

170E

کد کنترل

170

E

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

**آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹**

**رشته مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی - حفاظت و اصلاح - کد (۲۴۱۷)**

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: چوب‌شناسی - فیزیک چوب - شیمی چوب - مکانیک چوب - تشریح و تشخیص چوب تکمیلی - کیفیت چوب و رویشگاه (۱)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:

- ۱- کدام مورد وجه تمایز فیبر تراکئید از فیبر لیبریفورم است؟  
 (۱) قطر سلول (۲) شکل سلول (۳) شکل پونکتواسیون (۴) قطر پونکتواسیون
- ۲- اشعه چوبی افرا در برش مماسی در مقایسه با اشعه چوبی راش، چگونه است؟  
 (۱) کوچک‌تر (۲) فراوانی کمتر (۳) رنگ تیره‌تر (۴) پراکندگی نایک‌نواخت
- ۳- زاویه میکروفیبرلی در لایه S<sub>۲</sub> چند درجه است؟  
 (۱) ۶۰ تا ۹۰ (۲) ۵۰ تا ۷۰ (۳) ۲۰ تا ۴۰ (۴) ۱۰ تا ۲۰
- ۴- از میان سوزنی‌برگان شناسایی میکروسکوپی کدام گونه ساده‌تر است؟  
 (۱) سرو مرداب (۲) سرخ‌دار (۳) سرخ‌چوب (۴) نونل
- ۵- اشعه‌هایی که در ردیف‌های افقی یک‌نواخت در سطح مقطع مماسی قرار گرفته‌اند، چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) کاذب (۲) به هم پیوسته (۳) برجسته (۴) مطبق
- ۶- در منطقه کامبیوم درختان هر سلول مادری آبکش در طی مراحل تقسیم در نهایت به چند سلول آبکش تبدیل می‌شود؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۷- اشعه ناهمگن سوزنی‌برگان و پهن‌برگان چه تفاوتی دارند؟  
 (۱) در سوزنی‌برگان ناهمگنی ناشی از ترکیب سلولی متفاوت و در پهن‌برگان در اثر جهت‌گیری متفاوت سلول‌های اشعه است.  
 (۲) در سوزنی‌برگان ناهمگنی در اثر جهت‌گیری متفاوت سلول‌های اشعه و در پهن‌برگان ناشی از ترکیب سلولی متفاوت است.  
 (۳) در سوزنی‌برگان ناهمگنی ناشی از شکل دیواره داخلی سلول اشعه و در پهن‌برگان در اثر اندازه سلول‌های انتهایی اشعه است.  
 (۴) در سوزنی‌برگان اندازه سلول‌های اشعه ناهمگن متفاوت و در پهن‌برگان دیواره داخلی اشعه ناهمگن متفاوت است.
- ۸- در چوب‌های تجاری مناطق استوایی، کدام نوع در پیچه آوندی شایع‌تر است؟  
 (۱) ساده (۲) نردبانی (۳) منقوش (۴) مشبک
- ۹- در کدام جنس، ضخامت ماریچی در تمامی آوندها دیده می‌شود؟  
 (۱) صنوبر (۲) زبان گنجشک (۳) افرا (۴) توسکا
- ۱۰- کدام مورد می‌تواند به شناسایی سرو مرداب کمک کند؟  
 (۱) اندازه و پراکنش کانال‌های رزینی (۲) نحوه پراکنش پاراننشیم‌های طولی  
 (۳) دیواره داخلی دنداندار تراکئید عرضی (۴) دیواره انتهایی گره مانند پاراننشیم طولی

