

تنبيه مهم: الإجابات المكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط.

**السؤال الأول: (٥٠ درجة)**

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس ثم اكتبها في كراسة الإجابة : (٢٧ درجة)

- ١- تمكن العلماء من التعرف على أكثر من . . . . . معدن أغلبها يوجد بكميات قليلة في الطبيعة.  
(١٠٠ – ٢٠٠ – ١٠٠٠ – ٢٠٠٠)
- ٢- يستخدم الإنسان الكوارتز في . . . . .  
(صناعة الخزف – المصنوعات الزجاجية – صناعة الأسمت – صناعة الحديد)
- ٣- المعدن الذي يتكون من كربونات الكالسيوم هو . . . . .  
(الهاليت – الكوارتز – الباريت – الكالسيت)
- ٤- الترتيب التنازلي للعناصر حسب نسبة وجودها في صخور القشرة الأرضية هو . . . . .  
(أكسجين، سيليكون، ألومنيوم، حديد – أكسجين، حديد، سيليكون، ألومنيوم – أكسجين، حديد، ألومنيوم، سيليكون – أكسجين، ألومنيوم، سيليكون، حديد)
- ٥- تبلغ نسبة الأكسجين في صخور القشرة الأرضية . . . . . %  
(٢,٨ – ٨,١ – ٢٧,٧ – ٤٦,٦)
- ٦- يقع الدولوميت الموجود في القشرة الأرضية ضمن مجموعة . . . . .  
(السيليكات – الكبريتات – الكربونات – الأكاسيد)
- ٧- كل هذه البلورات لها ثلاثة محاور فقط عدا بلورة النظام . . . . .  
(المكعبى – أحادي الميل – السداسى – ثلاثي الميل)
- ٨- كل هذه البلورات محاورها متعامدة الزوايا ماعدا بلورة النظام . . . . .  
(الرباعي – المعيني القائم – المكعبى – ثلاثي الميل)
- ٩- كل هذه البلورات محاورها غير متعامدة الزوايا ماعدا بلورة النظام . . . . .  
(الثلاثي – أحادي الميل – الرباعي – ثلاثي الميل)
- ١٠- عندما تكون المحاور البلورية الثلاثة أفقية والرابع محور رأسي وبها مستوى تماثل أفقي يكون النظام البلوري  
(مكعبى – معيني قائم – سداسى – رباعي)
- ١١- النظام البلوري الذي يشمل ثلاثة محاور مختلفة في الطول وغير متعامدة هو . . . . .  
(الرباعي – المكعبى – الثلاثي – ثلاثي الميل)
- ١٢- النظام البلوري الذي يشمل ثلاثة محاور مختلفة في الطول ومتعامدة هو . . . . .  
(المكعبى – الرباعي – المعيني القائم – الثلاثي)
- ١٣- جميع ما يلي من الخواص البصرية للمعدن ماعدا . . . . .  
(الشفافية – المخدش – المكسر – البريق)
- ١٤- جميع ما يلي من أنواع البريق اللافلزي ماعدا . . . . .  
(المتموج – اللؤلؤي – الماسي – الزجاجي)
- ١٥- يتميز معدن الماس بأن بريقه من النوع . . . . .  
(الشفاف – المعتم – الفلزي – اللافلزي)
- ١٦- من المعادن غير البراقة . . . . .  
(الفلسبار – الجالينا – الكاولينيت – الكالسيت)

- ١٧- من الصفات قليلة الأهمية في التعرف على المعدن هي صفة . . . . .  
(الانفصام – اللون – المخدش – الشفافية)
- ١٨- المعدن ذو المخدش الأبيض هو . . . . .  
(الكوارتز – الهيماتيت – البيريت – كل ما سبق)
- ١٩- يتميز معدن . . . . . بخاصية عين الهر.  
(الكوارتز – السفاليريت – الماس – الأوبال)
- ٢٠- أي من المعادن التالية أكثر صلادة ؟  
(التلك – الأرتوكليز – الكوارتز – الفلوريت)
- ٢١- الانفصام في معدن الهاليت من النوع . . . . .  
(الصفائحي – المكعبي – معيني الأوجه – القاعدي)
- ٢٢- تتميز غالبية المعادن في الطبيعة بمكسر . . . . .  
(محاري – خشن – مسنن – مستوي)
- ٢٣- من مميزات معدن الجالينا . . . . .  
(وزنه النوعي ٧,٥ – له بريق فلزي – من مجموعة الكبريتيدات – جميع ما سبق)
- ٢٤- الترتيب التصاعدي للعناصر الآتية حسب نسبة وجودها في صخور القشرة الأرضية هو . . . . .  
(كالسيوم، ماغنيسيوم، بوتاسيوم، صوديوم، صوديوم – ماغنيسيوم، كالسيوم، بوتاسيوم  
- ماغنيسيوم، بوتاسيوم، صوديوم، كالسيوم – صوديوم، ماغنيسيوم، كالسيوم، بوتاسيوم)
- ٢٥- معدن . . . . . يخدش قطعة زجاج النافذة، وينخدش من لوح المخدش الخزفي.  
(الأباتيت – الفلوريت – التوباز – الأرتوكليز)
- ٢٦- المعدن الذي ينخدش بالعملة النحاسية ولا ينخدش بظفر الإنسان هو . . . . .  
(الجبس – التلك – الفلوريت – الكالسييت)
- ٢٧- التركيب الكيميائي لمعدن الكوارتز الرمادي هو . . . . .  
(كبريتيد الرصاص – كبريتيد الزنك – كربونات نحاس مائية – ثاني أكسيد السيليكون)

