

کد کنترل

172

E



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولوزی - صنایع سلولوزی (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: چوب‌شناسی - فیزیک چوب - شیمی چوب - مکانیک چوب - فناوری کاغذسازی پیشرفته - فناوری‌های تبدیلی در کاغذسازی - فیزیک مکانیک خمیر و کاغذ - شیمی چوب پیشرفته - فناوری تهیه خمیر و کاغذ پیشرفته	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب 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 جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

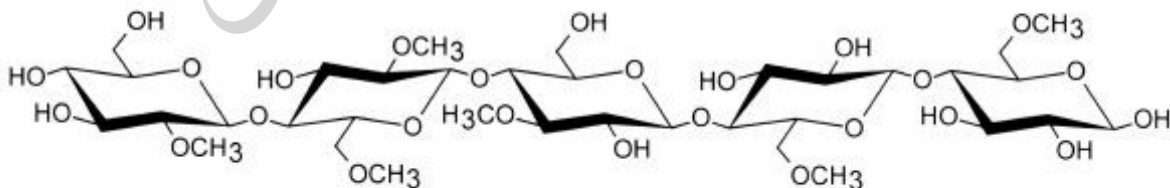
اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در مقیاس ماکروسکوپی مهم‌ترین تفاوت ظاهری نوئل و دوگلاس فر کدام است؟
 - (۱) خشک بودن نوئل
 - (۲) اندازه کانال‌های رزین
 - (۳) بوی مشخص دوگلاس فر
 - (۴) روغنی بودن دوگلاس فر
- ۲- کدام مورد، عامل ایجاد بروسن است؟
 - (۱) انحراف الیاف
 - (۲) جوانه‌های فرومانده
 - (۳) انشعابات شاخه‌ها از تنه
 - (۴) از بین رفتن جوانه‌ها قبل از چوبی شدن
- ۳- نقش ویولونی در افرا ناشی از کدام مورد است؟
 - (۱) مارپیچ تاری الیاف
 - (۲) مارپیچ تاری متناوب
 - (۳) موج‌های موجود در راستای الیاف
 - (۴) رنگ‌گیری غیریکنواخت الیاف
- ۴- حفرات آوندی در خرمنندی چگونه است؟
 - (۱) منحصراً منفرد
 - (۲) چندتایی اریب
 - (۳) چندتایی شعاعی
 - (۴) منفرد یا چندتایی شعاعی
- ۵- با کدام ویژگی می‌توان حلقه دروغین (false ring) را در مقطع عرضی چوب شناسایی کرد؟
 - (۱) سلول‌های حلقه دروغین مجاله شده و از شکل افتاده هستند.
 - (۲) پهنای حلقه دروغین به مراتب کمتر از پهنای 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 مرز حلقه‌های رویشی، در کدام بخش از درخت مشکل‌تر است؟
 - (۱) چوب ریشه پهن‌برگ پراکنده آوند
 - (۲) چوب شاخه پهن‌برگ پراکنده آوند
 - (۳) چوب ریشه پهن‌برگ نیمه بخش روزنه‌ای
 - (۴) چوب شاخه پهن‌برگ نیمه بخش روزنه‌ای
- ۷- درصد سلولز در کدام مورد بیشتر است؟
 - (۱) لایه S_1
 - (۲) لایه S_2
 - (۳) لایه S_3
 - (۴) لایه G
- ۸- در کدام گونه، دریچه آوندی همه عناصر آوندی از نوع نردبانی است؟
 - (۱) توسکا
 - (۲) راش
 - (۳) ممرز
 - (۴) افرا