- ۱۱- وزن خشک چوبی ۲۰ گرم و حجم آن در رطوبت ۱۰۰ درصد ۴۰ سانتی‌متر مکعب است. دانسیته پایه (بحرانی) این چوب کدام است؟
- (۱) ۰/۲۲  
(۲) ۰/۲۵  
(۳) ۰/۴۵  
(۴) ۰/۵۰
- ۱۲- اگر قطعه چوبی با رطوبت اولیه ۱۲ درصد در محیطی با رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد و دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار بگیرد، مقدار رطوبت تعادل آن حدوداً چند درصد است؟
- (۱) ۱۲ (۲) ۳۰ (۳) ۶۵ (۴) ۱۰۰
- ۱۳- به کدام علت مقدار واکنشیدگی طولی در چوب‌های واکنشی و جوان چوب بیش‌تر از چوب‌های معمولی است؟
- (۱) واکنشیدگی بیش‌تر چوب پایان  
(۲) جهت‌گیری متفاوت پره‌های چوبی  
(۳) بیشتر بودن زاویه میکروفیبریل‌ها در لایه S<sub>p</sub>  
(۴) بیشتر بودن تعداد منافذ در دیوارهای مماسی سلول‌ها
- ۱۴- وزن کاملاً خشک چوبی در رطوبت ۳۰ درصد، صد گرم است. وزن مرطوب آن چند گرم است؟
- (۱) ۷۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۶۰
- ۱۵- اگر چهار قطعه چوب صنوبر، راش، انجیلی و بالزا با رطوبت ۱۲ درصد در مدار جریان الکتریکی قرار بگیرند، کدام یک جریان الکتریکی را بهتر هدایت می‌کند؟
- (۱) بالزا (۲) راش (۳) انجیلی (۴) صنوبر
- ۱۶- «آب آزاد» در کدام قسمت از ساختمان چوب قرار دارد؟
- (۱) در حفره‌های سلولی  
(۲) در حفره‌ها و دیوارهای سلولی  
(۳) در دیوارهای سلولی و بدون برقراری پیوند با گروه‌های هیدروکسیل چوب  
(۴) در دیوارهای سلولی و با برقراری پیوند با گروه‌های هیدروکسیل چوب
- ۱۷- اگر دانسیته خشک چوبی برابر با ۰/۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، در شرایط اشباع کامل، حداکثر چند لیتر آب می‌تواند در فضاهای خالی و متخلخل یک متر مکعب از این چوب قرار بگیرد؟
- (۱) ۳۱۳ (۲) ۴۶۷ (۳) ۵۳۳ (۴) ۷۳۰



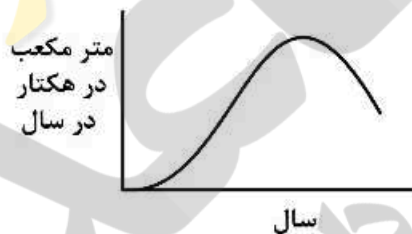
- ۱۸- یک قطعه چوب با رطوبت اولیه ۸۰ درصد تا رطوبت ۱۵ درصد خشک شده و حجم آن ۸ درصد کاهش یافته است. کاهش حجم همین قطعه چوب از رطوبت ۳۰ درصد تا صفر درصد، حدوداً چند درصد است؟
- (۱) ۴  
(۲) ۸  
(۳) ۱۶  
(۴) ۳۲
- ۱۹- جرم ویژه خشک یک گونه چوبی ۰/۶۲ گرم بر سانتی متر مکعب است، اگر واکنشیدگی حجمی آن ۱۶/۸ درصد باشد، جرم ویژه پایه یا بحرانی آن چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟
- (۱) ۰/۵۳  
(۲) ۰/۴۸  
(۳) ۰/۶۵  
(۴) ۰/۴۶
- ۲۰- ضریب انبساط حرارتی چوب در جهت «موازی الیاف» و «عمود بر الیاف» به ترتیب با افزایش دانسیته چوب چگونه تغییر می کند؟
- (۱) بدون تغییر - کاهش  
(۲) بدون تغییر - افزایش  
(۳) کاهش - بدون تغییر  
(۴) افزایش - بدون تغییر
- ۲۱- سرعت و مقدار لیگنین زدایی به ترتیب در کدام یک از فازهای لیگنین زدایی فرایند کرافت بیش تر است؟
- (۱) فاز اولیه، فاز اولیه  
(۲) فاز میانی، فاز اولیه  
(۳) فاز میانی، فاز میانی  
(۴) فاز اولیه، فاز میانی
- ۲۲- در فرایند تولید لیوسل، از کدام حلال برای انحلال سلولز استفاده می شود؟
- (۱) Carbon bisulfide (CS<sub>2</sub>)  
(۲) Tetramethylammonium hydroxide (TMAH)  
(۳) 1-Butyl-3-methylimidazolium chloride (BmimCl)  
(۴) N-Methylmorpholine-N-oxide monohydrate (NMMO)
- ۲۳- کدام مورد، جزو ویژگی های اصلی همی سلولزها است؟
- (۱) انحلال زیاد در مواد قلیایی  
(۲) هیدرولیز زیاد در مواد قلیایی  
(۳) هیدرولیز کم در اسیدها  
(۴) انحلال کم در اسیدها
- ۲۴- در جریان تهیه خمیر سولفیت اسیدی، کدام ماده به عنوان بازدارنده لیگنین زدایی عمل می کند؟
- (۱) β-ای مانول (۲) سیتوسترول (۳) پینوسیلوین (۴) اسید چرب
- ۲۵- کدام ترکیب به مدت انبار کردن خرده چوبها، حساس است؟
- (۱) استرها (۲) اسیدهای رزینی  
(۳) رزین های خنثی (۴) مواد آبکافت نشدنی
- ۲۶- کدام مورد حلال بهتری برای سلولز است؟
- (۱) استون (۲) محلول شوایتزر  
(۳) الکلها (۴) قلیا
- ۲۷- کدام گروه، سبب تمایز لیگنین سوزنی برگان از پهن برگان است؟
- (۱) کربونیل (۲) متوکسیل  
(۳) هیدروکسیل الکلی (۴) هیدروکسیل فنولی

