

کد کنترل

171

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



171E

صبح جمعه  
۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمدد) - سال ۱۳۹۷

### رشته مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولوزی - کامپوزیت‌های لیکنوسلولوزی (کد ۲۴۱۸)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: چوب‌شناسی - فیزیک چوب - شبیعی چوب - مکانیک چوب - فرآورده‌های لایه‌ای چوب - تخته خرد چوب تکمیلی - تخته فیبر تکمیلی - فناوری چسب - چوب - پلاستیک	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جا به تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای نهاد انتخابی حقوقی تها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای غفران و انصراف می‌شود.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

--	--

-۱ در مقیاس ماکروسکوپی مهم‌ترین تفاوت ظاهری نوتل و دوگلاس فر کدام است؟

(۱) خشک بودن نوتل

(۲) اندازه کانال‌های رزین

(۳) بوی مشخص دوگلاس فر

(۴) روغنی بودن دوگلاس فر

کدام مورد، عامل ایجاد بروسن است؟

(۱) انحراف الیاف

(۲) انشعابات شاخه‌ها از تنہ

(۳) جوانه‌های فرومانده

(۴) از بین رفتن جوانه‌ها قبل از چوبی شدن

-۳

نقش ویولونی در افرا ناشی از کدام مورد است؟

(۱) مارپیچ تاری متناوب

(۲) رنگ‌گیری غیریکنواخت الیاف

(۳) موج‌های موجود در راستای الیاف

حفرات آوندی در خرمندی چگونه است؟

(۱) منحصرًا منفرد

(۲) چندتایی شعاعی

(۳) چندتایی اریب

(۴) منفرد یا چندتایی شعاعی

با کدام ویژگی می‌توان حلقه دروغین (false ring) را در مقطع عرضی چوب شناسایی کرد؟

(۱) سلول‌های حلقه دروغین مچاله شده و از شکل افتاده هستند.

(۲) پهنه‌ای حلقه دروغین به مراتب کمتر از پهنه‌ای حلقه‌های رویشی معمولی است.

(۳) با بررسی کل مقطع عرضی؛ چون حلقه دروغین تنها در بخشی از ساقه تشکیل می‌شود.

(۴) ساختار سلول‌های چوب آغاز حلقه دروغین متفاوت از حلقه‌های رویشی معمولی است.

-۶

تمایز موز حلقه‌های رویشی، در کدام بخش از درخت مشکل‌تر است؟

(۱) چوب ریشه پهن برگ پراکنده آوند

(۲) چوب شاخه پهن برگ نیمه بخش روزنها

(۳) چوب ریشه پهن برگ نیمه بخش روزنها

در صد سلولز در کدام مورد بیشتر است؟

(۱) لایه  $S_1$  (۲) لایه  $S_2$  (۳) لایه  $S_3$

در کدام گونه، دریچه آوندی همه عناصر آوندی از نوع نرdbانی است؟

(۱) توسکا (۲) راش (۳) ممرز

(۴) افرا

-۸

برای شناسایی یک چوب سوزنی برگ به شکل ماکروسکوپی، مقطع ..... و در بُعد میکروسکوپی، مقطع

چوب بیشترین اهمیت را دارد.

