

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Машинобудівний факультет  
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

**Федорович В.О.**

**ПИТАННЯ (ЗАДАЧІ, ЗАВДАННЯ) ДЛЯ ПОТОЧНОГО  
ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

**з дисципліни «Метрологічне забезпечення якості»**

Харків

## **Тести**

### **для потокового контролю по дисципліні «Метрологічне забезпечення якості».**

Розглядаються основні поняття дисципліни «Метрологічне забезпечення якості». Наведений тест і варіанти контрольних завдань по основних темах дисципліни. Програмне забезпечення (презентовано на компакт-диску, що поставляється із практикумом) передбачає можливість електронного тестування студентів. Тест містить 150 контрольних питань, і до кожного питання даються 3 відповіді, серед яких одна відповідь правильна, два інші – дистрактори. Питання передбачають однозначність відповіді. Для конкретного тестування впливає задати число варіантів тесту й число питань у варіанті. Випадкова генерація питань і відповідей на них усередині кожного питання зводить можливість повторення тестових завдань до мінімуму.

Практикум може бути використаний для проміжного й підсумкового контролю знань студентів.

Тест і відповіді на нього, виконані на паперовому носії, можуть виявити допомога в поглибленні знань при самостійній роботі студентів.

Варіанти контрольних завдань можуть бути використані для студентів заочної форми навчання.

### **ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

**1** Метрологія – це ...

- а) теорія передачі розмірів одиниць фізичних величин;
- б) теорія вихідних засобів вимірів (еталонів);
- в) наука про виміри, методи й засобах забезпечення їх єдності й способах досягнення необхідної точності;

**2** Фізична величина – це ...

- а) об'єкт виміру;
- б) величина, що підлягає виміру, вимірювана або обмірювана відповідно до основної мети вимірювальної завдання;
- в) одне із властивостей фізичного об'єкта, загальне в якісному відношенні для багатьох фізичних об'єктів, але в кількісному відношенні індивідуальне для кожного з них.

**3.** Кількісна характеристика фізичної величини називається

...

- а) розміром;
- б) розмірністю;
- в) об'єктом виміру.

**4.** Якісна характеристика фізичної величини називається ...

- а) розміром;
- б) розмірністю;

в) кількісними вимірами нефізичних величин.

**5.** Виміром називається ...

- а) вибір технічного засобу, що має нормовані метрологічні характеристики;
- б) операція порівняння невідомого з відомим;
- в) досвідчене знаходження значення фізичної величини з допомогою технічних засобів.

**6.** До об'єктів виміру ставляться ...

- а) зразкові заходи й прилади;
- б) фізичні величини;
- в) заходу й стандартний зразки.

**7** При описі електричних і магнітних явищ у СИ за основну одиницю ухвалюється ...

- а) вольт;
- б) ом;
- в) ампер.

**8** При описі просторово-тимчасових і механічних явищ у СИ за основні одиниці ухвалюються ...

- а) кг, м, Н;
- б) м, кг, Дж, ;
- в) кг, м, с.

**9** При описі світлових явищ у СИ за основну одиницю ухвалюється ...

- а) світловий квант;
- б) кандела;
- в) люмен.

**10** Для перевірки еталонів-копій служать ...

- а) державні еталони;
- б) еталони порівняння;
- в) еталони 1-го розряду.

**11** Для перевірки робочих еталонів служать ...

- а) еталони-копії;
- б) державні еталони;
- в) еталони порівняння.

**12** Для перевірки робочих заходів і приладів служать ...

- а) робочі еталони;
- б) еталони-копії;

в) еталони порівняння.

13 Різновидами прямих методів виміри є ...

- а) методи безпосередньої оцінки;
- б) методи порівняння;
- в) методи безпосередньої оцінки й методи порівняння.

14 По способу одержання результату всі виміри діляться на ...

- а) статичні й динамічні;
- б) прямі й непрямі;
- в) прямі, непрямі, спільні й сукупні.

15 Стосовно зміни вимірюваної величини виміру діляться на ...

- а) статичні й динамічні;
- б) равноточные й неравноточные;
- в) прямі, непрямі, спільні й сукупні.

16 Залежно від числа вимірів виміри діляться на ...

- а) однократні й багаторазові;
- б) технічні й метрологічні;
- в) равноточные й неравноточные.

17 Залежно від вираження результатів виміри діляться на ...

- а) равноточные й неравноточные;
- б) абсолютні й відносні;
- в) технічні й метрологічні.

18 Якщо  $x$  – результат виміру величини, дійсне значення якої  $x_d$ , те абсолютна погрішність виміру визначається вираженням ...

- а)  $x - x_d$ ;
- б)  $x_d - x$ ;
- в)  $(x - x_d)/x$ .

19 Якщо  $x$  – результат виміру величини, дійсне значення якої  $x_d$ , те відносна погрішність виміру визначається вираженням ...

- а)  $x - x_d$ ;
- б)  $x_d - x/x$ ;
- в)  $(x - x_d)/x$ .

20 Найважливішим джерелом додаткової погрішності виміру є ...

- а) застосований метод виміру;
- б) відхилення умов виконання вимірів від нормальних;
- в) невідповідність реального об'єкта прийнятої моделі.

21 Систематичну складову погрішності виміру можна зменшити ...

- а) переходом на іншу межу виміру приладу;

- б) уведенням виправлень у результат виміру;
- в)  $n$  – кратним спостереженням досліджуваної величини.

22 Випадкову складову погрішності виміру можна зменшити ...

- а) переходом на іншу межу виміру приладу;
- б) уведенням виправлень у результат виміру;
- в)  $n$  – кратним спостереженням досліджуваної величини.

23 З перерахованих метрологічних характеристик приладу до якості виміру ставляться ...

- а) клас точності;
- б) межа виміру;
- в) вхідний імпеданс.

24 Єдністю вимірів називається ...

- а) система калібрування засобів вимірів;
- б) звірення національних еталонів з міжнародними;
- в) стан вимірів, при яких їх результати виражені в узаконених одиницях величин і погрішності вимірів не виходять за встановлені межі із заданої імовірністю.

25 Основною погрішністю засобу виміру називається погрішність, обумовлена ...

- а) у робочих умовах вимірів;
- б) у граничних умовах вимірів;
- в) у нормальних умовах вимірів.

26 Правильність вимірів – це ...

- а) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість до нуля систематичних погрішностей результатів вимірів;
- б) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, виконуваних повторно тими самими методами й засобами вимірів і в тих самих умовах; відбиває вплив випадкових погрішностей на результат виміру;
- в) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, отриманих у різних місцях, різними методами й засобами вимірів, різними операторами, але наведених до одним і тем же умовам.

27 Збіжність вимірів – це ...

- а) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість до нуля систематичних погрішностей результатів вимірів;
- б) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, виконуваних повторно тими самими методами й засобами вимірів і в тих самих умовах; відбиває вплив випадкових погрішностей на результат виміру;

в) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, отриманих у різних місцях, різними методами й засобами вимірів, різними операторами, але наведених до одним і тем же умовам.

28 Відтворюваність вимірів – це ...

а) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість до нуля систематичних погрішностей результатів вимірів;

б) характеристика \_\_\_\_\_ якості вимірів близькість, що відбиває друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, виконуваних повторно тими самими методами й засобами вимірів і в тих самих умовах; відбиває вплив випадкових погрішностей на результат виміру;

в) характеристика якості вимірів, що відбиває близькість друг до друга результатів вимірів однієї й тієї ж величини, отриманих у різних місцях, різними методами й засобами вимірів, різними операторами, але наведених до одним і тем же умовам.

29 До метрологічних характеристик засобів вимірів ставляться ...

а) ціна розподілу, діапазон виміру, клас точності, споживана потужність;

б) кодові характеристики, електричний вхідний і вихідний імпеданс, діапазон виміру, швидкодія;

в) діапазон виміру, клас точності, габаритні розміри, вартість.

30 До метрологічних характеристик для визначення результатів вимірів відносять ...

а) функцію перетворення, значення заходу, ціну розподілу, кодові характеристики;

б) електричний вхідний імпеданс, електричний вихідний імпеданс, погрішності СИ, час реакції;

в) функцію розподілу погрішностей, погрішності СИ, значення заходу, ціну розподілу.

31 Зменшення впливу випадкових погрішностей на результат виміру досягається ...

а) виміром з багаторазовим спостереженням вимірюваної величини;

б) внесенням виправлення в результат виміру;

в) повторними вимірами іншим оператором або з використанням іншого засобу виміру.

32 Зменшення впливу систематичних погрішностей на результат виміру досягається ...

а) виміром з багаторазовим спостереженням вимірюваної величини;

- б) внесенням виправлення в результат виміру;
- в) повторними вимірами іншим оператором або з використанням іншого засобу виміру.

33 Виміру з **n-кратним** спостереженням вимірюваного параметра дозволяють зменшити випадкову складову погрішності ...

- а) в **n** раз;
- б) в **n<sup>1/2</sup>** раз;
- в) в **2\*n** раз.

34 Кратними одиницями фізичних величин називають ...

- а) одиниці, у ціле число раз більші системної одиниці;
- б) одиниці, у ціле число раз менші системної одиниці;
- в) одиниці, що володіють ознаками системи.

35 Дольними одиницями фізичних величин називають ...

- а) одиниці, у ціле число раз більші системної одиниці;
- б) одиниці, у ціле число раз менші системної одиниці;
- в) одиниці, що володіють ознаками системи.

36 Засіб вимірів, призначене для відтворення величини заданого розміру, називають ...

- а) речовинним заходом,
- б) вимірювальною установкою;
- в) первинним еталоном величини.

37 При одночасному вимірі декількох однойменних величин виміру називають ...

- а) непрямими;
- б) спільними;
- в) сукупними.

38 При одночасному вимірі декількох неоднойменних величин виміру називають ...

- а) непрямими;
- б) спільними;
- в) сукупними.

39 Виміру, при яких значення вимірюваної величини знаходять на підставі відомої залежності між нею й величинами, що зазнають прямим вимірам, називають ...

- а) непрямими;
- б) спільними;
- в) сукупними.

40 Виміру, при яких швидкість зміни вимірюваної величини порівнянна зі швидкістю вимірів, називаються ...

- а) технічними;
- б) метрологічними;
- в) динамічними.

41 Виміру, при яких швидкість зміни вимірюваної

величини багато менше швидкості вимірів, називаються ...

- а) технічними;
- б) метрологічними;
- в) статичними.

42 Передатна функція засобу виміру ставиться до групи метрологічних характеристик ...

- а) для визначення результатів вимірів;
- б) чутливості до факторів, що впливають;
- в) динамічних.

43 Функція перетворення засобу виміру ставиться до групи метрологічних характеристик ...

- а) для визначення результатів вимірів;
- б) чутливості до факторів, що впливають;
- в) динамічних.

44 Варіація вихідного сигналу засобу виміру ставиться до групі метрологічних характеристик ...

- а) для визначення результатів вимірів;
- б) чутливості до факторів, що впливають;
- в) погрешностей засобів вимірів.

45 Щільність визначається за допомогою виміру маси й довжини (обсягу). Такі виміри називаються ...

- а) прямими;
- б) непрямими;
- в) відносними.

46 Заходом розсіювання результатів виміру є ...

- а) дисперсія й середнє квадратическое відхилення;
- б) ексцес;
- в) медіана.

47 Щоб розширити межа виміру приладу, шунт по відношенню до амперметра потрібно включити ...

- а) послідовно;
- б) паралельно;
- в) змішано.

48 Якщо протидіючий момент не буде діяти на рухливу частину вимірювального механізму, те ...

- а) стрільця покажчика дійде до правого обмежника;
- б) стрільця залишиться нерухливої;
- в) стрілка займе положення, пропорційне вимірюваної величині.

49 Щоб розширити межа виміру приладу, додаткове опір стосовно вольтметра потрібно включити ...

- а) послідовно;
- б) паралельно;
- в) змішано.

50 Амперметр повинен мати величину опору ...

- а) більшу;  
б) малу;  
в) залежить від типу приладу.
- 51 Вольтметр повинен мати величину опору ...  
а) більшу;  
б) малу;  
в) залежить від типу приладу.
- 52 Ця умовна позначка на циферблаті приладу відповідає ...  
а) електродинамічній системі приладу;  
б) електростатичній системі приладу;  
в) магнітоелектричній системі приладу.
- 53 Ця умовна позначка на циферблаті приладу відповідає ...  
а) електродинамічній системі приладу;  
б) електромагнітній системі приладу;  
в) магнітоелектричній системі приладу.
- 54 Це \_\_\_\_\_ умовна позначка на циферблаті приладу відповідає ...  
а) електродинамічній системі приладу;  
б) електромагнітній системі приладу;  
в) електростатичній системі приладу.
- 55 Ця умовна позначка на циферблаті приладу відповідає ...  
а) електродинамічній системі приладу;  
б) електромагнітній системі приладу;  
в) електростатичній системі приладу.
- 56 Ця умовна позначка на корпусі приладу відповідає ...  
а) загальному затиску для многопредельных приладів;  
б) затиску для з'єднання з екраном;  
в) затиску для заземлення.
- 57 Ця умовна позначка на корпусі приладу відповідає ...  
а) загальному затиску для многопредельных приладів;  
б) затиску для з'єднання з екраном;  
в) затиску для заземлення.
- 58 Ця умовна позначка на корпусі приладу відповідає ...  
а) загальному затиску для многопредельных приладів;  
б) затиску для з'єднання з екраном;  
в) затиску для заземлення.
- 59 Ця умовна позначка на циферблаті приладу відповідає тому, що ...  
а) вимірвальний ланцюг ізольований від корпусу й випробувана напругою 2 кВ;  
б) клас точності приладу 2;  
в) вимірвальний прилад має 2 межі виміру.

60 Ця умовна позначка на циферблаті приладу відповідає тому, що...

2,0

а) вимірювальний ланцюг ізольований від корпусу й випробувана напругою 2 кВ;

б) клас точності приладу 2,0;

в) вимірювальний прилад має 2 межі виміру.

61 Нормативною основою метрологічного забезпечення є ...

а) Державна система забезпечення єдності вимірів (ГСИ);

б) державна система перевірки й калібрування засобів вимірів;

в) Державна система стандартизації (ГСС).

62 Нормативний документ по метрології МІ, що починається з букв, називається ...

