



Wydział Elektryczny  $\wp$   
Politechnika Białostocka



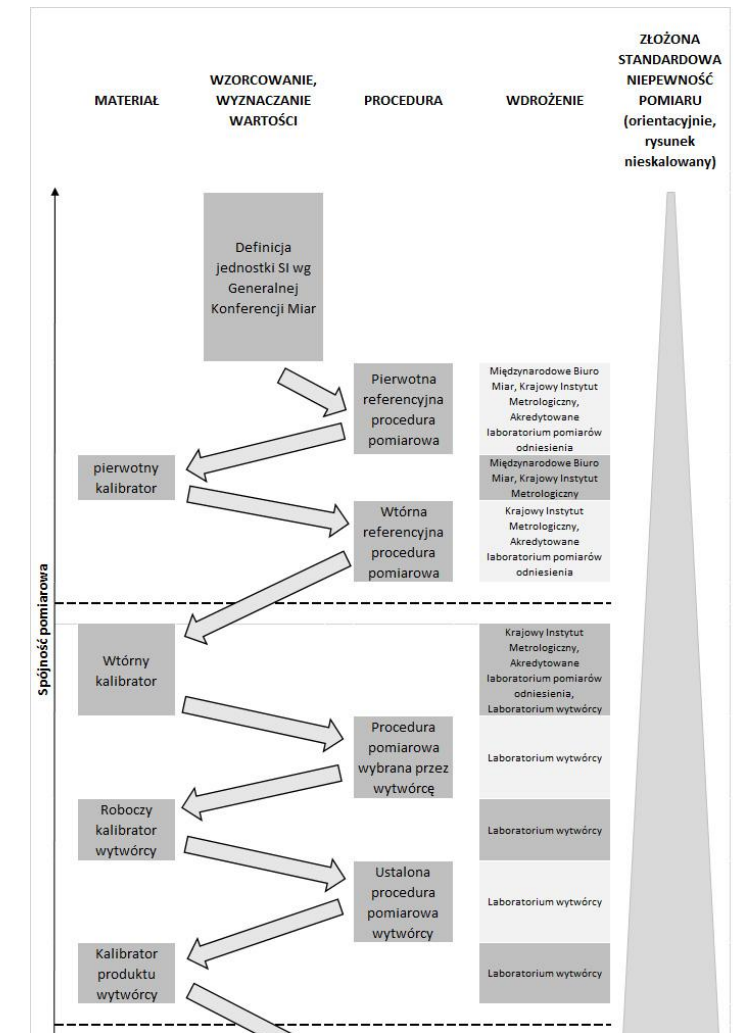
# Konkurs Wiedzy o metrologii

## Część II: Przykładowy test



# Czym jest mezurand?

- A) przyrządem pomiarowym
- B) wielkością mierzoną
- C) dawnym określeniem menzurki
- D) zapisem wartości średniej i niepewności pomiaru



Redefinicja wzorca kilograma masy została wykonana jako:

- A) prostopadłościan z uranu
- B) walec ze srebra
- C) stop platyny i irydu w kształcie walca
- D) stop żelaza i wolframu w kształcie sześcianu