- ۹- برای شناسایی یک چوب سوزنی برگ به شکل ماکروسکوپی، مقطع و در بُعد میکروسکوپی، مقطع چوب بیشترین اهمیت را دارند.
- (۱) مماسی، شعاعی (۲) عرضی، شعاعی (۳) عرضی، عرضی (۴) مماسی، عرضی
- ۱۰- در برش عرضی، سلول‌های پارانشیم طولی سوزنی برگان با کدام وسیله شناسایی می‌شوند؟
- (۱) دیواره ضخیم (۲) دیواره نازک (۳) اندازه کوچک (۴) اندازه بزرگ‌تر
- ۱۱- تخلخل چوبی با جرم ویژه خشک برابر با یک گرم بر سانتی‌متر مکعب، چند درصد است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۴ (۴) ۶۶
- ۱۲- هنگامی که در حفرة سلولی چوب مقدار آب از $\frac{1}{2}$ به $\frac{1}{4}$ تقلیل می‌یابد، چه نوع تغییراتی در دیواره سلولی ایجاد می‌شود؟
- (۱) هیچ تغییری صورت نمی‌گیرد. (۲) آب در دیواره سلولی نیز کاهش می‌یابد.
- (۳) دیواره سلولی به میزان کمی هم کشیده می‌شود. (۴) دیواره سلولی به میزان کمی واکنشیده می‌شود.
- ۱۳- اگر رطوبت نسبی هوا در دمای محیط برابر با ۱۰۰ درصد باشد، رطوبت تعادل چوب چند درصد است؟
- (۱) ۰ (۲) ۱۲ (۳) ۳۰ (۴) ۱۰۰
- 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) هر دو افزایش می‌یابد. (۲) هر دو کاهش می‌یابد.
- (۳) گونه چوب سنگین افزایش و گونه چوب سبک کاهش می‌یابد. (۴) گونه چوب سبک افزایش و گونه چوب سنگین کاهش می‌یابد.
- ۱۶- ضریب هرسو نایکسانی و اکسیدگی چوب از کدام رابطه به دست می‌آید و حدوداً چه مقدار است؟
- (۱) $\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta r}$ ، کمتر از یک (۲) $\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta l}$ ، کمتر از یک
- (۳) $\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta l}$ ، بیشتر از یک (۴) $\varepsilon = \frac{\beta t}{\beta r}$ ، بیشتر از یک
- 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 (برحسب درجه فارنهایت) نسبت به دمای کالیبره 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 می‌یابد. (۲) ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.
 (۳) ۹۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.
- 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 دربارهٔ 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 نتیجهٔ اکسایش گلوکز غیرانتهایی در زنجیر سلولز، کدام اسید تشکیل می‌شود؟
 (۱) گلوکورونیک اسید (۲) گلوکاریک اسید
 (۳) گلوکونیک اسید (۴) دی‌کربوکسیلیک اسید
- ۲۳- در جریان تولید خمیر سولفیت اسیدی، شکستن کدام پیوند مهم بوده و منجر به تجزیه و جزء‌جزء شدن لیگنین می‌شود؟
 (۱) ۵-۵ (۲) β-آریل اتر
 (۳) α-هیدروکسیل (۴) α-آریل اتر
- ۲۴- سولفوندار کردن لیگنین وقتی که هیدروکسیل فنلی در موقعیت پارا آزاد است، در کدام اسیدیته (pH) ممکن می‌شود؟
 (۱) در تمام محدودهٔ pH (۲) pH اسیدی (۳) pH قلیایی (۴) pH خنثی
- ۲۵- بر اثر کدام واکنش، فورفورال 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 گسست زنجیر جانبی است؟
 (۱) β-β (۲) β-γ
 (۳) α-O-۴ (۴) ۴-O-۵
- ۲۷- به وسیلهٔ کدام واکنشگر می‌توان همی سلولز گلوکومانان را در محلول‌های قلیایی رسوب داد؟
 (۱) Ca(OH)_۲ (۲) Mg(OH)_۲
 (۳) Be(OH)_۲ (۴) Ba(OH)_۲
- ۲۸- درجه استخلاف مولی (MS) و استخلاف متیل (DS) مشتق متیل سلولز زیر چقدر است؟

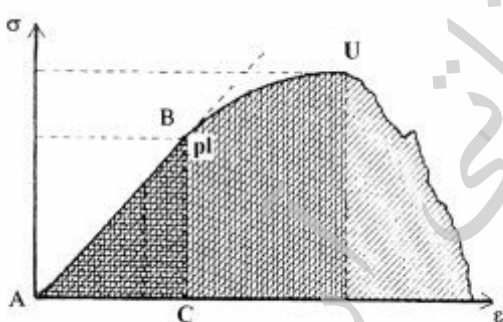


۱/۱-۲ (۴)

