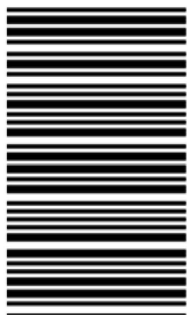


کد کنترل

645A



645A



صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشور

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۵
علوم و مهندسی جنگل (کد ۲۴۴۱)

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	اکولوژی جنگل، آمار و اندازه‌گیری جنگل	۱۵	۱	۱۵
۲	جنگل‌شناسی و جنگلداری	۱۰	۱۶	۲۵
۳	اقتصاد و قوانین مدیریت منابع طبیعی	۱۰	۲۶	۳۵
۴	جاده‌سازی جنگل، حمل‌ونقل چوب	۱۵	۳۶	۵۰
۵	جنگل‌کاری و نهالستان‌های جنگلی	۱۰	۵۱	۶۰
۶	بیومتری جنگل، برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار جنگل، ارزشیابی طرح‌های جنگلداری، سیاست جنگل‌تکمیلی	۳۵	۶۱	۹۵
۷	برنامه‌ریزی شبکه جاده‌های جنگلی، برنامه‌ریزی و بهره‌برداری جنگل، زیست‌مهندسی نگهداری جاده‌های جنگلی	۳۵	۹۶	۱۳۰
۸	جامعه‌شناسی گیاهی، ژنتیک و اصلاح نژاد درختان جنگلی، حاصل‌خیزی خاک‌های جنگلی	۳۵	۱۳۱	۱۶۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

اکولوژی جنگل، آمار و اندازه‌گیری جنگل:

- ۱- کدام گونه در جلوگیری از حرکت شن‌های روان کمتر نقش دارد؟
(۱) اسکنبیل (۲) تاغ (۳) پده (۴) نمدار
- ۲- در یک جنگل راش که میزان باران ۱۰۰ میلی‌متر، بارانی که به کف جنگل می‌رسد ۷۰ میلی‌متر و مقدار ساقاب ۱۰ میلی‌متر باشد، مقدار تاج بارش به میلی‌متر چقدر است؟
(۱) ۴۵ (۲) ۵۵ (۳) ۶۰ (۴) ۶۵
- ۳- درختان جنگل‌های مناطق معتدله معمولاً جزو کدام دسته محسوب می‌شوند؟
(۱) Hydrophytes (۲) Halophytes (۳) Xerophytes (۴) Mesophytes
- ۴- کدام گونه‌ها برای جنگل‌کاری در مناطق سرد، توصیه نمی‌شوند؟
(۱) زربین و کاج (۲) بلوط و افرا (۳) زیتون و اکالیپتوس (۴) پسته و ارس
- ۵- کدام گونه نیاز آبی کمی دارد؟
(۱) چنار (۲) آسماندار (عرعر) (۳) صنوبر (۴) توسکا
- ۶- کدام مورد از ویژگی‌های رویشگاه زربین دره حسن آباد چالوس نیست؟
(۱) آب‌وهوای مدیترانه‌ای (۲) تخریب خاک شدید (۳) مناسب برای رویش گونه‌های پهن‌برگ (۴) خاک مارن آهکی
- ۷- کدام مورد جزو واکنش‌های هوموتیپیک در جنگل است؟
(۱) Parasitism (۲) Commensalism (۳) Predation (۴) Mass effect
- ۸- با دستگاه رلاسکوپ به یک خط‌کش به طول ۸۰ سانتی‌متر که به‌طور افقی در پای درخت قرار گرفت، دید رفتیم به گونه‌ای که طول خط‌کش با پهنای نوار شماره ۴ دستگاه انطباق داشت. از همان فاصله به قطر برابر سینه درخت دید رفتیم که با نوار شماره ۱ و ۱/۵ نوار باریک مجاور انطباق دارد، قطر درخت بر حسب سانتی‌متر چقدر است؟
(۱) ۴۱/۳ (۲) ۴۸/۸ (۳) ۵۵ (۴) ۱۱۰
- ۹- با استفاده از دستگاه سونتو ارتفاع یک درخت راش ۲۰ متر اندازه‌گیری شده است، چنانچه $\cos 25^\circ = 0.9$ باشد ارتفاع تصحیح شده حدوداً چند متر است؟
(۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

- ۱۰- جداول حجم فرم کلاس دار سازمان جنگل کدام است؟
 (۱) معادل جداول دو عامله هستند.
 (۲) در حقیقت همان جداول تاریف هستند.
 (۳) برای برآورد حجم گرده‌بینه‌ها استفاده می‌شوند.
 (۴) حد واسط جداول حجم یک عامله و دو عامله هستند.
- ۱۱- در یک جنگل کوهستانی به مساحت ۱۶۰۰ هکتار، مقرر گردید که از ۲۰۰ قطعه نمونه ۱۰ آری استفاده شود، ابعاد شبکه آماربرداری برحسب متر کدام است؟
 (۱) 250×320
 (۲) 283×283
 (۳) 200×400
 (۴) 100×800
- ۱۲- طول و عرض یک نهالستان در طبیعت به ترتیب ۴۰۰ و ۲۰۰ متر است. محیط این نهالستان برروی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{10000}$ چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۸
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۴
- ۱۳- کدام رویش، زودتر به نقطه اوج می‌رسد؟
 (۱) ارتفاعی
 (۲) سطح مقطع
 (۳) حجمی
 (۴) قطری
- ۱۴- چنانچه ضریب کاهش قطری درختی ۲ سانتی‌متر و قطر برابر سینه آن ۸۶ سانتی‌متر باشد، قطر درخت در ارتفاع ۱۲ متری از زمین کدام است؟
 (۱) ۶۲
 (۲) $64/4$
 (۳) ۷۴
 (۴) $75/3$
- ۱۵- به کمک شیب‌سنج سونتو اعداد ۱۵۵+ و ۱۰+ برای نوک و بن درخت از فاصله ۲۰ متری قرائت شد، چنانچه زاویه شیب زمین ۱۶ درجه باشد ($\cos 16^\circ = 0.96$)، ارتفاع درخت برحسب متر کدام است؟
 (۱) $27/84$
 (۲) ۲۹
 (۳) $31/68$
 (۴) ۳۳

جنگل‌شناسی و جنگل‌داری:

- ۱۶- اولین کتاب جنگل‌شناسی توسط چه کسی و در چه سالی نوشته شده است؟
 (۱) هاینریک فون کارلوتیس - ۱۷۱۳ میلادی
 (۲) هاینریک فون کوتا - ۱۷۰۲ میلادی
 (۳) پتیرا شرومر - ۱۷۶۸ میلادی
 (۴) گئورگ اردویک هارتیک - ۱۷۹۱ میلادی
- ۱۷- حداکثر طول ریشه (عمق ریشه) در چه سنینی ایجاد می‌شود؟
 (۱) سالمندی
 (۲) نونهالی
 (۳) میانسالی
 (۴) جوانی
- ۱۸- اجرای عملیات پرورشی آزادکردن بهتر است در چه فصلی انجام پذیرد؟
 (۱) اواخر بهار
 (۲) اوایل بهار
 (۳) اواخر تابستان
 (۴) اوایل تابستان
- ۱۹- کدام کشور فاقد جنگل‌های وسیع سوزنی‌برگ است؟
 (۱) کانادا
 (۲) برزیل
 (۳) فنلاند
 (۴) روسیه
- ۲۰- کدام درختان معرف دیرزیستی کوتاه، دیرزیستی میانه و دیرزیستی زیاد هستند؟
 (۱) نراد و شاه بلوط - گیلاس وحشی و توسکا - شاه بلوط و زربین
 (۲) ون و بارانک - پیسه‌آ و شاه‌بلوط - ارس و نراد
 (۳) خرمندی و توس - راش و بارانک - زربین و لاریکس
 (۴) کاج جنگلی و خرمندی - کاج جنگلی و شیردار - زیتون و بید

- ۲۱- کدام روش منجر به ایجاد جنگل حد واسط همسال و ناهمسال می‌شود؟
 (۱) ناحیه آبی (۲) تک‌گزینی (۳) دانگ‌بندی دائم (۴) دانگ واحد
- ۲۲- کدام مورد منجر به اخذ بهره مالکانه کمتر در طرح جنگلداری می‌شود؟
 (۱) وجود گونه‌های مرغوب در سطح طرح
 (۲) وجود شبکه جاده کافی در سطح طرح
 (۳) قیمت بالای چوب‌های استحصالی در سطح سری
 (۴) مشکلات بهره‌برداری به جهت وجود پستی و بلندی‌های زیاد در عرصه طرح
- ۲۳- در کدام سیستم بهره‌برداری، جاده باید مرز بالای پارسل باشد؟
 (۱) تله فریک (۲) هایلید (۳) روش پناهی (۴) روش تک‌گزینی
- ۲۴- کدام برش، جزو برش‌های تدریجی - پناهی نیست؟
 (۱) نهایی (۲) نوردی (۳) بذرافشانی (۴) روشن کردن
- ۲۵- روش در جنگلداری نشان‌دهنده چه چیزی است؟
 (۱) حالت زادآوری توده جنگل (۲) حالت بهره‌برداری
 (۳) حالت حمل‌ونقل در طرح جنگلداری (۴) مدیریت هزینه‌ها

اقتصاد و قوانین مدیریت منابع طبیعی:

- ۲۶- در بازار رقابت کامل، منحنی تقاضا برای یک کارگاه کوچک تولید مبل چوبی چگونه است؟
 (۱) کاملاً کشش‌پذیر (۲) کاملاً بدون کشش (۳) کمی کشش‌پذیر (۴) کشش متوسط
- ۲۷- کدام مورد در خصوص منحنی‌های تولید درست است؟
 (۱) منحنی تولید متوسط همزمان با منحنی تولید کل به حداکثر خود می‌رسد.
 (۲) منحنی تولید کل زودتر از منحنی تولید نهایی و تولید متوسط به حداکثر خود می‌رسد.
 (۳) منحنی تولید متوسط زودتر از منحنی تولید کل و تولید نهایی به حداکثر خود می‌رسد.
 (۴) منحنی تولید نهایی زودتر از منحنی تولید کل و تولید متوسط به حداکثر خود می‌رسد.
- ۲۸- در بازار رقابت کامل، اگر مقدار تولید کالای A برابر Q باشد، ضریب Q در معادله درآمد کل با قیمت محصول چه رابطه‌ای دارد؟
 (۱) معادل توان دوم قیمت محصول است.
 (۲) معادل نصف قیمت محصول است.
 (۳) معادل قیمت محصول است.
 (۴) این ضریب به قیمت محصول ربطی ندارد.
- ۲۹- در بازار کاملاً انحصاری نقطه تقاطع منحنی‌های درآمد نهایی و هزینه نهایی نسبت به بازار کاملاً رقابتی چگونه است؟
 (۱) مقدار تولید کمتر ولی قیمت بیشتر است.
 (۲) مقدار تولید بیشتر ولی قیمت کمتر است.
 (۳) مقدار تولید و قیمت کمتر است.
 (۴) مقدار تولید و قیمت بیشتر است.
- ۳۰- اگر حجم درختان یک توده جنگل کاری شده ۱۰ ساله صنوبر برابر با ۲۰ متر مکعب و تابع رشد حجمی این توده جنگل کاری شده برابر با $2t^3 - 12t^2 + 100 + v$ باشد از دیدگاه بیولوژیست‌ها رشد متوسط سالیانه درختان این توده جنگلی چه مقدار و زمان قطع درختان چه زمانی است؟
 (۱) ۴۰ متر مکعب، ۲ سال
 (۲) ۲ متر مکعب، ۴ سال
 (۳) ۲۴ متر مکعب، ۴ سال
 (۴) ۶ متر مکعب، ۱۰ سال

- ۳۱- راننده وسیله نقلیه‌ای که آگاهانه چوب‌های بدون پروانه حمل را جابه‌جا نماید، چه نقشی در وقوع جرم قاچاق چوب دارد؟
- (۱) بی‌گناه (۲) مباشر جرم (۳) معاون جرم (۴) سبب جرم
- ۳۲- انجام کدام عمل بدون طرح ممکن است؟
- (۱) احداث کوره زغال در جنگل
(۲) قطع درختان جنگلی برای احداث و تعریض جاده‌های عمومی
(۳) قطع درختان گردوی جنگلی
(۴) بهره‌برداری گسترده از محصولات فرعی مرتع و جنگل
- ۳۳- کدام یک موجب لغو پروانه چرای دام در مرتع می‌شود؟
- (۱) قرق مرتع (۲) اجرای طرح مرتعداری
(۳) وقوع آتش‌سوزی در مرتع (۴) چرای دام مازاد بر ظرفیت مرتع
- ۳۴- کدام عمل مطلقاً ممنوع است؟
- (۱) صدور پروانه چرای دام در جنگل‌های شمال کشور (۲) قطع درختان مریض و آفت‌زده در جنگل‌های شمال
(۳) ممیزی مرتع (۴) واگذاری پروانه چرا به دیگر دامداران
- ۳۵- قسمتی از اراضی اطراف دریا، دریاچه یا خلیج با عرض ۶۰ متر که از یک سو به دریا، دریاچه یا خلیج متصل باشد را چه می‌نامند؟
- (۱) اراضی ساحلی (۲) اراضی مستحدث (۳) تالاب (۴) حریم

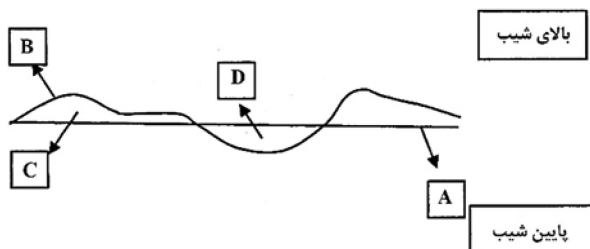
جاده‌سازی جنگل، حمل و نقل چوب:

- ۳۶- برای انجام عملیات دفتری در یک پروژه جاده جنگلی، مقیاس مناسب ترسیم پروفیل طولی (محور طولی و عرضی)، و پروفیل عرضی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- (۱) $1/1000$ و $1/100$ - $1/100$ (۲) $1/2000$ و $1/100$ - $1/100$
(۳) $1/2000$ و $1/200$ - $1/1000$ (۴) $1/1000$ و $1/100$ - $1/1000$
- ۳۷- چنانچه مسیر هادی داخل زاویه IP قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
- (۱) قوس به پیچ تبدیل می‌شود.
(۲) طول مماس بلندتر می‌شود.
(۳) امکان انتخاب شعاع بزرگ‌تر وجود دارد.
(۴) زهکشی بهتر انجام می‌گیرد.
- ۳۸- کدام یک از مجموعه خاک‌های زیر در مقابل عوامل جوی، ناپایدار و مشکل‌ساز هستند؟
- (۱) GP و SW (۲) SP و GW (۳) MC و MH (۴) CH و CL
- ۳۹- منحنی جریان به کدام آزمایش مکانیک خاک تعلق دارد؟
- (۱) حد روانی (۲) ظرفیت باربری (۳) پراکتور (۴) حد خمیری
- ۴۰- مهم‌ترین الک‌ها (نمره یا شماره الک)، در طبقه‌بندی درشت‌دانه‌ها در سیستم یونیفاید کدام موارد هستند؟
- (۱) 100 و 40 (۲) 100 و 4
(۳) 200 و 4 (۴) 200 و 40

۴۱- بزرگ شدن نسبت $\frac{V}{r}$ ، $(V = \text{فاصله IP تا MC و } r = \text{شعاع})$ چه نتیجه‌ای در بردارد؟

- (۱) افزایش حجم عملیات خاکی
(۲) کاهش حجم عملیات خاکی
(۳) عدم تغییر شیب طولی
(۴) کاهش شیب طولی

۴۲- نام قسمت‌های مشخص شده شکل کدام است؟



- (۱) مسیر هادی، B مسیر قطعی، C خاکبرداری، D خاکریزی
(۲) مسیر قطعی، A مسیر هادی، C خاکبرداری، D خاکریزی
(۳) مسیر قطعی، A مسیر هادی، B مسیر هادی، C خاکبرداری، D خاکریزی
(۴) مسیر هادی، A مسیر هادی، B مسیر قطعی، C خاکریزی، D خاکبرداری

۴۳- استفاده از آهک به ترتیب چه تأثیری بر حداکثر دانسیته خشک و رطوبت بهینه دارد؟

- (۱) افزایش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) کاهش - افزایش

۴۴- عامل انتقال نیرو در ماشین‌های سنگین برای استفاده از متعلقات ماشین چه نام دارد؟

- (۱) پمپ هیدرولیک
(۲) میل لنگ
(۳) دیفرانسیل
(۴) گیربکس

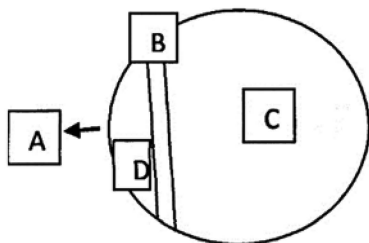
۴۵- کدام ماشین وظایفی شبیه «فورواردر» برای بهره‌برداری در جنگل‌های شمال را ایفا کرد؟

- (۱) اونیمگ
(۲) تاف
(۳) کامیون جمس
(۴) تراکتور کشاورزی

۴۶- کدام مجموعه ماشین‌آلات توانایی بارگیری دارند؟

- (۱) جمر - هاروستر - لودر چنگک‌دار
(۲) فورواردر - جمر - هیل بوم
(۳) هاروستر - فلر بانچر - فورواردر
(۴) های لید - فورواردر - هیل بوم

۴۷- در شکل نام قسمت‌های شماره گذاری شده به ترتیب کدام است؟



- (۱) جهت افت، B حاشیه برش، C بن بری، D بن زنی
(۲) جهت افت، B حاشیه برش، C بن زنی، D بن بری
(۳) بن زنی، B حاشیه برش، C بن بری، D جهت افت
(۴) بن بری، B حاشیه برش، C جهت افت، D بن زنی

۴۸- مهار ابتدا یا انتهای کابل‌های مورد استفاده در سیستم‌های کابلی را چه می‌گویند؟

- (۱) انتقال
(۲) وینچینگ
(۳) ستون‌بندی
(۴) لنگر بندی

۴۹- مهم‌ترین عامل تأثیر گذار در زمان و هزینه عملیات حمل و نقل ثانویه کدام است؟

- (۱) زمان بارگیری
(۲) فاصله
(۳) آب و هوا
(۴) زمان تخلیه

۵۰- کدام ماشین در جنگل‌های شمال برای دو کارکرد چوبکشی و بارگیری استفاده می‌شود؟

- (۱) اسکیدر تاف
(۲) اسکیدر تیمبر جک
(۳) اسکیدر اچ - اس - ام
(۴) اسکیدر زتور

جنگل کاری و نهالستان های جنگلی:

- ۵۱- گونه های *Salvadora persica* و *Salvadora oleoides* برای جنگل کاری در کدام ناحیه رویشی ایران انتخاب می شود؟
 (۱) ناحیه زاگرس
 (۲) ناحیه خلیج عمانی
 (۳) ناحیه ایران و تورانی و خلیج عمانی
 (۴) ناحیه بیابانی و خلیج عمانی
- ۵۲- کدام گونه برای جنگل کاری در منطقه آبوهوایی مدیترانه ای سرد انتخاب می شود؟
 (۱) *Cupressus sempervirens var. horizontalis*
 (۲) *Quercus ilex*
 (۳) *Cedrus atlantica*
 (۴) *Abies grandis*
- ۵۳- انبوهی بهینه یک جنگل نورسته در مراحل مختلف به کدام عوامل بستگی دارد؟
 (۱) هدف جنگل کاری با سرشت گونه، شیب، جهت، ارتفاع، میزان بارندگی، گستردگی گرز، خاک
 (۲) هدف جنگل کاری، سرشت گونه، جهت، ساختمان زمین شناسی، میزان بارندگی، شدت تبخیر - ترق، وضعیت شیمیایی خاک
 (۳) هدف جنگل کاری، سرشت گونه، ساختمان زمین شناسی، میزان بارندگی سالانه، شدت تبخیر - ترق، وضعیت کمی و کیفی خاک
 (۴) هدف جنگل کاری، سرشت گونه، گستردگی گرز، میزان بارندگی سالانه، شدت تبخیر - ترق، وضعیت کمی و کیفی خاک
- ۵۴- کدام یک از مواد شیمیایی برای گریزاندن دام و حفاظت از جنگل کاری ها مورد استفاده قرار می گیرد؟
 (۱) بی کلرور دومرکوز سه درصد
 (۲) آرابینول
 (۳) سولفات دو کوئینور نیم درصد
 (۴) محلول فرمل پنج درصد
- ۵۵- Recruiting در عملیات پرورشی جنگل کاری به چه معنایی است؟
 (۱) واکاری
 (۲) آزادسازی
 (۳) تنک کردن
 (۴) کف بر کردن
- ۵۶- کدام یک از مواد شیمیایی برای ضد عفونی علیه قارچ های انگلی بذور انتخاب می شود؟
 (۱) فسفات پنج درصد
 (۲) پرمنگنات دو پتاس دو درصد
 (۳) انتراکینون پنج درصد
 (۴) اندرین ده درصد
- ۵۷- عمل کف بر کردن نهال برای انتخاب قوی ترین پایه، معمولاً چند سال بعد از نهال کاری صورت می گیرد؟
 (۱) ۸ - ۶ سال بعد از کاشت
 (۲) یک سال بعد از کاشت
 (۳) ۸ - ۵ سال بعد از کاشت
 (۴) ۵ - ۳ سال بعد از کاشت
- ۵۸- دوره آبیاری در جنگل کاری های مناطق خشک در نخستین فصل خشکی تا سومین فصل خشکی، عموماً چه مدت است؟
 (۱) در نخستین فصل خشکی، هر ۱۵ روز یکبار، در دومین فصل خشکی، هر ۳۰ - ۱۵ روز یکبار و در سومین فصل خشکی، هر دو تا سه ماه ۳ تا ۴ بار
 (۲) در نخستین فصل خشکی هر ۵ روز یکبار، در دومین فصل خشکی، هر ۱۵ - ۱۰ روز یکبار و در سومین فصل خشکی، هر دو تا سه ماه ۷ تا ۸ بار
 (۳) در نخستین فصل خشکی، هر ۳ روز یکبار، در دومین فصل خشکی، هر ۱۰ - ۱۵ روز یکبار و در سومین فصل خشکی، هر دو تا سه ماه ۱۰ تا ۱۲ بار
 (۴) در نخستین فصل خشکی، هر هفته یکبار، در دومین فصل خشکی هر ۱۰ روز یکبار و در سومین فصل خشکی هر دو تا سه ماه هر ۱۵ روز یکبار

- ۵۹- کدام گونه برای جنگل کاری در شیب‌های تند مناسب است؟
 (۱) سایه‌پسند (۲) نورپسند
 (۳) نورپسند و سایه‌پسند (۴) نورپسند و نیمه نورپسند
 ۶۰- در تاغ کاری‌های کشور، معیار کاشت نهال به ازای هر میلی متر بارندگی چند اصل نهال است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

بیومتری جنگل، برنامه ریزی و مدیریت پایدار جنگل، ارزشیابی طرح‌های جنگلداری، سیاست جنگل تکمیلی:

- ۶۱- آماربرداری صد درصد در کدام یک از شرایط توجیه کمتری دارد؟
 (۱) توده‌های همگن (۲) ضریب تغییرات بالا
 (۳) توده‌های ارزشمند (۴) مقایسه روش‌های نمونه برداری
 ۶۲- برای بررسی همگنی واریانس‌ها از کدام آزمون استفاده می‌شود؟
 (۱) مربع کای (۲) لون (۳) من ویتنی (۴) کروسکال والیس
 ۶۳- میانگین زی توده در قطعات نمونه ۰/۲ هکتاری ۴۰ مگاگرم است. چنانچه مساحت پارسل مورد بررسی ۳۰ هکتار باشد، میانگین زی توده در هکتار چند مگاگرم است؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۴۰
 ۶۴- فراوانی تعداد در طبقات قطری به صورت زیر است، میانه برای پراکنش تعداد در طبقات قطری بر حسب سانتی متر کدام است؟
 (۱) ۲۶/۳ (۲) ۲۷/۵ (۳) ۲۵/۸ (۴) ۳۵

طبقات قطری	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰
فراوانی	۳	۱۱	۲۳	۷	۵	۳

- ۶۵- چنانچه برای محاسبه تعداد قطعات نمونه در جنگلی، نیاز به انحراف معیار توده جنگلی باشد، کدام روش دقیق تر است؟

- (۱) آماربرداری اولیه با حداقل ۳۰ قطعه نمونه (۲) استفاده از نتایج گذشته
 (۳) جمع‌آوری اطلاعات جنگل‌های مشابه (۴) استفاده از دامنه قابل قبول
 ۶۶- چنانچه جدول حجم یک عامله یا تاريف برای حجم یابی تک درخت استفاده شود، کدام مورد درست است؟
 (۱) خطای دو طرفه ایجاد می‌شود.
 (۲) خطای یک طرفه ایجاد می‌شود.
 (۳) خطای ایجاد شده خنثی می‌شود.
 (۴) دقت بالاتری از حجم به دست آمده از جدول دوعامله خواهد داشت.
 ۶۷- در یک توده جنگلی افرا پلت با نوار شماره ۴ رلاسکوپ آیینه دار آماربرداری شده است و تعداد درختان شمارش شده ۶ اصله است، میزان رویه زمینی این توده در قطعه نمونه با مساحت ۰/۲ هکتار چند مترمربع است؟
 (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۶/۸ (۴) ۸/۴

- ۶۸- در برآورد سطح مقطع توده جنگلی به کمک انگشت شصت دست، چنانچه پهنای شصت دست ۱/۶ سانتی‌متر و فاصله چشم تا شصت دست در حالت کشیده، ۶۰ سانتی‌متر باشد، ضریب سطح مقطع کدام است؟
 (۱) ۰/۱۸ (۲) ۱/۷۸
 (۳) ۶/۷ (۴) ۶۶/۷
- ۶۹- در کدام مورد، نرمال بودن توزیع داده‌ها مهم است؟
 (۱) رگرسیون چند متغیره (۲) رگرسیون لجستیک
 (۳) آزمون من‌ویتنی (۴) همبستگی اسپیرمن
- ۷۰- اهداف درازمدت طرح‌های جنگل‌داری در کدام سطح برنامه‌ریزی تعیین می‌شود؟
 (۱) راهکاری (۲) عملیاتی (۳) اجرایی (۴) راهبردی
- ۷۱- مدل مورد استفاده در برنامه‌ریزی جنگل با رویکرد بهینه‌سازی تابع هدف کدام است؟
 (۱) غیرخطی (۲) خطی (۳) شبیه‌سازی (۴) تصادفی
- ۷۲- اولویت‌بندی شاخص‌های پایداری جنگل با کدام تکنیک تجزیه و تحلیلی امکان‌پذیر است؟
 (۱) سلسله‌مراتبی (AHP) (۲) سوات (SWOT) (۳) دلفی (۴) فازی
- ۷۳- تصمیم‌گیری درخصوص طول دوره بهره‌برداری و تأخیر هم‌جواری قطع درختان توده‌ها مربوط به کدام روش جنگل‌داری است؟
 (۱) همسال (۲) نامنظم (۳) ناهمسال (۴) نیمه منظم
- ۷۴- شاخص «مساحت جنگل طبیعی با زادآوری طبیعی سالم» مربوط به کدام معیار مدیریت جنگل پایدار است؟
 (۱) سلامتی، شادابی و جامعیت (۲) حفظ تنوع زیستی در اراضی جنگلی
 (۳) وسعت منابع جنگلی (۴) حفاظت آب و خاک
- ۷۵- شاخص تعداد درختان در هکتار برای مقایسه تراکم موجودی کدام توده‌های جنگلی مناسب‌تر است؟
 (۱) ناهمسال (۲) آمیخته (۳) خالص (۴) همسال
- ۷۶- افق طراحی و پریرود طراحی در روش جنگل‌داری دانه‌زاد ناهمسال جنگل‌های راش به ترتیب چند سال مناسب است؟
 (۱) ۱۴۰ و ۲۰ (۲) ۱۲۰ و ۱۰
 (۳) ۱۰ و ۱۲۰ (۴) ۲۰ و ۱۴۰
- ۷۷- بُعد اکولوژیکی مدیریت جنگل پایدار، منابع جنگلی را با کدام شاخص تجزیه و تحلیل می‌کند؟
 (۱) معیشت و رفاه جامعه (۲) سود خالص فعلی
 (۳) حفاظت حیات وحش (۴) حفظ توان تولیدی و تنوع زیستی بومی
- ۷۸- بودجه‌بندی در کدام سطح برنامه‌ریزی جنگل انجام می‌شود؟
 (۱) استراتژیک (۲) تاکتیک (۳) اجرایی (۴) فنی
- ۷۹- یک طرح ۶ ساله دارای سرمایه‌گذاری اولیه (ریال $C_3 = 3000$) و درآمد نهایی در پایان دوره (ریال $R_3 = 4800$) است. نرخ بازده داخلی تقریبی این طرح چند درصد است؟
 (۱) ۱ (۲) ۸
 (۳) ۱۰ (۴) ۱۰/۸

۸۰- دو طرح درآمدزا برای جنگلی برای مدت نامحدود معرفی شده، در طرح الف درآمد سالیانه برابر ۱۰۰۰ ریال و هزینه سرمایه‌گذاری در شروع طرح ۱۰۰ ریال است. در طرح ب درآمد سالیانه طرح ۱۲۰۰ ریال و هزینه سالیانه ۱۰۰ ریال است. اگر نرخ بهره ۵ درصد باشد، اختلاف سود دو طرح چند ریال خواهد بود؟

$$(۱) ۲۲۰۰۰ \quad (۲) ۴۰۰۰$$

$$(۳) ۲۱۰۰ \quad (۴) ۲۰۰$$

۸۱- در یک طرح گردشگری در جنگل، اگر اجاره‌بهای سالانه عرصه (C) افزایش یابد ولی درآمد (A) ثابت بماند، اثر این تغییر روی ارزش خالص فعلی (NPV) چگونه خواهد بود؟

$$(۱) افزایش می‌یابد. \quad (۲) کاهش می‌یابد.$$

$$(۳) ثابت می‌ماند. \quad (۴) ممکن است افزایش یا کاهش یابد.$$

۸۲- اگر درآمد حاصل از برش‌های اصلاحی در یک توده ناهمسال در پایان هر ۵ سال برابر D ریال و هزینه این برش‌ها C ریال باشد، و این چرخه برای همیشه ادامه داشته باشد، ارزش خالص فعلی (NPV) تا بی‌نهایت با نرخ بهره i برابر کدام است؟

$$(۱) \frac{((D - C) * (1 + i)^5)}{i} \quad (۲) \frac{D - C}{i}$$

$$(۳) \frac{(D - C)}{((1 + i)^5 - 1)} \quad (۴) \frac{D}{((1 + i)^5 - 1)} - C$$

۸۳- اگر درآمد حاصل از تنک‌کردن یک توده جنگلی در دوره‌های ۵ ساله به‌دست آید و ارزش فعلی این درآمدهای نامتناهی R و نرخ تنزیل برابر i باشد، درآمد دوره‌ای ۵ سالانه (A) کدام مورد است؟

$$(۱) \frac{R}{((1 + i)^5 - 1)} \quad (۲) \frac{R}{i}$$

$$(۳) R * i \quad (۴) R * ((1 + i)^5 - 1)$$

۸۴- اگر نرخ بهره از یک درصد به ۴ درصد افزایش یابد، ارزش فعلی درآمدهای ثابت سالانه (A) یک طرح جنگل‌داری در یک دوره نامتناهی تقریباً برابر با کدام مورد است؟

$$(۱) ۴A \quad (۲) \frac{5}{100} \times A$$

$$(۳) \frac{25}{100} \times A \quad (۴) 2A$$

۸۵- اگر تابع تولید کل یک واحد تولیدی تخته لایه به‌صورت $TP = -x^3 + 2x^2 + 3x$ باشد، به‌ازای چه مقدار از نهاده x منحنی‌های تولید متوسط و تولید نهایی یکدیگر را قطع خواهند کرد؟

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۱/۱$$

$$(۳) ۱/۵ \quad (۴) ۱۱$$

۸۶- در یک طرح ۸ ساله، درآمد تنها در سال هشتم حاصل می‌شود و برابر A_7 ریال است، درحالی‌که هزینه سرمایه‌گذاری اولیه نیز A_1 ریال بوده است. نرخ بازده داخلی (IRR) این طرح برابر کدام است؟

$$(۱) صفر \quad (۲) $A_7 * (1 + i)^8$$$

$$(۳) \left(\frac{A_7}{A_1} \right)^{\frac{1}{8}} - 1 \quad (۴) \left(\frac{A_7}{A_1} \right)^{\frac{1}{8}} + 1$$

۸۷- فرض کنید طرحی برای جنگلداری وجود دارد که تنها هزینه مدیریت سالانه m دارد و هیچ هزینه سرمایه‌گذاری اولیه ندارد در حالی که درآمد ثابت سالانه A به صورت نامتناهی است. نگاه ارزش فعلی این درآمد با نرخ بهره i چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{A-m}{i} & (۲) \frac{A}{i} - m \\ (۳) \frac{A}{i+1} - \frac{m}{i} & (۴) \frac{A-m}{1+i} \end{array}$$

۸۸- مهم‌ترین، پیچیده‌ترین و ناشناخته‌ترین بُعد سیاست‌گذاری که از قواعد تعریف‌شده‌ای پیروی نمی‌کند، کدام یک از مراحل است؟

(۱) صورت‌بندی مسئله (۲) اجرای سیاست (۳) تصویب سیاست (۴) ارزیابی راه‌حل‌ها

۸۹- کدام مورد گواهی مدیریت پایدار جنگل است؟

(۱) CIFOR (۲) FAO (۳) FRA (۴) PEFC

۹۰- کدام مورد تفاوت گزارش‌های منابع جنگلی جهان قبل و بعد از سال ۱۹۹۵ است؟

(۱) دوره‌ی انتشار ۱۰ ساله

(۲) انتشار به صورت سالانه

(۳) وجود تعریف استاندارد از جنگل

(۴) گردآوری داده‌ها به صورت متمرکز توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد

۹۱- تسهیل واردات چوب با هدف کاهش قاچاق چوب از جنگل‌های داخلی جزو کدام دسته از ابزارهای اجرای سیاست در برنامه جامع صیانت از جنگل‌های شمال کشور بود؟

(۱) اطلاعاتی (۲) اقتصادی (۳) قانونی (۴) مشارکتی

۹۲- کدام مورد برای جنگل‌های کشور تهیه نشده است؟

(۱) سیاست ملی جنگل (۲) معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار

(۳) ارتقای ضریب حفاظتی (۴) پویای مردمی کاشت درخت

۹۳- کدام مورد از ویژگی‌های اهداف کلان Goal یک سیاست جنگل است؟

(۱) در دسترس بودن (۲) قابل اندازه‌گیری بودن

(۳) محدود بودن به یک بازه زمانی (۴) کلی بودن

۹۴- کدام مورد بخشی از یک سیاست جنگل است؟

(۱) طرح اجرایی (۲) چشم انداز

(۳) سیاست‌های کلان توسعه ملی (۴) راهبردهای اجرایی

۹۵- کدام مورد از وظایف سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور به عنوان مجری سیاست‌های بخش جنگل است؟

(۱) پایش اجرای سیاست (۲) ارزیابی نتایج اجرا

(۳) تصویب سیاست (۴) ارزیابی راه حل‌های مشکل

برنامه ریزی شبکه جاده‌های جنگلی، برنامه ریزی و بهره‌برداری جنگل، زیست مهندسی نگهداری جاده‌های جنگلی:

- ۹۶- بر روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{10000}$ میزان ۱۳۵ سانتی‌متر طول جاده اندازه‌گیری شده است در صورتی که مساحت عرصه جنگلی مورد نظر برابر ۱۵۰۰ هکتار باشد، میزان جاده چند کیلومتر و میزان تراکم طولی آن چند متر بر هکتار است؟
- (۱) $13/5 - 19$
 - (۲) $1/35 - 1/9$
 - (۳) $13/5 - 9$
 - (۴) $1/35 - 0/9$
- ۹۷- در صورت انتخاب انشعاب در نقاط پرشیب دامنه، کدام مورد درست است؟
- (۱) کاهش فاصله تئوری بین دو جاده
 - (۲) افزایش تراکم طولی
 - (۳) افزایش درصد شبکه‌بندی
 - (۴) افزایش مساحت پوشش مشترک
- ۹۸- متوسط فاصله تئوری بین هر دو جاده در منطقه را چه می‌گویند؟
- (۱) متوسط جاده موجود در مساحت مشخص جنگل
 - (۲) تراکم فاصله‌ای
 - (۳) متوسط فاصله چوب‌کشی
 - (۴) حوزه چوب‌گیری
- ۹۹- در صورتی که مقیاس نقشه $\frac{1}{10000}$ و فاصله عمودی خطوط منحنی میزان ۱۰ متر و فاصله افقی اندازه‌گیری شده روی نقشه ۱۰ سانتی‌متر باشد، ارتفاع از منحنی میزان ۱۰۰۰ متر تا ۱۳۰۰ متر تغییر می‌کند. در این صورت شیب دامنه چند درصد است؟
- (۱) ۱۰
 - (۲) ۲۰
 - (۳) ۳۰
 - (۴) ۴۰
- ۱۰۰- خصوصیات برنامه‌ریزی شبکه جاده برای شیوه تک‌گزینی نسبت به تدریجی پناهی کدام است؟
- (۱) تراکم طولی بیشتر - تمرکز کار کمتر
 - (۲) تراکم طولی کمتر - تمرکز کار بیشتر
 - (۳) تراکم طولی کمتر - تمرکز کار کمتر
 - (۴) تراکم طولی بیشتر - تمرکز کار بیشتر
- ۱۰۱- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «با افزایش مساحت عرصه مدیریتی جنگلی، در برنامه‌ریزی شبکه جاده‌های جنگلی اصل نتیجه‌گیری و دارای استمرار است.»
- (۱) از جز به کل - بیشتر
 - (۲) از کل به جز - کمتر
 - (۳) از جز به کل - کمتر
 - (۴) از کل به جز - بیشتر
- ۱۰۲- در جاده جنگلی درجه ۲ میزان بیشینه عرض گریزگاه و فواصل بین آن‌ها چند متر است؟
- (۱) ۵ - (۱۰۰ تا ۲۰۰)
 - (۲) ۳ - (۲۰۰ تا ۳۰۰)
 - (۳) ۵ - (۱۰۰ تا ۳۰۰)
 - (۴) ۳ - (۱۰۰ تا ۲۰۰)
- ۱۰۳- چرا جهت دامنه (Aspect) در طراحی شبکه جاده جنگلی مهم است؟
- (۱) تعیین‌کننده خمیرایی خاک است.
 - (۲) میزان تراکم جاده را تعیین می‌کند.
 - (۳) بر خشکی یا رطوبت مسیر و هزینه‌های نگهداری جاده تأثیر دارد.
 - (۴) مشخص‌کننده نوع درختان موجود و میزان حجم برداشت است.

- ۱۰۴- اگر فاصله بین جاده‌ها کمتر از حد بهینه باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟
 (۱) هزینه جاده افزایش و هزینه چوب‌کشی کاهش می‌یابد.
 (۲) هزینه چوب‌کشی افزایش و هزینه جاده کاهش می‌یابد.
 (۳) هزینه کل کاهش می‌یابد.
 (۴) هزینه کل ثابت می‌ماند.
- ۱۰۵- پایین‌ترین نقطه منحنی مجموع هزینه‌های جاده‌سازی و چوب‌کشی بیانگر چیست؟
 (۱) هزینه جاده‌سازی بیشینه
 (۲) هزینه ترکیبی بیشینه
 (۳) نقطه سربه‌سر هزینه‌ها
 (۴) هزینه چوب‌کشی بیشینه
- ۱۰۶- مقدار و نحوه توزیع شبکه افتتاحیه براساس کدام عامل در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) توپوگرافیکی
 (۲) پایداری و فرم اراضی
 (۳) روش بهره‌برداری
 (۴) شیوه جنگل‌شناسی
- ۱۰۷- کدام یک برای طراحی شبکه جاده‌های جنگلی نقشه جامع‌تری است؟
 (۱) شیب
 (۲) قابلیت عبور اراضی
 (۳) پایداری
 (۴) شکل زمین
- ۱۰۸- استفاده از اره‌های موتوری کوچک برای عملیات سرشاخه‌زنی در مقایسه با اره‌های موتوری بزرگ کدام نتایج را به دنبال دارد؟
 (۱) باعث افزایش هزینه تولید و خستگی کارگر می‌شود.
 (۲) خستگی کارگر را تقلیل می‌دهد ولی بر روی هزینه تولید تأثیر ندارد.
 (۳) علاوه بر کاهش هزینه‌های اقتصادی، خستگی کارگر را تقلیل می‌دهد.
 (۴) خستگی کارگر را تقلیل ولی هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد.
- ۱۰۹- در مطالعات زمانی مربوط به عملیات قطع درخت کدام متغیر تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) قطر درخت
 (۲) ارتفاع درخت
 (۳) نوع روش زمان‌سنجی
 (۴) شیب عرضی دامنه
- ۱۱۰- اگر در هنگام برش قسمت روی تیغه اره موتوری تحت فشار قرار گیرد، کدام نیروی عکس‌العملی بروز خواهد نمود؟
 (۱) تیغه در داخل شیار به دلیل بروز حالت کشش و فشار (Tension/Compression) گیر خواهد کرد.
 (۲) اره موتورچی به جلو کشیده می‌شود. (Pull In)
 (۳) اره موتورچی به عقب هل داده می‌شود. (Push Back)
 (۴) اره موتوری لگدزده و به عقب پرتاب می‌شود. (Kick Back)
- ۱۱۱- حمل و نقل اولیه دارای کدام ویژگی‌ها است؟
 (۱) نیاز به کمترین دانش و تخصص - کمترین محدودیت - انتقال توسط کامیون
 (۲) نیاز به بیشترین دانش و تخصص - بیشترین محدودیت - انتقال توسط کامیون
 (۳) نیاز به کمترین دانش و تخصص - کمترین محدودیت - انتقال توسط ماشین‌آلات خاص
 (۴) نیاز به بیشترین دانش و تخصص - بیشترین محدودیت - انتقال توسط ماشین‌آلات خاص
- ۱۱۲- از معایب مهم تراکتور کشاورزی برای کار کشیدن چوب در اراضی شیب‌دار چیست؟
 (۱) تقسیم نامتعادل فشار به دلیل پایین بودن قدرت و حجم موتور
 (۲) تقسیم نامتعادل فشار به نحوی که محور عقب فشار بیشتر را تحمل می‌کند.
 (۳) تقسیم نامتعادل فشار به نحوی که محور جلو فشار بیشتر را تحمل می‌کند.
 (۴) تقسیم نامتعادل فشار به دلیل نامساوی بودن چرخ‌های جلو و عقب

- ۱۱۳- اپراتور ماشین چوبکشی اسکیدر تیمبرجک در جنگل‌های شمال در معرض کدام نوع لرزش است؟
 (۱) دست بازو (۲) تمام بدن (۳) دست (۴) پا
- ۱۱۴- جلوگیری از وقوع حوادث در حین کار قطع درخت مربوط به کدام ماهیت ارگونومی است؟
 (۱) ارگونومی فیزیکی (۲) ارگونومی محیط کار فیزیکی
 (۳) بهداشت (۴) ایمنی
- ۱۱۵- استراحت برای رفع خستگی کارگران در عملیات چوبکشی جزو کدام زمان است؟
 (۱) تولیدی (۲) غیرکاری (۳) کاری (۴) پشتیبانی
- ۱۱۶- حرکت خالی اسکیدر چوبکشی از دیو به جنگل جزو کدام زمان است؟
 (۱) کار فرعی (۲) کار متمم (۳) تولیدی (۴) کار تدارکات
- ۱۱۷- افزایش کدام فاکتور کمک بیشتری به بهبود بهره‌وری در عملیات بهره‌برداری جنگل می‌کند؟
 (۱) سطح فناوری (۲) کارگر (۳) مواد اولیه (۴) تمرکز برداشت
- ۱۱۸- زمان استاندارد در کدام قسمت مطرح می‌شود؟
 (۱) مدیریت کار (۲) روش کار (۳) بازبینی کار (۴) اندازه‌گیری کار
- ۱۱۹- برای آماربرداری جاده در اقدامات تعمیر و نگهداری، سیستم جاده به کدام اجزا تقسیم می‌شود؟
 (۱) زیرسازی جاده - ترانشه‌ها - سطح جاده (۲) زهکش‌ها - ترانشه‌ها - سطح جاده
 (۳) سطح جاده - ترانشه‌ها - بستر جاده (۴) زهکش‌ها - ترانشه‌ها - قطعات جاده
- ۱۲۰- افزایش کدام ویژگی راهبرد تعمیر و نگهداری اصلاحی لازم (On demand) است؟
 (۱) ایمنی جاده (۲) هزینه کل مدیریت جاده
 (۳) هزینه تعمیر ماشین‌آلات (۴) عمر خدمات‌دهی جاده
- ۱۲۱- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «دوره تناوب تعمیر و نگهداری جاده روی یال به دلیل ترانشه‌های و برای جاده دامنه‌ای به دلیل ترانشه‌های است.»
- (۱) طولانی‌تر - بلندتر - طولانی‌تر - کوتاه‌تر (۲) طولانی‌تر - کوتاه‌تر - کوتاه‌تر - کوتاه‌تر
 (۳) طولانی‌تر - بلندتر - کوتاه‌تر - بلندتر (۴) طولانی‌تر - کوتاه‌تر - کوتاه‌تر - بلندتر
- ۱۲۲- براساس استاندارد فنی، حداقل شیب جوی کناری و شیب طولی لوله‌های آبرو چند درصد است؟
 (۱) (۵ تا ۷) - (۳ تا ۵) (۲) (۲ تا ۳) - (۳ تا ۵)
 (۳) (۵ تا ۷) - (۳ تا ۵) (۴) (۱ تا ۲) - (۲ تا ۳)
- ۱۲۳- اولین ایراد حاصل از بارگیری بیش از حد کامیون‌های حمل چوب روی سطح جاده کدام است؟
 (۱) ایجاد گرد و غبار (۲) از بین رفتن مصالح (۳) رد چرخ‌ها (۴) کرکره‌ای شدن
- ۱۲۴- پیامد تناسب نداشتن دانه‌بندی مصالح مخلوط به‌کار رفته در روسازی چیست؟
 (۱) شن نماندن (کرمو شدن) (۲) شیار شدن
 (۳) یخ‌زدگی (۴) ایجاد شکست
- ۱۲۵- بیشترین هزینه ساخت جاده مربوط به کدام الگوی سطح جاده است؟
 (۱) تاجی شکل (۲) شیب به داخل (۳) شیب به خارج (۴) شیب ویژه
- ۱۲۶- در بین زهکشی عرضی سطحی، کدام یک نیازمند بیشترین هزینه، زمان و مهارت برای ساخت است؟
 (۱) آبرو روباز چوبی (Open top culvert) (۲) آب‌نما (Ford)
 (۳) افت و خیز پروفیل طولی (Drain dip) (۴) بندآب (Water bar)

- ۱۲۷- چه زمانی تأثیر مسلح‌سازی ریشه گیاهان حداکثر خواهد بود؟
 (۱) زمانی که وزن گیاه بیشتر باشد.
 (۲) زمانی که وزن گیاه کمتر باشد.
 (۳) زمانی که میزان ریشه‌های قطور و محکم زیاد باشد.
 (۴) زمانی که در شکاف سنگ بستر نفوذ کنند.
- ۱۲۸- وظیفه زهکش فرانسوی در جاده‌ها چیست؟
 (۱) زهکشی آب‌های زیرسطحی بالادست جاده
 (۲) زهکشی آب‌های زیرسطحی زیر بستر جاده
 (۳) زهکشی آب بین روسازی و زیرسازی
 (۴) زهکش آب روی روسازی
- ۱۲۹- راه‌حل تصحیح مشکل از دست رفتن مصالح سطح جاده چیست؟
 (۱) تسطیح سطح جاده
 (۲) جایگزین کردن مصالح جدید
 (۳) تنظیم شیب مجدد
 (۴) اضافه کردن زهکش عرضی
- ۱۳۰- استفاده از ریشه گیاهان در تثبیت کدام مورد، بیشترین نقش را دارد؟
 (۱) لغزش‌های بسیار عمیق
 (۲) خزش خاک
 (۳) لغزش‌های کم‌عمق
 (۴) گسترش جانبی خاک
- جامعه‌شناسی گیاهی، ژنتیک و اصلاح‌نژاد درختان جنگلی حاصل‌خیزی خاک‌های جنگلی:
- ۱۳۱- در مطالعات جامعه‌شناسی گیاهی، منظور از علامت R و عدد ۳ در رابطه با فراوانی گونه‌های گیاهی چیست؟
 (۱) زیاد بودن گونه و پوشش بیست‌وپنج تا پنجاه درصد
 (۲) زیاد بودن گونه و پوشش پنج تا بیست‌وپنج درصد
 (۳) نادر بودن گونه و پوشش پنج تا بیست‌وپنج درصد
 (۴) نادر بودن گونه و پوشش خیلی کم
- ۱۳۲- اولین نقشه جامع گیاهی ایران توسط چه کسانی منتشر شد؟
 (۱) جوانشیر و مصدق
 (۲) تره‌گوبوف و مبین
 (۳) ساعی و نیان
 (۴) ثابتی و حجازی
- ۱۳۳- در کدام مکتب جامعه‌شناسی گیاهی برای بیان جامعه گیاهی از واژه تیپ استفاده می‌شود؟
 (۱) کایاندر
 (۲) روس
 (۳) براون بلانکه
 (۴) زوریخ مونپلیه
- ۱۳۴- جامعه Fageto-Laurocerasetum براساس کدام مکتب جامعه‌شناسی گیاهی نامگذاری شده است؟
 (۱) زوریخ مونپلیه
 (۲) برادران بلانکه
 (۳) کایاندر
 (۴) سوکاف
- ۱۳۵- در معرفی جامعه گیاهی Asperulo- Fagetum Mercurialetusum var. Lathyrus کدام مورد درست است؟
 (۱) جامعه راشستان با گونه معرف علف جیوه، زیرینه جنگلی و واریته خلر
 (۲) جامعه راشستان با گونه معرف زیرینه جنگلی و علف جیوه و گونه هدف واریته خلر
 (۳) جامعه راشستان با گونه معرف زیرینه جنگلی، گونه معرف زیرجامعه علف جیوه و گونه معرف واریته خلر
 (۴) جامعه راشستان با گونه معرف علف جیوه، گونه معرف زیرجامعه زیرینه جنگلی و گونه معرف واریته خلر
- ۱۳۶- کدام‌یک از مکاتب جامعه‌شناسی گیاهی برای مطالعه جنگل‌های هیرکانی مناسب است؟
 (۱) سوکاف
 (۲) زوریخ مونپلیه
 (۳) روس
 (۴) اسکاندیناوی
- ۱۳۷- بنیان‌گذار علم تیپولوژی و جامعه‌شناسی جنگل کدام‌یک از دانشمندان بودند؟
 (۱) براون بلانکه و شدلین
 (۲) کایاندر و سوکاف
 (۳) موروزف و براون بلانکه
 (۴) موروزف و سوکاف

۱۳۸- دو نوع توالی *Sackular sukzession* و *Rezente sukzession* به ترتیب چه نوع توالی از نظر مدت زمان به حساب می آید؟

- (۱) کوتاه مدت - میان مدت
(۲) بلند مدت - کوتاه مدت
(۳) کوتاه مدت - بلند مدت
(۴) میان مدت - بلند مدت

۱۳۹- در طبقه بندی بوم شناختی النبرگ گونه های جنگلی براساس چند فاکتور و کدام عوامل بوم شناختی طبقه بندی می شوند؟

- (۱) براساس ۶ عامل بوم شناختی ازت، شوری، رطوبت، بری بودن، حرارت، نور
(۲) براساس ۷ عامل بوم شناختی ازت، شوری، رطوبت، بری بودن، حرارت، نور، اسیدیته
(۳) براساس ۸ عامل بوم شناختی ازت، شوری، رطوبت، بری بودن، حرارت، نور، اسیدیته، جهت جغرافیایی
(۴) براساس ۹ عامل بوم شناختی ازت، شوری، رطوبت، بری بودن، حرارت، نور، اسیدیته، جهت جغرافیایی، شیب

۱۴۰- پروفیسور تره گوبوف در نامگذاری جوامع جنگل های هیرکانی از چه مکاتبی استفاده نمود؟

- (۱) روس و اسکاندیناوی
(۲) براون بلانکه
(۳) روس و موروزف
(۴) براون بلانکه و روس

۱۴۱- برای تعیین ساخت اندازه رولوه، در مکتب براون بلانکه از چه روشی استفاده می شود؟

- (۱) حداقل مساحت
(۲) کوچلی
(۳) النبرگ
(۴) ویتاگر

۱۴۲- اگر یک گونه جنگلی طی ۱۰ سال گذشته دچار کاهش ۸۵٪ جمعیت شده باشد و علل کاهش ادامه دار و غیر قابل بازگشت باشند، این گونه در کدام رده حفاظتی IUCN قرار می گیرد؟

- (۱) Vulnerable (VU)
(۲) Endangered (EN)
(۳) Critically Endangered (CR)
(۴) Near Threatened (NT)

۱۴۳- کدام مورد درست ترین تطابق بین مفهوم گونه و روش عملی تفکیک گونه ها را نشان می دهد؟

- (۱) مفهوم ریخت شناسی - استفاده از STRUCTURE و داده های ژنتیکی
(۲) مفهوم فیلوژنتیک - خوشه بندی روابط خویشاوندی بین افراد
(۳) مفهوم ژنوتیپی - تحلیل شبکه رویدادهای جفت گیری طبیعی
(۴) مفهوم زیستی - تحلیل صفات ریختی با آنالیز ممیزه

۱۴۴- اگر تعدادی محدود از نهال های شمشاد جنگلی از یک جمعیت کوچک برای ایجاد جمعیت های جدید در مناطق دیگر کاشته شوند، کدام پدیده ژنتیکی محتمل تر است؟

- (۱) اثر بنیان گذار
(۲) گردنه بطری
(۳) انتخاب طبیعی جهت دار
(۴) همگرایی ژنتیکی

۱۴۵- با توجه به اینکه درختان لیلکی و سفید پلت در فهرست IUCN در رده در خطر انقراض (EN) قرار دارند، کدام راهبرد حفاظتی کارآمدتر و علمی تر است؟

- (۱) تمرکز صرف بر حفاظت خارج محل
(۲) حذف کامل مداخلات انسانی از زیستگاه
(۳) انتقال کامل جمعیت ها به زیستگاه جدید
(۴) ترکیب حفاظت داخل محل و خارج محل همراه با مدیریت ژنتیکی

۱۴۶- با توجه به کاهش شدید جمعیت های طبیعی شمشاد هیرکانی به دلیل بیماری بلایت و بهره برداری گذشته، تولید نهال از تعداد محدود منابع بذری چه پیامدی را تشدید می کند؟

- (۱) انتخاب طبیعی پایدار
(۲) افزایش جریان ژنی بین جمعیت ها
(۳) وقوع گردنه بطری ژنتیکی و کاهش تنوع آلی
(۴) افزایش سازگاری اکولوژیک

- ۱۴۷- در نتیجه قطعه‌شدن شدید رویشگاه‌ها، انتظار می‌رود الگوی ساختار ژنتیکی جمعیت‌های یک گونه چگونه تغییر کند؟
 (۱) کاهش FST و افزایش همگنی ژنتیکی
 (۲) افزایش FST و ساختار فضایی ژنتیکی قوی
 (۳) افزایش هتروزیگوسیتی درون جمعیتی
 (۴) حذف کامل رانش ژنتیکی
- ۱۴۸- در چشم‌انداز جلگه‌ای به شدت قطعه‌قطعه‌شده، کدام راهبرد بیشترین نقش را در کاهش اثرات منفی قطعه‌شدن رویشگاه برای گونه‌هایی مانند سفیدپلت دارد؟
 (۱) ایجاد کریدورهای اکولوژیک و افزایش اتصال بین لکه‌ها
 (۲) احیای لکه‌های کوچک به صورت مجزا
 (۳) افزایش تراکم نهال در لکه‌های موجود
 (۴) تمرکز بر حفاظت خارج محل
- ۱۴۹- جنگل‌های مانگرو در روش IUCN، که یکی از روش‌های تشخیص لزوم حفاظت از یک منطقه جنگلی است، به چه دلیل از اولویت حفاظتی برخوردارند؟
 (۱) وابسته به فرایندهای ویژه
 (۲) گستردگی محدود
 (۳) وجود گونه‌های بومی
 (۴) همه موارد
- ۱۵۰- کدام مورد در جمعیتی که در تعادل هاردی - واینبرگ قرار دارد درست است؟
 (۱) در صورت عدم وجود مهاجرت، جهش و گزینش، فراوانی‌های ژنی و ژنوتیپی از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد.
 (۲) در صورت وجود مهاجرت، جهش و گزینش، فراوانی‌های ژنی و ژنوتیپی از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد.
 (۳) در صورت عدم وجود مهاجرت، جهش و گزینش، فراوانی‌های ژنی و ژنوتیپی از نسلی به نسل دیگر افزایش یابد.
 (۴) در صورت وجود مهاجرت، جهش و گزینش، فراوانی‌های ژنی و ژنوتیپی از نسلی به نسل دیگر افزایش یابد.
- ۱۵۱- کدام مورد از ویژگی‌های نشانگرهای پروتئینی آیزوایم نیست؟
 (۱) تنوع مشاهده‌شده ممکن است بیانگر کل ژنوم نباشد.
 (۲) تعداد نامحدودی آیزوایم برای هر گونه وجود دارد.
 (۳) تحت تأثیر تغییرات پس از ترجمه قرار دارند.
 (۴) هم‌بارز هستند.
- ۱۵۲- کدام مورد بیانگر وراثت‌پذیری خصوصی است؟
 (۱) واریانس ژنتیکی تقسیم بر واریانس فنوتیپی
 (۲) واریانس ژنتیکی افزایشی تقسیم بر واریانس فنوتیپی
 (۳) واریانس فنوتیپی تقسیم بر واریانس ژنتیکی
 (۴) واریانس فنوتیپی تقسیم بر واریانس ژنتیکی افزایشی
- ۱۵۳- با توجه به تعداد کم و پراکندگی جمعیت‌ها، کدام اقدام حفاظتی برای درخت در حال انقراض افرای مازندران در جنگل هیرکانی منطقی‌تر است؟
 (۱) تعریف واحد حفاظتی تکاملی و مدیریت جداگانه هر جمعیت موجود
 (۲) محافظت صرف از زیستگاه بدون برنامه مدیریت واحد حفاظتی
 (۳) افزایش جمعیت از طریق کاشت نهال از جمعیت غرب
 (۴) کاهش جریان ژن بین جمعیت‌ها
- ۱۵۴- کدام فرم کربن آلی خاک به صورت فوری برای میکروب‌ها قابل استفاده است و اغلب به شکل مواد مترشحه از ریشه گیاهان یا برخی موجودات خاکزی است؟
 (۱) کربن آلی میکروبی
 (۲) کربن زی توده (بیوماس)
 (۳) کربن آلی محلول
 (۴) کربن آلی غیرمحلول

۱۵۵- کدام فرم از مواد هوموسی موجب افزایش تقسیم و رشد سلول‌ها شده و رشد ریشه را افزایش می‌دهد، با توجه به این‌که هم در اسیدها و هم در بازها محلول است؟

(۱) سیتریک اسید (۲) مواد هومینی (۳) فولویک اسید (۴) هومیک اسید

۱۵۶- کدام افق خاک دارای بیشترین فعالیت میکروارگانیسم‌ها است و نقش بسیار مهمی در جذب عناصر غذایی خاک به درختان دارد؟

(۱) A (۲) O (۳) E (۴) B

۱۵۷- لاشبرگ سخت‌تر «Leaf litter toughness» و افزایش جرم لاشبرگ در واحد سطح (Leaf mass per unit area) چه تأثیری بر فرایند تجزیه لاشبرگ دارند؟

(۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۱۵۸- کدام مورد مهم‌ترین مکانیسمی است که طی آن عناصر غذایی شامل نیتروژن، کلسیم و گوگرد از خاک جنگل به درختان منتقل می‌شوند؟

(۱) تبادل تماسی (۲) جریان توده‌ای (۳) جذب ریشه‌ای (۴) انتشار یا پخشیدگی

۱۵۹- کدام ویژگی خاک بیشترین تأثیر را در استقرار اولیه نهال‌های جنگلی در جنگل طبیعی دارد؟

(۱) مقدار شن یا ماسه (۲) مقدار رس (۳) چگالی حقیقی (۴) چگالی ظاهری

۱۶۰- حضور درخت آیلان (*Ailanthus altissima*) در عرصه‌های جنگلی چه تأثیری بر چرخه نیتروژن دارد؟

(۱) افزایش نیتریفیکاسیون (۲) کاهش نرخ معدنی شدن و نیتریفیکاسیون (۳) افزایش نرخ معدنی شدن و نیتریفیکاسیون (۴) کاهش نیتریفیکاسیون

۱۶۱- در محاسبه ذخیره کربن آلی خاک (SOC Stock) کدام ویژگی‌های خاک نقش دارند؟

(۱) درصد کربن، چگالی حقیقی، درصد رس (۲) درصد کربن، چگالی ظاهری، درصد رس (۳) درصد کربن، چگالی ظاهری، ضخامت لایه (۴) درصد کربن، چگالی حقیقی، ضخامت لایه

۱۶۲- خاصیت بافری خاک در ارتباط با pH در کدام حالت بالاتر می‌رود؟

(۱) ماده آلی کمتر، رس‌های ۱:۱ بیشتر، ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر
(۲) ماده آلی کمتر، رس‌های ۲:۱ بیشتر، ظرفیت تبادل کاتیونی کمتر
(۳) ماده آلی بیشتر، رس‌های ۱:۱ بیشتر، ظرفیت تبادل کاتیونی کمتر
(۴) ماده آلی بیشتر، رس‌های ۲:۱ بیشتر، ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر

۱۶۳- در خاک‌های مناطق نیمه‌خشک و خشک ایران، کدام موارد شاخص مناسب‌تری برای ارزیابی حاصل‌خیزی خاک‌ها هستند؟

(۱) نیتروژن کل و نسبت $\frac{C}{N}$ در مناطق نیمه‌خشک، ESP و EC در مناطق خشک

(۲) pH در مناطق نیمه‌خشک، نسبت $\frac{C}{N}$ در مناطق خشک

(۳) EC در مناطق نیمه‌خشک، pH و ESP در مناطق خشک

(۴) EC و pH در مناطق نیمه‌خشک، pH و ESP در مناطق خشک

۱۶۴- افزایش ماده آلی خاک به دلیل سینتیک تثبیت فسفر موجب فسفر آلی خاک می‌شود و با مقدار pH رابطه دارد.

(۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش

۱۶۵- کدام یک از مشخصات کرم‌های خاکی آنسیک (Anecic) است؟

- ۱) غالباً در لایه‌های بالایی خاک زندگی می‌کنند، قدرت حفاری، اندازه متوسط تا بزرگ دارند.
- ۲) غالباً در لایه‌های لاشبرگی زندگی می‌کنند، قدرت حفاری ندارند، اندازه کوچک دارند.
- ۳) غالباً در لایه‌های پایینی خاک زندگی می‌کنند، قدرت حفاری، اندازه متوسط تا بزرگ دارند.
- ۴) غالباً در لایه‌های بالایی خاک زندگی می‌کنند، قدرت حفاری ندارند، اندازه کوچک تا بزرگ دارند.

