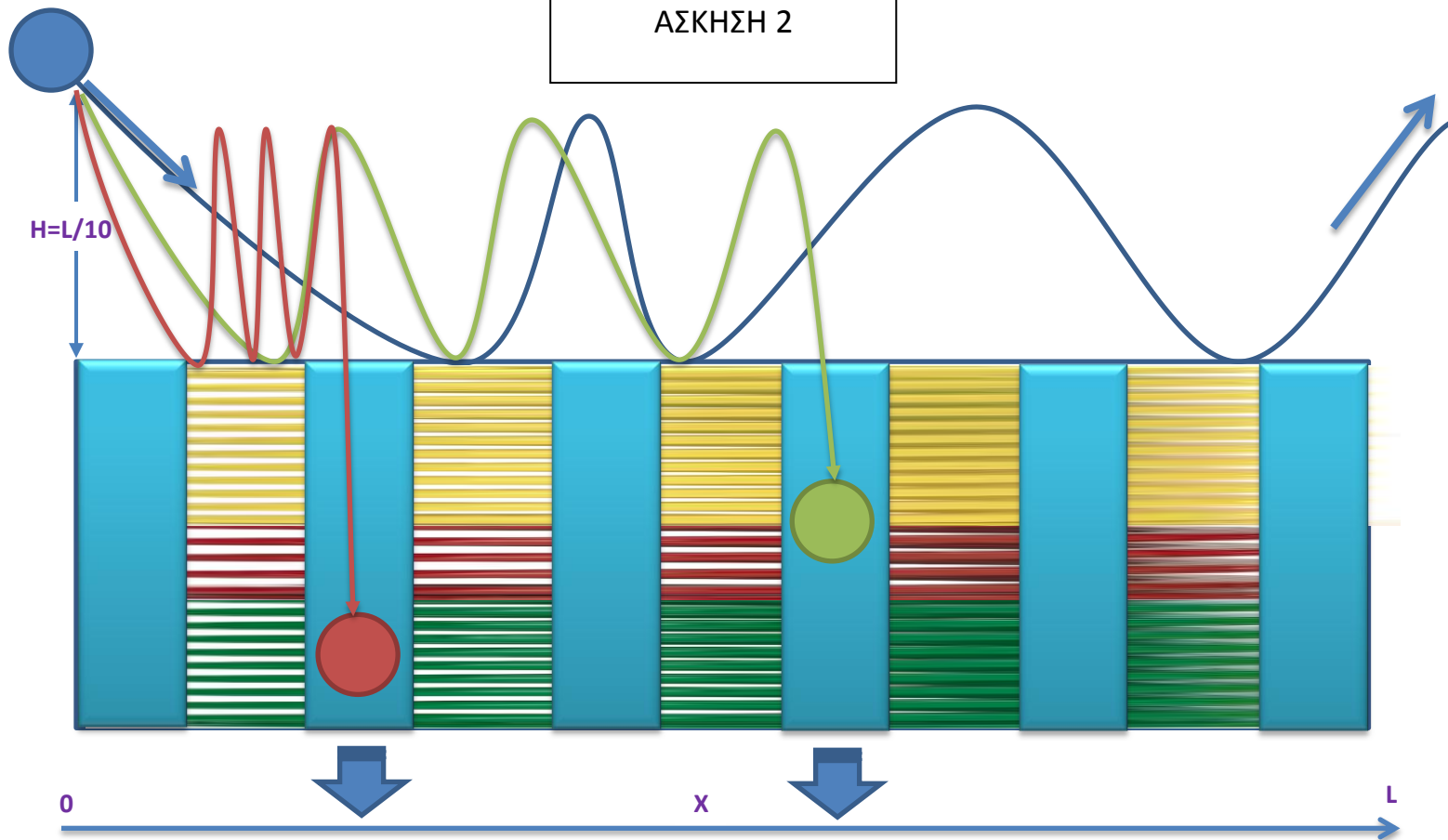


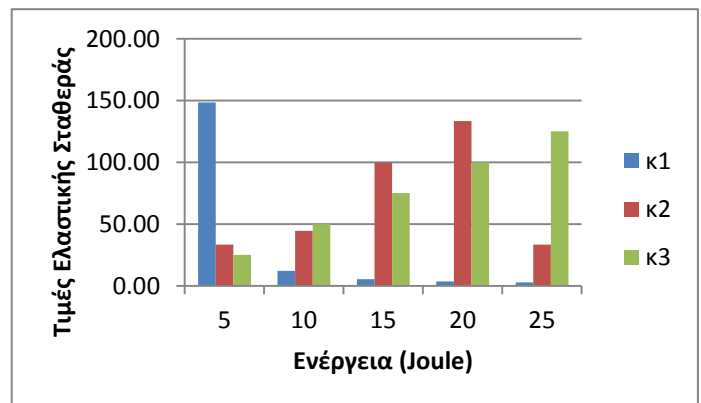
ΜΠΙΒ
ΑΣΚΗΣΗ 2



Ε: Η Ενέργεια της σφαίρας, η οποία ακολουθεί ένα φάσμα ενεργειών που έχει μετρηθεί και οι μετρήσεις φαίνονται στον συνοδευτικό πίνακα.

