

كود المقرر ١٦٠٢
الدرجة الكلية (٦٠ درجة)

الدراسات العليا
الزمن : ساعتان

المادة: طبيعة أراضى متقدم
٢٠١٨-٢٠١٩

قسم : الأراضى والمياه
إمتحان الفصل الدراسي الأول للعام الجامعى ٢٠١٨-٢٠١٩

السؤال الأول :

(٣٠ درجة)

(١٠ درجات)

أ - أجب عن الآتى: أجب عن (٥ نقاط فقط) مما يأتى:

- ١- وضح دور ثبات حبيبات التربة المركبة عند تعرضها للماء فى مقاومة التربة للانجراف
- ٢- وضح مالمقصود بـ Cation linkage - The cardhouse effect - Plinthite - الترابط الكاتيونى
- ٣- عرف الجهد الكلى لماء التربة Total soil water potential وما هى مكوناته
- ٤- وضح مالمقصود بالطاقة الحرة للماء الأراضى وما هى العوامل التى تؤثر عليها
- ٥- يُعبر عن جهد جذب التربة للماء باصطلاحات مختلفة حسب حالة الترطيب فى التربة وضح ذلك
- ٦- وضح مالمقصود بالسريان المشبع للماء فى التربة وما هى القوة الدافعة المسؤولة عن السريان وما هى القوانين التى تحكم هذه الحركة

(٢٠ درجة)

ب - وضح التعبيرات العلمية الصحيحة والتعبيرات الخاطئة فيما يلى:

- ١- يتواجد بخار الماء فى جميع طبقات الغلاف الجوى.
- ٢- تقل كثافة الماء مع إزدياد حرارته بدءاً من الصفر المئوى
- ٣- يُعتبر ثابت العزل الكهربى للماء مرتفعاً مقارنة بالمركبات الأخرى
- ٤- السعة الحرارية للثلج أكبر منها للماء السائل
- ٥- نقطة الندى هى درجة الحرارة التى عندها يحدث تكاثف لبخار الماء الموجود فى الجو
- ٦- عندما تذوب مادة صلبة فى الماء تنخفض درجة غليانه
- ٧- تنخفض نقطة التجمد للماء بعد ذوبان أى مركب فيه
- ٨- تُعتبر خاصية الـ Cohesion هى المسئولة عن ظاهرة الجذب السطحى فى الماء
- ٩- لزوجة الماء عند ٢٠ م° تساوى بالضبط واحد سنتيبواز
- ١٠- تتواجد جزيئات الماء منفردة فى الحالة البخارية

(٣٠ درجة)

(٢٠ درجة)

السؤال الثانى

أ - أكمل ما يأتى: أجب عن ١٠ نقاط فقط مما يأتى:

- ١- تتكون التجمعات الثابتة فى التربة الطبيعية على مرحلتين هما :
- ٢- تتأثر عملية التجاور بعدة عوامل مختلفة هى:.....و.....و.....و.....
- ٣- يوجد مجموعتين من العوامل التى تؤثر فى تكوين المجمععات الأراضية هما و
- ٤- يمكن تقييم بناء التربة عن طريق عدد من المؤشرات منها و و
- ٥- من عيوب طريقة النخل المبتل و و لكنه يتميز عن النخل الجاف بأنه.....كما أنه مناسب لفصل.....
- ٦- يستخدم النخل الجاف لتقييم تحت الظروف حيث يتم وهو مُناسب للأراضى ذات التجمعات التى تُعتبر.....