**( ب ) قارن بين كل من: ( ١٢ درجة )**

- ١- الذهب والبيريت.
- ٢- صخر الحجر الجيري وصخر الجرانيت (من حيث المعادن المكونة لكل منهما).
- ٣- استخدام الإنسان القديم والإنسان الحالي للمعادن.
- ٤- مجموعة السيليكات ومجموعة الكبريتات في القشرة الأرضية.
- ٥- النظام البلوري أحادي الميل وثلاثي الميل.
- ٦- النظام البلوري السداسي والثلاثي.

**( ج ) ماذا يحدث في الحالات الآتية (ما النتائج المترتبة على) : ( ١١ درجة )**

- ١- إذا كانت محاور البلورة متساوية ومتعامدة.
- ٢- إذا كانت محاور البلورة غير متساوية ولكنها متعامدة.
- ٣- إذا كانت محاور البلورة الثلاثة غير متساوية وغير متعامدة.
- ٤- إذا كانت المحاور البلورية متعامدة واثنتان فقط متساويتان.
- ٥- إذا كانت البلورة لها أربع محاور ولها مستوى تماثل أفقي.
- ٦- إذا كانت البلورة لها أربع محاور ولكن ليس لها مستوى تماثل أفقي.
- ٧- كسر بعض الروابط بين ذرات عناصر معدن الكوارتز.
- ٨- تعرض معدن الكوارتز لطاقة إشعاعية عالية.

- ٩- احتواء الكوارتز على شوائب من أكاسيد الحديد.
- ١٠- تحريك معدن الماس أمام العين في اتجاهات مختلفة.
- ١١- خدش معدن البيريت بقطعة خزف غير مصقول.

### السؤال الثاني: (٥٠ درجة)

( أ ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي : ( ٢١ درجة )

- ١- مادة صلبة غير عضوية تتكون في الطبيعة ولها تركيب كيميائي محدد وشكل بلوري ثابت.
- ٢- معادن تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر.
- ٣- ترتيب ذرات العناصر المكونة للمعدن ترتيباً منتظماً ومتناسقاً.
- ٤- معدن يتكون من اتحاد أيونات الكلور السالبة مع أيونات الصوديوم الموجبة.
- ٥- نظام بلوري مميز لمعدن الهاليت.
- ٦- بلورة تشمل ٣ محاور بلورية متساوية في الطول ومتعامدة الزوايا.
- ٧- جسم هندسي مصمت له أسطح خارجية مستوية.
- ٨- بلورة تحتوي على ٣ محاور بلورية اثنان متساويان والثالث مختلف.
- ٩- بلورة لها ٣ محاور مختلفة في الطول ومتعامدة الزوايا.
- ١٠- بلورة لها ٤ محاور ثلاثة أفقية متساوية في الطول والرابع رأسي سداسي التماثل ولها مستوى تماثل أفقي.
- ١١- بلورة لها ٤ محاور ثلاثة أفقية متساوية في الطول والرابع رأسي ثلاثي التماثل وليس لها مستوى تماثل أفقي.
- ١٢- بلورة تشمل ٣ محاور مختلفة في الطول وغير متعامدة.
- ١٣- بلورة تشمل ٣ محاور مختلفة في الطول اثنان متعامدان والثالث مائل عليهما.
- ١٤- خواص تعتمد على درجة تفاعل المعدن مع الضوء الساقط عليه أو المنعكس منه.
- ١٥- خاصية للمعدن تعتمد على طول الموجات الضوئية المنعكسة منه.
- ١٦- تموج بريق المعدن ذو النسيج الأليافي باختلاف اتجاه النظر إليه.
- ١٧- معدن ترى الصورة من خلاله غير واضح.
- ١٨- مجموعة من القيم العددية تتراوح بين (١) و (١٠) تستخدم لتحديد درجة صلادة المعادن.
- ١٩- النسبة بين كتلة المعدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء.
- ٢٠- معدن له انفصام مكعبي ومذاقه ملحي.
- ٢١- معدن لونه أخضر يستخدم في الزينة.