۱-۱/۲ (۳)

۱-۱ (۲)

۱/۲-۱/۲ (۱)

- ۲۹- تولید کدام فراورده سلولزی، از واکنش سلولز با یک گاز انجام می‌شود؟
 (۱) استات سلولز (۲) نیتروسلولز (۳) اتیل سلولز (۴) کریوکسی متیل سلولز
- ۳۰- کدام فراورده از مشتقات نیتروسلولز نیست؟
 (۱) لاک (۲) زانتات (۳) سلولئید (۴) باروت پنبه
- ۳۱- وجود گره در کدام قسمت از تیر چوبی، به کاهش شدید مقاومت خمشی می‌انجامد؟
 (۱) تار خشی (۲) سطح کششی (۳) سطح فشاری (۴) همه موارد
- ۳۲- سطح زیر منحنی تنش - کرنش تا حد تناسب در آزمون فشار موازی الیاف چوب، معرف کدام مورد است؟
 (۱) سفتی (۲) مدول الاستیسیته (۳) انرژی مورد نیاز برای تغییر شکل ماده (۴) انرژی لازم برای تغییر شکل ماده به ازای واحد حجم
- ۳۳- اثر شیب الیاف روی مقاومت برشی چوب چگونه است؟
 (۱) ناچیز است. (۲) وقتی مشهود است که شیب ۱:۱۰ باشد. (۳) از اثر آن بر مقاومت کششی کمتر است. (۴) بیش از اثر آن روی مقاومت فشاری است.
- ۳۴- جرم ویژه چوب با مقاومت خمشی آن چه رابطه‌ای دارد؟
 (۱) رابطه‌ای ندارد. (۲) رابطه‌ای مثل کشش دارد. (۳) برحسب رطوبت چوب متغیر است. (۴) در رطوبت‌های مختلف رابطه خطی دارد.
- ۳۵- کدام خواص مکانیکی چوب در اثر تغییرات رطوبت آن در مقایسه با بقیه خواص، تغییرات کمتری دارد؟
 (۱) خمش (۲) فشار عمود بر الیاف (۳) کشش موازی الیاف (۴) کشش عمود بر الیاف
- ۳۶- تغییرات دانسیته تخته فیبر بر روی کدام خاصیت مکانیکی آن کمترین اثر را دارد؟
 (۱) مقاومت خمش (۲) مدول گسیختگی (۳) کشش موازی صفحه (۴) کشش عمود بر صفحه
- ۳۷- شکل روبه‌رو، منحنی تنش و کرنش یک فراورده چوبی را نشان می‌دهد. واحد سطح ABC به ازای حجم کدام است؟
 (۱) ژول (۲) متر مربع (۳) ژول بر متر مکعب (۴) مترمکعب بر ژول
- 
- ۳۸- متقارن و خطی بودن توزیع تنش خمشی در تیر چوبی تا چه حدی مقبول است؟
 (۱) گسیختگی (۲) حد تناسب (۳) حداکثر مقاومت (۴) نسبت تنش‌های فشاری و کششی
- ۳۹- نتیجه سختی‌سنجی به روش Janka، متأثر از کدام اثرات است؟
 (۱) خرد شدگی (۲) پاره شدن آزمون (۳) فقط شکاف‌پذیری (۴) اصطکاک برش و شکاف‌پذیری
- ۴۰- در موارد کاربردی چون دسته‌ابزار، لوازم ورزشی و نردبان عامل شکست چوب کدام مورد است؟
 (۱) برش خردگی (۲) خرد شدگی فشار (۳) تنش آنی (۴) خستگی