(۱) مماسی، شعاعی (۲) عرضی، شعاعی (۳) عرضی، عرضی

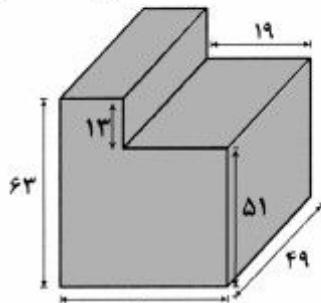
(۴) مماسی، عرضی

-۹

- ۱۰ در برش عرضی، سلول‌های پاراپلیم طولی سوزنی برگان با کدام وسیله شناسایی می‌شوند؟
- (۱) دیواره ضخیم      (۲) دیواره نازک      (۳) اندازه کوچک      (۴) اندازه بزرگ تر
- ۱۱ تخلخل چوبی با جرم ویژه خشک برابر با یک گرم بر سانتی‌متر مکعب، چند درصد است؟
- (۱) ۶۶      (۲) ۳۴      (۳) ۱۵      (۴) ۱۰
- ۱۲ هنگامی که در حفره سلولی چوب مقدار آب از  $\frac{1}{2}$  به  $\frac{1}{4}$  تقلیل می‌باید، چه نوع تغییراتی در دیواره سلولی ایجاد می‌شود؟
- (۱) هیچ تغییری صورت نمی‌گیرد.      (۲) آب در دیواره سلولی نیز کاهش می‌باید.
- (۳) دیواره سلولی به میزان کمی هم کشیده می‌شود.      (۴) دیواره سلولی به میزان کمی واکشیده می‌شود.
- ۱۳ اگر رطوبت نسبی هوا در دمای محیط برابر با ۱۰۰ درصد باشد، رطوبت تعادل چوب چند درصد است؟
- (۱) ۱۰۰      (۲) ۳۰      (۳) ۱۲۰      (۴) ۱۰
- ۱۴ انتقال حرارت در چوب اغلب به چه روشی انجام می‌گیرد؟
- (۱) هدایت      (۲) جابه‌جایی      (۳) تابش      (۴) جریان توده‌ای
- ۱۵ بعد از رطوبت اشباع فیبر، تغییرات دانسیته دو گونه چوبی سبک و سنگین با افزایش رطوبت چگونه است؟
- (۱) هردو افزایش می‌باید.      (۲) هردو کاهش می‌باید.
- (۳) گونه چوب سنگین افزایش و گونه چوب سبک کاهش می‌باید.
- (۴) گونه چوب سبک افزایش و گونه چوب سنگین کاهش می‌باید.
- ۱۶ ضریب هرسو نایکسانی واکشیدگی چوب از کدام رابطه به دست می‌آید و حدوداً چه مقدار است؟
- $$\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta l} , \text{ کمتر از یک} \quad (۱)$$
- $$\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta r} , \text{ بیشتر از یک} \quad (۲)$$
- ۱۷ اگر پس از خشک کردن کامل یک قطعه چوب واکنشی با رطوبت اولیه ۱۰۰ درصد در آون، از حجم آن ۱۵ درصد کاسته شود، در جهت مماسی حدوداً چند درصد هم کشیده می‌شود؟
- (۱) ۸      (۲) ۱۵      (۳) ۳۰      (۴) کمتر از یک
- ۱۸ به منظور تصحیح اثر دما، به ازای هر چند درجه افزایش دما (بر حسب درجه فارنهایت) نسبت به دمای کالبیره شده رطوبت‌سنج الکتریکی، باید یک درصد از رطوبت قرائت شده کسر شود؟
- (۱) ۷      (۲) ۱۰      (۳) ۲۰      (۴) ۳۰
- ۱۹ اگر وزن و حجم یک قطعه چوب با رطوبت سبز پس از خشک شدن کامل در آون به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰ درصد کاهش پیدا کند، دانسیته پایه (بحرانی) آن چه تغییری خواهد کرد؟
- (۱) ۱۰ درصد کاهش می‌باید.      (۲) ۱۰ درصد افزایش می‌باید.
- (۳) تغییر نمی‌کند.      (۴) ۹۰ درصد کاهش می‌باید.

