

170

F



170F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

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

صبح جمعه  
۱۳۹۵/۱۲/۶  
دفترچه شماره (۱)

**آزمون ورودی**  
**دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶**

**رشته امتحانی فرآورده‌های چند سازه چوب (کد - ۲۴۱۸)**

تعداد سؤال: ۸۰  
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (چوب شناسی - فیزیک چوب - شیمی چوب - مکانیک چوب - فرآورده‌های لایه‌ای چوب - تخته خرده چوب تکمیلی - تخته فیبر تکمیلی - فناوری چسب - چوب-پلاستیک)	۸۰	۱	۸۰

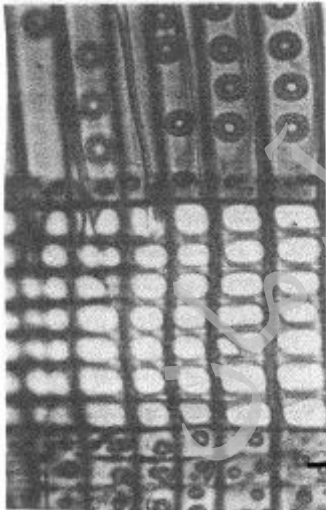
این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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.

چوب شناسی:

- ۱- بافت کدام گونه چوبی از همه درشت‌تر است؟  
 (۱) *Taxus brevifolia*  
 (۲) *Larix occidentalis*  
 (۳) *Picea engelmannii*  
 (۴) *Thuja occidentalis*
- ۲- کدام آرایش پارانشیم‌های محوری در مقیاس میکروسکوپی اصلاً قابل رویت نمی‌باشند؟  
 (۱) نواری مماسی (۲) دور آوندی (۳) گروهی پراکنده (۴) مستقل از آوند پراکنده
- ۳- کدام مورد، مهمترین وجه تمایز ممرز از توسکا در مقیاس میکروسکوپی است؟  
 (۱) وجود ضخامت‌های مارپیچی (۲) منافذ متناوب (۳) درپچه نردبانی (۴) اشعه‌های ریز
- ۴- درون چوبی شدن از کدام بخش آغاز می‌شود؟  
 (۱) زیر لایه کامبیومی، نوک درخت (۲) نزدیک مغز، نوک درخت (۳) نزدیک مغز، پایین درخت (۴) زیر لایه کامبیومی، پایین درخت
- ۵- مقاومت برون چوب در برابر مخرب زیستی نسبت به درون چوب در درخت زنده و در چوب قطع شده به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟  
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر
- ۶- الیاف کوتاه‌تر معمولاً زاویه میکروفیبریل ..... داشته و معایب خشک شدن الوار چوبی حاوی این الیاف ..... است.  
 (۱) کوچکتری - کمتر (۲) بزرگتری - بیشتر (۳) بزرگتری - کمتر (۴) کوچکتری - بیشتر
- ۷- با افزایش سن درخت، میزان درصد کدام مورد، افزایش می‌یابد؟  
 (۱) چوب بالغ (۲) گره (۳) چوب جوان (۴) برون چوب
- ۸- در شکل روبه‌رو، سلول مشخص شده چه نام دارد؟  
 (۱) پارانشیم محوری (۲) تراکنید طولی (۳) تراکنید اشعه (۴) پارانشیم اشعه
- ۹- کدام گونه، دارای اشعه همگن می‌باشد؟  
 (۱) بید (۲) کاج الدار (۳) کاج جنگلی (۴) سرخدار



- ۱۰- در طی مراحل رشد پست کامبیوم (تمایز) در کدام سلول نسبت به عناصر دوکی شکل کامبیوم، بیشترین درصد افزایش طول مشاهده می‌شود؟
- (۱) فیبر (۲) تراکتید (۳) آوند (۴) پارانشیم طولی

فیزیک چوب:

- ۱۱- وزن کاملاً خشک یک سانتی‌متر مکعب از چوبی با رطوبت  $60\%$  درصد،  $0.75$  گرم است. دانسیته پایه این چوب چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
- (۱)  $0.55$  (۲)  $0.6$   
(۳)  $0.7$  (۴)  $0.75$
- ۱۲- اگر همه حفره‌های سلولی چوب برون نراد اشباع از آب باشد، رطوبت آن تقریباً چند درصد خواهد بود؟
- (۱) بیشتر از  $100$  (۲)  $30$   
(۳)  $50$  (۴) کمتر از  $30$
- ۱۳- در پدیده هیستریزس، منحنی رطوبت‌دهی چوب نسبت به منحنی رطوبت‌گیری آن چگونه قرار می‌گیرد و همچنین حداکثر تفاوت بین آنها حدوداً در کدام دامنه رطوبت نسبی رخ می‌دهد؟
- (۱) پایین‌تر -  $50$  درصد (۲) بالاتر -  $50$  درصد  
(۳) بالاتر -  $20$  درصد (۴) پایین‌تر -  $20$  درصد
- ۱۴- چرا واکنش‌دهی طولی چوب واکنشی بیشتر از چوب نرمال است؟
- (۱) چون مقدار دانسیته چوب واکنشی کمتر است.  
(۲) چون مقدار دانسیته چوب واکنشی بیشتر است.  
(۳) چون زاویه میکروفیبریل لایه  $S_2$  در چوب واکنشی کمتر است.  
(۴) چون زاویه میکروفیبریل لایه  $S_2$  در چوب واکنشی بیشتر است.
- ۱۵- در یک فاصله زمانی مناسب، اگر درجه حرارت محیط  $20^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی هوا  $50\%$  درصد باشد، میزان رطوبت تعادل چوب تقریباً چند درصد است؟
- (۱)  $9$  (۲)  $12$   
(۳)  $14$  (۴)  $50$
- ۱۶- هدایت حرارتی کدام چوب در جهت عرضی کمتر است؟
- (۱) چوب صنوبر با دواير سالیانه پهن (۲) چوب ممرز با دواير سالیانه باریک  
(۳) چوب کاج جنگلی با دواير سالیانه باریک (۴) چوب بلوط با دواير سالیانه پهن
- ۱۷- با خارج کردن رطوبت از حفره سلولی چوب، کدام یک از ویژگی‌های آن تغییر می‌کند؟
- (۱) مقاومت الکتریکی (۲) واکنش‌دهی  
(۳) هم‌کشیدگی (۴) وزن
- ۱۸- کدام مورد درست است؟
- (۱) با افزایش رطوبت و دمای چوب، سرعت صوت در آن افزایش می‌یابد.  
(۲) چوب‌های راست تار، بدون گره و همگن محیط مناسبی برای انتشار صوت هستند.  
(۳) چوب‌های سنگین مانند بلوط در مقایسه با چوب‌های سبک مانند صنوبر امواج صوتی را بهتر جذب می‌کنند.  
(۴) سرعت صوت در راستای الیاف بیشتر از راستای عمود بر الیاف است چون مدول الاستیسیته در جهت عمود بر الیاف بیشتر است.

۱۹- افزایش دانسیته چوب چه تأثیری بر گرمای ویژه آن دارد؟

- (۱) بر گرمای ویژه چوب بی تأثیر است.
  - (۲) موجب کاهش گرمای ویژه چوب می شود.
  - (۳) موجب افزایش گرمای ویژه چوب می شود.
  - (۴) تا ۱/۱ گرم بر سانتی متر مکعب موجب افزایش گرمای ویژه چوب می شود.
- ۲۰- در کدام رویشگاه و به کدام دلیل جرم مخصوص ظاهری چوب نراد بیشتر است؟
- (۱) با درختان تنک، چون سهم چوب بهاره بیشتر است.
  - (۲) با درختان تنک، چون سهم چوب تابستانه بیشتر است.
  - (۳) با درختان متراکم، چون سهم چوب بهاره کمتر است.
  - (۴) با درختان متراکم، چون سهم چوب تابستانه کمتر است.