( ب ) فسر العبارات التالية (علل لما يأتي) : ( ٢٤ درجة )

- ١- ينجي على الإنسان التعرف على مكونات القشرة الأرضية.
- ٢- تختلف بلورة النظام المكعبي عن بلورة النظام الرباعي عن بلورة النظام المعيني القائم.
- ٣- رغم تساوي عدد محاور النظام البلوري السداسي والثلاثي في التوزيع إلا أنهما مختلفان.
- ٤- رغم تساوي عدد المحاور في أحادي الميل وثلاثي الميل إلا أن هناك اختلاف بينهما.
- ٥- بعض المعادن لها بريق فلزي.
- ٦- أحياناً ما تتعدد ألوان المعدن الواحد.
- ٧- لمعدن الأوبال خاصية عين الهر أو اللألة.
- ٨- يمكن الاعتماد بدرجة كبيرة على خاصية المخدش في التعرف على المعادن.
- ٩- لا تتخدش الأحجار الكريمة بسهولة.
- ١٠- تستخدم خاصية الصلادة في تفريق الأحجار الكريمة الطبيعية عن أحجار الزينة المقلدة صناعياً.
- ١١- لا يكتفي الجيولوجي بالخواص الظاهرة فقط في التعرف على المعادن.
- ١٢- يوصف البريق اللافلزي للمعدن بما يشابهه من أمثلة مألوفة لنا.

( ج ) اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي : ( ٥ درجة )

- ١- صلادة معدن التلك.
- ٢- صلادة العملة النحاسية.
- ٣- الوزن النوعي لمعدن الجالينا.
- ٤- صلادة معدن التوباز.
- ٥- نسبة وجود عنصر الحديد في صخور القشرة الأرضية.

**السؤال الثالث: ( ٥٠ درجة )**

( أ ) صوب ما تحته خط ثم أعد كتابة العبارة كاملة : ( ٢٣ درجة )

- ١- يتكون صخر الحجر الجيري من معدن واحد فقط هو السفاليريت.
- ٢- الوحدة الأساسية التي يتكون منها الصخر هي العنصر.
- ٣- استخدم الإنسان القديم معدن الذهب في عمل السكاكين.
- ٤- الاسم الكيميائي لمعدن الكوارتز هو كبريتيد النحاس.
- ٥- استخدم الإنسان الفلسبار في صناعة الفخار.
- ٦- الأنهيدريت من مجموعة الكبريتيدات.
- ٧- المعادن المركبة تتكون من عنصر واحد فقط.
- ٨- تنتمي معظم المعادن إلى النظام البلوري ثلاثي الميل.
- ٩- النظام البلوري المكعب يشمل ثلاثة محاور أفقية ورابع متعامد وليس له مستوى تماثل أفقي.
- ١٠- الصلادة خاصية قليلة الأهمية نسبيا لا يعتمد عليها بدرجة كبيرة في التعرف على المعادن.
- ١١- من المعادن التي تتميز بخاصية الشفافية الأحجار الكريمة والأحجار شبه الكريمة.
- ١٢- من أصلد المعادن الموجودة في الطبيعة معدن الكوارتز، أما المعدن الذي تبلغ صلادته ٦ في مقياس موهس فهو معدن الجبس.
- ١٣- تبلغ صلادة معدن الكالسيت على مقياس موهس ٧.
- ١٤- صلادة ظفر الإنسان تقع بين صلادتي كل من معدني التوباز والكوراندوم.
- ١٥- صلادة العملة النحاسية تساوي ٦,٥.
- ١٦- يتميز معدن الجرافيت بانفصام معيني الأوجه.
- ١٧- لا تظهر خاصية الانفصام في بعض المعادن مثل الميكا.
- ١٨- المخدش هو شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في مستوى غير مستوى الانفصام.
- ١٩- أكثر المجموعات المعدنية شيوعا في صخور القشرة الأرضية هي الكربونات.
- ٢٠- الوزن النوعي لمعدن الذهب ٧,٥.
- ٢١- ينتمي معدن الأوليفين إلى مجموعة الكبريتات.
- ٢٢- الكوارتز معدن متعدد الألوان ومخدشه الثابت لونه وردي.
- ٢٣- يتميز معدن الفلسبار بأن بريقه مطفي.

( ب ) ما المقصود بكل من : ( ٥ درجة )

- ١- المعدن.
- ٢- الأوجه البلورية.
- ٣- البللورة.
- ٤- الشكل البلوري للمعدن.
- ٥- خاصية تلاعب اللون.

( ج ) وضح كيف يمكن تعيين صلادة المعادن (نسبيا - عدديا - في الحقل - في المعمل). (١٢ درجة)

( د ) يوجد ركن أساسي في تعريف المعدن. وضح هذا الركن مع الشرح. (٥ درجات)

( هـ ) لديك عينتين من معدني التلك والكالسيت ولا توجد أي أجهزة للتمييز بينهما، فكيف يمكنك التمييز بينهما باللون أم الصلادة؟ مع التعليل. (٥ درجات)

مع دوام التوفيق والنجاح  
م/ علي ماهر