- ۴۱- تمایل الیاف کاغذسازی به فلوکولاسیون، تحت تأثیر کدام یک از خواص الیاف است؟
 (۱) زبری الیاف
 (۲) درصد سلولز الیاف
 (۳) درصد لیگنین الیاف
 (۴) ضریب شکل الیاف
- ۴۲- کدام مورد، سبب هم راستا شدن بیشتر الیاف خمیر کاغذ با جهت MD ماشین کاغذی می‌شود؟
 (۱) کاهش طول الیاف خمیر کاغذ
 (۲) افزایش مقدار نرمه‌های خمیر کاغذ
 (۳) یکسان کردن سرعت جت با سرعت توری
 (۴) افزایش کشش تر ورق در جریان خشک کردن کاغذ
- ۴۳- در یک خمیرساز (پالپر)، غلظت مطلوب خمیر کاغذ ۵ درصد است. اگر وزن کاغذ خشک ورودی به پالپر ۵۵۰ کیلوگرم باشد، حجم آب ورودی چندمتر مکعب باید باشد؟
 (۱) ۵/۵
 (۲) ۷/۵
 (۳) ۱۱
 (۴) ۲۲/۵
- ۴۴- کاهش DP (ویسکوزیته خمیر کاغذ) در کدام مرحله از فراوری کاغذهای بازیافتی روی می‌دهد؟
 (۱) دفلیکر
 (۲) رنگبری
 (۳) خمیرساز
 (۴) مخزن ماشین کاغذ
- ۴۵- پالایش خمیر کاغذ در کدام شرایط سبب پیچش الیاف و افزایش انحنای الیاف می‌شود؟
 (۱) pH زیاد
 (۲) دمای زیاد
 (۳) غلظت زیاد
 (۴) یالاینده با شیارهای پهن
- ۴۶- پالایش در شرایط یکسان کدام خمیر کاغذ سبب تولید نرمه‌های بیشتر می‌شود؟
 (۱) کاغذهای بازیافتی
 (۲) کاغذ کرافت پهن‌برگان
 (۳) کاغذ کرافت سوزنی‌برگان
 (۴) کاغذ سولفیت سوزنی‌برگان
- ۴۷- کدام مورد درباره خشک شدن کاغذ در خشک‌کن‌های سیلندری، درست است؟
 (۱) هم‌کشیدگی در جهت MD با کشش کاغذ کنترل می‌شود.
 (۲) هم‌کشیدگی در جهت MD بیش‌تر از جهت CD است.
 (۳) هم‌کشیدگی عرضی کاغذ در کل پهنای کاغذ یکنواخت است.
 (۴) با افزایش درصد خشکی کاغذ، درصد کشش‌پذیری آن افزایش می‌یابد.
- ۴۸- در کدام فرایند پوشش‌دهی کاغذ، از مکانیسم خلاء برای تثبیت ترکیب پوششی بر روی کاغذ پایه استفاده می‌شود؟
 (۱) ورنی‌زنی
 (۲) فلزدار کردن
 (۳) پوشش‌دهی با واکس
 (۴) پوشش‌دهی اکستروژنی
- ۴۹- در فرایند پوشش‌دهی به‌منظور ساخت کاغذ LWC، استفاده از کدام نوع مکانیسم سنجش (کنترل) وزن پوشش استفاده می‌شود؟
 (۱) کاردک هوا
 (۲) تیغه نوردی
 (۳) تیغه‌های خمیده
 (۴) تیغه‌های سفت

