



**Eclass4U**

*The best Choice for you*

ΜΑΘΗΜΑ **7**

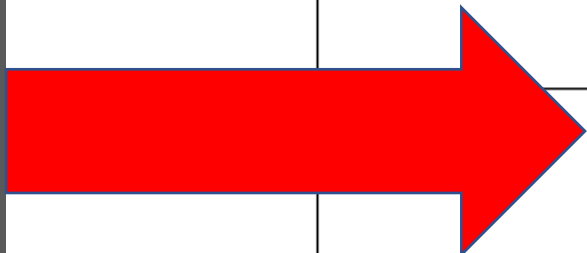
ΔΕΥΤΕΡΑ 24 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

**ΔΕΟ 42**  
**- ΤΟΜΟΣ Β-**

ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ  
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ  
ΑΣΚΗΣΕΩΝ---  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ  
ΘΕΜΑΤΑ

**ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ**  
**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ**  
**[ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ]**  
**ΤΙΕΤΕΝΒΕΡΓ & ΛΕΥΙΣ- ΤΟΜΟΣ Β**

10/1/2022	16/1/2022	Κεφάλαιο 7 (Tietenberg-Lewis) σελ. 228-242
		Κεφάλαιο 8 (Tietenberg-Lewis) σελ. 278-314
24/1/2022	30/1/2022	Κεφάλαιο 9 (Tietenberg-Lewis) σελ. 317-350
31/1/2022	6/2/2022	Κεφάλαιο 10 (Tietenberg-Lewis) σελ. 352-363 & 374-392
7/2/2022	13/2/2022	Κεφάλαιο 11 (Tietenberg-Lewis) σελ. 395-412
14/2/2022	20/2/2022	Κεφάλαιο 12 (Tietenberg-Lewis) σελ. 433-474



21/2/2022	27/2/2022	Κεφάλαιο 6 (Εν. 6.4), Κεφάλαιο 8 (Εν. 8.3-8.8), (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)
28/2/2022	6/3/2022	Κεφάλαιο 10 (Εν. 10.2-10.3), Κεφάλαιο 14 (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)
7/3/2022	13/3/2022	Κεφάλαιο 17 (Εν. 17.1, 17.2, 17.3.1 & 17.3.2), (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)
14/3/2022	20/3/2022	Κεφάλαιο 19 (Εν. 19.5.2-19.5.4, 19.8-19.10) (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)
28/3/2022	3/4/2022	Κεφάλαιο 22 (Εν. 22.3 - 22.5) (Καρβούνης-Γεωργακέλλος) ΕΛΟΤ EN ISO14001 (2015): Κεφ. 4.3, 4.4, 5, 6, 8-10
4/4/2022	10/4/2022	Κεφάλαιο 23 (Εν. 23.4.1, 23.4.5, 23.4.7 & 23.4.8) (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)
11/4/2022	17/4/2022	Κεφάλαιο 26 (Καρβούνης- Γεωργακέλλος)

# ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ

Για την καλύτερη επιλογή φυσικού πόρου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εξετάζονται τέσσερις εναλλακτικές επιλογές, ανάλογα με το ενεργειακό ορυκτό που θα χρησιμοποιηθεί ως καύσιμη πρώτη ύλη: λιγνιτικός σταθμός, σταθμός φυσικού αερίου, πετρελαϊκός σταθμός, ανθρακικός σταθμός. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένας μοναδικός εμπειρογνώμονας, ο οποίος δίνει τη βαθμολογία (με άριστα το 10) που περιλαμβάνεται στον παρακάτω Πίνακα 1, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην πρώτη στήλη τέσσερα κριτήρια.

A)

Να γίνουν οι κατάλληλες αριθμητικές πράξεις, να γεμίσουν τα κενά φατνία του πίνακα και προσδιοριστεί η βέλτιστη επιλογή.

