



نام :  
نام خانوادگی :  
محل امضاء :

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی  
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل  
سال ۱۳۹۳**

**مجموعه علوم جنگل (۲) - جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل  
(کد ۲۴۴۳)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (اکولوژی جنگل و جنگل‌شناسی، آمار و اندازه‌گیری جنگل و جنگل‌داری، جنگل‌کاری و نپالستان‌های جنگلی - جامعه‌شناسی گیاهی، اصلاح نژاد درختان جنگلی، حاصلخیزی خاک‌های جنگلی، مبارزه بیولوژیک)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- به منظور تعیین مرز بیابان، مرتع و جنگل از کدام کلیماگرام اقلیمی استفاده می‌شود؟  
 (۱) کوپن (۲) آمبرژه (۳) ژیاکوب (۴) باگنول و گوسن
- ۲- تشکیل گونه‌های جدید (speciation) در درختان جنگلی در کدام زونوبایوم (Zonobiome) بیش تر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) معتدله گرم (۲) استوایی (۳) معتدله سرد (۴) مدیترانه‌ای
- ۳- مقاومت کدام درختان جنگلی در برابر تغییر اقلیم بیش تر است؟  
 (۱) راش (Fagus) (۲) بلوط (Quercus) (۳) آزار (Zelkova) (۴) ون (Fraxinus)
- ۴- برای اندازه‌گیری رقابت در درختان جنگلی از کدام رابطه استفاده می‌شود؟  

$$\frac{dn}{dt} = rN \left( \frac{k-N}{k} \right) \quad (1) \quad \frac{\text{Input}}{\text{Output}}$$

$$\frac{dN_2}{dt} = r_2 N_2 - \frac{k_2 - N_2 - \beta N_1}{k_2} \quad (4) \quad \frac{dN_1}{dt} = r_1 N_1 - \frac{k_1 - N_1 - \alpha N_2}{k_1} \quad (3)$$
- ۵- کدام مورد از عوامل افزایش دهنده تنوع زیستی است؟  
 (۱) انزوای جغرافیایی (۲) مقدار معتدل آشفستگی (۳) تنش‌های زیست محیطی (۴) ورود گونه‌های بیگانه از مناطق دیگر
- ۶- کدام مورد از فرآیندهای به‌وجود آورنده تکامل جمعیت‌های گیاهی نیست؟  
 (۱) جهش (۲) سازگاری (۳) انتخاب طبیعی (۴) رانش ژنتیکی
- ۷- هر چقدر آشیان‌های اکولوژیک تداخل بیش تری داشته باشند رقابت ..... می‌یابد و دامنه آشیان اکولوژیک را ..... می‌کند.  
 (۱) افزایش - باریک‌تر (۲) کاهش - باریک‌تر (۳) افزایش - وسیع‌تر (۴) کاهش - وسیع‌تر
- ۸- در مراحل انتهایی توالی، نرخ تبادل عناصر غذایی بین موجود زنده و محیط و آشیان‌های اکولوژیک به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) کند، پهن (۲) سریع، باریک (۳) کند، باریک (۴) سریع، پهن
- ۹- کدام گونه در جنگل‌های زاگرس گسترش ندارد؟  
 (۱) Celtis australis (۲) Prunus mahaleb (۳) Lonicera nummularifolia (۴) Acer monspessulanum
- ۱۰- عکس‌العمل گیاهان برای انجام فعالیت‌های متابولیسمی نسبت به نوسان‌های فصلی معین تحت تأثیر چه عاملی است؟  
 (۱) پروونانس (۲) فتوتروپیسم (۳) هیبریداسیون (۴) فتوپریودیسم
- ۱۱- یکی از فرق‌های عمده جنگل پایا با جنگل تک‌گزینی وجود ..... است.  
 (۱) ناهمسالی (۲) قطر هدف (۳) خشکه‌دار (۴) آمیختگی
- ۱۲- روند توالی توسکا - افراستان در ارتفاعات میان بند جنگل‌های شمال چیست؟  
 (۱) ممرزستان (۲) افراستان (۳) توسکاستان (۴) راشستان
- ۱۳- گیاه نیمه انگل در جنگل‌های شمال ایران ..... و در جنگل‌های زاگرس ..... می‌باشد.  
 (۱) داروآش - موخور (۲) لورانتوس - ازملک (۳) موخور - داروآش (۴) ازملک - لورانتوس
- ۱۴- گونه Epimedium Pinatum معرف رویشگاه‌های با خاک ..... است.  
 (۱) جوان و مرطوب (۲) سنگین و لغزشی (۳) خشک و سنگلاخی با زهکشی بالا (۴) عمیق با زهکشی نامناسب و کمی اسیدی
- ۱۵- جنگل‌های ارس اغلب در کدام یک از اقالیم زیر دیده می‌شوند؟  
 (۱) مزوترم (۲) میکروترم (۳) گزروفیل (۴) مگاترم
- ۱۶- نام‌گذاری جامعه جنگلی Pterocaryo-Alnetum بر اساس کدام یک از مکاتب ذیل است؟  
 (۱) زوریخ مونپلیه (۲) اسکاندیناوی (۳) فنلاند (۴) روس
- ۱۷- در مرحله رویشی خال کدام عملیات پرورشی و با چه فاصله زمانی انجام می‌شود؟  
 (۱) پاک کردن و هر چهار سال (۲) تنک کردن و هر چهار سال (۳) پاک کردن و هر دو سال (۴) تنک کردن و هر زمان که لازم باشد