а) методика виконання вимірів;

б) заходу й вимірники;

в) методична інструкція.

63 Сутність стандартизації – це ...

а) правове регулювання відносин в області встановлення, застосування й використання обов'язкових вимог;

б) підтвердження відповідності характеристик об'єктів вимогам;

в) діяльність по розробці нормативних документів, характеристики, що встановлюють правила й, для добровільного багаторазового застосування.

64 Мети стандартизації – це ...

а) аудит систем якості;

б) впровадження результатів уніфікації;

в) розробка норм, вимог, правил, що забезпечують безпека продукції, взаємозамінність і технічну сумісність, єдність вимірів, економію ресурсів.

65 Об'єктом стандартизації не є ...

а) терміни й позначення;

б) накази воєначальників;

в) технологічні процеси.

66 Об'єктом стандартизації не є ...

а) правила;

б) медичні рецептури;

в) конструктивні параметри.

67 Об'єктом стандартизації не є ...

а) вимоги;

б) методи;

в) плани.

68 Об'єктом стандартизації не є ...

- а) конструктивні параметри окремих складових об'єкта, якщо він стандартизований у цілому;
- б) медичні рецептури;
- в) конструктивні параметри об'єкта в цілому.

69 Принципами стандартизації є ...

- а) добровільне підтвердження відповідності об'єкта стандартизації;
- б) обов'язкове підтвердження відповідності об'єкта стандартизації;
- в) гармонізація національних стандартів з міжнародними при максимальному врахуванні законних інтересів зацікавлених сторін.

70 До документів в області стандартизації не ставляться ...

- а) національні стандарти;
- б) технічні регламенти;
- в) бізнес-плани.

71 До документів в області стандартизації не ставляться ...

- а) технічні регламенти;
- б) стандарти організацій і підприємств;
- в) плани організацій і підприємств;

72 До документів в області стандартизації не ставляться ...

- а) загальноросійські класифікатори техніко-економічної інформації;
- б) національні стандарти;
- в) юридичні кодекси.

73 Штрихове кодування обов'язкове ...

- а) при ідентифікації товарів у торговельних операціях;
- б) у медичній практиці;
- в) при випробуваннях продукції.

74 Гармонізацією національних стандартів з міжнародними досягається ...

- а) розвиток міжнародної стандартизації;
- б) підвищення рівня стандартів;
- в) усунення бар'єрів у міжнародній торгівлі.

75 Офіційними мовами ІСО (Міжнародної організації по стандартизації) є ...

- а) англійський, французький, німецький;
- б) англійський, французький, росіянин;
- в) англійський, німецький, росіянин.

76 Конструкторські й технологічні коди потрібні для ...

- а) ідентифікації й прослеживаємості об'єктів, а також скорочення й спрощення конструкторської й технологічної документації;
- б) поліпшення якості розроблювальної продукції;
- в) поліпшення якості технології виготовлення продукції.

77 Розв'язком завдання на оптимальність у стандартизації досягається

...

- а) вибір з декількох можливих варіантів найкращого на основі наукового аналізу моделей;
- б) аналіз об'єкта в цілому і його складових частин в окремоті;
- в) виявлення типових об'єктів.

78 В основу параметричних і розмірних рядів покладена ...

- а) кодування об'єктів стандартизації;
- б) система кращих чисел;
- в) класифікація об'єктів стандартизації.

79 Математичну основу параметричної стандартизації становлять ...

- а) ряди кращих чисел, побудовані на основі кусочної арифметичної прогресії й кусочної геометричної прогресії;
- б) знакопостоянні збіжні ряди;
- в) знакопостоянні розбіжні ряди.

80 Провідною організацією в області міжнародної стандартизації є ...

- а) Міжнародна електротехнічна комісія (МЭК);
- б) Міжнародна організація по стандартизації (ИСО);
- в) Всесвітня організація охорони здоров'я (ВІЗ).

81 Головною метою діяльності ИСО (Міжнародної організації по стандартизації) є ...

- а) підвищення значимості міжнародних стандартів;
- б) підготовка провідних спеціалістів в області стандартизації й підтвердження відповідності;
- в) сприяння розвитку стандартизації й суміжних видів діяльності у світі з метою забезпечення міжнародного обміну товарами й послугами.

82 Об'єктами стандартизації МЭК є ...

- а) побутові електроприлади;
- в) продовольчі товари;
- б) канцелярські товари.

83 Об'єктами стандартизації МЭК є ...

- а) стандартні напруги й частоти;
- б) сільське будівництво;
- в) водонагрівальні газові прилади.

84 Найбільша гармонізація національних стандартів з міжнародними досягається ...

- а) у випадку прийняття національних стандартів «методом обкладинки»;
- б) багаторазовим використанням національних стандартів;
- в) відновленням діючих і розробкою нових

стандартів.

85 Кінцевим результатом робіт зі стандартизації є ...

- а) загальне застосування діючих стандартів;
- б) гармонізація національних стандартів з міжнародними;
- в) відновлення діючих стандартів, розробка й прийняття нових.

86 Проект міжнародного стандарту ІСО вважається прийнятим, якщо число, що схвалили проект становить від числа, що голосували не менш

...

- а) 70 %;
- б) 75 %;
- в) 80 %.

87 Евронорма EN вважається прийнятою, якщо «проти» подане голосів не більш ...

- а) 20 %;
- б) 25 %;
- в) 10 %.

88 Впровадженням міжнародних стандартів у якості національних досягається ...

- а) гармонізація національних стандартів;
- б) зміцнення міжнародних відносин;
- в) підвищення економічної ефективності стандартизації.

89 Міжнародні стандарти мають статус ...

- а) обов'язковий;
- б) рекомендаційний;
- в) додатковий.

90 Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, регламентує ...

- а) Закон РФ «Про технічне регулювання»;
- б) Закон РФ «Про захист прав споживачів»;
- в) Номенклатура продукції, робіт, послуг, предметів обов'язкової сертифікації.

91 При обов'язковій сертифікації продукції один з 10 аналізованих показників виявився не відповідним нормативної документації. чи Може бути виданий сертифікат?

- а) так;
- б) немає;
- в) так, із вказівкою показників, по яких продукція відповідає нормативній документації.

92 Право виготовлювача маркірувати продукцію Знаком відповідності визначається ...

- а) ліцензією, видаваною органом по сертифікації;
- б) ліцензією, видаваною Федеральним агентством по технічному регулюванню й метрології;

в) декларацією про відповідність.

93 Інспекційний контроль над сертифікованою продукцією здійснює ...

а) Федеральне агентство по технічному регулюванню й метрології;

б) Територіальний центр стандартизації, метрології й сертифікації відповідно до місця реалізації сертифікованої продукції;

в) Орган, що видав сертифікат.

94 Інспекційний контроль над сертифікованою продукцією, що випускається серійно, проводиться ...

а) протягом усього терміну дії сертифіката;

б) протягом усього терміну дії сертифіката й ліцензії;

в) протягом усього терміну дії сертифіката й договору на проведення інспекційного контролю, але не рідше 2 раз у рік в формі періодичних і раптових перевірок.

95 Раптовий інспекційний контроль за сертифікованою продукцією може бути проведений ...

