

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Μάθημα: ΓΕΜΟΛΟΓΙΑ [310]**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 30 Μαΐου 2018**

**08:00 - 10:30**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 40)**

Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

1. Να αντιστοιχίσετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 1** τον κάθε πολύτιμο λίθο της **ΣΤΗΛΗΣ Α**, με το χαρακτηριστικό χρώμα που φαίνεται στη **ΣΤΗΛΗ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ρουμπίνι	α) Κίτρινο
2. Ακουαμαρίνα	β) Κόκκινο
3. Σμαράγδι	γ) Γαλάζιο
4. Τοπάζι	δ) Πράσινο

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 1
1 - β    2 - γ    3 - δ    4 - α

2. Να επιλέξετε από τα πιο κάτω είδη διαφάνειας στο **ΠΛΑΙΣΙΟ 1**, το ορθό είδος για τον κάθε πολύτιμο λίθο της **ΣΤΗΛΗΣ Α**. (Το κάθε είδος διαφάνειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές).

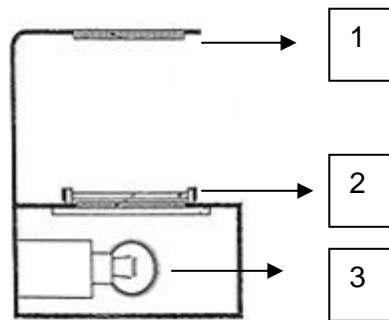
ΠΛΑΙΣΙΟ 1 (Είδη διαφάνειας)
Αδιαφανές    Ημιδιαφανές    Διαφανές

ΣΤΗΛΗ Α	Είδος διαφάνειας
1. Ρουμπίνι	Ημιδιαφανές
2. Σμαράγδι	Ημιδιαφανές
3. Μάτι της τίγρης	Αδιαφανές
4. Διαμάντι	Διαφανές
5. Κεχριμπάρι	Ημιδιαφανές
6. Μαργαριτάρι	Αδιαφανές
7. Αιματίτης	Αδιαφανές
8. Χαλαζίας (Λευκός)	Διαφανές

3. Να κατονομάσετε τους τέσσερεις (4) σκληρότερους λίθους στη κλίμακα του Μο, σημειώνοντας και το δείκτη σκληρότητας του καθενός.

10: Διαμάντι  
9: Κορούνδιο (Ρουμπίνι / Ζαφείρι)  
8: Τοπάζι  
7: Χαλαζίας

4. Να κατονομάσετε το Όργανο μελέτης και τα σημεία 1, 2 και 3, που φαίνονται στο ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.



ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

Όργανο μελέτης: Πολαρισκόπιο

Σημείο 1: Πολωτικό φίλτρο

Σημείο 2: Περιστρεφόμενο τραπέζι

Σημείο 3: Εστία φωτισμού (λυχνία)

5. Να υπογραμμίσετε από τις πιο κάτω επιλογές, τη φράση με την οποία θα συμπληρωθεί σωστά η κάθε πρόταση.

α) Το διαμάντι είναι το πιο

- σκληρό υλικό στη γη.
- πορώδες υλικό στη γη.

β) Το διαμάντι είναι

- μονοθλαστικό.
- διπλοθλαστικό.

γ) Η λάμψη του διαμαντιού αξιοποιείται στο μέγιστο βαθμό με

- την κοπή μπριγιάν.
- την τετράγωνη κοπή.

δ) Το διαμάντι

- κόβει το διαμάντι.
- δεν κόβει το διαμάντι.

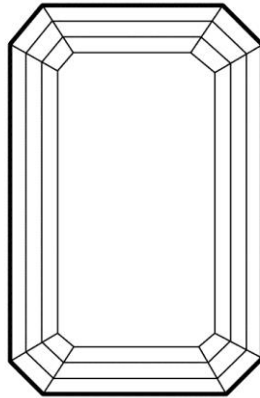
6. (α) Να εξηγήσετε τι σημαίνει η ένδειξη “**10X**” που αναγράφεται πάνω στον φακό χειρός μελέτης των πολύτιμων λίθων.

Κλίμακα μεγέθυνσης 10 φορές.

(β) Να καταγράψετε τρία (3) **εξωτερικά** χαρακτηριστικά που μπορεί να παρατηρηθούν μελετώντας έναν λίθο με τον φακό χειρός “**10X**”.