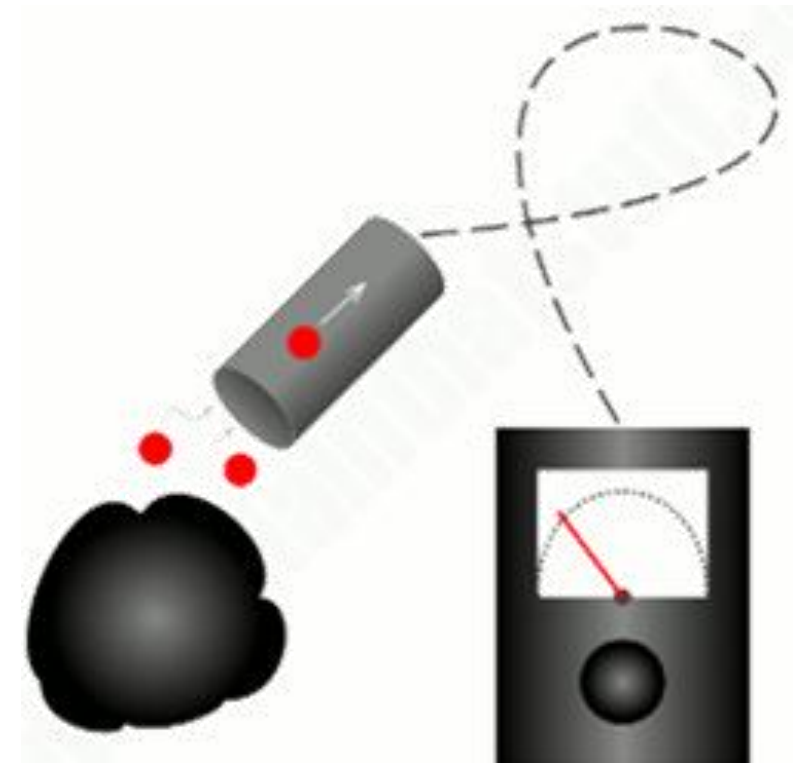


<https://www.gum.gov.pl>



# Czy za pomocą licznika Geigera można zmierzyć liczbę neutronów?

- A) TAK, gdyż licznik właśnie do tego służy
- B) TAK, ale po wypełnieniu komory licznika wodorem
- C) TAK, ale tylko neutrony naładowane elektrycznie
- D) NIE



<https://www.explainthatstuff.com>



#### Pytanie 4

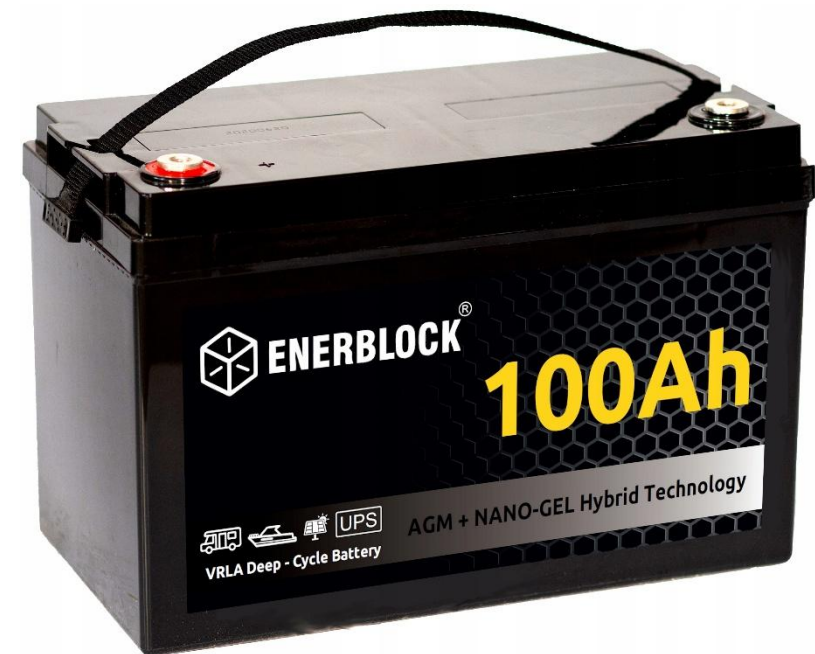
Pojemność akumulatora wynosi 100 Ah, a jego napięcie 12 V.  
Jaka jest teoretyczna wartość energii, którą może zgromadzić?

A) 100 kWh

B) 1200 Wh

C) 12 Wh

D) 0,12 kWh



fot. ENERBLOCK



## Pytanie 5

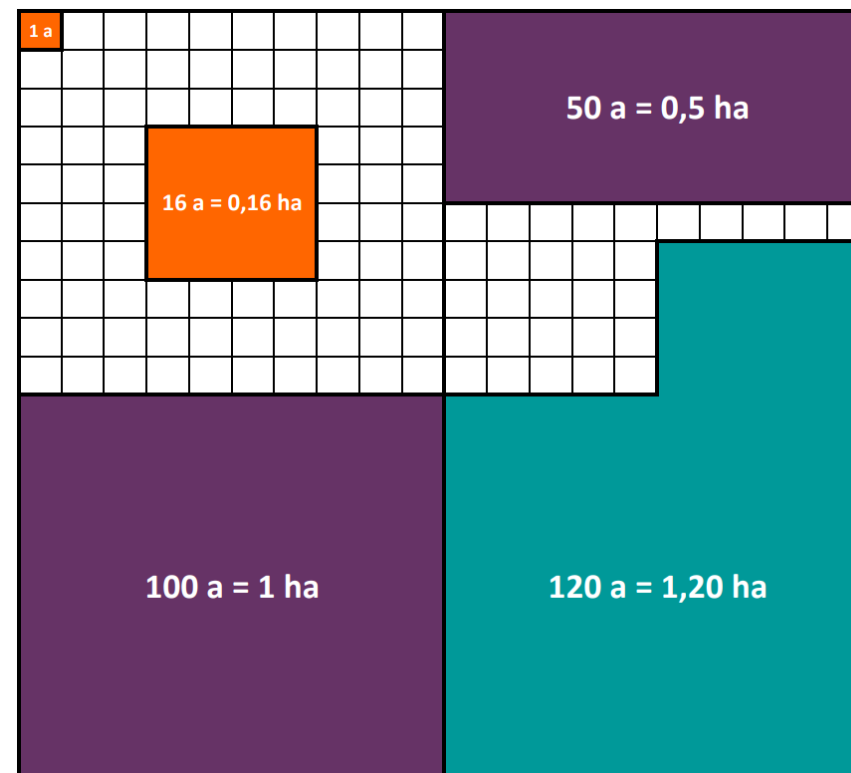
Zmierzono szerokość i długość działki, które wyniosły odpowiednio 140 m i 70 m. Ile arów ma ta działka?

