پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

636A

636A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

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

صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۵
مهندسی صنایع چوب و فراورده‌های سلولزی (کد ۲۴۱۷)

تعداد سؤال: ۱۱۰ سؤال

مدت‌زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	چوب‌شناسی، فیزیک چوب، شیمی چوب، مکانیک چوب	۳۰	۱	۳۰
۲	فراورده‌های لایه‌ای چوب، تخته خرده‌چوب تکمیلی، تخته فیبر تکمیلی، فناوری چسب، چوب ـ پلاستیک	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فناوری کاغذسازی پیشرفته، فناوری‌های تبدیلی در کاغذسازی، فیزیک‌ـمکانیک خمیر و کاغذ، شیمی چوب پیشرفته، فناوری تهیه خمیر و کاغذ پیشرفته	۴۰	۷۱	۱۱۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب 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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

چوب‌شناسی، فیزیک چوب، شیمی چوب، مکانیک چوب:

۱- کدام نوع سلول در چوب‌های پهن‌برگ برای ذخیره موادغذایی نقش اصلی دارد؟
۱) تراکئیدها ۲) عناصر آوندی ۳) فیبرها ۴) سلول‌های پارانشیمی

۲- در آزمون‌های شیمیایی، کدام ویژگی به شناسایی چوب بیشتر کمک می‌کند؟
۱) وجود چوب درون مشخص ۲) میزان رطوبت چوب
۳) خاصیت فلورسانس ۴) نوع خاکستر چوب

۳- درخت نخل جزو کدام گروه از گیاهان محسوب می‌شود؟
۱) نهاندانگان تک‌لپه‌ای ۲) نهاندانگان دولپه‌ای ۳) بازدانگان ۴) مخروط‌داران

۴- به پره چوبی پهن‌برگ که حاوی هر دو نوع سلول اشعه‌ای خوابیده و ایستاده است، چه نوع پره چوبی می‌گویند؟
۱) مطبق ۲) پرمگس ۳) کاذب (گروهی) ۴) ناهمگن

۵- میدان تلاقی (کراس فیلد) از تلاقی کدام سلول‌ها تشکیل می‌شود؟
۱) پارانشیم محوری و تراکئید طولی ۲) پارانشیم اشعه و تراکئید طولی
۳) پارانشیم محوری و تراکئید عرضی ۴) پارانشیم اشعه و تراکئید عرضی

۶- چرا برخی چوب‌های گرمسیری فاقد حلقه‌های رشد مشخص هستند؟
۱) به دلیل توقف رشد عرضی در دوره خشکی ۲) به دلیل عدم تمایز چوب آغاز از چوب پایان
۳) به دلیل عدم وجود لایه کامبیوم ۴) به دلیل تغییرات فصلی اندک یا نامنظم

۷- کدام بخش از تنه درخت به‌عنوان هسته مرکزی و باقی‌مانده رشد اولیه شناخته می‌شود؟
۱) Sapwood ۲) Heartwood ۳) Pith ۴) Juvenilewood

۸- اگر یک قطعه چوب کاملاً خشک در محیطی با رطوبت نسبی ۵۰ درصد و دمای ۲۰ درجه سلسیوس قرار گیرد، چه نوع آبی جذب چوب می‌شود؟
۱) آب آزاد ۲) هر دو نوع آب پیوندی و آب آزاد
۳) آب پیوندی ۴) آبی جذب نمی‌کند.

۹- اگر چگالی خشک چوبی برابر با ۵۰۰ کیلوگرم برمترمکعب باشد، چگالی بحرانی آن چه مقدار است؟
۱) کمتر از ۵۰۰ کیلوگرم برمترمکعب
۲) بیشتر از ۵۰۰ کیلوگرم برمترمکعب
۳) چگالی خشک و چگالی بحرانی از نظر عددی با هم برابر هستند.
۴) بستگی به مقدار تخلخل چوب دارد و ممکن است کمتر یا بیشتر از ۵۰۰ کیلوگرم برمترمکعب باشد.

۱۰- کدام ویژگی حرارتی چوب بیشتر از بتن است؟
۱) انبساط حرارتی ۲) انتشار حرارتی ۳) ظرفیت حرارتی ۴) هدایت حرارتی

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۱- اگر یک قطعه چوب کاملاً خشک در یک محیط مرطوب قرارگرفته و رطوبت آن به ۳۰ درصد برسد، حجم آن حدوداً چند درصد افزایش پیدا می‌کند؟

۱) کمتر از ۵ ۲) ۳۰ ـ ۵۰ ۳) ۱۰ ـ ۲۰ ۴) تغییر نمی‌کند.

۱۲- کدام مورد درست است؟

۱) رطوبت تعادل چوب در رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد، تقریباً برابر با ۳۰ درصد است.

۲) در جذب و دفع هم‌دمای رطوبت توسط چوب، منحنی جذب معمولاً بالاتر از منحنی دفع است.

۳) سهم لیگنین در مقایسه با همی‌سلولز در جذب رطوبت چوب بیشتر است.

۴) مقدار رطوبت اشباع فیبر در چوب‌های سبک بیشتر از چوب‌های سنگین است.