- ۱۸- در مقایسه روش کلاسیک جنگل‌شناسی با روش همگام با طبیعت به ترتیب تراکم .....، تنوع گونه‌ای ..... و هزینه عملیات پرورشی ..... است.
- (۱) زیادتیر- کم‌تر- زیادتیر  
(۲) کم‌تر- زیادتیر- کم‌تر  
(۳) زیادتیر- زیادتیر- زیادتیر  
(۴) کم‌تر- کم‌تر- کم‌تر
- ۱۹- در هنگام نشانه‌گذاری، بیش‌تر به کدام مورد توجه می‌شود؟
- (۱) حجم توده (۲) امکان برداشت (۳) تعداد در هکتار (۴) امکانات بهره‌برداری
- ۲۰- دوره تجدید حیات عمومی در دو شیوه تدریجی- پناهی و فمل شلاگ به ترتیب چند سال است؟
- (۱) ۵ و ۲۰ (۲) ۲۰ و ۲۰ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۱۲۰ و ۱۴۰

موسسه تحقیقاتی آرمان

۲۱- یک واحد جنگلی به مساحت ۱۵۰۰ هکتار با دوره بهره‌برداری ۱۰۰ سال و موجودی حجمی سرپای ۴۰۰ سیلو در هکتار که موجودی حجمی سرپای آن مطلوب است، از این واحد جنگلی در یک پرپود ده‌ساله چند سیلو در هکتار می‌توان برداشت کرد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۸۴

(۳) ۹۶ (۴) ۱۰۰

۲۲- طول یک جاده جنگلی بر روی نقشه با مقیاس  $\frac{1}{25000}$  برابر ۵۰ سانتی‌متر است. طول این جاده بر روی زمین چند کیلومتر است؟

(۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۲۵

(۳) ۱۲/۵ (۴) ۱/۲۵

۲۳- در مرحله اول تهیه طرح جنگلداری چه گام‌هایی به ترتیب بایستی برداشته شود؟

(۱) تهیه نقشه، محدود کردن سری، پارسل‌بندی، شبکه‌بندی جاده

(۲) تهیه نقشه، محدود کردن سری، شبکه‌بندی جاده، پارسل‌بندی

(۳) تهیه نقشه، محدود کردن سری، شبکه‌بندی جاده، پارسل‌بندی، تعیین محوطه‌های برش

(۴) تهیه نقشه، محدود کردن سری، پارسل‌بندی، شبکه‌بندی جاده، تعیین محوطه‌های برش

۲۴- کدام وسیله در ارتفاع سنجی بر مبنای روابط مثلثاتی عمل می‌کند؟

(۱) جال (۲) کریستن

(۳) مریت (۴) دوربین نقشه‌برداری

۲۵- برای تعیین مساحت جنگلی بر روی نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ از نوارهایی به عرض ۲ میلی‌متر که به فاصله ۱۰ میلی‌متر از یکدیگر قرار داشته‌اند، استفاده گردید، چنانچه طول کل نوارهایی که در محدوده جنگل مورد نظر در روی نقشه قرار گرفته‌اند، ۲۰۰ میلی‌متر باشد، مساحت منطقه بر حسب هکتار چه مقدار است؟

(۱) ۸ (۲) ۴۰

(۳) ۸۰ (۴) ۸۰۰

۲۶- کدام شکل برای قطعه نمونه با سطح بیش از ۱۲ - ۱۰ آر مناسب تر است؟

(۱) دایره (۲) ذوزنقه

(۳) شش ضلعی (۴) چهارگوش

۲۷- رویش جاری در عمل .....

