

Επιστημονικός εγγραμματισμός: Μεθοδολογική Πλαισίωση της Αξιολόγησης στο PISA

Η φιλοσοφία της κωδικοποίησης

- **Σκοπός:** Η διασφάλιση της αντικειμενικότητας και της αξιοπιστίας σε παγκόσμια κλίμακα.
- **Δομή:** Κάθε ερώτηση συνοδεύεται από έναν λεπτομερή οδηγό που περιγράφει τα κριτήρια βαθμολόγησης.
- **Ποιοτική Αξιολόγηση:** Δεν ελέγχεται μόνο η σωστή απάντηση, αλλά και η επιστημονική ποιότητα του συλλογισμού.

Κωδικοποίηση ψηφιακών ερωτήσεων

- **Αυτόματη Κωδικοποίηση:**

Για ερωτήσεις κλειστού τύπου απλής ή σύνθετης μορφής (π.χ. drag-and-drop).

Ανθρώπινη Κωδικοποίηση:

- Για ερωτήσεις σύντομης απάντησης (ειδικά εκπαιδευμένοι βαθμολογητές).

Πλήρως αποδεκτή απάντηση

- **Ορισμός:** Η μέγιστη βαθμολογία.
 - ➡ 1 όταν η ερώτηση κωδικοποιείται ως 1 ή 0.
 - ➡ 2 όταν η ερώτηση κωδικοποιείται ως 2, 1 ή 0.
 - ➡ Σε κάποιες ερωτήσεις αν υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι αιτιολόγησης μπορεί να είναι 21 ή 22 (11 ή 12).
- **Κριτήρια:**
 - Ολοκληρωμένη αιτιολόγηση που συνδέει δεδομένα-συμπέρασμα
 - Απουσία επιστημονικών παρανοήσεων.
 - Σε ορισμένες περιπτώσεις: Ορθή χρήση επιστημονικής ορολογίας.

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

- **Ορισμός:** Ενδιάμεση βαθμολογία:
π.χ. κωδικός 1 στο σύστημα 2,1,0
- **Φιλοσοφία:** Η μάθηση είναι μια διαδρομή. Ένας μαθητής που έχει απαντήσει σε ένα μη ολοκληρωμένο αλλά ικανοποιητικό βαθμό πρέπει να επιβραβευτεί.
- **Πότε δίνεται:** Ενδεικτικά:
 - Όταν η απάντηση ζητάει δύο στοιχεία και ο μαθητής παρέχει το ένα.
 - Όταν δίνει σωστή απάντηση αλλά δεν δίνει επαρκή τεκμηρίωση.
 - Όταν αναγνωρίζει τη βασική επιστημονική αρχή αλλά κάνει λάθος στον τελικό συλλογισμό.

Μη αποδεκτή απάντηση

- **Ορισμός:** Κωδικός 0
 - ➡ Σε κάποιες ερωτήσεις αν υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι λανθασμένης απάντησης μπορεί να είναι 01 ή 02.
- Πότε δίνεται: Όταν ο μαθητής παρέχει λανθασμένη απάντηση ή «αναμασά» την εκφώνηση.
- ➡ Όταν ο μαθητής δεν απαντά (το πεδίο της απάντησης είναι ΕΝΤΕΛΩΣ κενό τότε έχουμε Κωδικό 9.



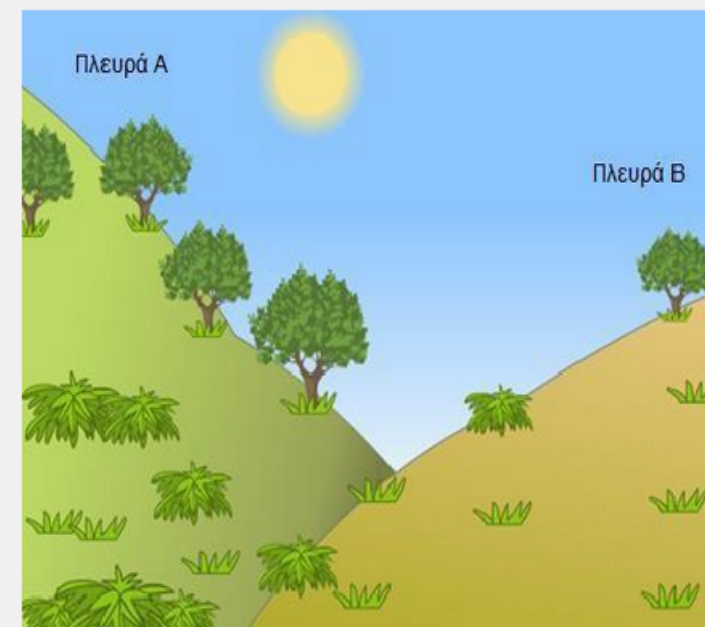
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Να διαβάσεις την Εισαγωγή. Μετά κάνε κλικ στο βελάκι ΕΠΟΜΕΝΟ.