شیمی چوب:

۲۱- نسبت واحدهای S:G:H در لیگنین گیاهان غیر چوبی به چه صورت است؟

- (۱)  $G > S = H$
- (۲)  $S = G > H$
- (۳)  $H > S > G$
- (۴)  $S = G = H$

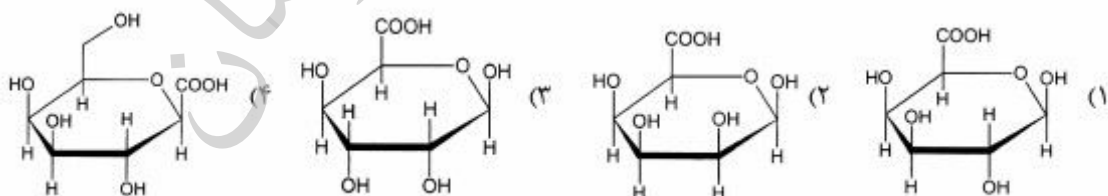
۲۲- هر واحد گلوکوپیرانوزی در زنجیر سلولزی دارای چند گروه هیدروکسیل فعال است؟

- (۱) دو گروه هیدروکسیل نوع اول و یک گروه هیدروکسیل نوع دوم
- (۲) دو گروه هیدروکسیل نوع اول و دو گروه هیدروکسیل نوع دوم
- (۳) یک گروه هیدروکسیل نوع اول و دو گروه هیدروکسیل نوع دوم
- (۴) یک گروه هیدروکسیل نوع اول و یک گروه هیدروکسیل نوع دوم و یک گروه هیدروکسیل نوع سوم

۲۳- اجزاء اصلی تراننتین بازیابی شده از پخت کرافت سوزنی برگان را کدام ترکیبات تشکیل می دهد؟

- (۱) پلی ترپنوئیدها
- (۲) استروئیدها
- (۳) مونوترپنوئیدها
- (۴) دی ترپنوئیدها

۲۴- کدام ساختار واحد گالاکتورونیک اسید را نشان می دهد؟





- ۲۵- کدام پیوند از لیگنین طی شرایط پخت سولفیت اسیدی شکسته می‌شود؟  
 (۱) ۴-O-۵  
 (۲) β-۱  
 (۳) β-O-۴  
 (۴) α-O-۴
- ۲۶- تشکیل کدام پیوند در ساختار لیگنین از مکانیسم جفت شدن غیر رادیکالی است؟  
 (۱) ۴-O-۵  
 (۲) β-O-۴  
 (۳) α-O-۴  
 (۴) β-۱
- ۲۷- کدام مورد از واکنش اپیمر شدن D-گلوکز تشکیل می‌شود؟  
 (۱) D-گالاکتوز  
 (۲) D-زایلوز  
 (۳) D-گلوکورائیک اسید  
 (۴) L-گلوکز
- ۲۸- نام کلی مواد استخراجی موجود در کانال‌های رزینی سوزنی برگان چه نام دارد؟  
 (۱) موم‌ها  
 (۲) ترکیبات فنولی  
 (۳) ترپن‌ها و ترینوئیدها  
 (۴) ترکیبات آلیفاتیک
- ۲۹- کدام قند موجود در ساختار چوب قابلیت تبدیل به فورفورال را دارد؟  
 (۱) L-فوکوز  
 (۲) D-زایلوز  
 (۳) D-گلوکز  
 (۴) L-رامنوز
- ۳۰- در چه روش از روش‌های استخراج لیگنین جهت آماده نمودن نمونه چوبی از آسیاب گلوله‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) ویل اشتر  
 (۲) براون  
 (۳) کلاسون  
 (۴) بیورکمن

مکانیک چوب:

۳۱- تنش برشی در تیرهای با مقطع مربع شکل به ابعاد  $a$  را با رابطه  $\frac{3}{2} \frac{v}{a^2}$  می‌توان محاسبه کرد؛ این شکل مقطع

دارای چه مقدار  $Q$  است؟

(۱)  $\frac{a^3}{8}$

(۲)  $\frac{3}{2} a^3$

(۳)  $\frac{2}{3} a^3$

(۴)  $\frac{3}{8} a^3$

۳۲- کدام مورد درباره اثر دما در مقاومت به ضربه چوب درست است؟

- (۱) مشهود نیست.  
 (۲) به گونه بستگی دارد.  
 (۳) مستقل از گونه است.  
 (۴) در پهن برگان و سوزنی برگان یکسان است.

۳۳- در آزمون خمش استاتیکی چوب و محصول چوب پایه مد مناسب تنش چگونه رعایت می شود؟

- (۱) توسط ضریب لاغری  
 (۲) با نسبت ارتفاع مقطع به پهنا  
 (۳) توسط ضریب نما  
 (۴) با نسبت طول دهانه به ارتفاع مقطع

۳۴- مقاومت به ضربه چوب های پهن برگ در سطح شعاعی و مماسی آنها چگونه است؟

- (۱) به دانسیته آنها بستگی دارد.  
 (۲) تفاوت ندارد.  
 (۳) مانند سوزنی برگان است.  
 (۴) تفاوت مشهود دارد.

