**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_318\_ гр. Андрюхіної А. Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Чи можна назвати “вимірюванням” процес оцінювання відстані від стола до вікна за допомогою рулетки? а. так б. ні в. не знаю

2. Які ознаки вимірювання як процесу пізнання:

а)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вимірювання напруги в мережі впродовж 30 секунд буде:

а. статичним вимірюванням б. динамічним вимірюванням

4. Вимірювання опору 50 резисторів одного номінального значення за допомогою мосту постійного струму одним оператором характеризують як: а. рівноточні б. нерівноточні

5. Вимірювання вольтметром падіння напруги на резисторі і амперметром сили струму, який проходить через цей резистор, з метою отримання значення опору - це вимірювання:

а. пряме б. опосередковане в. сукупне г. сумісне

6. Дайте визначення *принципу вимірювання*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Дайте перелік відомих вам методів вимірювань:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Поясніть, в чому полягає відмінність і*стинного* значення від *дійсного*?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Під *точністю вимірювання* розуміють:

а. відсутність похибок при проведенні вимірювань;

б. величину, зворотню значенню відносної похибки;

в. високу точність засобів вимірювань, що застосовують при вимірюваннях;

г. використання швидкодіючих високоточних засобів обробки результатів вимірювань

10. Які з нижченаведених технічних характеристик засобу вимірювання є також і метрологічними?

а. порог чутливості б. маса в. тип індикатора

г. напруга живлення д. діапазон вимірювання

Задача. В електричне коло із струмом 15 А ввімкнено три амперметри з такими характеристиками:

а) класу точності 1,0 з кінцевим значенням шкали 50 А;

б) класу точності 1,5 з кінцевим значенням шкали 30 А;

в) класу точності 2,5 з кінцевим значенням шкали 20 А.

Визначити, який амперметр забезпечить більшу точність вимірювання сили струму.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. \_Басова О.\_ Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Запишіть назви метрологічних характеристик, які використовують при визначенні наведених похибок: а) для результату вимірювання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) для міри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Адитивна похибка засобу вимірювання характеризує:

а. функцію перетворення б. чутливість в. зміщення нульової відмітки г. відхилення чутливості від номінального значення

3. При вимірюванні напруги в мережі змінного струму основною похибкою буде:

а. похибка з напруги б. похибка з частоти

в. сумарна похибка з напруги і частоті

4. Причиною(-ами) виникнення додаткової похибки результату вимірювання є:

а. умови проведення вимірювання відрізняються від нормальних значень чинників

б. тому що значення впливових чинників відрізняються від номінальних значень

в. тому що значення впливових чинників знаходяться поза межами їх робочих областей

5. Скільки основних фізичних одиниць існує в системі SI?

а. 6 б. 7 в. 9 г. 10

1. Наведіть перелік відомих вам методів порівняння з мірою:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Як називається вид вимірювання опору омметром:

а. пряме б. опосередковане в. сукупне г. сумісне

1. Оберіть найінформативніший та найметрологічний тип шкали:

а. найменувань б. порядку в. інтервалів (різниць) г. відношень

9. Запишіть формули похибок:

а. абсолютної: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б. відносної: одночленної \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; двочленної \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в. наведеної: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Поясніть, в чому полягає різниця між об’єктом вимірювання та його моделлю:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задача. Мікроамперметр з діапазоном вимірювання від 0 до 500 мкА має шкалу на 100 поділок. Визначити ціну поділки шкали, значення результату вимірювання в одиницях сили струму і значення абсолютної та відносної похибок результату вимірювання, якщо клас точності приладу 1,0, а відлік склав 65 поділок.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. \_Білоус К.\_ Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Чи можна назвати «вимірюванням» процес оцінювання відстані від стіни до стіни «на око»?

а.так.Поясніть відповідь:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ б. ні. Поясніть відповідь:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перелічте умови, за якими можливе виконання вимірювання:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Наведіть перелік основних одиниць фізичних величин системи SI:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Наведіть приклади похідних фізичних величин:

а. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ б. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Якісна характеристика фізичної величини називається:

а. розміром б. розмірністю в. значенням

6. Як співвідносяться одиниця і кратна одиниця (2 відповіді)?