- ۲۸- کدام گروه، عامل اصلی شروع واکنش‌های تخریب لیگنین در اثر نور هستند؟  
 (۱) اولیفینی (۲) متوکسی (۳) هیدروکسیل فنولی (۴) کربوکسیلی
- ۲۹- کدام تکنیک برای تعیین مقدار بلورینگی سلولز، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) XRD (۲) XRF (۳) XPS (۴) EDX
- ۳۰- نسبت واحدهای هیدروکسی فنیل الکل (H- لیگنین) در کدام منبع لیگنوسلولزی بیش‌تر است؟  
 (۱) نوئل (۲) راش (۳) کاج (۴) باگاس
- ۳۱- در آزمون مکانیکی یک گونه چوبی در کدام خاصیت، کم‌ترین مقدار را در مقایسه با بقیه می‌توان پیش‌بینی کرد؟  
 (۱) مقاومت کششی عمود بر الیاف (۲) مقاومت کششی موازی با الیاف  
 (۳) مقاومت فشاری موازی با الیاف (۴) بستگی به نوع گونه و ابعاد دارد.
- ۳۲- کدام ویژگی ذاتی چوب، مقاومت مکانیکی آن را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد؟  
 (۱) گره (۲) رویشگاه (۳) انحراف الیاف (۴) دانسیته
- ۳۳- در ارزیابی غیرمخرب چوب، مبانی و تئوری‌های کدام خاصیت مکانیکی آن بیشتر کاربرد دارد؟  
 (۱) ضربه (۲) کشش (۳) فشار (۴) سختی
- ۳۴- در کدام نوع از مواد، مدل الاستیسیته در جهت طول و عرض نمونه متفاوت است؟  
 (۱) تخته خرده چوب (۲) تخته فیبر دانسیته متوسط  
 (۳) کاغذ ساخته شده با ماشین (۴) کاغذ دست‌ساز
- ۳۵- حد تناسب روی منحنی رفتار یک تیر چوبی زیر بار خمشی، خطی بودن توزیع تنش خمشی در تیر را تا آن نقطه نشان می‌دهد؛ .....  
 (۱) و متأثر از گونه چوب نیست. (۲) اما متأثر از رطوبت چوب تیر است.  
 (۳) ولی مستقل از دمای چوب و محیط است. (۴) که مستقل از شیب الیاف است.
- ۳۶- مقدار لنگر استاتیکی (Q) مقطع آزمون خمشی از چوب به ارتفاع مقطع b و پهناي a، کدام است؟  
 (۱)  $\frac{b^2 a^2}{8}$  (۲)  $\frac{b a^2}{8}$  (۳)  $\frac{b^2 a}{8}$  (۴)  $\frac{b^2 a}{8}$
- ۳۷- تحت کدام نوع تنش وارد بر آزمون‌های از چوب، تنش مرحله شکست را تنش لهیدگی می‌نامند؟  
 (۱) برش موازی الیاف (۲) برش عمود بر الیاف  
 (۳) کشش عمود بر الیاف (۴) فشار موازی الیاف
- ۳۸- افزایش تغییر مکان ماده زیر بار خمشی ثابت با زمان، نشان‌دهنده کدام ویژگی آن است؟  
 (۱) صلیبیت (۲) ویسکوالاستیک  
 (۳) ارتوتروپیک (۴) ایزوتروپیک
- ۳۹- به کدام دلیل، مدول صلیبیت (برشی) صفحه طولی - مماسی چوب (G<sub>LT</sub>) کوچک‌تر از مدول صلیبیت صفحه طولی - شعاعی (G<sub>LR</sub>) آن است؟  
 (۱) صفحه طولی - مماسی مستعد برش پیچشی است. (۲) صفحه طولی - شعاعی الیاف راست دارد.  
 (۳) اشعه‌های چوبی تغییر مکان را تشدید می‌کنند. (۴) تعداد دواير رویش سالیانه زیاد است.
- ۴۰- نمونه‌ای کاغذ به پهناي ۵ سانتی‌متر و ضخامت ۰/۲۵ میلی‌متر تحت نیروی کششی ۵۰ kN قرار می‌گیرد. تنش کششی وارد به کاغذ کدام است؟  
 (۱) ۴MPa (۲) ۴GPa (۳) ۴۰Pa (۴) ۴۰MPa

