أسئلة الوزارة
علوم الأرض



الوحدة الرابعة

٤

الاستكشاف الجيولوجي

جيل ٢٠٠٩

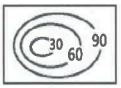
٢٩ سؤال من امتحانات الوزارة ٢٠٢٣–٢٠٢٥
مفحوصة من الكتاب

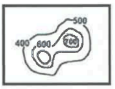
✓ جرّب أولاً · الإجابات والشرح في آخر الملف

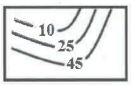
الموضوع ١: الخرائط الجيولوجية

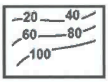
1 وزارة ٢٠٢٥ العام

أي الأشكال الآتية يُظهر التمثيل الصحيح لخطوط الكنتور والفترة الكنتورية في الخرائط الكنتورية؟

أ) 

ب) 

ج) 

د) 

أ) [شكل يحتوي خطوط كنتور بقيم 90, 60, 30]

ب) [شكل يحتوي خطوط كنتور بقيم 400, 500, 600, 700]

ج) [شكل يحتوي خطوط كنتور بقيم 10, 25, 45]

د) [شكل يحتوي خطوط كنتور بقيم 20, 40, 60, 80, 100]

2 وزارة ٢٠٢٥ العام

يُشير الرمز الآتي إلى:



أ) طيّة مُحدّبة

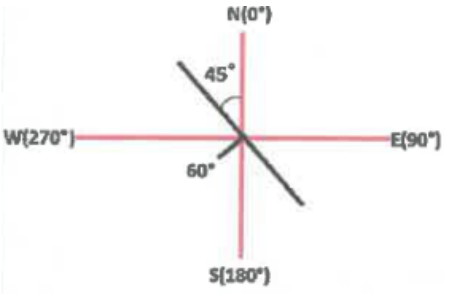
ب) المضرب والميل واتجاه الميل في الطبقات الأفقية

ج) طيّة مُقعّرة

د) المضرب والميل واتجاه الميل في الطبقات الرأسية

3 وزارة ٢٠٢٥ العام

يُمثِّل الشكل الآتي مضرب إحدى الطبقات وميلها واتجاه ميلها، أي العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالشكل؟



أ) ميل الطبقة 60°، وامتدادها جنوب غرب، ومضرب الطبقة الصغرى 315°

ب) ميل الطبقة 60°، ومضرب الطبقة الصغرى 135°، واتجاه الميل جنوب غرب

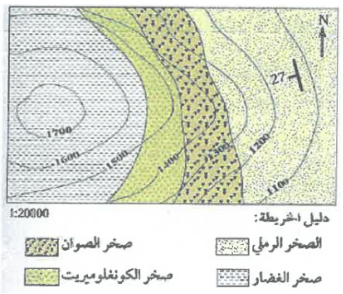
ج) ميل الطبقة 60°، ومضرب الطبقة الكبرى 315°، واتجاه الميل للطبقة شمال غرب

د) ميل الطبقة 225°، وامتداد الطبقة جنوب شرق، ومضرب الطبقة الصغرى 135°

4 وزارة ٢٠٢٥ العام

* مُعتمدًا على الشكل المجاور والذي يُمثّل إحدى الخرائط الجيولوجية، أجب عن الفقرات (36، 37، 38):

توصف طبقات الصوان في الشكل بأنها طبقات:



أ) أفقية

ب) مائلة

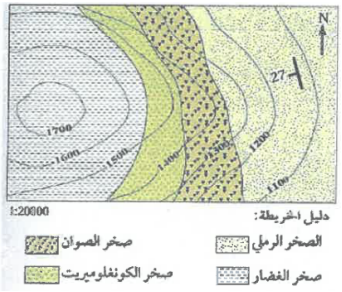
ج) عمودية

د) مقلوبة

5 وزارة ٢٠٢٥ العام

* مُعتمدًا على الشكل المُجاور والذي يُمثّل إحدى الخرائط الجيولوجية، أجب عن الفقرات (٣٦، ٣٧، ٣٨):

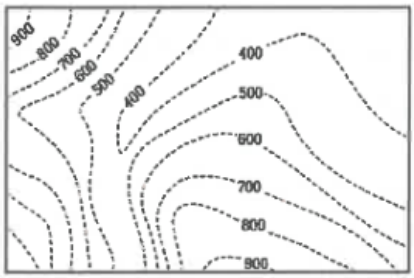
اتجاه ميل الطبقات الصخرية الرملية، هو:



أ) جنوب غرب	ب) شمال شرق
ج) شمال غرب	د) جنوب شرق

6 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

نوع الخريطة في الشكل المجاور، هو:



أ) جيوفيزيائية	ب) جيوكيميائية
ج) طبوغرافية	د) كنتورية

7 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

أقلّ عدد من الأقمار الصناعية التي يحتاجها نظام الموقع العالمي (GPS) لتحديد موقع جهاز الاستقبال بدقة، هو:

أ) 2	ب) 3
ج) 4	د) 5

8 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

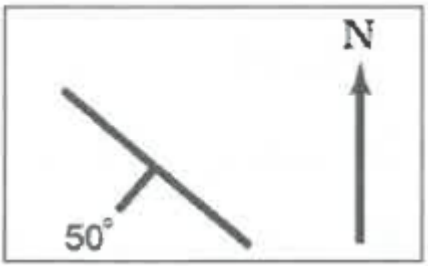
عندما تُمثّل الطبقات الصخرية المختلفة على الخريطة الجيولوجية بشكل موازٍ لخطوط الكنتور، فإنّ هذه الطبقات توصف بأنها:

أ) مقلوبة	ب) مائلة
ج) عمودية	د) أفقية

9 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

* مُعتمدًا على الشكل المجاور والذي يُمثّل مضرب أحد الطبقات وميلها، إذا عَلِمتَ أنّ زاوية اتجاه الميل تساوي 225° ، أجب عن الفقرتين (36 ، 37).

ميل الطبقة التي يُشير إليها الشكل، هو:

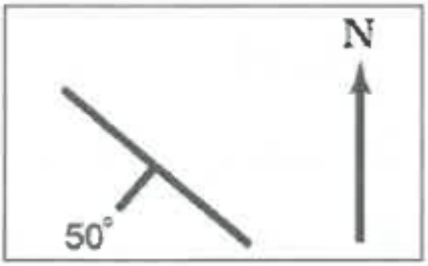


أ) جنوب شرق	ب) جنوب غرب
ج) شمال شرق	د) شمال غرب

10 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

* مُعتمدًا على الشكل المجاور والذي يُمثّل مضرب أحد الطبقات ومَيلها، إذا عَلِمتَ أنّ زاوية اتجاه المَيل تساوي 225°، أجب عن الفقرتين (36، 37).

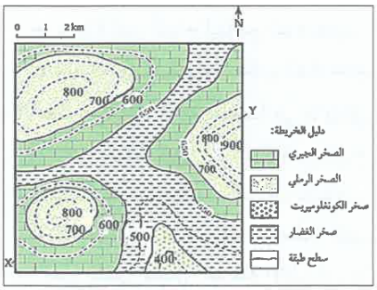
قيمة المضرب الكُبرى تساوي:



أ) 140°	ب) 135°
ج) 50°	د) 315°

11 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

مُعتمدًا على الشكل المجاور الذي يُمثّل خريطة جيولوجية لمنطقة ما، فإنّ أحدث الطبقات المُتكشّفة في الشكل هي:



أ) الصخر الجيري	ب) الصخر الرملي
ج) صخر الغضار	د) صخر الكونغلوميريت

12 وزارة ٢٠٢٤ العام

تُسمى الخريطة التي توضح تضاريس سطح الأرض في صور مُجسّمة عن طريق استخدام خطوط الكنتور، والتي يتم إضافة المظاهر الطبيعية والبشرية لها:

أ) جيوكيميائية	ب) جيوفيزيائية
ج) طبوغرافية	د) كنتورية

13 وزارة ٢٠٢٤ العام

أي مما يلي يُعدّ من خصائص خطوط الكنتور؟

أ) خطوط حقيقية	ب) تصل بين النقاط ذات القيم المتساوية في الارتفاع
ج) تتقاطع مع بعضها البعض	د) تكون القيم سالبة إذا ارتفع منسوب خط الكنتور عن سطح البحر

14 وزارة ٢٠٢٤ العام

يُشير الرمز المجاور في الخريطة الجيولوجية إلى صخر:



أ) الكونغلوميريت	ب) الغرانيت
ج) الدولوميت	د) الغضار

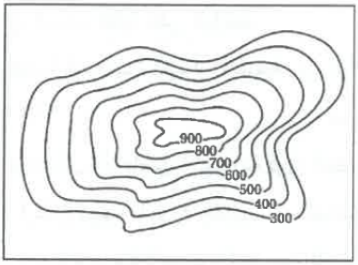
15 وزارة ٢٠٢٤ العام

إذا كانت قيمة زاوية المضرب المقيسة باستخدام البوصلة الجيولوجية تساوي (0°) فإنّ اتجاه مضرب الطبقة نحو:

أ) الشرق والغرب	ب) الشمال الشرقي والجنوب الغربي
ج) الشمال والجنوب	د) الشمال الغربي والجنوب الشرقي

16 وزارة ٢٠٢٤ العام

المظهر الطبوغرافي في الخريطة الكنتورية في الشكل المجاور يُمثل:



أ) سهلاً	ب) واديًا
ج) جبلاً	د) سهلاً و واديًا

الموضوع ٢: طرائق الاستكشاف الجيولوجي

17 وزارة ٢٠٢٥ العام

يُعدّ التنقيب عملية مُباشرة وغير مُباشرة تُحدّد عن طريقها الأماكن المُحتملة لتوزّع الخامات المعدنية، إحدى العمليات الآتية لا تُعدّ من ضمن هذه المرحلة، وهي:

أ) استخدام الصور الجوية والخرائط الجيولوجية	ب) جمع عينات من الصخور والتربة من سطح الأرض
ج) دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للصخور والتربة	د) احتمالية توافر المياه الجوفية في المنطقة

18 وزارة ٢٠٢٥ العام

يُعتمد على خاصية الكثافة في الكشف عن الصخور والخامات المعدنية في المسح:

أ) الجاذبي	ب) الزلزالي
ج) الإشعاعي	د) الكهرومغناطيسي

19 وزارة ٢٠٢٥ العام

تجمعات معدنية توجد بأشكال وحجوم متعدّدة في صخور القشرة الأرضية بتراكيز تسمح باستثمارها اقتصاديًا، تُسمى:

أ) العتبة	ب) الاستكشاف
ج) هالات التشتت	د) الخامات المعدنية

20 وزارة ٢٠٢٥ العام

يُبيّن الجدول المجاور النسبة المئوية لتركيز النحاس في المواقع (أ، ب، ج، د، هـ) أثناء المسح الجيوكيميائي لمنطقة ما، إذا علمت أن قيمة العتبة لخام النحاس (0.5%) فإن المواقع التي يوجد فيها النحاس بتراكيز اقتصادية، هي:

[جدول: الموقع (أ، ب، ج، د، هـ) / النسبة المئوية % (0.10، 0.62، 0.20، 0.05، 0.78)]

الموقع	أ	ب	ج	د	هـ
النسبة المئوية %	0.10	0.62	0.20	0.05	0.78

أ) أ، ج، د	ب) أ، د
ج) أ، ب، ج	د) ب، هـ

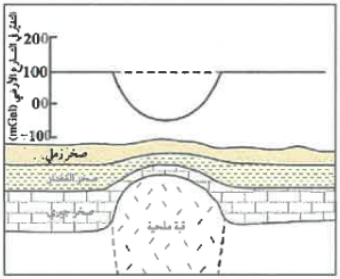
21 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

في الاستكشاف الجيولوجي يتم جمع عينات من الصخور والتربة من سطح الأرض ودراسة خصائصها الفيزيائية والكيميائية في مرحلة:

أ) الاستكشاف	ب) رَسْم خطوط الكنتور
ج) التنقيب	د) التعدين

22 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

يُبيّن الشكل المجاور شواذّ جيوفيزيائية كُشِفَ عنها باستخدام المسح الجاذبي مقيسة بوحدة (mGal)، فإنّ القيمة الطبيعية في المنطقة، هي:



أ) 200	ب) 100
ج) 0	د) -100

23 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

جميع العناصر الآتية تُعدّ عناصر دالة على وجود خام الذهب، ما عدا:

أ) الزئبق	ب) الكبريت
ج) النحاس	د) الرادون

24 وزارة ٢٠٢٥ التكميلي

يُسمّى المسح الجيوفيزيائي الذي يعتمد على خاصية الموصلية الكهربائية:

أ) الجاذبي	ب) المغناطيسي
ج) الإشعاعي	د) الكهرومغناطيسي

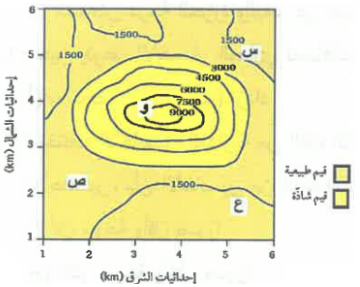
25 وزارة ٢٠٢٤ العام

يعتمد المسح الجاذبي للصخور والخامات المعدنية على خاصية:

أ) الموصلية الكهربائية	ب) الكثافة
ج) الموجات الزلزالية	د) المغناطيسية

26 وزارة ٢٠٢٤ العام

يُمثل الشكل المجاور خريطة تساوي قيم جيوفيزيائية مغناطيسية تُقاس بوحدة الغاما، المنطقة التي يُحتمل وجود الخام فيها هي:



أ) س	ب) ص
ج) ع	د) و

27 وزارة ٢٠٢٤ العام

ارتفاع تراكيز غاز الرادون بقيم شاذة في منطقة ما تكون دالة على وجود خام:

أ) اليورانيوم	ب) الذهب
ج) الرصاص	د) الكبريت

28 وزارة ٢٠٢٤ العام

الترتيب الصحيح لعملية الاستكشاف الجيولوجي في البحث عن الخامات المعدنية للتوصل إلى أماكن توزعها:

أ) تعدين، تنقيب، استكشاف	ب) تنقيب، استكشاف، تعدين
ج) استكشاف، تنقيب، تعدين	د) تنقيب، تعدين، استكشاف

29 وزارة ٢٠٢٣ العام

كل مما يأتي من عمليات التنقيب ما عدا:

أ) تعرف التراكيب الجيولوجية	ب) استخدام الصور الجوية
ج) استخدام الخرائط الجيولوجية	د) جمع عينات من الصخور من سطح الأرض

مفتاح الإجابات

1 أ	2 ج	3 ب	4 ب	5 أ
6 د	7 ب	8 د	9 ب	10 د
11 ب	12 ج	13 ب	14 د	15 ج
16 ج	17 د	18 أ	19 د	20 د
21 ج	22 ب	23 د	24 د	25 ب
26 د	27 أ	28 ب	29 أ	

الحل والشرح

1 **أ) [شكل يحتوي خطوط كنتور بقيم 90, 60, 30]** خط الكنتور خط وهمي يصل بين نقاط متساوية الارتفاع، والفترة الكنتورية ثابتة في الخريطة الواحدة. في الشكل (أ) لكل خط قيمة واحدة (30 ثم 60 ثم 90) بفترة ثابتة مقدارها 30. أما في (ب) و(د) فيحمل خط واحد قيمتين مختلفتين (400 و500 في (ب)، و20 و40 وكذلك 60 و80 في (د))، وفي (ج) الفروق بين القيم غير ثابتة (15 ثم 20).

2 **ج) طيّة مُقعّرة** في رموز الخرائط الجيولوجية (الشكل 3 في كتاب الخرائط) رمز الطية المقعّرة سهمان يتجهان نحو الخط من الجانبين، ورمز المحدّبة سهمان متباعدان. لذلك الرمز المعروض لطية مقعّرة، وجناحا المقعّرة يميلان نحو المستوى المحوري.

3 **ب) ميل الطبقة 60°، ومضرب الطبقة الصغرى 135°، واتجاه الميل جنوب غرب** الخط الطويل هو المضرب ويمتد بين 315° (شمال غرب) و135° (جنوب شرق)، والخط القصير يدل على اتجاه الميل نحو الجنوب الغربي (225°)، والرقم 60° هو الميل. المضرب الأصغر 135° هو اتجاه الميل ناقص 90°.

4 **ب) مائلة** طبقة الصوان تظهر على الخريطة شريطًا تتقاطع حدوده مع خطوط الكنتور ولا توازيها، وعلى الخريطة رمز ميل (27°) يدل على أن الطبقات مائلة، والطبقة مائلة إذا كانت زاوية ميلها أكبر من 0° وأقل من 90°. الطبقات الأفقية وحدها تكون موازية لخطوط الكنتور.

5 **أ) جنوب غرب** في رمز الميل على الخريطة يشير الخط القصير إلى اتجاه الميل، وهو في الرمز الظاهر متجه نحو الجنوب الغربي، لذا اتجاه ميل الطبقات الرملية جنوب غرب، وليس نحو الشمال الشرقي المعاكس.

6 **د) كنتورية** الخريطة تُظهر تضاريس الأرض بخطوط الكُنتور فقط، فهي خريطة كنتورية. تصبح طبوغرافية عند إضافة المظاهر الطبيعية والبشرية.

7 **ب) 3** يُستخدم ثلاثة أقمار صناعية على الأقل لتحديد موقع جهاز الاستقبال بدقة.

8 **د) أفقية** الطبقات الأفقية تكون موازية لخطوط الكُنتور، أما المائلة والرأسية فتتقاطع حدودها معها.

9 **ب) جنوب غرب** اتجاه الميل 225° يقع بين الجنوب (180°) والغرب (270°)، أي جنوب غرب، وفي مثال الكتاب 135° اتجاه الميل جنوب شرق.

10 **د) 315°** المضرب الكبرى = اتجاه الميل + 90°، أي $225^\circ + 90^\circ = 315^\circ$

11 **ب) الصخر الرملي** الطبقات في الخريطة أفقية موازية لخطوط الكنتور، فالأعلى ارتفاعًا هي الأحدث. والصخر الرملي هو المتكشف عند أعلى الارتفاعات (800 m وأكثر) في الخريطة.

12 **ج) طبوغرافية** الخريطة الكنتورية توضح تضاريس سطح الأرض بخطوط الكنتور، وعند إضافة المظاهر الطبيعية والبشرية إليها تصبح خريطة طبوغرافية.

13 **ب) تصل بين النقاط ذات القيم المتساوية في الارتفاع** خط الكنتور خط وهمي يصل بين نقاط متساوية القيم في الارتفاع. وهو لا يتقاطع مع غيره، وقيمه سالبة إذا انخفض عن سطح البحر لا إذا ارتفع.

14 **د) الغضار** الرموز على الخريطة الجيولوجية خاصة بأنواع الصخور. وفي جدول رموز الصخور (الشكل 3) رمز الغضار خطوط أفقية متقطعة كما في الشكل، أما الكونغلوميريت فدوائر والدولوميت خطوط مائلة والغرانيت شرطات قصيرة.

15 **ج) الشمال والجنوب** يُقاس المضرب بانحرافه عن الشمال الجغرافي مع عقارب الساعة، وله قيمتان تختلفان بـ 180° (مثل 45° شمال شرق و225° جنوب غرب). فالقيمة 0° تعني شمالاً وجنوباً.

16 **ج) جبلاً** خطوط الكنتور في الشكل مغلقة ومتداخلة وتزداد قيمتها نحو المركز من 300 إلى 900، أي ترتفع الأرض نحو الوسط، فالمظهر جبل. الخريطة الكنتورية تُظهر ارتفاع الجبال وانخفاض الوديان.

17 **د) احتمالية توافر المياه الجوفية في المنطقة** التنقيب يشمل جمع عينات الصخور والتربة ودراسة خصائصها واستخدام الصور الجوية والخرائط الجيولوجية. أما احتمالية توافر المياه الجوفية فتُدرس في مرحلة الاستكشاف التفصيلي.

18 **أ) الجاذبي** الخاصية التي يعتمد عليها المسح الجاذبي هي الكثافة، أما المسح المغناطيسي فيعتمد على المغناطيسية والزلزالي على سرعة الموجات الزلزالية والإشعاعي على الإشعاعية.

19 **د) الخامات المعدنية** التجمعات المعدنية الموجودة في صخور القشرة الأرضية بتراكيز تسمح باستثمارها اقتصاديًا هي الخامات المعدنية، أما التنقيب والاستكشاف فمرحلتان للبحث عنها.

20 **د) ب، هـ** العتبة (0.5%) هي القيمة التي تتحول عندها القيم الطبيعية إلى شاذة، فالمواقع التي تزيد تراكيزها عليها هي ب (0.62%) وهـ (0.78%). أما أ وج ود فتراكيزها أقل من العتبة.

21 **ج) التنقيب** التنقيب هو المرحلة الأولى وفيها جمع عينات من الصخور والتربة من سطح الأرض ودراسة خصائصها. أما الاستكشاف فبحث تفصيلي في المناطق التي حددها التنقيب.

22 **ب) 100** القيمة الطبيعية هي القيمة التي يعود إليها المنحنى بعيدًا عن الشاذّة، وهي 100 mGal، وينخفض عنها المنحنى في الشاذّة السالبة.

23 **د) الرادون** الرادون دالّ على خام اليورانيوم لا الذهب. أما النحاس والكبريت والزئبق فعناصر دالّة على خام الذهب.

24 **د) الكهرومغناطيسي** المسح الكهرومغناطيسي (ومعه الكهربائي) يعتمد على الموصلية الكهربائية، والجاذبي يعتمد على الكثافة.

25 **ب) الكثافة** المسح الجاذبي يعتمد على خاصية الكثافة، فالمسح المغناطيسي يعتمد على المغناطيسية والكهربائي على الموصلية والزلزالي على سرعة الموجات.

26 **د) و** القيم الأعلى من 3000 غاما هي الشاذة، والمنطقة التي يُحتمل وجود الخام فيها هي مركز الشاذة الموجبة (و) حيث بلغت القيم 9000.

27 **أ) اليورانيوم** عناصر دالّة تعطي قيماً جيوكيميائية شاذة: ارتفاع تراكيز غاز الرادون بقيم شاذة يدل على خام اليورانيوم.

28 **ب) تنقيب، استكشاف، تعدين** يذكر الكتاب أن الاستكشاف الجيولوجي للبحث عن الخامات مرحلتان: الأولى التنقيب لتحديد الأماكن المحتملة، والثانية الاستكشاف للبحث التفصيلي وتحديد القيمة الاقتصادية. والتعدين هو استخراج الخامات المعدنية بعد ذلك. فالترتيب: تنقيب، استكشاف، تعدين.

29 **أ) تعرف التراكيب الجيولوجية** تعرّف التراكيب الجيولوجية يتم في مرحلة الاستكشاف، أما التنقيب فيشمل جمع العينات من سطح الأرض واستخدام الصور الجوية والخرائط الجيولوجية.

بدك أسئلة أكثر من هالوحدة؟ **بنك الأسئلة كامل** وزكي بيشرحلك أي سؤال، على **tawjihiai.com**
ملفات كل أسبوع وأسئلتكم يجاوب عليها زكي: **انضموا لمجموعتنا على تيليجرام**