а) за рішенням територіального центру стандартизації, метрології й сертифікації;

б) не рідше 2 раз у рік;

в) при кількаразовому вступі інформації про претензії до якості сертифікованої продукції від споживачів, торговельних організацій, а також органів, що здійснюють, контроль над якістю товару.

96 Сертифікація імпортової продукції проводиться ...

а) по тим самим правилам, що й вітчизняної продукції;

б) за правилами країни-виготовлювача;

в) за правилами, розробленими ІСО/МЭК.

97 Оплата робіт із сертифікації здійснюється ...

а) державою;

б) органом по сертифікації;

в) заявником.

98 Функції національного органа по сертифікації в Російській Федерації виконує ...

а) Федеральне агентство по технічному регулюванню й метрології;

б) Всеросійський науково-дослідний інститут метрології ім. Д.І. Менделєєва (ВНИИМ);

в) Всеросійський науково-дослідний інститут метрологічної служби (ВНИИМС).

99 Метою уніфікації, типізації й агрегування об'єктів є ...

а) скорочення трудомісткості й строків розробки, виготовлення й обслуговування техніки;

б) полегшення класифікації об'єктів;

в) полегшення ідентифікації об'єктів.

100 Метою принципу забезпечення функціональної взаємозамінності є ...

а) забезпечення заміни деталей, вузлів, агрегатів без додаткової обробки в процесі складання продукції;

б) установлення значень стандартизованих параметрів комплектуючих деталей;

в) полегшення класифікації комплектуючих деталей.

101 В ланцюгу протікає струм 100 мА. Амперметр показує 102 мА.

Межа виміру 150 мА. Відносна погрішність виміру

рівна ...

а) 2 мА;

б) 2,0%;

в) 1,3%.

102 В ланцюгу протікає струм 100 мА. Амперметр показує 102 мА.

Межа виміру 150 мА. Абсолютна погрішність виміру рівна

...

а) 2 мА;

б) 2,0%;

в) 1,3%.

103 В ланцюгу протікає струм 100 мА. Амперметр показує 102 мА.

Межа виміру 150 мА. Наведена погрішність виміру

рівна ...

а) 2 мА;

б) 2,0%;

в) 1,3%.

104 Клас точності амперметра 2,5. Номінальний струм 100 мА. Чому

рівна найбільша можлива абсолютна погрішність виміру?

а) 2,5 %;

б) 1,0 мА;

в) 2,5 мА.

105 Вольтметр класу точності 2,0 має дві межі виміру –

15 У и 3 В. Яку шкалу переважніше використовувати для

виміру напруги, апріорне значення якого 2 В.

а) різниці у виборі межі виміру немає;

б)  $U_{пред} = 15 В$ ;

в)  $U_{пред} = 3 В$ .

106 Абсолютні погрішності приладів А и Б однакові, а

значення, що нормує, приладу А більше. У якому співвідношенні

перебувають класи точності цих приладів?

а) клас точності приладів однаковий;

б) клас точності приладу А вище;

в) клас точності приладу Б вище.

107 Необхідно виміряти напругу в ланцюзі постійного струму,

апріорне значення якого перебуває в діапазоні від 15 до 20 В. З допомогою якого приладу можна зробити виміри з найбільшої абсолютною погрішністю?

- а) зі шкалою 30 У и класом точності 2,5;
- б) зі шкалою 100 У и класом точності 1,0;
- в) зі шкалою 50 У и класом точності 0,5.

108 На вольтметрі, що має граничне значення шкали виміру 10 В, зазначений клас точності 0,05. Чому буде рівна найбільша можлива абсолютна погрішність приладу?

- а) 0,005 В;
- б) 0,05%;
- в) 0,05 В.

109 На амперметрі, що має граничне значення шкали виміру 100 мА, зазначений клас точності 0,05. Чому буде рівна найбільша можлива абсолютна погрішність приладу?

- а) 0,005 мА;
- б) 0,05%;
- в) 0,05 мА.

110 Номінальне значення вольтметра 100 В. Потрібно виміряти напруга до 500В. Розрахувати значення додаткового опору, якщо внутрішній опір вольтметра рівно 2 кому.

- а) 500 Ом;
- б) 4 кому;
- в) 8 кому.

111 На циферблаті приладу позначена цифра 2,5. Чому рівна абсолютна погрішність приладу, якщо обрана межа виміру рівний 30 В.

- а) 2,5 В;
- б) 2,5 %;
- в) 0,75 В.

112 На циферблаті приладу позначена цифра 1,5. Чому рівна абсолютна погрішність приладу, якщо обрана межа виміру рівний 100 В.

- а) 1,5 В;
- б) 1,5 %;
- в) 1,0 В.

113 Вольтметр має клас точності 2,5 і межа виміру 100 В. Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру, якщо прилад показує значення  $U=75$  В.

- а) 2,5 В;
- б) 2,5 %;
- в) 3,3 В.

114 Вольтметр має клас точності 1,5 і межа виміру 30 В. Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру,

якщо прилад показує значення  $U=25$  В.

- а) 1,5 В;
- б) 1,5 %;
- в) 1,8 %.

115 Вольтметр має клас точності 1.0 і межа виміру 100 В.

Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру, якщо прилад показує значення  $U=70$  В.

- а) 1,0 В;
- б) 1,0 %;
- в) 1,5 %.

116 Шкала вольтметра з межею виміру 150 В розбита на 100 розподілів. Визначити ціну розподілу й напруга в ланцюзі, якщо показання приладу 65 розподілів.

- а) 1В/справ; 65 В;
- б) 1,5 В/справ; 97,5 В;
- в) 1,5 В/справ; 65 В.

117 Шкала вольтметра з межею виміру 30 В розбита на 15 розподілів. Визначити ціну розподілу й напруга в ланцюзі, якщо показання приладу 12 розподілів.

- а) 1,5 В/справ; 12 В;
- б) 1,5 В/справ; 25 В;
- в) 2 В/справ; 24 В.

118 Визначити абсолютну погрішність, якщо при струмі в ланцюзі, рівному 100 мА, прилад показує 104 мА.

- а)  $-4$  мА;
- б) 4 мА;
- в) 4 %.

119 прибор, Що Поверяемый, показує значення 95 мА, зразковий – 100 мА. Визначити абсолютну й відносну погрішність прибора, що поверяемого.

- а) 5 мА; 5%;
- б)  $-5$ мА; 5%;
- в)  $-5$ мА; 5,3%.

120 Визначити клас точності приладу з межею виміру 25 мА, якщо його абсолютна погрішність рівна 0,05 мА.

- а) 0,5;
- б) 2,5;
- в) 0,2.

121 Визначити клас точності приладу з межею виміру 100 ма, якщо його абсолютна погрішність рівна 0,05 мА.

- а) 0,5;
- б) 1,5;
- в) 0,05.

122 На циферблаті приладу коштує цифра 1,5. Чому буде рівна абсолютна погрішність приладу, якщо шкала має граничне

значення 500 мА.

а) 5.0 мА;

б) 1,5 %;

в) 7,5 мА.

123 На шкалі приладу коштує цифра 0,5. Чому буде рівна абсолютна погрішність приладу, якщо шкала має граничне значення 10 В.

а) 0,05 В;

б) 0,5 В;

в) 0,5 %.

