

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2006

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

<u>ΜΑΘΗΜΑ</u>	: ΓΕΜΟΛΟΓΙΑ
<u>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</u>	: ΠΕΜΠΤΗ, 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006
<u>ΩΡΑ</u>	: 7.30 – 10.00

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α´(48 μονάδες): Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες

1. Όταν παρατηρούμε ένα κόκκινο διπλοθλαστικό κρύσταλλο μέσα από το διχρωσκόπιο βλέπουμε:β) δύο παραθυράκια με διαφορετικό χρώμα ή διαφορετική απόχρωση του ίδιου χρώματος.
2.
 - Σκληρότητα
 - Ειδικό βάρος
 - Οπτική συμπεριφορά (ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση του φωτός, πλεοχρωισμός, φασματοσκοπική ανάλυση).
 - Γενετικά χαρακτηριστικά (έγκλειστα)
3.

Ασβεστίτης	—	3
Φθορίτης	—	4
Απατίτης	—	5
Φεγγαρόλιθος	—	6
Χαλαζίας	—	7
Τοπάζι	—	8
Κορούνδιο	—	9
Διαμάντι	—	10
4. Για να βρεθεί το ειδικό βάρος ενός άγνωστου υπό εξέταση λίθου, το μόνο που απαιτείται είναι να τοποθετηθεί με τη σειρά σε δοχεία που περιέχουν υγρά γνωστής πυκνότητας και να παρατηρηθεί η συμπεριφορά του λίθου. Τα πιο συνηθισμένα βαρέα υγρά είναι δύο: το Βρωμοφόρμιο και το Ιωδιούχο Μεθυλένιο.

Ο λίθος θα αντιδράσει με ένα από τους τρεις πιο κάτω τρόπους:

Αν ο λίθος έχει:

- Ειδικό βάρος χαμηλότερης πυκνότητας από το υγρό - Επιπλέει
- Ειδικό βάρος ψηλότερης πυκνότητας από το υγρό - Βυθίζεται
- Ίδια πυκνότητα με το υγρό - Αιωρείται στη μέση

5. Το λευκό φως αποτελείται από πολλά διαφορετικά χρώματα, το καθένα από τα οποία έχει το δικό του μήκος κύματος και τη δική του κυματική κίνηση. Όλα τα κύματα ταξιδεύουν στην ίδια διεύθυνση μετάδοσης και ταλαντώνονται κάθετα σε αυτή τη διεύθυνση. Σύμφωνα με τον Ισαάκ Νεύτωνα το φως αποτελείται από διαφορετικά χρώματα που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα μήκη κύματος

Κόκκινο:	700 nm – 630 nm
Πορτοκαλί:	630 nm – 590 nm
Κίτρινο:	590 nm – 550 nm
Πράσινο:	550 nm – 490 nm
Μπλε:	490 nm – 440 nm
Ιώδες:	440 nm – 400 nm

Μονοχρωματικό φως ονομάζεται το φως που αποτελείται μόνο από ένα από τα πιο πάνω χρώματα. Συνήθως χρησιμοποιούμε το χαρακτηρισμό αυτό μαζί με το χρώμα από το οποίο αποτελείται, π.χ. κίτρινο μονοχρωματικό φως.