Μια ομάδα μαθητών παρατηρεί μια πολύ μεγάλη διαφορά ανάμεσα στη βλάστηση που αναπτύσσεται στις δύο πλευρές μιας κοιλάδας: η βλάστηση είναι πολύ πιο ζωηρή και άφθονη στην πλευρά Α από ό,τι στην πλευρά Β. Αυτή η διαφορά φαίνεται στην εικόνα δεξιά.

Οι μαθητές διερευνούν γιατί η βλάστηση διαφέρει τόσο στις δύο πλευρές. Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας, οι μαθητές καταγράφουν τρεις περιβαλλοντικούς παράγοντες για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο:

- **Την ηλιακή ακτινοβολία:** πόσο ηλιακό φως δέχεται μια συγκεκριμένη τοποθεσία.
- **Την υγρασία εδάφους:** πόσο υγρό είναι το έδαφος σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.
- **Τη βροχόπτωση:** πόση βροχή πέφτει σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.



Κάνε κλικ στο βελάκι ΕΠΟΜΕΝΟ.



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΙΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΜΙΑΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

Ερώτηση 1/2

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Πληκτρολόγησε την απάντησή σου και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Γιατί οι μαθητές, προκειμένου να διερευνήσουν τη διαφορά στη βλάστηση μεταξύ των δύο πλευρών, επέλεξαν να τοποθετήσουν δύο όμοια όργανα σε κάθε πλευρά αντί για ένα;

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου εδώ.

Συλλογή στοιχείων

Οι μαθητές τοποθετούν ένα ζεύγος από κάθε ένα από τα τρία παρακάτω όργανα σε κάθε πλευρά, όπως φαίνεται στην εικόνα.

- **Μετρητής ηλιακής ακτινοβολίας:** μετρά την ποσότητα του ηλιακού φωτός σε Megajoule ανά τετραγωνικό μέτρο (MJ/m^2).
- **Μετρητής υγρασίας εδάφους:** μετρά την ποσότητα του νερού ως ποσοστό ενός όγκου εδάφους.
- **Βροχόμετρο:** μετρά την ποσότητα της βροχόπτωσης σε χιλιοστόμετρα (mm).



- **Αποδεκτή απάντηση**
- Κωδικός 1: Δίνει μια εξήγηση, η οποία αναφέρει ένα επιστημονικό πλεονέκτημα της χρήσης περισσότερων από ένα όργανο μέτρησης σε κάθε πλευρά: για παράδειγμα, διόρθωση της διακύμανσης των συνθηκών στην ίδια πλευρά, αύξηση της ακρίβειας των μετρήσεων για κάθε πλευρά.
- Για να μπορούν να καθορίσουν αν μια διαφορά ανάμεσα στις πλαγιές είναι σημαντική.
- Διότι μπορεί να υπάρχουν διακυμάνσεις στην ίδια πλευρά.
- Για να αυξήσουν την ακρίβεια των μετρήσεων σε κάθε πλευρά.
- Τα στοιχεία θα είναι πιο ακριβή.
- Για την περίπτωση που ένα από τα δύο δεν λειτουργεί καλά.
- Για να συγκρίνουν τις διαφορετικές ποσότητες ηλιοφάνειας σε μια πλευρά. [*Υπονοείται ή ύπαρξη διακυμάνσεων – Benefit of doubt*]

- **Μη αποδεκτή απάντηση**
- Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αναφέρουν μια γενική σχέση ανάμεσα στην ηλιακή ακτινοβολία και την υγρασία, χωρίς να συγκρίνουν τα στοιχεία που συγκεντρώνονται από τις πλευρές.
- Γιατί ο ήλιος δεν επηρεάζει την υγρασία.
- Τα σημεία που βλέπει ο ήλιος είναι πιο ξηρά από τα σκιερά σημεία. [Γενική δήλωση χωρίς αναφορά στα στοιχεία]



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΙΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΜΙΑΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ

Ερώτηση 2/2

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μία επιλογή και μετά πληκτρολόγησε την αιτιολόγησή σου. Στο τέλος, πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία, ποιος μαθητής έχει δίκιο; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

☐ Α.Ο μαθητής 1

☐ Β.Ο μαθητής 2

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου εδώ.

