

## بخش ج: اصول اساسی علم خاک

### درس ۲: تشکیل خاک

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

۱. تشخیص پنج عاملی که در تشکیل خاک نقش دارد.
۲. تشریح انواع مختلف مواد اصلی
۳. تشریح توپوگرافی و تاثیر آن بالای تشکیل خاک
۴. تشریح نحو تاثیر مواد عضوی بالای رشد خاک
۵. تشریح تاثیر وقت و عوامل جوی بالای خواص خاک
۶. تشریح تاثیرات اقلیم بالای تکامل خاک

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

پراچکتور برای پاورپوینت

سلالیدهای پاور پوینت

سلالید های شفاف

نمونه خاک

کاپی های ورق لابراتوار شاگردان

غربال پلاستیکی یا فلزی

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд شماره ۲ پاورپوینت ارائه می

گردد)

- ته نشین یا رسوب

- سنگ بستر

- هوا زدگی کیمیاولی
- آب و هوا
- رسوب یخچالی
- مواد اصلی
- مواد عضوی
- خاک باد آورده
- نباتات یا گیاهان محلی
- خاک های چمن
- خاک جنگل
- توبوگرافی
- آب شسته شده
- هوازدگی فریبکی

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نمایید که شاگردان را برای درس آماده سازد. معلمین اکثرً 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 دو شاگرد بخواهید تا پیشروی همه شاگردان داخل صنف بنشینند یا ایستاده شوند. از صنف پرسید که آبا این شاگردان دقیقاً باهم مشابه هستند. جوابات پر طنین شان باید "نه خیر!" باشد. از شاگردان داخل صنف پرسید که کدام چیزها این شاگردان را باهم متفاوت می سازد. یکی از نخستین پاسخ های شان باید این باشد که آنها دارای والدین مختلف هستند. این بحث را به مواد اصلی مختلف خاک ها ارتباط دهید. پاسخ دیگر عبارت از این خواهد بود که شاگردان در محیط های مختلف بزرگ شده اند و دارای تجارت مختلف هستند. این موضوع را به محیط های مختلفی که خاک در آن تکامل می کند، ارتباط دهید. حتی شما ممکن بخواهید که شاگردان را به فکر کردن راجع به اطفال دوگانه فراخوانید که ممکن مشابه جوانان از هم جدا گردیده اند. حالا، بهتره کلان سالان ممکن تفاوت های بین شان وجود داشته باشد. به آنها تشریح نمایید باوجود اینکه هر دو دارای عین ترکیب جنتیک هستند، باز هم محیط ها و حالت های مختلف را تحریه نمودنیه اند. این مطلب را به مفکره تکامل خاک ارتباط دهید.

## خلاصه محتویات و ستراتیزی های درسی

سلайд شماره ۳ پاور پوایнт

**هدف ۱:** پنج عاملی را تشخیص نمایید که در تشکیل خاک نقش دارد.

۱. پنج عامل عمدی ای وجود دارد که بالای پروسه تشکیل و تکامل خاک تاثیر دارد.

سلайд شماره ۴ پاور پوایнт

**الف)** مواد اصلی – نوع مواد صخره ای را گویند که خاک از آن تشکیل می یابد.

## سالاید شماره ۵ پاور پوایت

ب) اقلیم – عبارت از مشخصات درجه حرارت و رطوبت ساحه‌ای است که خاک در آن تشکیل می‌یابد.

ت) موجودات زنده – مانند مواد نبات که در خاک زندگی می‌کند.

ث) توبوگراف – مشخصات شبیه دار خاک

ج) وقت یا اثر عوامل جوی – عمر و آب و هوای نبات

\*\* قبل از معرفی محتویات، از شاگردان بخواهید تا عواملی را تشخیص نمایند که فکر می‌کنند بالای تشکیل خاک تاثیری خواهد داشت.

**هدف ۲:** انواع مختلف ماده اصلی را تشریح نمایید.

## سالاید شماره ۹ پاور پوایت

۱۱. مواد اصلی در نتیجه خرد شدن و پوسیدگی صهره تشکیل می‌یابد. مواد اصلی نظر به نحوی که انتقال یافته و پراکنده گردیده است، طبقه بندي می‌گردد.

