

29. Câte subserii de măsurări se pot realiza în cadrul fiecărei serii?  
 În cadrul fiecărei serii se pot realiza până la 10 subserii de măsurări.

30. Cum se determină valoarea medie a perioadei oscilațiilor în cazul unei singure subserii de măsurări?

$T_{n1}$

din

formula (9.24) va reprezenta valoarea medie a perioadei oscilațiilor

$$\delta_{n1} = \beta \bar{T}_{n1} \quad (9.24)$$

31. Cum se determină valoarea medie a perioadei oscilațiilor în seria

$n$  ce conține 2

1

$n$  subserii de măsurări?

pentru unghiuri de abatere puțin diferite. În acest caz  $T_{n1}$  din formula (9.24) va reprezenta valoarea medie a perioadei oscilațiilor în toate cele  $1 \leq n_2 \leq 10$  subserii de măsurări:

$$\bar{T}_{n1} = \frac{\bar{T}_1 + \bar{T}_2 + \dots + \bar{T}_{n2}}{n_2}, \quad (9.27)$$

32. Cum se determină valoarea medie a coeficientului de amortizare în seria 1

$n$  ce conține 2

$n$  subserii de măsurări?

iar  $\beta$  - valoarea medie a coeficientului de amortizare în seria  $n_1$  ce conține  $n_2$  subserii:

$$\bar{\beta}_{n1} = (\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{n2}) / n_2. \quad (9.28)$$

33. Cum se determină valoarea decrementului logaritmic al amortizării oscilațiilor în seria măsurări?

$n$  1 ce conține 2

Viteza descreșterii amplitudinii oscilațiilor amortizate se caracterizează cu ajutorul decrementului logaritmic al amortizării  $\delta$  care reprezintă o mărime adimensională egală cu logaritmul natural al raportului dintre valorile amplitudinilor oscilațiilor amortizate la momentele de timp  $t$  și  $t + T$  :

$$\delta = \ln \frac{A(t)}{A(t+T)} = \beta T. \quad (9.9)$$

34. Cum se determină valoarea factorului de calitate al sistemului oscilatoriu în seria

n ce conține 2

1

n subserii de măsurări?

și  $n_1 \geq 5$  valori ale factorului de calitate al sistemului oscilatoriu

$$Q_{n1} = \frac{2\pi}{1 - e^{-2\delta_{n1}}}, \quad (9.25)$$

35. Care este dependența decrementului logaritmic al amortizării oscilațiilor de lungimea pendulului gravitațional pentru cazul când 2

$\beta \ll 1$  și cum aceasta se obține? Care este graficul

acestei dependențe? Când se consideră că acest grafic trece prin origine și când nu?

Experiența demonstrează că valoarea coeficientului de amortizare a oscilațiilor pendulului gravitațional este de ordinul  $\beta \approx 0,005$ , adică  $\beta^2 \ll 1$ , iar  $\omega_0^2 = g/l \gg 1$  (de exemplu, pentru  $l = 0,4 \text{ m}$ ,  $\omega_0^2 = 24,5 \text{ s}^{-2}$ ). De aceea, în acest caz, cu un grad înalt de precizie, ținând seama de (9.4), obținem următoarea dependență a decrementului logaritmic al amortizării de lungimea pendulului gravitațional

$$\delta = \beta T = \beta \frac{2\pi}{\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}} \approx \frac{\pi r_\delta}{m\sqrt{g}} \sqrt{l}. \quad (9.31)$$

36. Care este dependența factorului de calitate al sistemului oscilatoriu de lungimea pendulului gravitațional pentru cazul când 2

$\beta \ll 1$  și cum aceasta se obține? Care este graficul

acestei dependențe? Când se consideră că acest grafic trece prin origine și când nu?

v

37. Cum se determină valorile coeficienților de rezistență  $r_r$ ,  $r_Q$  ce relație trebuie să existe între aceste valori?

Și

$$r_s = \frac{m\sqrt{g}}{\pi} \cdot p_1, \quad r_Q = \frac{m\sqrt{g}}{p_2}. \quad (9.33)$$

38. Cum se determină în această lucrare valoarea accelerației gravitaționale?

- să stabilească experimental și să utilizeze graficul dependenței mărimii  $Y = 4\pi^2/T^2 + \beta^2$  de mărimea  $X = x/(l^2/12 + x^2)$  pentru determinarea accelerației gravitaționale  $g$ ;

experimentale graficul dependenței liniare (9.7) de forma

$$Y_3 = p_3 X_3, \text{ unde } Y_3 = \beta^2 + \frac{4\pi^2}{T^2}, \quad X_3 = \frac{1}{l}, \text{ iar } p_3 = g. \text{ Determina-}$$

39. Ce nivel de încredere au valorile mărimilor măsurate indirect în experiență? Cum se pot analiza și alte nivele de încredere?

celorlalte mărimi. Calculele erorilor standard se vor efectua pentru nivelul de încredere  $P^* = 0,6827$  urmând ca alte nivele de încredere să fie examinate după necesități.

40. Ce concluzie ați trage, dacă graficul dependenței (9.20) construit după punctele experimentale ar reprezenta un segment de dreaptă, prelungirea căruia nu ar trece prin origine?, dar dacă ar trece prin origine?

41. Ce concluzie ați trage, dacă graficele dependențelor (9.31) și (9.32) construite după punctele experimentale ar reprezenta segmente de dreaptă ce nu trec prin origine?

42. Ce concluzie ați trage, dacă valorile coeficienților de rezistență  $r_r$ ,  $Q_\delta$ , determinate cu ajutorul graficelor dependențelor (9.31) și (9.32) ar fi egale?