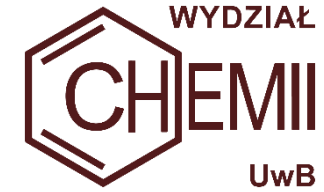




Wydział Elektryczny \wp
Politechnika Białostocka

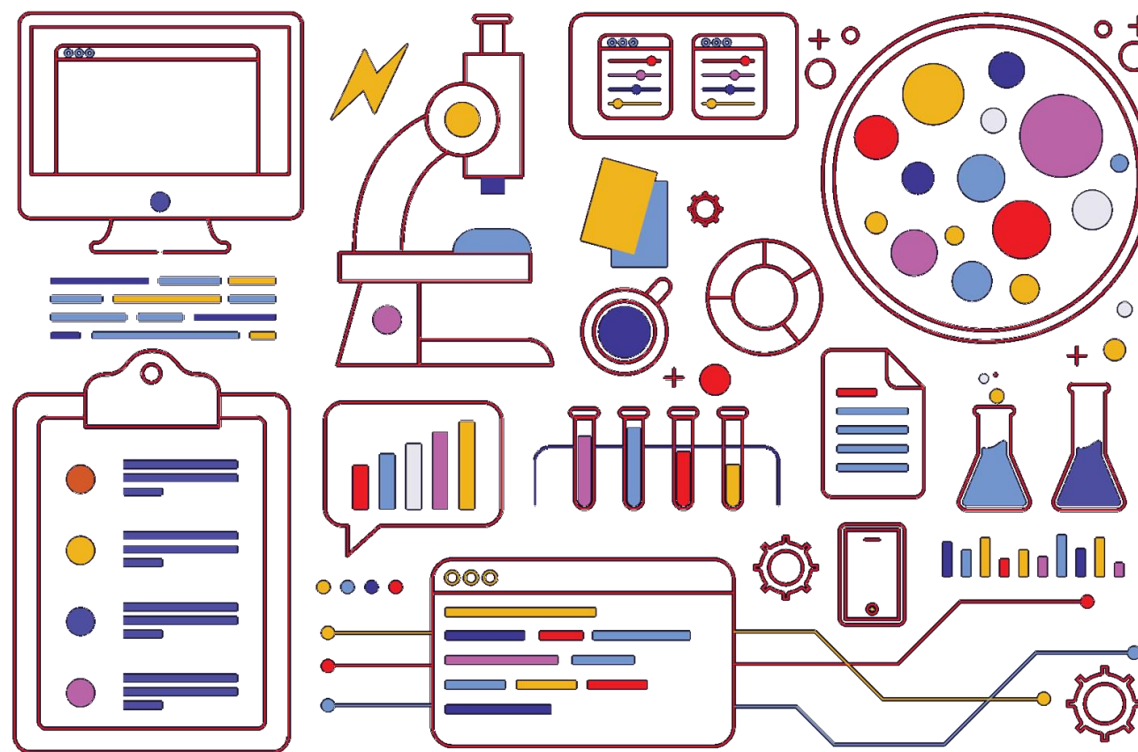


Konkurs Wiedzy o metrologii Część II: Przykładowy test



Nazwa „metrologia” pochodzi od greckiego słowa „métron”,
które oznacza:

- A) pomiary
- B) metr
- C) wiedza
- D) miara



Do zadań Głównego Urzędu Miar należy:

- A) wydawanie świadectw kalibracji przyrządów pomiarowych
- B) budowa, utrzymywanie i modernizacja państwowych wzorców jednostek miar
- C) wydawanie świadectw certyfikacji laboratoriów badawczych
- D) prowadzenie nadzoru nad akredytacją laboratoriów badawczych i wzorcujących



<https://www.gum.gov.pl/>



Rozwiń skrót PUM w kontekście metrologii:

- A) Państwowy Urząd Miar
- B) Podlaski Urząd Miernictwa
- C) Polska Unia Metrologiczna
- D) Patriotyczne Ugrupowanie Metrologiczne



<https://www.designboom.com>



Oznaczenie „ppm” wyraża:

- A) liczbę części na milion
- B) ilość cząstek razy milion
- C) liczbę milionów cząstek
- D) ilość części na metr sześcienny



<https://indiacsr.in>



Wzorcem państwowym nazywamy:

- A) wzorzec uznany przez organ państwowy do stosowania w państwie lub gospodarce jako podstawa do przyporządkowania wartości wielkości innym wzorcom pomiarowym danego rodzaju wielkości
- B) wzorzec uznany przez sygnatariuszy umowy międzynarodowej do stosowania w danym państwie
- C) wzorzec o najwyższej dokładności metrologicznej
- D) wzorzec posiadający certyfikat Prezesa Głównego Urzędu Miar



<https://www.gum.gov.pl>



Legalizacja to:

- A) potwierdzenie, w drodze decyzji, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania
- B) zespół czynności obejmujących sprawdzenie, stwierdzenie i poświadczenie dowodem legalizacji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania
- C) czynności ustalające relację między wartościami wielkości mierzonej wskazanymi przez przyrząd pomiarowy a odpowiednimi wartościami wielkości fizycznych, realizowanymi przez wzorzec jednostki miary
- D) potwierdzenie, w drodze decyzji, że przyrząd pomiarowy może być stosowany w obrocie



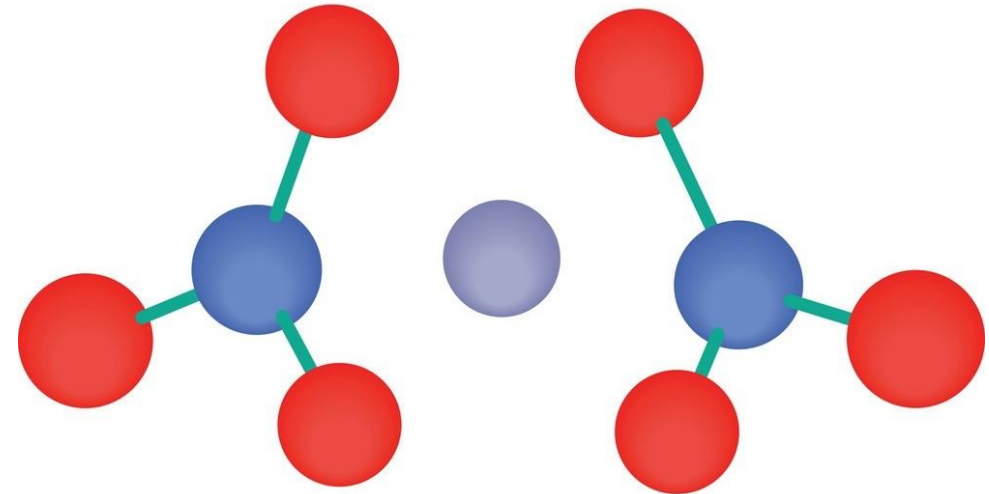
Pytanie 7

Zmierzono 3-krotnie wartość pH roztworu azotanu cynku(II) ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$) za pomocą pH-metru o rozdzielczości 0,01 jednostki pH.

Obliczona średnia wartość pH roztworu wynosi 1,1966.

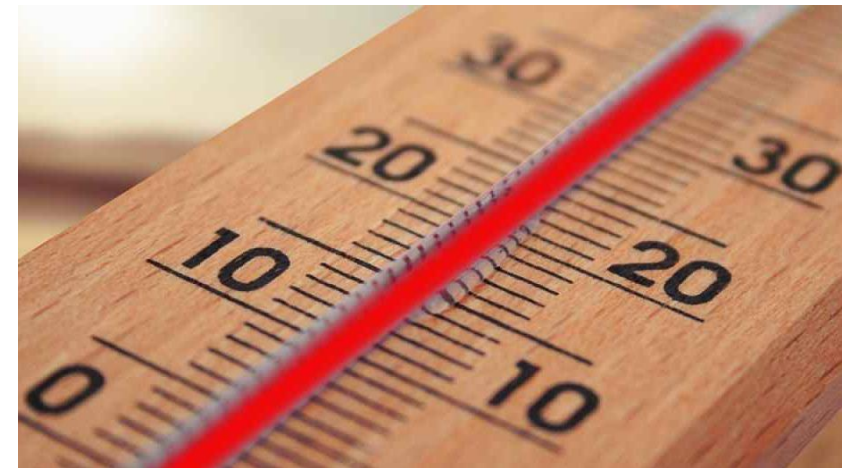
Wskaż prawidłowy zapis wartości średniej pH uwzględniając zasady metrologicznego przedstawiania wyników pomiarów:

- A) 1,197 (n=3)
- B) 1,1966 (n=3)
- C) 1,19 (n=3)
- D) 1,20 (n=3)



Temperaturę otoczenia możemy wyrażać w następujących jednostkach:

- A) Stopnie Kelvina, Stopnie Celsjusza
- B) Stopnie Celsjusza, Kelwiny, Stopnie Fahrenheita
- C) Stopnie Fahrenheita, Paskale, Stopnie Celsjusza
- D) Kelwiny, Stopnie Celsjusza, Paskale

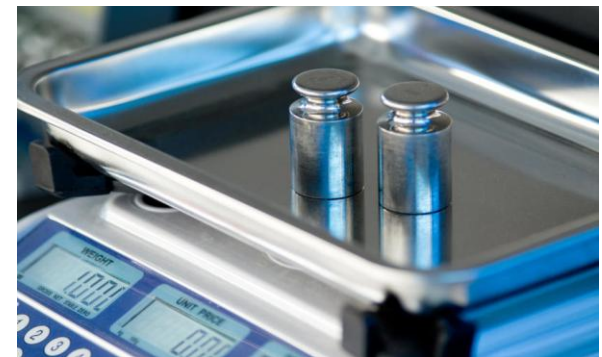


<https://www.interblue.pl>



Wzorcowanie to:

- A) potwierdzenie, w drodze decyzji, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania
- B) zespół czynności obejmujących sprawdzenie, stwierdzenie i poświadczenie dowodem legalizacji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania
- C) czynności ustalające relację między wartościami wielkości mierzonej wskazanymi przez przyrząd pomiarowy a odpowiednimi wartościami wielkości fizycznych, realizowanymi przez wzorzec jednostki miary
- D) potwierdzenie, w drodze decyzji, że przyrząd pomiarowy może być stosowany w laboratoriach pomiarowych



Zmierzona wartość natężenia oświetlenia to 95 lx.
Jeśli błąd graniczny luksomierza wynosi 10 %, to poprawnym
zapisem wyniku pomiaru jest:

- A) $(95 \pm 9,5)$ lx
- B) (95 ± 9) lx
- C) $(95,0 \pm 9,5)$ lx
- D) $(95,0 \pm 19)$ lx



Tzw. warunki normalne, czyli normalne ciśnienie oraz temperatura otoczenia, wynoszą:

- A) $p = 1000 \text{ hPa}$ oraz $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
- B) $p = 1013,25 \text{ hPa}$ oraz $T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$
- C) $p = 1050,5 \text{ hPa}$ oraz $T = 273,15 \text{ }^\circ\text{C}$
- D) $p = 1013,25 \text{ hPa}$ oraz $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$