الف) اکثربت خاک‌ها از موادی تشکیل یافته که در ابتدا توسط توده‌های یخ و برف انتقال یافته است. خاک‌های با مبداء توده‌های یخ طور ذیل طبقه بندي می‌گردد:

## سالاید شماره ۱۰ پاور پوایت

۱. خاک‌های باد آورده – بعد از آب شدن و خشک شدن توده‌های یخ، از وزیدن خاک بوجود می‌آید. این کار بنابر محتویات معدن متوازن، ساخت متوازن و ظرفیت خوب نگهداری آب، صورت می‌گیرد.

## سالاید شماره ۱۱ پاور پوایت

۲. آب شسته شده – زمانی واقع می‌گردد که توده‌های یخ و برف آب گردد. آب‌های توده‌های آب شده یخ و برف مواد دارای سنگ ریزه را انتقال داده و تحت مرزهای توده‌های یخ و برف قرار می‌دهد. آب‌های شسته شده ریگ دار به پائین رود انتقال یافته و مواد ریزه، لای و گل در بستر دریاچه یا در آب‌های آهسته در امتداد جوی‌ها قرار می‌گیرد.

## سالاید شماره ۱۲ پاور پوایت

۳. رسوب یخچالی - لایه ها مانند دو نوع دیگر خاک های یخچالی از تاثیرات باد بوجود

نیامده است، و اکثراً ریزه های خاک با اندازه های مختلف را دربر دارد. سنگریزه ها و سنگ های ساییده شده اندازه های مختلف در رسوب یخچالی عادی می باشد.

#### سلايد شماره ۱۳ پاور پوایت

ب) بعضی از خاک در نتیجه رسوب های تازه ای تشکیل می یابد که توسط جوی ها هنگام جریان

آب رسوب می کند، که بنام ابروفتی (Alluvium) یاد می شود. ابرفتی ماده حمل شده در روی آب است که در ته قرار می گیرد.

#### سلايد شماره ۱۴ پاور پوایت

ت) سنگ بستر - سنگ رست، سنگ ریگی، یا سنگ آهک، صخره های که در اثر هوا خرد شده می توانند ماده اصلی خاک را فراهم نمایند.

#### سلايد شماره ۱۵ پاور پوایت

ث) ماده عضوی - زمانی واقع می گردد که حوض های کم عمق قبلی گیاهان مرداب swamp را کمک کرده باشد. شرایط مرطوب پوسیدن نباتات مرده را آهسته ساخته و در نتیجه مواد عضوی می توانند بوجود آید. کود گیاهی (تورب) و مواد گنده شده را می توان بثابه دو نوع خاک های عضوی نام برد. مواد گنده يا Muck نسبت به کود گیاهی (Peat) بیشتر پوسیده می باشد.

\* از نوتهای که در فوق ارائه گردید بخاطر تشریح نقاط مهم به شاگردان، استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید ساحه ای را در محل بخاطر تشخیص مواد اصلی که در انجا بمقدار زیاد وجود دارد، در یافتن نمایند.  
از شاگردان بخواهید که آنرا تشریح نمایند.

هدف ۳: توپوگرافی را تشریح نموده و معلوم کنید که بالای تشکیل خاک چه تاثیر دارد.

#### سلايد شماره ۱۶ پاور پوایت

III. توپوگرافی به مشخصات شیب دار خاک اشاره می کند. توپوگرافی درجه سراسیبی، طول، شکل و مسیر میلان یا شیب را دربر می گیرد.

#### سلايد شماره ۱۷ پاور پوایت

این عوامل بالای مقدار آب باران، یا مقداری که در خاک داخل می گردد یا در چقری های (تورفتگی های) کوچک روی سطح خاک جمع می شود تاثیر دارد. مقدار جریان آب باران و فرسایش خاک ها نسبت به توپوگراف هموار در شیب ها و میلان های تند بیشتر می باشد. مقدار رطوبت در خاک در جریان تکامل آن، بالای میزان و سرعت فرسایش در اثر هوا و تکامل رنگ های زیر خاک تاثیر دارد. خاک ها در ته رفتگی ها یا چقری ها و روی توپوگراف

تقریباً هوار احتمال دارد دارای زهکشی طبیعی ضعیف یا بسیار ضعیف باشد. خاک ها روی میلان های ملائم تا توپوگرافی تند معمولاً از زهکشی خوب برخوادار می باشد.