إنظر خلفه

- ٧- تُستخدم طريقة الترويق لفصل التجمعات التى تتراوح اقطارها من إلى وهى مفيدة على وجه الخصوص لعمل فصل للتجمعات التى يقع قطرها الذى لا يمكن إستخدام النخل المبتل فيه
- ٨- تُستخدم طرق الترسيب لتقدير توزيع تجمعات التربة فى والتى لا يمكن فصلها عن طريق نظراً لصعوبة أو إستحالة فصل الحبيبات الدقيقة عن طريق
- ٩- يُعرف ثبات الحبيبات المركبة بأنه عند تعرضها ويُعد ثبات الحبيبات المركبة ضد التأثير الهدام للماء نتيجة تعاقب وما يتبع ذلك من تفتت الحبيبات المركبة دليلاً على
- ١٠- الميكانيكيات المقترحة لثبات التجمعات الأراضية (الحبيبات المركبة) يمكن سردها فيما يلى:.....و.....و.....
- ١١- وكلما كانت درجة الحرارة وكلما كان محتوى التربة من المواد الذائبة (أملاح بصفة عامة) كلما كانت الطاقة الحرة للماء
- ١٢- الماء الحر النقى يتبخر بسرعة أكبر عن المحلول المائى

(١٠ درجات)

ب - ضع علامة صح أم خطأ أمام العبارات التالية مع التعليل كلما أمكن ذلك (أجب عن ١٠ نقاط فقط)

- ١- يُعطى النخل الجاف لتقدير ثبات التجمعات دليلاً هاماً عن قدرة حبيبات التربة على تحمل النحر الناتج عن الرياح.
- ٢- لا تصلح طريقة الترسيب لفصل التجمعات ذات الأقطار الأقل من ١ مم
- ٣- يُستخدم دليل التحبب للحكم على درجة التحبب أو التجمع فى الأراضى

- ٤- كلما قلت قيمة دليل التحبب كلما دل ذلك على إحتواء الأرض على كمية كبيرة من الحبيبات المركبة (التجمعات) وثباتها ضد القوى المائية.
- ٥- محتوى الماء غالباً ما يُعتبر عامل حاسم في ثبات البناء
- ٦- ثبات حبيبات التربة المركبة في الماء يزيد من مقاومة التربة للإنجراف
- ٧- لا تميل حبيبات الرمل والسلت إلى تكوين حبيبات مركبة إلا في وجود الطين والمادة العضوية
- ٨- عند إجراء النخل الجاف تُستخدم المناخل العادية المسطحة **Flat sieves** بدل من المناخل الدوارة **Rotary sieves**
- ٩- ترطيب التربة أسرع مما يجب عند إجراء النخل المبتل لا يحدث تكسير للتجمعات الكبيرة إلى تجمعات صغيرة
- ١٠- ترجع أهمية استخدام الطاقة في التعبير عن الماء الأرضي إلى ربط قيمة الرطوبة الأرضية بصفات الأرض
- ١١- تقل الطاقة الحرة للماء بزيادة السطح النوعي لحبيبات التربة وبوجود أى مواد أخرى يتلامس بها الماء
- ١٢- حركة الماء الحر في الأراضي الرملية أكبر منها في الأراضي المتوسطة القوام والطينية

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح
المتحنون
أ.د/ عصمت نوفل

نموذج إجابة مادة: طبيعة أراضى متقدم

إمتحان الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٨-٢٠١٩

الدرجة الكلية (٦٠ درجة)

كود المقرر ١٦٠٢

الدراسات العليا

(٣٠ درجة)

(١٠ درجات)

السؤال الأول :

أ - أجب عن الآتى: أجب عن (٥ نقاط فقط) مما يأتى:

١- وضح دور ثبات حبيبات التربة المركبة عند تعرضها للماء فى مقاومة التربة للإنجراف

a. **فثبات الحبيبات المركبة فى الماء يزيد من** قدرة التربة على إمتصاص الماء وبالتالي تصبح قدرة التربة على مقاومة الإنجراف عالية

b. **أما إذا كانت الحبيبات المركبة ضعيفة فسوف يودى سقوط الأمطار عليها إلى** تفتيتها إلى حبيبات فردية ويتبع ذلك غلق مسام التربة بحبيبات الطين والسلت المفرقة مما يودى إلى مشاكل عدم النفاذية وإنجراف التربة بواسطة ماء الجريان السطحى Run off.

