

171

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران

مرکز دانش و مقالات

علمی و پژوهشی و

سئوالات آزمونها

www.edub.ir

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)



طاهر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی صنایع خمیر و کاغذ (کد - ۲۴۱۹)

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 (چوب شناسی - فیزیک چوب - شیمی چوب - مکانیک چوب - فناوری کاغذسازی پیشرفته - فناوری های تبدیلی در کاغذسازی - فیزیک مکانیک خمیر و کاغذ - شیمی چوب پیشرفته - فناوری تهیه خمیر و کاغذ پیشرفته)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

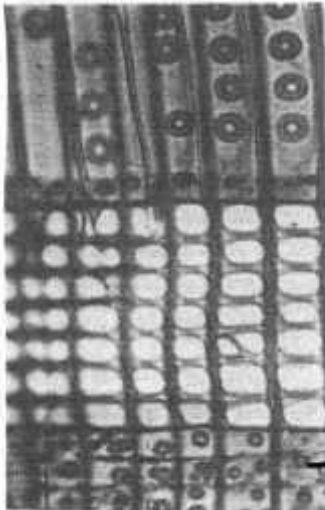
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون برای تعاضد اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متغلفین برابر مقررات رفتار می شود.

چوب شناسی:

- ۱- بافت کدام گونه چوبی از همه درشت تر است؟
 (۱) *Taxus brevifolia* (۲) *Larix occidentalis*
 (۳) *Picea engelmannii* (۴) *Thuja occidentalis*
- ۲- کدام آرایش پارانشیم های محوری در مقیاس ماکروسکوپی اصلاً قابل رویت نمی باشند؟
 (۱) نواری مماسی (۲) دور آوندی (۳) گروهی پراکنده (۴) مستقل از آوند پراکنده
- ۳- کدام مورد، مهمترین وجه تمایز مرز از توسکا در مقیاس میکروسکوپی است؟
 (۱) وجود ضخامت های مارپیچی (۲) منافذ متناوب
 (۳) دریچه نردبانی (۴) اشعه های ریز
- ۴- درون چوبی شدن از کدام بخش آغاز می شود؟
 (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 عوامل 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 کوتاه تر 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 می یابد؟
 (۱) چوب بالغ (۲) گره (۳) چوب جوان (۴) برون چوب
- ۸- در شکل روبه رو، سلول مشخص شده چه نام دارد؟
 (۱) پارانشیم محوری
 (۲) تراکئید طولی
 (۳) تراکئید اشعه
 (۴) پارانشیم اشعه
- ۹- کدام گونه، دارای اشعه همگن می باشد؟
 (۱) بید (۲) کاج الدار (۳) کاج جنگلی (۴) سرخدار



۱۰- در طی مراحل رشد پست کامپیوم (تمایز) در کدام سلول نسبت به عناصر دوگی شکل کامپیوم، بیشترین درصد افزایش طول مشاهده می‌شود؟

- (۱) فیبر (۲) تراکئید (۳) آوند (۴) پارانشیم طولی

فیزیک چوب:

۱۱- وزن کاملاً خشک یک سانتی‌متر مکعب از چوبی با رطوبت ۶۰ درصد، ۰/۷۵ گرم است. دانسیته پایه این چوب چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۰/۵۵ (۲) ۰/۶
(۳) ۰/۷ (۴) ۰/۷۵

۱۲- اگر همه حفره‌های سلولی چوب برون نراد اشباع از آب باشد، رطوبت آن تقریباً چند درصد خواهد بود؟

- (۱) بیشتر از ۱۰۰ (۲) ۳۰
(۳) ۵۰ (۴) کمتر از ۳۰

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 - ۵۰ درصد (۲) بالاتر - ۵۰ درصد
(۳) بالاتر - ۲۰ درصد (۴) پایین‌تر - ۲۰ 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 P_2 در چوب واکنشی کمتر است.
(۴) چون زاویه میکروفیبریل لایه P_2 در چوب واکنشی بیشتر است.