\*\* شاگردان را کمک نماید تا آنها درک نمایند که میلان و شیب بالای ارتباطات رطوبت با خاک تاثیر دارد. این کار به نوبت خود بالای تکامل خاک تاثیر دارد. اگر در ساحه شما توپوگرافی های مختلف وجود دارد، پس از شاگردان بخواهید تا تجارت خود را با نحوی تفاوت خاک یک منطقه با منطقه دیگری، ارتباط دهنند.

هدف ۴: تشریح نماید که موجودات زنده بالای تکامل خاک چه تاثیر دارد.

#### سلاید شماره ۱۸ پاور پوایت

IV. موجودات زنده ای که در خاک وجود دارد – مانند نباتات، حشرات و میکروب ها، بالای تشکیل خاک تاثیر فوق العاده دارد. بزرگترین تاثیر بالای تکامل خاک از نباتاتی است که یکوقتی در آن بذر گردیده بود، که این را بنام **native vegetation** یا گیاه محلی یاد می شود و نوع و مقدار مواد عضوی را در خاک تعیین می نماید.

#### سلاید شماره ۱۹ پاور پوایت

به طور مثال، دو نوع عادی **native vegetation** عبارت است از سبزه های دراز چمنزار و درختان برگریز جنگلات که در باخته میانه موقعیت دارد. خاک ها در این مناطق بنام خاک های چمنزار و خاک های درختان چوب یاد می شود.

#### سلاید شماره ۲۰ پاور پوایت

(الف) خاک های چمنزار دارای طبقه سطحی تاریک و عمیق می باشد، زیرا ریشه های سبزه چمنزار قسمت بالای خاک را به عمق ۱ الی ۲ فت یا بیشتر از آن پر می کند. پوسیدن نسی این ریشه ها برور زمان طولانی به این خاک ها مواد عضوی فوق العاده می دهد.

#### سلاید شماره ۲۱ پاور پوایت

(ب) خاک های درختان چوب معمولاً دارای طبقه یا لایه باریک و تاریک می باشد، زیرا مواد عضوی روی سطح که پوسیدن در آن سرعت واقع می گردد، تراکم می کند. حین شخم زدن این مواد تاریک با خاک در قسمت زیر مخلوط گردیده و رنگ روشنتر را به خود می گیرد.

#### سلاید شماره ۲۲ پاور پوایت

(ت) مواد دیگر زنده ای که بالای تکامل خاک تاثیر دارد شامل است بر انواع مختلف زندگی حیوانات. کرم های خاکی، خرچنگ، موش خرما ها و دیگر حیواناتی که زیر زمین سوراخ می کند، و حشرات مختلفی که مواد عضوی را با خاک یکجا می کند، را می توان به عنوان مثالها نام برد.

\*\* صنف را به ۲ یا ۳ گروپ تقسیم نموده و از آنها بخواهید که دو لیتر نمونه خاک را جمع آوری نمایند. خاک باید از عمق حداقل ۱۵ الی ۲۰ سانتی متر گرفته شود. نمونه مذکور را به ساحه لابراتوار آورده شود و با استفاده از ذره بین ها موقعیت هر نوع موجود زنده را تثبیت نمایید. از شاگردان بخواهید تا یافتنی های خود را با صنف مکمل شریک سازند. یکی از یافتنی ها باید راجع به ماده نبات باشد. انواع عمدۀ **native vegetation** یا گیاه محلی را که در منطقه شما وجود دارد، تشریح نمایید. تشریح نمایید که نتایج خاک با هم چه تفاوت دارد. به کدام نوع خاک ترجیح داده می شود؟

هدف ۵: تشریح نمایید که چطور وقت و عوامل جوی بالای خواص خاک تاثیر دارد.

سلайд شماره ۲۳ پاور پوینت  
۷. زمان و عوامل جوی.