Ανάλυση στοιχείων

Οι μαθητές εξάγουν τους μέσους όρους των μετρήσεων που πήραν σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο από τα όργανα στην κάθε πλευρά, και υπολογίζουν την αβεβαιότητα στον υπολογισμό των μέσων όρων. Τα αποτελέσματά τους καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Η αβεβαιότητα δίνεται μετά το σύμβολο «±».

	Μέση ηλιακή ακτινοβολία	Μέση υγρασία εδάφους	Μέση βροχόπτωση
Πλευρά Α	$3800 \pm 300 \text{ MJ/m}^2$	$28 \pm 2\%$	$450 \pm 40 \text{ mm}$
Πλευρά Β	$7200 \pm 400 \text{ MJ/m}^2$	$18 \pm 3\%$	$440 \pm 50 \text{ mm}$

Δύο μαθητές διαφωνούν σχετικά με την αιτία που προκαλεί τη διαφορά στην υγρασία εδάφους ανάμεσα στις δύο πλευρές.

- Ο μαθητής 1 πιστεύει ότι η διαφορά στην υγρασία εδάφους οφείλεται στη διαφορά της ηλιακής ακτινοβολίας που δέχονται οι δύο πλευρές.
- Ο μαθητής 2 πιστεύει ότι η διαφορά στην υγρασία εδάφους οφείλεται στη διαφορά της βροχόπτωσης ανάμεσα στις δύο πλευρές.

- **Αποδεκτή απάντηση**
- Κωδικός 1: Επιλέγει «**Ο μαθητής 1**» **ΚΑΙ**
- Δίνει μια εξήγηση που δείχνει ότι υπάρχει διαφορά στην ηλιακή ακτινοβολία ανάμεσα στις δυο πλευρές **και/ή** ότι οι βροχοπτώσεις δεν παρουσιάζουν διαφορές.
- Η πλευρά Β δέχεται πολύ περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία απ' ό,τι η πλευρά Α, αλλά την ίδια ποσότητα βροχής.
- Δεν υπάρχει διαφορά στην ποσότητα βροχής που δέχονται οι δυο πλευρές.
- Υπάρχει μεγάλη διαφορά στην ποσότητα του ηλιακού φωτός που δέχεται η πλευρά Α σε σχέση με την πλευρά Β.

- **Μη αποδεκτή απάντηση**
- Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένων των απαντήσεων που
 - απλά δείχνουν ότι είναι προτιμότερο να υπάρχουν περισσότερα δεδομένα, χωρίς εξήγηση για το επιστημονικό πλεονέκτημα
 - αναφέρουν μόνο το λόγο, για τον οποίο τοποθετήθηκαν όργανα μέτρησης στις διαφορετικές πλευρές, αλλά όχι το λόγο για τον οποίο τοποθετήθηκε ένα ζεύγος από κάθε όργανο σε κάθε πλευρά.
- *Τα δύο είναι καλύτερα από το ένα.*
- *Οι πλαγιές μπορεί να είναι μεγαλύτερες.*
- *Για να ελέγξουν αν υπάρχει διαφορά από τη μια μεριά στην άλλη.[Η «μια μεριά» ερμηνεύεται σαν αναφορά στη «μια πλευρά».]*
- *Τα στοιχεία θα είναι περισσότερο ισάξια.*
- *Για να διασφαλίσουμε ότι θα γίνει σωστό πείραμα.*



Ερώτηση 2/3

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Πληκτρολόγησε την απάντησή σου και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Α.Σύμφωνα με τον πίνακα, γιατί ίσως κάποιος να προτιμήσει να χρησιμοποιεί πετρέλαιο αντί για αιθανόλη, ακόμη και αν το κόστος τους είναι το ίδιο;

Β.Σύμφωνα με τον πίνακα, ποιο αποτελεί περιβαλλοντικό πλεονέκτημα της χρήσης αιθανόλης αντί πετρελαίου;

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου εδώ.

ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Παρά τα πλεονεκτήματα των βιοκαυσίμων για το περιβάλλον, τα ορυκτά καύσιμα ακόμη χρησιμοποιούνται ευρέως. Ο πίνακας που ακολουθεί συγκρίνει την ενέργεια και το CO₂ που απελευθερώνονται, όταν καίγονται πετρέλαιο και αιθανόλη. Το πετρέλαιο είναι ορυκτό καύσιμο, ενώ η αιθανόλη είναι βιοκαύσιμο.

