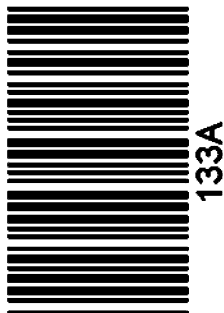


کد کنترل

133

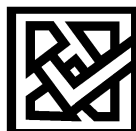
A



133A

صبح جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»  
مقام معظم رهبری

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳**

**مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی (کد ۱۳۱۲)**

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی)	۲۰	۲۶	۴۵
۳	فیزیک چوب	۲۰	۴۶	۶۵
۴	شیمی چوب	۲۰	۶۶	۸۵
۵	مکانیک چوب	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۷	فرآورده‌های مرکب (چندسازه)	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۸	اصول حفاظت و نگهداری چوب (کلیه دروس مقطع لیسانس)	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۹	صنایع خمیر و کاغذ	۲۰	۱۶۶	۱۸۵

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.



at home, while less well-off children were taught in groups. Teaching conditions for teachers could differ greatly. Tutors who taught in a wealthy family did so in comfort and with facilities; ..... (10) been brought to Rome as slaves, and they may have been highly educated.

- |     |                                    |                                     |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------|
| 8-  | 1) which depending                 | 2) and depended                     |
|     | 3) for depended                    | 4) that depended                    |
| 9-  | 1) have employed                   | 2) employed                         |
|     | 3) were employed                   | 4) employing                        |
| 10- | 1) some of these tutors could have | 2) because of these tutors who have |
|     | 3) that some of them could have    | 4) some of they should have         |

### PART C: Reading Comprehension

***Directions:*** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

#### PASSAGE 1:

Wood is a versatile material that has been used for centuries in agriculture. It is a renewable resource that can be used for a variety of purposes, including construction, furniture, and fuel. It is also an important component of the ecosystem, providing habitats for wildlife and helping to regulate the climate. Wood is a natural composite material made up of cellulose fibers, lignin, and hemicellulose. Cellulose fibers give wood its strength and flexibility, while lignin provides rigidity and resistance to decay. The properties of wood vary depending on the species, age, and growing conditions of the tree. For example, hardwoods such as oak and maple are denser and stronger than softwoods such as pine and spruce. The moisture content of wood also affects its properties, with wet wood being weaker and more prone to decay than dry wood. Wood has many uses in agriculture, from building structures to making tools and equipment. One of the most common uses of wood is in construction. Wood is used to build barns, sheds, fences, and other structures on farms. It is also used to make furniture, such as chairs, tables, and beds. In addition, wood is used to make tools and equipment, such as plows, wagons, and carts. Another important use of wood in agriculture is as fuel. Wood is a renewable resource that can be burned to produce heat and energy. It is often used to heat homes and buildings on farms, as well as to power machinery and equipment. While wood is a renewable resource; however, deforestation, or the clearing of forests for wood products, can lead to habitat loss and soil erosion. It can also contribute to climate change by releasing carbon dioxide into the atmosphere. However, sustainable forestry practices can help to mitigate these impacts by ensuring that forests are managed in a way that maintains their health and productivity.

- 11- **What is deforestation?**  
 1) The clearing of forests for wood products  
 2) The planting of new forests  
 3) The management of forests for sustainable use  
 4) The protection of forests from human activity
- 12- **According to the passage, what is one of the components of wood that gives it strength and flexibility?**  
 1) Cellulose fibers  
 2) Lignin  
 3) Hemicellulose  
 4) Water
- 13- **What is the main purpose of this passage?**  
 1) To explain about the effect of climate change on wood products  
 2) To explain about the environmental impact of deforestation  
 3) To explain about the various utilizations of wood  
 4) To explain about the history of wood use
- 14- **The word 'mitigate' in the passage (underlined) is closest in meaning to .....**  
 1) aggravate                      2) clarify                      3) intensify                      4) alleviate
- 15- **The word 'it' in the passage (underlined) refers to .....**  
 1) fuel                      2) wood                      3) agriculture                      4) climate

**PASSAGE 2:**

Wood chemicals refer to the various compounds and substances found in wood, which contribute to its properties and applications. These chemicals can be divided into two main categories: extractives and nonextractives. Extractives are organic substances that represent about 2 to 5 percent of the composition of softwoods, 3 to 8 percent of temperate hardwoods, and up to 18 to 22 percent of tropical woods. On the other hand, nonextractives are the structural polymers that make up the wood, such as cellulose, hemicellulose, and lignin. Wood chemicals play a crucial role in the durability and resistance of wood to various environmental factors. For example, extractives can provide natural protection against insects and fungi, while nonextractives contribute to the wood's mechanical strength and resistance to wear. In recent years, there has been a growing interest in using wood chemicals for various applications, such as construction, furniture, and packaging. This is due to the increasing awareness of the environmental impact of using petrochemical products and the potential for wood to be a more sustainable alternative.

- 16- **According to the passage, what are the main categories of wood chemicals?**  
 1) Extractives and nonextractives                      2) Cellulose and hemicellulose  
 3) Softwoods and hardwoods                      4) Resin and sapwood
- 17- **According to the passage, which of the following is NOT a wood chemical?**  
 1) Cellulose                      2) Hemicellulose                      3) Lignin                      4) Methane
- 18- **Which of the following is a primary function of extractives in wood?**  
 1) Providing natural protection against insects and fungi  
 2) Enhancing the mechanical strength of the wood  
 3) Improving the durability of the wood  
 4) All of the above

- 19- **What is the approximate percentage of extractives in softwoods?**  
 1) 1-2%                                      2) 2-5%                                      3) 3-8%                                      4) 10-15%
- 20- **What is the main purpose of this passage?**  
 1) To explain about the environmental effects of petrochemical products  
 2) To explain about the environmental effects of wood products  
 3) To explain about wood chemicals and their potential applications  
 4) To explain about properties of softwoods and hardwoods

**PASSAGE 3:**

Cellulose is a remarkable substance found in the cell walls of plants, algae, and some bacteria. It is the primary component of the hard, permanent, and woody parts of plants, such as stems, leaves, and roots. Cellulose is a polysaccharide, meaning it is made up of simple sugars, or monosaccharides, linked together. The most common monosaccharides in cellulose are glucose, galactose, and xylose. Cellulose has several important properties that make it an excellent choice for plant life. First, it is highly abundant and renewable, as plants produce it through the process of photosynthesis. This means that cellulose can be regrown and harvested repeatedly, making it a sustainable resource for various industries, including agriculture and forestry. Second, cellulose is highly soluble in water, which allows plants to transport nutrients and other substances throughout their bodies. This property also makes cellulose an excellent binding agent, enabling the formation of strong and flexible structures in plants. Third, cellulose is a natural polymer, meaning it can be broken down into its simpler components. This property allows microorganisms and other organisms to decompose cellulose and use it as a source of nutrients, thus recycling carbon and other essential elements in the ecosystem. Fourth, cellulose can be modified in various ways, such as by changing its structure or adding other substances like lignin. This versatility allows plants to adapt their cell walls to different environmental conditions and stresses, providing them with a competitive advantage in the struggle for survival.

