

Εργαστήριο Φυσικής Τμήμα Γεωλόγων Ασκήσεις στα σφάλματα

1. Έστω ότι μετράμε την περίοδο ενός εκκρεμούς και βρίσκουμε τις εξής τιμές:
 $T(s) : 8.26, 8.27, 8.26, 8.28, 8.23, 8.26, 8.27, 8.26, 8.25, 8.26$
Να υπολογίσετε τη μέση περίοδο με το σφάλμα της καθώς και το σχετικό σφάλμα και να εκφράσετε ορθά τα αποτελέσματά σας..
2. Να γράψετε το πλήθος των σημαντικών ψηφίων των παρακάτω πειραματικών μετρήσεων
874.63
1480
1480.00
0.0058
 5.020×10^4
 6.00×10^{-5}
3. Να γράψετε τις παρακάτω μετρήσεις με το σφάλμα τους

Μέση τιμή	Σφάλμα
453.79 g	0.5 g
37546 s	27 g
256.8 m	5.1 m
9.872m/s^2	0.094m/s^2

4. Έχουμε μετρήσει τις διαστάσεις μιας δεξαμενής
 $Y \pm \delta Y = (4.25 \pm 0.03)\text{m}$
 $\Pi \pm \delta \Pi = (3.15 \pm 0.03)\text{m}$
 $M \pm \delta M = (9.47 \pm 0.08)\text{m}$

Να υπολογίσετε τον όγκο της με το σφάλμα του και να εκφράσετε το αποτέλεσμα σας μετά από τις σχετικές στρογγυλοποιήσεις.

5. Να στρογγυλοποιήσετε το αποτέλεσμα των παρακάτω πράξεων

$$51,4 - 1,67 =$$
$$7146 - 12,8 =$$
$$20,8 + 18,72 + 0,851 =$$
$$1,4693 + 10,18 + 1,062 =$$

$$2,6 \times 31,7 =$$
$$5,3 : 748 =$$

6. Εάν το μέγεθος Z είναι συνάρτηση των μετρούμενων ποσοτήτων A, B της μορφής $Z=3A^2 B+B^3$ τα οποία έχουν τιμές $A=10 \pm 1\text{cm}$ και $B=2.0 \pm 0.1\text{cm}$, να υπολογίσετε το Z και το σφάλμα του (Προσοχή στα σημαντικά ψηφία).