۱۳- اثر تغییرات رطوبت چوب زیر رطوبت اشباع فیبر و بالاتر از آن، بر روی مقاومت الکتریکی چوب به‌ترتیب چگونه است؟

۱) تغییر می‌کند ـ ثابت می‌ماند ۲) ثابت می‌ماند ـ تغییر می‌کند

۳) تغییر می‌کند ـ تغییر می‌کند ۴) ثابت می‌ماند ـ ثابت می‌ماند

۱۴- کدام مورد درست است؟

۱) چوب‌های پرگره محیط مناسبی برای انتشار صوت هستند.

۲) چوب‌های سبک امواج صوتی را بهتر جذب می‌کنند.

۳) سرعت صوت با افزایش چگالی چوب، کاهش می‌یابد.

۴) سرعت صوت در جهت عمود بر الیاف بیشتر از جهت موازی الیاف است.

۱۵- مزیت SEM محیطی (ESEM) برای بررسی مواد لیگنوسلولزی نسبت به میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) معمولی چیست؟

۱) اندازه‌گیری وزن مولکولی ۲) بررسی شبکه بلوری

۳) بررسی دینامیک تورم الیاف در حالت مرطوب ۴) تعیین ترکیب عنصری

۱۶- در تبدیل لیگنین به سوخت‌های زیستی مایع، کدام واکنش کلیدی برای کاهش اکسیژن ضروری است؟

۱) هیدروژناسیون ۲) پلیمریزاسیون با اسید سولفوریک

۳) هیدرولیز قلیایی ۴) اکسیداسیون کنترل‌شده

۱۷- در پیش‌تیمارهای ارگانوسالو (Organosolv) برای پالایش مواد لیگنوسلولزی، چرا حضور کاتالیزور اسیدی ضروری است؟

۱) برای تثبیت گروه‌های متوکسی

۲) به‌منظور پلیمریزاسیون مجدد لیگنین

۳) برای جلوگیری از تشکیل فورفورال و افزایش بازده لیگنین محلول

۴) برای شکستن پیوندهای استری لیگنین ـ کربوهیدرات و افزایش بازده لیگنین محلول

۱۸- در فرایند استیله کردن سلولز، افزایش درجه جانشینی (DS) چه اثری بر خواص فیزیکی دارد؟

۱) افزایش حلالیت در حلال‌های آلی و کاهش توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی

۲) افزایش تبلور مجدد در محلول‌های آبی

۳) افزایش مقاومت در برابر آب

۴) افزایش بلورینگی

۱۹- در کربوهیدرات‌های لیگنوسلولزی، استیله‌شدن همی سلولزها چه تأثیری بر آب‌گریزی و قابلیت هیدرولیز آنزیمی دارد؟

۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش

۳) کاهش ـ افزایش ۴) کاهش ـ کاهش

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۰- کدام تغییر شیمیایی سبب افزایش واکنش‌پذیری لیگنین با ایزوسیانات‌ها در فوم پلی‌اورتان می‌شود؟
۱) دی‌متیلاسیون ۲) استیله کردن
۳) سولفوناسیون ۴) اکسی‌پروپیل‌دار کردن

۲۱- کدام قله طیفی معرف ساختار سلولز نوع I در پراش پرتو ایکس (XRD) است؟
۱) بدون قله مشخص ۲) زاویه‌های 2θ حدود $22/5^\circ$ و $14/8^\circ$
۳) زاویه‌های 2θ حدود 5° ۴) زاویه‌های 2θ حدود 90°

۲۲- کدام ویژگی شیمیایی لیگنین باعث می‌شود، بتوان از آن به‌عنوان پیش‌ماده در ساخت رزین استفاده کرد؟
۱) وجود ساختارهای اتری ۲) وجود گروه‌های متوکسیل
۳) وجود گروه‌های هیدروکسیل فنولی ۴) مقدار کربوهیدراتی بالا

۲۳- کدام‌یک از فراورده‌های مهندسی‌شده سبب توسعه بیشتر ساخت‌وسازهای ساختمان‌های بلندمرتبه چوبی در دهه گذشته شده است؟
۱) I-Joist ۲) LVL ۳) Glulam ۴) CLT

۲۴- کدام ماده مرکب چوبی از نظر ماهیت، خواص مکانیکی و کاربردهای سازه‌ای با بقیه تفاوت بیشتری است؟
۱) تیرهای I شکل ۲) OSB ۳) LVL ۴) Glulam

۲۵- در بارگذاری چهار نقطه‌ای (خمشی) هدف اصلی چیست؟
۱) حذف تغییر مکان برشی در فاصله بین نقاط اثر بار ۲) حذف تغییر مکان خمشی
۳) اندازه‌گیری تنش برشی حداکثر ۴) کاهش تنش تکیه‌گاهی

۲۶- فرمول اولر در کدام آزمون مقاومت مکانیکی استفاده می‌شود؟
۱) کشش عمود بر الیاف ۲) فشار عمود بر الیاف
۳) فشار موازی با الیاف ۴) کشش موازی با الیاف

۲۷- کریپ یا خزش تدریجی تعریف چه خاصیتی از چوب است؟
۱) تغییرمکان ثانویه ۲) تغییرمکان زیر بار ثابت با گذشت زمان
۳) تغییر مکان لحظه‌ای ۴) افت تنش