۳۵- شکست چوب زیر بار تکراری ناشی از کدام مورد است؟

- (۱) ارتعاش وارده  
 (۲) خستگی  
 (۳) حداکثر تنش  
 (۴) رطوبت محیط

۳۶- در فشار موازی الیاف اگر آزمون ضربه لاغری  $\frac{L}{d} < 11$  داشته باشد، آزمون زیر تنش نهایی:

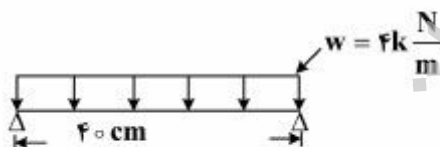
- (۱) شکاف می خورد.  
 (۲) کمانه می کند.  
 (۳) له می شود.  
 (۴) تحت تنش مرکب قرار می گیرد.

۳۷- اثر وجود رزین در چوب مانند لیگنین در آن:

- (۱) مقاومت فشاری را افزایش نمی دهد.  
 (۲) جذب آب را تشدید می کند.  
 (۳) نسبت مقاومت فشاری را کاهش می دهد.  
 (۴) مقاومت برشی را افزایش می دهد.

۳۸- در آزمایش خمش استاتیکی شکل مقابل، حداکثر لنگر خمشی چقدر است؟

- (۱)  $20 \text{ N-cm}$   
 (۲)  $200 \text{ KN-m}$   
 (۳)  $200 \text{ N-cm}$   
 (۴)  $200 \text{ N-m}$



۳۹- جذب رطوبت عامل چه نوع تنشی است؟

- (۱) داخلی  
 (۲) بیرونی  
 (۳) شکاف خوری  
 (۴) فقط محوری

۴۰- در تخته چندلا، شکست ناشی از کدام مورد عامل مهمی است؟

- (۱) توأم تنش های برشی و خمشی  
 (۲) برش عمود بر الیاف  
 (۳) برش موازی الیاف  
 (۴) تنش برشی پیچشی

فرآورده های لایه ای چوب:

۴۱- در مرحله Veneer grading برای تولید LVL، چه فاکتورهایی جهت حصول اطمینان از خواص مهندسی

محصول اندازه گیری می شود؟

- (۱) مدول الاستیسیته، دانسیته و رطوبت  
 (۲) دما، رطوبت، نوع گونه چربی  
 (۳) جهت لایه ها، دانسیته، مدول برشی  
 (۴) رطوبت، کیفیت سطح، دانسیته

- ۴۲- برای تولید PSL, LVL و LSL به ترتیب از راست به چپ از چه نوع پرسی استفاده می‌شود؟  
 (۱) Microwave, Cold press, Hot press  
 (۲) Microwave, Cold press, Steam injection  
 (۳) Clamping bed, Microwave, Hot press  
 (۴) Steam injection, Hot press, Microwave
- ۴۳- کدام فرآورده برای ساخت تیرهای قوسی شکل بر پایه چوب ماسیو بهترین گزینه می‌باشد؟  
 (۱) Glulam  
 (۲) Oriented Strand Board  
 (۳) Parallel Strand Lumber  
 (۴) Cross Laminated Timber
- ۴۴- در فرایند چسب‌زنی لایه‌ها، هر قدر مقدار رطوبت لایه‌ها بیشتر باشد موجب چه چیزی می‌شود؟  
 (۱) افزایش غلظت چسب مصرفی  
 (۲) جذب سریع رطوبت چسب توسط لایه‌ها  
 (۳) تأخیر در سرعت گیرایی چسب مصرفی  
 (۴) عدم توزیع مناسب چسب روی سطح لایه‌ها
- ۴۵- خشک کردن بیشتر از حد نرمال لایه‌ها قبل از فرایند ساخت فرآورده لایه‌ای منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) کاهش غلظت چسب مصرفی  
 (۲) کاهش حساسیت لایه‌ها به شکنندگی بیشتر  
 (۳) افزایش مدت زمان پرس تخته‌های ساخته شده  
 (۴) افزایش غلظت چسب مصرفی و عدم توزیع مناسب آن روی سطح لایه‌ها.
- ۴۶- از جمله راهکارهای مناسب جهت کاهش اثر نامطلوب گره‌ها در فرایند لوله‌بری گرده‌بینه‌ها کدام مورد است؟  
 (۱) کاهش زاویه نوک تیغه  
 (۲) افزایش زاویه نوک تیغه  
 (۳) افزایش زاویه نوک تیغه و زاویه آزاد  
 (۴) کاهش زاویه نوک تیغه و افزایش زاویه آزاد
- ۴۷- کدام مورد در ارتباط با مدت زمان تیمار حرارتی قبل از فرایند لوله‌بری گرده‌بینه‌ها درست است؟  
 (۱) افزایش مدت زمان تیمار برای گرده‌بینه‌های با دانسیته بالا، کمتر از گرده‌بینه‌های با دانسیته پایین، با قطر برابر است.  
 (۲) افزایش مدت زمان تیمار برای گرده‌بینه‌های با دانسیته پایین، بیشتر از گرده‌بینه‌های با دانسیته بالا، با قطر برابر است.  
 (۳) افزایش مدت زمان تیمار حرارتی برای گرده‌بینه راش کمتر از گرده‌بینه صنوبر با قطر برابر است.  
 (۴) افزایش مدت زمان تیمار حرارتی برای گرده‌بینه راش بیشتر از گرده‌بینه صنوبر با قطر برابر است.