		Βαθμολογία Επιλογών				Σταθμισμένη Βαθμολογία Επιλογών			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
f <sub>i</sub>	w <sub>i</sub>	α <sub>i1</sub>	α <sub>i2</sub>	α <sub>i3</sub>	α <sub>i4</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i1</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i2</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i3</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i4</sub>
Κόστος σταθερό	0,25	5,9	7,9	5,1	5				
Κόστος μεταβλητό	0,32	9,3	4,6	5	5,9				
Φιλικότητα στο περιβάλλον	0,24	4,4	8,7	5,5	5,1				
Ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο	0,19	6,2	4,4	3,9	5,9				
	1	<b>Άθροισμα S<sub>j</sub></b>							

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ

B)

Να γίνει μονοπαραμετρική ανάλυση ευαισθησίας για τη μελέτη της επίδρασης του βαθμού του δευτέρου κριτηρίου της δεύτερης καλύτερης εναλλακτικής επιλογής (Πίνακας και Σχήμα). Ως προκαθορισμένη περιοχή μεταβολής της τιμής της βαθμολογίας  $a_{2j}$  θεωρείται η περιοχή  $\pm 50\%$ , δηλαδή  $a_{2j} \pm 0,5a_{2j}$

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ



# ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ $\alpha_{22}=6.9$

		Βαθμολογία Επιλογών				Σταθμισμένη Βαθμολογία Επιλογών			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
f <sub>i</sub>	w <sub>i</sub>	$\alpha_{i1}$	$\alpha_{i2}$	$\alpha_{i3}$	$\alpha_{i4}$	w <sub>i</sub> · $\alpha_{i1}$	w <sub>i</sub> · $\alpha_{i2}$	w <sub>i</sub> · $\alpha_{i3}$	w <sub>i</sub> · $\alpha_{i4}$
Κόστος σταθερό	0,25	5,9	7,9	5,1	5				
Κόστος μεταβλητό	0,32	9,3	4,6	5	5,9				
Φιλικότητα στο περιβάλλον	0,24	4,4	8,7	5,5	5,1				
Ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο	0,19	6,2	4,4	3,9	5,9				
	1	<b>Άθροισμα S<sub>j</sub></b>							

# ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ $\alpha_{22}=2,3$

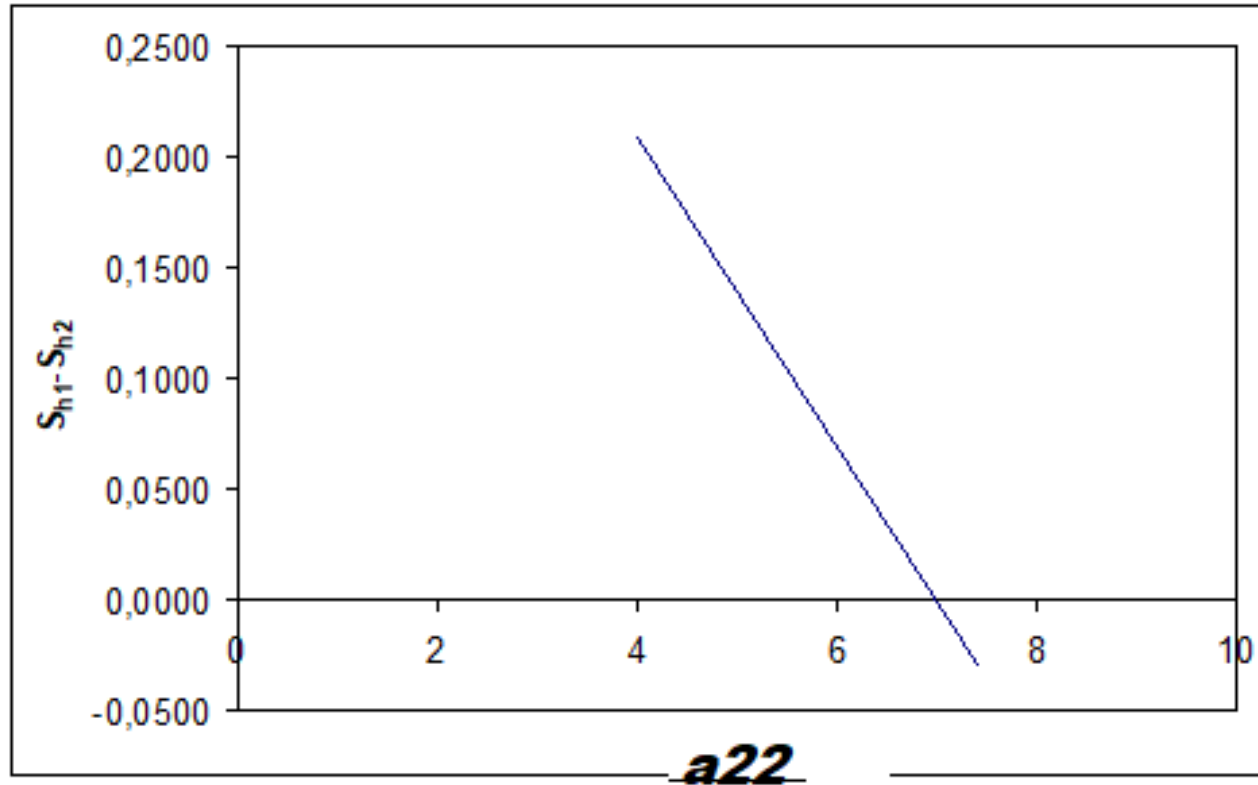
		Βαθμολογία Επιλογών				Σταθμισμένη Βαθμολογία Επιλογών			
		$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
$f_i$	$w_i$	$\alpha_{i1}$	$\alpha_{i2}$	$\alpha_{i3}$	$\alpha_{i4}$	$w_i \cdot \alpha_{i1}$	$w_i \cdot \alpha_{i2}$	$w_i \cdot \alpha_{i3}$	$w_i \cdot \alpha_{i4}$
Κόστος σταθερό	0,25	5,9	7,9	5,1	5				
Κόστος μεταβλητό	0,32	9,3	4,6	5	5,9				
Φιλικότητα στο περιβάλλον	0,24	4,4	8,7	5,5	5,1				
Ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο	0,19	6,2	4,4	3,9	5,9				
	1	<b>Άθροισμα <math>S_j</math></b>							

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ

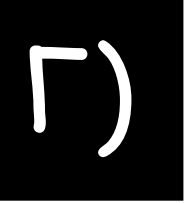
# ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

<b>a22</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>Sh1-Sh2= S1- S2</b>

# ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ



# ΑΠΑΝΤΗΣΗ



- Στην περίπτωση που διαπιστώνεται αστάθεια της καλύτερης λύσης να προσδιορίσετε υπολογιστικά την τιμή της βαθμολογίας για την οποία συμβαίνει αυτό.

Τι παρατηρείτε;

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ



# ΠΙΝΑΚΑΣ 1Γ - ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ

		Βαθμολογία Επιλογών				Σταθμισμένη Βαθμολογία Επιλογών			
		<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>A<sub>3</sub></b>	<b>A<sub>4</sub></b>				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
f <sub>i</sub>	w <sub>i</sub>	α <sub>i1</sub>	α <sub>i2</sub>	α <sub>i3</sub>	α <sub>i4</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i1</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i2</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i3</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i4</sub>
Κόστος σταθερό	0,25	5,9	7,9	5,1	5				
Κόστος μεταβλητό	0,32	9,3	4,6	5	5,9				
Φιλικότητα στο περιβάλλον	0,24	4,4	8,7	5,5	5,1				
Ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο	0,19	6,2	4,4	3,9	5,9				
	1	<b>Άθροισμα S<sub>j</sub></b>							

(δ)

- Να διαμορφώσετε εκ νέου την κατάταξη των λύσεων εάν μειωθούν κατά 20% όλοι οι βαθμοί που αντιστοιχούν στο τρίτο κριτήριο.