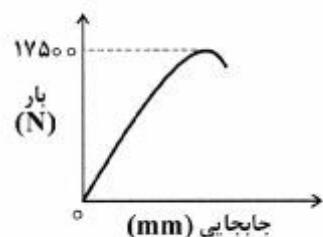
- ۲۰- با افزایش رطوبت و دانسیته چوب، ثابت دیالکتریک آن به ترتیب چه تغییری می‌کند؟
- (۱) کاهش - کاهش      (۲) افزایش - افزایش      (۳) افزایش - کاهش      (۴) کاهش - افزایش
- ۲۱- کدام مورد درباره زنجیرهای سلولزی در یک واحد مونوکلینیک سلولز بازسازی شده (سلولز II)، درست است؟
- (۱) موازی و همسو      (۲) موازی و ناهمسو      (۳) غیرموازی و همسو      (۴) غیرموازی و ناهمسو
- ۲۲- در نتیجه اکسایش گلوكز غیرانتهایی در زنجیر سلولز، کدام اسید تشکیل می‌شود؟
- (۱) گلوكورونیک اسید      (۲) گلوكاریک اسید      (۳) گلوكونیک اسید      (۴) گلوبوسیلیک اسید
- ۲۳- در جریان تولید خمیر سولفیت اسیدی، شکستن کدام پیوند مهم بوده و منجر به تجزیه و جزء جزء شدن لیگنین می‌شود؟
- (۱)  $\alpha$ -هیدروکسیل      (۲)  $\beta$ -هیدروکسیل      (۳)  $\alpha$ -آریل اتر      (۴)  $\beta$ -آریل اتر
- ۲۴- سولفوندار کردن لیگنین وقتی که هیدروکسیل فنلی در موقعیت پارا آزاد است، در کدام اسیدیته (pH) ممکن می‌شود؟
- (۱) در تمام محدوده pH      (۲) pH اسیدی      (۳) pH قلیایی      (۴) pH خنثی
- ۲۵- بر اثر کدام واکنش، فورفوروال تشکیل می‌شود؟
- (۱) اکسایش پلی‌ساکاریدها در محیط اسیدی      (۲) آبزدایی پلی‌ساکاریدها در محیط قلیایی      (۳) آبزدایی پلی‌ساکاریدها در محیط اسیدی      (۴) اکسایش پلی‌ساکاریدها در محیط قلیایی
- ۲۶- تشکیل کدام ساختار در لیگنین مستلزم گستالت زنجیر جانبی است؟
- (۱)  $\beta-\beta$       (۲)  $\beta-1$       (۳)  $\alpha-O-\beta$       (۴)  $\alpha-O-\alpha$
- ۲۷- به وسیله کدام واکنشگر می‌توان همی‌سلولز گلوكوماتان را در محلول‌های قلیایی رسوب داد؟
- (۱)  $Mg(OH)_2$       (۲)  $Ca(OH)_2$       (۳)  $Ba(OH)_2$       (۴)  $Be(OH)_2$
- ۲۸- درجه استخلاف مولی (MS) و استخلاف متیل (DS) مشتق متیل سلولز زیر چقدر است؟
- 
- 1-1 (۲)                          ۱/۲-۱/۲ (۱)  
1-1-2 (۴)                          ۱-۱/۲ (۳)
- ۲۹- تولید کدام فراورده سلولزی، از واکنش سلولز با یک گاز انجام می‌شود؟
- (۱) استات‌سلولز      (۲) نیتروسلولز      (۳) اتیل‌سلولز      (۴) کربوکسی‌متیل‌سلولز
- ۳۰- کدام فراورده از مشتقان نیتروسلولز نیست؟
- (۱) لاک      (۲) زانتات      (۳) سلولوئید      (۴) باروت پنبه

- ۳۱- نمونه آزمایشی با مشخصات شکل روبرو تحت بار برشی موازی الیاف واقع شده است تا شکست اتفاق افتد. تنש برشی موازی الیاف چند مگا پاسکال است؟

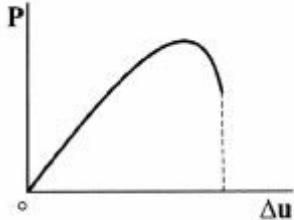


توجه: اندازه ابعاد به میلی متر می باشد.