(۱) رویش در پرپود است.

(۲) متوسط رویش کل درخت است.

(۳) رویش متوسط در پرپود است.

(۴) میزان رویش درخت در یک سال است.

۲۸- در یک درخت  $d_{1/3} = 42$  سانتی‌متر و  $d_{0.5} = 27$  سانتی‌متر و ارتفاع کامل

آن  $h = 28.5$  متر است. ضریب کاهش قطری آن چقدر است؟

۱ (۱) ۱/۵۱ (۲)

۱/۱۵۸ (۳) ۲/۵ (۴)

۲۹- حجم یک توده جنگل در سن ۵۰ سالگی برابر با ۲۲۰ سیلو و در ۶۰ سالگی

برابر با ۲۷۰ سیلو در هکتار است. متوسط رویش این توده در پریود ۱۰ ساله

چند سیلو در هکتار است؟

۴/۴ (۱) ۵ (۲)

۸ (۳) ۱۰ (۴)

۳۰- انحراف معیار موجودی جنگل ۳۰٪ است. اگر دقت نمونه‌برداری را به جای ۱۰٪،

۵٪ در نظر بگیریم، نسبت نمونه‌برداری چند برابر افزایش می‌یابد؟ ( $t = 2$ )

۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۶ (۴)

آرمان

سسه تحقیقاتی

- ۳۱- تفاوت بذر ارتدکس و ریکال سیدرانت در چیست؟  
 (۱) محتوی رطوبتی بذر (۲) میزان مواد ذخیره‌ای بذر (۳) میزان ویتامین‌های بذر (۴) میزان فیتوهورمون‌های بذر
- ۳۲- کمبود ازت در خاک نهالستان موجب کدام عارضه در نهال می‌شود؟  
 (۱) کوچک ماندن و زرد شدن برگ‌ها (۲) کوچک ماندن و قهوه‌ای شدن برگ‌ها  
 (۳) کوچک ماندن برگ‌ها و خشک شدن سرشاخه‌ها (۴) کوچک ماندن و لکه‌های زرد رنگ روی برگ‌ها
- ۳۳- برای تعیین ارزش کاشت از کدام فرمول استفاده می‌شود؟  
 (۱)  $\frac{\text{قوه نامیه} \times \text{ضریب رطوبت}}{100}$  (۲)  $\frac{\text{ضریب رویانی} \times \text{ضریب پاکی}}{100}$   
 (۳)  $\frac{\text{ضریب بنیه بذر} \times \text{ضریب رویانی}}{100}$  (۴)  $\frac{\text{ضریب رطوبت} \times \text{ضریب بنیه بذر}}{100}$
- ۳۴- در کدام یک از روش‌های تهیه بذر برای جنگل‌کاری ممکن است هنگام جمع‌آوری بذر صفات رویشی مطلوب در درختان مادری مشاهده نشود؟  
 (۱) از باغ بذر (۲) درختان الیت  
 (۳) محوطه‌های بذرگیری (۴) درختان با فنوتیپ برتر
- ۳۵- مقاومت بالا نسبت به هرس چند منظوره بودن درخت در کدام یک از اهداف جنگل‌کاری فاکتور مهم‌تری برای انتخاب گونه محسوب می‌گردد؟  
 (۱) جذب گردشگر (۲) زراعت چوب (۳) آگروفارستری (۴) کمربند سبز
- ۳۶- بذر کدام یک از گونه‌های زیر را نمی‌توان در سردخانه با دمای کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد نگهداری کرد؟  
 (۱) راش (۲) ممرز (۳) توسکا ییلاقی (۴) بلوط ایرانی
- ۳۷- کدام یک از گونه‌های زیر می‌توانند دو بار در سال بذردهی نمایند؟  
 (۱) ممرز (۲) آزاد (۳) شیشم (۴) زبان گنجشک
- ۳۸- کدام عبارت برای جنگل‌کاری با گونه کِرت صحیح است؟  
 (۱) در اوایل اسفندماه (۲) بعد از نزول باران زمستانه  
 (۳) همزمان با نزول باران پاییزه (۴) پیش از نزول باران زمستانه
- ۳۹- pH مناسب خاک نهالستان برای جذب عناصر  $Co, Cu, Mn$  چقدر است؟  
 (۱) زیر ۴/۵ (۲) زیر ۵/۵ (۳) بالای ۶/۵ (۴) بالای ۵/۵
- ۴۰- بافت ایده‌آل برای خاک یک نهالستان چیست؟  
 (۱) شنی- لوم با میزان رس و سیلت بین ۲۰-۳۰ درصد (۲) لومی- شنی با میزان رس و سیلت بین ۱۵-۲۵ درصد  
 (۳) شنی- لوم با میزان رس و سیلت بین ۱۰-۱۵ درصد (۴) لومی- شنی با میزان رس و سیلت بین ۱۰-۱۵ درصد
- ۴۱- کدام شکل از نمودارهای ستونی رانکایر نشان دهنده‌ی سطح پوشش یکنواخت است؟  
 (۱) به شکل L (۲) زنگوله‌ای (۳) ممرض (۴) به شکل U و J
- ۴۲- کدام مورد بهترین ارتباط را نشان می‌دهد؟  
 Ecology , Descriptive (۱)  
 France , Swiss , Statistics (۲)  
 Anglo , American , Descriptive (۳)  
 Zygmatisit , Descriptive , Statistics (۴)