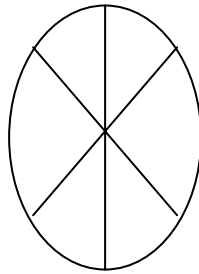
6. α. Φουσκάλες μέσα σε εξαγωνικά κενά αέρος - Γ
 β. Εξαγωνικές χρωματικές ζώνες - Η
 γ. Διπλή διάθλαση - Θ
 δ. Άλλου είδους κρύσταλλοι - Δ
 ε. Αδιάλυτη σκόνη και καμπύλες γραμμές - Β
 ζ. Δακτυλικό αποτύπωμα - Ε
 η. Ίνες ρουτιλίου σε 120° - Ζ
 θ. Κυματιστές γραμμές με μακρόστενες φουσκάλες - Α
7. Ο λίθος τοποθετείται πάνω σε μαύρο ρούχο και η οπτική ίνα αγγίζει το λίθο ούτως ώστε όλη η ποσότητα του φωτός να διαπερνά το λίθο. Το φασματοσκόπιο αγγίζει το λίθο και παρατηρούνται τα αποτελέσματα. Όταν ενός λίθος εξεταστεί με το φασματοσκόπιο, αυτό παράγει γραμμικό φάσμα με κατανομή χαρακτηριστικών μαύρων γραμμών. Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με ενός υφιστάμενους πίνακες, οι οποίοι καταγράφουν τα φάσματα όλων των λίθων και έτσι ανακαλύπτεται η ταυτότητά του.
8. α) Έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έγκλειστα (φυσικού/συνθετικού τύπου)
 β) Έχουν διαφορετική τιμή (τα συνθετικά είναι πιο φθηνά)
 γ) Έχουν διαφορετικό τρόπο δημιουργίας (κατασκευασμένα στη φύση/κατασκευασμένα από τον άνθρωπο).
9. α) Διαμάντι, λευκό χρώμα
 β) Ζαφείρι, μπλε χρώμα
 γ) Ρουμπίνι, κόκκινο χρώμα
 δ) Σμαράγδι, πράσινο χρώμα
10. Α) Τα άτομα που αποτελούν το διαμάντι είναι από: α) άνθρακα.
 Β) Ο κρύσταλλος διαμαντιού είναι: α) μονοθλαστικός.
 Γ) Η λάμψη ενός διαμαντιού αξιοποιείται στο μέγιστο βαθμό με την κοπή: α) μπριγιάντ.
 Δ) Το διαμάντι: α) παρουσιάζει σχισμό.
11. Εφαρμόζεται
 α) στην κοπή μπριγιάντ
 β) στη λειτουργία του διαθλασίμετρου
12. Μαργαριτάρι, ελεφαντόδοντο, ταρταρούγα (κέλυφος χελώνας), κοράλλι, απολιθωμένο ξύλο, έβενος, δέρμα, κεχριμπάρι.

ΜΕΡΟΣ Β' (32 μονάδες): Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες

13. α) Μάτι της γάτας, είναι η εμφάνιση μιας φωτεινής δέσμης κατά το μήκος της επιφάνειας μιας πολύτιμης πέτρας κομμένης σε σχήμα καπουσόν.
 β) Διαφανής κρύσταλλος, είναι ο κρύσταλλος που επιτρέπει σε όλο το φως να περάσει από μέσα του.
 γ) Μεταλλική λάμψη, είναι η λάμψη των μετάλλων, π.χ. χρυσός.
 δ) Μαργαρώδης λάμψη, είναι η χαρακτηριστική λάμψη του μαργαριταριού.
14. α) 1) πολωτικά φίλτρα
 2) περιστρεφόμενο τραπέζι
 3) πηγή φωτός (λάμπα)
- β) Κατά την περιστροφή 360° της διπλοθλαστικού κρυστάλλου πάνω στο πολαρισκόπιο, μπορούν να συμβούν τα εξής:
- Εάν ο κρύσταλλος είναι μονοθλαστικός τότε θα παραμείνει σκοτεινός σε μια πλήρη περιστροφή.
 - Εάν ο κρύσταλλος είναι διπλοθλαστικός τότε το πεδίο γίνεται εναλλακτικά τέσσερις φορές σκοτεινό και φωτεινό σε μια πλήρη περιστροφή.
 - Ορισμένα υλικά δημιουργούν το φαινόμενο που είναι γνωστό ως ανώμαλη κατάσβεση. Της περισσότερες περιπτώσεις το φαινόμενο αυτό παίρνει μορφή φωτεινών και σκοτεινών τμημάτων που μοιάζουν με γραμμώσεις και μετακινούνται κατά μήκος του λίθου. Τα υλικά στα οποία παρατηρείται ανώμαλη κατάσβεση είναι τα διάφορα είδη γυαλιού, τα πλαστικά, οι κόκκινοι γρανάτες, το συνθετικό σπινέλι και το διαμάντι.
15. Στάδιο 1: Η σκόνη πέφτει σε μικρές και ίσες ποσότητες με σταθερό ρυθμό μέσα στον κεντρικό σωλήνα του φούρνου.
 Στάδιο 2: Στο σωλήνα διοχετεύεται συγχρόνως οξυγόνο το οποίο ενώνεται με το αέριο του υδρογόνου που διοχετεύεται από ένα εξωτερικό σωλήνα. Όταν τα δύο αέρια ενωθούν εκρήγνυνται και δημιουργείται φλόγα, αρκετή για να λιώσει τη σκόνη.
 Στάδιο 3: Όταν οι σκόνες αυτές λιώσουν περνούν σε πιο χαμηλές θερμοκρασίες και αρχίζουν να τήκονται, δημιουργώντας έτσι ένα κρύσταλλο.
 Στάδιο 4: Το τηγμένο υλικό, πέφτοντας σε μορφή σταγόνων, συγκεντρώνεται στην επιφάνεια μιας κεραμικής βάσης. Αυτή η βάση προοδευτικά χαμηλώνει και περιστρέφεται έως ότου σχηματιστεί πάνω της κώνος τηγμένου υλικού, το πάνω τμήμα του οποίου βρίσκεται πάντα στο θερμότερο σημείο της φλόγας. Η ταχύτητα της πτώσης ρυθμίζεται ούτως ώστε να αρχίσει να αναπτύσσεται μονός κρύσταλλος στην κορυφή του κώνου, καθώς το τηγμένο υλικό αρχίζει να σταθεροποιείται.

16. α) Το φαινόμενο του αστερισμού δημιουργείται ως εξής :
 όταν τους λίθος κοπεί σε σχήμα καπουσόν, πολύ λεπτές παράλληλες ίνες που βρίσκονται μέσα στον κρύσταλλο παράγουν ένα φωτεινό άστρο τεσσάρων ή έξι ακτίνων ως αποτέλεσμα τους ανάκλασης του φωτός

β) Αστερισμός με έξι ακτίνες.



ΜΕΡΟΣ Γ΄(20 μονάδες): Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

17. α)

CUT (ΚΟΠΗ): Αρχίζοντας από το κόψιμο, ο τεχνίτης πρέπει να είναι πραγματικός καλλιτέχνης προκειμένου να δώσει στο ακατέργαστο διαμάντι το είδος τους κοπής που του ταιριάζει. Κάπου 60% του διαμαντιού αφαιρείται κατά τη διάρκεια του κοψίματος και δεν είναι λίγες οι φορές που ένα αδέξιο κόψιμο υποβαθμίζει την αξία του διαμαντιού.

CARAT (ΜΕΓΕΘΟΣ/ΚΑΡΑΤΙΑ): Το μέγεθος του διαμαντιού καθορίζεται από τη μάζα του που μετριέται σε καράτια. Ένα καράτι αντιστοιχεί σε 0,2 γραμμάρια. Φυσικά, όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα του ή τα καράτια του διαμαντιού, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αξία του.

COLOUR (ΧΡΩΜΑ): Το χρώμα είναι σημαντικό για την αξία τους διαμαντιού. Τα λευκότερα είναι σίγουρα μεγαλύτερης αξίας, ενώ υπάρχουν διαμάντια με σπάνια χρώματα τους το ροζ, το μπλε ή το κόκκινο τα οποία λόγω τους σπανιότητάς τους κοστολογούνται σε υψηλότερες τιμές.

CLARITY (ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ): Μεγάλη σημασία έχει και η καθαρότητα του Διαμαντιού. Αν στο διαμάντι υπάρχουν ατέλειες, που φαίνονται έστω και με μεγεθυντικό φακό, τότε και πάλι χάνει από την αξία του.

β)

- $5 \text{ ct} = 1 \text{ gr}$
Άρα, 5 γραμμάρια = $5 \times 5 = 25 \text{ ct}$
- 3 καράτια = $3 / 5 = 0,6 \text{ gr}$
- Εφόσον, η τιμή είναι £10/καράτι, τότε το κόστος του είναι:
 $10 \times 10 = £100$

γ) Όταν ένας λίθος είναι δεμένος σε κόσμημα δεν μπορεί να κοστολογηθεί γιατί:

- δεν μπορεί να μετρηθεί με ακρίβεια το βάρος του, πράγμα που θα έχει επιπτώσεις στην τιμή
- υπάρχει η πιθανότητα να κρύβονται έγκλειστα κάτω από το μέταλλο της θέσης που θα έχει επιπτώσεις στην τιμή
- υπάρχει η πιθανότητα να είναι σύνθετος (διπλό ή τριπλό σμάλτο). Αυτό θα έχει επίσης επιπτώσεις στην τιμή

18.α) Η περιοχή από την οποία προέρχεται το καλύτερο κεχριμπάρι είναι η Βαλτική (Ρωσία, Γερμανία, Πολωνία και Δανία).

β) Ο οργανισμός που το παράγει είναι μια ειδική κατηγορία κωνοφόρων δέντρων (οικογένεια των πεύκων), από τα οποία προέρχεται απολιθωμένη ρετσίνα (πίσσα ηλικίας 25 – 65 εκατομμυρίων χρόνων).

γ) Τα πιο συνηθισμένα χρώματα του κεχριμπαριού είναι φωτεινό κίτρινο, πορτοκαλί, καφέ και κόκκινο.

δ) Τα πιο χαρακτηριστικά έγκλειστα που περιέχει είναι: φυτά, έντομα και φυσαλίδες.

ε) Το κεχριμπάρι ονομάζεται και ήλεκτρον διότι όταν τρίβεται σε επιφάνεια υφάσματος, ηλεκτρίζεται και τραβά μικρά αντικείμενα (όπως π.χ. κομματάκια χαρτιού).