- (۱) ۵,۵۵
- (۲) ۷
- (۳) ۲۷,۴۷
- (۴) ۷۰,۸۵



- ۳۲- اگر منحنی بار و تغییر مکان نمونه‌ای به صورت شکل روبرو باشد، اندازه‌گیری مجموع کار،  $W_t$ ، شامل کدام قسمت از سطح زیرمنحنی است؟



- (۱) تا نقطه حد اکثر منحنی
- (۲) تمام سطح زیر منحنی
- (۳) تا نقطه حد تناسبی که تعیین می‌شود.
- (۴) برابر سطح زیر منحنی پس از نقطه حد اکثر

- ۳۳- پدیده بازگشت فنری (Spring Back) در فراورده‌های چندسازه چوبی چیست و دلیل آن کدام مورد است؟

- (۱) برگشت بخشی از ضخامت - جذب رطوبت
- (۲) برگشت بخشی از ضخامت - رفتار واپسی به زمان
- (۳) برگشت بخشی از نیروهای وارد - کاهش مقاومت چوب
- (۴) برگشت بخشی از نیروهای وارد - افزایش مقاومت چوب

- ۳۴- برای محاسبه خیز (تغییر مکان) تیر در کدام حالت می‌توان از رابطه  $\Delta = \frac{PL^3}{48EI}$  استفاده کرد؟

- (۱) تیر ساده تحت بار گسترده یکنواخت
- (۲) تیر یکسر گیردار تحت بار گسترده یکنواخت
- (۳) تیر ساده تحت بار متتمرکز در وسط دهانه
- (۴) تیر یکسر گیردار تحت بار متتمرکز در انتهای آزاد

- ۳۵- کدام آزمون مکانیکی چوب معمولاً انجام نمی‌شود؟

- (۱) برش عمود بر الیاف
- (۲) کشش عمود بر الیاف
- (۳) برش موازی با الیاف

- ۳۶- در رابطه کلی هوک برای مواد ارتوتروپیک که به صورت ماتریس بیان می‌شود، کدام مورد مربوط به تنش برشی است؟

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_{44} \\ \varepsilon_{13} \\ \varepsilon_{12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & S_{44} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & S_{55} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & S_{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \\ \sigma_3 \\ \sigma_{44} \\ \sigma_{13} \\ \sigma_{12} \end{bmatrix}$$

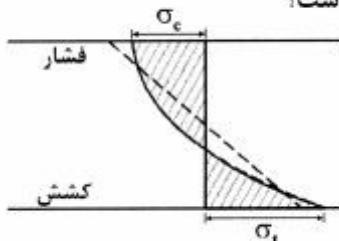
S<sub>44</sub> (۴)S<sub>33</sub> (۳)S<sub>22</sub> (۲)S<sub>11</sub> (۱)

- ۳۷- مدول گسیختگی آزمونه تیری چوب با  $\frac{\gamma PL}{bh^2} = \sigma_b$  محاسبه می‌شود، در این سطح تنش دیاگرام تنش و کرنش تا

چه حدی است؟

- (۱) اکثر بار (۴) کار (انرژی) (۳) تناسب خطی (۲) اکثر کرنش

- ۳۸- توزیع تنش خمی در مقطع تیر چوبی طبق شکل رو به رو بیانگر کدام مورد است؟



- (۱) چوب در فشار و کشنش مقاومت مساوی ندارد.

- (۲) چوب تحت کشنش موازی الیاف زودتر می‌شکند.

- (۳) مدول الاستیسیته فشار و کشنش چوب مساوی می‌باشند.

- (۴) تعمیم تثویری خمش در مورد چوب دقت کافی دارد.

- ۳۹- اگر تیری با مقطع مستطیل شکل، عرض آن را چهار برابر و ارتفاع آن را نصف نماییم، مدول اینرسی مقطع چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) نصف می‌شود. (۲) ۲ برابر می‌شود. (۳) ۱۶ برابر می‌شود. (۴) تغییری نمی‌کند.