A) 98 a

B) 0,5 a

C) 9,8 a

D) 100 a



<https://sprzedawacz.pl>

Jaka jest inna nazwa decybelomierza,  
czyli miernika natężenia dźwięku?

- A) barometr
- B) sonometr
- C) głośnoskop
- D) spektroskop

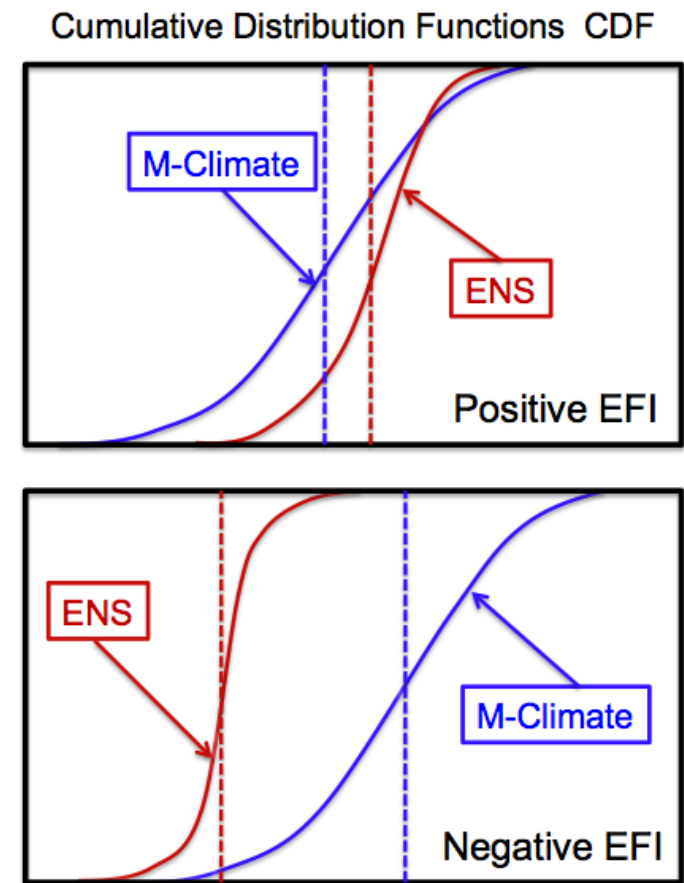


<https://www.sonopan.com.pl>



# Co to jest dystrybuanta?

- A) inna nazwa wartości chwilowej
- B) funkcja dopełniająca dane zmierzone
- C) funkcja wyznaczająca rozkład prawdopodobieństwa
- D) pierwiastek kwadratowy z wariancji



<https://confluence.ecmwf.int>



## Pytanie 8

Przeprowadzono serię pomiarów tej samej wielkości mierzonej  $X$ , a następnie obliczono wartość średnią  $x_{\bar{s}r}$  i odchylenie standardowe  $s$ . Które z poniższych stwierdzeń odnośnie odchylenia standardowego jest prawdziwe?

- A) Odchylenie standardowe wielkości  $X$  wyraża różnicę pomiędzy wynikiem pomiaru a wartością prawdziwą.
- B) Odchylenie standardowe wielkości  $X$  można uważać za oszacowanie błędu pomiaru.
- C) Odchylenie standardowe wielkości  $X$  charakteryzuje rozrzut wartości uzyskanych z powtarzanych pomiarów wokół wartości średniej  $x_{\bar{s}r}$ .
- D) Odchylenie standardowe wielkości  $X$  można obliczyć według równania  $s=(x_1+x_2+...+x_n)/n$ .