- ۵۰- برای فرمولاسیون رنگ پوشش مخصوص کاغذهایی که با روش روتوگراور چاپ می‌شوند، کدام نوع رنگدانه مناسب است؟
 (۱) رس (۲) رنگدانه پلاستیکی (۳) دی‌اکسید تیتانیوم (۴) کربنات کلسیم آسیایی
- ۵۱- رفتار رئولوژیکی رنگ‌های پوششی دارای CMC چگونه است؟
 (۱) نیوتونی (۲) بینگهام (۳) دیلاتانت (۴) سودوپلاستیک
- ۵۲- در کدام روش پوشش‌دهی، کم‌ترین تنش به کاغذ پایه وارد می‌شود؟
 (۱) جت (۲) نوردی (۳) آبشاری (۴) اعمال با زمان ماند کوتاه
- ۵۳- در کدام فرایند تبدیلی واحد خشک‌کن حذف می‌شود؟
 (۱) آهارزنی سطحی (۲) لمینیت کردن تر (۳) پوشش‌دهی با واکس (۴) پوشش‌دهی رنگدانه‌ای
- ۵۴- مکانیسم پایداری دوغاب رنگدانه با کدام پراکنده‌ساز از نوع ممانعت فضایی (steric) است؟
 (۱) پلی‌وینیل‌الکل (۲) پلی‌آکرلیک اسید (۳) نشاسته کاتیونی (۴) کربوکسی متیل سلولز
- ۵۵- بهترین پوشش‌دهی به لحاظ یکنواختی (پشت پوشی مناسب)، توسط کدام سیستم پوشش‌دهی تحقق می‌یابد؟
 (۱) تیغه نوردی (۲) تیغه هوا (۳) تیغه سفت (۴) تیغه خمیده
- ۵۶- کدام روش اندازه‌گیری، زبری سطح را براساس واحد معنی‌دارتری (μm) نشان می‌دهد؟
 (۱) بک (۲) بندسن (۳) شفیلد (۴) پارکر پرینت سرف (pps)
- ۵۷- کدام آزمون می‌تواند رفتار کاغذ را در فرایندهای تبدیلی شبیه‌سازی کند؟
 (۱) اندازه‌گیری اتصال داخلی (آزمون scott) (۲) مقاومت به کنده شدن توسط IGT (۳) جذب آب (cobb) (۴) مقاومت به ترکیدن
- ۵۸- از کدام آزمون می‌توان برای ارزیابی مستقیم مقاومت به فشار دوباره یک مقوای کنگره‌ای سه لایه استفاده کرد؟
 (۱) CMT (۲) RCT (۳) FCT (۴) آزمون فشاری دهانه کوتاه
- ۵۹- تغییرات در مقدار کدام ویژگی، می‌تواند معیاری از میزان اتصال بین الیاف در شبکه کاغذ باشد؟
 (۱) ضریب پراکندگی نور (۲) ضریب جذب نور (۳) ضخامت کاغذ (۴) روشنی
- ۶۰- نتایج آزمون مقاومت به کشش کاغذ با نتایج کدام آزمون بیشترین همبستگی را دارد؟
 (۱) مقاومت به جذب آب (۲) مقاومت به ترکیدن (۳) مقاومت به خمش (۴) مقاومت به پارگی
- ۶۱- اگر پس از عملیات اتوزنی یک نوع کاغذ، مقدار $R_{90} = 90\%$ و $R_p = 60\%$ اندازه‌گیری شود، مقدار K & N آن چند درصد است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۳۳ (۴) ۵۰

۶۲- طول پارگی لاینری با دانسیته $700 \frac{kg}{m^3}$ حدود $6 km$ است. میزان شاخص مقاومت به کشش و همچنین حداکثر

تنش کششی در نقطه شکست این ماده، به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$42MPa - 6 \frac{Nm}{g} \quad (1) \quad 472MPa - 6 \frac{Nm}{g} \quad (2)$$

$$42MPa - 60 \frac{Nm}{g} \quad (3) \quad 472MPa - 60 \frac{Nm}{g} \quad (4)$$

۶۳- دانسیته و بالک کاغذی با مقدار رطوبت ۵٪، ضخامت $0.2mm$ و گرماژ $100 \frac{g}{m^2}$ به ترتیب از راست به چپ چقدر

است؟

$$2 - 0.15 \quad (1) \quad 2 - 0.15 \quad (2)$$

$$1.75 - 0.15 \quad (3) \quad 0.15 - 0.15 \quad (4)$$

۶۴- فرایند تهیه اترهای سلولزی به طور معمول توسط کدام روش انجام می‌شود؟

(۱) واکنش سلولز با اترهای خطی در محیط قلیایی

(۲) واکنش سلولز با اپوکسیدها در محیط قلیایی

(۳) واکنش سلولز با آلکیل هالیدها از طریق سنتز ویلامسون

(۴) واکنش افزایشی ساختارهای اشباع نشده از طریق سنتز میشل

۶۵- کدام مورد جزء ترکیبات آلیفاتیک مراد استخراجی چوب نیست؟

(۱) الیک اسید (۲) گالیک اسید (۳) استناریک اسید (۴) لینولئیک اسید

۶۶- کدام تکنیک برای تعیین درجه بلورینگی سلولز استفاده می‌شود؟

(۱) XRD (۲) XPS (۳) TGA (۴) XRF

۶۷- برای تهیه هولوسلولز کدام واکنشگر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) اسید نیتریک (۲) اسید سولفوریک (۳) کلریت سدیم (۴) نیتريت سدیم

