

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ
«ΠΟΙΟΤΙΚΑ & ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΑ»

1. Να υπολογιστεί το περιεχόμενο σε υγρασία ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Ποσοστό υγρασίας (%)	Ξηρό Βάρος (%)
Ζυμώσιμα	12	70	
Χαρτί	40	6	
Χαρτόνι	8	5	
Πλαστικά	4	2	
Υπολ. αυλών	15	60	
Ξύλα	5	20	
Αδρανή*	16	3	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

2. Να υπολογιστεί η πυκνότητα ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Τυπική πυκνότητα (kg/m ³)	Ογκος (m ³)
Ζυμώσιμα	12	290	
Χαρτί	40	85	
Χαρτόνι	8	50	
Πλαστικά	4	65	
Υπολ. αυλών	15	105	
Ξύλα	5	240	
Αδρανή*	16	190	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

3. Να υπολογιστεί το ενεργειακό περιεχόμενο ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση, ως έχει καθώς και ως ξηρή μάζα χωρίς στάχτη :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ)
Ζυμώσιμα	12	4650	
Χαρτί	40	16750	
Χαρτόνι	8	16300	
Πλαστικά	4	32600	
Υπολ. αυλών	15	6500	
Ξύλα	5	18600	
Αδρανή*	16	0	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Θεωρήστε ότι το συγκεκριμένο δείγμα έχει περιεκτικότητα 6% (επί Ξ.Β.) σε στάχτη.

4. Υπολογίστε έναν προσεγγιστικό χημικό τύπο για το απόβλητο της Ασκήσης 1 με βάση τη χημική σύσταση, που δίνει ο παρακάτω πίνακας για καθένα από τα οργανικά συστατικά του, υπολογισμένη επί του ξηρού βάρους του καθενός συστατικού :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Ξηρό Βάρος (kg)	Στοιχειακή σύσταση, kg Ξ.Β.					Στάχτη
			C	H	O	N	S	
Ζυμώσιμα	12	3,6	1,73	0,23	1,35	0,09	0,01	0,18
Χαρτί	40	37,6	16,36	2,27	16,54	0,11	0,08	2,26
Χαρτόνι	8	7,6	3,34	0,45	3,39	0,02	0,02	0,38
Πλαστικά	4	3,9	2,34	0,28	0,89	-	-	0,39
Υπολ. αυλών	15	6	2,87	0,36	2,28	0,20	0,02	0,27
Ξύλα	5	4	1,98	0,24	1,71	0,01	-	0,06
ΣΥΝΟΛΟ	84	62,7	28,62	3,83	26,16	0,43	0,13	3,54

ΛΥΣΕΙΣ

1. Να υπολογιστεί το περιεχόμενο σε υγρασία ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Ποσοστό υγρασίας (%)	Ξηρό Βάρος (%)
Ζυμώσιμα	12	70	
Χαρτί	40	6	
Χαρτόνι	8	5	
Πλαστικά	4	2	
Υπολ. αυλών	15	60	
Ξύλα	5	20	
Αδρανή*	16	3	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Εστω βάση για τους υπολογισμούς : 100 kg ΑΣΑ

Οπότε διαμορφώνουμε τον πίνακα ως ακολούθως:

Συστατικό	Μάζα συστατικών (νωπό βάρος, kg)	Ποσοστό υγρασίας (%)	Ξηρό Βάρος (kg)
Ζυμώσιμα	12	70	$(1-0.7)*12 = 3.6$
Χαρτί	40	6	37.6
Χαρτόνι	8	5	7.6
Πλαστικά	4	2	3.9
Υπολ. αυλών	15	60	6.0
Ξύλα	5	20	4.0
Αδρανή*	16	3	15.5
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		78.2

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Άρα το ξηρό βάρος θα είναι : 78.2 kg

Η Υγρασία θα είναι : $100 - 78.2 = 21.8$ kg ή $21.8/100 = 21.8\%$

2. Να υπολογιστεί η πυκνότητα ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Τυπική πυκνότητα (kg/m ³)	Όγκος (m ³)
Ζυμώσιμα	12	290	
Χαρτί	40	85	
Χαρτόνι	8	50	
Πλαστικά	4	65	
Υπολ. αυλών	15	105	
Ξύλα	5	240	
Αδρανή*	16	190	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Εστω βάση για τους υπολογισμούς : 100 kg ΑΣΑ

Οπότε διαμορφώνουμε τον πίνακα ως ακολούθως:

Συστατικό	Μάζα Συστατικών (νωπό βάρος, kg)	Τυπική πυκνότητα (kg/m ³)	Όγκος Συστατικού (m ³)
Ζυμώσιμα	12	290	12/290 = 0.041
Χαρτί	40	85	0.471
Χαρτόνι	8	50	0.160
Πλαστικά	4	65	0.062
Υπολ. αυλών	15	105	0.143
Ξύλα	5	240	0.021
Αδρανή*	16	190	0.084
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		0.981

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Αρα η πυκνότητα του δείγματος των ΑΣΑ θα είναι: $100 \text{ kg} / 0.981 \text{ m}^3 = \mathbf{101.9 \text{ kg/m}^3}$

