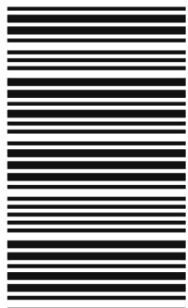


کد کنترل

371

F



371F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

**مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی -
کامپوزیت‌های لیگنوسلولزی (کد ۲۴۱۸)**

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

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 - فرآورده‌های لایه‌ای چوب - تخته خرده چوب تکمیلی - تخته فیبر تکمیلی - فناوری چسب - چوب-پلاستیک	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب 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

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

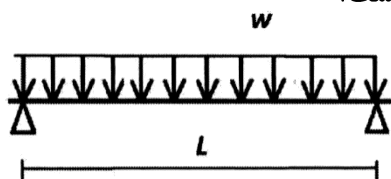
امضا:

مجموعه دروس تخصصی (چوب‌شناسی - فیزیک چوب - شیمی چوب - مکانیک چوب - فراورده‌های لایه‌ای چوب - تخته خرده چوب تکمیلی - تخته فیبر تکمیلی - فناوری چسب - چوب-پلاستیک):

- ۱- کدام چوب، فاقد کانال رزینی است؟
 (۱) لاریکس (۲) کاج جنگلی (۳) کاج تدا (۴) سرو
- ۲- چوب شکل روبه‌رو، کدام مورد است؟
 (۱) سوزنی‌برگ فاقد کانال رزینی
 (۲) سوزنی‌برگ با کانال رزینی درشت
 (۳) پهن‌برگ با آوندهای منحصراً منفرد
 (۴) پهن‌برگ با آوندها به الگوی شعله‌ای
- ۳- درون چوب، کدام بخش را در خود جای داده است؟
 (۱) چوب ثانویه (۲) چوب اولیه (۳) آبکش ثانویه (۴) آبکش اولیه
- ۴- کدام مورد در خصوص «نقش نواری» درست است؟
 (۱) از انواع نقوش پیگمانی است، که به‌صورت نوارهای هم مرکز و با رنگ متفاوت دیده می‌شوند.
 (۲) جوانه‌هایی که قبل از چوبی شدن از بین رفته باشند، موجب به‌وجود آمدن این نقش می‌شوند.
 (۳) در چوب‌های دارای مارپیچ تاری متناوب به‌طور شعاعی دیده می‌شوند.
 (۴) در محل انشعابات شاخه‌ها دیده می‌شوند.
- ۵- کدام مورد در خصوص «چوب کاج جنگلی» درست است؟
 (۱) تراکئیدها در مقطع عرضی در نوارهای موجی شکل قرار گرفته‌اند.
 (۲) دارای چوب درون رنگی و قابل تمایز از چوب برون
 (۳) جزء چوب‌های بخش روزنه‌ای محسوب می‌شود.
 (۴) فاقد اشعه‌های دوکی شکل شده
- ۶- در چوب سوزنی‌برگان، برای بررسی میدان تلاقی، از کدام مقطع استفاده می‌شود؟
 (۱) بینابینی (۲) شعاعی (۳) مماسی (۴) عرضی
- ۷- در کدام نوع کاج، تراکئیدهای اشعه دارای دیواره صاف است؟
 (۱) قندی (۲) پاندروزا (۳) اسکات (جنگلی) (۴) قرمز
- ۸- انتقال حرارت در چوب، اغلب با چه روشی و از مسیر کدام ساختار چوبی، صورت می‌پذیرد؟
 (۱) جابه‌جایی هوا - دیوار سلولی
 (۲) هدایت - حفره‌های سلولی و دیوار سلولی
 (۳) جابه‌جایی هوا - حفره‌های سلولی
 (۴) هدایت - دیوار سلولی

- ۹- دقیق‌ترین روش اندازه‌گیری رطوبت درون چوب کاج، کدام است؟
 (۱) اولتراسونیک (۲) تقطیر (۳) خشک کردن در آون (۴) رطوبت‌سنج الکتریکی
- ۱۰- مقدار انرژی مورد نیاز برای افزایش دمای واحد جرم، به اندازه ۱ درجه، بیانگر کدام ویژگی فیزیکی است؟
 (۱) گرادیان دما (۲) انتشار حرارتی (۳) ظرفیت حرارتی ویژه (۴) هدایت حرارتی
- ۱۱- اگر جرم ویژه خشک چوبی برابر با ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، در یک مترمکعب از این چوب، چند لیتر آب می‌تواند جذب شود؟
 (۱) ۲۰۰ (۲) ۷۰۰
 (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۱۰۰
- ۱۲- اگر رطوبت چوب از ۱۰۰ درصد به ۵۰ درصد کاهش پیدا کند، چه مقدار دچار هم‌کشیدگی حجمی می‌شود؟
 (۱) صفر (۲) تقریباً ۳۰ درصد
 (۳) کمتر از ۵ درصد (۴) بسته به گونه چوبی و دانسیته آن، مقدار آن متغیر است.
- ۱۳- کدام چوب، محیط مناسب‌تری برای انتشار صوت است؟
 (۱) چوب مارپیچ تار و فاقد گره (۲) چوب راست تار و پرگره
 (۳) چوب مارپیچ تار و پرگره (۴) چوب راست تار و فاقد گره
- ۱۴- اگر دو قطعه چوب با رطوبت ۱۰ و ۵۰ درصد، در محیطی با رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد و دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار بگیرند، کدام یک رطوبت جذب خواهند کرد؟
 (۱) فقط قطعه چوب با رطوبت ۱۰ درصد (۲) فقط قطعه چوب با رطوبت ۵۰ درصد
 (۳) هر دو قطعه چوب (۴) هیچ‌کدام
- ۱۵- کدام تکنیک برای شناسایی دقیق مواد استخراجی چوب مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) XRF (۲) GC-MS (۳) FTIR (۴) UV-Vis
- ۱۶- گروه‌های کرونیل در کدام موقعیت واحد فنیل پروپان لیگنین قرار می‌گیرد؟
 (۱) فنولی (۲) گاما (۳) بنزیلی (۴) بتا
- ۱۷- کدام تکنیک برای تعیین مقدار کمی لیگنین مواد لیگنوسلولزی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) کلارزون (۲) بیورکمن (۳) بروان (۴) نیمز
- ۱۸- کدام فرآورده از طریق روش‌های تبدیل ترموشیمیایی از چوب به‌دست می‌آید؟
 (۱) هیدروکسی متیل فورفورال (Hydroxymethyl Furfural)
 (۲) فورفورال (Furfural)
 (۳) بیو اتانول (Bio Ethanol)
 (۴) بایو اویل (Bio Oil)
- ۱۹- لیگنین کدام یک برای تولید رزین فنول فرمالدهید ساختار شیمیایی بهتری دارد؟
 (۱) راش (۲) باگاس (۳) کاج (۴) توس
- ۲۰- کدام گزینه تفاوت بین گلوکومانان در چوب سوزنی‌برگان و پهن‌برگان است؟
 (۱) گلوکومانان در پهن‌برگان دارای گروه‌های استیل بیشتری است.
 (۲) گلوکومانان در پهن‌برگان دارای ساختار خطی است.
 (۳) گلوکومانان در سوزنی‌برگان دارای گروه‌های استیل بیشتری است.
 (۴) گلوکومانان در سوزنی‌برگان فاقد انشعاب فرعی است.

- ۲۱- کدام تیمار سبب کاهش میزان تورم الیاف در آب می‌شود؟
 (۱) پالایش خمیر کاغذ در دمای زیاد (۲) استیلاسیون شدید
 (۳) اکسیداسیون (۴) پراکنده‌سازی در دیسپرژر
- ۲۲- در فرایند کرافت، هنگام تخلیه دیگ پخت، کدام ترکیبات ایجاد بوی نامطلوب می‌کنند؟
 (۱) سدیم‌دار (۲) فنلی (۳) گوگرددار (۴) کلردار
- ۲۳- کدام یک از فراورده‌های مهندسی شده به صورت پانل تولید و به صورت تیر سازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) I-Joist (۲) CLT (۳) Glulam (۴) LVL
- ۲۴- کدام جمله درباره تیر چوبی ساده تحت بار خمشی (مطابق شکل)، صحیح است؟



- (۱) در نقاط میانی تیر، احتمال بروز ترک و شکاف بحرانی کم است، زیرا مقدار لنگر خمشی در این نقاط حداکثر است.
 (۲) در دو سر تیر و تکیه‌گاه احتمال بروز ترک و شکاف غیربحرانی زیاد است، زیرا مقدار لنگر خمشی در این نقاط حداکثر است.
 (۳) در دو سر تیر و تکیه‌گاه احتمال بروز ترک و شکاف غیربحرانی زیاد است، زیرا مقدار تنش برشی در این نقاط حداکثر است.
 (۴) در نقاط میانی تیر، احتمال بروز ترک و شکاف بحرانی کم است، زیرا مقدار تنش برشی در این نقاط حداکثر است.
- ۲۵- کدام مورد، جزو آزمون‌های اصلی یا اولیه خواص مکانیکی چوب ماسیو محسوب نمی‌شود؟
 (۱) مقاومت به ضربه - سختی (۲) کشش عمود بر الیاف - سایش
 (۳) فشار موازی الیاف - ضربه (۴) برش موازی الیاف - شکاف خوری
- ۲۶- اگر مقاومت به ضربه آزمونه‌ای از چوب، به ابعاد $۲/۵ \times ۲/۴$ سانتی‌متر $w_f = ۲/۴ \text{ kg - m}$ اندازه‌گیری شده باشد، مقاومت به ضربه آزمونه چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \quad ۳۰ \frac{\text{J}}{\text{m}^2} & (۲) \quad ۲۴ \frac{\text{J}}{\text{m}^2} \\ (۳) \quad ۲۰/۲ \frac{\text{kJ}}{\text{m}^2} & (۴) \quad ۳۹/۲ \frac{\text{kJ}}{\text{m}^2} \end{array}$$

- ۲۷- علت ویسکوالاستیک بودن تخته خرده‌چوب و تخته چندلا چیست؟
 (۱) در آنها چسب وجود دارد. (۲) مقاومت وابسته به زمان زیر بار دارند.
 (۳) از محصول‌های پرس‌شده هستند. (۴) مقاومت آنها مستقل از مدت زمان زیر بار است.
- ۲۸- چرا کاغذ ماده‌ای ایزوتروپیک نیست؟
 (۱) ترکیدن و برش خورد یکسان دارد. (۲) مقاومت کششی و فشاری مساوی ندارد.
 (۳) خواص متفاوت در راستای MD و CMD دارد. (۴) الیاف موازی هم دارد.
- ۲۹- با جرم ویژه چوب، چگونه می‌توان مقاومت‌های آن را پیش‌بینی کرد؟
 (۱) با جرم ویژه بر مبنای حجم خشک و مقاومت فشاری موازی الیاف چوب مدنظر
 (۲) با تعیین مقاومت خمشی استاتیکی و جرم ویژه در یک آزمایش
 (۳) با تناسب مقدار اندازه‌گیری شده جرم ویژه و سختی چوب در یک آزمون
 (۴) با رابطه تجربی برآمده از مشاهدات تجربی کافی

۳۰- روی منحنی رفتار چوب و مواد چوب پایه زیربار، کدام قسمت از منحنی، معرف شرط لازم برای رفتار الاستیک آنها است؟

- (۱) قسمت دارای رابطه خطی بین تنش و کرنش
(۲) پس از نقطه حد تناسب
(۳) قسمت حد شکست
(۴) بین حد تناسب و حداکثر بار

۳۱- در تولید کدام فرآورده از **Disc Former** استفاده نمی‌شود؟

- (۱) PSL (۲) OSB (۳) LSL (۴) OSL

۳۲- **Gripping Station** از مراحل تولید کدام فرآورده است؟

- (۱) Microllam (۲) DLT (۳) NLT (۴) I-Joist

۳۳- راندمان تبدیل ماده اولیه در کدام فرآورده، بیشترین است؟

- (۱) Sawnwood (۲) LVL (۳) LSL (۴) Plywood

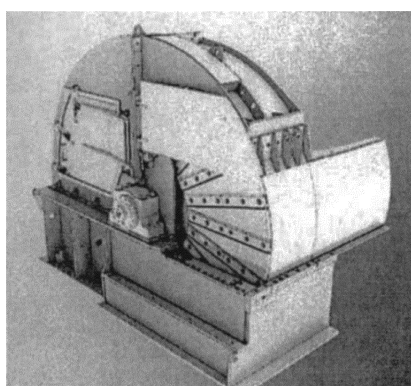
۳۴- شکل روبه‌رو، مربوط به چه دستگاهی است؟

(۱) Disc Strander

(۲) Debarker

(۳) Former

(۴) Blender



۳۵- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) جهت تراشه‌های OSB در مغز و سطح عمود برهم است.
(۲) فشار پرس در LSL به مراتب بیشتر از OSB است.
(۳) در ساخت LSL عمدتاً از رزین RPF استفاده می‌شود.
(۴) مقاومت برشی LSL بیشتر از PSL است.

۳۶- در کدام فرآورده، از بین چوبی جهت اتصال قطعات استفاده می‌شود؟

- (۱) DLT (۲) LSL (۳) OSL (۴) CLT

۳۷- در تهیه لایه‌های ۲ میلی‌متری از چوب نراد، فاصله می‌باشد.

- (۱) افقی ۱/۶ میلی‌متر
(۲) افقی ۱/۹ میلی‌متر
(۳) عمودی ۱/۸ میلی‌متر
(۴) عمودی ۱/۵ میلی‌متر

۳۸- در به‌کارگیری کدام رزین، **Pressing time** کمترین است؟

- (۱) PRF (۲) PF (۳) EPI (۴) PUR

۳۹- در پرس گرم کیک خرده چوب تغییر شکل دائمی حاصله در تخته چگونه اتفاق می‌افتد؟

- (۱) شکست دیواره سلول‌های چوب بهاره
(۲) گرم شدن خرده چوب‌ها و تغییر شکل آنها
(۳) از بین رفتن فضای بین خرده چوب‌ها
(۴) اتصال خرده چوب‌ها به کمک چسب

۴۰- تغییرات کم ضخامت، زمان پرس کوتاه‌تر و سنباده‌زنی کمتر در کدام سیستم تولید تخته خرده چوب حاصل می‌شود؟

- (۱) سینی‌دار (۲) بدون سینی (۳) بی‌زن (۴) فارنی

۴۱- کدام یک از محصولات به روش قالبی تولید نمی‌شوند؟

- (۱) Werzalit (۲) Thermodyn (۳) Collipress (۴) OSB

- ۴۲- کدام یک از آسیاب‌ها، آسیب کمتری به خرده چوب‌ها وارد کرده و الیاف نسبتاً بلند با ضریب کشیدگی بالا تولید می‌کند؟
 (۱) Knife Ring Flaker (۲) Hammer Mill
 (۳) Disk Mill (۴) Drum Flaker
- ۴۳- کدام مورد از روش‌های چسب‌زنی، زمان بلند است؟
 (۱) Vertical blender (۲) Horizontal chamber blender
 (۳) Roller blender (۴) Paddle blender
- ۴۴- پرس استوانه‌ای **Mende** جزء کدام یک از انواع پرس است؟
 (۱) مسطح (۲) پیوسته (۳) چند طبقه (۴) رولی
- ۴۵- کدام یک از رزین‌ها، گرمانرم است؟
 (۱) EPI (۲) TPU (۳) MUF (۴) PRF
- ۴۶- فشار و زمان پرس برای ساخت تخته فیبرهای تولیدشده به روش‌های تر و خشک به ترتیب کدام موارد می‌باشند؟
 (۱) زیاد، زیاد - کم، زیاد (۲) کم، زیاد - زیاد، کم
 (۳) زیاد، کم - کم، زیاد (۴) کم، زیاد - زیاد، کم
- ۴۷- امروزه کدام یک محصول فرایند تر تولید تخته فیبر می‌باشد؟
 (۱) Hardboard (۲) MDF (۳) HDF (۴) LMDF
- ۴۸- در تولید کدام فرآورده، اتصال اولیه توسط لیگنین نمی‌باشد؟
 (۱) S_۱S به روش مازونیت (۲) S_۱S به روش تر
 (۳) S_۲S به روش خشک (۴) S_۲S به روش تر
- ۴۹- اگر از اسید سولفوریک به جای آلوم به‌عنوان ماده تثبیت‌کننده چسب بر روی الیاف استفاده شود، کدام مورد درست است؟
 (۱) جذب آب کمتر می‌شود. (۲) مقاومت‌های مکانیکی کاهش می‌یابند.
 (۳) مقاومت‌های مکانیکی افزایش می‌یابند. (۴) جذب آب بیشتر می‌شود.
- ۵۰- **Blow line** در فرایند تولید کدام فرآورده مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) MDF (۲) OSB
 (۳) Particle board (۴) Gypsum board
- ۵۱- در یک شرایط مساوی، کدام مورد در استفاده از چوب‌های با جرم ویژه کم در مقایسه با چوب‌های دارای جرم ویژه بالا جهت تولید فرآورده‌های خرده‌ای - فیبری نادرست است؟
 (۱) کیک تولید ضخامت بیشتری دارد. (۲) تخته تولیدی مقاومت کمتری دارد.
 (۳) Bulk density ماده اولیه کمتر می‌باشد. (۴) تخته تولیدی ضریب فشردگی بالاتری دارد.
- ۵۲- در تولید کدام فرآورده از **Chamber dryer**، جهت خشک کردن استفاده می‌شود؟
 (۱) OSB (۲) MDF
 (۳) Soft board (۴) Particle board
- ۵۳- در کدام الک، جداسازی و تمیز کردن ذرات به‌طور هم‌زمان انجام می‌شود؟
 (۱) استوانه‌ای دوآر (۲) بادی (۳) مسطح ارتعاشی (۴) بستر رولی
- ۵۴- کدام چسب‌ها، قابلیت آتش‌گیری بالایی دارد؟
 (۱) کازئین و اتانول (۲) نیترو سلولز (۳) کربوکسی متیل سلولز (۴) دکسترین و اتانول

- ۵۵- کدام مورد، تفاوت چسب رزوسین فرم آلدهید با چسب فنل (رزول) فر آلدهید را بیان می‌کند؟
 (۱) فنل با یک عامل متوکسیل و دو عامل OH
 (۲) فنل با یک عامل متوکسیل
 (۳) فنل با سه عامل OH
 (۴) فنل با دو عامل OH
- ۵۶- کدام بخش از ترکیب چسب‌های گرما نرم، انعطاف‌پذیری و دگرچسبی آنها را تأمین می‌کند؟
 (۱) هاردنر
 (۲) پلیمر اصلی
 (۳) ماده نرم‌کننده
 (۴) ماده پرکننده
- ۵۷- کدام چسب، در گروه چسب‌های ذوبی قرار نمی‌گیرد؟
 (۱) پلی‌استر
 (۲) پلی‌اورتان
 (۳) پلی‌وینیل الکل
 (۴) پلی‌آمید
- ۵۸- کدام چسب، توسط واکنش شیمیایی سخت می‌شود؟
 (۱) ذوبی
 (۲) پمادی
 (۳) تماسی
 (۴) سیلیکون
- ۵۹- در کدام تئوری چسبندگی، هنگام استفاده از پلیمرها دما باید بالاتر از دمای تبدیل شیشه‌ای باشد؟
 (۱) نفوذ
 (۲) پیوند درونی مکانیکی
 (۳) لایه مرزی ضعیف
 (۴) جذب فیزیکی
- ۶۰- کدام تئوری‌های چسبندگی، شامل نیروهای واندروالسی در بین سطوح می‌باشد؟
 (۱) نفوذ
 (۲) الکتروستاتیک
 (۳) جذب شیمیایی
 (۴) جذب فیزیکی
- ۶۱- در کدام مورد، چسب مایع مورد استفاده در سطح جسم جامد بهتر پخش شده و کیفیت چسبندگی بهبود می‌یابد؟
 (۱) انرژی سطحی مایع بیشتر از کشش سطحی جامد باشد.
 (۲) انرژی سطحی جامد بیشتر از کشش سطحی مایع باشد.
 (۳) انرژی سطحی جامد کمتر از کشش سطحی مایع باشد.
 (۴) انرژی سطحی جامد برابر با کشش سطحی مایع باشد.
- ۶۲- کدام یک از چسب‌ها، توسط واکنش شیمیایی سخت نمی‌شود؟
 (۱) پلی‌اتیلن
 (۲) اپوکسی
 (۳) فنولی
 (۴) اکریلیک
- ۶۳- کدام یک از پلیمرهای ذکر شده امکان تخریب پودر چوب را در زمان ساخت چند سازه‌های چوب - پلاستیک در اثر استفاده از حرارت افزایش می‌دهد؟
 (۱) پلی‌وینیل کلراید
 (۲) پلی‌پروپیلن
 (۳) پلی‌آمید
 (۴) پلی‌اتیلن
- ۶۴- پدیده فاز بخار در کدام یک از فرایندهای ساخت چند سازه‌های چوب - پلاستیک تشکیل می‌شود؟
 (۱) قالب‌گیری حلال
 (۲) قالب‌گیری فشاری
 (۳) قالب‌گیری انتقالی
 (۴) اکستروژن
- ۶۵- کدام یک از موارد، جزو معایب چند سازه‌های چوب - پلاستیک محسوب می‌شود؟
 (۱) انبساط حرارتی
 (۲) قابلیت بازیافت
 (۳) ثبات ابعادی
 (۴) طول عمر بالا
- ۶۶- چوب - پلاستیک ساخته شده از کدام یک از پلیمرهای ذکر شده، به افزودن پایدارکننده حرارتی نیاز دارد؟
 (۱) پلی‌اتیلن
 (۲) پلی‌آمید
 (۳) پلی‌وینیل کلراید
 (۴) پلی‌پروپیلن
- ۶۷- کدام یک از چند سازه‌های چوب - پلاستیک ذکر شده، کاملاً زیست تخریب پذیر می‌باشد؟
 (۱) پودر چوب - پلی‌آمید
 (۲) پودر چوب - پلی‌اتیلن
 (۳) پودر چوب - پلی‌لاکتیک اسید
 (۴) پودر چوب - سلولز استات
- ۶۸- در کدام یک از روش‌ها جهت ساخت چند سازه چوب - پلاستیک معمولاً از پلیمرهای گرماسخت استفاده می‌شود؟
 (۱) قالب‌گیری فشاری
 (۲) قالب‌گیری تزریقی
 (۳) قالب‌گیری انتقالی
 (۴) اکستروژن

- ۶۹- کدام یک از دو پلیمر، مصرف بیشتری در ساخت چند سازه‌های چوب - پلاستیک دارد؟
- (۱) پلی‌آمید - پلی‌اورتان
(۲) پلی‌پروپیلن - پلی‌لاکتیک‌اسید
(۳) پلی‌اتیلن - پلی‌پروپیلن
(۴) پلی‌اتیلن - پلی‌آمید
- ۷۰- کدام یک از تئوری‌های چسبندگی در چند سازه‌های چوب - پلاستیک اتفاق نمی‌افتد؟
- (۱) تئوری پیوند شیمیایی
(۲) تئوری جذب فیزیکی
(۳) تئوری الکتروستاتیک
(۴) تئوری نفوذ