(الف) در زمینه دو نوع عوامل جوی وجود دارد.

سلайд شماره ۴ پاور پوینت

۱. **هوازدگی فزیکی** - تاثیرات عوامل اقلیمی مانند درجه حرارت، آب و باد. یخ‌بندان و آب شدن بخ از عوامل عمدۀ هوازدگی فزیکی می باشد.

سلайд شماره ۵ پاور پوینت

۲. **هوازدگی کیمیاوی** - ترکیب کیمیاوی صحره را تغییر داده و آنرا خرد می کند. آب باران دارای اسید ملائم بوده و می تواند تعداد زیاد مواد معدنی خاک را حل سازد. بعضی از مواد معدنی در برابر اکسیژن در هوا عکس العمل نشان می دهد. اکسیده شدن بیشتر منظور از هم پاشیدن صحره یا سنگ صورت می گیرد.

سلайд شماره ۶ پاور پوینت

(ب) **هوازدگی باعث می گردد تا خاک:**

۱. **تکامل نماید** - این کار بسرعت واقع می گردد، مواد غذایی نبات رها می گردد، و مواد عضوی تراکم می نماید. خاک ها نسبت به مناطق خشک در مناطق مرطوب زودتر تکامل می کند.

سلайд شماره ۷ پاور پوینت

۲. **به پختگی رسد** - خاک ها با مقدار زیاد مواد عضوی در اوج حاصلخیزی می باشد. آب مواد غذایی را شستشو نموده و نمای نبات به تنزل اغاز می نماید. این کار به کاهش مواد عضوی منجر می گردد.

۳. کهنه شود — مواد معدنی به خرد شدن شروع نموده و گل در زیر خاک شستشو می گردد.

رنگ خاک در نتیجه کاهش مواد عضوی روشنتر می گردد.

\*\* شاگردان را به تشخیص مراحل مختلف زندگی مردم فرا خوانید. آنها باید دوران طفولیت، اوایل بزرگسالی و اواخر بزرگسالی را یاد آور شوند. از شاگردان بخواهید تا بحث ها را به این امر که حاصلخیزی یا بهره وری مردم با سپری شدن زندگی تغییر می یابد، ارتباط دهید. تکامل خاک را با رشد و پیشرفت مردم مقایسه نمایید. شاگردان را کمک کنید تا تشخیص نمایند که در هر سه مرحله تکامل در خاک چه واقع می گردد. این موضوع را با دوران زندگی انسان مقایسه نمایید. نقاط عمله باید مشتمل باشد بر مقدار مواد عضوی، حاصلخیزی خاک، و مقدار گل یا ذرات خاک ریز.

هدف ۶: تشریح نمایید که آب و هوا یا اقلیم بالای تکامل خاک چه تاثیر دارد.

#### سلайд شماره ۲۸ پاور پوایت

۷۱. اقلیم یا آب و هوا به بارندگی، یخنیان، آب شدن یخ، باد نور افتاب اشاره می کند.

الف) این عوامل به طور مستقیم یا غیر مستقیم مسئول خرد شدن و از هم پاشیدن صخره ها یا سنگ ها و مواد معدنی، رها شدن مواد غذایی نباتات و پروسه های متعدد دیگری می باشد که بالای تکامل خاک ها تاثیر دارد.

ب) مناطق با تابستان های گرم و زمستان های سرد، اقلیم یا آب و هوا پروسه هوازدگی را از طریق یخنیان و آب شدن یخ و برف، تسهیل می بخشد. خاک ها در مناطق مرطوب نسبت به مناطق خشک بیشتر در معرض شستشو قرار دارد.

ت) آب باران صخره یا سنگ را در یک وقت به اندازه کم می ساید. باد نیز باعث سایش صخره یا سنگ می گردد.

\*\* از شاگردان بخواهید تا اقلیم و آب های را تشریح نمایند که در آن بسر می برند. ایا اقلیم محل بود و باش شان سرد است یا گرم یا هم سرد است و هم گرم؟ پریاد است، وغیره؟ با استفاده از نوت های فوق، تشریح نمایید که این عوامل بالای تکامل خاک چه تاثیری دارد. شاگردان را برای اخذ تجارت از لابراتوارهای پیشنهاد شده ای که تحت هدف ۱ تکمیل می گردد، راجع سازید. این کار بنابر داشتن ارتباط با اقلیم و آب و هوا، در درک بهتر مفکوره هوازدگی کمک خواهد نمود.