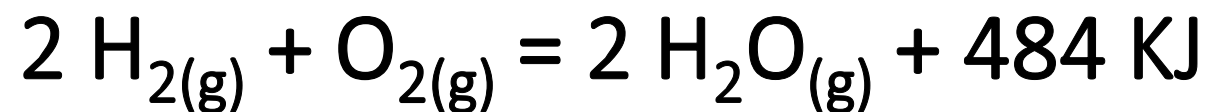
## Pytanie 9

Wykonano serię pomiarów tej samej wielkości mierzonej  $X$  w identycznych warunkach pomiarowych i uzyskano wartości  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Niepewność standardową typu A wyniku pomiaru wielkości  $X$  można oszacować jako odchylenie standardowe średniej, które można obliczyć

- A) sumując wszystkie wartości i dzieląc sumę przez liczbę wyników;
- B) dzieląc wyznaczone odchylenie standardowe przez pierwiastek kwadratowy z liczby pomiarów;
- C) dzieląc wyznaczone odchylenie standardowe przez pierwiastek kwadratowy z trzech;
- D) na podstawie wzoru  $s(X) = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)/n$ .



Podczas zachodzenia niektórych reakcji chemicznych następuje wymiana ciepła z otoczeniem. Równania chemiczne, w których zaznaczony jest efekt cieplny reakcji noszą nazwę równań termochemicznych. Określ rodzaj reakcji dla następującego równania reakcji:



- A) Reakcja endotermiczna.
- B) Reakcja egzotermiczna.
- C) Reakcje endoenergetyczna.
- D) Reakcja samorzutna.



## Pytanie 11

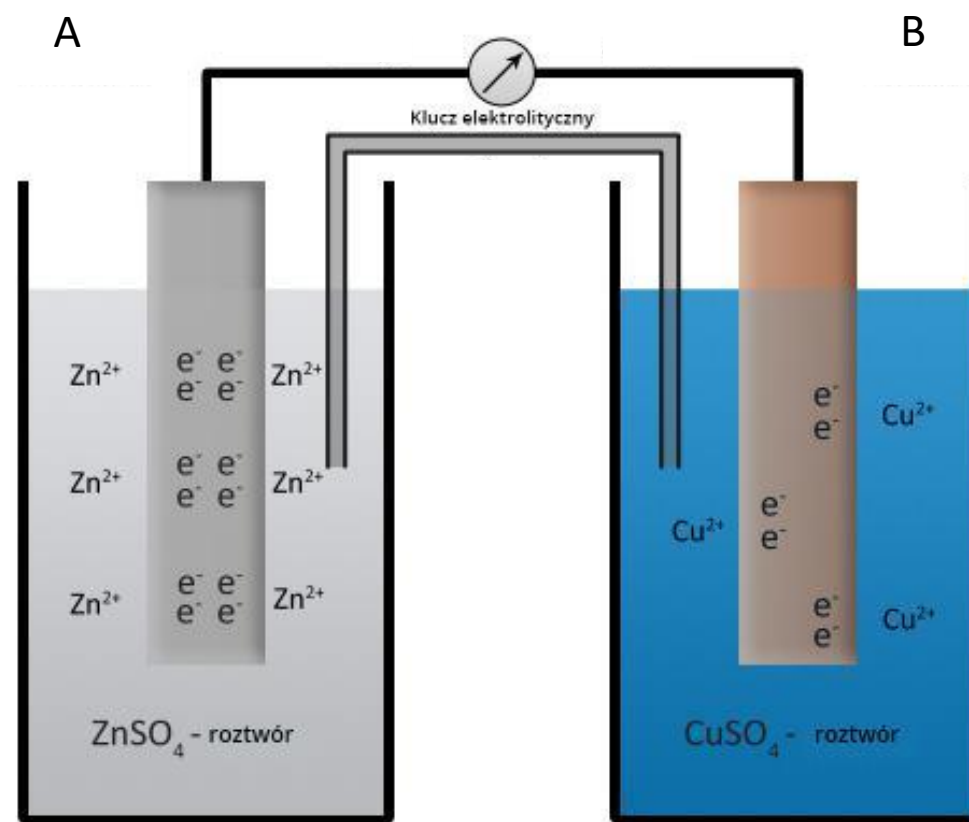
Ogniwo Daniella to układ elektrod miedź-cynk, w którym każdy z metali znajduje się w roztworze własnych jonów. Roztwory te są połączone ze sobą za pomocą klucza elektrolitycznego. Wskaż katodę, anodę i kierunek przepływu prądu elektrycznego.

