

بخش ج: اصول اساسی علم خاک
درس ۷: درک فرسایش خاک و عملکردهای اداره

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشریح فرسایش خاک
۲. تشخیص اسباب فرسایش خاک و مراحل پروسه فرسایش
۳. تشریح این امر که انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می گردد.
۴. تفکیک بین انواع مختلف فرسایش آبی
۵. تشریح عملکردهای اداره شهری ای که فرسایش خاک را کاهش می دهد.
۶. تشریح عملکردهای اداره زراعتی ای که فرسایش زمین را بحد اقل می رساند.

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:
• ارائه پاورپوینت برای استفاده با این پلان درسی، ترتیب گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، مواد و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن
پراجکتور برای پاورپوینت
سلایدهای پاور پوینت

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلاید شماره ۲

و ۳ پاورپوینت ارائه می گردد):

- فرسایش تشدید
- کشت و کار حفاظت محیطی Conservation tillage
- نباتات پوششی
- جوی های انحرافی (تغییر دهنده مسیر)
- لغزش زمین
- فرسایش زمین شناسی

- فرسایش توده یخچال های طبیعی
- نوارهای گیاهی
- فرسایش خندقی
- پوشش دهی
- فرسایش طبیعی
- فرسایش شیاری
- جریان آب باران (در حوزه ابریز)
- جهش ناگهانی (Saltation)
- رسوب
- فرسایش لایه
- حصارهای لای
- فرسایش خاک
- کشت نواری Strip cropping
- خزیدن سطحی
- تعلیق
- تراس
- فرسایش آبی
- باد شکن ها
- فرسایش بادی

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان را برای درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

از شاگردان بخواهید تا علام بصری فرسایش را تشخیص نمایند. ممکن آنها مصروف ماهی گیری بوده و آب گل الود را مشاهده نموده باشند، یا آنها مصروف راندن موتر بوده و در نتیجه خاکباد نمی توانند چیزی را به آسانی ببینند. آنها باید مثالهای متعددی را تشخیص کرده بتوانند. از شاگردان بخواهید تا فکر کنند که خاک از کجا می آید. از آنها بپرسید که آیا کدام مشکل به ارتباط گردش یا تغییر مکان خاک وجود دارد. همچنان از آنها بپرسید که بمنظور کاهش فرسایش خاک چه باید کرد. بعد از تکمیل بحث، درس را آغاز نموده و با شاگردان در مورد اهداف درس کار کنید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: تشریح فرسایش خاک

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

I. فرسایش خاک پروسه ای است که خاک ذریعه آن حرکت یا تغییر مکان می کند. خاک بعد از فرسایش باعث آلودگی آب یا هوا می گردد. زمینی که خاک از آن می آید، حاصلخیزی را از دست می دهد. سبزه و پوشش های دیگر در جلوگیری از فرسایش خاک کمک می کند.

سلاید شماره ۵ پاور پوینت

دو نوع اساسی فرسایش وجود دارد.

سلاید شماره ۶ پاور پوینت

الف) فرسایش طبیعی بطور طبیعی واقع گردیده و تغییرات مفیدی را در روی زمین در بر دارد، مانند گرد کردن کوه ها و پر کردن دره ها. قرار گرفتن دوباره خاک، مناطق و ساحات جدید حاصلخیز را تشکیل می دهد.

سلاید شماره ۷ پاور پوینت

فرسایش طبیعی بعضی اوقات بنام geologic erosion یا فرسایش زمین شناسی یاد می شود. به عباره دیگر فرسایش طبیعی در زمین های صورت می گیرد که توسط انسانها اختلال نه گردیده است.

سلاید شماره ۸ پاور پوینت

ب) فرسایش طبیعی فرسایش تشدید می رو خاک را به اندازه بیش از حد بر می دارد که این کار معمولاً در نتیجه فعالیت انسانها روی زمین، صورت می گیرد. کارهای ساختمانی و شخم زنی شامل چنین فعالیت ها می باشد. فرسایش تشدید می باعث زیان های بزرگ به حاصلخیزی خاک می گردد.

** با استفاده از نوت های فوق، فرسایش خاک را تشریح نمائید. شاگردان را کمک کنید تا دو نوع اساسی فرسایش خاک را درک نمایند. آنها باید بدانند که بعضی از فرسایش طبیعی بوده و از هزاران سال باینطرف واقع می گردد. شاگردان باید بدانند که یکعهده فعالیت های انسانی سبب فرسایش بیش از حد می باشد.