- ۴۳- کدام مورد ناحیه گذر (tranzitional zone) را مشخص می نماید؟  
 (۱) حضور توأم چندگونه چیره در سطح حداقل بزرگ  
 (۲) تعداد گونه های گیاهی در پلات های حلزونی افزایش نمی یابد.  
 (۳) حضور تعداد گونه های شاخص و گونه های گیاهی زیاد، کوچک بودن سطح حداقل  
 (۴) عدم حضور گونه های شاخص، زیاد بودن تعداد گونه های گیاهی، وسیع بودن سطح حداقل
- ۴۴- کدام تعریف صحیح است؟  
 (۱) گونه های متمایز کننده در جوامع گیاهی مختلف حضور ندارند.  
 (۲) گونه های شاخص فقط در یک جامعه خاص دیده می شوند.  
 (۳) ترکیب گونه های متمایز کننده یک زیر جامعه خاص در زیر جوامع دیگر نیز دیده می شوند.  
 (۴) گونه های شاخص یک جامعه می توانند در جوامع گیاهی دیگر ولی با فرکانس پایین حضور داشته باشند.
- ۴۵- کدام ویژگی ها در مورد تعیین سیمای ظاهری پوشش گیاهی صحیح است؟  
 (۱) Flore , Layering , Stratification  
 (۲) Structure , Synusia , Stratification  
 (۳) Stratification, Floristic composition , Synusia,  
 (۴) Floristic composition , Phenology , Layering,
- ۴۶- سطح حداقل عبارت از سطحی از پوشش گیاهی است که:  
 (۱) اکثریت قریب به اتفاق گونه های حاضر در فرد جامعه را در بر گیرد.  
 (۲) حداقل نیمی از گونه های حاضر در فرد جامعه را در بر گیرد.  
 (۳) اکثریت گونه های موجود در پوشش گیاهی را در بر گیرد.  
 (۴) معادل فرد جامعه باشد.
- ۴۷- کدام گزینه در مورد گونه های دیفرانسیل صحیح است؟  
 (۱) مشخص کننده زیر جامعه هستند.  
 (۲) مشخص کننده جامعه هستند.  
 (۳) مشخص کننده اتحادیه هستند.  
 (۴) مشخص کننده راسته هستند.
- ۴۸- کدام مورد به اصل پیوستگی (Continium) معتقد است؟  
 (۱) ژئو (۲) گلیسون (۳) تاکسون (۴) براون - بلانکه
- ۴۹- مراحل تهیه تابلوی جامعه شناسی گیاهی عبارت است از:  
 (۱) تابلوی خام ، تابلوی ارائه ، تابلوی نهایی  
 (۲) تابلوی خام ، تابلوی پرورده ، تابلوی ارائه ، تابلوی نهایی  
 (۳) تابلوی خام ، تابلوی پرورده ، تابلوی ارائه ، تابلوی نهایی  
 (۴) تابلوی خام ، تابلوی ارائه ، تابلوی پرورده ، تابلوی نهایی
- ۵۰- در نامگذاری جامعه های دو اسمی، کدام مورد به کار می رود؟  
 (۱) به ریشه نام تاکسون اول ion - و به ریشه نام تاکسون دوم etum - اضافه می شود.  
 (۲) به ریشه نام تاکسون اول etum - و به ریشه نام تاکسون دوم ion - اضافه می شود.  
 (۳) به ریشه نام تاکسون اول eto - یا o - و به ریشه نام تاکسون دوم etum - اضافه می شود.  
 (۴) به ریشه نام تاکسون اول etum - و به ریشه نام تاکسون دوم eto - یا o - اضافه می شود.
- ۵۱- محل قرار گرفتن یک ژن بر روی کروموزوم چه چیز آن ژن دیده می شود؟  
 (۱) لوسای (۲) آلل (۳) لوکوس (۴) ترانس
- ۵۲- وجود تنوع مقاومت به سرما در پراونس ..... درصد، رویشگاه ..... درصد و درخت به درخت ..... درصد است.  
 (۱) ۷۰ - صفر - ۳۰ (۲) ۳۰ - ۷۰ - صفر (۳) ۳۰ - صفر - ۷۰ (۴) صفر - ۳۰ - ۷۰