۲۸- در بارگذاری خمش سه‌نقطه‌ای و چهارنقطه‌ای نسبت مدول الاستیسیته ظاهری (MOE) به مدول الاستیسیته واقعی (E) چگونه است؟
۱) با افزایش نسبت $\frac{L}{T}$، نسبت $\frac{MOE}{E}$ به یک نزدیک می‌شود.
۲) با کاهش نسبت $\frac{L}{T}$، نسبت $\frac{MOE}{E}$ به یک نزدیک می‌شود.
۳) با افزایش نسبت $\frac{L}{T}$، نسبت $\frac{MOE}{E}$ ابتدا کاهش سپس افزایش خواهد یافت.
۴) با کاهش نسبت $\frac{L}{T}$، نسبت $\frac{MOE}{E}$ ابتدا کاهش سپس افزایش خواهد یافت.

۲۹- نسبت طول دهانه به ارتفاع تیر زیر بار خمشی چه تأثیری بر نتایج تست خمشی دارد؟
۱) نسبت زیاد طول دهانه به ارتفاع تیر زیر بار خمشی باعث شکست فشاری و کششی می‌شود.
۲) نسبت زیاد طول دهانه به ارتفاع تیر زیر بار خمشی باعث شکست برشی می‌شود.
۳) نسبت کم طول دهانه به ارتفاع تیر زیر بار خمشی باعث شکست فشاری و کششی می‌شود.
۴) نسبت کم طول دهانه به ارتفاع تیر زیر بار خمشی باعث شکست برشی می‌شود.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۰- یک قطعه تخته خرده چوب به ابعاد مقطع ۵×۵ سانتی‌متر و ضخامت ۱۰ میلی‌متر که تحت آزمون مقاومت اتصال داخلی قرار گرفته است، حداکثر بار ۱۲۵۰ نیوتن را تحمل می‌کند. مقدار این مقاومت در این نمونه (برحسب مگاپاسکال) چقدر است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۱/۲۵
۳) ۲/۵ ۴) ۵/۰

فرآورده‌های لایه‌ای چوب، تخته خرده‌چوب تکمیلی، تخته فیبر تکمیلی، فناوری چسب، چوب ـ پلاستیک:

۳۱- کدام رزین به کمترین زمان در مرحله مونتاژ و پرس نیاز دارد؟

۱) PUR ۲) PF ۳) PRF ۴) EPI

۳۲- اضافه‌کردن کدام ماده افزودنی از تشکیل حباب در تشت فرایند آغشته‌سازی ممانعت می‌کند؟

۱) Anti-Block ۲) Anti-Dust
۳) Anti-Foam ۴) Hardner

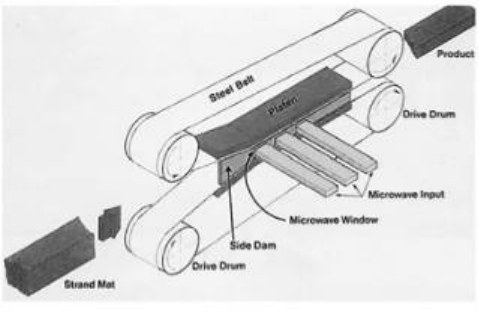
۳۳- کدام لمینت، انعطاف‌پذیری کمتری دارد؟

۱) HPL ۲) Melamine ۳) LPL ۴) CPL

۳۴- کدام مورد ویژگی استفاده از پرس‌های **high frequency** نیست؟

۱) گرم‌کردن یکنواخت منجر به تولید محصولی با کیفیت بالا می‌شود.
۲) تمامی مواد در معرض انرژی HF قرار می‌گیرند و نیاز به خنک‌شدن دارند.
۳) زمان فرآوری محصول به‌طور معنی دار کاهش می‌یابد.
۴) منجر به صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌شود.

۳۵- دستگاه پرس رو به رو در تولید کدام فراورده استفاده می شود؟



۱) Plywood
۲) LSL
۳) CLT
۴) PSL

۳۶- کدام فراورده در آمریکای شمالی بیشترین نرخ رشد تولید را در سال‌های اخیر داشته است؟

۱) LVL ۲) Glulam
۳) I-beams ۴) Timberstrand

۳۷- شکل زیر مربوط به فرمینگ کدام فراورده است؟



۱) PSL
۲) OSL
۳) LSL
۴) OSB

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۸- کدام دستگاه، چسب‌زن سیکل بلند است؟

۱) Wind-Sifting Blender
۲) Vertical Blender
۳) Horizontal Chamber Blender
۴) Paddle Blender

۳۹- کدام دستگاه می‌تواند چوب را مستقیماً به خرده چوب تبدیل نماید؟

۱) Ring Knife Flaker
۲) Drum Flaker
۳) Ring Chipper
۴) Drum Chipper

۴۰- اگر خرده چوب‌های لایه رویی مرطوب‌تر از خرده چوب‌های لایه میانی باشند، زمان پرس ..... و ..... می‌یابد.