هدف ۲: تشخیص اسباب فرسایش خاک و مراحل پروسه فرسایش

سلاید شماره ۹ پاور پوینت

II. فرسایش در نتیجه عوامل مختلف اوضاع جوی مانند باد، آب و حرکت یخچالهای طبیعی واقع می گردد.

زمین در نتیجه از بین رفتن پوشش محافظی آن در معرض خطر بیشتر فرسایش قرار می‌گیرد. پروسه فرسایش سه مرحله مشخص را دارا می‌باشد. مرحله اول نرم شدن ذرات خاک را دربر می‌گیرد. در مرحله دوم ذرات خاک حرکت می‌کند. در مرحله سوم ذرات خاک ته نشین می‌گردد.

سلاید شماره ۱۱ پاور پوینت

فرسایش دارای چهار نوع اساسی می‌باشد.

سلاید شماره ۱۲ پاور پوینت

الف) فرسایش بادی از بین رفتن خاک در نتیجه وزیدن باد روی زمین را دربر می‌گیرد. این فرسایش معمولاً در آب و

هوای خشک که در آن خاک نرم می‌گردد، رخ می‌دهد. فرسایش بادی در محلات ذیل واقع می‌گردد:

۱. زمین های تازه قلبه شده
۲. محلات ساختمانی که توسط سامان آلات بزرگ پاک گردیده باشد.
۳. زمینی که در آن سبزه بیش از حد کوتاه تراش گردیده باشد.

سلاید شماره ۱۳ پاور پوینت

ب) فرسایش آبی عبارت از از بین رفتن خاک در نتیجه حرکت آب می‌باشد. فرسایش آبی زمانی رخ می‌دهد که

بارندگی بیش از حد باعث جریان‌ات آب گردیده و خاک را با خود میبرد.

سلاید شماره ۱۴ پاور پوینت

جریان آب باران (Runoff) زمانی واقع می‌گردد که سرعت و تندی بارندگی از اندازه‌ای که بتواند در خاک جذب گردد، بیشتر باشد. جریان آب باران ذرات خاک را به جوی‌ها و دریاها انتقال می‌دهد. این امر باعث آلودگی آب و رسوب می‌گردد. **رسوب (Sediment)** عبارت از ته نشین شدن خاک در قسمت پائین یا کف جوی‌ها، بستر دریا و رودها، می‌باشد.

سلاید شماره ۱۵ پاور پوینت

ت) فرسایش یخچالی زمانی واقع می‌گردد که کناره یا لبه جلوی یخچال طبیعی یا توده برف، خاک، سنگ‌ها، درختان افتاده و دیگر مواد را فشار دهد. فرسایش خاک از یخچال‌های طبیعی دارای اهمیت اندکی می‌باشد، به جزء در ساحاتی که یخچال‌های طبیعی وجود دارد.

سلاید شماره ۱۶ پاور پوینت

ث) لغزش زمین در ساحات شیب دار و تر واقع می‌گردد. لغزش زمین بنام لغزش خاک یا گل نیز یاد می‌شود. خاکی که با آب مشبوع می‌گردد، بطرف پائین شیب یا میلان دامنه کوه یا تپه لغزش می‌کند. کناره‌های شاهراه‌ها، جوی‌ها و دریاها اکثراً در معرض خطر لغزش‌ها قرار دارد.

**** شاگردان نخست در مورد پروسه فرسایش باید بدانند. تشریح نمایند که اگر یکی از این سه مرحله پروسه وجود نداشته باشد، پس فرسایش واقع نمی‌گردد. این کار شاگردان را کمک خواهد کرد تا در اهداف بعدی بدانند که چطور می**

توان احتمال فرسایش را بحد اقل رساند. با استفاده از سلاید شماره ۱۷ پاور پوینت در مورد انواع مختلف فرسایش خاک بحث نمائید.

هدف ۳: تشریح این امر که انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می گردد.

سلاید شماره ۱۸ پاور پوینت

III. فرسایش بادی باعث کثافت و الودگی هوا می گردد، خطرات محافظوی را در شاهراه ها بوجود می آورد، و جوی های زهکشی را پر می کند. فرسایش بادی زمانی صورت می گیرد که بادهای دوامدار یا تکراری با سرعت زیاد وجود داشته و سطح خاک خشک و از هر نوع پس مانده یا رسوب پاک باشد. خاک در نتیجه جهش ناگهانی، تعلیق و خزیدن سطحی انتقال می یابد.