- ۵۳- کدام مورد در تضاد با مفهوم واقعی حفاظت منابع ژنتیکی جنگلی است؟  
 (۱) تکامل جنگل  
 (۲) تداوم موجودیت جنگل  
 (۳) بهره‌برداری از منابع جنگلی  
 (۴) عدم دسترس‌پذیری منابع جنگلی
- ۵۴- کدام روش برای تشخیص یک فرد با ژنوتیپ غالب و خالص صحیح است؟  
 (۱) ترکیب آن با یک فرد غالب ناخالص  
 (۲) ترکیب آن با یک فرد مغلوب خالص  
 (۳) ترکیب آن با یک فرد مغلوب ناخالص  
 (۴) ترکیب آن با یک فرد غالب خالص
- ۵۵- احتمال تنوع ژنتیکی بیش‌تر در نتاج گیاهان گلدار در کدام مورد بیش‌تر است؟  
 (۱) دگرگرده‌افشانی  
 (۲) تلاقی بین دو هیبرید  
 (۳) عملیات خودگرده‌افشانی  
 (۴) دگرگرده‌افشانی میان یک لاین خالص و یک هیبرید
- ۵۶- کدام مورد درباره پیش‌نیاز تولید بذر مصنوعی در شرایط درون‌شیشه‌ای صحیح است؟  
 (۱) تولید کالوس (۲) کشت جنین (۳) کشت گرده (۴) جنین‌زایی سوماتیکی
- ۵۷- کدام گزینه در مورد فراوانی پلی‌پلوئیدی در گونه‌های مختلف درختان جنگل در طبیعت صحیح است؟  
 (۱) ارتباط خاصی با درجه تکامل گیاه، سن و محل رویشگاه ندارد.  
 (۲) با محل رویشگاه ارتباط دارد و در رویشگاه‌های سخت بیش‌تر دیده می‌شود.  
 (۳) به درجه تکامل اولیه گیاه مربوط است و در گیاهان قدیمی‌تر معمول‌تر است.  
 (۴) به سن مربوط می‌شود و در درختان نسبت به درختچه‌ها بیش‌تر دیده می‌شود.
- ۵۸- Fragmentation نتیجه کدام فرآیند است؟  
 (۱) پیوستن جمعیت‌ها در فرآیند گونه‌زایی (۲) پیوستن جمعیت‌ها در فرآیند تکامل طبیعی  
 (۳) تکه تکه شدن یک رویشگاه در اثر درون لقاحی (۴) تکه تکه شدن یک رویشگاه در اثر برون لقاحی
- ۵۹- درختان GMO که به کمک مهندسی ژنتیک اصلاح شده‌اند در کدام مورد کشت می‌شوند؟  
 (۱) دانه‌های تجدید حیات (۲) باغ‌های بذر داخل جنگل  
 (۳) جنگل‌های طبیعی که مدیریت می‌شوند. (۴) در زمین‌های تحت مدیریت زراعت چوب
- ۶۰- رویشگاه ارسباران یکی از ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره در کشور است. حذف نیمی از پایه‌های نر درختان بنه در یکی از مناطق جنگلی این ذخیره‌گاه در اثر آتش‌سوزی طبیعی منجر به کاهش تنوع ژنتیکی این رویشگاه شده است. کدام یک از تدابیر زیر در این مورد را تأیید می‌کنید؟  
 (۱) اجازه می‌دهیم طبیعت روند ترمیم را انجام دهد.  
 (۲) افزایش تنوع ژنتیکی به کمک کاشت بذر بنه از سایر رویشگاه‌ها  
 (۳) افزایش تنوع ژنتیکی به کمک کاشت بذر بنه از همان رویشگاه  
 (۴) استفاده از تکنیک کشت بافت به منظور تولید ژنوتیپ‌های دارای آلل‌های نادر
- ۶۱- مناسب‌ترین روش مطالعه و تحقیق دینامیک ریشه دوانی درختان جنگلی کدام است؟  
 (۱) اوگر (۲) مینی‌ریزوترون (۳) دیواره پروفیل (۴) گلدان شیشه‌ای
- ۶۲- در طبقه‌بندی مورفولوژیک هوموس که توسط برنز و همکاران (۱۹۹۵) انجام شده است، چنانچه افق F و H حضور نداشته باشند و افق L صرفاً از برگ‌های امساله باشد و ساختار ناپیوسته داشته باشد کدام رده هوموس خواهد بود؟  
 (۱) Amphimull (۲) Mesomull (۳) Eumull (۴) Oligomull
- ۶۳- تولید خالص اولیه اشکوب فوقانی (ONPP) Overstory Net Primary Production را معادل چه می‌دانند و در کدام شیوه جنگل‌شناسی بیش‌تر منجر به حاصلخیزی خاک می‌گردد؟  
 (۱) لاشریزی، تک‌گزینی (۲) فتوسنتز، پناهی (۳) لاشریزی، پناهی (۴) فتوسنتز، تک‌گزینی



- ۶۴- ظرفیت نگهداری آب (Water Hold Capacity (WHC) در کدام نوع هوموس بیش تر است؟  
 (۱) مودر (۲) تانجل (۳) مول (۴) مور
- ۶۵- کاهش وزن لاشبرگ کدام گونه در سال اول لاشریزی بیش تر است؟  
 (۱) راش (۲) بلوط (۳) زربین (۴) توسکا
- ۶۶- مهم ترین خواص شیمیایی در طبقه بندی هوموس های جنگلی کدام است؟  
 (۱) درصد رطوبت خاک، رابطه کربن به نیتروژن و pH  
 (۲) pH، درصد مواد آلی و رابطه اسید هومیک به اسید فولوویک  
 (۳) درجه حرارت خاک، رابطه کربن به نیتروژن و درصد رطوبت خاک  
 (۴) pH، رابطه کربن به نیتروژن و رابطه اسید هومیک به اسید فولوویک
- ۶۷- مهم ترین فرم های فسفات در خاک جنگل با چه عناصری همراه است؟  
 (۱) کلسیم، آهن، آلومینیم (۲) پتاسیم، منیزیم، سدیم (۳) کلسیم، آلومینیم، سدیم (۴) منیزیم، آلومینیم، آهن
- ۶۸- عوامل مؤثر در تشکیل خاک های قهوه ای جنگلی کدام است؟  
 (۱) تجمع یون های آهن و کلسیم، هوموس مودر با آبشویی کم  
 (۲) تجمع یون های کلسیم و منیزیم، هوموس مول با آبشویی زیاد  
 (۳) اتصال یون کلسیم به کلونیدهای رسی، نسبت اسید فولوویک به اسید هومیک و آبشویی زیاد  
 (۴) اتصال قوی یون آهن با کلونیدهای رسی، نسبت اسید هومیک بیش از اسید فولوویک و آبشویی بسیار کم
- ۶۹- ظرفیت فولکوله شدن به ترتیب به چه عناصری در خاک بستگی دارد؟  
 (۱) منیزیم، فسفر، کلسیم (۲) کلسیم، منیزیم، پتاسیم (۳) پتاسیم، کلسیم، منیزیم (۴) فسفر، کلسیم، پتاسیم
- ۷۰- غیر قابل تبادل شدن نیتروژن در خاک جنگل در چه شرایطی اتفاق می افتد؟  
 (۱) فعالیت بیش از حد قارچ ها و باکتری ها در خاک  
 (۲) تجمع فعالیت میکروارگانیزم های خاک با مصرف بیش از اندازه ازت  
 (۳) نسبت بالای کربن به نیتروژن در لاشبرگ ها (بیش از ۹۰)  
 (۴) شستشوی ترکیبات نیتروژنه در خاک و از دسترس خارج شدن آن
- ۷۱- کدام مورد در گروه حشره کش های گیاهی قرار ندارد؟  
 (۱) ترونابا (۲) نیکوتین (۳) آناپازین (۴) روتنون
- ۷۲- کدام گزینه در مورد مهم ترین تکنیک های کنترل بیولوژیک صحیح تر یا کامل تر است؟  
 (۱) حمایت، تلقیح، حفاظت (۲) اشباع، تلقیح، حفاظت (۳) حمایت، کنترل، تولید (۴) حفاظت، کنترل، حمایت
- ۷۳- کدام گزینه در مورد کاربرد تله فرمونی در مورد حشرات کامل تر است؟  
 (۱) پایش، ردیابی، کنترل  
 (۲) پایش حشره نر و ماده، کنترل، مبارزه  
 (۳) کنترل کامل، پایش آگاهی، کاهش هزینه مدیریت  
 (۴) کنترل کامل، استفاده در زمان طغیان، ردیابی حشره ماده
- ۷۴- برای کنترل جوانه خوار بلوط (*Tortix sp.*) کدام مورد کامل تر است؟  
 (۱) تله فرمونی، تله نوری  
 (۲) تله کایرمونی، تله چسبی  
 (۳) کنترل بیولوژیک و شیمیایی  
 (۴) تله نوری *Basillus thuringiensis*، تله فرمونی
- ۷۵- کدام مورد برای حمایت از ارگانیزم های مفید موجود در طبیعت قابل توصیه نمی باشد؟  
 (۱) ایجاد پناهگاه و محل های زمستان گذرانی برای حشرات مفید  
 (۲) سوزاندن بقایای گیاهی باقیمانده در باغات، مزارع و علف های هرز حاشیه آن ها  
 (۳) ساختن آشیانه و یا نصب جعبه های مناسب برای تخم گذاری پرندگان در لابلای درختان جنگل  
 (۴) کاشت گیاهان شهیددار و یا جلب کننده برای حشرات شکاری مثل بالتوری ها، و مگس های گل