3. Να υπολογιστεί το ενεργειακό περιεχόμενο ενός δείγματος ΑΣΑ με την ακόλουθη σύσταση, ως έχει καθώς και ως ξηρή μάζα χωρίς στάχτη :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νωπό βάρος)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ)
Ζυμώσιμα	12	4650	
Χαρτί	40	16750	
Χαρτόνι	8	16300	
Πλαστικά	4	32600	
Υπολ. αυλών	15	6500	
Ξύλα	5	18600	
Αδρανή*	16	0	
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		

* περιλαμβάνονται γυαλί, λευκοσιδηρά, άλλα μέταλλα κ.ά

Θεωρήστε ότι το συγκεκριμένο δείγμα έχει περιεκτικότητα 6% (επί Ξ.Β.) σε στάχτη.

Εστω βάση για τους υπολογισμούς : 100 kg ΑΣΑ

Οπότε διαμορφώνουμε τον πίνακα ως ακολούθως:

Συστατικό	Μάζα Συστατικών (νωπό βάρος, kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο (KJ)
Ζυμώσιμα	12	4650	55800
Χαρτί	40	16750	670000
Χαρτόνι	8	16300	130400
Πλαστικά	4	32600	130400
Υπολ. αυλών	15	6500	97500
Ξύλα	5	18600	93000
Αδρανή*	16	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	100.0		1177100

Ενεργειακό περιεχόμενο σε νωπή βάση : $1177100 \text{ kJ} / 100 \text{ kg} = 11771 \text{ kJ} / \text{kg N.B.}$

Ενεργειακό περιεχόμενο σε ξηρή βάση : $1177100 \text{ kJ} / (100-21.8) \text{ kg} = 15044.7 \text{ kJ} / \text{kg Ξ.Β.}$

Ενεργειακό περιεχόμενο σε ξηρή βάση χωρίς στάχτη : $1177100 \text{ kJ} / [(100 - 21.8) \cdot (1-6\%)] \text{ kg} = 16005.0 \text{ kJ} / \text{kg Ξ.Β. χωρίς στάχτη}$

4. Υπολογίστε έναν προσεγγιστικό χημικό τύπο για το απόβλητο της Άσκησης 1 με βάση τη χημική σύσταση, που δίνει ο παρακάτω πίνακας για καθένα από τα οργανικά συστατικά του, υπολογισμένη επί του ξηρού βάρους του καθενός συστατικού :

Συστατικό	Σύσταση κ.β. (%) (νοπό βάρος)	Ξηρό Βάρος (kg)	Στοιχειακή σύσταση, kg Ξ.Β.					Στάχτη
			C	H	O	N	S	
Ζυμώσιμα	12	3,6	1,73	0,23	1,35	0,09	0,01	0,18
Χαρτί	40	37,6	16,36	2,27	16,54	0,11	0,08	2,26
Χαρτόνι	8	7,6	3,34	0,45	3,39	0,02	0,02	0,38
Πλαστικά	4	3,9	2,34	0,28	0,89	-	-	0,39
Υπολ. αυλών	15	6	2,87	0,36	2,28	0,20	0,02	0,27
Ξύλα	5	4	1,98	0,24	1,71	0,01	-	0,06
ΣΥΝΟΛΟ	84	62,7	28,62	3,83	26,16	0,43	0,13	3,54

Εστω βάση για τους υπολογισμούς : 100 kg ΑΣΑ

Το οργανικό μέρος αυτών : 84 kg

Οπότε διαμορφώνουμε τον πίνακα ως ακολούθως:

Συστατικό	Μάζα Συστατικών (νοπό βάρος, kg)	Ξηρό Βάρος (kg)	Στοιχειακή σύσταση, kg Ξ.Β.					Στάχτη
			C	H	O	N	S	
Ζυμώσιμα	12	3,6	1,73	0,23	1,35	0,09	0,01	0,18
Χαρτί	40	37,6	16,36	2,27	16,54	0,11	0,08	2,26
Χαρτόνι	8	7,6	3,34	0,45	3,39	0,02	0,02	0,38
Πλαστικά	4	3,9	2,34	0,28	0,89	-	-	0,39
Υπολ. αυλών	15	6	2,87	0,36	2,28	0,20	0,02	0,27
Ξύλα	5	4	1,98	0,24	1,71	0,01	-	0,06
ΣΥΝΟΛΟ	84	62,7	28,62	3,83	26,16	0,43	0,13	3,54

Διαιρούμε τη συνολική μάζα κάθε στοιχείου με το αντίστοιχο Α.Β.:

Στοιχείο		με S	χωρίς S
C	2,385	587,1	77,7
H	3,83	942,8	124,7
O	1,635	402,5	53,2
N	0,030714286	7,6	1,0
S	0,0040625	1,0	

Οπότε οι εμπειρικοί τύποι είναι (με S): **C_{587,1}H_{942,8}O_{402,5}N_{7,6}S**

χωρίς S: **C_{77,7}H_{124,7}O_{53,2}N**