مرور\خلاصه: از اهداف اموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمایید. 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 سلайд شماره ۲۹ پاور پوایت نیز می تواند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد.

**مورد اجراء قرار دادن:** مورد اجراء قرار دادن می تواند فعالیت ذیل شاگردان با استفاده از اوراق ضمیمه شده لابراتوار و ورق کاری تشکیل خاک – LS:E2-1، را دربر گیرد.

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

جوابات به امتحان نمونه بی

**جزء اول: مطابقت دادن**

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

**جزء دوم: تکمیل**

۱. هوازدگی

۲. توده های برف یا یخچال های طبیعی

۳. ماده عضوی، زیر خاک

۴. مواد عضوی

**جزء سوم: پاسخ کوتاه**

۱. الف) تکامل با مواد عضوی به طور سریع واقع گردیده و حاصلخیزی افزایش می یابد.
۲. ب) خاک به اوج حاصلخیزی و مواد عضوی می رسد.
۳. ت) پروسه بطی و اهسته ای که در آن مقدار مواد عضوی و حاصلخیزی کاهش می یابد. خاک رس در زیر خاک تراکم می نماید.
۴. شاگردان از عوامل ذیل می توانند سه عامل را لست نمایند: بارندگی، یخبندان، آب شدن یخ و برف، باد و نور آب
۵. شاگردان می توانند از مواد اصلی ذیل سه ماده اصلی را لست نمایند: اقلیم یا آب و هوا، موجودات زنده، توپوگرافی و وقت.

## امتحان

### درس ۲ : درک تشکیل خاک

جزء اول : مطابقت دادن

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

الف)	Glacial Till
ب)	te nshin ya abrfi
ت)	topografi
ث)	xaak ha yi chmzar
ج)	hawazdg yi frizki
ح)	xaak ha yi drxtan چوب
خ)	xaak ha yi bad azordeh
د)	Native Vegetation سبزه ya gkiyah mhl

۱. مواد اصلی آب اورده ای که در قسمت نخنای فرار می گیرد.
۲. خاک های با تراکم کمتر مواد عضوی و رنگ روشنتر
۳. نباتاتی که اصلاً در زمین کشت گردیده و در تکامل خاک کمک می کند.
۴. تاثیرات عوامل اقلیمی ای که باعث درهم شکستن مواد معدنی می گردد.
۵. مواد اصلی که جسمآنتقال یافته و توسط نوده یخ و برف ته نشین می گردد.
۶. خاک ها با لایه سطحی تاریک و عمیق.
۷. به مشخصات شیب دار و میلان دار خاک اشاره می کند.
۸. ماده اصلی با مبدای یخچالی که توسط باد ته نشین می گردد.

جزء دوم: تکمیل

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

١. ترکیب کیمیاوی ای که صخره را تغییر داده و آنرا خرد می کند بنام \_\_\_\_\_ یاد می شود.
٢. خاک های انواع متعدد از ماده ای تشکیل می یابد که اصلاً توسط \_\_\_\_\_ انتقال می گردد.
٣. وقتی که خاک ها جوان باشد، \_\_\_\_\_ تراکم می نماید، اما وقتی که خاک ها به مرور زمان کهنه می گردد، این ماده و همچنان تولید کاهش یافته و خاک رس در \_\_\_\_\_ تراکم می نماید.
٤. \_\_\_\_\_ به خاک ها رنگ سیاه داده و عمدتاً در طبقه سطحی خاک دریافت می گردد.