- ۴۰- دقت در اندازه‌گیری تنش برشی موازی الیاف چوب با آزمون‌های متعارف به کدام علت زیاد نیست؟

- (۱) تراکم تنش فشاری (۲) ترک‌های داخلی

(۳) مقاومت کم تنش برشی در صفحه عرضی و طولی (۴) اختلاط غیرقابل اجتناب انواع دیگر تنش با تنش برشی

- ۴۱- خشک کردن کمتر از حد نرمال لایه‌ها قبل از فرایند ساخت فراورده لایه‌ای باعث ایجاد کدام مورد می‌شود؟

- (۱) طولانی شدن مدت زمان پرس می‌شود.

- (۲) افزایش خاصیت شکنندگی لایه‌ها می‌شود.

- (۳) افزایش غلظت رزین مصرفی و در نتیجه تأخیر در سرعت گیرانی آن می‌شود.

- (۴) جذب سریع رطوبت چسب توسط لایه‌ها و در نتیجه افزایش غلظت آن می‌شود.

- ۴۲- در تولید کدام فراورده، گرده بینه مستقیماً به تراشه تبدیل نمی‌شود؟

- OSB (۲) OSL (۱)

- LSL (۴) PSL (۳)

- ۴۳- از سیستم Clamping bed در تولید کدام فراورده استفاده می‌شود؟

- GluLam (۲) Plywood (۱)

- Timber strand (۴) Microllam (۳)

- ۴۴- کدام مورد بیان گر تفاوت عمدۀ فراورده چوبی LVL نسبت به تخته لایه است؟
- (۱) لایه‌های موازی، طول نامحدود
  - (۲) لایه‌های موازی، ضخامت نامحدود
  - (۳) تعداد لایه‌ها نامحدود، فقط از گونه‌های سوزنی برگ ساخته می‌شود.
  - (۴) تعداد لایه‌ها نامحدود، فقط از گونه‌های پهن برگ ساخته می‌شود.
- ۴۵- در تخته لایه ساخته شده با چسب اوره فرم آلدھید، رطوبت لایه‌های بیرونی و درونی به ترتیب کدام موارد می‌باشند؟
- (۱) ۶ درصد، ۳ درصد
  - (۲) ۸-۱۰ درصد، ۴-۱۰ درصد
  - (۳) ۱۲-۱۴ درصد، ۶ درصد
- ۴۶- برای خشک کردن روکش‌های نازک، کدام خشک کن توصیه می‌شود؟
- (۱) آتفاک
  - (۲) کانالی
  - (۳) غلتکی
  - (۴) نواری (صفحه‌ای)
- ۴۷- در فرایند چسبزنی لایه‌ها کدام مورد درست است؟
- (۱) هرقدر مقدار رطوبت لایه‌ها بیشتر باشد، باید از چسب با مقدار مواد جامد کمتر استفاده کرد.
  - (۲) هرقدر مقدار رطوبت لایه‌ها بیشتر باشد، باعث عدم توزیع مناسب چسب روی سطح لایه‌ها می‌شود.
  - (۳) هرقدر مقدار رطوبت لایه‌ها بیشتر باشد، باید از چسب با مقدار مواد جامد بیشتر استفاده کرد.
  - (۴) هرقدر مقدار رطوبت لایه‌ها بیشتر باشد، باعث افزایش غلظت چسب مصرفی و در نتیجه کاهش مصرف چسب می‌شود.
- ۴۸- برای تسريع در زمان گیرایی در ساخت تخته خردۀ سیمان از چه مکانیسمی استفاده می‌شود؟
- (۱) تیمار حرارتی
  - (۲) تیمار شیمیایی
  - (۳) تیمار شستشو
  - (۴) تزریق گاز کربنیک
- ۴۹- در تخته تراشه جهتدار به کدام علت بیشترین تعییر ابعاد در جهت ضخامت اتفاق می‌افتد؟
- (۱) تراشه‌های لایه‌های مغزی در جهت طول تخته جهتدار شده‌اند.
  - (۲) تراشه‌های لایه‌های مغزی در جهت عمود بر طول تخته جهتدار شده‌اند.
  - (۳) تراشه‌های لایه‌های سطحی در جهت موازی طول تخته جهتدار شده‌اند.
  - (۴) تراشه‌های لایه‌های سطحی عمود بر طول تخته جهتدار شده‌اند.
- ۵۰- استفاده از پیش‌پرس باعث کدام تغییر در صنعت تخته خردۀ چوب می‌شود؟
- (۱) افزایش کمیت و افزایش کیفیت تولید
  - (۲) کاهش تولید و کاهش کیفیت
  - (۳) کاهش کمیت و کاهش کیفیت تولید
  - (۴) افزایش کمیت و کاهش تولید
- ۵۱- در ساخت تخته خردۀ چوب سه‌لایه، در چسب لایه‌رویی معمولاً به کدام دلیل از هاردنر استفاده نمی‌شود؟
- (۱) گرادیان حرارتی حداقل
  - (۲) گرادیان رطوبتی حداقل
  - (۳) چسب مصرفی دیر منعقد می‌شود.
  - (۴) چسب مصرفی حاوی هاردنر است.
- ۵۲- اگر از خردۀ‌های چوب گونه کاج، تخته خردۀ چوب ساخته شود، افزایش واکنشیگی ضخامت در کدام شرایط اتفاق می‌افتد؟
- (۱) دانسیته تخته کم باشد.
  - (۲) دانسیته تخته زیاد باشد.
  - (۳) دمای پرس زیاد باشد.
  - (۴) دمای پرس کم باشد.
- ۵۳- در تخته خردۀ چوب‌های سه‌لایه، میزان چسب در لایه‌های سطحی و میانی چگونه است؟
- (۱) میزان چسب در سطوح و در لایه میانی تقریباً برابر است.
  - (۲) میزان چسب در سطوح در مقایسه با لایه میانی تقریباً نصف است.
  - (۳) میزان چسب در سطوح در مقایسه با لایه میانی تقریباً دوباره است.
  - (۴) میزان چسب در سطوح در مقایسه با لایه میانی تقریباً سه‌باره است.