- ۴۱- پس از رنگ آمیزی با سافرانین، پارانشیم‌های محوری در مقطع عرضی یک سوزنی برگ، چگونه دیده می‌شوند؟  
 (۱) حفره‌های درشت و توپر  
 (۲) حفره‌های درشت و توخالی  
 (۳) نقاطی با رنگ روشن  
 (۴) نقاطی با رنگ تیره
- ۴۲- رایج‌ترین نوع بلور در بافت چوبی کدام است؟  
 (۱) منشوری  
 (۲) ستاره‌ای  
 (۳) خرده کریستالی  
 (۴) سوزنی
- ۴۳- پارانشیم‌های طولی در بلوط چگونه است؟  
 (۱) بالدار  
 (۲) دور آوندی  
 (۳) آوندگریز  
 (۴) آوندگرا
- ۴۴- غلظت (Concentration) لیگنین در کدام بخش بیش‌تر است؟  
 (۱) لایه ثانویه  
 (۲) گوشه سلول  
 (۳) دیواره میانی  
 (۴) دیواره اولیه
- ۴۵- طول سلول‌های تراکتید سوزنی برگان معمولاً چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۱ تا ۵  
 (۲) ۲ تا ۶  
 (۳) ۷ تا ۸  
 (۴) ۹ تا ۱۱
- ۴۶- تراکتید همراه آوندی، در کدام گونه دیده می‌شود؟  
 (۱) *Eucalyptus*  
 (۲) *Castanea*  
 (۳) *Lithocarpus*  
 (۴) *Celtis*
- ۴۷- در چوب کشتی نسبت به چوب نرمال، وضعیت آوندها و فیبرها چگونه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)  
 (۱) کوتاه‌تر - بلندتر  
 (۲) کوتاه‌تر - کوتاه‌تر  
 (۳) بلندتر - بلندتر  
 (۴) بلندتر - کوتاه‌تر
- ۴۸- قرارگیری منافذ در دیواره شعاعی کدام گونه، در یک ردیف است؟  
 (۱) *Sequia*  
 (۲) *Pinus*  
 (۳) *Larix*  
 (۴) *Taxodium*
- ۴۹- در کدام یک از پونکتواسیون‌ها، ناحیه مارگو مشاهده می‌شود؟  
 (۱) ساده پارانشیم محوری سوزنی برگان  
 (۲) هاله‌ای تراکتید طولی سوزنی برگان  
 (۳) هاله‌ای آوند پهن‌برگان  
 (۴) فیبر لیبریفورم پهن‌برگان
- ۵۰- در سوزنی برگان کدام ناحیه از یک درخت بالغ، دارای الیاف بلندتری است؟  
 (۱) چوب نزدیک جوانه انتهایی درخت  
 (۲) چوب قسمت پایین شاخه‌های خمیده  
 (۳) چوب نزدیک مغز در ارتفاع ۵/۵ متری درخت  
 (۴) چوب حلقه رویش نزدیک پوست درخت در ارتفاع برابر سینه
- ۵۱- نقش فیبرهای تقسیم شده (Septate fibers)، به کدام سلول مشابه‌تر است؟  
 (۱) تراکتید عرضی  
 (۲) تراکتید محوری  
 (۳) پارانشیم محوری  
 (۴) پارانشیم عرضی
- ۵۲- کدام گزینه، ضریب رانکل (Runkel) بیشتری دارد؟  
 (۱) فیبر چوب پایان  
 (۲) پارانشیم طولی چوب آغاز  
 (۳) عناصر آوندی چوب پایان  
 (۴) عناصر آوندی چوب آغاز
- ۵۳- "Pit aspiration" در کدام یک، بیشتر و آسان‌تر صورت می‌گیرد؟  
 (۱) چوب فشاری پهن‌برگان  
 (۲) چوب فشاری سوزنی برگان  
 (۳) تراکتید طولی چوب پایان  
 (۴) تراکتید طولی چوب آغاز
- ۵۴- در کدام گزینه، ضخامت ماریچی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) تراکتید طولی چوب جوان نوتل  
 (۲) تراکتید طولی نراد  
 (۳) اشعه تراکتیدی کاج جنگلی  
 (۴) اشعه تراکتیدی تاکسیدیوم