۱) طولانی‌تر ـ واکشیدگی ضخامت افزایش
۲) طولانی‌تر ـ مقاومت خمشی افزایش
۳) کوتاه‌تر ـ مقاومت خمشی افزایش
۴) کوتاه‌تر ـ واکشیدگی ضخامت افزایش

۴۱- علل تاول‌زدن سطح تخته خرده چوب چیست؟

۱) فشار و حرارت بالای پرس، گونه سنگین
۲) حضور مواد فرار، گونه سنگین، رطوبت زیاد کیک
۳) فشار بالای پرس، گونه سبک، مواد فرار
۴) رطوبت زیاد کیک، مواد استخراجی زیاد، گونه سبک

۴۲- زمان خشک‌کردن ذرات چوبی در کدام نوع از خشک‌کن‌ها بیشترین است؟

۱) Single-pass drum dryer
۲) Three-pass dryer
۳) Flash tube pre-dryer
۴) Jet tube dryer

۴۳- خرده‌چوب‌های حاصل از آسیاب چکشی ..... بوده و تخته‌هایی با سطح ..... تولید می‌کنند.

۱) تراشه‌ای ـ پرزدار
۲) رشته‌ای ـ متراکم
۳) فیبری ـ صاف
۴) سوزنی‌شکل ـ زبر

۴۴- کدام‌یک از مشکلات استفاده از ضایعات کشاورزی به‌عنوان مواد اولیه برای صنعت خرده‌چوب است؟

۱) فصلی هستند، اغلب دارای ناخالصی بوده و مورد تخریب بیولوژیک قرار می‌گیرند.
۲) قیمت بالایی دارند و جمع‌آوری آنها بسیار مشکل بوده و در معرض خطر آتش‌سوزی قرار دارند.
۳) پراکنده بودن و در معرض تخریب بیولوژیک قرار دارند. درصد سلولز آنها کمتر از چوب است.
۴) حاوی سیلیس فراوان بوده و سم علف‌کش در آنها وجود دارد و مواد استخراجی بالایی دارند.

۴۵- کدام فراورده در گروه پانل ساندویچی قرار نمی‌گیرد؟

۱) Blockboard
۲) Chipboard
۳) Battenboard
۴) Laminboard

۴۶- اصلاح حرارتی بر روی چه تخته فیبری انجام می‌شود؟

۱) با چسب فنل فرمالدئید
۲) با چسب اوره فرمالدئید
۳) بدون مواد چسبنده
۴) تخته فیبر سخت

۴۷- مناسب‌ترین مقدار رطوبت در هنگام تبدیل چوب‌آلات به ذرات قابل استفاده در ساخت تخته خرده‌چوب چند درصد است؟

۱) ۳۰ الی ۵۰
۲) ۵۰ الی ۶۰
۳) ۲۰ الی ۳۰
۴) ۱۰ الی ۲۰

۴۸- با افزایش درجه آسیاب‌شدن الیاف، خواص مکانیکی تخته فیبر، چه تغییری می‌یابد؟

۱) ابتدا افزایش و بعد کاهش
۲) ابتدا کاهش و بعد افزایش
۳) کاهش
۴) افزایش

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۹- کدام اتصال با اهمیت اولیه در تخته فیبر عایقی است؟

۱) هیدروژنی ۲) کووالانسی

۳) اتصال با لیگنین ۴) اتصال با چسب اوره فرمالدهید

۵۰- در روش مازونیت، برای جداسازی الیاف از کدام فرایند استفاده می‌شود؟

۱) شیمیایی ۲) اصطکاکی ۳) انفجاری ۴) نیمه‌شیمیایی

۵۱- آبگیری از تشک الیاف در روش مرطوب تولید تخته فیبر به‌ترتیب طی کدام مراحل صورت می‌گیرد؟

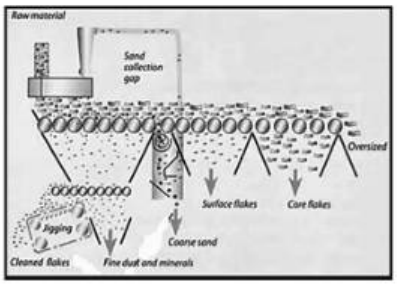
۱) نیروی مکش ـ نیروی ثقل ـ فشار غلطک‌ها ـ فشار پرس

۲) نیروی مکش ـ فشار پرس ـ نیروی ثقل ـ فشار غلطک‌ها

۳) فشار غلطک‌ها ـ فشار پرس ـ نیروی مکش ـ نیروی ثقل

۴) نیروی ثقل ـ نیروی مکش ـ فشار خطی غلطک‌ها ـ فشار پرس

۵۲- تصویر زیر کدام نوع از الک‌های مورد استفاده در صنعت فرآورده‌های چوبی را نشان می‌دهد؟



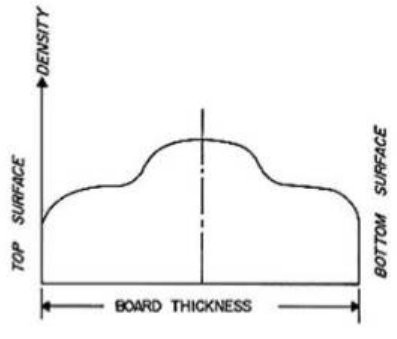
۱) Roller Bed Screener

۲) Air Circular Classifier

۳) Two Stage Suspension Sifter

۴) Rotary Drum Screener

۵۳- شکل زیر پروفیل دانسیته کدام نوع تخته فیبر را نشان می‌دهد؟



۱) MDF

۲) S2S hardboard (wet form)

