
ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ

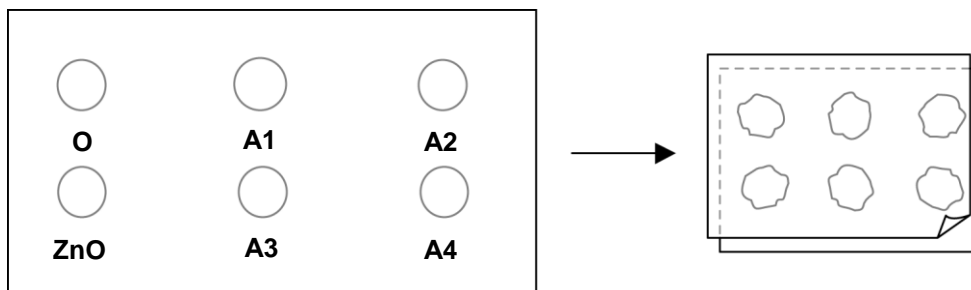
Η Μιμή και ο Ντίνος αναρωτήθηκαν ποιο αντηλιακό προϊόν παρέχει την καλύτερη προστασία στο δέρμα τους. Τα αντηλιακά προϊόντα έχουν ένα δείκτη αντηλιακής προστασίας (SPF), ο οποίος δείχνει πόσο καλά κάθε προϊόν απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία του ηλιακού φωτός. Ένα αντηλιακό με υψηλό δείκτη προστασίας SPF προστατεύει το δέρμα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, από όσο ένα αντηλιακό με χαμηλό δείκτη προστασίας.

Η Μιμή σκέφτηκε έναν τρόπο, για να συγκρίνει μερικά διαφορετικά αντηλιακά προϊόντα. Αυτή και ο Ντίνος συνέλεξαν τα ακόλουθα υλικά:

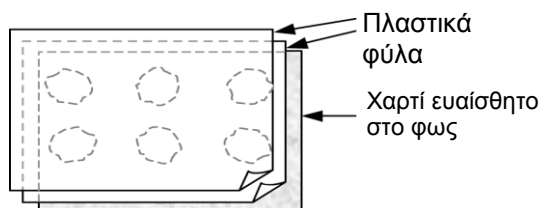
- δύο φύλλα διαφανούς πλαστικού που δεν απορροφούν το φως του ήλιου,
- ένα φύλλο χαρτιού ευαίσθητου στο φως,
- ορυκτέλαιο (O) και μια κρέμα που περιέχει οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO) και
- τέσσερα διαφορετικά αντηλιακά που τα ονόμασαν A1, A2, A3, και A4.

Η Μιμή και ο Ντίνος συμπεριέλαβαν το ορυκτέλαιο, γιατί επιτρέπει να διεισδύσει το μεγαλύτερο μέρος του ηλιακού φωτός, και το οξείδιο του ψευδαργύρου, γιατί εμποδίζει σχεδόν τελείως τη διείσδυσή του.

Ο Ντίνος έβαλε μια σταγόνα από κάθε ουσία μέσα στους κύκλους που είχε σημειώσει πάνω στο ένα από τα διαφανή πλαστικά φύλλα και μετά έβαλε από πάνω το δεύτερο. Τοποθέτησε ένα μεγάλο βιβλίο πάνω και από τα δύο φύλλα και τα πίεσε.



Μετά η Μιμή έβαλε τα διαφανή πλαστικά φύλλα πάνω στο φύλλο του χαρτιού που είναι ευαίσθητο στο φως. Αυτό το χαρτί, ανάλογα με το χρόνο έκθεσής του στο ηλιακό φως, από σκούρο γκρι γίνεται άσπρο (ή πολύ ανοιχτό γκρι). Τέλος, ο Ντίνος έβαλε τα φύλλα σε ένα ηλιόλουστο μέρος.



Ερώτηση 1

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει επιστημονικά το ρόλο που έχουν το ορुकτέλαιο και το οξειδίο του ψευδαργύρου, όταν συγκρίνουμε την αποτελεσματικότητα των αντηλιακών;

- A Το ορुकτέλαιο και το οξειδίο του ψευδαργύρου αποτελούν και τα δύο παράγοντες που ελέγχονται.
- B Το ορुकτέλαιο αποτελεί παράγοντα που ελέγχεται και το οξειδίο του ψευδαργύρου αποτελεί ουσία αναφοράς.
- Γ Το ορुकτέλαιο αποτελεί ουσία αναφοράς και το οξειδίο του ψευδαργύρου αποτελεί παράγοντα που ελέγχεται.
- Δ Το ορुकτέλαιο και το οξειδίο του ψευδαργύρου αποτελούν και τα δύο ουσίες αναφοράς.