٢- وضح مالمقصود بـ **Plinthite** – **The cardhouse effect** - الترابط الكاتيونى **Cation linkage**

Plinthite : الإسم القديم الشائع له هو اللاتيريت وهو يحدث فى الأراضى التى تحتوى على أكاسيد الحديد والألومونيوم المتأدرتة التى تحمل شحنة موجبة وتقوم هذه الأكاسيد بربط حبيبات الطين الحاملة لشحنة سالبة بعضها ببعض. والبلينتيث Plinthite يمكن تقطيعه إلى مكعبات أو مستطيلات وتجفيفه فى الشمس لإنتاج طوب صلب حيث أن التجفيف يعمل على تقوية الروابط الكيميائية وتصبح روابط غير عكسية Irreversible يصعب إنفصالها.

The cardhouse effect

ينشأ نتيجة وجود الشحنات الموجبة على حواف معادن الطين الطبقيّة وينتج عن ذلك إنجذاب حواف صحيفة الطين تحمل شحنة موجبة إلى سطح صحيفة طين أخرى تحمل شحنة سالبة وهكذا تترتب الحبيبات فى نظام ذو ثلاثة أبعاد تحتوى على مسافات بينية صغيرة وكثيرة تسمح بتخزين الماء وبوجه عام البناء الناتج من هذا التأثير يكون ضعيفاً.

الترابط الكاتيونى Cation linkage:

وتنشأ هذه الرابطة نتيجة إنجذاب الكاتيونات موجبة الشحنة إلى الشحنة السالبة على أسطح حبيبتى طين وربطهما ببعض. وقوة الرابطة تتوقف على حجم وشحنة الكاتيون، وأمثلة الكاتيونات التى تساعد على ثبات الحبيبات المركبة هى الألومونيوم والكالسيوم بينما تعمل كاتيونات الصوديوم على هدم البناء.

٣- عرف الجهد الكلى لماء التربة **Total soil water potential** وما هى مكوناته

الجهد الكلى لماء التربة **Total soil water potential** هو مجموعة من الجهود مسؤولة عن طاقة ماء التربة او مسك الرطوبة حول حبيبات التربة الصلبة. ويمكن التعبير عن جهد ماء التربة كما يلى:

$$\psi_w = \psi_m + \psi_s + \psi_p + \dots$$

$$\psi_t = \psi_w + \psi_z$$

ψ_w = water potential

ψ_m = matric potential

ψ_s = solute potential

ψ_p = pressure potential

ψ_z = gravity potential

ψ_t = total water potential

٤- وضع المقصود بالطاقة الحرة للماء الأرضي وما هي العوامل التي تؤثر عليها

تُعبّر الطاقة الحرة للماء "Free energy of water" عن ميله للتبخير أو التحول من صورة إلى أخرى. ويستخدم تعبير الطاقة الحرة للماء لإيضاح العلاقة بين الماء الأرضي والماء داخل النبات وكذلك تشبع الهواء بالماء. وإذا فرضنا أن الطاقة الحرة للماء النقي المعرض للهواء تساوى صفر فإن ذلك يعني أن الطاقة الحرة للماء الأرضي المدمص على أسطح الحبيبات أقل من صفر أو بمعنى آخر أن الطاقة الحرة للماء الأرضي تكون سالبة. وتقل الطاقة الحرة للماء الأرضي بازدياد قوة جذب الحبيبات للماء أي بزيادة السطح النوعي لحبيبات التربة كما تقل الطاقة الحرة للماء الأرضي أيضا بزيادة نسبة الأملاح الذائبة فيه. ويمكن القول بوجه عام أن الطاقة الحرة للماء الأرضي تكون دائما سالبة.