124 Показання вольтметра  $U=25\text{В}$ , його верхня межа 50В. Показання зразкового приладу 24,5В. Визначити відносну й наведену погрішність вольтметра.

а) 2 %; 1 %;

б) 1 %; 1 %;

в) 0,5 В; 2 %.

125 Показання амперметра  $I=25\text{ мА}$ , його верхня межа 30 мА.

Показання зразкового приладу 24,5 мА. Визначити відносну і наведену погрішність амперметра.

а) 2 %; 1,6 %;

б) 2 %; 1,5 %;

в) 0,5 мА; 2 %.

126 Умовна позначка класу точності магазину опорів 0,01/2,5\*10<sup>-5</sup>. Це означає, що

а) абсолютна погрішність магазину опорів рівна 0,01 Ом;

б) відносна погрішність магазину опорів рівна 2,5\*10<sup>-5</sup>;

в) повне вираження для погрішності магазину опорів рівно:  $\delta=\pm[0,01+2,5*10^{-5}(A_k/A-1)]$ , де  $A_k$  – кінцеве значення діапазону магазину опорів;

$A$  – значення опору, установлене на магазині опорів.

127 Умовна позначка класу точності вольтметра 1,5/0,2. Це означає, що

а) абсолютна погрішність вольтметра рівна  $1,5:0,2=7,5$  (В);

б) відносна погрішність вольтметра рівна 0,2%;

в) відносна погрішність вольтметра рівна

$\delta=\pm[1,5+0,2(U_k/U-1)]$ , де  $U_k$  і  $U$  – відповідно кінцеве значення діапазону виміру й поточний показання вольтметра.

128 На циферблаті вимірювального приладу клас точності позначений як 1,5. Чому рівна межа погрішності, що допускається виміру й у якій формі виражається погрішність?

а)  $\gamma=\pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої

що нормує значення дорівнює кінцевому значенню вимірюваної величини;

б)  $\gamma = \pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює довжині шкали вимірювального приладу;

в)  $\delta = \pm 1,5\%$ . Це відносна погрішність, постійна по діапазону виміру.

129 На циферблаті вимірювального приладу клас точності позначений як . Чому рівна межа погрішності, що допускається виміру й у якій формі виражається погрішність?

а)  $\gamma = \pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює кінцевому значенню вимірюваної величини;

б)  $\gamma = \pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює довжині шкали вимірювального приладу;

в)  $\delta = \pm 1,5\%$ . Це відносна погрішність, постійна по діапазону виміру.

130 На циферблаті вимірювального приладу клас точності позначений як . Чому рівна межа погрішності, що допускається виміру й у якій формі виражається погрішність?

а)  $\gamma = \pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює кінцевому значенню вимірюваної величини;

б)  $\gamma = \pm 1,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює довжині шкали вимірювального приладу;

в)  $\delta = \pm 1,5\%$ . Це відносна погрішність, постійна по діапазону виміру.

131 На циферблаті вимірювального приладу клас точності позначений як 1,5/0,5. Чому рівна межа, що допускається погрішності виміру й у якій формі виражається погрішність?

а)  $\delta = \pm 1,5\%$ . Це відносна погрішність, постійна по діапазону виміру.

б)  $\gamma = \pm 0,5\%$ . Це наведена погрішність, для якої що нормує значення дорівнює довжині шкали вимірювального приладу;

в) межа погрішності, що допускається, виражається формулою  $\delta = \pm [1,5 + 0,5(X_k/X - 1)]$ , де  $X_k$  і  $X$  – відповідно кінцеве значення діапазону виміру й поточний показання приладу. Цього відносна погрішність, що зростає з зменшенням вимірюваної величини  $X$ .

132 Користуючись методом звірення, визначили, що показання зразкового амперметра 200 мА, а, що поверяемого 195 мА.

Абсолютна погрішність і виправлення для прибора, що поверяемого

рівні

- а)  $\Delta = +5$  мА; виправлення до результату рівна  $(-5)$  мА;
- б)  $\Delta = -5$  мА; виправлення до результату рівна  $(+5)$  мА;
- в)  $\Delta = +5$  мА; виправлення до результату рівна  $(+5)$  мА.

133 При вимірі з 16-кратним спостереженням вимірюваної величини в 4 рази зменшується

- а) систематична складова погрішності;
- б) випадкова складова погрішності;
- в) повна погрішність виміру.

134 При вимірі з 25-кратним спостереженням вимірюваної величини в умові відсутності систематичної погрішності точність виміру збільшується в

- а) 25 раз;
- б) 10 раз;
- в) 5 раз.

135 При перевірці вольтметра з верхньою межею виміру  $10U$  в п'яти равноудаленных оцифрованных крапках шкали одержали показання зразкового приладу

U пов, В 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0

U обр, В 1,95 4,05 6,05 7,90 9,95

Визначити абсолютну й відносну погрішності в кожній крапці шкали вольтметра.

- а)  $\Delta = +0,05$  В;  $-0,05$  В;  $-0,05$  В;  $+0,10$  В;  $+0,05$  В;  
 $\delta = \pm 2,5$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,83$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,5$  %;
- б)  $\Delta = -0,05$  В;  $+0,05$  В;  $+0,05$  В;  $-0,10$  В;  $-0,05$  В;  
 $\delta = \pm 2,5$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,83$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,5$  %;
- в)  $\Delta = \pm 0,05$  В;  $\pm 0,05$  В;  $\pm 0,05$  В;  $\pm 0,10$  В;  $\pm 0,05$  В;  
 $\delta = \pm 2,5$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,83$  %;  $\pm 1,25$  %;  $\pm 0,5$  %;

136 При перевірці амперметра з верхньою межею виміру 100 ма в п'ятьох равноудаленных оцифрованных крапках шкали одержали показання зразкового приладу

I пов, мА 20,0 40,0 60,0 80,0 100,0

I обр, мА 20,45 40,50 59,55 81,10 99,75

Визначити клас точності амперметра, виражений у формі гранично припустимої відносної погрішності.

- а) 2,25;
- б) 2,5;
- в) 1,5.

137 Абсолютна основна погрішність генератора задана як  $\Delta = \pm(5 + 0.01f)$  Гц. Чому рівна аддитивная складова погрішності генератора?

- а) 0,01 Гц;
- б) 0,01f;
- в)  $\pm 5$  Гц.

138 Абсолютна основна погрішність генератора задана як

$\Delta = \pm(5 + 0.01f)$  Гц. Чому рівна мультиплікативна складова погрішності генератора?

- а) 0,01Гц;
- б) 0,01f;
- в)  $\pm 5$  Гц.

139 Складений резистор утворюється із трьох послідовно з'єднаних резисторів номіналів  $R_1 = (100 \pm 5)$  Ом;  $R_2 = (100 \pm 5)$  Ом;  $R_3 = (500 \pm 5)$  Ом. Визначити допуск значення опору складеного резистора.

- а)  $\pm 5$  Ом;
- б)  $\pm 10$  Ом;
- в)  $\pm 15$  Ом.

140 Складений конденсатор утворюється із двох паралельно з'єднаних конденсаторів ємністю  $31 = (5 \pm 0,05)$  мкФ і  $32 = (10 \pm 0,1)$  мкФ. Чому рівна ємність складеного конденсатора?

