності;
- в) тертя;
- г) непружності.

2. Для яких деформацій сформулював закон Роберт Гук? (4 бали)

- а) тільки для пружних;
- б) тільки для розтягу або стиснення;
- в) тільки для пружних розтягу і стиснення;
- г) для будь-яких деформацій.

3. Яку вагу внаслідок притягання до Землі має яблуко, що висить на гілці дерева, масою 0,15 кг? (4 балів)

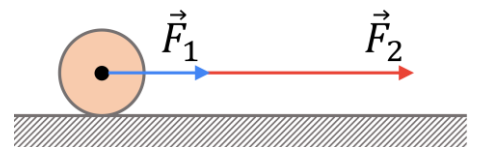
Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Сила тяжіння визначається за формулою: (4 бали)

- а) $F = kx$;
- б) $F = \frac{m}{g}$;
- в) $F = \mu N$;
- г) $F = mg$.

2. На кулю діють дві сили, показані на рисунку: $F_1 = 40$ Н і $F_2 = 120$ Н. Чому дорівнює їх рівнодійна сила? (4 бали)

- а) 80 Н;
- б) 120 Н;
- в) 240 Н;
- г) 160 Н.



3. На потужний трактор, який використовують як тягач діє сила тяжіння 45 кН. Визначте масу трактора. Відповідь подайте в тоннах. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Коли до пружини підвісили тягарець масою 155 г, довжина пружини збільшилася від 4 см до 9 см. Визначте жорсткість пружини. (6 балів)

2. Виконуючи лабораторну роботу учень рівномірно тягне вздовж поверхні столу брусок, прикладаючи силу 1,6 Н, спрямовану горизонтально. Яка маса бруска, якщо коефіцієнт тертя ковзання між бруском і столом складає 0,4? (6 балів)

3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Як називають деформацію, яка повністю зникає після припинення дії на тіло зовнішніх сил? (1 бал)

- а) пружна;
- б) непружна;
- в) пластична;
- г) гнучка.

2. Яке твердження є правильним? (1 бал)

- а) сила тяжіння діє на тіло;
- б) сила тяжіння діє на опору;
- в) вага тіла діє на тіло;
- г) вага може бути прикладена або до тіла, або до опори.

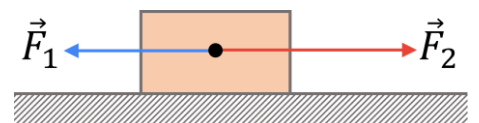
5. Знайдіть силу тяжіння, що діє на футбольний м'яч для масою 420 г. (1 бал)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Сила тертя визначається за формулою: (4 бали)

- а) $F = kx$;
- б) $F = \frac{\mu}{N}$;
- в) $F = \mu N$;
- г) $F = mg$.

2. На ящик діють сили $F_1 = 90 \text{ Н}$ і $F_2 = 120 \text{ Н}$, показані на рисунку. Чому дорівнює їх рівнодійна сила? (4 бали)



- а) 150 Н;
- б) 10 Н;
- в) 50 Н;
- г) 30 Н.

3. Знайдіть масу моделі космічного корабля «Аполлон-11», який виготовили учні на гуртку, якщо його вага складає 65 Н. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Під дією сили 4 Н пружина розтягнулася на 3 см. На скільки розтягнеться пружина під дією сили 12 Н? (6 балів)

2. Трудяга мураха може тягнути вантаж, що перевищує його власну вагу в десять і більше разів. Наприклад, робочий мураха-листоріз може волочити за собою 0,12 г вантажу при власній масі в декілька міліграм. Яку силу має прикласти мураха, щоб рівномірно тягнути вантаж, якщо коефіцієнт тертя між землею і вантажем складає 0,45? (6 балів)

4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Як називають силу, з якою внаслідок притягання до Землі тіло діє на горизонтальну опору або вертикальний підвіс? (4 бали)

- а) сила тяжіння;
- б) сила нормальної реакції опори;
- в) вага тіла;
- г) сила тертя.

2. Для якої сили сформульований закон Амонтона - Кулона: (4 бали)

- а) сили тертя спокою;
- б) сили тертя ковзання;
- в) сили тертя кочення;
- г) для усіх видів сили тертя.

3. Для накачування м'яча використовується пружинний насос з жорсткістю 150 Н/м. Яка сила пружності виникає в пружині, якщо її розтягнули на 0,05 м? (4 бали)

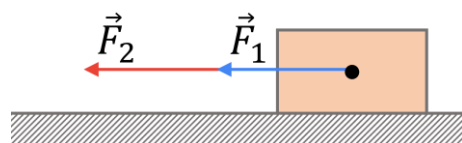
Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Закон Гука має вигляд: (4 бали)

- а) $F = kx$;
- б) $F = \frac{k}{x}$;
- в) $F = \mu N$;
- г) $F = mg$.

2. Визначте рівнодійну сил $F_1 = 30$ Н і $F_2 = 70$ Н, що діють на візок. (4 бали)

- а) 100 Н;
- б) 70 Н;
- в) 30 Н;
- г) 40 Н.