٥- يُعبر عن جهد جذب التربة للماء باصطلاحات مختلفة حسب حالة الترطيب في التربة وضح ذلك

يعبر عن جهد جذب التربة للماء باصطلاحات مختلفة حسب حالة الترطيب في التربة فعندما تكون التربة في حالة ابتلال "wet" فإنه يعبر عن طاقة الجذب بمصطلح الجهد الهيدروستاتيكي (hydrostatic potential) أما إذا كانت التربة في حالة بين الجفاف والترطيب فإنه يعبر عن طاقة الجذب بمصطلح الجهد الشعري (capillary potential) أما في حالة الجفاف فيستخدم مصطلح الهيجروسكوبي (hygroscopic potential) هذا ويعبر عن الجهد الناشئ عن جذب الحبيبات للماء بالجهد المتري (matric) أما الجهد الناشئ عن ذوبان الأملاح في الماء الأرضي فإنه يُطلق عليها الجهد الأسموزي "Osmotic".

٦- وضع المقصود بالسيريان المشبع للماء في التربة وما هي القوة الدافعة المسنولة عن السريان وما هي القوانين التي تحكم هذه الحركة

السيريان المشبع **Saturated flow** : هو عبارة عن سريان الماء في التربة والذي يحدث حيث تكون جميع أو غالبية المسام مملوءة بالماء ، ويحدث ذلك في منطقة الماء الأرضي groundwater وفي بعض الأحيان في التربة بعد سقوط المطر الغزير أو أثناء الري . والماء في هذه الحالة يكون خالي من الشد tension free .

القوة الدافعة المسنولة عن السريان

يعتبر التدرج في الضغط **The pressure gradient** هو القوة الدافعة المسنولة عن سريان الماء في التربة. فالماء يتحرك من المنطقة ذات الضغط المرتفع إلى المنطقة ذات الضغط المنخفض . وهذا يعتبر حقيقة تنطبق على كل من للسريان المشبع والغير مشبع وسريان البخار .

في حالة السريان المشبع ، قد ينتج تدرج الضغط ، عن طريق الفرق في الضاغط الهيدروستاتيكي **hyderostatic head** (الجاذبية الأرضية ، water seeks its own level " يبحث الماء عن مستواه ") . وهذا التدرج في الضغط قد ينتج أيضا عن قوة ميكانيكية **mechanical force** (ضغط ناتج عن وزن على سطح التربة أو تمدد الغرويات) .

في حالة السريان الغير مشبع ، تدرج الضغط ، يكون عبارة عن مجموع الفرق في الضاغط الهيدروستاتيكي والفرق في الشد الرطوبي في التربة .

وما هي القوانين التي تحكم هذه الحركة

يُعبّر عن معدل السريان المشبع ، مثل سريان الماء الأرضي ground water بالمعادلتين الآتيتين:

١ - **قانون بويزيل Poiseuille** ، وهو يستخدم للتعبير عن سريان الماء في الأنابيب الضيقة

$$F = \frac{P\pi a^4}{8 \eta S}$$

وينص القانون على أن سريان السائل خلال الأنابيب الضيقة يتناسب ، طرديا ، مع القوة الرابعة لنصف قطر الأنبوبة والضغط الواقع على النقطة محل الإعتبار ، وعكسيا ، مع لزوجة السائل وطول الأنبوبة . ويعتمد هذا القانون على فرض أن السائل الذي يوجد على إتصال مع أو ملامس لجدار الأنبوبة يكون في حالة سكون وبذلك لا يوجد سريان مضطرب turbulent flow .

٢- قانون دارسي The law of Darcy

ينص قانون دارسى على أن سرعة سريان سائل ما خلال وسط مسامى تتناسب مع القوة المسببة للسريان والتوصيل الهيدروليكي للوسط ، وهذا يمكن التعبير عنه بطرق عديدة :