#### جزء سوم: پاسخ کوتاه

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

١. هوازدگی باعث تکامل، پختگی و کهنه شدن خاک می گردد. تشریح نمائید که در هر مرحله ذیل، خاک چطور تغییر می یابد:  
الف) تکامل یا رشد -  
ب) به پختگی رسیدن -

ب) به پختگی رسیدن -

ت) کهنه شدن -

٢. آن سه عامل اقلیمی کدام است که در دوران تکامل خاک در درهم شکستن صحره یا سنگ و مواد معدنی نقش دارد?  
الف)  
ب)

(ت)

۳. تشکیل و تکامل حاک را می توان به پنج عامل اساسی نسبت داد. سه عامل آن را نام بگیرید:  
(الف)

(ب)

(ث)

اسم \_\_\_\_\_

## ورق لابرتوار

### ورق کاری تشکیل خاک

**مقصد:**

فهم و سطح معلومات خود را در مورد تشکیل خاک، بالا ببرید.

**طرز العمل:**

با استفاده از مواد درسی (متن) سوالات ذیل را که به تشکیل خاک ارتباط دارد خانه پری نمائید:

#### سوالات

۱. مواد اصلی خاک نظر به نحوی که مواد مذکور \_\_\_\_\_ گردیده است، طبقه می بندی می گردد.
۲. خاک های در ابتداء توسط خاک ته نشین گردیده و معمولاً در رسوب ها در دشت های سیلانی وجود دارد، بنام \_\_\_\_\_ یاد میشود.
۳. توپوگرافی به \_\_\_\_\_ اشاره می کند..
۴. خاک ها در توپوگرافی تندر در معرض \_\_\_\_\_ شدید قرار دارد.
۵. مواد عضوی در سیزه یا گیاه محلی \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ Native vegetation می باشد.
۶. مواد عضوی تحت پوشش جنگلات در شکل \_\_\_\_\_ وجود دارد. چون مواد در سطح قرار دارد، پس سبب پوسیدن \_\_\_\_\_ واقع گردیده و صرف باقیمانده اندکی از آن باقی می ماند. پس مواد عضوی جمیعی کاملاً \_\_\_\_\_ می باشد.
۷. اکثریت خاک های چمنزار دارای طبقه سطحی \_\_\_\_\_ می باشد. گیاهان وحشی چمنزار و نباتات دیگر دارای \_\_\_\_\_ کافی بوده که قسمت بالایی خاک را ۱ الی ۲ فت پر می کند. پوسیده شدن جزئی این ریشه ها با گذشت مدت زیاد \_\_\_\_\_ بلند با محتویات خاک های چمنزار را یکجا با رنگ \_\_\_\_\_ بنا می دهد.

۸. خاک ها در مراحل مختلف پروسه \_\_\_\_\_ به طور گسترده تفاوت خواهد داشت.

۹. وقتی خاک جوان باشد، \_\_\_\_\_ را جمع می نماید. اما با کهنه شدن، مواد عضوی و تولید تنزل یافته و خاک رس را در \_\_\_\_\_ متراکم یا فشرده می سازد.

۱۰. هوازدگی بالای \_\_\_\_\_ وابستگی دارد.

۱۱. معمولاً، سطح خاک بنابر داشتن \_\_\_\_\_ بیشتر، نسبت به زیر خاک تاریکتر یا تیره تر می باشد.

۱۲. هر چند سطح خاک تیره تر و تاریکتر باشد، مواد عضوی به همان اندازه \_\_\_\_\_ می باشد.

۱۳. اقلیم موضوعات ذیل را دربر می گیرد:

(الف)

(ب)

(ت)

(ث)

(ج)

## **کلید ورق لابر اتوار ورق کاری تشکیل خاک**

- .۱ انتقال یافته و پراکنده
  - .۲ ته نشین (ابرفت)
  - .۳ خواص میلانی یا شیب دار خاک
  - .۴ فرسایش
  - .۵ نوع، مقدار
  - .۶ خمیر، سریعاً، پائین
  - .۷ تاریک و تیره، عمیق، ریشه ها، مواد عضوی، سیاه
  - .۸ هوا زدگی
  - .۹ مواد عضوی، زیرخاک
  - .۱۰ اقلیم یا آب و هوا
  - .۱۱ مواد عضوی
  - .۱۲ بلندتر
  - .۱۳ بارندگی
- الف) یخنیان
- ب) آب شدن یخ و برف
- ت) باد
- ث) نور افتاب