3. У київському зоопарку живе індійський павич вагою 40 Н. Яка його маса? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. До пружини підвісили вантаж, при цьому пружина видовжилася на 2,7 см. Якою є маса вантажа, якщо жорсткість пружини 350 Н/м? (6 балів)

2. Запряжка собак рівномірно тягне горизонтальною дорогою санки, маса яких 310 кг, при цьому собаки прикладають силу 155 Н. Визначте за цими даними коефіцієнт тертя ковзання між санями і дорогою. (6 балів)

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. В U – подібній трубці міститься вода. На ліве коліно створили тиск так, що вода у ньому опустилася на 3 см. На скільки піднялась вода в іншому коліні? (4 бали)

- а) 0;
- б) 1,5 см;
- в) 3 см;
- г) 6 см.

2. Подайте в паскалях тиск 40 мм рт. ст. (4 бали)

3. Знайдіть тиск, який чинить бегемот на ґрунт. Маса бегемота 3 т, площа підошви однієї ноги 600 см². (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Хто сконструював перший ртутний барометр? (4 бали)

- а) Ньютон;
- б) Торрічеллі;
- в) Паскаль;
- г) Отто фон Геріке.

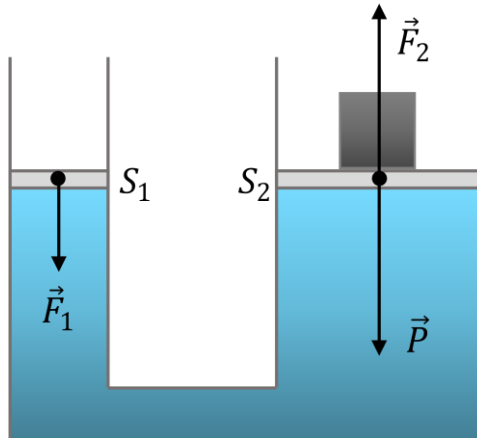
2. Тиск твердого тіла на поверхню визначається за формулою: (4 бали)

- а) $p = \rho gh$;
- б) $p = FS$;
- в) $p = \frac{S}{F}$;
- г) $p = \frac{F}{S}$.

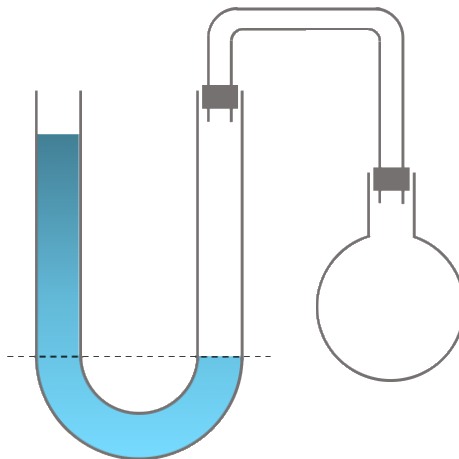
3. Визначте тиск морської води на дно резервуара, заповненого до країв, якщо висота резервуара дорівнює 0,75 м. Густина морської води 1030 кг/м³. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. За допомогою гідравлічного пресу, площі циліндрів якого відрізняються в 80 раз, потрібно підняти вантаж вагою 320 кН. Яку силу потрібно прикласти до меншого поршня? (6 балів)



2. Рідинний манометр містить воду густиною 1000 кг/м^3 . Праве коліно манометра з'єднано з резервуаром, а ліве відкрите в атмосферу. Різниця рівнів води в колінах складає 7,7 см. Який тиск у резервуарі, якщо атмосферний тиск дорівнює 1013 гПа (один гекто (г) означає збільшення в сто разів)? (6 балів)



2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Як зміниться тиск, якщо людина стоїть на одній нозі замість двох? (4 бали)

- а) зменшиться вдвічі;
- б) зменшиться вдвічі;
- в) збільшиться в чотири рази;
- г) збільшиться вдвічі.

2. Подайте в міліметрах ртутного стовпа тиск 199,95 кПа. (4 бали)

3. У сполучених посудинах знаходяться дві рідини: вода (густина 1000 кг/м^3) і олія (густина 900 кг/м^3). Висота стовпа води становить 0,45 м. Знайдіть висоту стовпа олії. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Якою висотою стовп ртуті створює так званий нормальний атмосферний тиск? (4 бали)

- а) 740 мм рт. ст.;
- б) 750 мм рт. ст.;
- в) 760 мм рт. ст.;
- г) 770 мм рт. ст.

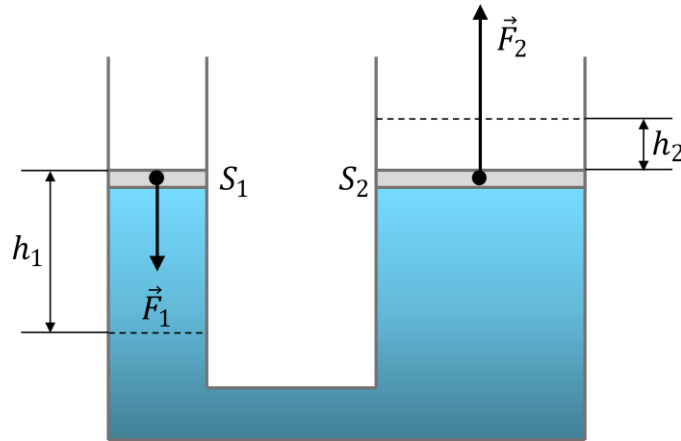
2. Гідростатичний тиск визначається за формулою: (4 бали)

- а) $p = \rho gh$;
- б) $p = \frac{\rho}{gh}$;
- в) $p = \frac{h}{g\rho}$;
- г) $p = \frac{F}{S}$.

