

نام درس: فیزیک خاک

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۲۷

تعداد کل صفحات: ۴

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. از نظر یک مهندس سازه کدامیک تعریف خاک است؟

الف. تمام موادی که پی ساختمان را تشکیل می دهند. ب. گرد و غبار است.

ج. مخلوط از ماسه و شاخ و برگ است. د. خاک بستر رویش گیاه است.

۲. شروع پیدایش خاک با.....است.

الف. هوازگی شیمیایی

ب. هوازگی فیزیکی

ج. زهکشی

د. تغییرات بارندگی

۳. به خاکرخ یا توالی لایه های نسبتاً مشخص و مجزای خاک اطلاق می شود.

الف. هوموس ب. آبرفت ج. پروفیل خاک د. سنگ مادر

۴. درکدامیک از خاکهای زیر میزان اکسید آهن بالاتر است؟

الف. چرنوزوم ب. هوموس ج. پودزول د. لاتریت

۵. نمونه ای از خاک مرطوب دارای جرمی معادل ۱ کیلوگرم و حجمی برابر ۰/۶۴ لیتر است. این نمونه را خشک کرده و جرم آن

به ۰/۸ کیلوگرم تقلیل می یابد. چنانچه چگالی حقیقی خاک ۲۶۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد مطلوب است تخلخل تهویه ای خاک.

الف. ۰/۲۱۶ ب. ۰/۱۶۲ ج. ۰/۲۶۱ د. ۰/۱۲۶

۶. با اطلاعات داده شده در سؤال شماره ۵ مطلوب است نسبت تخلخل خاک.

الف. ۲۵/۸ درصد ب. ۵۲/۸ درصد ج. ۸۲/۵ درصد د. ۲۵ درصد

۷. به اندازه ذرات خاک.....می گویند.

الف. اتمسفر خاک ب. آب خاک ج. بافت خاک د. لاشه سنگ

۸. رس ها به گروهی از کانی های بنام.....تعلق دارند.

الف. آلومینات ب. سیلیکات ج. لوم د. آلومینوسیلیکات

۹. حساب کنید سطح ویژه یک خاک را که اندازه ذرات آن بصورت زیر باشد:

متوسط اندازه ذرات	1 mm	0.5 mm	0.2 mm	0.1 mm
درصد جرمی ذرات	۴۰%	۳۰%	۲۰%	۱۰%

الف. $\frac{m^2}{kg} \frac{6}{79}$	ب. $\frac{m^2}{kg} \frac{7}{69}$	ج. $\frac{m^2}{kg} \frac{9}{67}$	د. $\frac{m^2}{kg} \frac{9}{76}$
------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

۱۰. در رس کائولینیت نسبت لایه سیلیکا به آلومینا چقدر است؟

الف. ۱ : ۲ ب. ۲ : ۱ ج. ۱ : ۱ د. ۲ : ۲

۱۱. در رس مونت موریلونیت نسبت لایه سیلیکا به آلومینا چقدر است؟

الف. ۱ : ۲ ب. ۲ : ۱ ج. ۱ : ۱ د. ۲ : ۳

نام درس: فیزیک خاک

تعداد سؤال: ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۲۷

تعداد کل صفحات: ۴

۱۲. چنانچه ظرفیت تبادل کاتیونی در یک خاک $\frac{mEq}{...g}$ ۴۰ و ۲۵ درصد از همتافت تبادلی خاک را یون‌های سدیم تشکیل دهد، حداقل مقدار گچ مورد نیاز در هر هکتار برای آن که در لایه ۲۰ سانتی‌متر خاک سدیم بوسیله کلسیم جایگزین شود چقدر است؟

چگالی ظاهری خاک $\frac{kg}{m^3}$ $1/2 \times 10^3$ است؟

الف. $2 \times 10^7 g$ ب. $7 \times 10^2 g$ ج. $3 \times 10^7 g$ د. $4 \times 10^7 g$

۱۳. پیوندهای بین مولکول‌های آب از کدام نوع است؟

الف. واندروالاسی ب. نیتروژنی ج. هیدروژنی د. کووالانسی

۱۴. چرا به آب حلال مادر لقب داده‌اند؟

الف. چون مایعی یک قطبی است. ب. ظرفیت ویژه گرمایی پایینی دارد.

ج. درجه حلالیت آنها کمتر از سایر مایعات است. د. درجه حلالیت آن بیشتر از سایر مایعات است.

۱۵. حساب کنید فشار اسمزی را در یک محلول کلرورسدیم با مولاریته $0/01 M$ و دمای 20° درجه سانتی‌گراد با فرض اینکه

تجزیه نمک به یونهای Na^+ , Cl^- بصورت کامل صورت گیرد. (فشار را بر حسب کیلوپاسکال محاسبه کنید.)

الف. $58/5$ ب. $48/5$ ج. $85/5$ د. 60

۱۶. در کدامیک از مایعات زیر کشش سطحی از همه بیشتر است؟

الف. اتر ب. جیوه ج. الکل د. بنزن

۱۷. در یک نوشابه گازدار دو حباب گاز یکی به شعاع $0/5$ و دیگری $1/5$ میلی‌متر مشاهده می‌شود. اختلاف فشار بین این دو به

شرطی که کشش سطحی نوشابه $0/07$ نیوتن بر متر باشد چند بار است؟

الف. $9/1 \times 10^{-3}$ ب. $0/9 \times 10^{-3}$ ج. $1/9 \times 10^{-3}$ د. $0/1 \times 10^{-3}$

۱۸. حساب کنید فشار هیدرواستاتیک را در دو قطره باران که قطر یکی ۵ و قطر دیگری ۱ میلی‌متر باشد (کشش سطحی را

$\frac{N}{m}$ $7/5 \times 10^{-2}$ در نظر بگیرید.)