Πηγή Καυσίμου	Ενέργεια που Απελευθερώνεται (kJ ενέργειας/g καυσίμου)	Διοξείδιο του Άνθρακα που Απελευθερώνεται (mg CO ₂ /kJ ενέργειας που παράγεται από το καύσιμο)
Πετρέλαιο	43,6	78
Αιθανόλη	27,3	59

Πολλοί ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί καίνε καύσιμα που έχουν ως βάση τους τον άνθρακα κι εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Το CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα έχει αρνητική επίπτωση στο παγκόσμιο κλίμα. Οι μηχανικοί έχουν χρησιμοποιήσει διαφορετικές στρατηγικές, για να μειώσουν την ποσότητα CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Μια τέτοια στρατηγική είναι η καύση βιοκαυσίμων αντί των ορυκτών καυσίμων. Ενώ τα ορυκτά καύσιμα προέρχονται από οργανισμούς που έχουν πεθάνει εδώ και πολύ καιρό, το βιοκαύσιμο προέρχεται από φυτά που έζησαν και πέθαναν πρόσφατα.

- **Αποδεκτή απάντηση: Κωδικός 2**
- Α. Αναφορά του πλεονεκτήματος του πετρελαίου έναντι της αιθανόλης, που φαίνεται στον πίνακα: δηλαδή απελευθέρωση περισσότερης ενέργειας.

Ενδεικτικά παραδείγματα αποδεκτών απαντήσεων είναι τα εξής ή ανάλογα:

- *Ένα γραμμάριο πετρελαίου παρέχει περισσότερη ενέργεια από ένα γραμμάριο αιθανόλης.*
- *Το πετρέλαιο δίνει περισσότερη ενέργεια με το ίδιο κόστος.*
- *Η αιθανόλη παράγει λιγότερη ενέργεια από το πετρέλαιο.*

- Β. Αναφορά του περιβαλλοντικού πλεονεκτήματος της αιθανόλης έναντι του πετρελαίου, που φαίνεται στον πίνακα: δηλαδή απελευθέρωση λιγότερου διοξειδίου του άνθρακα.

Ενδεικτικά παραδείγματα αποδεκτών απαντήσεων είναι τα εξής ή ανάλογα:

- *Η αιθανόλη παράγει λιγότερο CO₂ από το πετρέλαιο για την ίδια ποσότητα ενέργειας.*
- *Η αιθανόλη δημιουργεί σχετικά λιγότερη ρύπανση από το πετρέλαιο.*
- *Αν χρησιμοποιείς πετρέλαιο για τις ενεργειακές σου ανάγκες, δημιουργείς περισσότερο CO₂.*

- **Μερικώς αποδεκτή απάντηση: Κωδικός 1**
- Αναφορά ενός πλεονεκτήματος του πετρελαίου έναντι της αιθανόλης, όχι όμως και ενός περιβαλλοντικού πλεονεκτήματος της αιθανόλης έναντι του πετρελαίου.

Ή

- Αναφορά ενός περιβαλλοντικού πλεονεκτήματος της αιθανόλης έναντι του πετρελαίου, όχι όμως και ενός πλεονεκτήματος του πετρελαίου έναντι της αιθανόλης.

- Μη αποδεκτή απάντηση: Κωδικός 0
- Οποιαδήποτε άλλη απάντηση.

Ενδεικτικά:

- Το CO_2 που απελευθερώνεται από τα βιοκαύσιμα δεν επηρεάζει την ποσότητα του CO_2 στην ατμόσφαιρα, επειδή δεν αποτελούν ορυκτή πηγή CO_2 .
- Γενικά οποιαδήποτε απάντηση δεν σχετίζεται με τις πληροφορίες στον πίνακα.

Η αμφιβολία είναι υπέρ του μαθητή

- **Γενικά:** Εάν η διατύπωση του μαθητή είναι ασαφής αλλά φαίνεται ότι η σκέψη του κινείται σε σωστή επιστημονικά κατεύθυνση, ο κωδικοποιητής οφείλει να δώσει τη θετική κωδικοποίηση.
- **Στόχος:** Να μην τιμωρείται η γλωσσική αδυναμία όταν υπάρχει επιστημονική κατανόηση.

Κοινά λάθη κατά την κωδικοποίηση

- **Υποκειμενικότητα:** Ο βαθμολογητής χρησιμοποιεί δικά του κριτήρια αντί αυτών του οδηγού κωδικοποίησης.
- **Αυξημένη αυστηρότητα :** Απόρριψη απάντησης λόγω ορθογραφίας ή κακού συντακτικού, ή μικρής ασάφειας, ενώ το επιστημονικό νόημα είναι σε γενικές γραμμές σωστό.
- **Αυξημένη επιείκεια:** Νοητή προσθήκη 2 ή τριών βημάτων σκέψης από τον κωδικοποιητή στα όσα έγραψε ο μαθητής, τα οποία είναι υπερβολικά ελλιπή. Μια καλή «αναμάσηση» των δεδομένων ή μια πολύ γενικόλογη απάντηση δημιουργεί τέτοια ζητήματα.

