

Рівень А (початковий)

- Що із нижче переліченого є фізичним тілом?
а) дощ; б) кілограм; в) автомобіль; г) паводок.
- Порівняння фізичної величини з однорідною величиною, взятою за одиницю, називають...
а) ...гіпотезою; б) ...спостереженням;
в) ...дослідом; г) ...вимірюванням.
- Яке з нижче наведених явищ відноситься до фізичних?
а) гниття дерева; б) цвітіння тюльпанів;
в) плавлення льоду; г) скисання молока.



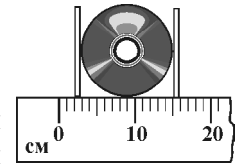
Мал. 1

Рівень В (середній)

- За допомогою чого встановлено, що під час грозовиці перебувати під самотніми деревами небезпечно?
а) спостережень; б) гіпотез;
в) вимірювань; г) дослідів.
- Кисень складається з молекул кисню, які рухаються хаотично. При їх зіткненні відбувається ...
а) ...об'єднання молекул; б) ...перетворення одних молекул в інші;
в) ...руйнування молекул; г) ...зміна напрямку руху молекул.
- Використовуючи співвідношення між кратними і частинними одиницями, вставити замість крапок числові значення довжини так, щоб вираз був правильним: $l=25 \text{ м} = \dots \text{ км} = \dots \text{ мм}$.

Рівень С (достатній)

- На шкалі годинника (мал. 1) відображена інформація, яка відповідає моменту сходу і заходу зорі. Який інтервал часу зоря була над горизонтом? Записати це значення у у секундах.
- Визначити ціну поділки шкали лінійки та площу круга, обмеженого компакт-диском (мал.2).

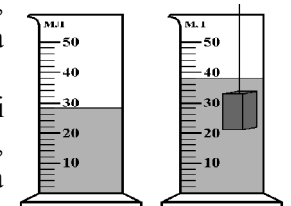


Мал. 2



Мал. 3

- Яка довжина щуки у метрах, якщо її фотографія, зменшена у 30 разів (мал.3). У скільки разів щука більша за розміри ікри, діаметр якої 3 мм?
- На малюнку 4 зображено мензурку з водою до і після занурення у неї бруска прямокутної форми, площа основи якого $2,5 \text{ см}^2$. Визначити об'єм та висоту бруска.



Мал. 4

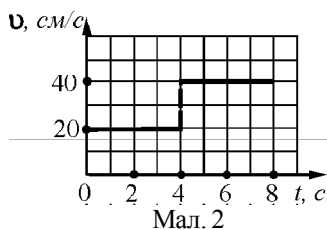
- Одиницею швидкості в СІ є...
а) ...1 м/с; б) ...1 км/год; в) ...1 об/с; г) ...1 Гц.
- Частота коливань – це...
а) ...час, за який тіло здійснює одне повне коливання;
б) ...кількість коливань за довільний час;
в) ...час, протягом якого тіло коливається;
г) ...кількість коливань за одиницю часу.
- Який з наведених нижче рухів можна вважати рівномірним?
а) рух людини на гойдалці; б) рух кінця хвилинної стрілки;
в) рух молекули повітря; г) рух футболіста на полі під час гри.

Рівень В (середній)

- Планети обертаються навколо Сонця майже по колових орбітах різних радіусів. Відстань між планетами Земля і Марс з часом...
а) ...збільшується; б) ...зменшується;
в) ...не змінюється; г) ...може як збільшуватися, так і зменшуватися.
- Швидкість руху акули сягає 36 км/год. Перевести це значення у м/с.
а) 1 м/с; б) 3,6 м/с; в) 10 м/с; г) 36 м/с.
- Тіло коливається з частотою 0,2 Гц. Скільки коливань воно здійснить за 60 секунд?