- ۵۵- از مغز به سمت پوست، ساختار اشعه چوبی در یک پهن برگ، به ترتیب موجب چه تغییری در میزان سلول‌های ایستاده و اشعه می‌شود؟  
 (۱) زیاد - نازک‌تر (۲) زیاد - پهن‌تر (۳) کم - پهن‌تر (۴) کم - نازک‌تر
- ۵۶- در مقطع عرضی یک پهن برگ دارای مجاری صمغی، چگونه می‌توان یک آوند کوچک را از کانال صمغی تمیز داد؟  
 (۱) اندازه سلول‌ها (۲) وجود دیواره سلولی دور حفره آوند (۳) رنگ‌های متفاوت در دیواره سلولی (۴) تفاوت شکل حفره آوند و کانال صمغی
- ۵۷- گروه‌بندی حفره‌های آوندی در توس اکثراً چگونه است؟  
 (۱) منفرد (۲) خوشه‌ای (۳) به هم پیوسته مماسی (۴) چندتایی در جهت شعاعی
- ۵۸- وجود کدام مورد تفکیک میکروسکوپی نراد از هملاک را ممکن می‌سازد؟  
 (۱) کریستال‌های اکسالات کلسیم در هملاک (۲) اشعه‌های همگن در هملاک (۳) اشعه‌های صرفاً پارانشیمی در نراد (۴) یک یا دو ردیف تراکنید اشعه در طول لبه‌های اشعه نراد
- ۵۹- منافذ بین آوندی در کدام گونه دایره‌ای شکل است؟  
 (۱) *Acer* (۲) *Salix* (۳) *Prunus* (۴) *Phyllostylon*
- ۶۰- آرایش آوندهای خوشه‌ای، در کدام گونه دیده می‌شود؟  
 (۱) *Salix* (۲) *Robinia* (۳) *Eucalyptus* (۴) *Diospyros*
- ۶۱- کوددهی در جنگل‌های دست کاشت سوزنی برگ منجر به چه نتیجه‌ای خواهد شد؟  
 (۱) افزایش میزان رشد (۲) افزایش دانسیته چوب (۳) کاهش باریک شوندگی (۴) کاهش تعداد گره
- ۶۲- در یک سن ثابت کدام فاصله کاشت قطر بیشتری خواهد داشت؟  
 (۱)  $2 \times 2$  (۲)  $3 \times 3$  (۳)  $4 \times 4$  (۴)  $6 \times 6$
- ۶۳- نمودار زیر چه رویشی را نشان می‌دهد؟  
 (۱) روزانه (۲) کل (۳) جاری (۴) متوسط
- ۶۴- تورات‌پذیری در کدام ویژگی بالاتر است؟  
 (۱) دانسیته (۲) نوع لیگنین (۳) قطر درختان (۴) ارتفاع درختان
- ۶۵- اندازه زاویه میکروفیبریل‌ها در لایه S<sub>۲</sub> دیواره ثانویه سلول‌ها در «جوان چوب» و «چوب فشاری» به ترتیب در مقایسه با «بالغ چوب» و «چوب مقابل» چگونه است؟  
 (۱) کمتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۶۶- در اغلب درختان سوزنی برگ، با افزایش سرعت رشد، دانسیته چوب چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) متأثر از سرعت رشد نیست و تقریباً ثابت می‌ماند. (۴) از الگوی خاصی پیروی نمی‌کند و تغییرات آن در گونه‌های مختلف، متفاوت است.
- ۶۷- کدام عملیات پرورشی می‌تواند در کاهش شدت مارپیچ تاری در چوب‌های تولیدی بسیار تأثیرگذار باشد؟  
 (۱) کشت فشرده - هرس کردن (۲) تنک کردن - هرس کردن (۳) کشت فشرده - آبیاری (۴) تنک کردن - آبیاری