أ - إرتكاز أو إعتدال المعادلة على تدرج كقوة دافعة *as a driving force* : فى هذه الحالة يأخذ القانون الصورة التالية :

$$Q = \frac{cKAP}{L}$$

حيث أن:

$$Q = \text{سرعة السريان سم}^2 / \text{ساعة (الحجم/لوحدة الزمن)} (L^3T^{-1})$$

$$c = \text{معامل تناسب ليس له أبعاد}$$

$$K = \text{التوصيل الهيدروليكي (الحجم النوعى/لوحدة الزمن)} (M^{-1} L^3T)$$

$$A = \text{مساحة المقطع العرضى للوسط المسامى سم}^2$$

$$P = \text{تدرج الضغط (قوة/مسافة)}$$

$$L = \text{طول الوسط المسامى سم}$$

(٢٠ درجة)

خطأ

خطأ

صح

خطأ

صح

خطأ

صح

صح

صح

خطأ

ب - **وضح التعبيرات العلمية الصحيحة والتعبيرات الخاطئة فيما يلى:**

١. يتواجد بخار الماء فى جميع طبقات الغلاف الجوى.
٢. تقل كثافة الماء مع إزدياد حرارته بدءاً من الصفر المئوى
٣. يُعتبر ثابت العزل الكهربى للماء مرتفعاً مقارنة بالمركبات الأخرى
٤. السعة الحرارية للتلج أكبر منها للماء السائل
٥. نقطة الندى هى درجة الحرارة التى عندها يحدث تكاثف لبخار الماء الموجود فى الجو
٦. عندما تذوب مادة صلبة فى الماء تنخفض درجة غليانه
٧. تنخفض نقطة التجمد للماء بعد ذوبان أى مركب فيه
٨. تُعتبر خاصية الـ Cohesion هى المسئولة عن ظاهرة الجذب السطحى فى الماء
٩. لزوجة الماء عند ٢٠ م° تساوى بالضبط واحد سنتيبواز
١٠. تتواجد جزيئات الماء منفردة فى الحالة البخارية

(٣٠ درجة)

السؤال الثانى

أ - أكمل مايتى: أجب عن ١٠ نقاط فقط ممايتى:

تتكون التجمعات الثابتة فى التربة الطبيعية على مرحلتين هما : **المرحلة الأولى وتعرف بإسم مرحلة التجاور**

المرحلة الثانية تعرف بإسم مرحلة التثبيت

١. **تتأثر عملية التجاور بعدة عوامل مختلفة هى: نظام ترتيب الحبيبات المفردة - تواجد حبيبات الطين الغروى الطبقية الشكل والمشحونة كهربياً - نوع الكاتيون المدمص على سطح الحبيبات الغروية - تركيز الأملاح فى ماء التربة.**

٢. يوجد مجموعتين من العوامل التى تؤثر فى تكوين التجمعات الأرضية هما أ - العوامل المسئولة عن تكوين حالة التجمعات. ب - العوامل التى تعمل على تثبيت هذه التجمعات بمجرد تكوينها .

٣. يمكن تقييم بناء التربة عن طريق عدد من المؤشرات منها **مدى وجود التجمعات Extent of aggregation** -

ثبات التجمعات Aggregate stability - حالة أو طبيعة مسام التربة **Nature of soil porosity**

٤. من عيوب طريقة النخل المبتل **عملية تبليل العينة** وذلك لأن الهواء يقوم بتجفيف العينة مما يقلل من النسبة المئوية للتجمعات الكبيرة و أن عملية **خفض ورفع المناخل فى الماء تؤدي** إلى سرعة تفكك التجمعات. و لكنه يتميز عن النخل الجاف بأنه أكثر ملائمة للأراضى ذات التجمعات الأكثر ثباتاً كما أنه مناسب لفصل التجمعات الكبيرة **الحجم وتلك الصغيرة الحجم.**

٥. يُستخدم النخل الجاف لتقييم **توزيع تجمعات وتكتلات التربة تحت الظروف الحقلية** حيث يتم نخل مادة التربة

المأخوذة من الحقل كما هى وفى حالة الجفاف أو شبه الجفاف الحقلى خلال مجموعة من المناخل بالأقطار

المطلوبة والمحددة. **والنخل الجاف مناسب للأراضى ذات التجمعات التى تُعتبر قليلة الثبات** بإستخدام النخل الرطب.