سلاید شماره ۱۹

الف) جهش ناگهانی زمانی رخ می دهد که باد ذرات دارای اندازه متوسط خاک را به هوا بالا کند. ذرات مذکور به اندازه سبک نبوده که در هوا معلق بماند، بناً واپس به زمین اصابت نموده و ذرات دیگر خاک را شل و نرم می سازد. این پروسه تکرار می گردد.

سلاید شماره ۲۰ پاور پوینت

ب) تعلیق زمانی رخ می دهد که ذرات بسیار کوچک خاک ذریعه هوا انتقال یافته و در جریان اصلی هوا داخل می گردد. ذرات مذکور در عین مسیر عمومی باد انتقال می یابد. چون ذرات خاک کوچک می باشد، بناً در تعلیق قرار می گیرد.

سلاید شماره ۲۱ پاور پوینت

ت) خزیدن سطحی به مثابه جهش ناگهانی واقع می گردد. بعضی از ذرات خاک زیاد سنگین بوده و نمی تواند ذریعه جهش ناگهانی (Saltation) تغییر مکان کند، اما بیجاشدن ذرات خاک در نتیجه جهش ناگهانی باعث می گردد که ذرات زیاد سنگین نیز روی سطح حرکت نماید.

سلاید شماره ۲۲ پاور پوینت

** با تشریح انواع مختلف فرسایش بادی، شاگردان را کمک کنید تا این هدف را خوب درک کنند. شما می توانید با استفاده از سلاید شماره ۲۲ راجع به فرسایش بادی بحث نمائید.

هدف ۴: تفکیک بین انواع مختلف فرسایش آبی

سلاید شماره ۲۳ پاور پوینت

IV. سه نوع فرسایش آبی وجود دارد که ذیلاً تشریح می گردد:

اسلايد شماره ۲۴ پاور پواينت

الف) فرسایش لایه ای زمانی رخ می دهد که لایه ها یا برگه های باریک خاک ساییده شود. فرسایش لایه ای می تواند در زمین تقریباً هموار یا زمین شیب دار واقع گردد.

اسلايد شماره ۲۵ پاور پواينت

اگر آب گل الوده از مزرعه انتقال یابد، در نتیجه آن فرسایش لایه ای واقع می گردد. چون انتقال آب هیچ شیار را تشکیل نمی دهد، بناً ممکن است این کار بدون اینکه توجه کسی را جلب کند واقع گردد. اما تاثیرات آن می تواند به اندازه فرسایش آشکارتر وجود داشته باشد.

اسلايد شماره ۲۶ پاور پواينت

ب) فرسایش شیار معمولاً در زمین های شیب دار جایی که شیارهای کوچک ذریعه آب جاری بوجود می آید، صورت می گیرد. علائم فرسایش شیار را می تواند از طریق عملکردهای عادی زراعتی پنهان نمود.

اسلايد شماره ۲۷ پاور پواينت

ت) فرسایش خندقی زمانی واقع می شود که شیارها به شستشو ادامه داده و جدی تر گردد. احتمال این کار در شیب ها یا میلان های تند بیشتر وجود داشته و نمی توان آن را با عملکردهای زراعتی عادی هموار نمود.

** در مورد سه نوع فرسایش آبی بحث نمائید. شاگردان در صورت مشاهده حد اقل یک دو نوع فرسایش خواهند توانست تا آنرا بیاد آورند. از شاگردان بپرسید که به خاک ساییده شده چه واقع می گردد.

اسلايد شماره ۲۸ پاور پواينت

هدف ۵: عملکردهای اداره شهری را که باعث کاهش فرسایش خاک می گردد، تشخیص نمائید.

اسلايد شماره ۲۸ پاور پواينت

V. در ساحات شهری، تحت پوشش نگهداشتن و کنترل جریانات آب نگرانی عمده بشمار می رود. این کار بالای محلات ساختمانی، سرک ها، توقفگاه های وسایط نقلیه و ساحات تفریحی قابل اطلاق می باشد. عملکردهای که در حفظ خاک در مناطق شهری کمک می کند قرار ذیل است:

اسلايد شماره ۲۹ و ۳۰ پاور پواينت

الف) پوشش دهی (Mulching) عبارت است از گذاشتن لایه کاه، کرباس یا مواد دیگری روی خاک بمنظور حفاظت آن از باد و آب. پوشش دهی در نگهداشت آب و کاهش تاثیر جریان آب کمک می کند.