۱۵- در یک فاصله زمانی مناسب، اگر درجه حرارت محیط 20°C و رطوبت نسبی هوا ۵۰ درصد باشد، میزان رطوبت تعادل چوب تقریباً چند درصد است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲
(۳) ۱۴ (۴) ۵۰

۱۶- هدایت حرارتی کدام چوب در جهت عرضی کمتر است؟

- (۱) چوب صنوبر با دوایر سالیانه پهن (۲) چوب ممرز با دوایر سالیانه باریک
(۳) چوب کاج جنگلی با دوایر سالیانه باریک (۴) چوب بلوط با دوایر 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؟

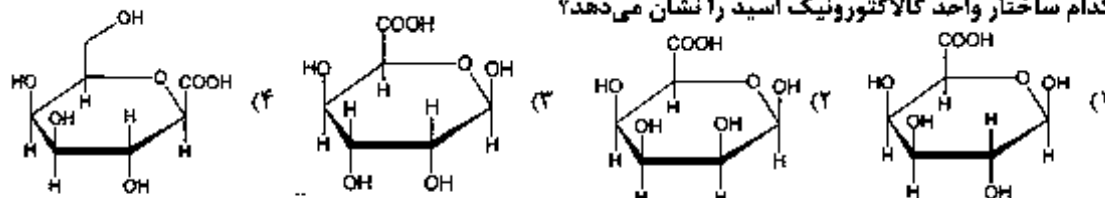
- (۱) با افزایش رطوبت و دمای چوب، سرعت صوت در آن افزایش می‌یابد.
(۲) چوب‌های راست تار، بدون گره و همگن محیط مناسبی برای انتشار صوت هستند.
(۳) چوب‌های سنگین مانند بلوط در مقایسه با چوب‌های سبک مانند صنوبر امواج صوتی را بهتر جذب می‌کنند.
(۴) سرعت صوت در راستای الیاف بیشتر از راستای عمود بر الیاف است چون 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 بی‌تأثیر است.
 (۲) موجب کاهش گرمای ویژه چوب می‌شود.
 (۳) موجب افزایش گرمای ویژه چوب می‌شود.
 (۴) تا ۱/۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب موجب افزایش گرمای ویژه چوب می‌شود.
- 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 تربانتین بازیایی شده از پخت کرافت سوزنی برگان را کدام ترکیبات تشکیل می‌دهد؟
 (۱) پلی‌ترینوئیدها (۲) استروئیدها
 (۳) مونوترینوئیدها (۴) دی‌ترینوئیدها

۲۴- کدام ساختار واحد گالاتورونیک اسید را نشان می‌دهد؟



۲۵- کدام پیوند از لیگنین طی شرایط پخت سولفیت اسیدی شکسته می‌شود؟

- (۱) ۴-O-۵
 (۲) ۱-β
 (۳) ۴-O-β
 (۴) ۴-O-α

- ۲۶- تشکیل کدام پیوند در ساختار لیگنین از مکانیسم جفت شدن غیر رادیکالی است؟
 (۱) $\gamma - O - \delta$
 (۲) $\beta - O - \gamma$
 (۳) $\alpha - O - \gamma$
 (۴) $\beta - \gamma$
- 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 ترپنوئیدها
 (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 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) $\frac{a^2}{8}$
 (۲) $\frac{3}{2} a^2$
 (۳) $\frac{2}{3} a^2$
 (۴) $\frac{3}{8} a^2$
- 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 می‌شود؟
 (۱) توسط ضریب لاغری
 (۲) با نسبت ارتفاع مقطع به پهنای
 (۳) توسط ضریب نما
 (۴) با نسبت طول دهانه به ارتفاع مقطع

۳۴- مقاومت به ضربه چوب‌های 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

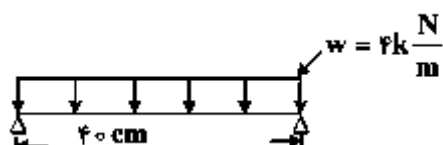
۳۶- در فشار موازی الیاف اگر آزمون ضربه لاغری $\frac{L}{d} < 11$ داشته باشد، آزمون زیر تنش نهایی؛

- (۱) شکاف می‌خورد.
(۲) کمانه می‌کند.
(۳) له می‌شود.
(۴) تحت تنش مرکب قرار می‌گیرد.