- ۵۴- بیشترین کاربرد تخته خرد چوب معمولی در گدام قسمت است؟

(۱) قسمت‌های کف ساختمان

(۲) قسمت‌های فوقانی و تحتانی تخته چندلایه

(۳) قسمت‌های خارجی ساختمان با تحمل مقاومت کم

(۴) قسمت‌های داخلی ساختمان که نیروهای وارد کم است.

- ۵۵- در تخته خرد چوب‌های معمولی با گرادیان وزن مخصوص زیاد، MOE و IB تخته‌ها به چه میزان است؟

(۱) MOE و IB تخته‌ها بالا است و آن‌ها کم است.

(۲) MOE و IB تخته‌ها کم است و آن‌ها بالا است.

- ۵۶- کدام مورد جزء اهداف و دلایل اضافه کردن مواد شیمیایی جهت پرداخت و تولید تخته فیبر نیست؟

(۱) کنترل pH تولید

(۲) رنگ کردن الیاف

(۳) بهبود مقاومت به جذب آب تخته فیبر

(۴) سست کردن اتصالات الیاف از ساختمان چوب

- ۵۷- بیشترین زمان سیکل پرس روش «ماسونیت‌گان» در گدام مرحله صرف می‌شود؟

(۱) در مرحله اول و آمادگی (اعمال فشار کم پرس)

(۲) در مرحله دوم (فشار کم و ثابت پرس)

(۳) در مرحله سوم (اعمال فشار بالای پرس)

(۴) در مرحله چهارم و انتهایی (فشار بالا و ثابت پرس)

- ۵۸- Pulping در صنایع تخته فیبر حدوداً چند درصد از انرژی کل فرایند تولید را صرف می‌کند؟

(۱) ۹۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۰

- ۵۹- کدام مورد رایج توان در خصوص سیکل پرس گرم S<sub>2</sub>S مرتبط اعمال کرد؟

(۱) اعمال فشار حداکثر محاسبه شده پرس گرم برای این تخته و نگهداری آن فشار تا اتمام کار پرس