اسلايد شماره ۳۱ و ۳۲ پاور پواينت

ب) حصارهای گلی یا لای در قسمت زیرین شیب ها یا میلان ها گذاشته می شود تا خاک را نگهداشته ولی در عین زمان مانع جریان آب نه گردد. این کار رسوب را خارج از جوی ها و حوض ها نگهداشته و از صدمه به خاک

جلوگیری می کند. حصارهای گلی می تواند از بسته های علف خشک، نوارهای پلاستیکی یا مواد دیگر ایجاد گردد.

اسلاید های شماره ۳۳ و ۳۴

(ت) **نباتات پوششی** - سبزه را می توان در خاک های کندن کاری شده بذر نمود تا خاک را نگهدارد. گیاه زمستانی را می توانیم در تیرماه در ساحات جدید چمنزار بذر نموده و تا بهار آینده که پوشش چمنی دائمی ایجاد می گردد، از فرسایش جلوگیری نماید.

اسلاید های شماره ۳۵ و ۳۶ پاور پوینت

(ث) ایجاد کانتورها (ترازها) - کوچه ها، ساختمان ها و دیگر ساختارها را می توان در کانتورها (ترازها) قرار داد تا سرعت جریان آب کاهش یابد.

(ث) تحکیم کناره ها - جویبارها و سرک ها معمولاً دارای کناره های می باشد که به سرعت ساییده می شود. سنگریزه ها، کاه، سبزه و کانکریت بعضی از موادی است که می توان از آن بخاطر تحکیم کناره ها استفاده نمود.

اسلاید های شماره ۳۷ و ۳۸ پاور پوینت

(ج) غرس درختان و بوته ها - درختان و بوته ها را می توان در جاهای غرس نمود که احتمال فرسایش در آنجا زیاد وجود دارد. ریشه ها خاک را نگهدارند. شاخه ها و برگ های درخت تاثیر باران را کم ساخته و برگ های که پائین می ریزد زمین را می پوشاند.

اسلاید های شماره ۳۹ و ۴۰ پاور پوینت

(ح) اداره فاضلاب ناشی از بارندگی - جوی ها و ساختارهای دیگری را می توان به منظور اداره و کنترل بارندگی بیش از حد، تاسیس نمود.

**** از شاگردان بپرسید که چنین عملکردها را در کجا در حال عملاً پیاده شدن دیده اند.**

هدف ۶: عملکردهای اداری را در عرصه زراعت تشخیص نمائید که باعث بحد اقل رساندن فرسایش خاک می گردد.

اسلاید شماره ۴۱ پاور پوینت

VI. در زراعت از خاک برای کشت نباتات استفاده بعمل می آید که این کار باعث ایجاد خاک نرم می گردد که فرسایش آن می تواند به آسانی صورت گیرد. در زمینه می توان چندین عملکرد اداری را بمنظور کاهش فرسایش خاک تطبیق نمود.

اسلاید شماره ۴۲ و ۴۳ پاور پوینت

(الف) نبات روی خط تراز یا کانتور - که این کار کشت نباتات را در گردآگرد شیب ها دربر می گیرد، عوض اینکه بشکل بالا و پائین صورت گیرد. با انجام این کار، سرعت جریان آب کاهش یافته و عوض اینکه آب جریان پیدا کند، در زمین جذب می گردد.

اسلاید شماره ۴۴ پاور پوینت

ب) تناوب زراعتی - بذر نباتات در زمین از یکسال به سال دیگر در کاهش فرسایش خاک کمک می کند. در نتیجه این کار پس مانده ها روی زمین باقی می ماند که در نگهداری خاک کمک می کند.

سلاید های شماره ۴۵ و ۴۶ پاور پوینت

ت) تراس ها - تراس عبارت از مرزها یا قطارهای پشته های خاکی می باشد که از اینسو بانسوی شیب ها قرار داده می شود. با ایجاد تراس ها، جریان آب به شکل تدریجی فرود می آید. این کار از جریان سریع آب جلوگیری نموده و در نگهداری خاک کمک می کند.