- ۶۸- مهم‌ترین نگرانی از نقطه نظر «کیفیت چوب» به هنگام استفاده از درختان تند رشد کدام است؟  
 (۱) افزایش مقدار جوان چوب  
 (۲) کاهش مقاومت‌های مکانیکی چوب  
 (۳) افزایش مقدار درون چوب  
 (۴) کاهش راندمان تولید خمیر کاغذ
- ۶۹- در یک رویشگاه دست کاشت پس از تنک کردن، فاصله بین درختان و حجم تاج پوشش چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش - افزایش  
 (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) کاهش - افزایش
- ۷۰- معمولاً چوب کششی (Tension wood) در کدام قسمت از شاخه‌های خمیده درختان تشکیل شده و با چه تغییری در ویژگی‌های آناتومی چوب همراه می‌شود؟  
 (۱) تحتانی - افزایش فراوانی آوندها  
 (۲) فوقانی - افزایش فراوانی آوندها  
 (۳) فوقانی - تشکیل لایه ژلاتینی در دیوار فیبرها  
 (۴) تحتانی - تشکیل لایه ژلاتینی در دیوار فیبرها
- ۷۱- در فاصله کاشت زیاد، انتظار کدام ویژگی منطقی است؟  
 (۱) حداکثر حجم نوده  
 (۲) شاخه‌های کوچک  
 (۳) درصد بالای جوان چوب  
 (۴) درصد پایین جوان چوب
- ۷۲- عملیات پرورشی «هرس کردن» و «تنک کردن» درختان سوزنی برگ به ترتیب چه تأثیری بر تعداد گره‌های چوبی در گرده بینه‌های استحصال شده دارند؟  
 (۱) افزایش - کاهش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) کاهش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش
- ۷۳- سرعت رشد درخت با بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی (Ground water level) چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییرات آن وابسته به گونه است.  
 (۴) در ابتدا افزایش و سپس به تدریج در حلقه‌های سال‌های بعد کاهش می‌یابد.
- ۷۴- معمولاً «پایداری ابعاد» و «مقاومت‌های مکانیکی» جوان چوب در مقایسه با بالغ چوب چگونه است؟  
 (۱) بیشتر - کمتر  
 (۲) کمتر - بیشتر  
 (۳) بیشتر - بیشتر  
 (۴) کمتر - کمتر
- ۷۵- افزایش نسبت «چوب درون» به «چوب برون» در الوارهای بریده شده کاج جنگلی منجر به بهبود کدام ویژگی آن می‌شود؟  
 (۱) دوام طبیعی  
 (۲) رنگ‌پذیری و چسب خوری  
 (۳) سرعت خشک شدن  
 (۴) مقدار نفوذپذیری و اشباع با مواد حفاظتی
- ۷۶- بیشترین تغییرات خواص چوب در کدام گزینه دیده می‌شود؟  
 (۱) بین بخش‌های یک درخت  
 (۲) بین درختان یک پلات  
 (۳) بین درختان دو سایت  
 (۴) بین بخش‌های یک سایت
- ۷۷- هرس کردن درختان چه تأثیری بر نرخ رشد و میزان چوب واکنشی دارد؟  
 (۱) افزایش - کاهش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) کاهش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش
- ۷۸- زمان آغاز تشکیل چوب و نرخ رویش در درختان رویشگاه با اقلیم سرد نسبت به رویشگاه گرم چگونه است؟  
 (۱) زودتر - بیشتر  
 (۲) دیرتر - بیشتر  
 (۳) زودتر - کمتر  
 (۴) دیرتر - کمتر
- ۷۹- در رویشگاه‌هایی با تراکم زیاد، جرم ویژه نسبی و قطر برابر سینه درختان به‌طور معمول چگونه است؟  
 (۱) پایین‌تر - بیشتر  
 (۲) بالاتر - کمتر  
 (۳) بالاتر - بیشتر  
 (۴) پایین‌تر - کمتر
- ۸۰- هدف اصلی از «هرس کردن» درختان، بهبود کدام ویژگی کیفی چوب است؟  
 (۱) کاهش شدت مارپیج تاری  
 (۲) کاهش مقدار گره‌های چوبی  
 (۳) افزایش پهنای دواير سالیانه  
 (۴) افزایش مقدار دانسیته چوب