#### تخته خورده چوب تکمیلی:

- ۴۸- در زمان پرس گرم، درجه حرارت مغز تخته بعد از مدتی ثابت می‌ماند. علت آن کدام مورد است؟  
 (۱) برابر شدن بخار تولید شده و بخار خارج شده از تخته  
 (۲) انتقال حرارت از سطح به مغز تخته  
 (۳) خروج بخار از لبه‌های تخته  
 (۴) وجود رطوبت در لایه مغزی

- ۴۹- گاه گندم از نظر فراوانی و ارزانی جایگزین مناسبی برای چوب در صنعت تخته خرده چوب است اما رزین اوهره برای این ماده ناسازگار است کدام مورد دلیل آن است؟
- (۱) وجود سیلیس و موم فراوان در ساقه گندم  
(۲) وجود مواد استخراجی فراوان در ساقه گندم  
(۳) وجود مواد خارجی فراوان در ساقه گندم  
(۴) وجود لیگنین فراوان در ساقه گندم
- ۵۰- در استفاده از چوب گونه بلوط برای ساخت تخته خرده چوب، کدام مورد باید رعایت شود؟
- (۱) از پارافین استفاده شود، چون چوب ترد و شکننده است.  
(۲) از کاتالیزاتور استفاده شود، چون pH چوب اسیدی است.  
(۳) از کاتالیزاتور استفاده شود، چون pH چوب قلیایی است.  
(۴) از پارافین استفاده شود، چون آبدوستی چوب زیاد است.
- ۵۱- برای تولید تخته چوب - سیمان، کدام گروه چوبی مناسب‌تر است، چرا؟
- (۱) پهن‌برگان، چون لیگنین بیشتری دارند.  
(۲) سوزنی‌برگان، چون سلولز بیشتری دارند.  
(۳) پهن‌برگان، چون مواد قندی و استخراجی کمتری دارند.  
(۴) سوزنی‌برگان، چون مواد قندی و استخراجی کمتری دارند.
- ۵۲- اگر از خرده چوب گونه نراد استفاده شود، افزایش واکنش‌دهی ضخامت تخته خرده چوب تولیدی در کدام حالت رخ می‌دهد؟
- (۱) دانسیته تخته کم باشد.  
(۲) دانسیته تخته زیاد باشد.  
(۳) زمان پرس کم باشد.  
(۴) زمان پرس زیاد باشد.
- ۵۳- برای پیشگیری از تخمیر باگاس در هنگام عدل‌بندی و انتقال آن به کارخانه، چه ماده‌ای به آن افزوده می‌شود؟
- (۱) تیدروکسید سدیم رقیق  
(۲) اسید سولفوریک رقیق  
(۳) اسید استیک  
(۴) اسید بوریک
- ۵۴- چرا تخته‌های ساخته شده با رزین PF پس از خروج از پرس گرم، به صورت گرم بر روی هم قرار داده می‌شوند؟
- (۱) گرما موجب تکامل فرایند پلی‌کندانس شدن رزین می‌شود.  
(۲) برای جلوگیری از برگشت ضخامت در تخته‌ها  
(۳) برای جلوگیری از طبله کردن تخته‌ها  
(۴) برای افزایش راندمان تولید
- ۵۵- کدام مورد درباره افزایش زمان پرس گرم در ساخت تخته خرده چوب، درست است؟
- (۱) موجب عدم انتشار گاز فرمالدئید از تخته می‌شود.  
(۲) موجب افزایش انتشار گاز فرمالدئید از تخته می‌شود.  
(۳) موجب کاهش انتشار گاز فرمالدئید از تخته می‌شود.  
(۴) بر روی میزان انتشار گاز فرمالدئید از تخته تأثیری ندارد.
- تخته فیبر تکمیلی:

- ۵۶- در سیستم هیدرولیک کدام پرس از انباشتگر یا جمع‌آوری‌کننده (accumulator) استفاده می‌شود؟
- (۱) مندی (mende)  
(۲) چند طبقه  
(۳) پیوسته و مدرن دو تسمه‌ای  
(۴) چنین وسیله‌ای در پرس وجود ندارد.



- ۵۷- دیوی طولانی چپس‌های خریداری شده در یارد کارخانه تخته فیبر چه عواقبی دارد؟  
 (۱) اکسیداسیون بافت زنده و افزایش حرارت خودبه‌خودی - پوسیدگی خرده چوب‌ها  
 (۲) اشغال حجم وسیع یارد کارخانه - احتمال آتش‌سوزی  
 (۳) اکسیداسیون - تغییر رنگ خرده چوب‌ها  
 (۴) هوازدهی خرده چوب‌ها - آتش‌سوزی
- ۵۸- در فرایند تولید تخته فیبر سخت، افزایش زمان مرحله کاهش فشار در پرس داغ باعث چه اتفاقی می‌شود؟  
 (۱) کیفیت سطح تخته کاهش می‌یابد.  
 (۲) ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی کاهش می‌یابند.  
 (۳) کیفیت سطح تخته بهبود می‌یابد.  
 (۴) ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی افزایش می‌یابند.
- ۵۹- در یک نمونه خمیر (الیاف چوبی) چنانچه نمونه دارای ۸۰ درصد آب و ۲۰ درصد فیبر خشک باشد، درصد آب و درصد رطوبت این نمونه خمیر به ترتیب کدام موارد است؟  
 (۱) ۲۰ و ۸۰ (۲) ۲۰ و ۴۰۰ (۳) ۸۰ و ۴۰۰ (۴) ۸۰ و ۲۰
- ۶۰- خمیر ریفاینر اسپلوند چه ویژگی‌هایی دارد؟  
 (۱) رنگ روشن - الیاف جدا - دیواره الیاف سالم  
 (۲) رنگ تیره - الیاف دسته‌ای - دیواره الیاف سالم  
 (۳) رنگ روشن - الیاف دسته‌ای - دیواره الیاف دارای شکستگی  
 (۴) رنگ تیره - الیاف جدا - دیواره الیاف دارای شکستگی
- ۶۱- علی‌رغم اینکه فناوری تولید ام. دی. اف بر پایه چسب‌زنی قبل از خشک‌کن گسترش یافته است. ولی اخیراً به روش چسب‌زنی بعد از خشک‌کن توجه می‌شود. هدف از این کار کدام مورد است؟  
 (۱) استفاده از منابع الیاف غیرچوبی  
 (۲) استفاده از گونه‌های چوبی زیادتر  
 (۳) کم کردن مصرف چسب  
 (۴) استفاده از مخلوط چوب و منابع الیاف غیرچوبی
- ۶۲- استفاده از اسید سولفوریک به جای آلوم برای تثبیت ماده چسبنده (چسب) روی الیاف، باعث کدام پدیده می‌شود؟  
 (۱) مقاومت‌های مکانیکی تخته افزایش می‌یابند.  
 (۲) مقاومت‌های مکانیکی تخته کاهش می‌یابند.  
 (۳) جذب آب تخته کمتر می‌شود.  
 (۴) جذب آب تخته بیشتر می‌شود.
- ۶۳- در ساخت تخته فیبر به روش خشک، کدام اقدام برای انتقال سالم کیک الیاف به داخل پرس داغ درست است؟  
 (۱) افزایش سرعت بسته‌شدن پرس  
 (۲) استفاده از پیش پرس  
 (۳) مرطوب کردن سطح کیک  
 (۴) کاهش سرعت بسته‌شدن پرس