- а)  $(15 \pm 0,1)$  мкФ;
- б)  $(15 \pm 0,05)$  мкФ;
- в)  $(15 \pm 0,15)$  мкФ.

141 В результаті виміру напруги отримана значення 125В. Погрішність виміру 1%. Чому рівний результат виміру?

- а)  $(125 \pm 1,25)$  В;
- б)  $(125,00 \pm 1,25)$  В;
- в)  $(125 \pm 1)$  В.

142 В вираженні погрішності втримується

- а) не більш двох значущих цифр;
- б) не більш однієї значущої цифри;
- в) не більш двох значущих цифр, причому дві цифри утримуються в тому випадку, коли цифра старшого розряду менш 3.

143 Укажіть коректний запис результату непрямого виміру

- а)  $345,752 \text{ г} \pm 0,15 \text{ г}$ ;
- б)  $345,7 \text{ г} \pm 0,15 \text{ г}$ ;
- в)  $345,75 \text{ г} \pm 0,15 \text{ г}$ .

144 Добуток або частка будь-яких членів параметричного ряду є членом того ж ряду, якщо в основі побудови цього ряду використані

- а) кусочная арифметична прогресія;
- б) кусочная геометрична прогресія;
- в) ряди кращих чисел.

145 Відносна рівномірність властива рядам кращих чисел, побудованих на основі

- а) східчастої арифметичної прогресії;
- б) геометричної прогресії;
- в) параметричного ряду.

146 Чому рівно контрольне число товарного коду 461234567890.

- а) 3;
- б) 7;
- в) 4.

147 Чому рівно контрольне число товарного коду 4676221357467.

- а) 3;
- б) 7;
- в) 4.

148 Чому рівно контрольне число товарного коду 4614274.

- а) 0;
- б) 7;
- в) 4.

149 Чому рівно контрольне число товарного коду 4605410000242.

- а) 2;
- б) 7;
- в) 4.

150 Чому рівно контрольне число товарного коду 800351140226

- а) 2;
- б) 7;
- в) 6.

### **ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДЕЙ**

Ответ

- 1 в 26 а 51 а 76 а 101 б 126 в
- 2 в 27 б 52 в 77 а 102 а 127 в
- 3 а 27 в 53 б 78 б 103 в 128 а
- 4 б 29 б 54 а 79 а 104 в 129 б
- 5 в 30 а 55 в 80 б 105 в 130 в
- 6 б 31 а 56 а 81 в 106 б 131 в
- 7 в 32 б 57 б 82 а 107 в 132 б
- 8 в 33 б 58 в 83 а 108 а 133 б
- 9 б 34 а 59 а 84 а 109 в 134 в
- 10 а 35 б 60 б 85 в 110 в 135 а
- 11 а 36 в 61 а 86 б 111 в 136 б
- 12 а 37 в 62 в 87 а 112 а 137 в
- 13 38 б 63 в 88 а 113 в 138 б
- 14 в 39 а 64 в 89 б 114 в 139 в
- 15 а 40 в 65 б 90 в 115 в 140 в
- 16 а 41 в 66 б 91 б 116 б 141 в
- 17 б 42 в 67 в 92 а 117 в 142 в
- 18 а 43 а \_\_\_\_\_ 68 б 93 в 118 б 143 в
- 19 в 44 в 69 в 94 в 119 в 144 б
- 20 б 45 б 70 в 95 в 120 в 145 б
- 21 б 46 а 71 в 96 а 121 в 146 а

22 в 47 б 72 в 97 в 122 в 147 б  
23 а 48 а 73 а 98 а 123 а 148 а  
24 в 49 а 74 в 99 а 124 а 149 а  
25 в 50 б 75 б 100 а 125 а 150 в

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗКУ

### Завдання 1

Межі відносної погрішності, що допускається,  $\delta$ , %  
виражені в такий спосіб

$$\delta = \pm [c + d(X_k/X - 1)],$$

де  $c$  і  $d$  – відносні величини;

$X_k$  – кінцеве значення діапазону виміру приладу або сигналу на вході перетворювача;

$X$  – обмірюване значення.

Визначити межі абсолютної погрішності, що **допускається**,  $\Delta$ ;  
виділити аддитивну й мультиплікативну складові,  
побудувати графічне зображення відповіді.

№ варіанта 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$c$  0,1 0,5 0,1 0,5 0,05 0,05 0,10 0,03 0,2 0,5

$d$  0,2 1,0 0,2 1,0 0,10 0,25 0,25 0,50 1,0 1,5

$X_k$  100мА 500мА 15В 100В 500мВ 1,0А 10В 25мА 5В 100В

### Завдання 2

Відлік по рівномірній шкалі приладу з нульовою оцінкою й  
граничним значенням  $X_{\text{пред}}$  склав  $X$ . На шкалі вимірювального  
приладу клас точності позначений згідно з таблицею. Зневажаючи  
іншими видами погрішностей, оцінити межі, що допускається  
абсолютної погрішності результату виміру.

№ варіанта 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Позначення

класу

точності

0,01/0,02

0,02/0,5

1,0

2,0

0,5

1,5

0,2/0,5

0,1/0,2

$X_{\text{пред}}$  15 В 100 мА 50 мА 10 В 15В 50мА 30мА 100В 500мА 300мВ

$X$  10В 70мА 360мА 9,0В 11В 35мА 25мА 85В 370мА 240мВ

### Завдання 3

При перевірці амперметра методом звірення з верхньою межею  
виміру  $X_{\text{пред}}$  у десятиох рівномірно розташованих крапках



6 188 289 153 352 589 627 432 880 100 128

7 181 279 152 351 579 635 430 882 103 134

8 179 281 148 349 581 634 431 886 98 133

Завдання 5

Оцінити методичну погрішність однократного виміру напруги **U** на опорі **R**, виконаного вольтметром з внутрішнім опором **R<sub>v</sub>**. Чому рівний результат виміру з обліком виправлення на методичну погрішність?

№ варіанта

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**U, В** 2 4 5 1 4 10 12 15 2 4

**R, Ом** 100 200 250 150 200 250 400 1000 2000 5000

**R<sub>v</sub>, Мом**

0,5 1,0 0,4 0,5 1,0 1,5 2,0 0,5 0,5 1,0

Завдання 6

Площа (обсяг) геометричного тіла визначається на підставі вимірів (виконаних з відомою точністю) його параметрів з наступним обчисленням по відповідній емпіричній формулі. Визначити результат непрямого виміру площі (обсягу) запропонованих геометричних тел.