٦. تُستخدم طريقة الترويق لفصل التجمعات التى تتراوح اقطارها من ١ إلى ٠,٠٢ مم وهى مفيدة على وجه الخصوص لعمل فصل للتجمعات التى يقع قطرها **تحت الحد** الذى لا يمكن إستخدام النخل المبتل فيه

٧. تُستخدم طرق الترسيب لتقدير توزيع تجمعات التربة في **الأجزاء الأديق** والتي لا يمكن فصلها عن طريق **النخل** نظراً لصعوبة أو إستحالة فصل الحبيبات الدقيقة عن طريق **النخل**

٨. **يُشير ثبات البناء الأرضي إلى** مقاومة التربة للتهدم الناتج عن تأثير الماء والعمليات الميكانيكية. وثبات التجمعات يُعتبر من الأهمية في التشكيل والمحافظة على البناء الجيد للأراضي. ومن المتعارف عليه أنه ليس من الضروري أن يكون ثبات التجمعات مرادفاً لثبات البناء وذلك لتأثر تجمعات التربة بقوى مُهلكة مختلفة. **ومن المعروف أيضاً أن محتوى الماء غالباً ما يُعتبر عامل حاسم في ثبات البناء** فللماء تأثير في تلف التجمعات وذلك

٩. يُعرف ثبات الحبيبات المركبة بأنه مقاومة الحبيبات المركبة للكسر عند تعرضها لقوى التفكك Destructive. ويُعد ثبات الحبيبات المركبة ضد التأثير **الهدام للماء** نتيجة تعاقب دورات الإبتلال والإنتفاخ والتجفيف (الإنكماش) وما يتبع ذلك من تفتت الحبيبات المركبة دليلاً على ثبات الحبيبات المركبة.

١٠. الميكانيكيات المقترحة لثبات التجمعات الأرضية (الحبيبات المركبة) يمكن سردها فيما يلي ١- **الروابط الكيميائية Chemical bonding**: يمكن أن يُعزى ثبات الحبيبات المركبة إلى الروابط الكيميائية نتيجة لوجود الشحنات الكهربية على حبيبات الطين. . **ويوجد ٣ أنواع من الشحنات الموجبة التي تدخل في تكوين روابط كيميائية في الحبيبات المركبة:**

أ – **الترباط الكاتيوني Cation linkage**: وتنشأ هذه الرابطة نتيجة إجذاب الكاتيونات موجبة الشحنة إلى الشحنة السالبة على أسطح حبيباتي طين وربطهما ببعض. وقوة الرابطة تتوقف على حجم وشحنة الكاتيون، وأمثلة الكاتيونات التي تساعد على ثبات الحبيبات المركبة هي الألومونيوم والكالسيوم بينما تعمل كاتيونات الصوديوم على هدم البناء.

ب – **The cardhouse effect**: وهذا التأثير موضح بالشكل التالي وينشأ نتيجة وجود الشحنات الموجبة على حواف معادن الطين الطبقيّة وينتج عن ذلك إجذاب حواف صحيفة الطين إلى سطح صحيفة طين أخرى تحمل شحنة سالبة وهكذا تترتب الحبيبات في نظام ذو ثلاثة أبعاد تحتوى على مسافات بينية صغيرة وكثيرة تسمح بتخزين الماء وبوجه عام البناء الناتج من هذا التأثير يكون ضعيفاً.

ج – **Plinthite**: الإسم القديم الشائع له هو اللاتيريت وهو يحدث في الأراضي التي تحتوى على أكاسيد الحديد والألومونيوم المتأدّرة التي تحمل شحنة موجبة وتقوم هذه الأكاسيد بربط حبيبات الطين الحاملة لشحنة سالبة بعضها ببعض. والبليثيت Plinthite يمكن تقطيعه إلى مكعبات أو مستطيلات وتجفيفه في الشمس لإنتاج طوب صلب حيث أن التجفيف يعمل على تقوية الروابط الكيميائية وتصبح روابط غير عكسية Irreversible يصعب انفصامها.