<https://www.carel.pl/>



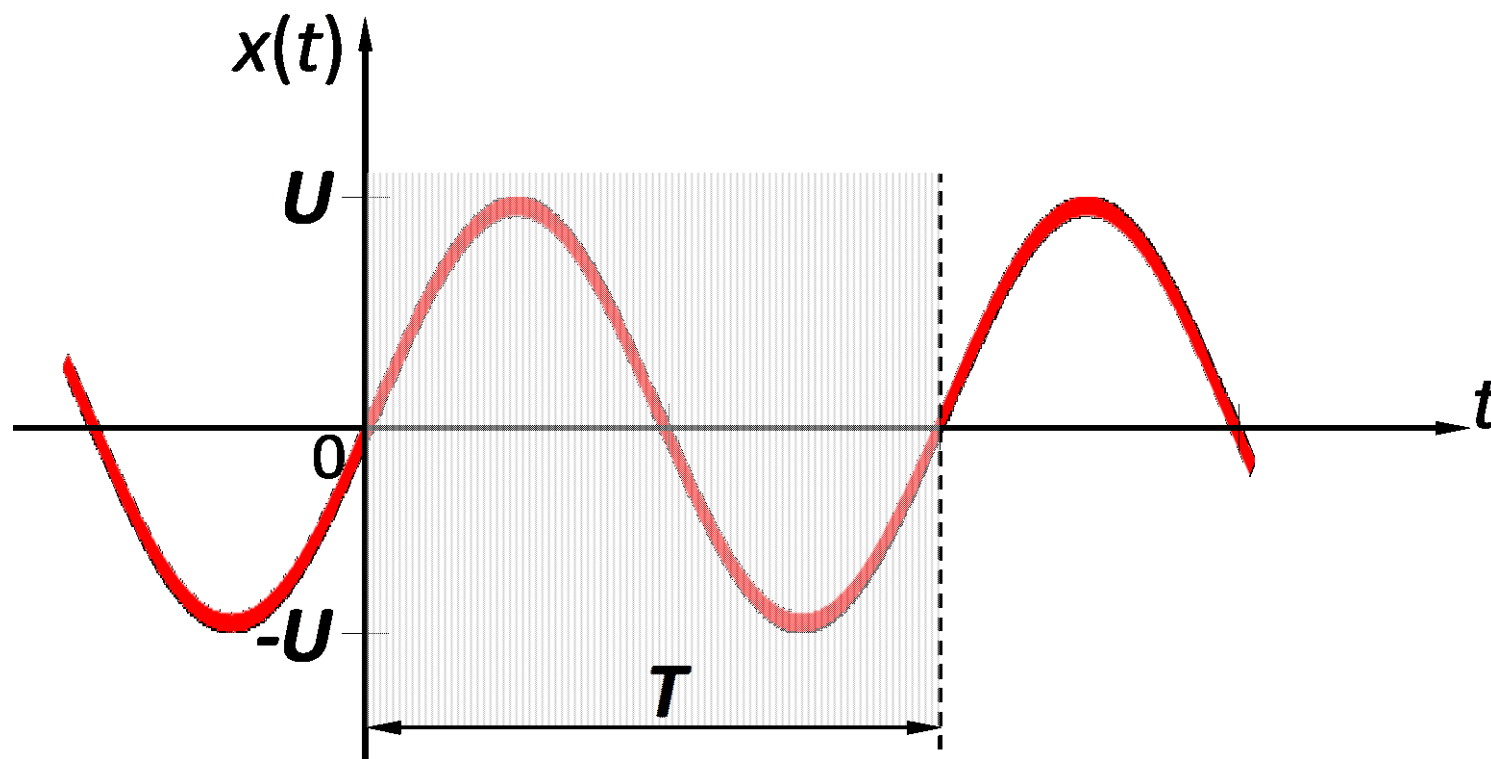
Wartość średnia x_{sr} za jeden okres T funkcji sinus o amplitudzie U , wynosi:

A) $x_{sr} = \frac{U}{\sqrt{2}}$

B) $x_{sr} = \frac{U}{2}$

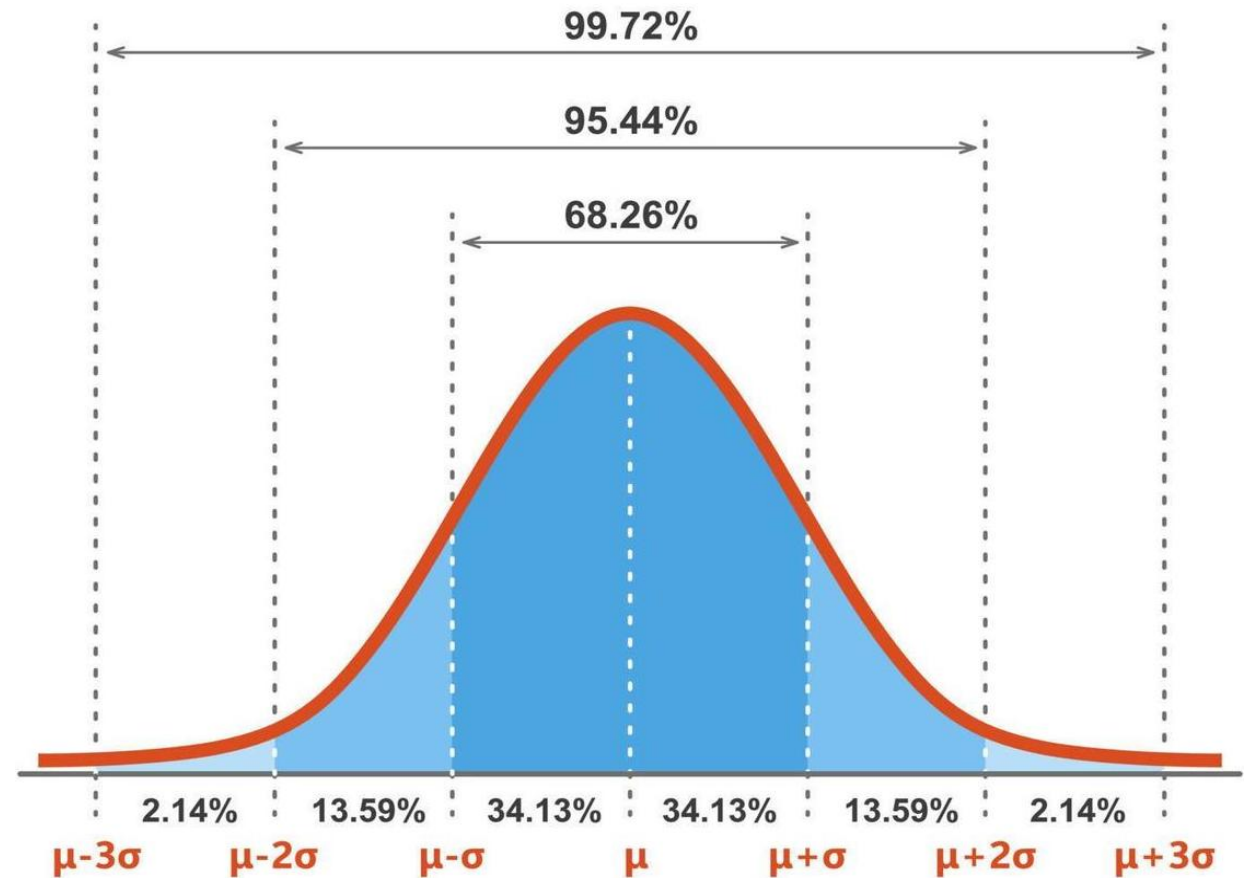
C) $x_{sr} = U$

D) $x_{sr} = 0$



Poniżej pokazano krzywą Gaussa, ilustrującą rozkład prawdopodobieństwa. Czym jest parametr σ na osi poziomej?

- A) współczynnikiem skali
- B) medianą
- C) dystrybuantą
- D) odchyleniem standardowym



Pomiar rezystancji można wykonać za pomocą której pary przyrządów pomiarowych:

- A) amperomierza i barometru
- B) woltomierza i amperomierza
- C) woltomierza i tensometru
- D) oscyloskopu i waromierza



<https://stock.adobe.com>



Zatwierdzenie typu przyrządu pomiarowego to:

- A) potwierdzenie, w drodze decyzji, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania
- B) zespół czynności obejmujących sprawdzenie i stwierdzenie w drodze decyzji, poświadczonej przez legalizatora, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania
- C) potwierdzenie, w drodze decyzji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania Komisji Europejskiej
- D) zespół czynności mających na celu wykazanie, czy przyrząd pomiarowy danego typu spełnia wymagania



Jaka jest relacja między odchyleniem standardowym (σ) a wariancją:

- A) są tym samym, tylko inaczej się nazywają
- B) odchylenie standardowe to wartość około 66,67% z wariancji
- C) wariancja jest pierwiastkiem kwadratowym z odchylenia standardowego
- D) odchylenie standardowe jest pierwiastkiem kwadratowym z wariancji

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{sr})^2}{n-1}}$$



Zaznacz prawidłową odpowiedź.
Która z wymienionych instytucji istnieje naprawdę:

- A) Główny Urząd Wiar i Miar
- B) Główny Urząd Wag i Miar
- C) Główny Urząd Miar
- D) Główny Urząd Miar i Wag



<https://www.gum.gov.pl/>



Wielokrotne powtarzanie pomiarów zmniejsza wartość:

- A) błędu systematycznego stałego
- B) błędu grubego
- C) błędu przypadkowego
- D) błędu systematycznego zmiennego



Która z podanych poniżej jednostek nie należy
do jednostek układu SI:

- A) J
- B) °C
- C) s
- D) K

MIĘDZYNARODOWY UKŁAD JEDNOSTEK MIAR (SI)

Zdefiniowany i przyjęty przez Generalną Konferencję Miar (CGPM) w 1960 roku, stopniowo ewoluował wraz z postępem nauki i techniki, a prezentowana jego postać została przyjęta w 2018 roku.