سلاید های شماره ۴۷ و ۴۸ پاور پوینت

ث) نوارهای گیاهی - عبارت از نوارها یا باریکه های کوچک گیاه دار است که ممکن در نزدیکی ساحات شخم زده شده به حال خود گذاشته شود. این کار سرعت جریان آب را کاهش داده و از بوجود آمدن آبگذرها جلوگیری می کند.

سلاید های شماره ۴۹ و ۵۰ پاور پوینت

ج) جوی ها یا خندق های انحرافی (تغییر دهنده مسیر آب) - عبارت از جوی های است که از عرض شیب ها بمنظور کاهش حرکت آب و انحراف آن به مجرای خروج مصئون، ایجاد می گردد. این جوی ها مشابه مسیرهای آبی گیاه دار می باشد، اما ممکن توسط سنگریزه یا مواد دیگر به آن استر داده شود.

سلاید های شماره ۵۱ و ۵۲ پاور پوینت

ح) کشت نواری عبارت از بذر نوارها یا باریکه های متبادل نباتات در شیب های زمین می باشد. باریکه ها جریان آب را آهسته ساخته و روخاک را نگهداری می کند.

سلاید شماره ۵۳ پاور پوینت

خ) پوشش های گیاهی - بعد از رفع حاصل تیرماهی، مزرعه می تواند در زمستان با نباتات پوششی زرع گردد. نباتات پوششی به حاصلخیزی خاک افزوده و خاک را از فرسایش محافظت می نماید.

سلاید های شماره ۵۴ و ۵۵ پاور پوینت

د) کشت و کار حفاظتی محیطی، کشت نباتات با قلبه کم یا بدون قلبه را دربر می گیرد. پس مانده محصولات که از سال گذشته در زمین باقی می ماند، از زمین محافظت می نماید.

سلاید های شماره ۵۶ و ۵۷ پاور پوینت

ذ) موانع بادی - قطارهای درختان می تواند بمنظور کاهش سرعت بادهای غرس گردیده و در جلوگیری از فرسایش بادی کمک می کند.

** با استفاده از سلاید ۵۸ پاور پوینت، راجع به عملکردهای اداره زراعتی بحث نمائید که فرسایش خاک را بعد اقل می رساند. در صورت امکان، از مثالهای مشخص عملکردهای محلی استفاده نمائید.

** در صورت موجودیت کمره ها، از شاگردان بخواهید تا دو عکس فرسایش خاک را که در محیط مشاهده می نمایند، با خواهد بیاورند. بعداً آنها سبب فرسایش خاک را معلوم نموده و دریافت نمایند که جهت کمک در محافظت

از خاک متباقی چه را باید انجام داد. آنها به ضمیمه ساختن این عکس ها با راپور تحریری نیاز خواهند داشت. وظیفه کاری آنها باید حد اقل یک صفحه باشد. در صورت عدم موجودیت کمره ها، از شاگردان بخواهید تا چیزی را که در ورق کاری مشاهده می نمایند، تشریح نمایند.

مرور\ خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. جوابات شاگردان می تواند تشخیص نماید که کدام اهداف به مرور یا تدریس دوباره به شیوه مختلف نیاز دارد. سوالات در سلاید شماره ۵۹ پاور پوینت نیز می تواند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد.

مورد اجراء قرار دادن: مورد اجراء قرار دادن می تواند فعالیت ذیل شاگردان را دربر می گیرد که با استفاده از اوراق سفارش شده لابراتوار صورت می گیرد.

ارزیابی: ارزیابی باید بر دست آورد شاگردان در مورد اهداف درس متمرکز باشد. در زمینه می توان از تخنیک های مختلف استفاده نمود، مانند نتیجه کاری شاگردان در مورد فعالیت های پیرامون مورد اجراء قرار دادن. امتحانه نمونه ای ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه یی

جزء اول: مطابقت دادن

1=g, 2=a, 3=f, 4=c, 5=h, 6=e, 7=b, 8=d

جزء دوم: تکمیل

۱. تراس
۲. زراعت محافظوی محیطی conservation Tillage
۳. تشدید
۴. لغزش
۵. ورق یا لایه

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. الف) نرم شدن ذرات خاک
- ب) حرکت یا تغییر مکان ذرات خاک
- ت) ته نشین شدن ذرات خاک

۲. فرسایش خندقی نسبت به فرسایش شیاری، مجراها یا راه های بزرگتر آب را دربر می گیرد. مجراها یا کانالها ناشی از فرسایش خندقی را نمی توان از طریق عملیات زراعتی عادی از بین برد. مجراها یا شیاریها ناشی از فرسایش شیاری می تواند در نتیجه عملیات زراعتی عادی از بین برود.