Ερώτηση 2

Σε ποια από τις παρακάτω ερωτήσεις προσπαθούσαν να απαντήσουν η Μιμή και ο Ντίνος;

- A Πόση προστασία παρέχει κάθε αντηλιακό σε σύγκριση με τα άλλα;
- B Με ποιο τρόπο προστατεύουν τα αντηλιακά το δέρμα σου από την υπεριώδη ακτινοβολία;
- Γ Υπάρχει κάποιο αντηλιακό που παρέχει λιγότερη προστασία από το ορुकτέλαιο;
- Δ Υπάρχει κάποιο αντηλιακό που παρέχει περισσότερη προστασία από το οξειδίο του ψευδαργύρου;

Ερώτηση 3

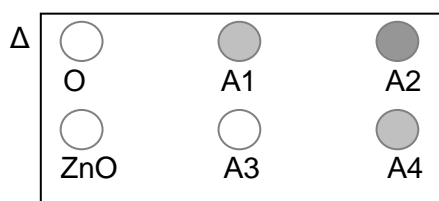
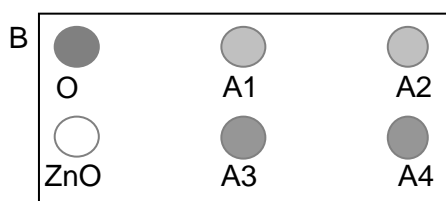
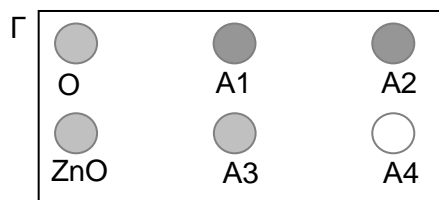
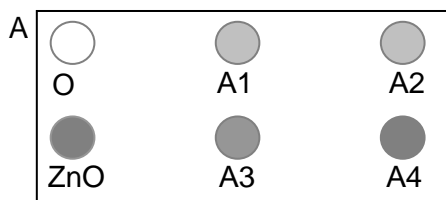
Γιατί πιέστηκε το δεύτερο διαφανές πλαστικό φύλλο πάνω στο πρώτο;

- A Για να εμποδίσει τις σταγόνες να στεγνώσουν.
- B Για να απλωθούν οι σταγόνες όσο το δυνατόν περισσότερο.
- Γ Για να μείνουν οι σταγόνες μέσα στους σημειωμένους κύκλους.
- Δ Για να έχουν οι σταγόνες το ίδιο πάχος.

Ερώτηση 4

Το χαρτί που είναι ευαίσθητο στο φως είναι σκούρο γκρι και γίνεται πιο ανοιχτό γκρι, όταν εκτεθεί σε μέτριο ηλιακό φως, και άσπρο, όταν εκτεθεί σε έντονο ηλιακό φως.

Ποιο από αυτά τα σχήματα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που θα μπορούσε να προκύψει; Να εξηγήσεις γιατί το διάλεξες.



Απάντηση:

Εξήγηση:

.....
.....
.....

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 205-206), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2006 (κύρια έρευνα).

ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Δ. Το ορυκτέλαιο και το οξείδιο του ψευδαργύρου αποτελούν και τα δύο ουσίες αναφοράς.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Α. Πόση προστασία παρέχει κάθε αντηλιακό σε σύγκριση με τα άλλα;

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

Δ. Για να έχουν οι σταγόνες το ίδιο πάχος.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αποδεκτή απάντηση

Α, με την εξήγηση ότι η κηλίδα του ZnO έχει μείνει σκούρο γκρι (γιατί εμποδίζει τη διείσδυση του φωτός του ήλιου) και η κηλίδα O έχει γίνει άσπρη (γιατί το ορυκτέλαιο απορροφά πολύ λίγο από το φως του ήλιου). Για παράδειγμα:

- Α. Το ZnO εμπόδισε το φως του ήλιου, όπως έπρεπε και το O το άφησε να περάσει.
- Διαλέγω το Α διότι το ορυκτέλαιο πρέπει να έχει την πιο ανοιχτή απόχρωση ενώ το οξείδιο του ψευδαργύρου είναι το πιο σκούρο.

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Α, με μια σωστή εξήγηση είτε για την κηλίδα του ZnO είτε για την κηλίδα του O, αλλά όχι και για τις δύο. Για παράδειγμα:

- Α. Το ορυκτέλαιο παρέχει τη χαμηλότερη αντίσταση στην υπεριώδη ακτινοβολία. Άρα με τις άλλες ουσίες το χαρτί δε θα είναι άσπρο
- Α. Το οξείδιο του ψευδαργύρου απορροφά πρακτικά όλες τις ακτίνες και το σχήμα το δείχνει .
- Α γιατί το ZnO εμποδίζει το φως και το O το απορροφά.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 267-268), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.