- 21- **Which monosaccharides are commonly found in cellulose?**  
 1) Glucose, fructose, and xylose                                      2) Glucose, galactose, and arabinose  
 3) Glucose, galactose, and rhamnose                                      4) Glucose, xylose, and mannose
- 22- **What is the main function of cellulose in plant life?**  
 1) It provides structure and support.  
 2) It acts as a storage reserve for nutrients.  
 3) It is a source of energy for plants.  
 4) It is a waste product excreted by plants.
- 23- **How does cellulose contribute to the sustainability of plant life?**  
 1) It is not soluble in water.                                      2) It is highly resistant to degradation.  
 3) It is highly abundant and renewable.                                      4) It is not a natural polymer.
- 24- **How does cellulose contribute to the recycling of carbon and other essential elements in the ecosystem?**  
 1) By not decomposing at all  
 2) By being converted into methane  
 3) By serving as a storage reserve for nutrients  
 4) By being broken down into simple sugars

## 25- How does cellulose help plants adapt to different environmental conditions?

- 1) By changing its structure
- 2) By adding other substances like lignin
- 3) By altering its solubility
- 4) By modifying its hydrophilic or hydrophobic nature

چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی):

- ۲۶- کدام ویژگی، در چوب درخت نارون، وجود دارد؟  
 (۱) پراکنده آوند  
 (۲) آرایش شعله‌ای حفرات آوندی  
 (۳) اشعه خیلی پهن  
 (۴) اشعه همگن
- ۲۷- در کدام دسته از چوب‌ها، هر سه جنس، دارای قابلیت شناسایی چوب آغاز آسان‌تری است؟  
 (۱) نارون، زبان گنجشک، بلوط  
 (۲) راش، آزاد، افرا  
 (۳) نراد، ماهگونی، تبریزی  
 (۴) ممرز، گردو، اقاچیا
- ۲۸- در برش شعاعی، چوب‌های دارای مارپیچ تاری متناوب، کدام یک از نقوش ایجاد شده و قابل رؤیت است؟  
 (۱) چشم بلبلی  
 (۲) نواری  
 (۳) بروسن  
 (۴) دوشاخه
- ۲۹- تیل، در کدام سلول چوبی، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) آوند  
 (۲) فیبر  
 (۳) پارانیشیم  
 (۴) تراکتید
- ۳۰- کدام چوب، بخاطر بافت نرم و ابزارخوری، آسان در مثبت‌کاری، به کار می‌رود؟  
 (۱) تیک  
 (۲) ماهگونی  
 (۳) کاج  
 (۴) لوط
- ۳۱- مغز (pith) در ساقه درختان پهن‌برگ، از چه نوع سلول‌هایی تشکیل شده و وظیفه آن چیست؟  
 (۱) فیبر، استحکام مکانیکی  
 (۲) پارانیشیم، ذخیره مواد غذایی  
 (۳) پارانیشیم، استحکام مکانیکی  
 (۴) فیبر، ذخیره مواد غذایی
- ۳۲- کدام چوب، حالت نیمه‌بخش روزه‌ای دارد؟  
 (۱) زبان گنجشک  
 (۲) گردو  
 (۳) بلوط  
 (۴) اوجا
- ۳۳- نقش و وظیفه اولیه، بافت چوبی، در درختان کدام است؟  
 (۱) تبادلات گاز با هوا  
 (۲) جذب مواد غذایی  
 (۳) انتقال شیره پرورده  
 (۴) انتقال شیره خام
- ۳۴- در چوب‌شناسی، راستایی که عمود بر اشعه چوبی است، چه نام دارد؟  
 (۱) طولی  
 (۲) عرضی  
 (۳) شعاعی  
 (۴) مماسی
- ۳۵- به‌طور کلی، کدام ویژگی، از ویژگی‌های چوب پهن‌برگان در مقایسه با سوزنی‌برگان نیست؟  
 (۱) سرعت رشد عرضی بیشتر  
 (۲) دانسیته و وزن بالاتر  
 (۳) خزان‌کننده بودن  
 (۴) نهان‌دانه بودن
- ۳۶- چوب کششی، در کدام کاربرد، می‌تواند مفید باشد؟  
 (۱) کاغذسازی  
 (۲) میلان  
 (۳) معرق و مثبت  
 (۴) ترمو وود
- ۳۷- ویژگی بارز، چوب فشاری در بعد ماکروسکوپی است؟  
 (۱) تراکتیدهای ریزتر  
 (۲) رنگ تیره‌تر  
 (۳) رنگ روشن‌تر  
 (۴) تراکتیدهای درشت‌تر

- ۳۸- تعداد و اندازه کانال‌های رزینی، در کدام گونه سوزنی‌برگ، بیشتر است؟  
 (۱) نوئل (۲) نراد (۳) کاج (۴) داگلاس‌فر
- ۳۹- پارانشیم محوری، بیشتر در اطراف کدام نوع سلول، تجمع می‌یابد؟  
 (۱) کانال رزینی سوزنی‌برگان (۲) فیبر تراکتید پهن‌برگان  
 (۳) تراکتید سوزنی‌برگان (۴) آوند پهن‌برگان
- ۴۰- اشعه‌های چوبی در کدام چوب، پهن‌تر است؟  
 (۱) توت (۲) صنوبر (۳) شاه‌بلوط (۴) شاه‌بلوط هندی
- ۴۱- واژه ساختار مطبق (storied structure)، در آناتومی چوب به چه چیز اشاره دارد؟  
 (۱) زوایدی که دور آوندها را می‌گیرد.  
 (۲) شکل چهارخانه‌ای که پارانشیم نواری و اشعه شکل می‌دهند.  
 (۳) قرارگیری لایه به لایه سول‌ها در بعد مماسی  
 (۴) چیدمان آوندها به شکل شعاعی
- ۴۲- کدام گونه، تراکتید عرضی دارد؟  
 (۱) نوئل (۲) سرو (۳) اُرس (۴) نراد
- ۴۳- کدام ویژگی، مشخصه بارز بلوط سرخ، در مقایسه با بلوط سفید است؟  
 (۱) بالاتر بودن جرم ویژه  
 (۲) وجود اشعه‌های پهن  
 (۳) قابل‌شمارش بودن حفرات چوب آغاز  
 (۴) قابل‌شمارش بودن حفرات چوب پایان
- ۴۴- کدام ویژگی، مشخصه بارز، چوب درختان اقاچیا است؟  
 (۱) تیل‌های به هم فشرده فراوان  
 (۲) قابل‌شمارش بودن حفرات چوب پایان  
 (۳) اشعه‌های پهن  
 (۴) قابل‌شمارش بودن حفرات چوب آغاز
- ۴۵- کدام ویژگی، مشخصه بارز، چوب درخت نمدار است؟  
 (۱) اشعه‌های خیلی پهن  
 (۲) حفرات منفرد آوندی  
 (۳) پراکنده آوند  
 (۴) بوی کپک‌زدگی

فیزیک چوب:

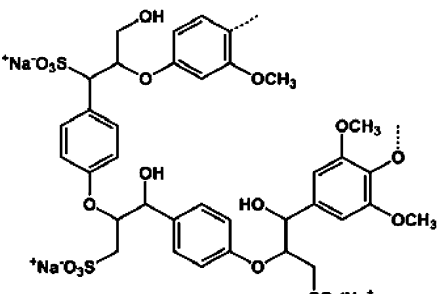
- ۴۶- آب آزاد معمولاً در کدام قسمت از یک سلول چوبی قرار دارد؟  
 (۱) حفره سلولی (۲) دیوار ثانویه (۳) دیوار اولیه (۴) لایه بین‌سلولی
- ۴۷- اگر در دمای ثابت، منحنی رطوبت تعادل چوب در مقابل رطوبت نسبی رسم شود، کدام ویژگی فیزیکی چوب را می‌توان اندازه‌گیری کرد؟  
 (۱) دمای نقطه شبنم  
 (۲) جذب و دفع هم‌دمای رطوبت  
 (۳) واکشیدگی  
 (۴) تخلخل
- ۴۸- اگر چگالی خشک چوبی برابر با ۲۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد، مقدار تخلخل آن حدوداً چند درصد است؟  
 (۱) ۸۷ (۲) ۶۶ (۳) ۳۳ (۴) ۱۳
- ۴۹- جرم کاملاً خشک و تر یک قطعه چوب به ترتیب برابر با ۲۰ و ۶۰ گرم است. اگر حجم آن برابر با ۴۰ سانتی‌مترمکعب باشد، دانسیته پایه (بحرانی) آن چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟  
 (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۶۲ (۴) ۰/۴