а. 1:1 б. 10:1 в. 100:1 г. 1:100 д. 1:10

7. Що називають принципом вимірювання?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Наведіть назви відомих вам метрологічних характеристик засобів вимірювань:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.Вимірювання потужності, яка споживається електрочайником в момент включення, характеризують як:

а. статичне вимірювання б. динамічне вимірювання

10. Вид вимірювання манометром тиску газу пропану в балоні класифікують як:

а. прямий б. опосередкований (непрямий) в. сукупний г. сумісний

Задача. Визначити клас точності вольтметра, якщо при повірці для значения шкали 15В оцінку дійсного значення напруги отримали 14,62В, для значения шкали 10 В оцінка дійсного значення склала 9,94В і для значення шкали 0В отримали значення -0,02В.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. \_Білоусова Д.\_ Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Дайте перелік основних фізичних величин.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Кількісна характеристика фізичної величини називається:

а. розміром б. розмірністю в. значенням

3. Як співвідносяться одиниця і часткова одиниця (2 відповіді)?

а. 1:1 б. 10:1 в. 100:1 г. 1:100 д. 1:10

4. Яка(-і) з наведених фізичних величин є похідною(-ими)?

а. сила струму б. напруга в. потужність г. електричний опір

5. Дайте визначення методу вимірювання.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Метод, який застосовується при вимірюванні електричної напруги вольтметром характеризують як

а1. контактний а2. безконтактний

б1. прямий б2. опосередкований (непрямий)

7. Вимірювання маси гирі впродовж 2-х хвилин характеризують як:

а. статичне вимірювання б. динамічне вимірювання

8. Вид вимірювання падіння напруги на резисторі за допомогою амперметру (вимірюється сила струму, який проходить через резистор) і омметру (вимірюється опір резистора) класифікують як:

а. прямий б. опосередкований (непрямий) в. сукупний г. сумісний

9. Що з нижченаведеного виражає розмір фізичної величини?

а. 12 б. 12 кг в. маса шафи дорівнює 12 кг.

10. Який тип шкали з нижченаведених є найскладнішим (має більше властивостей):

а. порядку б. найменувань в. відношень г. інтервалів

Задача. Визначити значення можливих абсолютної і відносної похибок вимірювання тиску технічним манометром, якщо клас точності манометра 1,5/2,5, діапазон вимірювання 0…500 кПа, а показання – 214 кПа.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. \_Завади Т.\_ Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Чи можна назвати «вимірюванням» процес оцінювання маси продукту за допомогою ваг?

а. так. Поясніть відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б. ні. Поясніть відповідь:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Перелічте основні фізичні величини та їх одиниці в системі SI:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Відмітьте часткові одиниці:

а. кілоампер б. мікроампер в. міліампер г. наноампер

4. Відмітьте кратні одиниці:

а. килограмм б грамм в. карат г. тонна д. мегатонна

5. Багатократними називають вимірювання, кількість яких в низці послідовно отриманих значень:

а. менша 4-х б. більша 4-х в. більша 1

6. Процес вимірювання напруги змінного струму характеризують як:

а. статичне вимірювання б. динамічне вимірювання

7. Вимірювання вологості повітря здійснюють кожні 10 хвилин одним вологоміром і процес триває добу. Результати вимірювань характеризують як:

а. рівноточні б. нерівноточні

Поясніть свою відповідь:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Вид вимірювання, при якому необхідно визначити площу прямокутника, якщо завдані довжини його сторін, відноситься до:

а. прямого б. опосередкованого в. сукупного г. сумісного

9. Додаткові похибки нормують у вигляді:

а. коефіцієнта впливу б. функції впливу

в. сумарної похибки г. не нормують

10. Оберіть види вимірювань, які задіяні при повірці набору гир масою 1, 2, 2, 5 кг за допомогою прецизійних ваг:

а. прямі б. опосередковані в. сукупні г. сумісні

Задача. Визначити абсолютну, відносну та наведену похибки вимірювання сили струму в колі амперметром класу 0,25/0,5 в діапазоні вимірювання від -150 мА до +150 мА, якщо виміряне значення -92,8 мА.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. Каюк В. Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Чи можна назвати «вимірюванням» процес визначення опору резистору за показаннями міліамперметру, який вимірює силу струму через резистор, і вольтметру, який вимірює падіння напруги на резисторі?

а. так; б. ні, в. не знаю

Поясніть вашу відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Відмітьте часткові одиниці фізичних величин:

а. дециметр; б. мегабайт в. тераом г. пікофарада

3. Вимірювання потужності, споживаної електричним чайником в процесі кип’ятіння води, є:

а. статичним вимірюванням б. динамічним вимірюванням

4. Відмітьте фізичні величини:

а. тиск б. вантажоприймальність в. діапазон вимірювання г. швидкість

5. Відмітьте типи існуючих шкал вимірювань:

а. абсолютні; б. відносні; в. логарифмічні; г. коефіцієнтів; д. відносин

6. Кров’яний тиск людини (систолічний і діастолічний) вимірюють манометром; цей вид вимірювання відноситься до:

а. прямого б. непрямого в. сукупного г. спільного

7.Поставте номера від 1 до 3 елементам вимірювання в порядку використання (первинності):

\_\_. принцип вимірювання \_\_\_. засіб вимірювання \_\_\_. метод вимірювання

8. Поясніть метод вимірювань заміщенням:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Ціною поділення шкали аналогового засобу вимірювання називають:

а. величину, кратну чутливості вимірювального приладу (перетворювача)

б. найменше значення вхідного (вимірюваного) сигналу

в. найбільше значення вхідного і (або) вихідного сигналу

10. Під точністю вимірювання розуміють:

а. відсутність похибок при проведенні вимірювань;

б. величину, зворотну значенню відносної похибки;

в. високу точність застосованих засобів вимірювань

Задача. При вимірюванні сили струму амперметром класу 2,0 з діапазоном вимірювання від 0 до 5А і довжиною шкали в 150 поділок відлік склав 132 поділки. Визначити ціну поділки шкали, виміряне значення сили струму, абсолютну і відносну похибки результату вимірювання.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. Колесника В. Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Наведіть класифікацію засобів вимірювань за їх призначенням:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Що з переліченого нижче можна назвати фізичною величиною?

а. частота; б. кількість обертів ротора двигуна; в. вага людини;

г. стала Больцмана; д. кутова швидкість; є . коефіцієнт переломлення

3. Похибки одноразових вимірювань розраховують за:

а. похибками робочих еталонів;

б. метрологічними характеристиками засобів вимірювань;

в. технічними характеристиками засобів вимірювань

4. При проведенні технічного вимірювання методом безпосередньої оцінки що зберігає і відтворює одиницю вимірюваної величини:

а. робочий еталон; б. шкала робочого засобу вимірювання;

в. при технічному прямому вимірі міра одиниці не потрібна.

5. Як співвідносяться кратна одиниця і одиниця:

а. 1000 : 1; б. 100 : 1; в. 10 : 1; г. 0,1 : 1; д. 0,01 : 1

6. Наведіть перелік типів шкал фізичних величин в порядку їх ускладнення:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Відмітьте однорідні величини:

а. робота та енергія; б. висота та глибина; в. об’єм та питомий об’єм

8. Клас точності характеризує похибку:

а. основну; б. додаткову; в. основну та додаткову в нормальних умовах

9. Що з переліченого нижче буде висловлювати розмір фізичної величини?

а. 1002; б. 100 м2; в. площа поля дорівнює 100 м2.

10. Які з нижченаведених фізичних величин не є основними:

а. сила струму; б. електричний опір; в. напруга;

в. термодинамічна температура; г. кількість речовини

Задача. Визначити значення абсолютної, відносної та наведеної похибок результату вимірювання напруги вольтметром класу 0,5/0,5 в діапазоні 0…50 В, якщо відлік дорівнює 27,54 В.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. Овчаренко К. Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Закінчити визначення: вимірювання - це:

а. відлік показань по індикатору приладу;

б. процес зіставлення однорідних величин з використанням технічного засобу;

в. процес зіставлення однорідних величин з використанням технічного засобу і обрахуванням невизначеності оцінки результату вимірювання

2. Наведіть класифікацію засобів вимірювань за їх призначенням:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Які з нижчеперелічених технічних засобів можна назвати “*засобом вимірювання”*?

а. лінійка; б. вольтметр

в. мобільний телефон г. табло на футбольному полі

д. кранові ваги е. тензометричний резистор (тензоперетворювач)

4. Визначення об’єму піраміди відноситься до вимірювання (2 відповіді):

а. статичного б. динамічного в. прямого г.опосередкованого

5. Оберіть часткові одиниці фізичних величин:

а. сантиметр б. тона в. меганьютон г. пікофарада д. вольт

6. Запишіть основне рівняння вимірювань і поясніть його сенс:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Близькість до нуля систематичної складової похибки вимірювання характеризує:

а. точність вимірювання б. правильність вимірювання

в. достовірність вимірювання г. клас точності засобу вимірювання

8. Мультиплікативна похибка характеризует:

а. функцию перетворення б. чутливість в. зміщення нуля г. відхилення чутливості від номінального значення

9. Поясніть *метрологічний сенс*  поняття «вимірювання»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Що з нижченаведеного виражає значення фізичної величини?