الف. ۳۰ پاسکال ب. ۴۰ پاسکال ج. ۵۰ پاسکال د. ۶۰ پاسکال

۱۹. در یک خاک که متوسط قطر منافذ آن $0/1$ میلی‌متر است مقدار صعود مؤئینه‌ای چقدر تخمین زده می‌شود؟

الف. ۳۰۰ میلی‌متر ب. ۴۰۰ میلی‌متر ج. ۲۵۰ میلی‌متر د. ۵۰۰ میلی‌متر

۲۰. ترتیب قرارگرفتن ذرات خاک و یا بعبارت دیگر آرایش درونی ماتریس خاک را.....گویند.

الف. دانه خاک ب. شن خاک ج. ساختمان خاک د. ذرات خاک

۲۱. بر حسب تعریف مقدار آب موجود در هر واحد جرم یا هر واحد حجم خاک راگویند.

الف. بافت خاک ب. پتانسیل خاک ج. ساختمان خاک د. رطوبت خاک

۲۲. یک تانسئومتر جیوه‌ای در داخل خاک نصب شده است اگر فاصله سطح مخزن جیوه تا مرکز کلاهک تانسئومتر ۲۰

سانتی‌متر و جیوه به ارتفاع $14/2$ سانتی‌متر در لوله بالا آمده باشد، پتانسیل ماتریک خاک چند سانتی‌متر است؟

الف. ۱۵۹ - ب. ۱۴۹ - ج. ۱۳۹ - د. ۱۲۹ -

نام درس: فیزیک خاک

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۴۱۱۰۲۷

تعداد کل صفحات: ۴

۲۳. در یک خاک رسی حد ظرفیت زراعی ۳۵ و آب قابل جذب ۲۰ درصد حجمی است. پس از آبیاری حداکثر چقدر آب می‌تواند در این خاک ذخیره شود؟

الف. $\frac{mm}{m} ۱۵۰$ ب. $\frac{mm}{m} ۱۴۰$ ج. $\frac{mm}{m} ۱۳۰$ د. $\frac{mm}{m} ۱۲۰$

۲۴. پژمردگی نیمروزی در گیاهان به چه دلیل است؟

الف. سرعت تعرق زیاد گیاه ب. جذب زیاد آب توسط ریشه

ج. تعرق زیاد و جذب کم آب توسط ریشه د. تعرق کم و جذب زیاد آب توسط ریشه

۲۵. دو نقطه A و B به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از یکدیگر قرار گرفته‌اند. پتانسیل ماتریک آنها به ترتیب ۱۰- و ۱۰۰- سانتی‌متر است. متوسط هدایت مویینگی خاک ۰/۰۱ سانتی‌متر بر ثانیه است. چنانچه این دو نقطه در امتداد یک خط قائم واقع شده باشند مقدار آبی که بین دو نقطه از سطح معادل ۱۰ سانتی‌متر مربع حرکت می‌کند چقدر است؟

الف. ۲ سانتی‌متر مکعب در ثانیه ب. ۳ سانتی‌متر مکعب در ثانیه

ج. ۴ سانتی‌متر مکعب در ثانیه د. ۵ سانتی‌متر مکعب در ثانیه

۲۶. نسبت مقدار گرمای جذب شده یا از دست داده شده توسط یک جسم به مقدار افزایش یا کاهش که در دمای آن صورت می‌گیرد.....نام دارد.

الف. ظرفیت گرمایی ب. گرمای ویژه جرمی ج. گرمای ویژه جسمی د. گرمای ویژه حجمی

۲۷. در یک روز تابستان مقادیر بیشینه و کمینه دمای سطح خاک طی شبانه‌روز به ترتیب ۲۴ و ۸ درجه سانتی‌گراد بوده است. چنانچه ضریب پخشیدگی گرما در خاک $0.008 \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-1}$ باشد دامنه تغییرات دما در عمق ۲۵ سانتی‌متری خاک تقریباً چند سانتی‌گراد خواهد بود؟

الف. ۲ ب. ۳ ج. ۴ د. ۵

۲۸. به خروج آب از سطح گیاه به شکل بخار آب اصطلاحاً.....می‌گویند.

الف. تعرق ب. تبخیر ج. تعریق د. میعان

۲۹. منظور از خاک فشرده چیست؟

الف. تبدلات گازی در آن به آسانی میسر باشد.

ب. در اثر فشار حجم منافذ خاک کاهش یافته و نفوذ آب و هوا و ریشه گیاه به سختی در آن انجام می‌شود.

ج. زهکشی آن آسان است.

د. به خاکهای شور اطلاق می‌شود.

۳۰. به لایه‌هایی از زمین که نه دارای آب بوده و نه قادر به انتقال آب هستند اصطلاحاً.....می‌گویند.

الف. آکی تارد ب. آکیفر ج. آکی فوژ د. آکی کلود

«سؤالات تشریحی»

۱. در سه ضلع مثلث بافت خاک چه ترکیباتی قرار دارند. نسبتها را با رسم شکل نشان دهید.

نام درس: فیزیک خاک

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی آب و خاک

کد درس: ۱۴۱۱۰۲۷

تعداد سؤال: نسی ۳۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۴

۲. سه گروه عمده رسها را فقط نام ببرید.

۳. پدیده مویبگی در خاک توسط چه عواملی کنترل می شود؟

۴. سه روش انتقال انرژی از یک نقطه به نقطه دیگر کدامند؟

۵. منظور از اصطلاح تنفس در خاک چیست؟