۳) S2S hardboard (dry form)

۴) S1S hardboard (wet form)

۵۴- کدام چسب در طی فرایند انعقاد پیوند عرضی ایجاد نمی‌کند؟

۱) سلولز استات ۲) اوره فرم‌آلدئید ۳) ایزوسیانات ۴) ملامین فرم‌آلدئید

۵۵- کدام چسب بدون واکنش شیمیایی سخت می‌شود؟

۱) پلی فورفوریل الکل ۲) اپوکسی ۳) پلی امید ۴) فنل فرمالدئید

۵۶- جهت اتصال سطوح پلی کربنات کدام چسب مناسب است ؟

۱) پلی اتیلن ۲) چسب سیلیکونی ۳) اپوکسی شفاف ۴) پلی اورتان

۵۷- کدام چسب‌ها، چسب پایه آب نیستند؟

۱) اوره فرمالدئید ۲) سیلیکون ۳) ملامین فرمالدئید ۴) پلی وینیل استات

۵۸- کدام‌یک از چسب‌ها از نوع چسب‌های آلاستومری محسوب نمی‌شوند؟

۱) پایه پلی‌ایزوبوتیلن ۲) پایه پلی‌اورتان

۳) پایه سیلیکون ۴) پایه پلی فورفوریل الکل

۵۹- کدام چسب زیست تخریب‌پذیر است؟

۱) نشاسته ترموپلاستیک ۲) سلولز استات ۳) پلی اورتان ۴) پلی امید

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۰- **لاستیک پلی‌کلروپرن ماده اصلی سازنده کدام‌یک از چسب‌ها است؟**
۱) ذوبی ۲) گرماسخت
۳) فشاری ۴) چسب‌هایی که در اثر حذف حلال سخت می‌شوند.

۶۱- **کدام پلیمر، توسط پلیمریزاسیون افزایشی تولید نمی‌شود؟**
۱) پلی‌وینیل کلرید ۲) پلی امید ۳) پلی پروپیلن ۴) پلی اتیلن

۶۲- **کدام چسب درفرایند قالب‌گیری انتقالی در چند سازه چوب پلاستیک استفاده می‌شود؟**
۱) اپوکسی ۲) پلی اتیلن ۳) پلی امید ۴) پلی اورتان گرمانرم

۶۳- **علت اصلی پیدایش فاز بخار در فرایند اکستروژن چیست؟**
۱) افزایش زمان فرایند اکستروژن ۲) افزایش سرعت ماردون
۳) افزایش فشار درون اکسترودر ۴) کاهش فشار درون اکسترودر

۶۴- **عامل اصلی تولید اسید استیک در فرایند اکستروژن چیست؟**
۱) فاز بخار ۲) سرعت ماردون
۳) افزایش فشار درون اکسترودر ۴) دمای تبدیل شیشه ای

۶۵- **چه عاملی در ساخت چند سازه‌های چوب ـ پلاستیک باعث افزایش مدول کششی نمونه‌ها می‌شود؟**
۱) کاهش دمای فرایند ۲) افزایش اندازه ذرات چوبی
۳) کاهش اندازه ذرات چوبی ۴) افزایش سرعت ماردون

۶۶- **کدام فرایند در ساخت نانو چند سازه چوب پلاستیک به‌طور مستقیم استفاده نمی‌شود؟**
۱) پرس ۲) قالب گیری حلال ۳) پلیمریزاسیون درجا ۴) مستربچ

۶۷- **افزایش ویسکوزیته در اثر استفاده از چه نوع ذرات چوبی در ساخت چند سازه‌های چوب ـ پلاستیک ایجاد می‌شود؟**
۱) استفاده از پرکننده‌های پودری شکل ۲) استفاده از پرکننده‌های دوکی شکل
۳) استفاده از پرکننده‌های فیبری شکل ۴) استفاده از پرکننده‌های کروی شکل

۶۸- **کدام مورد، باعث کاهش دانسیته چوب ـ پلاستیک می‌شود؟**
۱) میزان مواد پرکننده ۲) رطوبت اولیه ذرات چوبی
۳) نوع پلیمر پایه ۴) دانسیته ماده چوبی

۶۹- **گرانروی مختلط در چوب پلاستیک با تغییر کدام پارامتر کاهش می‌یابد؟**
۱) افزایش اندازه ذرات ۲) افزایش فشار ماردون
۳) کاهش اندازه ذرات ۴) کاهش فشار ماردون

۷۰- **الاستومرها باعث افزایش کدام خواص مقاومتی چندسازه چوب ـ پلاستیک می‌شود؟**
۱) مقاومت به فشار ۲) مقاومت به اکسایش
۳) مقاومت به سایش ۴) مقاومت به ضربه

فناوری کاغذسازی پیشرفته، فناوری‌های تبدیلی در کاغذسازی، فیزیک ـ مکانیک خمیر و کاغذ، شیمی چوب پیشرفته، فناوری تهیه خمیر و کاغذ پیشرفته:

۷۱- **خشک‌کن‌های مادون قرمز (IR) به‌طور ویژه برای چه منظوری در کاغذسازی استفاده می‌شوند؟**
۱) خنک‌سازی ورق کاغذ
۲) خشک کردن کلی ورق کاغذ
۳) خشک کردن اولیه ورق کاغذ
۴) اصلاح پروفایل رطوبت سطحی ورق کاغذ در عرض ماشین

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷۲- برای تخمین شاخص قابلیت گذر (Run ability index) یک ماشین کاغذ چه عواملی در نظر گرفته می‌شود؟
۱) pH و غلظت خمیرکاغذ
۲) تعداد پارگی ورق کاغذ و بازده تولید کاغذ
۳) انرژی مصرفی و وزن پایه کاغذ
۴) درجه روانی خمیرکاغذ و سرعت آبگیری از آن

۷۳- کاغذی با شاخص پارگی زیاد ولی مقاومت کششی کم، چه ویژگی‌هایی دارد؟
۱) حاوی الیاف بلند و سفت با پیونددهی ضعیف
۲) حاوی سلولز با چگالی و بلورینگی بسیار زیاد
۳) حاوی مقدار زیادی پرکننده
۴) حاوی الیاف کوتاه با پیوندپذیری عالی

۷۴- منشأ اصلی اکسیژن‌خواهی شیمیایی (CDD) در پساب کارخانه کاغذسازی کدام است؟
۱) هیدروکسید سدیم
۲) سولفات آلومینیوم
۳) مواد آلی محلول در آب
۴) کربنات کلسیم

۷۵- فرایند اتوزنی کاغذ (Calendering) بر کدام‌یک از خواص ورق کاغذ بیشترین تأثیر را دارد؟
۱) براقیت و صافی ۲) استحکام ۳) ماتی ۴) روشنی

۷۶- جهت‌گیری الیاف (Fiber orientation) در کاغذ عمدتاً تحت‌تأثیر کدام مورد است؟
۱) بار پرس‌تر ورق کاغذ
۲) فشاربخار خشک‌کن کاغذ
۳) میزان مصرف مواد ماندگارکننده
۴) نسبت سرعت جت هدباکس به سرعت توری کاغذسازی

۷۷- پالایش بیش از حد خمیرکاغذ (Excessive refining) سبب چه خاصیتی می‌شود؟
۱) ایجاد برش الیاف و دشواری آبگیری از خمیر کاغذ
۲) بیشتر شدن استحکام پارگی کاغذ
۳) بهتر شدن شکل‌گیری ورق
۴) بیشتر شدن حجم ورق

۷۸- نقش اصلی رنگدانه در پوشش کاغذ چیست؟
۱) ایجاد چسبندگی
۲) افزایش مقاومت کاغذ پایه
۳) کاستن از جذب آب
۴) ایجاد ماتی و سفیدی

۷۹- نقش اصلی اتصال‌دهنده در رنگ پوشش چیست؟
۱) ایجاد مقاومت به آب در لایه پوشش
۲) اتصال ذرات رنگدانه به یکدیگر و به کاغذ
۳) پخش نور برای افزایش ماتی
۴) پراکنش رنگدانه و کنترل گرانروی

۸۰- کدام اتصال‌دهنده سنتزی به‌دلیل استحکام، انعطاف‌پذیری و مقاومت به آب به‌طور گسترده استفاده می‌شود؟
۱) پلی وینیل الکل
۲) پروتئین سویا
۳) لاتکس استایرن بوتا دی‌ان
۴) نشاسته آنیونی(SBR)

۸۱- وظیفه روشن‌کننده‌های نوری در رنگ پوشش چیست؟
۱) پخش کل طول موج نور مرئی به‌صورت یکسان
۲) جذب نور آبی و ایجاد ته رنگ زرد
۳) افزایش ضریب شکست لایه پوشش
۴) جذب نور فرابنفش و بازنشر آن به‌صورت نور آبی

۸۲- اصطلاح «قابلیت نگهداری آب»، به کدام ویژگی رنگ پوشش مربوط است؟
۱) مقاومت در مقابل آب‌گیری به هنگام اعمال پوشش
۲) جذب آب از کاغذ پایه
۳) افزایش سرعت خشک شدن
۴) انحلال همه اجزای تشکیل‌دهنده پوشش

۸۳- در کدام روش پوشش‌دهی، زمان بین اعمال رنگ و سنجش آن بسیار کوتاه است؟
۱) جت ۲) MSP ۳) SDTA ۴) اعمال نوردهی

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۸۴- **وظیفه اصلی کوتر میله‌ای (میله Meyer)، کدام است؟**

۱) سنجش فیلم پوشش با یک ضخامت دقیق
۲) ایجاد یک لایه پوشش بسیار صاف
۳) اعمال پوشش بسیار سنگین
۴) تسریع فرایند خشک شدن لایه پوشش