(۲) پیش‌پرس S<sub>2</sub>S و سپس اعمال فشار حداکثر پرس گرم و نگهداری آن فشار تا اتمام کار پرس

(۳) اعمال پرس گرم S<sub>2</sub>S با فشار کم برای مدتی محدود و سپس اعمال فشار حداکثر پرس گرم و نگهداری آن فشار تا اتمام کار پرس

(۴) اعمال پرس گرم S<sub>2</sub>S با حداکثر فشار برای چند بار و با زمان بسیار اندک و سپس اعمال فشار حداکثر پرس و نگهداری آن فشار تا اتمام کار پرس

- ۶۰- هدایت حرارتی تخته فیبر عایق در گدام حالت بیشتر و با دانسیته تخته چه رابطه‌ای دارد؟

(۱) آرایش الیاف موازی - معکوس

(۲) آرایش الیاف موازی - مستقیم

(۳) آرایش الیاف عمود بر هم - معکوس

- ۶۱- با افزایش درجه آسیاب الیاف، کدام مورد درست است؟

(۱) دستری به سلولز و جذب آب کم می‌شود.

(۲) دستری به همی‌سلولز و جذب آب کم می‌شود.

(۳) دستری به سلولز و جذب آب زیاد می‌شود.

(۴) دستری به همی‌سلولز و جذب آب زیاد می‌شود.

- ۶۲- چرا واکسیدگی ضخامت تخته فیبر ساخته شده از الیاف چوب‌های سوزنی برگ کمتر است؟

(۱) لیگنین آن‌ها کمتر است.

(۲) لیگنین آن‌ها بیشتر است.

(۳) زاویه میکروفیبریل آن‌ها بیشتر است.

(۴) زاویه میکروفیبریل آن‌ها کمتر است.

- ۶۳- در فرایند تر تولید تخته فیبر، افزایش زمان کدام مرحله از زمان پرس (با توجه به دیاگرام پرس) باعث یه بود  
کیفیت تخته فیبر تولید شده می‌شود؟
- (۱) مرحله کاهش فشار پرس  
(۲) مرحله افزایش فشار حداکثر اولیه  
(۳) مرحله افزایش فشار حداکثر ثانویه
- ۶۴- سخت‌شدن در کدام چسب فقط به صورت از دست دادن حلال چسب است؟
- (۱) اپوکسی  
(۲) پلی اورتان  
(۳) ملامین فرمالدئید  
(۴) پلی‌وینیل استات
- ۶۵- از کدام رزین می‌توان به صورت ترکیبی با رزین فنل فرمالدئید (PF) استفاده کرد؟
- UF (۴) MUF (۳) PVA<sub>c</sub> (۲) PMDI (۱)
- ۶۶- برای اتصال چوب‌های بلوط کدام مورد مناسب است؟
- (۱) چسب با مقدار هاردнер بیشتر  
(۲) چسب با ظرفیت بافر کنندگی زیاد  
(۳) چسب با ظرفیت بافر کنندگی کم
- ۶۷- میزان نفوذ چسب اوره فرم آلدھید، در کدام مورد بیشتر است؟
- (۱) چوب راش با رطوبت ۳ درصد  
(۲) چوب راش با رطوبت ۸ درصد  
(۳) چوب صنوبر با رطوبت ۸ درصد
- ۶۸- کدام تئوری چسبندگی، کارایی کمتری برای چسب‌ها و مواد پلیمری دارد؟
- (۱) تئوری چسبندگی نفوذ  
(۲) تئوری چسبندگی جذب  
(۳) تئوری چسبندگی مکانیکی  
(۴) تئوری چسبندگی الکترواستاتیک
- ۶۹- کدام پلیمر زیست تخریب پذیر، دارای منشأ نفتی است؟
- (۱) سلولز استات  
(۲) پلی لاتیک اسید  
(۳) پلی ونیل الکل  
(۴) پلی هیدروکسی بوتیرات
- ۷۰- زمان نگهداری و زمان مصرف به ترتیب برای کدام چسب بیان می‌شود؟
- (۱) خام - پرورده (۲) پرورده - خام  
(۳) طبیعی - مصنوعی  
(۴) مصنوعی - طبیعی
- ۷۱- کدام مورد درباره علت عدم نیاز چسب‌های ملامین فرم آلدھید به ماده سخت کننده، درست است؟
- (۱) واکنش پذیری گروههای هیدروکسیل  
(۲) واکنش پذیری زیاد گروههای آمینو  
(۳) وجود فرم آلدھید زیاد  
(۴) وجود فرم آلدھید کم
- ۷۲- بارگذاری ذرات آرد چوب با الیاف سلولزی در ماتریس پلیمری به کدام منظور صورت می‌گیرد؟
- (۱) کاهش قیمت محصول نهایی  
(۲) بهبد خصوصیات آب‌دوستی پلیمرستزی  
(۳) بهبد خصوصیات مکانیکی محصول نهایی  
(۴) کاهش خصوصیات آب‌دوستی زنجیر سلولزی
- ۷۳- با چه میزان احتمال می‌توان از روی گونه چوبی مورد استفاده برای ساخت فرآورده چوب پلاستیک درباره خصوصیات نهایی محصول پیش‌بینی کرد؟
- (۱) کم  
(۲) متوسط  
(۳) زیاد  
(۴) خیلی زیاد
- ۷۴- کدام مورد درباره چسبندگی میان چوب و پلاستیک درست است؟
- (۱) چسبندگی میان مولکول‌های مختلف (Adhesive) در فاز بینابینی (Interphase) دیده می‌شود.  
(۲) چسبندگی میان مولکول‌های مشابه (Cohesive) در خط اتصال (Interface) ایاف با پلیمر دیده می‌شود.  
(۳) در حین اختلاط چوب با پلاستیک فرایند چسبندگی میان مولکول‌های مشابه (Cohesive) اصلاً دیده نمی‌شود.  
(۴) شکست معمولاً در خط اتصال (Interface) ماتریس و الیاف در بیرونی ترین سطح فاز بینابینی (Interphase) اتفاق می‌افتد.