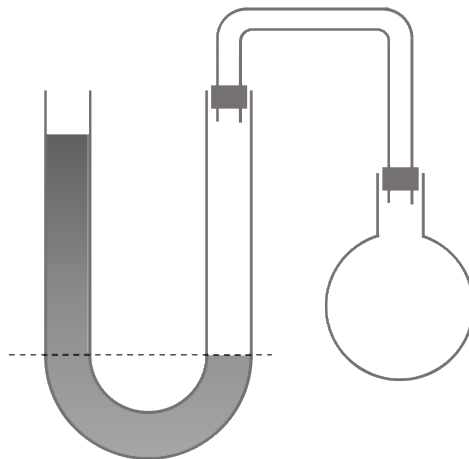
3. Вантажівка діє на піщаний ґрунт із силою 80000 Н. Який тиск створює вантажівка на ґрунт, якщо площа її коліс становить $3,2 \text{ м}^2$? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Менший поршень гідравлічної машини опустився під дією сили 300 Н на 25 см, а більший – піднявся на 5 см. З якою силою піднявся більший поршень? (6 балів)



2. Рідинний манометр містить ртуть густиною 13600 кг/м^3 . Праве коліно манометра з'єднано з газовим балоном, а ліве відкрите в атмосферу. Чому дорівнює атмосферний тиск, якщо тиск в балоні дорівнює 120 кПа, різниця рівнів ртуті в колінах – 5 см? (6 балів)



3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. В U – подібній трубці міститься вода. На ліве коліно створили тиск так, що вода у ньому піднялася на 4 см. На скільки опуститься вода в іншому коліні? (4 бали)

- а) 0;
- б) 2 см;
- в) 4 см;
- г) 8 см.

2. Подайте в кілопаскалях тиск 330 мм рт. ст. (4 бали)

3. Визначте тиск, який чинить ящик з огірками на підлогу. Маса ящика становить 45 кг, а площа його основи 50×45 см. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Чому дорівнює одна атмосфера? (4 бали)

- а) 1 атм $\approx$ 90 кПа;
- б) 1 атм $\approx$ 95 кПа;
- в) 1 атм $\approx$ 100 кПа;
- г) 1 атм $\approx$ 105 кПа.

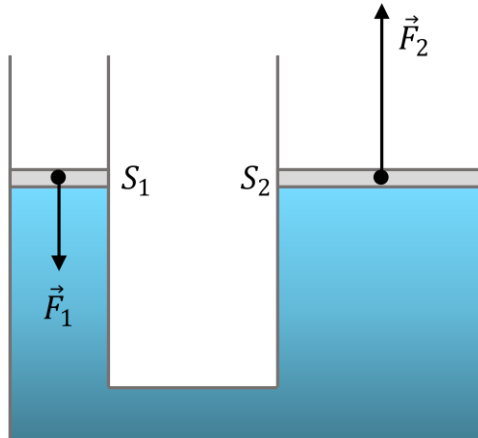
2. Сила гідростатичного тиску визначається за формулою: (4 бали)

- а) $p = \rho gh$;
- б) $F = \rho gV$;
- в) $F = \rho ghS$;
- г) $p = \frac{F}{S}$.

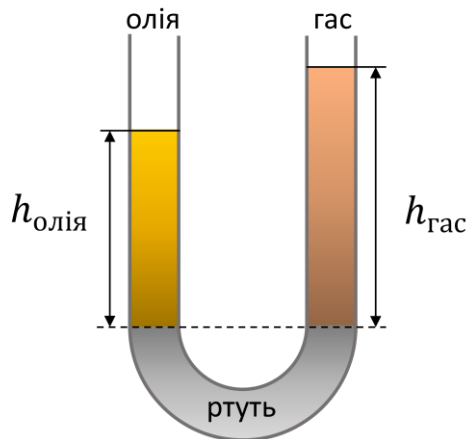
3. У великий скляний келих налили шар олії висотою 0,45 м. Який тиск чинить олія на дно келиха, якщо густина олії становить 900 кг/м³? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Гідравлічний підйомник дає вигрaш у силі у 250 раз. Знайти площу більшого циліндра, якщо відомо, що площа меншого циліндра дорівнює 250 см^2 . Відповідь подати у метрах квадратних. (6 балів)



2. Нижню частину сполучених посудин наповнили ртуттю. У ліве коліно налили олію (густина 900 кг/м^3), а в праве – газ (густина 800 кг/м^3), при цьому висота стовпчика газу дорівнює 9 см. Якої висоти має бути стовпчик олії, щоб рівень ртуті в посудинах не змінився? Відповідь подати в см. (6 балів)



4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Виберіть правильне твердження щодо тиску твердих тіл: (4 бали)

- а) тиск не залежить від площі дотику;
- б) тиск залежить тільки від маси тіла;
- в) тиск залежить від сили та площі дотику;
- г) тиск залежить тільки від густини тіла.