۸۵- **هدف از مرحله پیش اتوزنی قبل از پوشش‌دهی کاغذ چیست؟**

۱) افزایش حجیمی کاغذ
۲) بهبود پخت لایه پوشش
۳) افزایش براقیت نهایی به‌منظور اطمینان از اعمال یکنواخت پوشش
۴) صاف‌کردن سطح کاغذ به‌منظور اطمینان از اعمال یکنواخت پوشش

۸۶- **اصطلاح «شکل‌گیری» در کاغذسازی به چه پارامتری اشاره می‌کند؟**

۱) نوع خمیر کاغذ استفاده‌شده
۲) ترکیب شیمیایی الیاف
۳) یکنواختی توزیع طول الیاف
۴) یکنواختی وزن پایه

۸۷- **چه عاملی می‌تواند موجب افزایش ضریب جذب نور (k) در کاغذ شود؟**

۱) بهبود شکل‌گیری کاغذ
۲) وجود لیگنین و مواد رنگی
۳) افزودن پرکننده‌هایی مثل خاک رس
۴) افزایش شدت پالایش

۸۸- **کدام ویژگی به‌طور مستقیم توسط میزان پالایش متأثر می‌شود؟**

۱) مقدار زبری الیاف
۲) روشنی کاغذ
۳) مقدار لیگنین
۴) تولید نرمه‌ها و توسعه سطح الیاف

۸۹- **شکل منحنی تنش ـ کرنش کاغذ در حالت کشش چگونه است؟**

۱) به‌طور کامل ترد و شکننده
۲) پلاستیک خطی
۳) غیرخطی و ویسکوالاستیک
۴) به‌طور کامل خطی و الاستیک

۹۰- **چرا مقاومت به کشش کاغذ در جهت ماشین به‌طور کلی بیشتر از جهت پهنای ماشین است؟**

۱) طول الیاف در جهت پهنای ماشین کوتاه‌تر است.
۲) جهت‌گیری الیاف در جهت ماشین بیشتر است.
۳) کاغذ در جهت ماشین بیشتر هم‌کشیده می‌شود.
۴) ترکیب شیمیایی الیاف در جهت ماشین متفاوت است.

۹۱- **«شاخص سفتی کششی» معیاری از کدام ویژگی کاغذ است؟**

۱) مدول الاستیسیته که نسبت به گرماژ نرمال‌سازی شده است.
۲) انرژی مورد نیاز برای شکست کاغذ است.
۳) حداکثر تنش قبل از شکست است.
۴) کرنش در نقطه شکست است.

۹۲- **از دستگاه گرلی برای اندازه‌گیری کدام ویژگی کاغذ استفاده می‌شود؟**

۱) زبری سطح کاغذ
۲) سرعت عبور بخار آب
۳) میزان جذب روغن
۴) نفوذپذیری نسبت به هوا

۹۳- **درخصوص نسبت تغییر ابعاد کاغذ در اثر خشک شدن در جهت CD به MD کدام گزینه معتبر است؟**

۱) کمتر از یک است.
۲) بیشتر از یک است.
۳) برابر با یک است.
۴) غیرقابل پیش‌بینی است.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۹۴- کدام ویژگی ساختاری اصلی سلولز موجب بلورینگی آن می‌شود؟

۱) پیوندهای استری
۲) وجود حلقه‌های آروماتیک
۳) زنجیره‌های شاخه‌ای
۴) زنجیره‌های خطی با پیوندهای هیدروژنی

۹۵- در شیمی لیگنین، نسبت سیرینجیل به گوایاسیل $(\frac{S}{G})$ برای چه منظوری اهمیت دارد؟

۱) تشخیص نوع چوب (پهن‌برگ یا سوزنی‌برگ)
۲) محاسبه چگالی
۳) اندازه‌گیری مقدار قند
۴) ارزیابی طول الیاف

۹۶- در طی فرایند مرسریزاسیون چه تبدیلی در شکل پلی‌مورف سلولز رخ می‌دهد و الگوی پیوند هیدروژنی حاصل چیست؟

۱) تبدیل III به I ـ تورم برگشت‌پذیر
۲) تبدیل I به IV ـ گذار از حالت آمورف به بلوری
۳) تبدیل II به III ـ زنجیره‌های موازی با بلورینگی کمتر
۴) تبدیل I به II ـ زنجیره‌های غیرموازی با پیوندهای هیدروژنی بین‌صفحه‌ای

۹۷- کدام ترکیب حلالی پیش‌تیمار ارگانوسالو (Organosolv) بیشترین بازیابی لیگنین را همراه با حفظ سلولز در پالایش زیستی مواد لیگنوسلولزی ایجاد می‌کند؟

۱) استون ـ متانول
۲) اتانول ـ آب همراه با کاتالیزور اسیدی
۳) گاما ـ والرولاکتون (GVL) خالص
۴) مایعات یونی مانند [Ch][Lys]

۹۸- با کدام روش می‌توان، ترکیب مونوساکاریدی کربوهیدرات‌ها را پس از هیدرولیز اسیدی اندازه‌گیری کرد؟

۱) آنالیز TGA می‌تواند دقیقاً مونوساکاریدها را اندازه‌گیری کند.
۲) XRD مستقیماً ترکیب مونوساکاریدی را نشان می‌دهد.
۳) فقط طیف‌سنجی FTIR برای تعیین درصد قندها کافی است.
۴) کروماتوگرافی مایع (HPLC) یا گازی (GC) پس از مشتق‌سازی برای شناسایی مونوساکاریدها به‌کار می‌رود.