۳. شاگرد می تواند سه موضوع را از موضوعات ذیل لست نماید:

(الف) پوشش دهی (Mulching)

(ب) حصارهای گلی

(ت) محصولات یا نباتات پوششی

(ث) ساختن کانتورها (ترازها)

(ج) تحکیم کناره ها

(ح) غرس درختان و بوته ها

(خ) اداره فاضلاب ناشی از بارندگی

۴. شاگردان می توانند سه موضوع را از موضوعات ذیل لست نمایند:

(الف) بذر در کانتور (تراز)

(ب) تناوب زراعتی

(ت) تراس ها

(ث) نوارها یا باریکه های گیاه دار

(ج) جوی ها یا حفره های انحرافی

(ح) بذر نواری محصولات

(خ) پوشش های گیاهی

(د) کشت و کار حفاظتی

(ذ) باد شکن ها

امتحان

درس ۷: درک فرسایش خاک و عملکردهای اداره

جزء اول : مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمائید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

- (الف) فرسایش زمین شناسی
- (ب) جریان آب بارندگی
- (ت) تعلیق
- (ث) فرسایش شیاری
- (ج) بذر نواری محصولات یا نباتات
- (ح) رسوب
- (خ) جهش ناگهانی
- (د) نباتات یا محصولات پوششی

- _____ ۱. ذرات اندازه متوسط خاک که در امتداد سطح خاک می پرد.
- _____ ۲. فرسایش طبیعی که در زمین های واقع می گردد که هیچگاه توسط انسانها اخلاص نه گردیده است.
- _____ ۳. خاکی که در قسمت زیرین جوی ها و دریاها قرار می گیرد.
- _____ ۴. ذرات کوچک خاک در هوا بالابرده شده و به فاصله میل ها در هوا باقی می ماند.
- _____ ۵. سبزه ای که در خاک کندنکای شده بمنظور نگهداشت خاک بذر می گردد.
- _____ ۶. بذر دو نوع نبات یا بیشتر از آن به شیوه متبادل در زمین شیب دار.
- _____ ۷. هنگامی صورت می گیرد که بارندگی به اندازه صورت گیرد که نمی تواند در خاک جذب گردد.

۸. _____ شیارها یا جوی های کوچک توسط آب جاری در خاک ایجاد می گردد که می توان آن را از طریق شیوه های زراعتی عادی از بین برد.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمائید:

۱. _____ عبارت از پشته یا قطار خاکی است که از این بانسوی شیب یا میلان قرار گرفته تا جریان آب به شکل تدریجی فرود آمده و از فرسایش خاک جلوگیری شود.
۲. _____ کشت نباتات با قلبه کم یا بدون قلبه را دربر می گیرد. پس مانده محصولات که از سال گذشته در زمین باقی می ماند، از خاک محافظت می نماید.
۳. فرسایش _____ روخاک را به اندازه بیش از حد بر می دارد که این کار معمولاً در نتیجه فعالیت انسانها بالای زمین، صورت می گیرد.
۴. _____ زمین در شیب ها یا میلان های واقع می گردد که با آب مشبوع می گردد. بعضی اوقات بنام لغزش زمین نیز یاد می شود.
۵. _____ زمانی رخ می دهد که لایه ها یا برگه های باریک خاک از سطح زمین ساییده شود که این کار اکثراً بدون اینکه توجه کسی را جلب کند واقع می گردد.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمائید.

۱. پروسه فرسایش سه مرحله مشخص دارد که ذیلاً تشریح می گردد:
(الف)
(ب)
(ت)
۲. تشریح نمائید که فرسایش خندقی با فرسایش شیاری چه فرق دارد.

۳. سه عملکرد مختلف اداره را تشخیص نمائید که می توان از آن در ساحات شهری بمنظور کمک در بحد اقل رساندن فرسایش خاک، استفاده نمود.

(الف)

(ب)

(ت)

۴. سه عملکرد مختلف اداره را تشخیص نمائید که می توان از آن در زراعت بمنظور بحد اقل رساندن فرسایش خاک، استفاده نمود.

(الف)

(ب)

(ت)

..