2. Подайте в міліметрах ртутного стовпа тиск 333,25 кПа. (4 бали)

3. У сполучених посудинах знаходяться дві рідини: спирт (густина 800 кг/м^3) і гас (густина 700 кг/м^3). Висота стовпа спирту становить 0,42 м. Знайдіть висоту стовпа гасу. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Яке твердження правильне? (4 бали)

- а) Перед негодою тиск зростає, перед сонячною – спадає;
- б) покази барометра не залежать від висоти над рівнем моря;
- в) атмосферний тиск з погодою не змінюється.
- г) чим вище, тим менший атмосферний тиск.

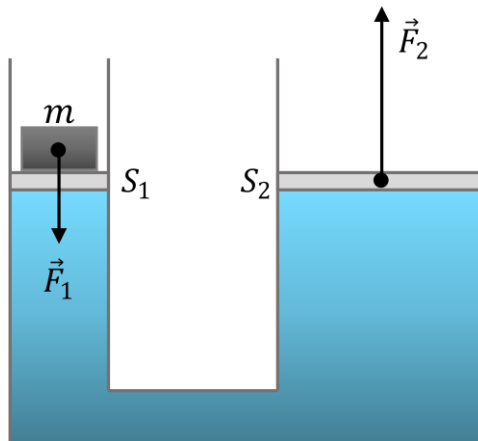
2. Формула, яка виражає співвідношення між висотами та густинами рідин у сполучених посудинах. (4 бали)

- а) $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$;
- б) $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{h_2}{h_1}$;
- в) $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_1}{h_2}$;
- г) $\rho_1 h_2 = \rho_2 h_1$.

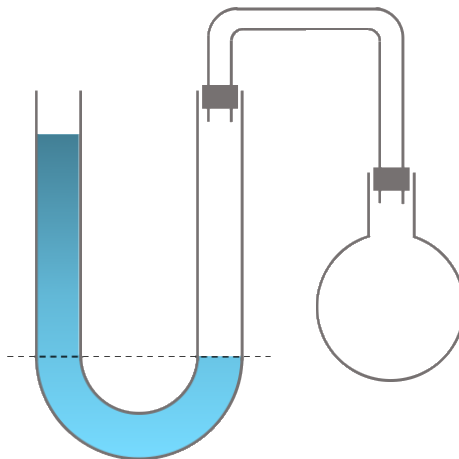
3. Який тиск чинить кінчик голки, якщо сила тиску кінчика складає 20 Н, а площа кінчика дорівнює $0,000002 \text{ м}^2$? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. На менший поршень гідравлічної машини, площа якого 70 см^2 , поклали вантаж масою 6 кг . Яку силу тиску при цьому буде створювати більший поршень, площа якого 210 см^2 ? (6 балів)



2. Рідинний манометр містить воду густиною 1000 кг/м^3 . Праве коліно манометра з'єднано з газовим балоном, а ліве відкрите в атмосферу. Яка різниця рівнів води в колінах, якщо атмосферний тиск дорівнює 100 кПа , а тиск в балоні складає $100,35 \text{ кПа}$? (6 балів)



1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Визначте метал, що плаває у ртуті, користуючись таблицею густин: (4 бали)

- а) срібло;
- б) платина;
- в) залізо;
- г) латунь.

2. Чому не можна гасити палаючий бензин, заливаючи його водою? (4 бали)

3. Під час фестивалю повітряних куль в місті було запущено монгольф'єр об'ємом 500 м^3 . Густина навколишнього повітря становить $1,2 \text{ кг/м}^3$, а густина теплого повітря, яким наповнений монгольф'єр становить $0,95 \text{ кг/м}^3$. Визначте силу архімеда, яка діє на монгольф'єр? (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть умову занурення тіла в рідину. (4 бали)

- а) сила тяжіння менше сили архімеда;
- б) густина однорідного тіла менше за густину рідини;
- в) сила тяжіння більша сили архімеда;
- г) густина однорідного тіла рівна густині рідини.