Ποιότητα κοπής, γδαρσίματα / σπασίματα, λάμψη, κατανομή χρώματος, ενδείξεις τεχνητής επεξεργασίας, ένωση διπλού ή τριπλού σμάλτου.

7. (α) Να κατονομάσετε το **Είδος κοπής** που φαίνεται στο **ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2**.



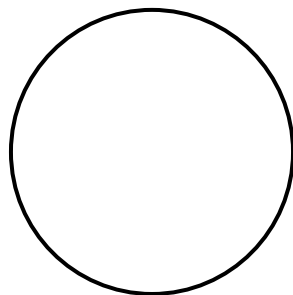
**ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2**

**Είδος κοπής:** Κοπή Σμαραγδιού

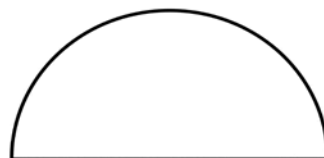
- (β) Να κατονομάσετε το **είδος κοπής** που αναδεικνύει το φαινόμενο της ολικής εσωτερικής ανάκλασης στο διαμάντι.

**Είδος κοπής:** Μπριγιάν

- (γ) Να σχεδιάσετε το γραμμικό σχεδιάγραμμα της πρόσοψης και πλάγιας όψης της κοπής καπουσιόν.



Πρόσοψη



Πλάγια όψη


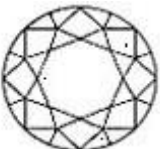

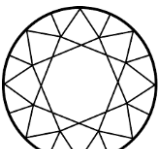
8. Να αντιγράψετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 2**, από τα **χαρακτηριστικά** που σας δίνονται πιο κάτω, αυτά που ισχύουν για τον **ΑΜΕΘΥΣΤΟ** και αυτά που ισχύουν για το **ΜΑΡΓΑΡΙΤΑΡΙ**.

**Χαρακτηριστικά:**

- Μαργαρώδης λάμψη
- Κρυσταλλικό είδος
- Υαλώδης λάμψη
- Οργανικό υλικό
- Περλέ χρώμα
- Χαλαζίας
- Άμορφο είδος
- Μωβ χρώμα

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 2</b>	
<b>ΑΜΕΘΥΣΤΟΣ</b>	<b>ΜΑΡΓΑΡΙΤΑΡΙ</b>
Κρυσταλλικό είδος	Μαργαρώδης λάμψη
Υαλώδης λάμψη	Οργανικό υλικό
Χαλαζίας	Περλέ χρώμα
Μωβ χρώμα	Άμορφο είδος

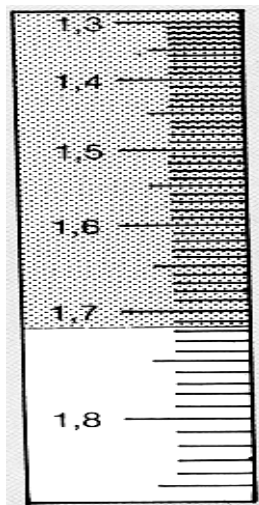
9. Να αντιστοιχίσετε το διαμάντι στη **ΣΤΗΛΗ Α** με τον ορθό βαθμό καθαρότητας στη **ΣΤΗΛΗ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α) VVS1 (Very Very Small Inclusions)
2. 	β) VS2 (Very Small Inclusions)
3. 	γ) SI1 (Small Inclusions)
4. 	δ) F (Perfect / Flawless)

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 3**

1 - β    2 - α    3 - γ    4 - δ

10. Στην **ΕΙΚΟΝΑ 1** δίνεται μία ένδειξη μελέτης ενός πολύτιμου λίθου.



**ΕΙΚΟΝΑ 1**

(α) Να κατονομάσετε το όργανο μελέτης με το οποίο λήφθηκε η ένδειξη στην **ΕΙΚΟΝΑ 1**.

Διαθλασίμετρο

(β) Να δώσετε την αριθμητική ένδειξη που φαίνεται στην **ΕΙΚΟΝΑ 1**.

Μονοθλαστική ένδειξη 1.715, διαγνωστική για την ταυτότητα ενός λίθου

(γ) Να αναφέρετε αν η ένδειξη στην **ΕΙΚΟΝΑ 1** είναι μονοθλαστική ή διπλοθλαστική.

Μονοθλαστική.

(δ) Να αναφέρετε έναν λίθο που μπορούμε να μελετήσουμε με το όργανο αυτό.