Επίτευξη αντικειμενικότητας στην κωδικοποίηση

- Κωδικοποιητής έχει να κωδικοποιήσει 500 απαντήσεις σε μία ερώτηση. Από αυτές τουλάχιστον οι 100 είναι κοινές με άλλους κωδικοποιητές της ίδιας ερώτησης.
- Αν στο τέλος της διόρθωσης διαπιστωθεί Μ.Ο. αποκλίσεων κάτω από 85%, συνολικά, στην ερώτηση, τότε το θέμα πρέπει να ξανά-κωδικοποιηθεί.
- Αν στο σύνολο των ερωτήσεων του γνωστικού πεδίου (science) διαπιστωθεί Μ.Ο. αποκλίσεων κάτω από 92%, τότε απαιτείται να ξανα-κωδικοποιηθούν αρκετές ερωτήσεις.



1β

ΦΩΤΟΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΣΤΡΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Ερώτηση 1/3

Αφού διαβάσεις το κείμενο στα δεξιά κάνε κλικ σε μια επιλογή για να απαντήσεις στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ποια από τις 4 περιπτώσεις φανοστάτη δημόσιου φωτισμού πιστεύετε ότι εκμεταλλεύεται με τον καλύτερο τρόπο την παρεχόμενη ηλεκτρική ενέργεια προκειμένου να φωτίσει τον δρόμο;

Θεωρήστε ότι όλοι οι φανοστάτες χρησιμοποιούν λαμπτήρα ίδιας ισχύος.

- ☐ Α.Ο φανοστάτης Α
- ☐ Β.Ο φανοστάτης Β
- ☐ Γ.Ο φανοστάτης Γ
- ☐ Δ.Ο φανοστάτης Δ

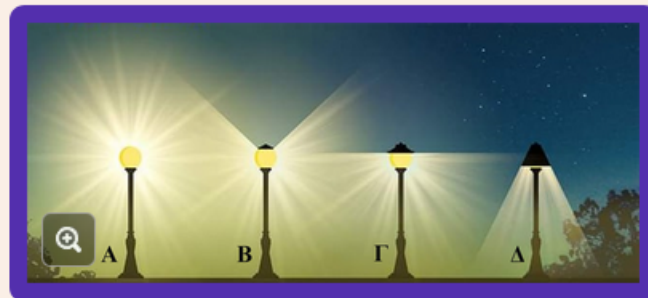
ΥΠΟΒΟΛΗ



Όταν βρισκόμαστε στην ύπαιθρο, όπου τις νύχτες χωρίς φεγγάρι και συννεφιά βλέπουμε τον έναστρο ουρανό και πραγματικά μας μαγεύει, μπορούμε να παρατηρήσουμε μια θολή λωρίδα στον ουρανό, η οποία μοιάζει με σύννεφο. Αυτή η λωρίδα είναι ο Γαλαξίας μας (Milky Way) και είναι ορατός μόνο μακριά από τα έντονα φώτα της πόλης.

Μια πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού δεν μπορεί να δει με γυμνό μάτι τον Γαλαξία. Εκατομμύρια πηγές φωτός, μέσα και έξω από τον αστικό ιστό, κάνουν τις πόλεις μας πραγματικά «να λάμπουν» τις νύχτες. Ωστόσο, μόνο ένα μικρό μέρος του συνολικού φωτός (άρα και της ενέργειας που καταναλώνουν) φωτίζει τους δρόμους, τα πεζοδρόμια και τα πάρκα. Το υπόλοιπο φως πάει κυριολεκτικά χαμένο, πάνω από τον ορίζοντα, φωτίζοντας τον βραδινό ουρανό και προκαλώντας αυτό που οι επιστήμονες ονομάζουν φωτορύπανση. Αυτός ο τεχνητός φωτισμός όλο και αυξάνεται, προκειμένου να διευκολύνεται η μετακίνηση των πολιτών, με αποτέλεσμα να είναι σχεδόν αδύνατον να διακρίνουμε τα αστέρια, τους πλανήτες και τα άλλα ουράνια σώματα που είναι ορατά από τη Γη τις νύχτες, ακόμα και από κάποια υψώματα γύρω από τις πόλεις.