2. Вантажність судна визначається за формулою: (4 бали)

а) $P_{\text{вант}} = F_{\text{арх}} + P_{\text{судна}};$ б) $P_{\text{вант}} = F_{\text{арх}} - P_{\text{судна}};$

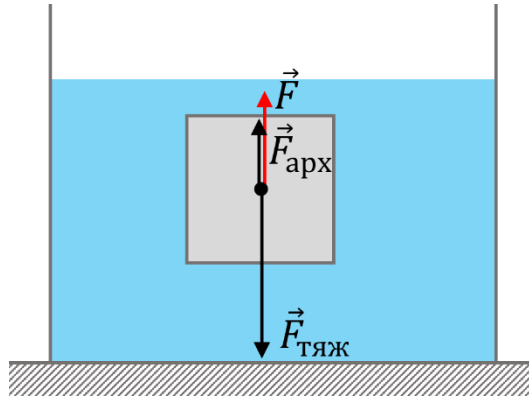
в) $P_{\text{вант}} = \frac{F_{\text{арх}}}{P_{\text{судна}}};$ г) $P_{\text{вант}} = \frac{P_{\text{судна}}}{F_{\text{арх}}}.$

3. На алюмінієвий брусок, повністю занурений у воду, діє сила архімеда 270 Н . Обчисліть об'єм зануреного тіла. Відповідь подати у см^3 . (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. У гірському регіоні одна із повітряних куль, оформлена у вигляді великого серця, має об'єм 650 м^3 і масу 650 кг . Куля зупинилася у повітрі, утримуючи висоту. Знайдіть густину повітря, де перебуває куля. (6 балів)

2. Яку силу потрібно прикласти, щоб утримати під водою срібний сейф масою 200 кг ? Густина срібла дорівнює 10500 кг/м^3 . Відповідь округлити до цілого числа. (6 балів)



2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. В одну посудину налили воду, гліцерин, олію і бензин. Користуючись таблицею густин, з'ясуйте, яка речовина опиниться на поверхні? (4 бали)

- а) бензин;
- б) вода;
- в) олія;
- г) гліцерин.

2. Чи може підніматися повітряна куля як завгодно високо? (4 бали)

3. Під час дослідницької експедиції використовується шарльєр об'ємом 300 м^3 . Густина навколишнього повітря становить $1,2 \text{ кг/м}^3$, а густина гелію, яким наповнений шарльєр становить $0,18 \text{ кг/м}^3$. Визначте силу архімеда, що діє на шарльєр. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Що таке осадка судна? (4 бали)

- а) відстань від борту судна до найнижчої точки судна;
- б) вага води, що судно витісняє;
- в) відстань від корми до носа судна;
- г) глибина занурення судна.

2. Водотоннажність судна визначається за формулою: (4 бали)

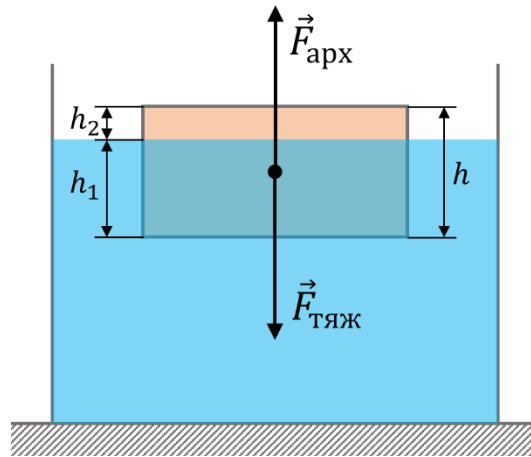
- | | |
|---|---|
| а) $F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}} = (m_{\text{судна}} - m_{\text{вант}})g;$ | б) $F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}} = (m_{\text{судна}} + m_{\text{вант}})g;$ |
| в) $F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}} = m_{\text{судна}}g;$ | г) $F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}} = m_{\text{вант}}g.$ |

3. Чи буде плавати у воді модель корабля, об'єм якого складає $0,5 \text{ дм}^3$, якщо маса моделі дорівнює 300 г ? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Під час фестивалю повітряних куль, де учасники змагаються в польотах на різних висотах, одна з куль оформлена у вигляді величезного жовтого сонця. Вона має об'єм 1000 м^3 і масу 1200 кг . Куля зупинилася на висоті. Яка густина повітря, де зупинилася куля? (6 балів)

2. Дерев'яна дошка завтовшки 80 мм плаває у воді. Нижня поверхня дошки перебуває на глибині 60 мм . Визначте, якою є густина деревини. (6 балів)



3 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. В одну посудину налили воду, гліцерин, олію і бензин. Користуючись таблицею густин, з'ясуйте, яка речовина опиниться на дні? (4 бали)

- а) бензин;
- б) вода;
- в) олія;
- г) гліцерин.

2. Чому те саме тіло в одній рідині плаває, а в іншій тоне? (4 бали)

3. Під час наукової експедиції в високогірному районі використовується дирижабль об'ємом 10000 м^3 . Густина навколишнього повітря становить $1,19 \text{ кг/м}^3$, а густина гелію, яким наповнений дирижабль становить $0,18 \text{ кг/м}^3$. Визначте силу архімеда, що діє на дирижабль. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Виберіть умову спливання тіла в рідині. (4 бали)

- а) сила тяжіння менше сили архімеда;
- б) густина однорідного тіла більше за густину рідини;
- в) сила тяжіння більша сили архімеда;
- г) густина однорідного тіла рівна густині рідини.