### فناوری چسب:

- ۶۴- در نظریه شیمیایی پدیده چسبندگی، در مورد نقش پیوندهای هیدروژنی کدام مورد درست است؟  
 (۱) توان شبکه‌ای شدن مولکول‌های چسب را کاهش می‌دهد.  
 (۲) توان کریستالینه شدن مولکول‌های چسب را کاهش می‌دهد.  
 (۳) قدرت پذیرش عامل‌های هیدروکسیل چوب را افزایش می‌دهد.  
 (۴) قدرت پذیرش و نگهداری مولکول‌های چسب را افزایش می‌دهد.
- ۶۵- اساس سخت‌شدن چسب‌های پلیمر تراکمی (Polycondensation) بر تغییر کدام ویژگی این چسب‌ها استوار است؟  
 (۱) گرانبروی (۲) فرم آلدئید آزاد (۳) درصد ماده جامد (۴) pH

- ۶۶- واکنش پذیری چسب رزسین فرم آلدهید ناشی از کدام مورد است؟  
 (۱) فنل - کرزل  
 (۲) گروه‌های OH  
 (۳) فنل دوتایی  
 (۴) گروه‌های CH<sub>۳</sub>
- ۶۷- محافظت و استفاده از تجهیزات ویژه برای حذف رطوبت در نازل و پمپاژ چسب مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) ملامین فرم آلدهید  
 (۲) ایزوسیانات‌ها  
 (۳) پلی اولفین‌ها  
 (۴) رزورسینول
- ۶۸- در چسباندن کدام مورد، اعمال فشار زیاد موجب تراوش چسب و کاهش مقاومت اتصال نمی‌گردد؟  
 (۱) الوار  
 (۲) روکش  
 (۳) خرده چوب  
 (۴) کاغذ ملامینه
- ۶۹- از کدام رزین در ساخت تیرهای لایه‌ای ساختمانی (گلولم) استفاده می‌شود؟  
 (۱) فنل اوره فرمالدهید (PUF)  
 (۲) ملامین اوره فرمالدهید (MUF)  
 (۳) فنل فرمالدهید (PF)  
 (۴) فنل رزورسینول فرمالدهید (PRF)
- ۷۰- وجود کدام مورد، دلیل مقاومت رزین‌های فنولیک در آب جوش است؟  
 (۱) حلقه‌های بنزن  
 (۲) پیوندهای متیلنی بین حلقه‌های بنزن  
 (۳) گروه‌های هیدروکسیل بر روی حلقه‌های بنزن  
 (۴) پیوندهای متیلن - اتری بین حلقه‌های بنزن
- ۷۱- به‌منظور افزایش مقاومت و دوام اتصال چسب EVA، دمای انتقال شیشه‌ای (Tg) با چه مقداری مطلوب‌تر است؟  
 (۱) بالاتر از حداکثر دمای محیط  
 (۲) در محدوده دمای متوسط محیط  
 (۳) کمتر از حداقل دمای محیط  
 (۴) Tg بی‌تأثیر است.
- چوب-پلاستیک:**
- ۷۲- کدام تیمار مواد لینگوسولوزی باعث صافی سطح الیاف شده و همچنین استفاده این الیاف در ساخت چند سازه چوب پلاستیک باعث چه تغییری در خواص مکانیکی چند سازه می‌گردد؟  
 (۱) تیمار آنزیمی - کاهش  
 (۲) تیمار شیمیایی قلیایی - بهبود  
 (۳) تیمار فیزیکی پلازما - کاهش  
 (۴) تیمار فرایند انفجار با بخار - بهبود
- ۷۳- خصوصیات مقاومتی چوب پلاستیک به شدت تحت تأثیر کدام مورد است؟  
 (۱) گونه چوب که به کار رفته  
 (۲) مقدار همی سلولز موجود در آرد چوب  
 (۳) مقدار ماده ضد اکسایش در داخل چوب پلاستیک  
 (۴) فصل مشترک (خط اتصال) میان پرکننده و ماده زمینه
- ۷۴- هم‌کشیدگی تخته‌های چند سازه wpc پس از قالب اکستروژن وقتی اتفاق می‌افتد که تخته چگونه باشد؟  
 (۱) به کندی سرد شود.  
 (۲) سریع سرد (خنک) شود.  
 (۳) با نرخ زیاد هم‌کشیدگی پرکننده در خود مواجه باشد.  
 (۴) فرصت برای برگشت به حالت مطلوب خنک شده ترمودینامیکی داشته باشد.