Οι αστρονομικές εταιρίες σε όλο τον κόσμο έχουν κάνει διάφορες προτάσεις για τον περιορισμό του φαινομένου της φωτορύπανσης, ανάμεσα στις οποίες υπάρχουν και κάποιες που αναφέρονται στη χρήση ειδικά σχεδιασμένων φανοστατών, προκειμένου να μειωθεί κάπως το φαινόμενο. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε τέσσερις διαφορετικούς τύπους φανοστατών δημόσιου φωτισμού.





1α

Ερώτηση 1/2

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μία επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση και στο τέλος πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί την εναλλαγή της ημέρας και νύχτας στη Γη;

- ☐ Α. Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της.
- ☐ Β. Ο Ήλιος περιστρέφεται γύρω από τον άξονά του.
- ☐ Γ. Ο άξονας της Γης έχει κλίση.
- ☐ Δ. Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον Ήλιο.

ΥΠΟΒΟΛΗ



ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ

Διάρκεια της ημέρας στις 22 Ιουνίου 2002

Σήμερα, που το βόρειο ημισφαίριο γιορτάζει τη μεγαλύτερη ημέρα του χρόνου, οι Αυστραλοί περνούν τη μικρότερη μέρα τους.

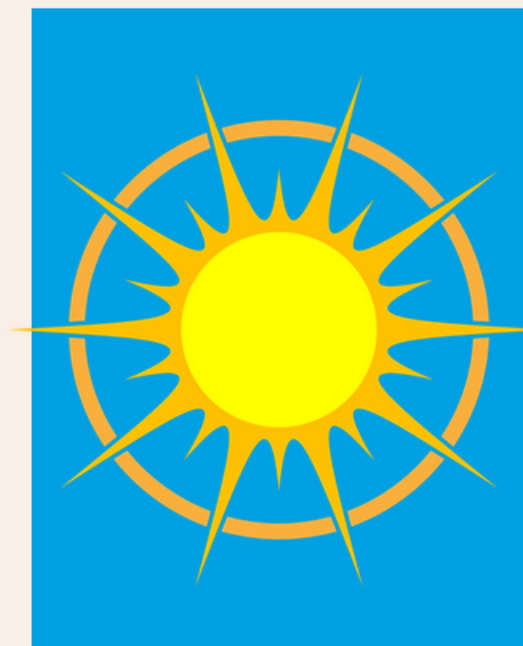
Στη Μελβούρνη* της Αυστραλίας, ο ήλιος θα ανατείλει στις 7:36 π.μ. και θα δύσει στις 5:08 μ.μ., δίνοντας φως επί εννέα ώρες και 32 λεπτά.

Συγκρίνετε τη σημερινή μέρα με τη μεγαλύτερη σε διάρκεια μέρα στο νότιο ημισφαίριο, που αναμένεται να είναι η 22^η Δεκεμβρίου, οπότε ο Ήλιος θα ανατείλει στις 5:55 π.μ. και θα δύσει στις 8:42 μ.μ. δίνοντας φως επί 14 ώρες και 47 λεπτά.

Ο πρόεδρος της Αστρονομικής Εταιρίας, κ. Περικλής Βλάχος, είπε ότι το φαινόμενο της αλλαγής των εποχών στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο συνδέεται με την κλίση της Γης κατά 23° (μοίρες).

*Η Μελβούρνη είναι μία πόλη της Αυστραλίας με γεωγραφικό πλάτος περίπου 38° (μοίρες) νότια του Ισημερινού.

Πηγή: The Age Newspaper, Melbourne, Australia, 22 Ιουνίου 1998.





2

ΖΥΜΗ ΓΙΑ ΨΩΜΙ

Ερώτηση 1/4

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ σε μία επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Η ζύμωση προκαλεί φούσκωμα στη ζύμη. Γιατί φουσκώνει η ζύμη;

- ☐ Α. Η ζύμη φουσκώνει, επειδή παράγεται αλκοόλη, η οποία μετατρέπεται σε αέριο.
- ☐ Β. Η ζύμη φουσκώνει, επειδή μέσα της αναπαράγεται ένας μονοκύτταρος μύκητας.
- ☐ Γ. Η ζύμη φουσκώνει, επειδή παράγεται ένα αέριο, το διοξείδιο του άνθρακα.
- ☐ Δ. Η ζύμη φουσκώνει, επειδή η ζύμωση μετατρέπει το νερό σε ατμό.

Ένας μάγειρας, για να φτιάξει ζύμη για ψωμί, ανακατεύει αλεύρι, νερό, αλάτι και μαγιά. Μετά την ανάμιξη η ζύμη τοποθετείται σε ένα δοχείο για αρκετές ώρες, ώστε να αρχίσει η διαδικασία της ζύμωσης. Κατά τη ζύμωση συμβαίνει μια χημική μεταβολή στη ζύμη: η μαγιά (ένας μονοκύτταρος μύκητας) μετατρέπει το άμυλο και τα σάκχαρα που υπάρχουν στο αλεύρι σε διοξείδιο του άνθρακα και αλκοόλη.





ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

3

Ερώτηση 1/4

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Κάνε κλικ στο Ναι ή Όχι για κάθε σύστημα και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Εμπλέκονται τα παρακάτω συστήματα του ανθρώπου στη δράση των αναισθητικών αερίων;

	Ναι	Όχι
A.Πεπτικό σύστημα	☐	☐
B.Νευρικό σύστημα	☐	☐
Γ.Αναπνευστικό σύστημα	☐	☐

ΥΠΟΒΟΛΗ



Οι χειρουργικές επεμβάσεις που πραγματοποιούνται σε ειδικά εξοπλισμένες αίθουσες χειρουργείου είναι αναγκαίες για τη θεραπεία πολλών ασθενειών.



Όταν οι ασθενείς υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση, ναρκώνονται, έτσι ώστε να μην αισθάνονται καθόλου πόνο. Το αναισθητικό δίνεται συχνά με τη μορφή αερίου, μέσα από μια μάσκα προσώπου που καλύπτει τη μύτη και το στόμα.

4

Ερώτηση 6/6

Αφού διαβάσεις το κείμενο στα δεξιά, κάνε κλικ σε μια επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση και στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Με βάση τα δεδομένα του πίνακα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

- ☐ Α. Τα επίπεδα της αιθανόλης στο αίμα μεταβάλλονται ευθέως ανάλογα με το σωματικό βάρος, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες
- ☐ Β. Άνδρες και γυναίκες μεταβολίζουν εξίσου γρήγορα την αιθανόλη που υπάρχει στο αίμα τους
- ☐ Γ. Τα επίπεδα της αιθανόλης στο αίμα των γυναικών θα είναι πάντα υψηλότερα από των ανδρών, ανεξαρτήτως βάρους
- ☐ Δ. Οι άνδρες μεταβολίζουν γρηγορότερα από τις γυναίκες την αιθανόλη που υπάρχει στο αίμα τους

Στο πλαίσιο μιας εργασίας, μια ομάδα μαθητών/-τριών μελέτησαν μια έρευνα σχετικά με την «Επίδραση της σωματικής μάζας και του φύλου στο επίπεδο της αιθανόλης στο αίμα ύστερα από κατανάλωση αλκοολούχου ποτού». Τα άτομα που είχαν συμμετάσχει στην έρευνα εμφάνιζαν τις ίδιες συνήθειες στην κατανάλωση ποτού (έπιναν λίγο, 1-2 ποτά την εβδομάδα), η ποσότητα της αιθανόλης που καταλάωναν παρέμενε σταθερή στα 80 g, ενώ τα επίπεδα της αιθανόλης στο αίμα προσδιορίζονταν σταθερά 1 ώρα μετά την κατανάλωσή της. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Ποσότητα αιθανόλης που καταναλώθηκε	80 g				
Χρόνος μέτρησης	60 min μετά την κατανάλωση τη αιθανόλης				
Μάζα σώματος (σε Kg)	50	60	70	80	90
Επίπεδο αιθανόλης στο αίμα, στους άνδρες (σε g/100 mL)	0,203	0,166	0,140	0,120	0,105
Επίπεδο αιθανόλης στο αίμα, στις γυναίκες (σε g/100 mL)	0,243	0,200	0,169	0,145	0,127

ΥΠΟΒΟΛΗ



ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ

5

Ερώτηση 3/3

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Πληκτρολόγησε την απάντησή σου στην ερώτηση. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Να εξετάσεις τα αέρια που εκλύονται από τον καταλυτικό μετατροπέα.