2. Сила Архімеда визначається за формулою: (4 бали)

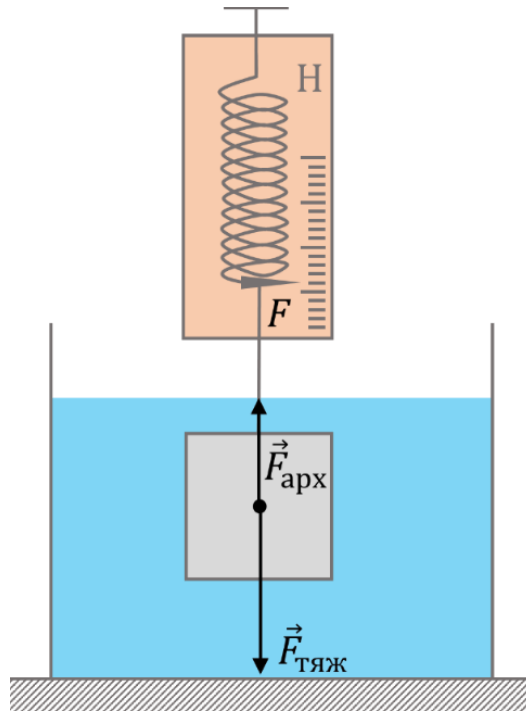
- | | |
|--|--|
| а) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}} + gV_{\text{зан}};$ | б) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}}g + V_{\text{зан}};$ |
| в) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}}gV_{\text{зан}};$ | г) $F_{\text{арх}} = \frac{\rho_{\text{рід(газу)}}g}{V_{\text{зан}}}.$ |

3. Експеримент показав, що на тіло об'ємом 40000 см^3 діє виштовхувальна сила 316 Н . Обчисліть густину рідини, в яку повністю занурене тіло. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. На екзотичному фестивалі повітряних куль проходить змагання з польотів. Повітряна куля, оформлена у вигляді величезного зеленого дракона має об'єм 1200 м^3 і масу 1440 кг . Куля повільно піднялася на висоту і зупинилася. Яка густина повітря, де зупинилася куля? (6 балів)

2. Що покаже динамометр, якщо підвішене до нього тіло масою 150 г та об'ємом 45 см^3 повністю занурити у олію? (6 балів)



4 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Визначте метал, що плаває у ртуті, користуючись таблицею густин: (4 бали)

- а) олово;
- б) свинець;
- в) золото;
- г) латунь.

2. Чому нагріте повітря піднімається вгору? (4 бали)

3. Під час випробувань нового типу аеростата його об'єм складає 2000 м^3 . Густина навколишнього повітря дорівнює $1,22 \text{ кг/м}^3$, а густина гелію, яким наповнений аеростат становить $0,18 \text{ кг/м}^3$. Визначте силу архімеда, яка діє на аеростат. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. Піднімальна сила повітряної кулі: (4 бали)

- а) сила, яка виникає внаслідок руху вгору;
- б) сила, яка виникає внаслідок руху вниз;
- в) різниця між архімедовою силою та силою тяжіння;
- г) різниця між силою тяжіння і архімедовою силою.

2. Сила Архімеда визначається за формулою: (4 бали)

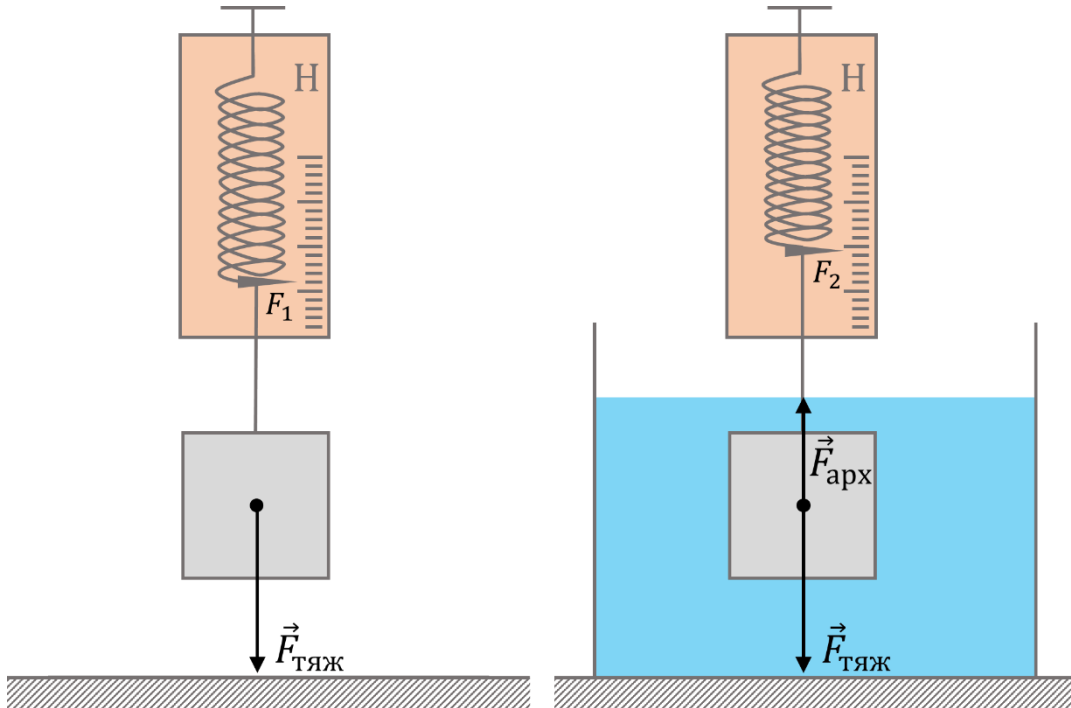
- а) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{тіла}} gV$;
- б) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}} gV$;
- в) $F_{\text{арх}} = \rho_{\text{тіла}} g h S$;
- г) $F_{\text{арх}} = pS$.