- ۵۰- کدام مورد درست است؟  
 (۱) معمولاً قدرت گرم‌زایی (تولید انرژی حرارتی) چوب‌های پهن‌برگ بیشتر از چوب‌های سوزنی‌برگ است.  
 (۲) با افزایش دانسیته چوب، بر هدایت حرارتی آن افزوده می‌شود.  
 (۳) مقدار خاکستر باقی‌مانده از چوب پس از سوختن کامل حدوداً ۵ تا ۱۵ درصد است.  
 (۴) تجزیه گرمایی چوب (پیرولیز) معمولاً در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد شروع می‌شود.
- ۵۱- کدام روش‌ها، جزو روش‌های اندازه‌گیری رطوبت چوب محسوب می‌شوند؟  
 (۱) تابش اشعه گاما - رطوبت‌سنج الکتریکی  
 (۲) خشک‌کردن در آون و توزین نمونه - تابش اشعه الکترومغناطیس  
 (۳) تقطیر - تابش امواج الکترومغناطیس  
 (۴) رطوبت‌سنج الکتریکی - خشک‌کردن در آون و توزین نمونه
- ۵۲- کدام مورد درست است؟  
 (۱) چوب نسبت به عبور جریان الکتریسیته در جهت موازی الیاف مقاومت کمتری در مقایسه با جهت عمود بر الیاف دارد.  
 (۲) در چوب خشک‌شده در آون، با افزایش دما بر مقاومت آن در برابر جریان الکتریسیته مستقیم افزوده می‌شود.  
 (۳) با افزایش رطوبت چوب به ویژه در بیشتر از رطوبت اشباع فیبر، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.  
 (۴) در رطوبت بیشتر از رطوبت اشباع فیبر، رابطه بین لگاریتم هدایت الکتریکی و رطوبت چوب خطی است.
- ۵۳- در رطوبت بیشتر از ۳۰ درصد، مقاومت الکتریکی چوب در مقایسه با آب چگونه است؟  
 (۱) تقریباً ۱۰ برابر (۲) دو برابر (۳) نصف (۴) تقریباً برابر
- ۵۴- وزن یک قطعه چوب خیس پس از خشک‌شدن کامل در آون از ۱۰۰ گرم به ۵۰ گرم کاهش پیدا می‌کند. مقدار رطوبت این قطعه چوب چند درصد است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۵۰  
 (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰
- ۵۵- میزان واکنش‌دهی طولی چوب واکنشی در مقایسه با چوب نرمال همان‌گونه چگونه است؟  
 (۱) بیشتر است.  
 (۲) به مقدار رطوبت چوب بستگی دارد.  
 (۳) در هر دو نوع چوب، تقریباً برابر با صفر است.  
 (۴) بسته به مقدار زاویه میکروفیبریل‌ها، ممکن است کمتر یا بیشتر باشد.
- ۵۶- هدایت حرارتی کدام چوب، بیشتر از سایر چوب‌ها است؟  
 (۱) توسکا (۲) نراد (۳) بلوط (۴) صنوبر
- ۵۷- سیر تغییرات رطوبت سرپا در مقطع عرضی درخت کاج جنگلی از ناحیه چوب درون به سمت چوب برون چگونه است؟  
 (۱) افزایشی  
 (۲) کاهش  
 (۳) معمولاً تغییر نمی‌کند.  
 (۴) بسته به پهنای حلقه‌های سالیانه و سن درخت متفاوت است.
- ۵۸- هدایت حرارتی چوب با افزایش دما در دامنه دمایی ۵۰- تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) در جهت موازی الیاف تغییری نمی‌کند، ولی در جهت عمود بر الیاف افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییر نمی‌کند.  
 (۴) افزایش می‌یابد.

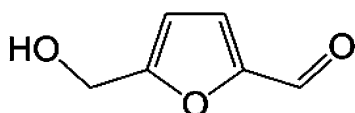


- ۵۹- برای ساخت صفحات آکوستیک، کدام ویژگی چوب در انتخاب گونه چوبی مناسب برای این منظور از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) انتشار حرارتی (۲) چگالی (۳) هم‌کشیدگی (۴) رطوبت تعادل
- ۶۰- جرم ویژه کدام گروه از چوب‌ها با افزایش پهنای دایره سالیانه به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد؟  
 (۱) پهن‌برگان بخش روزنه‌ای (۲) همه سوزنی‌برگان (۳) پهن‌برگان پراکنده آوند (۴) سوزنی‌برگان خانواده کاج‌ها
- ۶۱- جرم مخصوص خشک ۰/۴۵ گرم بر سانتی‌مترمکعب، می‌تواند مربوط به کدام گونه چوبی باشد؟  
 (۱) زبان‌گنجشک (۲) ممرز (۳) بلوط (۴) نوئل
- ۶۲- با استفاده از داده‌های دمای خشک و اختلاف دمای خشک و تر یک محیط، کدام ویژگی فیزیکی چوب قابل اندازه‌گیری است؟  
 (۱) انتشار حرارتی (۲) چگالی پایه (۳) رطوبت تعادل (۴) گرمای ویژه
- ۶۳- رطوبت یک قطعه چوب در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد با رطوبت الکتریکی برابر با ۲۰ درصد قرائت شده است. رطوبت واقعی این قطعه چوب حدوداً چند درصد است؟  
 (۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۸ (۴) ۲۶
- ۶۴- اگر یک قطعه چوب با رطوبت اولیه ۵۰ درصد در داخل آب برای مدت ۲۴ ساعت کاملاً غوطه‌ور شده و رطوبت آن به ۱۰۰ درصد برسد، تقریباً چند درصد دچار واکنشیدگی حجمی می‌شود؟  
 (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰
- ۶۵- رطوبت سرپا در کدام چوب‌ها بیشتر است؟  
 (۱) چوب‌های با دوایر سالیانه پهن (۲) چوب‌های پراکنده آوند (۳) چوب‌های با چگالی پایه کم (۴) چوب‌های حاوی مواد استخراجی زیاد

شیمی چوب:

- ۶۶- تکنیکی که بلورینگی سلولز را اندازه‌گیری می‌کند، کدام مورد است؟  
 (۱) پراش اشعه ایکس (۲) کالریمتری اسکن تفاضلی (۳) تجزیه و تحلیل حرارتی (۴) تحلیل مکانیکی دینامیک
- ۶۷- نام پلیمری که ساختار زیر را دارد، چیست؟  
 (۱) لیگنین (۲) لیگنان (۳) لیگنوسولفونات (۴) لیگنوسولوز
- 
- ۶۸- فرایند، تبدیل لیگنین به وانیلین و سیرنج‌الدئید چیست؟  
 (۱) هیدروژناسیون (۲) اکسیداسیون (۳) هیدرولیز (۴) متیلاسیون
- ۶۹- ترکیبی، که پیش‌ساز اصلی بیوسنتز لیگنین در گیاهان است، چیست؟  
 (۱) هیستیدین (۲) لوسین (۳) تریپتوفان (۴) فنیل آلانین
- ۷۰- نام دسته‌ای، از مواد استخراج‌کننده چوب که مسئول بوی خاص درختان کاج هستند، چیست؟  
 (۱) فنل‌ها (۲) ترپن‌ها (۳) اسیدهای چرب (۴) الکل‌ها