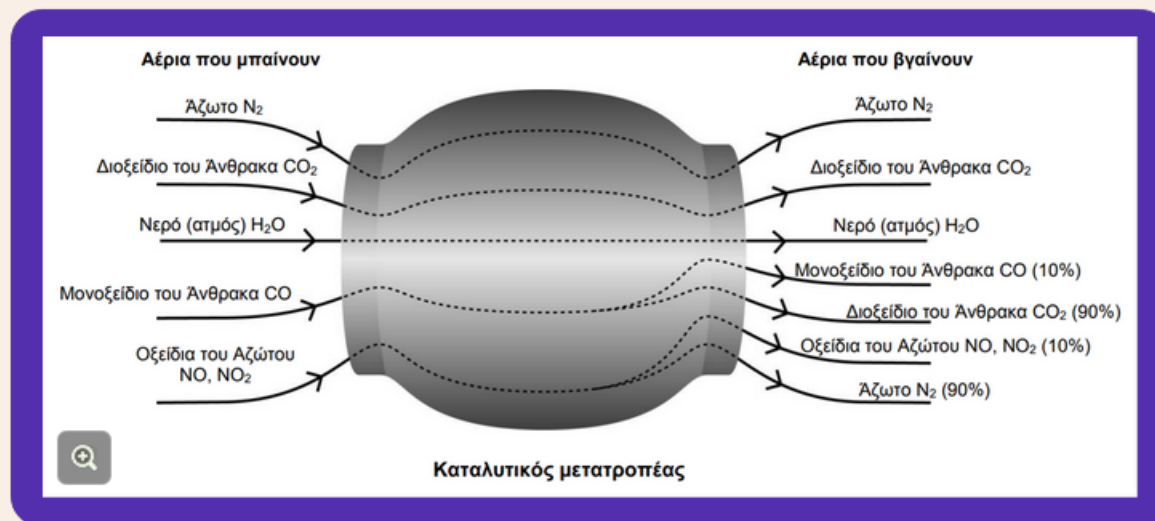
Ποιο πρόβλημα θα πρέπει να λύσουν οι μηχανικοί και οι επιστήμονες που ασχολούνται με τον καταλυτικό μετατροπέα, ώστε να παράγονται λιγότερο βλαβερά καυσαέρια;

Πληκτρολόγησε εδώ την απάντησή σου.

ΥΠΟΒΟΛΗ

Τα περισσότερα σύγχρονα αυτοκίνητα είναι εξοπλισμένα με καταλυτικό μετατροπέα, μια συσκευή που μειώνει δραστικά τη βλαβερή επίδραση των καυσαερίων της εξάτμισης στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Ο καταλύτης είναι σχεδιασμένος ώστε να μετατρέπει περίπου το 90% των επιβλαβών αερίων σε λιγότερο βλαβερές ουσίες, συμβάλλοντας στην προστασία της ατμόσφαιρας.

Παρακάτω βλέπουμε κάποια από τα αέρια που μπαίνουν στον καταλύτη και πώς βγαίνουν μετά.





Ερώτηση 3/3

6

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Να λάβεις υπόψη το κείμενο στα δεξιά. Πληκτρολόγησε την απάντησή σου στην ερώτηση. Στη συνέχεια πάτησε ΥΠΟΒΟΛΗ.

Ο Αντρέας επιμένει στο συμπέρασμά του, ότι η μέση αύξηση της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας της Γης προκαλείται από την αύξηση της εκπομπής CO₂. Αλλά η Τζένη θεωρεί το συμπέρασμά του πρώιμο.

Λέει: «Πριν αποδεχτείς αυτό το συμπέρασμα, πρέπει να είσαι σίγουρος ότι οι άλλοι παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι σταθεροί».

Να αναφέρεις έναν από τους παράγοντες που εννοεί η Τζένη.

Πληκτρολόγησε την απάντησή σου εδώ.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου: μύθος ή πραγματικότητα;

Τα έμβια όντα χρειάζονται ενέργεια για να επιβιώσουν. Η ενέργεια που υποστηρίζει τη ζωή στη Γη προέρχεται από τον Ήλιο, που ακτινοβολεί ενέργεια στο διάστημα, επειδή είναι πολύ καυτός. Ένα πολύ μικρό ποσοστό αυτής της ενέργειας φτάνει στη Γη.

Η ατμόσφαιρα της Γης λειτουργεί σαν ένα προστατευτικό κάλυμμα πάνω από την επιφάνεια του πλανήτη μας, αποτρέποντας τις διακυμάνσεις στη θερμοκρασία, οι οποίες θα υπήρχαν σε έναν κόσμο χωρίς αέρα.

Το μεγαλύτερο μέρος της ακτινοβολούμενης ενέργειας που προέρχεται από τον Ήλιο περνά μέσα από την ατμόσφαιρα της Γης. Η Γη απορροφά μερική από αυτή την ενέργεια, και μερική ανακλάται πίσω από την επιφάνεια της Γης. Μέρος αυτής της ανακλώμενης ενέργειας απορροφάται από την ατμόσφαιρα.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η μέση θερμοκρασία πάνω από την επιφάνεια της Γης να είναι υψηλότερη από αυτή που θα μπορούσε να είναι, αν δεν υπήρχε η ατμόσφαιρα. Η ατμόσφαιρα της Γης μοιάζει να λειτουργεί όπως ένα θερμοκήπιο, και ως εκ τούτου προκύπτει ο όρος

ΥΠΟΒΟΛΗ



Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας!



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων