20

سلطنة عمان
وزارة التعليم
المديرية العامة للتعليم بمحافظة الداخلية
مدرسة

زمن الإجابة: ساعة واحدة

اختبار الاستقصاء العلمي والمهارات العملية للصف الثاني عشر

للعام الدراسي: 2025/2026م

اسم الطالب: _____ الصف: 12/_____ المادة / العلوم البيئية

التاريخ : ___/___/2026

مقدمة الاستقصاء (اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه):

قام طالب بإجراء استقصاء علمي لمقارنة نفاذية ثلاثة أنواع مختلفة من التربة (رملية، طينية، طميية). استخدم الطالب أقماعاً متماثلة وورق ترشيح، ووضع 100 جرام من كل نوع من التربة (بعد تجفيفها) في قمع منفصل. ثم قام بصب 50 مل من الماء المقطر فوق كل عينة، وقاس حجم الماء المتجمع في المخبار المدرج أسفل القمع بعد مرور 5 دقائق.

النتائج: التربة الرملية (40 مل)، التربة الطميية (25 مل)، التربة الطينية (5 مل).

(1) بناءً على التجربة السابقة، حدد المتغير المستقل والمتغير التابع.

_____

_____

_____

_____ [2]

(2) اذكر عاملين (متغيرين ضابطين) يجب على الطالب إبقاؤهما ثابتين لضمان عدالة الاختبار.

_____

_____

_____

_____ [2]

(3) صُغ فرضية علمية مناسبة لهذا الاستقصاء تربط بين حجم حبيبات التربة ومقدار نفاذيتها للماء.

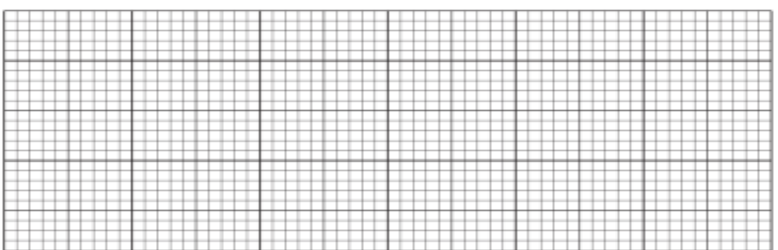
_____

_____

_____

_____ [1]

(4) ارسم تمثيلاً بيانياً بالأعمدة يوضح حجم الماء المتجمع لكل نوع من أنواع التربة المذكورة في النتائج.



]2[

-1-

(5) احسب معدل نفاذية التربة الرملية بوحدة (مل / دقيقة) خلال فترة التجربة.

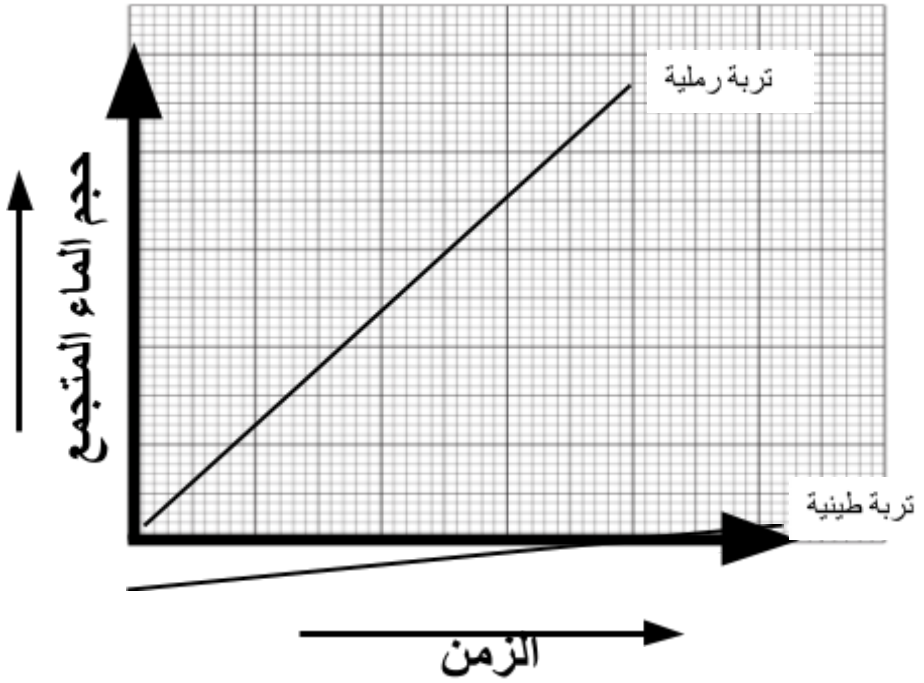
_____

_____

_____

[2] _____

(6) يوضح التمثيل البياني (الخطي) للعلاقة بين الزمن وحجم الماء المتجمع أن المنحنى الخاص بالتربة الطينية كان شبه أفقي مقارنة بالتربة الرملية. صِف النمط الذي يوضحه هذا المنحنى واستنتج دلالته.



_____

_____

_____

]2[____

(7) بناءً على النتائج المسجلة، أي عينات التربة تمتلك أكبر حجم للفراغات البينية (المسام الكبيرة)؟ برر إجابتك علمياً.

_____

_____

_____

_____ [2]

(8) أثناء إجراء التجربة، انسكب بعض الماء خارج القمع عند صبه بسرعة على التربة الطينية. كيف سيؤثر هذا الخطأ التجريبي على دقة النتائج المستخلصة لهذه العينة؟

_____

_____ [2]

(9) اقترح طريقة علمية واحدة يمكن للطالب من خلالها زيادة موثوقية النتائج التي حصل عليها في هذا الاستقصاء.

_____

_____[2]

(10) بالاعتماد على استنتاجاتك من التجربة، تنبأ بنوع التربة الأكثر عرضة لخطر الجريان السطحي عند هطول أمطار غزيرة ومفاجئة، موضحاً السبب.

_____

_____

_____

_____ [2]

انتهت الأسئلة

(نموذج الإجابة)

رقم المفردة	إجابة المفردة الاختبارية	الدرجة	مستوى الصعوبة
1	**المتغير المستقل:** نوع التربة (رملية، طينية، طميية **المتغير التابع:** حجم الماء المتجمع (أو نفاذية التربة	2	سهل
2	1. كتلة أو حجم عينة التربة (100 جرام). 2. حجم الماء المضاف (50 مل).	2	سهل

	(يُقبل أيضاً: زمن التجربة، حجم الأقماع، استخدام نفس ورق الترشيح).		
3	كلما زاد حجم حبيبات التربة، زادت نفاذيتها للماء. (أو علاقة طردية بين حجم الحبيبات وحجم الماء النافذ).	2	متوسط
4	- رسم المحاور وتسميتها بشكل صحيح (المحور السيني: نوع التربة، الصادي: حجم الماء بالمل). (1 درجة) - رسم الأعمدة بدقة لتطابق الأرقام (الرملية 40، الطميية 25، الطينية 5). (1 درجة)	2	متوسط
5	معدل النفاذية = حجم الماء المتجمع ÷ الزمن معدل النفاذية = 40 مل ÷ 5 دقائق = **8 مل / دقيقة**.	2	متوسط
6	**الوصف:** المنحنى شبه الأفقي يدل على أن حجم الماء المتجمع يزداد ببطء شديد جداً بمرور الزمن. **الاستنتاج:** التربة الطينية بطيئة النفاذية جداً وتحتفظ بالماء.	2	صعب
7	**التربة الرملية.** **التبرير:** لأنها سمحت بمرور أكبر كمية من الماء (40 مل) في نفس الوقت، مما يدل على اتساع مساماتها وقلة احتفاظها بالماء.	2	متوسط
8	سيجعل النتائج **غير دقيقة** (أو مضللة)؛ لأن حجم الماء الفعلي الذي تفاعل مع التربة أصبح أقل من 50 مل، مما سيجعل حجم الماء المتجمع يبدو أقل مما ينبغي أن يكون عليه.	2	صعب
9	تكرار التجربة 3 مرات لكل نوع من أنواع التربة، ثم حساب المتوسط الحسابي للنتائج.	2	متوسط
10	**التربة الطينية.** **السبب:** لأن نفاذيتها بطيئة جداً، مما سيؤدي إلى تجمع مياه الأمطار الغزيرة على السطح وعدم تسربها للأسفل، وبالتالي تتشكل سيول سطحية.	2	صعب