Рівень С (достатній)

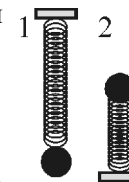
- На малюнку 2 зображено графік швидкості руху деталі на двох конвеєрних лініях збирального цеху. Визначити шлях, який проходить деталь за перші 7 с.
- Автомобіль і мотоцикл одночасно проїхали повз хлопчика, що стояв на узбіччі дороги, з швидкостями 72 км/год і 15 м/с відповідно. Яка відстань буде між цими транспортними засобами через одну хвилину, якщо вони рухаються з незмінними швидкостями в одному напрямку прямолінійною ділянкою дороги?



Рівень D (високий)

- Третю частину часу свого руху автомобіль їхав з швидкістю 90 км/год, а решту часу з швидкістю 60 км/год. Визначити середню швидкість руху автомобіля.
- Кулька, прив'язана до нитки довжиною 20 см, рівномірно обертається по колу, здійснюючи 20 обертів за 16 с. Визначити швидкість руху кульки.

- Вагу позначають символом...
а) ...F; б) ...m; в) ...ρ; г) ...P.
- Силою тяжіння називають силу, з якою тіло...
а) ...притягується до Землі;
б) ...внаслідок притягання до Землі, діє на горизонтальну опору або вертикальний підвіс;
в) ...діє на інше тіло і спричиняє його деформацію;
г) ...діє на інше тіло, внаслідок чого змінюються швидкості руху тіл.
- Хоккейна шайба, яка рухається по льоду, з часом зупиняється внаслідок дії...
а) ...сили тяжіння; б) ...сили пружності;
в) ...сили тертя; г) ...ваги.



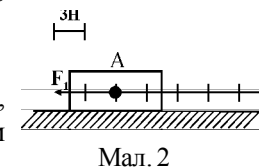
Мал. 1

Рівень В (середній)

- Внаслідок пошкодження вентиля з балону витекла половина маси газу. За цих умов густина газу, що залишився у балоні...
а) ...збільшилася вдвічі; б) ...зменшилася вдвічі; в) ...не змінилася.
- У першому досліді (мал.1) до пружини підвісили тягарець. У другому досліді тягарець поклали на цю ж пружину. У якому досліді сила пружності пружини більша?
а) у досліді 1; б) у досліді 2; в) сили пружності однакові.
- Визначити рівнодійну двох сил, прикладених до тіла у точці А, як показано на малюнку 2.

Рівень С (достатній)

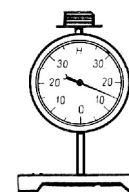
- На динамометр поклали кремнієвий брусок так, як показано на малюнку 3. Визначити об'єм бруска.
- Яка жорсткість пружини, якщо при рівномірному підніманні вертикально вгору вантажу масою 2 кг, підвішеного до неї, її видовження становить 10 см?



Мал. 2

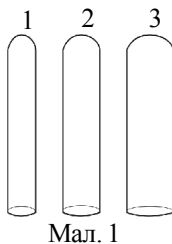
Рівень D (високий)

- Яка густина речовини, з якої виготовлено куб вагою 21,6 Н, що має всередині порожнину об'ємом 200 см³? Довжина ребра куба 10 см.
- За допомогою динамометра учень рівномірно рухає сосновий брусок об'ємом 1000 см³ по горизонтальному столу. Визначити видовження пружини динамометра жорсткістю 40 Н/м, якщо коефіцієнт тертя μ=0,3.



Мал. 3

- За яким з нижче наведених виразів можна визначити тиск рідини на дно і стінки посудини?
а) $\dots = mg$; б) $\dots = \rho gh$; в) $\dots = \rho V$; г) $\dots = \rho gV$.
- Голка для уколів має гострий кінець для того, щоб...
а) ...збільшити силу тиску на шкіру;
б) ...зменшити тиск на шкіру;
в) ...збільшити тиск на шкіру.
- Трубки, зображені на малюнку 1, мають достатню довжину для проведення досліду Торрічеллі. При відтворенні цього досліду, рівень ртуті буде...
а) ...найвищим у трубці 1; б) ...найвищим у трубці 2;
в) ...найвищим у трубці 3; г) ...однаковим у всіх трубках.