A) A – katoda, B - anoda, przepływ prądu od A do B;

B) A – katoda, B - anoda, przepływ prądu od B do A;

C) A - anoda, B - katoda, przepływ prądu od A do B;

D) A - anoda, B - katoda, przepływ prądu od B do A.



Przemiana promieniotwórcza, podczas której nie dochodzi do zmiany składu jądra a jedynie do emisji promieniowania, to przemiana:

A)  $\alpha$

B)  $\beta^-$

C)  $\beta^+$

D)  $\gamma$



<https://pl.wikipedia.org/wiki/Radioaktywność>



Podpisanie przez rządy 17 państw Konwencji Metrycznej w 1875 roku miało na celu:

- A) utworzenie metrycznego systemu dziesiętnego
- B) utworzenie międzynarodowej skali miar i wag
- C) utworzenie nowych wzorców miar (kg, m)
- D) zapewnienie ogólnoświatowej jednolitości miar



[https://pl.wikipedia.org/wiki/Międzynarodowe\\_Biuro\\_Miar\\_i\\_Wag](https://pl.wikipedia.org/wiki/Międzynarodowe_Biuro_Miar_i_Wag)



Wskaż hierarchię wzorców:

- A) wzorce państwowe, wzorce odniesienia, wzorce międzynarodowe, wzorce robocze
- B) wzorce międzynarodowe, wzorce państwowe, wzorce odniesienia, wzorce robocze
- C) wzorce państwowe, wzorce międzynarodowe, wzorce robocze, wzorce odniesienia
- D) wzorce międzynarodowe, wzorce robocze, wzorce państwowe, wzorce odniesienia



Sporządzono wodne roztwory soli. Ich odczyn zbadano uniwersalnym papierkiem wskaźnikowym. Wskaż roztwory, których  $\text{pH} > 7$ .

A)  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_{3(\text{aq})}$ ,  $\text{ZnSO}_{4(\text{aq})}$

B)  $\text{Na}_2\text{SO}_{3(\text{aq})}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_{4(\text{aq})}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$

C)  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})}$ ,  $\text{ZnSO}_{4(\text{aq})}$ ,  $\text{BaBr}_{2(\text{aq})}$

D)  $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_{3(\text{aq})}$ ,  $\text{CaCl}_{2(\text{aq})}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}_{(\text{aq})}$



<https://ksiegarnia-edukacyjna.pl/uniwersalny-papierek-wskaznikowy-ph.html>



## Prawna kontrola metrologiczna może być przeprowadzona w:

- A) siedzibie organu administracji miar, punkcie legalizacyjnym, jeżeli wynika to z wymagań,
- B) siedzibie organu administracji miar, punkcie legalizacyjnym, siedzibie zgłaszającego, miejscu przechowywania przyrządu pomiarowego,
- C) miejscu zainstalowania lub użytkowania przyrządu pomiarowego, jeżeli wynika to z wymagań.
- D) w każdy miejscu wskazanym przez wnioskodawcę.



Przepisy wykonawcze określające wymagania dotyczące przyrządów pomiarowych podlegających legalizacji wydaje:

- A) Minister ds. gospodarki – w formie rozporządzenia,
- B) Prezes Głównego Urzędu Miar w porozumieniu z producentem tych przyrządów – w formie zarządzenia,
- C) Prezes Głównego Urzędu Miar w porozumieniu z Ministrem Gospodarki – w formie zarządzenia,
- D) Minister właściwy ds. administracji publicznej – w formie rozporządzenia.



Które z niżej wymienionych jednostek nie należą do Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (Układu SI):

A) metr (m), kilogram (kg), kandela (cd),

B) minuta (min), stopień Celsjusza ( $^{\circ}\text{C}$ ), dekagram (dag),

C) amper (A), sekunda (s), mol (mol),

D) tona (t), hektar (ha), bar (bar).





[www.presentermedia.com](http://www.presentermedia.com)

**Konkurs Wiedzy o Metrologii  
„Metroliga”**

**e-mail: [metroliga@pb.edu.pl](mailto:metroliga@pb.edu.pl)**

**<https://pb.edu.pl/metroliga/>**

**tel. (+48) 797 994 904**