۹۹- کدام تغییر شیمیایی موجب افزایش آب‌دوستی سلولز بدون تخریب ساختار بلوری آن می‌شود؟

۱) اکسیداسیون قوی با $NaClO_2$
۲) استیله کردن کامل زنجیره‌های سلولزی
۳) اترسازی جزئی با گروه‌های هیدروکسی‌اتیل
۴) پلیمریزاسیون متقاطع با ایزوسیانات‌ها

۱۰۰- در لیگنین، کاهش گروه متوکسی و افزایش گروه هیدروکسیل فنولی چه تأثیری بر واکنش‌پذیری در واکنش‌های اکسایشی دارد؟

۱) کاهش ظرفیت پیوند با کربوکسیلات‌ها
۲) افزایش پایداری حرارتی
۳) افزایش چشمگیر سرعت تولید رادیکال فنوکسی
۴) کاهش توانایی در جذب نور فرابنفش

۱۰۱- در ارزیابی ساختار لیگنین با طیف‌سنجی ^{13}C NMR، هدف از استیله کردن نمونه چیست؟

۱) تعیین کمی گروه‌های هیدروکسیل فنولی و آلیفاتیک
۲) اندازه‌گیری درجه پلیمریزاسیون
۳) تعیین میزان متیل‌دار شدن
۴) افزایش بازده هیدرولیز

۱۰۲- خمیر کاغذ با عدد کاپای پایین به چه معنا است؟

۱) خمیر کاغذ با لیگنین زیاد
۲) خمیر کاغذ غیرقابل رنگبری
۳) پخت ناقص چوب و آسیب زیاد به سلولز خمیر کاغذ
۴) پخت شدید چوب و خمیر کاغذ با لیگنین کم و آسیب زیاد به سلولز

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰۳- در رنگ‌بری اولیه خمیر کاغذ کرافت چوب سوزنی‌برگان، کدام فرایند برای حذف مؤثر لیگنین و حداقل اثرات نامطلوب بر کربوهیدرات‌ها کارآمدتر است؟

۱) رنگبری با ازون ۲) تیمار اسیدشویی ۳) رنگبری با اکسیژن ۴) تیمار با متانول

۱۰۴- هدف از اعمال یک مرحله شستشوی مؤثر بین مراحل رنگبری چیست؟

۱) بهبود گزینش‌پذیری رنگبری ۲) افزایش ویسکوزیته خمیر کاغذ

۳) کاهش تورم الیاف ۴) کاهش رسوب لیگنین بر الیاف

۱۰۵- هدف از دمای بالای خمیر کاغذ هنگام تولید و پالایش خمیر کاغذ مکانیکی گرمایی (TMP) چیست؟

۱) افزایش مصرف انرژی در پالاینده ۲) نرم‌شدن لیگنین و بهبود جدایش الیاف

۳) افزایش برش الیاف ۴) بهبود روشنی الیاف

۱۰۶- در فرایند تهیه خمیر کاغذ کرافت، افزایش سولفیدیته معمولاً چه تأثیری دارد؟

۱) افزایش گزینش‌پذیری لیگنین‌زدایی ۲) افزایش تخریب کربوهیدرات‌ها

۳) کاهش روشنی خمیر کاغذ ۴) کاهش گزینش‌پذیری لیگنین‌زدایی

۱۰۷- فرایند خمیرسازی (NSSC - Natural Sulfite Semi-Chemical) بیشتر برای کدام نوع چوب مناسب است؟

۱) فقط بامبو ۲) گونه‌های سوزنی‌برگان

۳) گونه‌های پهن‌برگان ۴) الیاف بازیافتی

۱۰۸- مزیت خمیرسازی سولفیت نسبت به کرافت کدام است؟

۱) بازیابی شیمیایی کارآمدتر ۲) ویژگی‌های مکانیکی برتر خمیر کاغذ

۳) استفاده از همه گونه‌های چوبی ۴) خمیر کاغذ روشن‌تر و رنگبری آسان‌تر

۱۰۹- سازوکار اصلی رنگبری خمیر کاغذ با پراکسید هیدروژن (H_2O_2) در محیط قلیایی چیست؟

۱) حمله نوکلئوفیلی گروه‌های HO_2^- «پروهیدروکسیل» که باعث اکسیدشدن گروه‌های رنگ‌زا (کروموفورها) می‌شود.

۲) کلردارشدن حلقه‌های آروماتیک لیگنین

۳) هیدرولیز اسیدی همی‌سلولزها

۴) هیدرولیز اسیدی سلولز

۱۱۰- وجود اسید هگزورونیک (HexA) در خمیر کاغذ چه تأثیری بر رنگبری آن دارد؟

۱) تولید AOX را کاهش می‌دهد.

۲) بازده خمیرکاغذ را افزایش می‌دهد.

۳) روشنی خمیرکاغذ را پایدار می‌کند.

۴) مصرف مواد شیمیایی و بازگشت روشنی خمیرکاغذ را افزایش می‌دهد.

https://phdtest.ir/