۶۸- در محیط قلیایی (فرایند کرافت) گروه‌های متوکسیل لیگنین، عموماً به وسیله کدام یون شکسته می‌شوند و به کدام محصول تبدیل می‌شوند؟

(۱) هیدروکسیل - متیل مرکاپتان (۲) هیدروژن سولفید - فرمالدئید

(۳) هیدروژن سولفیت - متیل مرکاپتان (۴) هیدروژن سولفید - متیل مرکاپتان

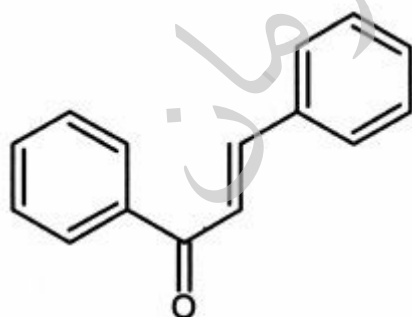
۶۹- ساختار روبه‌رو متعلق به کدام مورد از دسته مواد استخراجی است؟

(۱) تانن

(۲) لیگنان

(۳) استیلین

(۴) فلاونید



۷۰- افزایش کدام مورد باعث افزایش انحلال پذیری لیگنین و پیشرفت لیگنین‌زدایی می‌شود؟

(۱) بنزیل اتر (۲) هیدروکسیل فنلی (۳) هیدروکسیل غیرفنلی (۴) متوکسیل

- ۷۱- اگر سلولز I در دمای 100°C تحت هیدروکسید سدیم قرار بگیرد، به کدام نوع سلولز تبدیل می‌شود؟
 (۱) سلولز I - Na (۲) Na - سلولز I_{II} (۳) سلولز III (۴) سلولز II
- ۷۲- انعطاف‌پذیری استفاده از گونه‌های چوبی مختلف و تولید خمیر کاغذهای متفاوت در کدام فرایند کرافت اصلاح شده بیشتر است؟
 (۱) ITC (۲) MCC (۳) EMCC (۴) Super Batch
- ۷۳- در کدام فرایند حلال آلی، فورفورال به‌عنوان یک فرآورده جانبی تولید می‌شود؟
 (۱) ASAE (۲) ASAM (۳) ALCELL (۴) ORGANOCELL
- ۷۴- آنتراکینون در فرایندهای خمیر کاغذسازی قلیایی منجر به تولید کدام مورد می‌شود؟
 (۱) آلدیتول (۲) آلدونیک اسید (۳) آلداریک اسید (۴) اورونیک اسید
- ۷۵- کدام فرایند حلال آلی بدون وجود کاتالیزور و مواد افزودنی جهت تهیه خمیر کاغذ و فرآورده‌های جانبی از منابع لیگنوسلولزی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) COP (۲) ALCELL (۳) ACETOSOLV (۴) NAEM-ALPULP
- ۷۶- کدام فرایند کرافت تغییر یافته، شباهت زیادی به فرایند ITC دارد؟
 (۱) CBC (۲) MCC (۳) Lo-Solid (۴) EMCC
- ۷۷- اصول پخت تغییر یافته کرافت در کدام فرایند به میزان بیشتری تحقق می‌یابد؟
 (۱) CBC (۲) RDH (۳) Cold Blow (۴) Super Batch
- ۷۸- در کدام فرایند حلال آلی تهیه خمیر کاغذ محیط قلیایی است؟
 (۱) ACETOSOLV (۲) ACETOCELL (۳) ORGANOCELL (۴) NAEM-ALPULP
- ۷۹- در کدام فرایند حلال آلی از پراکسی اسید آلی برای تهیه خمیر کاغذ و فرآورده‌های جانبی استفاده می‌شود؟
 (۱) MILOX (۲) ALCELL (۳) ACETOCELL (۴) FORMACELL
- ۸۰- درجه حرارت مرحله آغشتگی (Impregnation) در کدام فرایند کرافت منقطع اصلاح شده بیشتر است؟
 (۱) RDH (۲) MCC (۳) ITC (۴) Super Batch

موسسه تحقیقاتی آرمان

موسسه تحقیقاتی آرمان

موسسه تحقیقاتی آرمان