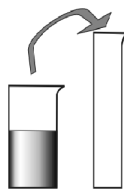
Мал. 1

Рівень В (середній)

- У скляний циліндр, в який налито воду і ртуть, вкинули золоту обручку і шматок алмазу. За цих умов...
а) ...обручка знаходиться на дні циліндра, алмаз плаває на межі поділу рідин;
б) ...обручка і алмаз знаходяться на дні циліндра;
в) ...обручка і алмаз плавають на межі поділу рідин.
- Зі скляного циліндра воду переливають у циліндричну посудину, площа дна якої у два рази менша (мал. 2). За цих умов тиск на дно...
а) ...збільшиться 2 рази; б) ...зменшиться у 2 рази;
в) ...збільшиться у 4 рази; г) ...не зміниться.
- Обчислити виштовхувальну силу, яка діє на повністю занурене у воду тіло об'ємом $0,0005 \text{ м}^3$.

Рівень С (достатній)

- Ейфелева вежа у Парижі має площу основи 450 м^2 . Визначити тиск вежі на Землю, якщо її маса 9000 т .
- Бак, площа основи якого $100 \times 60 \text{ см}^2$, а висота 40 см повністю заповнений водою. Визначити тиск та силу тиску води на дно бака.



Мал. 2

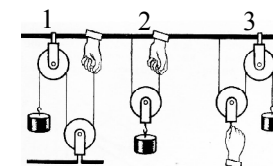
Рівень D (високий)

- Людина, прикладаючи певні зусилля, піднімає в повітрі гиру масою 15 кг . Визначити об'єм каменя, який людина підніме під водою, прикладаючи такі ж зусилля? Густина каменя 2500 кг/м^3 .
- Наповнений водою канал шириною 15 м і глибиною 6 м перегороджено греблею. З якою силою вода тисне на греблю? Чому біля основи товщина греблі більша, ніж у верхній частині?

- За яким з нижче наведених виразів можна визначити потужність механізму?
а) $\dots = Fl$; б) $\dots = \frac{A}{t}$; в) $\dots = gmh$; г) $\dots = gt$.
- Фізичну величину, значення якої визначається добутком модуля сили, що обертає тіло, на її плече називають...
а) ...роботою; б) ...потужністю;
в) ...механічною енергією; г) ...моментом сили.
- Шуліка, помітивши здобич, стрімголов кидається униз. У момент пікірування шуліка має...
а) ...тільки потенціальну енергію; б) ...тільки кінетичну енергію;
в) ...потенціальну і кінетичну енергії.

Рівень В (середній)

- На малюнку 1 зображено різні випадки піднімання вантажа за допомогою невагомих блоків. У якому випадку за відсутності тертя програють у силі?
а) у випадку 1; б) у випадку 2; в) у випадку 3; г) у випадках 1 і 3.
- Яке співвідношення між потенціальними енергіями кожного кубічного метра води у витоці і гирлі річки?
а) потенціальна енергія більша у витоці річки;
б) потенціальна енергія більша у гирлі річки;
в) потенціальні енергії однакові.
- При рівномірному переміщенні санок на відстань 20 м хлопчик прикладав зусилля 80 Н . Яку роботу він виконав?



Мал. 1

Рівень С (достатній)

- Стрілу масою 50 г випустили вертикально вгору з поверхні Землі, надавши їй швидкості 50 м/с . Визначити максимальне значення кінетичної енергії стріли та максимальну висоту підйому.
- Підйомний кран, потужність двигунів якого 4 кВт , піднімає вантаж на висоту 20 м протягом 2 хв . Яка маса вантажу? Рух вважати рівномірним.

Рівень D (високий)

- Для піднімання тіла масою 90 кг на висоту 2 м використали похилу площину довжиною 6 м . При рівномірному переміщенні тіла до нього прикладали силу 400 Н . Визначити ККД похилої площини.
- До кінця горизонтально розміщеного стрижня вагою 20 Н підвісили вантаж. Яка його маса, якщо для збереження рівноваги стрижень підперли на відстані $1/4$ довжини стрижня від точки підвісу вантажу?