Οποιοσδήποτε διπλοθλαστικός λίθος: Ζαφείρι, Σμαράγδι, Τοπάζι, Ακουαμαρίνα, Αχάτης, Ρουμπίνι

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄**

**ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**



**ΜΕΡΟΣ Β΄ - (Μονάδες 60)**

**Αποτελείται από τέσσερεις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.**

**11.** Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν στις φυσικές και οπτικές ιδιότητες των πολύτιμων λίθων:

**(α)** Να κατονομάσετε έξι (6) φυσικές ιδιότητες των πολύτιμων λίθων.

Σκληρότητα, Διάθλαση, Πόλωση φωτός, Πλεοχρωσμός, Ειδικό βάρος, Χρώμα, Κρυσταλλικό σύστημα, Σχισμός, Διαφάνεια, Λάμψη

(Μονάδες 3)

**(β)** Να αντιστοιχίσετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 4** το κάθε είδος λάμψης που σας δίνεται στη **ΣΤΗΛΗ Α** με τον κατάλληλο λίθο στη **ΣΤΗΛΗ Β**.

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗΣ Β</b>
1. Υαλώδης	α) Μαργαριτάρι
2. Αδαμάντινη	β) Αιματίτης
3. Μαργαρώδης	γ) Χαλαζίας
4. Μεταλλική	δ) Διαμάντι

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 4</b>				
1	- γ	2 - δ	3 - α	4 - β

(Μονάδες 4)

(γ) Να γράψετε, εάν οι πιο κάτω προτάσεις είναι ορθές ή λανθασμένες, σημειώνοντας **O** για Ορθό ή **Λ** για Λάθος πάνω στις διακεκομμένες γραμμές:

- i) Μελετώντας έναν κρύσταλλο στο φασματοσκόπιο θα δούμε το φάσμα να διακόπτεται από μαύρες γραμμές. O
- ii) Το διαμάντι έχει διπλό δείκτη διάθλασης. Λ
- iii) Ένας μονοθλαστικός κρύσταλλος θα γίνει εναλλακτικά τέσσερις φορές φωτεινός και τέσσερις φορές σκοτεινός στο πολωρισκόπιο σε μία πλήρη περιστροφή. Λ
- iv) Με το διαθλασίμετρο μετρούμε το βαθμό διάθλασης του φωτός μέσα από έναν πολύτιμο λίθο. O
- v) Όταν παρατηρούμε ένα χρωματιστό διπλοθλαστικό κρύσταλλο μέσα από το διχρωσκόπιο, βλέπουμε δύο παραθυράκια με διαφορετικό χρώμα ή διαφορετική απόχρωση του ίδιου χρώματος. O
- vi) Ένας κρύσταλλος παρουσιάζει πλεοχρωισμό, όταν έχει διπλό δείκτη διάθλασης. O
- vii) Το φάσμα παρουσιάζεται πάντα σε άχρωμους λίθους. Λ
- viii) Ο δείκτης διάθλασης για κάθε είδος πολύτιμου λίθου είναι πάντα σταθερός. O

(Μονάδες 4)

(δ) Να κατονομάσετε τα **Οπτικά φαινόμενα** που φαίνονται στην **ΕΙΚΟΝΑ 2** (α, β και γ).



α



β



γ

**ΕΙΚΟΝΑ 2**

Οπτικό φαινόμενο α: [Αστερισμός](#)

Οπτικό φαινόμενο β: [Μάτι της τίγρης](#)

Οπτικό φαινόμενο γ: [Μάτι της γάτας](#)

(Μονάδες 3)

(ε) Να κατονομάσετε το είδος κοπής του λίθου που φαίνεται στην **ΕΙΚΟΝΑ 3**.



**ΕΙΚΟΝΑ 3**

Είδος κοπής: [Εγχάρακτο ή ανάγλυφο ή σκαλιστό ή κάμεο.](#)

(Μονάδα 1)

**12.** Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν στα οργανικά υλικά:

**(α)** Να εξηγήσετε τον όρο «οργανικό υλικό».

Οργανικό υλικό: Κάθε τι που δημιουργείται από ζωντανό οργανισμό είτε φυτικό είτε ζωικό.

(Μονάδες 2)

**(β)** Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ του καλλιεργημένου μαργαριταριού και του φυσικού μαργαριταριού.