№ варіанта 1 2 3 4 5

Завдання Визначити

площа

сектору

**(S=πR<sup>2</sup>α/3600)**

Визначити

обсяг

паралелепіпеда

с квадратом в

підставі **a** і

висотою **h**

**(V=a<sup>2</sup>h)**

Визначити

обсяг

кулі

с радіусом **R**

**(V=4/3πR<sup>3</sup>)**

Визначити площа поверхні кулі с радіусом **R**

**(S=4πR<sup>2</sup>)**

Визначити обсяг прямого кругового циліндра с радіусом підстави **R** і

висотою **h**

**(V=πR<sup>2</sup>h)**

Результати прямих вимірів

**R=(10.00±0.01)**

см;

$$\alpha=300\pm 10$$

$$a=(50\pm 1) \text{ мм};$$

$$h=(10\pm 1) \text{ мм}$$

$$R=(1,05\pm 0,01) \text{ м } R=(0,10\pm 0,01) \text{ м } R=(50\pm 5) \text{ мм};$$

$$h=(30\pm 2) \text{ мм}$$

№ варіанта 6 7 8 9 10

Завдання 6  
Визначити обсяг прямого кругового конуса с радіусом підстави  $R$  і висотою  $h$

$$(V=\pi R^2 h/3)$$

Визначити площа правильного шестикутника зі стороною  $a$

$$(3\sqrt{3} a^2/2)$$

Визначити обсяг правильної чотирикутної піраміди з стороною підстави  $a$  й висотою  $h$

$$(V=a^2 h/3)$$

Визначити обсяг тора з радіусами

$R$  і  $r$

$$(2\pi^2 R r^2)$$

Визначити обсяг кульового сегмента висотою  $H$  і радіусом  $R$

$$V=\pi H^2 (R-1/3H)$$

Результати прямих вимірів

$$R=(55\pm 1) \text{ мм};$$

$$h=(40\pm 1) \text{ мм } a=(10\pm 1) \text{ мм } a=(25\pm 1) \text{ мм};$$

$$h=(10\pm 1) \text{ мм}$$

$$R=(150\pm 5) \text{ мм};$$

$$r=(30\pm 1) \text{ мм}$$

$$H=(25,0\pm 0,5)$$

см;

$$R=(10,0\pm 0,1) \text{ див}$$

Завдання 7

Проведений непрямий вимір напруги на відомому опорі  $R$  за допомогою амперметра: а) Чому рівно шукане напруга? Записати результат виміру; б) Визначити потужність, що розсіюється резистором. Записати результат непрямого виміру потужності.

№ варіанта 1 2 3 4 5

$$R (100\pm 1) \text{ Ом } (100\pm 5) \text{ Ом } (200\pm 2) \text{ Ом } (200\pm 5) \text{ Ом } (5,00\pm 0,01)$$

кому

$I$ ,

$\Delta I$

$$100\text{мА},$$

$$\pm 1\text{мА}$$

$$100\text{мА},$$

$$\pm 5\text{мА}$$

$$200\text{мА},$$

$$\pm 2\text{мА}$$

500мА,

±5мА

800мА,

±10мА

№ варіанта 6 7 8 9 10

**R** (1.00±0,05)

кому

(400±10) Ом (800±5) Ом (1,50±0.05)

кому

(500±5) Ом

**I,**

**ΔI**

400мА,

±4мА

200мА,

±2мА

500мА,

±1мА

1,0А

±10мА

100мА,

±5мА

### **Завдання 8**

При непрямому визначенні щільності сплаву маса сплаву виявилася рівної **m**, г. Ціна розподілу при визначенні маси рівна 1г. Обсяг досліджуваного речовини **V** відомий з погрішністю ±1 див3. Чому рівна щільність ідентифіцируемого матеріалу? Записати результат виміру щільності з урахуванням погрішності непрямих вимірів.

№ варіанта 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**m**, г 523 488 1023 234 675 634 935 345 544 834

**V**, див3 200 200 400 100 200 100 500 100 200 500

### **Завдання 9**

Напруга деякого джерела була одночасно обмірюване трьома вольтметрами різної точності, але з тим самим верхнім межею діапазону вимірів **Упред**. Виміру були виконаний в нормальних умовах. У підсумку були отримані наступні результати:

**№ варіанта 1 2 3 4 5**

**Упред, В** 10 15 20 25 30

Вольтметр1 кл.0,5

U=8,55В

кл.0,5

U=10,05В

кл.0,5

$U=15,25\text{В}$

кл.0,5

$U=21,25\text{В}$

кл.0,5

$U=25,25\text{В}$

Вольтметр2 кл.1,0

$U=8,8\text{В}$

кл.1,0

$U=9,9\text{В}$

кл.1,0

$U=15,9\text{В}$

кл.1,0

$U=21,9\text{В}$

кл.1,0

$U=25,9\text{В}$

Вольтметр3 кл.2,5

$U=8,7\text{В}$

кл.2,5

$U=9,7\text{В}$

кл.2,5

$U=15,7\text{В}$

кл.2,5

$U=21,4\text{В}$

кл.2,5

$U=25,7\text{В}$

**№ варіанта 6 7 8 9 10**

**Упред, В 50 100 100 100 150**

Вольтметр1 кл.0,5

$U=35,25\text{В}$

кл.0,5

$U=55,20\text{В}$

кл.0,5

$U=65,25\text{В}$

кл.0,5

$U=85,25\text{В}$

кл.0,5

$U=135,7\text{В}$

Вольтметр2 кл.1,0

$U=35,9\text{В}$

кл.1,0

$U=55,7\text{В}$

кл.1,0

$U=65,9\text{В}$

кл.1,0

$U=85,2\text{В}$

кл.1,0

$U=135,4\text{В}$

Вольтметр3 кл.2,5

$U=35,7\text{В}$

кл.2,5

$U=55,3\text{В}$

кл.2,5

$U=65,7\text{В}$

кл.2,5

$U=85,3\text{В}$

кл.2,5

$U=135,7\text{В}$

Визначити результати виміру  $U$ .

### **Завдання 10**

Чому рівно контрольне число товарного коду?

№ варіанта 1 2 3 4 5

889234567890 4756221357467 4745410000242 890351140226 590351140226

№ варіанта 6 7 8 9 10

380234567890 4496221357467 8695410000242 480351140226 789351140226

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ ПО ДИСЦИПЛІНІ «МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ»**

### **Варіант № 1**

1 Дійсне, дійсне й обмірюване значення фізичної величини. Еталони й зразкові засоби. Класифікація засобів вимірів по метрологічному призначенню. Поняття «еталон», «робочий засіб виміру».

2 Арифметична й геометрична прогресії як математичні закономірності, використовувані в стандартизації. Ряди кращих чисел, ряди нормальних лінійних розмірів при утворі рядів параметрів і розмірів у нормативній документації на продукцію.

3 Показання амперметра  $I=25$  мА, його верхня межа 30 мА. Показання зразкового приладу 24,5 мА. Визначити відносну й наведену погрішність амперметра.

### **Варіант № 2**

1 Прямі виміри з багаторазовим спостереженням контрольованого параметра. Необхідне число вимірів.

2 Мети, завдання й принципи стандартизації. Необхідність і перевага стандартизації в сучасних умовах ринкової економіки. Зв'язок стандартизації з іншими дисциплінами.

3 Показання вольтметра  $U=35$  В, його верхня межа 50 В. Показання зразкового приладу 34,5 В. Визначити відносну і наведену погрішність вольтметра.

### **Варіант № 3**

- 1 Міжнародна система одиниць СИ. Основні, додаткові і похідні одиниці фізичних величин системи СИ.
- 2 Міжнародні організації по стандартизації.
- 3 На шкалі приладу коштує цифра 0,5. Чому буде рівна абсолютна погрішність приладу, якщо шкала має граничне значення 10 В.