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

- (۱) مقاومت فشاری را افزایش نمی‌دهد.
(۲) جذب آب را تشدید می‌کند.
(۳) نسبت مقاومت فشاری را کاهش می‌دهد.
(۴) مقاومت برشی را افزایش می‌دهد.

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



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

۳۹- جذب رطوبت عامل چه نوع تنشی است؟

- (۱) داخلی
(۲) بیرونی
(۳) شکاف‌خوری
(۴) فقط محوری

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

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

فناوری کاغذسازی پیشرفته:

۴۱- در یک ماشین کاغذ، غلظت مواد جامد خمیر کاغذ ورودی به هدباکس ۱/۱ درصد و غلظت مواد جامد در آب سفید

زیر توری ۰/۲۲ درصد است. میزان ماندگاری در گذر اول چند درصد است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۵۰
(۳) ۸۰
(۴) ۹۰

- ۴۲- کدام مورد در خصوص میزان هم کشیدگی ورق در جریان خشک شدن درست است؟
 (۱) میزان هم کشیدگی در پهنای ورق یکسان است.
 (۲) میزان هم کشیدگی در جهت CD برابر هم کشیدگی در جهت MD است.
 (۳) با افزایش زاویه الیاف، میزان هم کشیدگی در جهت CD بیشتر می‌شود.
 (۴) با افزایش پالایش خمیر کاغذ، میزان هم کشیدگی بیشتر می‌شود.
- ۴۳- در یک محصول کاغذی معین، بیشترین مقدار مقاومت کششی مربوط به کدام طول کشش دهانه است؟
 (۱) صفر
 (۲) ۲ سانتی‌متر
 (۳) ۱۰ سانتی‌متر
 (۴) ۱۵ سانتی‌متر
- ۴۴- کاربرد پلیمرهای مقاومت خشک در کدام یک از محصولات کاغذی کمتر است؟
 (۱) کاغذهای ساک
 (۲) کاغذهای تیشو و جاذب
 (۳) کاغذهای بسته‌بندی
 (۴) کاغذهای چاپ و تحریر
- ۴۵- کدام مورد کارکرد سیستم Pick up Roll در ماشین کاغذ است؟
 (۱) افزایش دانسیته ورق کاغذ
 (۲) آگیری از ورق با اعمال خلاء
 (۳) حذف آلودگی‌های چسبنده به ورق
 (۴) کمک به انتقال ورق تر و کاهش میزان پارگی
- ۴۶- کدام یون خوردگی بیشتری را در تجهیزات خمیر و کاغذ سازی ایجاد می‌کند؟
 (۱) یون فسفات
 (۲) یون نیتریت
 (۳) یون سولفات
 (۴) یون نیترات
- ۴۷- به طور معمول مقدار پسماندهای جامد کاغذ سازی در کدام مورد بیشتر است؟
 (۱) هنگام تولید کاغذ تیشو از کاغذهای بازیافتی
 (۲) هنگام تولید کاغذ لاینر از کاغذهای بازیافتی
 (۳) هنگام تولید مقوای بسته‌بندی از کاغذهای بازیافتی
 (۴) هنگام تولید کاغذ ساک از کاغذهای بازیافتی

فناوری‌های تبدیلی در کاغذسازی:

- ۴۸- در کدام روش اعمال پوشش، کم‌ترین تنش به کاغذ پایه وارد می‌شود؟
 (۱) اسپری
 (۲) نوردی
 (۳) SOTA
 (۴) جت
- ۴۹- برای کاستن از میزان نفوذ آب به درون کاغذ پایه و افزایش میزان ماندگاری آب، افزودن کدام ترکیب به فرمولاسیون پوششی مناسب است؟
 (۱) رنگدانه رس
 (۲) کربوکسی متیل سلولز
 (۳) لاتکس استایرن بوتادی ان
 (۴) لاتکس پلی وینیل استات
- ۵۰- اعمال کدام پلیمر در سطح کاغذ به آن خاصیت ضد باکتری می‌بخشد؟
 (۱) نشاسته کاتیونی
 (۲) پلی وینیل الکل
 (۳) کربوکسی متیل سلولز
 (۴) کیتوزان
- ۵۱- برای چاپ لیبل‌های کاغذی کدام روش مناسب است؟
 (۱) فلکسوگرافی
 (۲) افست
 (۳) سیلک اسکرین
 (۴) لترست