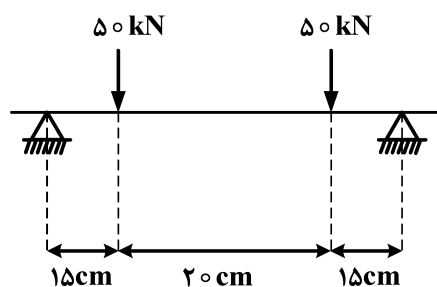
- ۷۱- لیگنین، یک ماکرومولکول پیچیده است، که عمدتاً از کدام مورد تشکیل شده است؟  
 (۱) گلوکز (۲) زایلوز (۳) ترکیبات فنلی (۴) اسیدهای چرب
- ۷۲- کدام پیوند شیمیایی، در درجه اول مسئول استحکام و سفتی، بالای الیاف سلولزی است؟  
 (۱) کووالانسی (۲) هیدروژنی (۳) یونی (۴) وان دروالس
- ۷۳- کدام زیر واحد لیگنین، معمولاً در چوب‌های سوزنی برگ یافت می‌شود؟  
 (۱) سیرینگیل (۲) گویاسیل (۳) p- هیدروکسی فنیل (۴) هیچ کدام
- ۷۴- همی سلولز، از نظر ساختار، چه چیزی را از سلولز متمایز می‌کند؟  
 (۱) همی سلولز ساختاری خطی دارد، در حالی که سلولز منشعب است.  
 (۲) همی سلولز دارای ساختار پیچیده و منشعب با واحدهای قندی مختلف است.  
 (۳) همی سلولز از واحدهای گلوکز تشکیل شده است در حالی که سلولز از واحدهای زایلوز تشکیل شده است.  
 (۴) همی سلولز محلول در آب است در حالی که سلولز نامحلول است.
- ۷۵- عامل فعال در مرحله رنگبری با هیپوکلریت سدیم، کدام ترکیب می‌باشد؟  
 (۱) ClO (۲) ClO<sub>2</sub> (۳) Cl<sub>2</sub> (۴) HOCl
- ۷۶- کدام عامل رنگبری با ساختارهای فنولی و غیر فنولی لیگنین، وارد واکنش می‌شود؟  
 (۱) زن (۲) دی اکسید کلر (۳) اکسیژن (۴) پراکسید هیدروژن
- ۷۷- کینون متید، به‌عنوان یک عامل واسطه، در مکانیسم لیگنین زدایی، کدام فرایندهای خمیر کاغذسازی ایجاد می‌شود؟  
 (۱) سودا - بی سولفیت (۲) سودا - کرافت (۳) کرافت - بی سولفیت (۴) بی سولفیت - سودا آنتراکینون
- ۷۸- کدام یک از فرایندهای تهیه خمیر کاغذ، در دامنه pH گسترده تری انجام می‌شود؟  
 (۱) سولفیت (۲) سودا (۳) کرافت (۴) کرافت آنتراکینون
- ۷۹- واکنش لیگنین با مواد شیمیایی پخت، در بخش آغشته‌سازی فرایند تهیه خمیر کاغذ CTMP، مشابه کدام فرایند تهیه خمیر کاغذ است؟  
 (۱) کرافت آنتراکینون (۲) سودا (۳) کرافت (۴) سولفیت
- ۸۰- کدام یک از ترکیبات، جزو مواد استخراجی غیر قطبی چوب محسوب می‌شود؟  
 (۱) اسیدهای رزینی (۲) تاننها (۳) فلاونوئیدها (۴) ترپنها
- ۸۱- نام فرایندی که از آنزیمها و میکروارگانیسمها، برای تبدیل سلولز و همی سلولز به اتانول و سایر فرآورده‌ها استفاده می‌شود، چیست؟  
 (۱) تبدیل بیوشیمیایی (۲) تبدیل ترموشیمیایی (۳) تبدیل الکتروشیمیایی (۴) تبدیل فتوشیمیایی
- ۸۲- نام ترکیبی، که ساختار روبه‌رو را دارد، چیست؟  
 (۱) فورفورال (۲) هیدروکسی متیل فورفورال (۳) اسید لوولینیک (۴) اسید فرمیک



- ۸۳- از کدام تکنیک، برای بررسی پیوندهای شیمیایی لیگنین، استفاده می‌شود؟  
 (۱) طیف‌سنجی فرسرخ تبدیل فوریه  
 (۲) طیف‌سنجی تشدید مغناطیسی هسته ای  
 (۳) طیف‌سنجی مرئی - فرابنفش  
 (۴) همه موارد
- ۸۴- عمده‌ترین، انواع مواد استخراجی، در چوب که اهمیت کاربردی دارند کدام موارد هستند؟  
 (۱) رزین کاج و تانن  
 (۲) رزین کاج و لیگنان‌ها  
 (۳) تانن‌ها و لیگنان‌ها  
 (۴) تانن‌ها و فلاونوئیدها
- ۸۵- تفاوت اصلی، زایلان و گلوکان چیست؟  
 (۱) زایلان یک پنتوز است، درحالی‌که گلوکان یک هگزوز است  
 (۲) زایلان یک پلیمر بتا-۱، ۴ است، درحالی‌که گلوکان یک پلیمر با پیوند آلفا-۱، ۴ است.  
 (۳) زایلان ستون اصلی همی سلولز است، درحالی‌که گلوکان ستون اصلی سلولز است.  
 (۴) همه موارد

مکانیک چوب:

- ۸۶- کدام خاصیت مکانیکی چوب و مواد چوب، در ارزیابی تیمارهایشان، بیشتر مورد استفاده است؟  
 (۱) مقاومت فشاری  
 (۲) مقاومت پیچشی  
 (۳) حداکثر فشار موازی الیاف  
 (۴) MOE (مدول الاستیسیته ظاهری)
- ۸۷- در اندازه‌گیری کدام مقاومت چوب، بارگذاری تا حد تناسب، کافی است؟  
 (۱) فشار عمود بر الیاف  
 (۲) فشار موازی الیاف  
 (۳) برش موازی الیاف  
 (۴) شکاف خوری
- ۸۸- در آزمایش بارگذاری چهار نقطه‌ای، شکل مقابل، مقدار حداکثر نیروی برشی چقدر است؟



- (۱) ۳۷٫۵ KN  
 (۲) ۷۵ KN  
 (۳) ۵۰ KN  
 (۴) ۱۰۰ KN

- ۸۹- اگر مقاومت به ضربه آزمونه‌ای، با مقطع  $۳ \times ۲$  سانتی‌متر،  $۲/۵ \text{ kgm}$  قرائت شده باشد، مقدار آن به  $\frac{\text{kJ}}{\text{m}^2}$

چقدر است؟

- (۱) ۴۰/۸  
 (۲) ۴۱/۷  
 (۳) ۸/۳  
 (۴) ۱۲/۵
- ۹۰- تبدیل مقطع با نسبت مدولی برای کدام محصول، جهت محاسبه نقش‌های خمشی و برشی، تعمیم دارد؟  
 (۱) فرآورده‌های لایه‌ای با لایه‌های نامتجانس  
 (۲) کاغذ  
 (۳) OSB  
 (۴) غیرساندویچی

- ۹۱- برای کاهش تغییرات ذاتی، در نتایج آزمون فرآورده‌های چوب و کاغذ، چه کاری عملی است؟  
 (۱) صرفنظر کردن از رطوبت آزمونه‌ها  
 (۲) تهیه آزمونه‌های جور  
 (۳) فراهم آوردن آزمونه‌های متنوع  
 (۴) فقط اعمال ضریب تغییرات
- ۹۲- شیب الیاف، افزون بر تأثیر در مقاومت چوب، روی چه شاخص‌های دیگری از آن مؤثر است؟  
 (۱) ناهمگنی  
 (۲) مقدار جرم ویژه  
 (۳) فقط روی همکشیدگی  
 (۴) نرخ واکشیدگی و همکشیدگی راستایی
- ۹۳- هدف از بارگذاری چهار نقطه‌ای، چیست؟  
 (۱) حذف تغییر مکان خمشی  
 (۲) پیشگیری از له شدن نقطه اثر بار  
 (۳) حذف تغییر مکان برشی  
 (۴) به دست آوردن مدول الاستیسیته ظاهری
- ۹۴- در کدام آزمون تعیین ضریب لاغری آزمونه، برای به دست آوردن مقاومت لهیدگی، لازم است؟  
 (۱) فشار موازی الیاف چوب  
 (۲) خمش استاتیکی  
 (۳) مقاومت به ضربه  
 (۴) برش موازی الیاف
- ۹۵- دلیل اینکه، تعداد ضریب پواسون چوب از فلز بیشتر است، کدام است؟  
 (۱) چوب ماده‌ای ارتوپیک است.  
 (۲) چوب ماده‌ای طبیعی است.  
 (۳) مقاومت چوب وابسته به زمان زیر بار است.  
 (۴) چوب تراکم‌پذیر است.
- ۹۶- وضعیت بارگذاری در خمش روی آزمونه، در کدام کمیت مورد اندازه‌گیری، مؤثر است؟  
 (۱) تغییر مکان برشی  
 (۲) تغییر مکان خمشی  
 (۳) روی مجموع تغییر مکان به یک نسبت  
 (۴) روی هیچ‌یک از تغییر مکان‌ها
- ۹۷- تأثیر نسبت طول دهانه، به ارتفاع مقطع تیر در کدام مورد است؟  
 (۱) کنترل تاب آزمونه  
 (۲) مد تنش در نمونه  
 (۳) سهولت قرائت تغییر مکان برشی  
 (۴) ثبت مشاهدات
- ۹۸- خاصیت راستایی، در چند سازه‌های چوب، چگونه ارزیابی می‌شود؟  
 (۱) با نسبت مدول الاستیسیته طولی به عرضی  
 (۲) مقایسه مقدار مدول صلبیت دو راستای عمود بر هم  
 (۳) ضریب جذب آب  
 (۴) ضریب لاغری
- ۹۹- خطای تجربی در تعیین  $\gamma_{LR}$  بیشتر است یا  $\gamma_{RL}$  ؟  
 (۱) در  $\gamma_{LR}$  دو برابر  $\gamma_{RL}$  است.  
 (۲)  $\gamma_{RL}$   
 (۳)  $\gamma_{LR}$   
 (۴) در هر دو مساوی است.
- ۱۰۰- در بارگذاری سه نقطه‌ای، تغییر مکان خمشی حداکثر وسط آزمونه را چگونه می‌توان محاسبه کرد؟  
 (۱) با لنگر سطح در دیاگرام لنگر  
 (۲) با دیاگرام نیروی برشی  
 (۳) با نیروی برشی در تکیه‌گاه  
 (۴) با مقدار حداکثر لنگر
- ۱۰۱- در آزمون خمش استاتیکی یا فشار موازی الیاف، محاسبه کار حد تناسب به ازای واحد حجم، در فاصله مقیاس برای چه هدفی است؟  
 (۱) مقایسه دو آزمونه یک گونه  
 (۲) مقایسه آزمونه‌ها  
 (۳) تعیین تفاوت نتایج دو آزمون  
 (۴) یافتن دقت مشاهدات

۱۰۲- فاصله مقیاس، چرا دور از نقاط تماس فک‌های ماشین با آزمون فشاری، انتخاب می‌شود؟

- (۱) برای حذف اصطکاک احتمالی  
 (۲) جهت پیشگیری از شکست ناقص آزمون  
 (۳) برای حذف تنش مرکب  
 (۴) برای اندازه‌گیری تغییر طول خالص

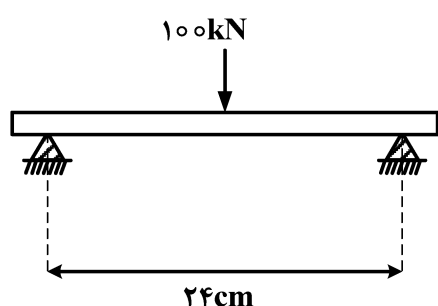
۱۰۳- علت مقاومت برشی پیچشی، در چوب کدام است؟

- (۱) تفاوت مقاومت چوب بهاره و تابستانه  
 (۲) ضعف مقاومت‌های چوب تابستانه نسبت به چوب بهاره  
 (۳) تفاوت رطوبت حلقه‌ای رویش  
 (۴) ضخامت جدار سلول‌های چوب بهاره

۱۰۴- کیفیت اتصال، بین لایه‌های تخته چندلا، با چه آزمونی ارزیابی می‌شود؟

- (۱) کشش سطحی (۲) تاب صفحه (۳) برشی (۴) خمشی

۱۰۵- در آزمون خمشی آزمون‌ای، با مقطع  $4 \times 6$  سانتی‌متر (شکل مقابل) برای تعیین حداکثر تنش خمشی، مقدار



مدول اینرسی مقطع چقدر محاسبه می‌شود؟

- (۱)  $35 \text{ cm}^3$   
 (۲)  $24 \text{ cm}^3$   
 (۳)  $30 \text{ cm}^3$   
 (۴)  $40 \text{ cm}^3$

درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی:

۱۰۶- مفهوم قیمت سی‌اند اف (C & F) کدام است؟

- (۱) ارزش کالا در مبدأ بدون هزینه حمل‌ونقل به اضافه هزینه بیمه  
 (۲) ارزش کالا در مبدأ به اضافه بیمه کالا تا بندر ورودی منهای هزینه حمل‌ونقل  
 (۳) ارزش کالا در مبدأ به اضافه هزینه حمل‌ونقل کالا تا مقصد به اضافه هزینه بیمه  
 (۴) ارزش کالا در مبدأ به اضافه هزینه حمل‌ونقل منهای هزینه بیمه

۱۰۷- دولت قیمت چوب به‌عنوان ماده خام صنعتی را چگونه تعیین می‌کند؟

- (۱) حداکثر قیمت (۲) حداقل قیمت  
 (۳) برقراری انحصار (۴) دخالت غیرمستقیم

۱۰۸- از نظر قابلیت کار، قطر چوب‌های اره‌ای و کاج زراعتی حداقل چند سانتی‌متر باید باشد؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۰۹- کدام یک از علائم عمق کم‌گره است؟

- (۱) قرار داشتن چوب و پوست محدوده زخم با نواحی نرمال اطراف آن در یک سطح  
 (۲) واضح نبودن به هم پیوستگی محدوده ترمیم شده  
 (۳) پوست ضخیم ناحیه زخم  
 (۴) ناهمواری سطح چوب

- ۱۱۰- هنگام اندازه‌گیری طول گرده بینه در صورتی که قطر میانه بیشتر از ..... سانتی‌متر باشد، طول تا یک‌دهم روند می‌شود.
- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰  
(۳) ۴۰ (۴) ۵۰
- ۱۱۱- اگر ارتفاع زخم دایره‌ای ۴ سانتی‌متر، پهناي آن ۸ سانتی‌متر و شعاع فعلی درخت ۴۰ سانتی‌متر باشد، در هنگام شروع ترمیم شعاع درخت چند سانتی‌متر بوده است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰
- ۱۱۲- در صورتی که طول شکافی حداکثر ۱/۵ برابر پهناي تخته باشد و در دو طرف تخته قرار گیرد، کدام نوع شکاف است؟
- (۱) مایل (۲) بزرگ (۳) کوچک (۴) متوسط
- ۱۱۳- وجود کدام‌یک از معایب ساختمانی در چوب، باعث می‌شود ارزش دکوراتیو چوب به مقداری زیادی کاهش پیدا کند؟
- (۱) برون مرکزی (۲) رویش موجی (۳) پوست داخل چوب (۴) چوب واکنشی
- ۱۱۴- اگر کشش‌پذیری تقاضا زیاد باشد، با افزایش قیمت تخمیر فیبر، درآمد کل آن چه تغییری پیدا می‌کند؟
- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.  
(۳) تغییری پیدا نمی‌کند. (۴) بستگی به شرایط بازار دارد.
- ۱۱۵- از عناصر بازاریابی کدام‌یک «جور کردن کالا و حمل‌ونقل» را شامل می‌شود؟
- (۱) مکان (۲) قیمت (۳) تبلیغات پیش‌بردی (۴) محصول
- ۱۱۶- ارزش افزوده کدام محصول برای ایجاد اشتغال و درآمدزایی بیشتر است؟
- (۱) مبلمان (۲) تخته فیبر (۳) چوب (۴) گرده بینه
- ۱۱۷- قطب مرکزی تولید مبلمان کشور، کدام شهر است؟
- (۱) ملایر (۲) ساری (۳) رشت (۴) اردبیل
- ۱۱۸- نمونه‌برداری کالاهای وارداتی و صادراتی مربوط به کدام مورد است؟
- (۱) اداره گمرک (۲) شرکت بازرسی کالا  
(۳) تعزیرات حکومتی (۴) سازمان محیط‌زیست
- ۱۱۹- اندازه‌گیری کیفیت محصولات کارخانه‌ای تخته فیبر، براساس کدام مورد است؟
- (۱) شاخص‌های تنظیمی خط تولید (۲) قوانین و آئین‌نامه‌های صنفی  
(۳) نیازسنجی مشتریان (۴) شماره استاندارد و طبقه‌بندی تخته فیبر
- ۱۲۰- اندازه‌شناسی، ارزیابی انطباق، تأیید صلاحیت و استانداردسازی از وظایف کدام مورد است؟
- (۱) سازمان ملی استاندارد ایران (۲) اداره گمرک  
(۳) وزارت صنایع و معادن (۴) سازمان استاندارد و وزارت صنایع
- ۱۲۱- ورود محصولات بی کیفیت و درجه پایین چوب و کاغذ به کشور به‌خاطر کدام مورد است؟
- (۱) نمونه‌برداری و قواعد گمرکی ضعیف  
(۲) عدم وجود قواعد و قوانین وارداتی  
(۳) عدم اندازه‌گیری کیفیت محصولات وارداتی  
(۴) عدم جذب نیروی متخصص بازرسی در زمینه چوب و کاغذ یا کارشناسان رسمی استاندارد نامربوط
- ۱۲۲- پروانه سبز یا برگ سبز، مجوز کدام مورد است؟
- (۱) استاندارد (۲) عرضه و توزیع کالا  
(۳) ترخیص کالا از گمرک (۴) تولید کالا

۱۲۳- ISO – INSO – ۹۰۰ کدام مورد است؟

- (۱) سیستم مدیریت کیفیت
- (۲) نهادهای انجام‌دهنده بازرسی
- (۳) احراز صلاحیت آزمایشگاه‌های آزمون و کالیبراسیون
- (۴) الزامات نهادهای واهی‌کننده محصولات، فرایند و خدمات

۱۲۴- کدام مورد کالای ممنوع وارداتی نمی‌باشد؟

- (۱) تخته فیبر
  - (۲) دستمال مرطوب بهداشتی و آرایشی
  - (۳) در، پنجره، چارچوب و آستانه
  - (۴) مصنوعات چوبی صنایع دستی شامل خراطی، معرق و مشبک، منبت، نازک‌کاری نقاشی روی چوب و خاتم
- ۱۲۵- کدام مورد درباره پروانه بازرسی کالاها درست است؟
- (۱) در سه سطح سبز، آبی و قهوه‌ای می‌باشد.
  - (۲) توسط دفتر ارزیابی کیفیت صادر می‌شود.
  - (۳) توسط مدیرکل گمرک صادر می‌شود.
  - (۴) در سطح بین‌المللی می‌باشد.

فرآورده‌های مرکب (چندسازه):

۱۲۶- برای عملیات پاک‌بری لایه‌ها از چه دستگاهی استفاده می‌شود؟

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Winding device (۲) | Trimmer (۱)       |
| Rotary clipper (۴) | Ring debarker (۳) |

۱۲۷- تصویر روبه‌رو مربوط به کدام عیب از معایب تولید روکش یا لایه است؟



- (۱) Spiral grain
- (۲) Fuzzy grain
- (۳) Raised grain
- (۴) Torn grain

۱۲۸- خشک‌کردن لایه‌های اکالیپتوس با استفاده از کدام نوع خشک‌کن منجر به تولید لایه‌های صاف با چروکیدگی کمتر خواهد بود؟

- |           |                            |
|-----------|----------------------------|
| (۱) جت    | (۲) تونلی                  |
| (۳) تماسی | (۴) کانال هوای گرم با توری |
- ۱۲۹- روکش‌های اکریلیک و CPL به ترتیب جزو کدام روکش‌های مصنوعی می‌باشند؟
- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| (۱) ترموپلاستیک - لمینت | (۲) فویل کاغذی - ترموپلاستیک |
| (۳) لمینت - Hot coating | (۴) فویل کاغذی - Hot coating |

۱۳۰- کدام مورد در رابطه با فرایند آغشته‌سازی دومرحله‌ای نادرست است؟

- (۱) چسب‌های آلدهیدی مورد استفاده بایستی دارای ویسکوزیته بالا و ژل تایم پایین باشند.
- (۲) در تشت آغشته‌سازی فاصله دو غلطک از یکدیگر و میزان تماس آنها با چسب تعیین‌کننده میزان آغشته‌گی کاغذ می‌باشد.
- (۳) برای ایجاد حرارت در خشک‌کن فرایند آغشته‌سازی از گاز متان استفاده می‌شود.
- (۴) مواد مهارکننده انتشار گازهای فرار در تشت دوم استفاده می‌شوند.

۱۳۱- لمینت‌های CL دارای ویژگی‌های ساختاری مشابه لمینت‌های ..... بوده، با این تفاوت که دارای ..... و ..... بوده و تحت ..... تولید می‌شوند.

- (۱) LPL - کاغذ متفاوت - رزین کمتر - دمای پایین  
 (۲) LPL - لایه‌های کمتر - ضخامت کمتر - فشار کمتر  
 (۳) CPL - کاغذ متفاوت - رزین بیشتر - دمای بالاتر  
 (۴) HPL - لایه‌های بیشتر - ضخامت بیشتر - فشار بالاتر

۱۳۲- کیفیت ماده اولیه در ویژگی‌های نهایی کدام فرآورده، دارای بیشترین اهمیت است؟

- (۱) Particle Board WPC (۲)  
 (۳) OSB Laminated Veneer Lumber (۴)

۱۳۳- حرارت دادن بیش از حد گرده بینه در مرحله تیمار، باعث می‌شود سطح لایه‌های حاصل از لوله بری چگونه شود؟

- (۱) گسیخته (۲) موج‌دار (۳) متورق (۴) پرزدار

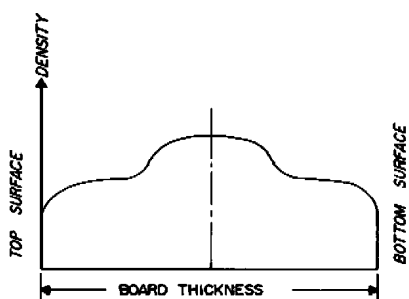
۱۳۴- در تولید کدام فرآورده از روش هم‌پوشانی (Overlap jointing) جهت مونتاژ و فرمینگ استفاده می‌شود؟

- (۱) LVL (۲) Plywood (۳) MDF (۴) HDF

۱۳۵- کدام یک از روش‌های چسب‌زنی لایه‌ها، به غلظت چسب حساسیت بیشتری دارد؟

- (۱) اسپری (۲) غلطکی (۳) آبشاری (۴) اکسترودر

۱۳۶- شکل روبه‌رو پروفیل دانسیته کدام نوع تخته فیبر را نشان می‌دهد؟



- (۱) تخته فیبر دانسیته متوسط  
 (۲) تخته فیبر یک رو صاف  
 (۳) تخته فیبر دو رو صاف فرایند تر  
 (۴) تخته فیبر سخت دو رو صاف فرایند خشک

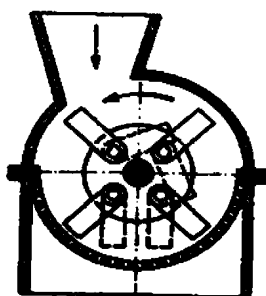
۱۳۷- خمیر سریع یا تند و خمیر کند، به ترتیب برای ساخت کدام تخته فیبر مناسب است؟

- (۱) خلل و فرج‌دار (عایق)، نیمه‌سخت  
 (۲) سخت، نیمه‌سخت  
 (۳) خلل و فرج‌دار (عایق)، سخت  
 (۴) سخت، خلل و فرج‌دار (عایق)

۱۳۸- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) کاهش حرارت کیک در مرحله پرس می‌تواند ناشی از وقوع یک واکنش شیمیایی به نام مرحله آندوترمیک باشد.  
 (۲) افزایش رطوبت خرده‌چوب سرعت افزایش دما در لایه میانی کیک را کاهش می‌دهد.  
 (۳) تخته‌های حاصل از چوب‌های سبک از مقاومت خمشی بالاتری برخوردارند.  
 (۴) با افزایش دانسیته تخته چسبندگی داخلی افزایش می‌یابد.

۱۳۹- تصویر شماتیک روبه‌رو مربوط به چه دستگاهی است؟



- (۱) Ring knife Flaker  
 (۲) Drum Flaker  
 (۳) Disk Mill  
 (۴) Hammer mill



۱۴۰- سرعت پلیمریزه‌شدن رزین UF لایه‌های سطحی تخته خرده‌چوب در اثر کدام مورد کاهش می‌یابد؟

(۱) زیاد شدن دما در این لایه‌ها

(۲) رطوبت زیاد لایه‌های سطحی کیک (گرادیان رطوبت)

(۳) افزایش مقدار کاتالیزور و رزین در این لایه‌ها

(۴) رطوبت زیاد لایه‌های زیرین کیک (گرادیان رطوبت)

۱۴۱- Rotary dryer در تولید کدام فرآورده استفاده می‌شود؟

(۱) LVL (۲) Particle board

(۳) MDF (۴) Soft board

۱۴۲- کدام روش از چسب‌زن‌های سیکل بلند است؟

(۱) Paddle Blender (۲) Wind - Sifting Blender

(۳) Vertical Blender (۴) Horizontal Chamber Blender

۱۴۳- کدام روش جداسازی ذرات خرده‌چوب پنوماتیکی نمی‌باشد؟

(۱) Gravity Wind Sifter (۲) Two Stage Suspension Sifter

(۳) Roller Bed Screener (۴) Air Circular Classifier

۱۴۴- در رابطه با رزین Novolak کدام مورد نادرست است؟

(۱) از دسته رزین‌های گرماسخت است.

(۲) به حالت جامد، پودر و فیلم تولید می‌شود.

(۳) عامل اصلی پلیمرشدن آن جفت‌کننده است.

(۴) در محیط اسیدی تولید می‌شود.

۱۴۵- پرهزینه‌کردن روش برای گرم‌کردن صفحات پرس استفاده از کدام مورد می‌باشد؟

(۱) روغن داغ (۲) روغن سرد (۳) رادیو فرکانس (۴) بخار آب

### اصول حفاظت و نگهداری چوب (کلیه دروس مقطع لیسانس):

۱۴۶- شیارزنی و آج زنی چوب در صنعت حفاظت و اشباع چوب، در چه زمانی و با چه هدفی، انجام می‌شود؟

(۱) بعد از اشباع با مواد حفاظتی - افزایش اصطکاک و مقاومت به سایش چوب

(۲) قبل از اشباع با مواد حفاظتی - حفظ مقاومت‌های مکانیکی چوب

(۳) بعد از اشباع با مواد حفاظتی - تثبیت ماده حفاظتی و جلوگیری از آبشویی آن

(۴) قبل از اشباع با مواد حفاظتی - بهبود نفوذپذیری چوب

۱۴۷- اغلب از کدام ترکیبات، در ساخت اندودهای کندسوز کننده غیر آماس‌شونده، استفاده می‌شود؟