- ۷۵- اگر نرخ هم‌کشیدگی باز فراوری در محل نصب یک نوع تخته wpc،  $۰/۴۵ - ۰/۲۵$  طول تخته باشد، کدام مورد درباره مقدار هم‌کشیدگی تخته‌ای به طول ۴ متر از این wpc درست است؟
- (۱) به  $۱ - ۱/۸$  میلی‌متر می‌رسد. (۲)  $۸/۸ - ۱۶$  میلی‌متر پیش‌بینی می‌شود.  
 (۳)  $۲ - ۱/۴$  سانتی‌متر برآورد می‌شود. (۴) به  $۱۰ - ۱۸$  میلی‌متر می‌رسد.
- ۷۶- کدام مورد درباره اثر دانسیته بر خواص چند سازه چوب - پلاستیک درست نیست؟
- (۱) در دانسیته پایین تخریب بیولوژیکی بیشتر می‌شود.  
 (۲) با کاهش دانسیته چند سازه چوب - پلاستیک، هم‌کشیدگی آن کاهش می‌یابد.  
 (۳) با افزایش دانسیته چند سازه چوب - پلاستیک، مقاومت نسبت به اکسید شدن بیشتر می‌شود.  
 (۴) با افزایش دانسیته چند سازه چوب - پلاستیک، مدول و مقاومت خمشی افزایش می‌یابد.
- ۷۷- کدام پلاستیک بیش از بقیه در ساخت چند سازه چوب - پلاستیک استفاده می‌شود؟
- (۱) پلی پروپیلن (PP) (۲) پلی اتیلن با دانسیته کم (LDPE)  
 (۳) پلی اتیلن با دانسیته بالا (HDPE) (۴) پلی وینیل کلراید (PVC)
- ۷۸- کدام مواد از طریق کاهش انرژی فصل مشترک، مواد لینگوسولوزی و ماده پلیمری باعث بهبود پراکنش ایفای چوبی در ماده زمینه پلیمری می‌شود؟
- (۱) استئارات روی - انیدریداستیک (۲) MA - PP - انیدریداستیک  
 (۳) SEBS - MA - MA - PP (۴) MA - PP - استئارات روی
- ۷۹- در یک مخلوط  $۱۵^\circ$  گرمی از یک نوع چند سازه wpc،  $۶۰$  درصد وزنی پلی‌مری با دانسیته  $\frac{gr}{cm^3} ۰/۹۵$  و  $۴۰$  درصد وزنی پرکننده‌ای با دانسیته  $\frac{gr}{cm^3} ۱/۵۴$  وجود دارند. کدام مورد درست است؟
- (۱) حجم پرکننده در مخلوط  $۵۶ cm^3$  است.  
 (۲) حجم مخلوط پلیمر و پرکننده در مخلوط  $۱۵^\circ cm^3$  برآورد می‌شود.  
 (۳) حجم پلیمر در مخلوط  $۹۴/۷۳۶ cm^3$  خواهد بود.  
 (۴) حجم پرکننده در مخلوط  $۹۴/۷۳۶ cm^3$  می‌باشد.
- ۸۰- وزن (جرم) آزمونه مشروط شده از wpc،  $۱۶$  گرم و پس از غوطه‌وری در آب،  $۱۶/۸$  گرم اندازه‌گیری شده است. درصد افزایش وزن آزمونه کدام مورد است؟
- (۱)  $۵\%$  است. (۲)  $۱/۰۵\%$  تعیین می‌شود.  
 (۳)  $۰/۹\%$  برآورد می‌شود. (۴)  $۴/۷۶\%$  محاسبه می‌شود.

موسسه تحقیقاتی آرمان