Καλλιεργημένο μαργαριτάρι: δημιουργείται σε ελεγχόμενο περιβάλλον αναπαριστώντας τη φυσική δημιουργία.  
Φυσικό μαργαριτάρι δημιουργείται με φυσικές διαδικασίες στη θάλασσα ή λίμνη.

(Μονάδα 1)

**(γ)** Να κατονομάσετε δύο (2) υλικά που χρησιμοποιούνται ως απομιμήσεις των οργανικών ειδών:

Υλικό 1: Πλαστικό

Υλικό 2: Γυαλί





(Μονάδα 1)

**(δ)** Να κατονομάσετε ένα οργανικό υλικό που θεωρείται απαγορευμένο αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Το ελεφαντόδοντο, δόντι ρινόκερου / μονόκερου ή η ταρταρούγα λόγω του ότι πρέπει να θανατωθεί το ζώο για να αφαιρεθούν τα δόντια ή το κέλυφος της χελώνας. Επίσης, το κοράλλι λόγω εξαφάνισης του είδους.

(Μονάδες 2)

(ε) Να αντιστοιχίσετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 5** το κάθε οργανικό υλικό που σας δίνεται στη **ΣΤΗΛΗ Α** με την ορθή ονομασία της **ΣΤΗΛΗΣ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
<p>1.</p> 	<p>α) Ελεφαντόδοντο</p>
<p>2.</p> 	<p>β) Μαργαριτάρι</p>
<p>3.</p> 	<p>γ) Κεχριμπάρι</p>
<p>4.</p> 	<p>δ) Κοράλλι</p>

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 5**

1 - β, 2 - γ, 3 - δ, 4 - α

(Μονάδες 4)

(στ) Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις επιλέγοντας την κατάλληλη λέξη από το **ΠΛΑΙΣΙΟ 2** που ακολουθεί:

<b>ΠΛΑΙΣΙΟ 2</b>
<b>κεχριμπάρι, χάντρα, πορώδεις, έβενος, ταρταρούγα, έντομα, κόκκινο, ήλεκτρον, μπαρόκ, αρώματος</b>

- i) Τα μαργαριτάρια με ακανόνιστο σχήμα ονομάζονται **μπαρόκ**.
- ii) Το **κεχριμπάρι** είναι απολιθωμένη ρετσίνα (πίσσα δέντρων).
- iii) Η φυσική μορφή του μαργαριταριού είναι η **χάντρα**.
- iv) Το πιο πολύτιμο είδος ξύλου ονομάζεται **έβενος**.
- v) Τα βαρέα υγρά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τα οργανικά υλικά επειδή είναι **πορώδεις**.
- vi) Το κέλυφος χελώνας που χρησιμοποιείται στη χρυσοχοΐα ονομάζεται **ταρταρούγα**.
- vii) Η αρχαία ονομασία του κεχριμπαριού είναι **ήλεκτρον**.
- viii) Όταν φορούμε μαργαριτάρια πρέπει να αποφεύγουμε τη χρήση **αρώματος**, γιατί μπορεί να τα καταστρέψει.
- ix) Το πιο κοινό χρώμα για το κοράλλι είναι το **κόκκινο**.
- x) Τα **έντομα** μπορούν να παρατηρηθούν μέσα στο κεχριμπάρι.

(Μονάδες 5)

13. (α) Να αντιστοιχίσετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 6** το χαρακτηριστικό έγκλειστο των λίθων της **ΣΤΗΛΗΣ Α** με την ορθή ονομασία της **ΣΤΗΛΗΣ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α) Δακτυλικό αποτύπωμα / πέπλο πεταλούδας
2. 	β) Φουσκάλα
3. 	γ) Έγκλειστοι άλλοι κρύσταλλοι
4. 	δ) Έγκλειστα τριών φάσεων
5. 	ε) Εξαγωνικές χρωματικές ζώνες / γραμμές

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 6**

1 - γ, 2 - α, 3 - β, 4 - ε, 5 - δ

(Μονάδες 5)

**(β)** Να κατονομάσετε ποια από τα έξι (6) έγκλειστα είναι φυσικά και ποια τέσσερα (4) είναι συνθετικά βάζοντας **Φ** για τα φυσικά και **Σ** για τα συνθετικά πάνω στις διακεκομμένες γραμμές.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Έγκλειστοι άλλοι κρύσταλλοι            | Φ |
| 2. Δακτυλικό αποτύπωμα / πέπλο πεταλούδας | Φ |
| 3. Καμπύλες γραμμές                       | Σ |
| 4. Κυματιστές γραμμές                     | Σ |
| 5. Διπλή διάθλαση                         | Φ |
| 6. Εξαγωνικές χρωματικές ζώνες / γραμμές  | Φ |
| 7. Έγκλειστα τριών φάσεων                 | Φ |
| 8. Έγκλειστα δύο φάσεων                   | Φ |
| 9. Αδιάλυτη σκόνη                         | Σ |
| 10. Μακρόστενες φουσκάλες (τορπέντο)      | Σ |