### **Варіант № 4**

- 1 Погрішність виміру. Класифікація погрішностей.
- 2 Попередній стандарт. Основний \_\_\_\_\_ стандарт. Стандарт на методи випробувань. Стандарт на продукцію. Стандарт на сумісність. Стандарт із відкритими значеннями.
- 3 На шкалі приладу коштує цифра 1,5. Чому буде рівна абсолютна погрішність приладу, якщо шкала має граничне значення 500 мА.

### **Варіант № 5**

- 1 Методичні погрішності виміру. Приклади.
- 2 Забезпечення за допомогою стандартизації безпеки товарів, робіт, послуг; технічної й інформаційної сумісності; взаємозамінності виробів.
- 3 Визначити клас точності приладу з межею виміру 100 мА, якщо його абсолютна погрішність рівна 0,5 мА.

### **Варіант № 6**

- 1 Державна система забезпечення єдності вимірів. Перевірочні схеми. Роль перевірочних схем в організації перевірки засобів вимірів.
- 2 Правові основи стандартизації.
- 3 Визначити клас точності приладу з межею виміру 25 мА, якщо його абсолютна погрішність рівна 0,05 мА.

### **Варіант № 7**

- 1 Інструментальні погрішності вимірів. Приклади.
- 2 Міжнародна організація по стандартизації ІСО.
- 3 прибор, Що Поверяемый, показує значення 95 мА, зразковий – 100 ма. Визначити абсолютну й відносну погрішність приладу, що поверяемого, виправлення для приладу, що поверяемого.

### **Варіант № 8**

- 1 Грубі, систематичні й випадкові погрішності. Причини виникнення й характер прояву.
- 2 Міжнародна електротехнічна комісія МЭК.
- 3 Визначити абсолютну погрішність, якщо при струмі в ланцюзі, рівному 100 мА, прилад показує 104 мА.

### **Варіант № 9**

- 1 Правильність, збіжність, відтворюваність результатів вимірів.
- 2 Соціальний, технічний і економічний аспекти стандартизації. Пріоритетність розробки стандартів.
- 3 Вольтметр має клас точності 2,5 і межа виміру 100 В.

Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру, якщо прилад показує значення  $U=75$  В.

#### **Варіант №10**

1 Довірчий інтервал і довірча ймовірність результату виміру.

2 Обов'язкова й добровільна сертифікація. Третя сторона при сертифікації.

3 На шкалі приладу позначена цифра 1,5. Чому рівна абсолютна погрішність приладу, якщо обрана межа виміру рівна 100 В.

#### **Варіант №11**

1 Кратні й дільні одиниці фізичних величин.

2 Діяльність по стандартизації міжнародних організацій ІСО/МЭК.

3 Вольтметр має клас точності 1.0 і межа виміру 100 В.

Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру, якщо прилад показує значення  $U=70$  В.

#### **Варіант №12**

1 Класифікація вимірів по способу одержання результату.

Прямі, непрямі, спільні й сукупні виміри.

2 Міжнародні стандарти. Державні стандарти. Галузеві стандарти. Стандарти підприємств. Стандарти суспільних об'єднань.

3 Вольтметр має клас точності 1,5 і межа виміру 30 В.

Знайти припустиме значення відносної погрішності виміру, якщо прилад показує значення  $U=25$  В.

#### **Варіант №13**

1 Нормальні й робочі умови вимірів. Робоча область значень величини, що впливає. Граничні умови вимірів.

Додаткові погрішності вимірів.

2 Об'єкт стандартизації. Область стандартизації. Стандарти і їх види.

3 На шкалі приладу позначена цифра 2,5. Чому рівна абсолютна погрішність приладу, якщо обрана межа виміру рівна 30 В.

#### **Варіант №14**

1 Класифікація вимірів по метрологічному призначенню.

Метрологічні й технічні виміри.

2 Рівні стандартизації. Міжнародні стандарти.

Державні стандарти. Галузеві стандарти. Стандарти підприємств. Стандарти суспільних об'єднань.

3 Номінальне значення вольтметра 100 В. Потрібно виміряти напруга до 500 В. Розрахувати додатковий опір, якщо внутрішній опір вольтметра рівно 2 кОм.

#### **Варіант №15**

1 Равноточные й неравноточные виміру. Правила обробки результатів вимірів.

2 Методи, завдання й принципи сертифікації.

3 На амперметрі, що має шкалу із граничним значенням 100 мА, зазначений клас точності 0,05. Чому буде рівна найбільша можлива абсолютна погрішність приладу?

#### **Варіант №16**

1 Прямі виміри з багаторазовими спостереженнями контрольованого параметра.

2 Параметрична стандартизація. Ряди кращих чисел.

3 На вольтметрі, що має шкалу із граничним значенням 10 В, зазначений клас точності 0,05. Чому буде рівна найбільша можлива абсолютна погрішність приладу?

#### **Варіант №17**

1 Нормовані метрологічні характеристики засобів вимірів.

2 Предмет стандартизації як науки.

3 Необхідно виміряти напругу в ланцюзі постійного струму, апріорне \_\_\_\_\_ значення якого належить діапазону від 15 до 20 В. За допомогою якого приладу можна зробити виміри з найменшою абсолютною погрішністю?

а) з верхньою межею виміру 30 У и класом точності 2,5;

б) з верхньою межею виміру 100 У и класом точності 1,0;

в) із із верхньою межею виміру 50 У и класом точності 0, 5.

#### **Варіант №18**

1 Погрішності результатів непрямих вимірів.

2 Правові основи сертифікації в РФ.

3 Межі, що допускаються абсолютних погрішностей приладів А и Б однакові, а значення, що нормує, приладу А більше. У якому співвідношенні перебувають класи точності цих приладів?

#### **Варіант №19**

1 Грубі погрішності або промахи. Критерії виявлення й правила виключення.

2 Три аспекти стандартизації.

3 Клас точності амперметра 2,5. Номінальний струм 100 мА. Чому рівна найбільша можлива абсолютна погрішність виміру?

#### **Варіант №20**

1 Погрішності, що залежать від швидкості зміни вимірюваної величини. Статичні й динамічні погрішності вимірів.

2 Загальноросійські класифікатори.

3 Верхня межа виміру вольтметра 50 В. Потрібно виміряти напруга до 200 В. Розрахувати додатковий опір, якщо внутрішній опір вольтметра рівно 1кому.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1 Вилкова С.А. Основи технічного регулювання: учеб. посібник для вузів / С.А. Вилкова. - М.: Видавничий центр «Академія», 2006. - 208 с.

2 Гончарів А.А. Метрологія, стандартизація й сертифікація: учеб. посібник для вузів / А.А. Гончарів, В.Д. Копылов. - М.: Академія,

2004. - 240 с.

3 Димов Ю.В. Метрологія, стандартизація й сертифікація: учеб. посібник для вузів. 2-е изд. Спб: Пітер, 2004. - 432 с.

4 Лифиц І.М. Метрологія, стандартизація й сертифікація: учеб. посібник для вузів. 3-е изд., перераб. І доп. - М.: Юрайт, 2004. - 330 с.

5 Сергєєв А.Г., Крохин В.В. Метрологія: учеб. посібник для вузів. - М.: Логос, 2004. - 408 с.

6 Яблонский О.П. Основи стандартизації, метрології, сертифікації: учеб. посібник для вузів / О.П. Яблонский, В.А. Іванова. Ростова н/Д: Фенікс, 2004. - 443 с. \_\_\_