3. У гас опускають тіло масою 270 г і об'ємом 300 см^3 . Чи потоне тіло, якщо густина гасу дорівнює 800 кг/м^3 . (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. На великому дитячому святі організовано захоплюючий захід з повітряними кулями. Одна із найбільших має об'єм 12 м^3 і масу 12 кг . Куля піднялася на певну висоту і зупинилася. Яка густина повітря на цій висоті? (6 балів)

2. Тіло невідомого об'єму підвісили до динамометра у повітрі і зняли покази динамометра, вони становили $4,5 \text{ Н}$. Потім це саме тіло, підвішене до динамометра, опустили у воду і знову зняли покази, вони становили вже $1,2 \text{ Н}$. Знайдіть об'єм тіла, яке підвісили до динамометра, якщо відомо, що при опусканні у воду воно повністю занурюється. Відповідь подайте у сантиметрах кубічних. (6 балів)



**Комплексна підсумкова контрольна робота за другим семестр за трьома
галузевими критеріями**

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес дослідження пружних властивостей тіл. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, де зобразите інструменти та кроки, які необхідно виконати з коротким описом. (4 бали)
2. Як перевірити на практиці дію цієї формули $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$, що необхідно для цього. (4 бали)
3. Опишіть експеримент з дослідження залежності тиску від площі опори. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, а також коротким описом кроків експерименту. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Ідеальний зразок, який завжди важить точно – це стандарт, за яким визначають масу. Він є циліндром з платини та іридію, який зберігається у Франції у Міжнародному бюро мір та ваг». Про що ідитиметься в тексті? (4 бали)
2. «Так кальмари та каракатиці заповнюють водою порожнисті частини тіла, а потім за допомогою спеціальних м'язів виштовхують її назовні з великою швидкістю. Внаслідок цього тіло кальмара або каракатиці пливе в протилежний бік. При цьому їм вдається досить швидко переміщуватися». Як це явище називається і чим воно обумовлене? (4 бали)
3. «Колись давно, у стародавньому місті, жив видатний вчений, який був відомий своїми неймовірними відкриттями. Одного разу, цар цього міста попросив його перевірити, чи виготовлена корона з чистого золота. Вчений довго розмірковував над цією задачею, але рішення прийшло до нього несподівано, коли він приймав ванну. Помітивши, як рівень води піднявся, він зрозумів, що може визначити щільність корони, вимірявши витіснення води. Від радості він вибіг на вулицю, вигукуючи: «Знайшов!».» Хто цей вчений? Наведіть приклад із реального життя, який пояснює дію його закону. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Який імпульс розвиває магнітний левітаційний потяг Maglev на швидкості 85 м/с, якщо його маса складає 160 т? (4 бали)
2. Під час випробувань нового типу аеростата його об'єм складає 1500 м³. Густина навколишнього повітря дорівнює 1,20 кг/ м³, а густина гелію, яким наповнений аеростат становить 0,18 кг/ м³. Визначте силу архімеда, яка діє на аеростат. (4 бали)
3. Коли до пружини підвісили тягарець масою 150 г, довжина пружини збільшилася від 6 см до 11 см. Визначте жорсткість пружини. (4 бали)

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес експериментального визначення коефіцієнту тертя. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, з зазначенням розрахунків, та коротким описом. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
2. Опишіть, як можна продемонструвати закон Паскаля. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
3. Опишіть, як би ви експериментально перевірили умову плавання тіла. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Вчений використав скляну трубку завдовжки близько метра, запаяну з одного кінця. Він наповнив її ртуттю, щільно закрити отвір і перевернув трубку та опустив її в чашу з ртуттю. Відкрив отвір, частина ртуті вилася, а у трубці залишився стовп ртуті заввишки приблизно 760 мм, а над ртуттю утворилася порожнеча.» Хто проводив цей дослід і що було встановлено? (4 бали)
2. «Цей прилад має металеву трубку, яка згинається під дією речовини. Вона іноді розпрямляється, а іноді — згинається назад. Цей рух передається на стрілку, яка показує значення на шкалі. Що це за прилад і для чого він потрібен?» (4 бали)
3. «При підході судна перші ворота відкривають, і судно заходить до спеціальної камери. Коли судно зайшло, перші ворота закривають, і відкривають кран для потрапляння води. Вода з частини ріки, де високий рівень води, поступає в камеру, поки рівні не вирівнюються. Тоді другі ворота відкривають, і судно продовжує плавання.» Який принцип описаний у тексті? Які його особливості? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Яку вагу внаслідок притягання до Землі має яблуко, що висить на гілці дерева, масою 0,185 кг? (4 бали)
2. Вантажівка діє на піщаний ґрунт із силою 100000 Н. Який тиск створює вантажівка на ґрунт, якщо площа її коліс становить 6,4 м²? (4 бали)

3. Куля масою 200 г налітає на таку саму нерухому кулю. Після зіткнення перша куля продовжує свій рух зі швидкістю 0,3 м/с, друга – зі швидкістю 0,5 м/с, рухаючись в цьому самому напрямку. Яку швидкість мала перша куля до зіткнення? (4 бали)

**Комплексна підсумкова контрольна робота за другим семестр за трьома
галузевими критеріями**

1 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес дослідження пружних властивостей тіл. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, де зобразите інструменти та кроки, які необхідно виконати з коротким описом. (4 бали)

2. Як перевірити на практиці дію цієї формули $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$, що необхідно для цього. (4 бали)

3. Опишіть експеримент з дослідження залежності тиску від площі опори. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, а також коротким описом кроків експерименту. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Ідеальний зразок, який завжди важить точно – це стандарт, за яким визначають масу. Він є циліндром з платини та іридію, який зберігається у Франції у Міжнародному бюро мір та ваг». Про що ідитиметься в тексті? (4 бали)

2. «Так кальмари та каракатиці заповнюють водою порожнисті частини тіла, а потім за допомогою спеціальних м'язів виштовхують її назовні з великою швидкістю. Внаслідок цього тіло кальмара або каракатиці пливе в протилежний бік. При цьому їм вдається досить швидко переміщуватися». Як це явище називається і чим воно обумовлене? (4 бали)

3. «Колись давно, у стародавньому місті, жив видатний вчений, який був відомий своїми неймовірними відкриттями. Одного разу, цар цього міста попросив його перевірити, чи виготовлена корона з чистого золота. Вчений довго розмірковував над цією задачею, але рішення прийшло до нього несподівано, коли він приймав ванну. Помітивши, як рівень води піднявся, він зрозумів, що може визначити щільність корони, вимірявши витіснення води. Від радості він вибіг на вулицю, вигукуючи: «Знайшов!»». Хто цей вчений? Наведіть приклад із реального життя, який пояснює дію його закону. (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Який імпульс розвиває магнітний левітаційний потяг Maglev на швидкості 85 м/с, якщо його маса складає 160 т? (4 бали)
2. Під час випробувань нового типу аеростата його об'єм складає 1500 м³. Густина навколишнього повітря дорівнює 1,20 кг/ м³, а густина гелію, яким наповнений аеростат становить 0,18 кг/ м³. Визначте силу архімеда, яка діє на аеростат. (4 бали)
3. Коли до пружини підвісили тягарець масою 150 г, довжина пружини збільшилася від 6 см до 11 см. Визначте жорсткість пружини. (4 бали)

2 варіант

Група результатів 1. Проводить дослідження природи (12 балів)

1. Опишіть процес експериментального визначення коефіцієнту тертя. Подайте відповідь у вигляді схематичного малюнка, з зазначенням розрахунків, та коротким описом. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
2. Опишіть, як можна продемонструвати закон Паскаля. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)
3. Опишіть, як би ви експериментально перевірили умову плавання тіла. Напишіть, які інструменти потрібні для виконання цього завдання. (4 бали)

Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію (12 балів)

1. «Вчений використав скляну трубку завдовжки близько метра, запаяну з одного кінця. Він наповнив її ртуттю, щільно заклав отвір і перевернув трубку та опустив її в чашу з ртуттю. Відкрив отвір, частина ртуті вилася, а у трубці залишився стовп ртуті заввишки приблизно 760 мм, а над ртуттю утворилася порожнеча.» Хто проводив цей дослід і що було встановлено? (4 бали)
2. «Цей прилад має металеву трубку, яка згинається під дією речовини. Вона іноді розпрямляється, а іноді — згинається назад. Цей рух передається на стрілку, яка показує значення на шкалі. Що це за прилад і для чого він потрібен?» (4 бали)
3. «При підході судна перші ворота відкривають, і судно заходить до спеціальної камери. Коли судно зайшло, перші ворота закривають, і відкривають кран для потрапляння води. Вода з частини ріки, де високий рівень води, поступає в камеру, поки рівні не вирівнюються. Тоді другі ворота відкривають, і судно продовжує плавання.» Який принцип описаний у тексті? Які його особливості? (4 бали)

Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи (12 балів)

1. Яку вагу внаслідок притягання до Землі має яблуко, що висить на гілці дерева, масою 0,185 кг? (4 бали)
2. Вантажівка діє на піщаний ґрунт із силою 100000 Н. Який тиск створює вантажівка на ґрунт, якщо площа її коліс становить 6,4 м²? (4 бали)

3. Куля масою 200 г налітає на таку саму нерухому кулю. Після зіткнення перша куля продовжує свій рух зі швидкістю 0,3 м/с, друга – зі швидкістю 0,5 м/с, рухаючись в цьому самому напрямку. Яку швидкість мала перша куля до зіткнення? (4 бали)