(Μονάδες 5)

**(γ)** Να κατονομάσετε δύο (2) λίθους που μπορεί να παραχθούν συνθετικά.

Ρουμπίνι, Ζαφείρι, Διαμάντι, Σμαράγδι

(Μονάδες 2)

**(δ)** Να κατονομάσετε τρεις (3) από τις μεθόδους τεχνητής επεξεργασίας των πολύτιμων λίθων.

Βαφή, εμποτισμός με έλαια, θερμική επεξεργασία, ακτινοβολία, διπλά ή τριπλά σμάλτα (σάντουιτς).

(Μονάδες 3)



14. Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις που αφορούν στα γεωλογικά όργανα:

(α) Να αντιστοιχίσετε στον **ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 7** τα γεωλογικά όργανα στη **ΣΤΗΛΗ Α** με την ορθή εικόνα στη **ΣΤΗΛΗ Β**.


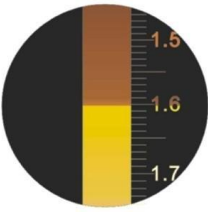



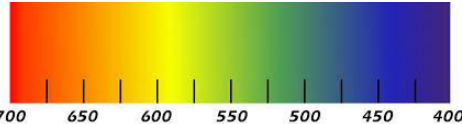




ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Μικροσκόπιο	α) 
2. Διαθλασίμετρο	β) 
3. Φασματοσκόπιο	γ) 
4. Φακός χειρός "10X"	δ) 
5. Μολύβια σκληρότητας	ε) 

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 7**

1 - δ, 2 - γ, 3 - β, 4 - α, 5 - ε

(Μονάδες 5)

(β) Να αντιστοιχίσετε στον ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 8 τα γεωλογικά όργανα στη ΣΤΗΛΗ Α με το ορθό αποτέλεσμα / παρατήρηση στη ΣΤΗΛΗ Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 	α) 
2. 	β) 
3. 	γ) 
4. 	δ) 
5. 	ε) 

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ 8**

1 - β, 2 - γ, 3 - α, 4 - ε, 5 - δ

(Μονάδες 5)

(γ) Να αναφέρετε τρεις (3) λόγους για τους οποίους η βιομηχανία παραγωγής συνθετικών κρυστάλλων θεωρείται επιτυχής.

Γρήγορη παραγωγή, Ποσότητα, Χαμηλό κόστος

(Μονάδες 3)

(δ) Να εντοπίσετε το λάθος στις πιο κάτω προτάσεις και να τις γράψετε διορθωμένες πάνω στις διακεκομμένες γραμμές.

(i) Το φάσμα αποτελείται από τα ακόλουθα έξι χρώματα:  
Πορτοκαλί, Κίτρινο, Πράσινο, Μπλε, Ιώδες, Βιολετί (OYGBIV).

Το φάσμα αποτελείται από τα ακόλουθα επτά χρώματα:  
Κόκκινο, Πορτοκαλί, Κίτρινο, Πράσινο, Μπλε, Ιώδες, Βιολετί (ROYGBIV).

(ii) Το φάσμα αξιοποιείται με το διαθλασίμετρο.

Το φάσμα αξιοποιείται με το φασματοσκόπιο. Ή

Η διάθλαση αξιοποιείται με το διαθλασίμετρο.

(iii) Ο δείκτης διάθλασης για κάθε είδος πολύτιμου λίθου δεν είναι ποτέ σταθερός.

Ο δείκτης διάθλασης για κάθε είδος πολύτιμου λίθου είναι πάντα σταθερός.

(iv) Η σκληρότητα με αριθμό 10 στην κλίμακα του Μο χαρακτηρίζει το χαλαζία.

Η σκληρότητα με αριθμό 10 στην κλίμακα του Μο χαρακτηρίζει το διαμάντι. Ή

Η σκληρότητα με αριθμό 7 στην κλίμακα του Μο χαρακτηρίζει το χαλαζία.

(Μονάδες 2)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**