٢ – **الروابط العضوية في الحبيبات المركبة**: تتواجد كثير من المركبات العضوية في التربة وهذه المواد هي عبارة عن سلاسل كربونية طويلة مرتبطة بمجاميع نشطة وينتج عن تأين هذه المجاميع وجود مواقع ذات شحنات موجبة أو شحنات سالبة ويمكن للمركبات العضوية أن تربط حبيبات التربة ببعضها لتكون حبيبات مركبة بطرق عديدة نذكر منها:

أ – **الروابط الكيميائية Chemical linkage**: وهى تنشأ بين المواقع موجبة الشحنة في المادة العضوية والمواقع سالبة الشحنة على حبيبات الطين أى أن المواقع الموجبة الشحنة في الجزء العضوى يمكن أن تربط بين حبيبات الطين وبالتالي تساعد على تكوين الحبيبات المركبة.

ب – **الهيفا Filamentous**: تُنتج الفطريات والأكتينومييسيتات كميات كبيرة من الهيفا Mycele تلتف حول حبيبات التربة وترتبط بينهم.

ج – **إفرازات جذور النبات Gelatinous exudates**: تفرز جذور النبات والبكتريا وميكروبات الأرض الأخرى مواد جيلاتينية تعمل كمادة لاحمة بين حبيبات التربة مما ينشأ عنه حبيبات مركبة.

١١. وكلما كانت درجة الحرارة **منخفضة** وكلما كان محتوى التربة من المواد الذائبة (أملاح بصفة عامة) **مرتفعة** كلما كانت الطاقة الحرة للماء **منخفضة**

١٢. الماء الحر النقي يتبخّر بسرعة أكبر عن المحلول المائى

ب - ضع علامة صح أم خطأ أمام العبارات التالية مع التعليل كلما أمكن ذلك (أجب عن ١٠ نقاط فقط) (١٠ درجات)

١. يُعطى النخل الجاف لتقدير ثبات التجمعات دليلاً هاماً عن قدرة حبيبات التربة على تحمل النحر الناتج عن الرياح. صح
٢. لا تصلح طريقة الترسيب لفصل التجمعات ذات الأقطار الأقل من ١ مم. خطأ
٣. يُستخدم دليل التحبب للحكم على درجة التحبب أو التجمع في الأراضى. صح
٤. كلما قلت قيمة دليل التحبب كلما دل ذلك على إحتواء الأرض على كمية كبيرة من الحبيبات المركبة (التجمعات) وثباتها ضد القوى المائية. خطأ
٥. محتوى الماء غالباً ما يُعتبر عامل حاسم في ثبات البناء. صح
٦. ثبات حبيبات التربة المركبة في الماء يزيد من مقاومة التربة للإنجراف. صح
٧. لا تميل حبيبات الرمل والسلت إلى تكوين حبيبات مركبة إلا في وجود الطين والمادة العضوية. صح
٨. عند إجراء النخل الجاف تُستخدم المناخل العادية المسطحة Flat sieves بدل من المناخل الدوارة Rotary sieves. خطأ
٩. ترطيب التربة أسرع مما يجب عند إجراء النخل المبتل لا يحدث تكسير للتجمعات الكبيرة إلى تجمعات صغيرة. خطأ
١٠. ترجع أهمية استخدام الطاقة في التعبير عن الماء الأرضي إلى ربط قيمة الرطوبة الأرضية بصفات الأرض. صح
١١. تقل الطاقة الحرة للماء بزيادة السطح النوعي لحبيبات التربة وبوجود أى مواد أخرى يتلامس بها الماء. صح
١٢. حركة الماء الحر في الأراضى الرملية أكبر منها في الأراضى المتوسطة القوام والطينية. صح

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح
الممتحنون
أ.د/ عصمت نوفل