а. 75 см; б. 0,75 м; в. 75

Задача. Для вимірювання напруги U = 14,5 В можна задіяти два вольтметри: класу точності 1,0 з верхнім значенням діапазону вимірювання 20 В і класу точності 1,5/1,0 з діапазоном 0 ... 15 В. Визначити прилад, з яким похибка результату вимірювання буде меньшою.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. Селівко Д. Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Оберіть варіант(-и) відповіді(-ей), що найточніше відбиває(-ють) сутність поняття «однаковість (единообразие) засобів вимірювань (ЗВ)»:

а. єдині фізичні принципи, які застосовують розробники ЗВ;

б. використання узаконених одиниць вимірювань;

в. нормування метрологічних характеристик ЗВ;

г. застосування єдиних стандартів, норм і правил при їх розробці, виготовлені та експлуатації

2. Оберіть з нижченаведеного переліку фізичних величин зовнішні впливові чинники при вимірюванні частоти напруги змінного струму в мережі:

а. напруга мережі б. температура повітря в. напруженість магнітного поля

1. Наведіть 3 приклади нормованих метрологічних характеристик засобів вимірювань:

а.

б.

в.

5. Поясніть, в чому полягає сутність вимірювання:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Які з нижчеперелічених фізичних величин не є основними?

а. напруга б. сила струму в. омічний опір

г. кількість речовини д. концентрація речовини

е. вага є. маса ж. робота

7. До якого типу шкали відноситься шкала часу?

а. порядку б. найменувань в. відношень г. інтервалів

8. Відмітьте, що з нижченаведеного є фундаментальними сталими:

а. швидкість світла в вакуумі; б. сила земного тяжіння;

в. прискорення вільного падіння; г. заряд елементарної частини

9. Оберіть вариант(-и) запису значення фізичної величини:

а. 10 б. 3,5 кг в. 25,6 мА г. 106,25 д. 3·103 Гц

10. Які види вимірювання присутні при вимірюванні потужності електродвигуна за допомогою метода вольтметра-амперметра?

а. пряме б. опосередковане в. сукупні г. сумісні

Задача. Вимірюють напругу вольтметром класу точності 0,5 в діапазоні 0… 20 В, який живиться від мережі. Відлік 8,5 В. Умови вимірювання:tповітря = +12 ºС, Uжив = 225 В, fжив = 50 Гц, зміщення «нуля» - 0,2 В. Визначити основну, додаткові та максимальну сумарну похибку.

**Модуль №1 з дисципліни «Основи метрології»**

**студента(-ки) \_\_318\_ гр. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата написання: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Варіант(и) правильних відповідей обвести в ○ або поставити V**

1. Поясніть, чому неможливо виміряти істинне значення фізичної величини?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перелічте типи шкал фізичних величин:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Що означає термін *апріорна інформація*?

а. інформація, що відома всім;

б. інформація, що отримана експериментальним шляхом;

в. інформація, що отримана до проведення експерименту;

г. інформація, що отримана после проведення експерименту.

1. Дайте визначення поняття «*метод вимірювання»*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Яким є призначення робочих еталонів і мір?

а. отримувати результати вимірювань з найменшими похибками;

б. зберігати і відтворювати одиницю вимірювання фізичної величини;

в. передавати розмір одиниці величини від вищих за точністю до нижчих за точністю засобів вимірювань в ієрархічній схемі

1. Вкажіть, які з нижченаведених фізичних величин, не є основними в системі SI:

а. термодинамическая температура б. тиск в. маса

г. сила світла д. напруга е. сила струму є. вологість

До якого виду вимірювання належить вимірювання взаємної індуктивності двох котушек індуктивності:

а. пряме б. опосередковане в. сукупні г. сумісні

8. Що обмежує достовірність вимірювань?

а. низька довірча вірогідність; б. велика похибка результатів вимірювань

в. низька точність вимірювань; г. систематична складова похибки

д. випадкова складова похибки вимірювання

9. Ціною поділки шкали називають:

а. величину, кратну чутливості вимірювального приладу (перетворювача);

б. різницю значень величини, яка відповідає двом сусіднім відміткам шкали приладу;

в. найбільше значення вхідного та (або) вихідного сигналу

9. Вкажіть кратні одиниці фізичних величин:

а. ньютон б. тона в. час г. міліампер д. гігагерц

1. Запишіть формулу похибки, якщо вказано: 0,25/0,05. Поясніть, як називаються і що характеризують ці цифри і ця похибка:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задача. При повірці аналогового вольтметра методом зіставлення в точках діапазону 0; 5; 10; 15; 20; 25; 30 В отримано відповідні виміряні значения 0,02; 4,97; 9,98; 15,03; 20,01; 24,96; 30,05 В. Визначити можливий клас точності аналогового вольтметра за результатами повірки.