- ۵۲- برای لمینیت کردن کاغذ با OPP از چه نوع چسبی استفاده می‌شود؟
 (۱) نشاسته
 (۲) اوره فرمالدهید
 (۳) پلی‌پورتان تک جزئی
 (۴) فنل فرمالدهید
- ۵۳- کدام فرایند تبدیلی کاغذسازی به خشک‌کن نیاز دارد؟
 (۱) پوشش‌دهی با واکس
 (۲) لمینیت کردن اکستروژنی
 (۳) پوشش‌دهی اکستروژنی
 (۴) پوشش‌دهی دیسپرسیونی (پراکندگی)
- ۵۴- چه نوع رفتار رئولوژیکی در رنگ پوشش، آن را مستعد تشکیل رگه در لایه پوشش نهایی می‌سازد؟
 (۱) رفتار رئوپکتیک
 (۲) رفتار دیلاتانت
 (۳) رفتار سودوپلاستیک
 (۴) رفتار تیکسوتروپ
- ۵۵- از کدام ترکیب به‌عنوان پراکنده‌ساز در تهیه دوغاب رنگدانه GCC استفاده می‌شود؟
 (۱) پلی آلومینوم کلراید
 (۲) پلی اکریلامید با وزن مولکولی زیاد
 (۳) پلی اکریلیک اسید با وزن مولکولی کم
 (۴) نشاسته کاتیونی با وزن مولکولی کم

فیزیک مکانیک خمیر و کاغذ:

- ۵۶- به هنگام انبارداری بلندمدت کارتن‌ها روی هم در محیط‌های مرطوب، کدام ویژگی در ماده بیشترین اهمیت را دارد؟
 (۱) خزش
 (۲) مقاومت به فشار
 (۳) مقاومت به خمش
 (۴) مقاومت به ضربه
- ۵۷- اندازه‌گیری کدام پارامتر برای تعیین سطح نسبی پیوند (RBA) بین الیاف در شبکه کاغذ ضروری است؟
 (۱) ضخامت
 (۲) ماتی
 (۳) ضریب جذب نور (K)
 (۴) ضریب پخش نور (S)
- ۵۸- کدام عامل بر زبری کاغذ در سطح ماکرو تأثیر گذار است؟
 (۱) خواص سطحی رنگدانه‌ها
 (۲) خواص سطحی الیاف
 (۳) شکل‌گیری کاغذ
 (۴) شکل و موقعیت الیاف و نرمه‌ها در شبکه کاغذ
- ۵۹- کدام عامل بیشترین تأثیر را بر مقدار جذب انرژی کششی (TEA) در کاغذ دارد؟
 (۱) مدول الاستیسیته کاغذ
 (۲) میزان هم‌کشیدگی کاغذ حین خشک شدن
 (۳) شدت پالایش
 (۴) طول الیاف
- ۶۰- کدام مورد در ارتباط با خواص نوری کاغذ درست است؟
 (۱) افزودن ته رنگ آبی به خمیر کاغذ رنگبری شده موجب افزایش سفیدی کاغذ شده و تأثیری بر درجه روشنی (درخشندگی) کاغذ ندارد.
 (۲) افزودن ته رنگ آبی به خمیر کاغذ رنگبری شده موجب افزایش درجه روشنی کاغذ شده و تأثیری بر سفیدی و کاغذ ندارد.
 (۳) افزودن ته رنگ آبی به خمیر کاغذ رنگبری شده موجب افزایش سفیدی و درجه روشنی کاغذ می‌شود.
 (۴) افزودن ته رنگ آبی به خمیر کاغذ رنگبری شده موجب افزایش درجه روشنی و کاهش سفیدی کاغذ می‌شود.

۶۱- کدام مورد در ارتباط با سفتی (Stiffness) کاغذ درست است؟

- ۱) رطوبت و تیمارهای سطحی کاغذ تأثیر بسیار جزئی بر سفتی کاغذ دارند.
- ۲) سفتی را می‌توان به عنوان تابعی از مدول ینگ و توان سوم ضخامت در نظر گرفت.
- ۳) اگر جرم ویژه ظاهری کاغذ از طریق غلتک‌زنی شدیداً افزایش یابد، سفتی کاغذ به شدت افزایش می‌یابد.
- ۴) اگر ضخامت کاغذ ثابت بماند، افزایش جرم ویژه ظاهری و یا اتصالات درون لایه اثر قابل ملاحظه‌ای بر مدول ینگ داشته و در نتیجه سفتی به شدت افزایش می‌یابد.

۶۲- کدام مورد در ارتباط با رابطه تنش و تغییر طول نسبی در جهت ماشین (MD) و جهت عمود بر ماشین (CD) در آزمون مقاومت کششی درست است؟

- ۱) تنش کششی حد شکست در راستای CD بیشتر از راستای MD در کاغذ می‌باشد.
- ۲) تغییر طول نسبی کاغذ در راستای MD از کمترین مقادیر تا بیشترین مقادیر رفتار الاستیک از خود نشان می‌دهد، اما در راستای CD این رفتار تنها در مقادیر تغییر طول نسبی‌های کوچک مشاهده می‌شود.
- ۳) تغییر طول نسبی راستای CD بیشتر از راستای MD و انرژی جذب شده کششی (TEA) راستای MD بیشتر از راستای CD می‌باشد.
- ۴) با افزایش چرخه‌های متوالی تنش در راستای CD، تغییر طول الاستیک افزایش یافته و از مقدار تغییر طول پلاستیک یا برگشت‌ناپذیر کاسته می‌شود.

۶۳- واحد گزارش مقادیر مقاومت کششی حد شکست، شاخص مقاومت کششی حد شکست، جذب انرژی کششی (TEA)، مقاومت به ترک‌کندن، مقاومت به پارگی و مقاومت به تادخوردگی بر مبنای سیستم SI به ترتیب عبارتند از:

$$\begin{aligned} \log_{10} (\text{تعداد جفت تله}) &= \frac{mN}{m} - kPa - kPa - \frac{\frac{N}{g}}{m^2} - \frac{kN}{m^2} \quad (۱) \\ \log_{10} (\text{تعداد جفت تله}) &= mN - kPa - \frac{J}{m^2} - \frac{\frac{N}{g}}{m^2} - \frac{kN}{m} \quad (۲) \\ \log_{10} (\text{تعداد جفت تله}) &= \frac{mN}{m} - kPa - \frac{J}{m^2} - \frac{\frac{N}{g}}{m^2} - \frac{kN}{m^2} \quad (۳) \\ \log_{10} (\text{تعداد تله}) &= mN - kPa - kPa - \frac{\frac{N}{g}}{m^2} - \frac{kN}{m} \quad (۴) \end{aligned}$$

شیمی چوب پیشرفته:

۶۴- تشکیل کدام اسید، از تخریب انتهایی پلی‌ساکاریدها و کاهش بیشتر راندمان در فرایند پخت قلیایی جلوگیری می‌کند؟

(۱) اسید لاکتیک

(۲) اسید متا ساکارانیک

(۳) سالیسیلیک اسید

(۴) ۲- هیدروکسی بوتانیک اسید

۶۵- در هیدرولیز اسیدی یک واحد سلوبیوز، واکنش تخریب با پروتون‌دار شدن کدام اکسیژن دی‌ساکارید شروع می‌شود؟

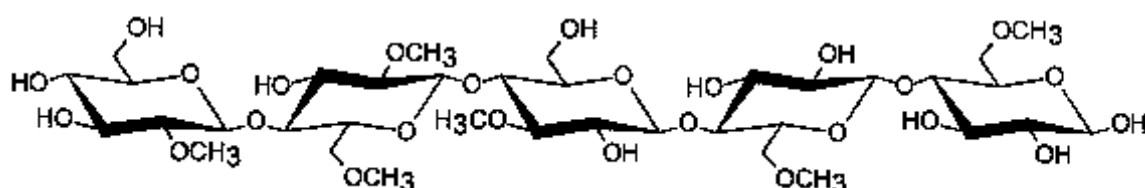
(۱) اکسیژن هیدروکسیل انتهایی غیر کاهنده

(۲) اکسیژن هیدروکسیل انتهایی کاهنده

(۳) اکسیژن هیدروکسیل کربن ۲

(۴) اکسیژن حلقه

۶۶- درجه استخلاف مشتق متیل سلولز زیر چقدر است؟



(۴) ۱/۲

(۳) ۱

(۲) ۵/۸

(۱) ۵/۵

۶۷- در فرایند مشتق‌سازی سلولز در فاز جامد، دسترس‌پذیری به کدام گروه هیدروکسیل از همه کمتر است؟

(۱) OH-۱

(۲) OH-۳

(۳) OH-۲

(۴) OH-۶

۶۸- اسید هگزونورونیک از واکنش کدام مورد به‌وجود می‌آید؟

(۲) گلوکومانان با قلیا

(۱) گلوکومانان با اسید

(۴) زایلان با اسید

(۳) زایلان با قلیا

۶۹- کدام مورد، عامل واکنشیدگی درون کریستالی سلولز است؟

(۲) CED

(۱) اتیلن

(۴) اتانول

(۳) آب

۷۰- کدام مورد جزء ویژگی‌های نانوذرات سلولزی است؟

(۲) مقاومت مکانیکی اندک

(۱) ضریب لاغری زیاد

(۴) دانسیته زیاد

(۳) سطح ویژه اندک

۷۱- پیوندهای هیدروژنی در کدام صفحه از کریستال‌های سلولز نوع II بیشتر است؟

(۲) ۱۱۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۱۱۰

(۳) ۱۰۰

فناوری تهیه خمیر و کاغذ پیشرفته:

- ۷۲- کدام مورد هر ۴ اصل اصلاح فرایند کرافت را در بر می‌گیرد؟
 (۱) RDH-EMCC (۲) Lo solid - ITC
 (۳) Super Batch - MCC (۴) Lo solid - CBC
- ۷۳- در کدام فرایند کرافت اصلاح شده درجه حرارت مرحله آغشتگی زیادتر می‌باشد؟
 (۱) Cold blow (۲) CBC
 (۳) RDH (۴) Super Batch
- ۷۴- در کدام فرایند کرافت اصلاح شده جریان مایع پخت در مرحله پخت همچنان برقرار می‌باشد؟
 (۱) CBC (۲) Super Batch
 (۳) Cold blow (۴) RDH
- ۷۵- کدام فرایند حلال آلی از دو اسید آلی در حین پخت استفاده می‌کند؟
 (۱) میلوکس (۲) فرماسل
 (۳) استوسل (۴) استوسلو
- ۷۶- کدام فرایند کرافت اصلاح شده دارای مرحله آغشتگی با جریان معکوس مایع پخت و خرده‌چوب است؟
 (۱) ITC (۲) EMCC
 (۳) Lo - solid (۴) MCC
- ۷۷- در کدام فرایند کرافت اصلاح شده مایع پخت سفید در ۳ مرحله تقسیم می‌شود؟
 (۱) Lo - solid (۲) ITC
 (۳) EMCC (۴) MCC
- ۷۸- کدام فرایند حلال آلی، یک فرایند بر پایه الکل کاتالیز شده است؟
 (۱) NAEM-ALPULP (۲) ALCELL
 (۳) ORGANOCELL (۴) ASAM
- ۷۹- اگر مقدار قلیای فعال مایع پخت کرافتی ۲۰ درصد و قلیای موثر آن ۱۸ درصد باشد، سولفیدیت آن چند درصد است؟
 (۱) ۴
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۰
- ۸۰- وجود کدام گروه در ساختار چوب موجب تشکیل گازهای بدبو در فرایند کرافت می‌شود؟
 (۱) هیدروکسیلی (۲) متوکسیلی
 (۳) کربوکسیلی (۴) استیلی