- ۷۵- اختلاط میان ماده چوبی و پلیمر، در کدام نوع اکسترودر به بهترین شکل انجام می‌شود؟  
 single-screw (۲) co-kneader (۱)

counter-rotating twin-screw (۴) corotating twin-screw (۳)

- ۷۶- چند سازه‌های چوبی چند لایه، جزء کدام نوع چند سازه‌های چوبی می‌باشد؟  
 (۱) نانو چند سازه‌ها (۲) لیفی (۳) پودری (۴) ذرهای

- ۷۷- کدام افزودنی قابل استفاده در ساخت چند سازه‌های چوب - پلاستیک، باعث کاهش  $T_g$  (دمای تبدیل شیشه‌ای) می‌شود؟

(۱) نرم‌کننده‌ها (۲) پرکننده‌ها (۳) جفت‌کننده‌ها (۴) پایدارکننده‌ها

- ۷۸- کدام پلیمر جهت تولید چند سازه‌های چوب - پلاستیک توسط اکسترودر الزاماً به الیاف سلولزی با درجه خلوص بالا نیاز دارند؟

(۱) پلی‌اتیلن (۲) پلی‌پروپیلن (۳) پلی‌وینیل‌کلراید (۴) پلی‌آمید ۶

- ۷۹- با افزایش مقدار الیاف چوبی در چند سازه‌های چوب - پلاستیک کدام خواص کاهش می‌یابد؟

(۱) استحکام خمی (۲) شاخص ذوب (۳) مدول کشسانی (۴) گرانوی برشی مذاب

- ۸۰- جهت تولید چند سازه‌های چوب - پلاستیک حاوی پلیمرهای حساس به تنفس برشی و حرارتی، کدام نوع اکسترود مناسب است؟

(۱) تک مارپیچه (۲) مخروطی ناهمسوگرد (۳) دو مارپیچ موازی همسوگرد