κ: Σταθερά ελατηρίου συντιθέμενη από τις σταθερές (κ_1 , κ_2 , κ_3) των τριών ελατηρίων της στήλης. Οι επιμέρους σταθερές του ελατηρίου είναι εξαρτημένες από την ενέργεια της σφαίρας, και η σχέση τους έχει μετρηθεί ότι είναι ως εξής:

Ε	κ_1	κ_2	κ_3
5	148.41	33.33	25.00
10	12.18	44.44	50.00
15	5.29	100.00	75.00
20	3.49	133.33	100.00
25	2.72	33.33	125.00



Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι αναπήδησης, ο καθένας με μια πιθανότητα να συμβεί:

Αναπήδηση Α1	Αναπήδηση Α2	Αναπήδηση Α3
Με πιθανότητα κ_1	Με πιθανότητα κ_2	Με πιθανότητα κ_3
Όταν συμβαίνει, η ενέργεια της σφαίρας διατηρείται ($E'=E$).	Όταν συμβαίνει, η ενέργεια της σφαίρας πέφτει στο μισό ($E'=E/2$).	Όταν συμβαίνει, η ενέργεια της σφαίρας πέφτει στο ένα δέκατο ($E'=E/10$).

L: Το μήκος του ελαστικού στρώματος, $L=90$ μονάδες.

λ : Διαδρομή μεταξύ δύο κρούσεων με κατανομή:

$$\lambda \propto e^{-k \cdot E \cdot x}$$

Ρίχνουμε 10^6 σφαίρες με γωνίες Θ από 0° έως 45° ομοιόμορφα κατανεμημένες.

Στο στρώμα υπάρχουν τρύπες κάθε $L/10$ βήματα (το κέντρο της τρύπας).

Η ακτίνα κάθε τρύπας είναι $R_{\text{τρύπας}} = 1.5$ μονάδες.

Η ακτίνα κάθε σφαίρας είναι $R_{\text{σφαίρας}} = 0.5$ μονάδα.

Υποθέτουμε ότι περνάει μέσα στην τρύπα κάθε σφαίρα που το κέντρο της χτυπάει σε απόσταση από το κέντρο της τρύπας μικρότερη από $R_{\text{τρύπας}} - 0.8 \cdot R_{\text{σφαίρας}}$ (20% Ανοχή).

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

- (1) Ποιος είναι ο αριθμός των σφαιρών που εξέρχονται προς τα δεξιά;
- (2) Με τι ενεργειακό φάσμα;
- (3) Ποιος είναι ο αριθμός των σφαιρών που εξέρχονται προς τα κάτω;
- (4) Με τι ενεργειακό φάσμα;
- (5) Υπάρχει «ευνοημένη» έξοδος προς τα κάτω;

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΡΧΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΦΑΙΡΩΝ

Ενέργεια	Ένταση	Ενέργεια	Ένταση	Ενέργεια	Ένταση
5	1163.74	13	176.86	21	3.14
5.2	1808.70	13.2	144.29	21.2	3.69
5.4	2302.24	13.4	110.54	21.4	3.98
5.6	2639.70	13.6	77.27	21.6	4.04
5.8	2824.42	13.8	45.86	21.8	3.92
6	2866.52	14	17.40	22	3.64
6.2	2781.61	14.2	7.33	22.2	3.26
6.4	2589.23	14.4	27.84	22.4	2.79
6.6	2311.46	14.6	43.88	22.6	2.27
6.8	1971.48	14.8	55.47	22.8	1.75
7	1592.31	15	62.79	23	1.23
7.2	1195.78	15.2	66.21	23.2	0.75
7.4	801.61	15.4	66.19	23.4	0.31
7.6	426.78	15.6	63.29	23.6	0.07
7.8	85.10	15.8	58.09	23.8	0.38
8	212.97	16	51.18	24	0.62
8.2	460.38	16.2	43.15	24.2	0.79
8.4	653.34	16.4	34.53	24.4	0.90
8.6	791.02	16.6	25.78	24.6	0.95
8.8	875.18	16.8	17.32	24.8	0.96
9	909.73	17	9.47	25	0.91
9.2	900.23	17.2	2.48		
9.4	853.44	17.4	3.49		
9.6	776.76	17.6	8.33		
9.8	677.91	17.8	12.03		
10	564.42	18	14.59		
10.2	443.41	18.2	16.10		
10.4	321.27	18.4	16.65		
10.6	203.50	18.6	16.38		
10.8	94.61	18.8	15.44		
11	1.99	19	13.98		
11.2	83.90	19.2	12.14		
11.4	149.77	19.4	10.07		
11.6	199.13	19.6	7.90		
11.8	232.34	19.8	5.74		
12	250.40	20	3.68		
12.2	254.84	20.2	1.80		
12.4	247.54	20.4	0.15		
12.6	230.63	20.6	1.23		
12.8	206.34	20.8	2.33		

