**Wstęp teoretyczny:**

**Opis metody pomiarowej:**

**Zadania:**

Zadanie 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L, m | √L, √m | ua(tśr) | tśr, s | T, s |
| 0,50 | 0,71 | 0,0065 | 14,114(58) | 1,4114(58) |
| 0,45 | 0,67 | 0,0062 | 13,458(58) | 1,3458(58) |
| 0,40 | 0,63 | 0,0051 | 12,706(57) | 1,2706(57) |
| 0,35 | 0,59 | 0,0040 | 11,860(57) | 1,1860(57) |
| 0,31 | 0,56 | 0,0040 | 11,010(57) | 1,1010(57) |
| 0,25 | 0,50 | 0,0065 | 9,986(58) | 0,9986(58) |
| 0,20 | 0,45 | 0,0062 | 8,908(58) | 0,8908(58) |
| 0,15 | 0,39 | 0,0070 | 7,720(58) | 0,7720(58) |

Zadanie 2.

**Niepewność pomiarowa:**

ub(t) = s

**Niepewność statystyczna:**Gdzie to odchylenie standardowe  
 to współczynnik Studenta Fishera. Dla N = 5 i α = 0.6826 wynosi 1,141

ua(tsr) =

**Niepewność standardowa:**

u(tsr) =

Zadanie 3.

Korzystając z propagacji niepewności, obliczamy u(T). Pochodne obliczone korzystając kalkulatora WolframAlpha

Zadanie 4.

W zadaniu 1

Zadanie 5,6.

Zadanie 7.

Prosta nie wychodzi poza słupki niepewności

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a | b |  |
|  | 2,0215 | -0,01524 |  |
| u(a) | 0,0198 | 0,011342 | u(b) |
| R | 0,9994 | 0,005814 |  |

Zadanie 8.

g =

|  |  |
| --- | --- |
| u(g) | g |
| 0,1895 | 9,66(18) |

Zadanie 9.

Zadanie 10.

Aby policzyć przyspieszenie ziemskie dla danej szerokości geograficznej i wysokości nad poziomem morza, skorzystamy ze wzoru:

 g(ϕ) ≈ 9.780318(1 + 0.0053024 sin2 ϕ − 0.0000058 sin2 2ϕ) − 3.086 · 10−6h

Gdzie: ϕ - szerokość geograficzna [◦],

h - wysokość nad poziomem morza [m].

Przyjmując szerokość geograficzną ϕ = 50.3 ◦ i wysokość nad poziomem morza h = 219 m otrzymujemy:

g = 9,8 m/s

Przeprowadzimy test zgodności otrzymanego g w wyniku doświadczenia z przyspieszeniem ziemskim g0 dla Gliwic

|  |  |
| --- | --- |
| |g-g0| | k\*u(g) |
| 0,1393 | 0,379 |

**Wnioski:**

**Bibliografia:**