# ΠΙΝΑΚΑΣ 1Δ - ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ

		Βαθμολογία Επιλογών				Σταθμισμένη Βαθμολογία Επιλογών			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>				
Κριτήρια	Συντελεστές βαρύτητας	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
f <sub>i</sub>	w <sub>i</sub>	α <sub>i1</sub>	α <sub>i2</sub>	α <sub>i3</sub>	α <sub>i4</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i1</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i2</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i3</sub>	w <sub>i</sub> ·α <sub>i4</sub>
Κόστος σταθερό	0,25	5,9	7,9	5,1	5				
Κόστος μεταβλητό	0,32	9,3	4,6	5	5,9				
Φιλικότητα στο περιβάλλον	0,24	4,4	8,7	5,5	5,1				
Ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο	0,19	6,2	4,4	3,9	5,9				
	1	<b>Άθροισμα S<sub>j</sub></b>							

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Επιχείρηση δραστηριοποιείται στην ανακύκλωση πλαστικού και σας προσλαμβάνει σύμβουλό της. Η επιχείρηση σχεδιάζει μια επένδυση η οποία θα μπορεί να υποστηρίξει παραγωγική δυναμικότητα 42.500 τόνων ετησίως. Η επιχείρηση υπολογίζει ότι τα σταθερά της κόστη αναγόμενα ετησίως (ετήσιες αποσβέσεις αρχικής επένδυσης) είναι 3.500.000 €. Επίσης, το κόστος εργασίας ανέρχεται σε 35 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού, το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος σε 40 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού και το κόστος συλλογής σε 25 € ανά τόνο παραγόμενου πλαστικού. Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

**(α) Εξηγείστε εάν και γιατί θα προτείνατε να προχωρήσει η επιχείρηση στην επένδυση με τα παραπάνω δεδομένα στην περίπτωση που η τρέχουσα τιμή στην αγορά είναι 150 € ανά τόνο πλαστικού (υπολογίστε το κέρδος ή την ζημία).**

**(β) Εάν η επιχείρηση επιλέξει να λειτουργήσει στο 85% της παραγωγικής της δυναμικότητας (με τα ίδια σταθερά κόστη) και επιθυμεί να έχει κέρδος 20% επί των ακαθάριστων συνολικών εσόδων της, υπολογίστε την ελάχιστη τιμή που θα πρέπει να ισχύει στην αγορά (με ακρίβεια δυο δεκαδικών).**

Για να είναι οικονομικά συμφέρουσα η ανάκτηση α' υλών, πρέπει να εξασφαλίζεται μια ελάχιστη ποσότητα από αυτή στη μονάδα χρόνου, ώστε να τροφοδοτείται με σταθερό ρυθμό η βιομηχανική εγκατάσταση ανακύκλωσης. Η εγκατάσταση αυτή πρέπει να λειτουργεί πάνω από το νεκρό σημείο όπου τα έσοδα = έξοδα.

- Q:** Ποσότητα που παράγεται απ' το υλικό που ανακυκλώνεται
- p:** Τιμή υλικού
- R:** Συνολικά Έσοδα
- F:** Σταθερά κόστη
- V:** Μεταβλητά κόστη
  
- Στην περίπτωση που η επιχείρηση θεωρεί δεδομένη την τιμή (δηλ. p είναι σταθερή)

$$TR=pQ$$

$$p=dTR/dQ = \epsilon\phi\omega \text{ (η κλίση της ευθείας των εσόδων)}$$

**Νεκρό σημείο: Κέρδη=0 ή  $F+V=R$**

# ΑΠΑΝΤΗΣΗ

**(β)**

*Εάν η επιχείρηση επιλέξει να λειτουργήσει στο 85% της παραγωγικής της δυναμικότητας (με τα ίδια σταθερά κόστη) και επιθυμεί να έχει κέρδος 20% επί των ακαθάριστων συνολικών εσόδων της, υπολογίστε την ελάχιστη τιμή που θα πρέπει να ισχύει στην αγορά (με ακρίβεια δυο δεκαδικών).*



# ΑΠΑΝΤΗΣΗ