- ۷۶- به منظور ثبات و پایداری جمعیت عامل بیولوژیک رهاسازی شده در اکوسیستم در مبارزه بیولوژیک علیه آفات هدف، اولویت با کدام است؟
- (۱) با گونه‌های تک خوار (Monophage)  
 (۲) با گونه‌ها چند خوار محدود (Oligophage)  
 (۳) با گونه‌های چندخوار (Polyphage)  
 (۴) با گونه‌های چندخواری که دارای تخصص و ترجیح میزبانی نسبت به آفات هدف باشند.
- ۷۷- کدام یک از خانواده‌های زنبور در برگیرنده‌ی پارازیتوئیدهای تخم آفات می‌باشند؟
- (۱) Braconidae  
 (۲) Calcididae  
 (۳) Trichogrammatidae  
 (۴) Ichneumonidae
- ۷۸- **Hyperparasitoids** و یا پارازیتوئیدهای ثانویه به چه معنی است؟
- (۱) پارازیتوئیدهای که گونه‌های دیگری از پارازیتوئیدها را مورد حمله قرار می‌دهند.  
 (۲) پارازیتوئیدهای هستند که از کارآیی بالایی در کنترل آفات هدف برخوردارند.  
 (۳) پارازیتوئیدهایی هستند که کلیه مراحل رشدی آفت هدف را مورد حمله قرار می‌دهند.  
 (۴) آفاتی هستند که به دلیل برخورداری از سیستم دفاعی خاص، پارازیتوئیدها قادر به کنترل مؤثر آنها نیستند.
- ۷۹- خانواده **Cynipidae** عموماً بر روی کدام جنس درختی فعالیت دارند؟
- (۱) راش  
 (۲) افرا  
 (۳) بلوط  
 (۴) ممرز
- ۸۰- قارچ **Heterobasidion annosum** عامل پوسیدگی ریشه و ساقه سوزنی‌برگان توسط کدام یک از قارچ‌های زیر کنترل می‌گردد؟
- (۱) Fusarium  
 (۲) Trichoderma  
 (۳) Tuberculina mayina  
 (۴) Peniophora gigantea