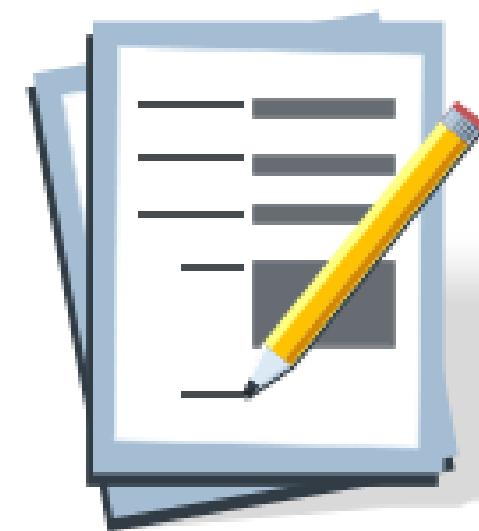
Jest podstawą wyrażania pomiarów na wszystkich poziomach dokładności i we wszystkich obszarach ludzkiej działalności.

<https://www.gum.gov.pl/>



Prawna kontrola metrologiczna to:

- A) działanie zmierzające do wykazania, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania określone we właściwych przepisach
- B) kontrola metrologiczna zmierzająca do wykazania, że przyrząd pomiarowy jest rzetelny, dokładny i legalizowany
- C) działanie polegające na sprawdzeniu czy przyrząd pomiarowy nie jest uszkodzony
- D) zespół czynności pomiarowych wykonywanych przez pracownika administracji probierczej



<https://www.clearthunder.com/>



Niepewność typu A może być uzyskana:

- A) z danych literaturowych
- B) z informacji pochodzących od producenta
- C) z odchylenia standardowego mierzonych wielkości
- D) z wcześniejszych doświadczeń



<https://neucodetalent.com/>



Legalna jednostka miary to:

- A) jednostka miary powszechnie stosowana
- B) jednostka miary, której stosowanie jest określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Gospodarki
- C) jednostka miary, której stosowanie jest określone w Zarządzeniu Prezesa Głównego Urzędu Miar
- D) jednostka miary, której stosowanie jest nakazane lub dozwolone przepisem prawnym



<https://www.gum.gov.pl/>



Pytanie 23

Przygotowano roztwór chlorku potasu przez rozpuszczenie w kolbie miarowej o pojemności 100,00 mL odważki substancji stałej wynoszącej 0,151 g. Który z przedstawionych zapisów stężenia masowego KCl, wyrażonego w g/L wraz z niepewnością rozszerzoną ($k=2$), jest prawidłowy:

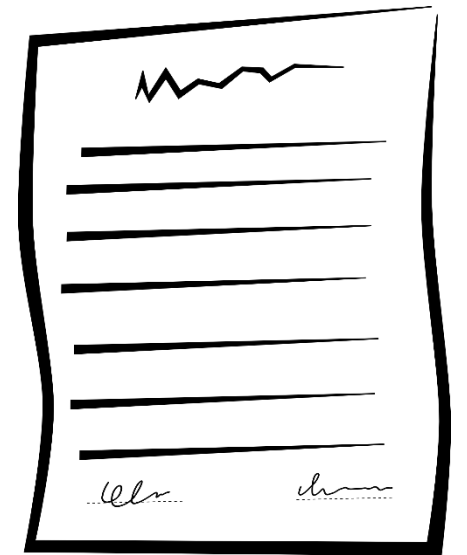
- A) $1,51 \pm 0,109 \text{ mg/L, } k=2$
- B) $1,51 \pm 0,11 \text{ g/L, } k=2$
- C) $0,00151 \pm 0,0011 \text{ mg/mL, } k=2$
- D) $0,151 \pm 0,011 \text{ g/L, } k=2$



<http://erikandlukas.com/>

Przyrządy pomiarowe podlegające prawnej kontroli metrologicznej mogą być wprowadzane do obrotu i użytkowania oraz użytkowane tylko wówczas, jeżeli:

- A) zostały dopuszczone na podstawie decyzji ministra właściwego do spraw gospodarki
- B) posiadają odpowiednio ważną decyzję zatwierdzenia typu lub ważną legalizację
- C) posiadają odpowiednie decyzje Prezesa Rady Ministrów
- D) posiadają certyfikat Prezesa Głównego Urzędu Miar





www.presentermedia.com

**Konkurs Wiedzy o Metrologii
„Metroliga”
e-mail: metroliga@pb.edu.pl
<https://pb.edu.pl/metroliga/>
tel. (+48) 797 994 904 / 85 738 8040**