(۱) سیلیکات‌ها (۲) سولفات آمونیوم (۳) فسفات آمونیوم (۴) کلرور روی

۱۴۸- کدام مورد، جزو حشرات مخرب، بال‌غشایی چوب، از خانواده سیریسیده، است؟

(۱) زنبور بخار (۲) مورچه بخار (۳) مگس مرداب (۴) موریانه چوب تر

۱۴۹- عامل اصلی تغییر رنگ و زبری سطح چوب، طی هوازگی است؟

(۱) تخریب سلولزی (۲) تخریب مواد استخراجی

(۳) تخریب لیگنین (۴) تخریب همی سلولزها

۱۵۰- کدام مورد جزء حفاران دریایی سخت پوست است؟

(۱) بانکیا (۲) گردو (۳) لیمنوریا (۴) مارتزیا

- ۱۵۱- چوب برون کدامیک از گونه‌ها، میزبان بهتری برای فعالیت سوسک‌های خانواده لیکتیده، در چوب است؟  
 (۱) توت (۲) کاج (۳) نوئل (۴) انجیلی
- ۱۵۲- کدامیک از ویژگی‌های مکانیکی، بر اثر فعالیت قارچ‌های عامل باختگی، بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد؟  
 (۱) فشار موازی الیاف (۲) مقاومت به سختی  
 (۳) مدول گسیختگی (۴) مقاومت به ضربه
- ۱۵۳- اغلب برای تعیین دوام طبیعی چوب، مقاومت آن در برابر کدامیک از عوامل، بررسی می‌شود؟  
 (۱) قارچ‌های عامل پوسیدگی (۲) آتش  
 (۳) موربانه‌های زیرزمینی (۴) سوسک‌های چوب خوار
- ۱۵۴- کدامیک از گونه‌های قارچی، به قارچ عامل پوسیدگی، معروف است؟  
 (۱) *Ganoderma applanatum* (۲) *Coniphom putena*  
 (۳) *Trametes versicolor* (۴) *Serpual laeryments*
- ۱۵۵- اثر کدام نوع از قارچ، با رنده کردن سطح چوب، برطرف می‌شود؟  
 (۱) قارچ‌های عامل پوسیدگی سفید (۲) قارچ‌های عامل کپک  
 (۳) قارچ‌های عامل پوسیدگی خشک (۴) قارچ‌های عامل باختگی
- ۱۵۶- اثرگذاری مواد حفاظتی، بر پایه مس در مقابل کدامیک از انواع قارچ‌ها، کمتر است؟  
 (۱) قارچ‌های عامل باختگی (۲) قارچ‌های عامل پوسیدگی سفید  
 (۳) قارچ‌های عامل پوسیدگی نرم (۴) قارچ‌های عامل پوسیدگی قهوه‌ای
- ۱۵۷- در حال حاضر، برای تقویت تراورس‌های اشباع شده باکرتوزوت، در برابر حمله موربانه‌ها، از کدام ماده حفاظتی مکمل می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) بورات‌ها (۲) پنتاکلروفنل (۳) سولفات مس (۴) دی کرومات سدیم
- ۱۵۸- روش روپینگ (سلول خالی)، برای اشباع چوب با کدام ماده حفاظتی، ابداع شده بود؟  
 (۱) کندسوزکننده‌های محلول در آب (۲) CCA  
 (۳) کرتوزوت سنگین (۴) کرتوزوت سبک
- ۱۵۹- مقدار فشار مورد استفاده، برای تزریق ماده حفاظتی، به داخل چوب در کدامیک از فرایندهای اشباع، کمتر است؟  
 (۱) خلاء مضاعف (۲) سلول پی  
 (۳) روش‌های پالسی (۴) سلول خالی
- ۱۶۰- در کدامیک از روش‌های اشباع چوب، مناسب برای اشباع چوب‌های خیس با رطوبت سبز، است؟  
 (۱) روش‌های سلول پر و سلول خالی (۲) روش‌های ضربه‌ای و جابجایی شیره گیاهی  
 (۳) روش‌های سلول پر و جابجایی شیره گیاهی (۴) روش‌های سلول خالی و ضربه‌ای
- ۱۶۱- پدیده بسته شدن منافذ دیواره سلول‌ها، در سوزنی‌برگان حاوی منافذ هاله‌ای سپردار، در چه حالی اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) با تر شدن مجدد چوب از رطوبت ۸ درجه تا نقطه اشباع فیبر  
 (۲) تر شدن چوب از رطوبت ۱۲ درصد تا نقطه اشباع فیبر  
 (۳) با خشک شدن چوب از نقطه اشباع فیبر تا رطوبت ۱۲ درصد  
 (۴) با خشک شدن چوب از حالت سبز تا نقطه اشباع فیبر
- ۱۶۲- محلول‌های نمکی کندسوزکننده اغلب با چه غلظتی تهیه می‌شود؟  
 (۱) ۱۰-۱۳ درصد (۲) ۱-۳ درصد  
 (۳) ۳-۵ درصد (۴) ۶-۸ درصد

۱۶۳- کدام مورد در حال حاضر از متداول‌ترین روش‌ها، برای اعمال مواد حفاظتی محلول، در حلال آلی است؟

- (۱) روش‌های مبتنی بر پخش و انتشار  
(۲) سلول خالی  
(۳) سلول پر  
(۴) اسپری

۱۶۴- این دو عنصر در پنل جدید مواد حفاظتی محلول در آب استفاده نمی‌شوند؟

- (۱) آرسنیک و کروم  
(۲) کروم و مس  
(۳) مس و آرسنیک  
(۴) آرسنیک و بورون

۱۶۵- در ساخت این ماده حفاظتی از ذرات میکرونیزه شده کربنات مس، استفاده می‌شود؟

- (۱) CC  
(۲) ACQ  
(۳) CA  
(۴) MCQ

### صنایع خمیر و کاغذ:

۱۶۶- خمیرکاغذ تولیدشده با کدام فرایند، در زمره خمیرکاغذهای بازده زیاد، محسوب می‌شود؟

- (۱) کرافت  
(۲) کرافت نیمه‌شیمیایی  
(۳) سودا  
(۴) سولفیت اسیدی

۱۶۷- در تولید خمیرکاغذ با استفاده از فرایند سودا، کدام ماده اولیه لیگنوسلولزی مناسب است؟

- (۱) Softwood (۲) Nonwood (۳) Hardwood (۴) Sapwood

۱۶۸- روش‌های مکانیکی تهیه خمیرکاغذ MP و GW، چه تفاوتی در فرایند تولید، با یکدیگر دارند؟

- (۱) شکل هندسی چوب مورد استفاده - دانسیته چوب مورد استفاده  
(۲) گونه چوبی مورد استفاده - وجود یا عدم وجود پالایشگر  
(۳) گونه چوبی مورد استفاده - دانسیته چوب مورد استفاده  
(۴) شکل هندسی چوب مورد استفاده - وجود یا عدم وجود پالایشگر

۱۶۹- تفاوت گدازه خروجی از کوره بازیابی فرایند کرافت با فرایند سودا، در کدام ماده شیمیایی است؟

- (۱)  $\text{Na}_2\text{S}$  (۲)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (۳)  $\text{NaOH}$  (۴)  $\text{AHQ}$

۱۷۰- جهت جلوگیری از تجزیه پروکسید هیدروژن توسط فلزات واسطه در مرحله رنگبری، باید از کدام عوامل استفاده کرد؟

- (۱) سیلیکات سدیم - سولفیت سدیم  
(۲) کی لیت‌کننده - هیدروکسید سدیم  
(۳) کی لیت‌کننده - سیلیکات سدیم  
(۴) هیدروکسید سدیم - سولفیت سدیم

۱۷۱- در یک ماشین کاغذ، غلظت خمیرکاغذ خروجی از هدباکس ۱ درصد است و درصد خشکی ورق تر کاغذ

خروجی از کوچ رول ۲۰ درصد است. میزان تولید این ماشین کاغذ ۱۱۰ تن در روز با درصد خشکی ۱۰ درصد است. میزان آب خروجی از ورق در بخش توری چند مترمکعب در دقیقه است؟

- (۱) ۴/۶  
(۲) ۲/۷  
(۳) ۶/۶  
(۴) ۱۰/۱

۱۷۲- سولفات سدیم، در فرایند بازیافت مواد شیمیایی کرافت، در کدام قسمت، به سیستم بازیافت اضافه می‌شود؟

- (۱) قبل از کوره بازیابی  
(۲) قبل از تبخیرکننده‌ها  
(۳) قبل از سودسازی  
(۴) به لیکور سفید اضافه می‌شود.

- ۱۷۳- فاکتور رقیق‌سازی آب در شوینده‌ها بر حسب چه فاکتوری بیان می‌شود؟  
 (۱) حجم آب خروجی از خمیر کاغذ در شوینده  
 (۲) وزن پساب  
 (۳) حجم خمیر کاغذ عبوری از شوینده‌ها  
 (۴) وزن خشک خمیر کاغذ تولیدی
- ۱۷۴- در آزمون عدد کاپا، فرض بر این است که ..... درصد لیگنین، موجود در خمیر کاغذ توسط ..... اکسید می‌شود.  
 (۱) ۱۰۰ - پرمنگنات پتاسیم  
 (۲) ۵۰ - دی کرومات پتاسیم  
 (۳) ۱۰۰ - دی کرومات پتاسیم  
 (۴) ۵۰ - پرمنگنات پتاسیم
- ۱۷۵- فلز قلیایی مورد استفاده، در فرایند سولفیت قلیایی، کدام است؟  
 (۱) کلسیم  
 (۲) سدیم  
 (۳) آمونیم  
 (۴) منیزیم
- ۱۷۶- کدام یک از ترکیبات آهاردهی، در یک مقدار مصرف یکسان، آهاردهی کمتری در کاغذ ایجاد می‌کند؟  
 (۱) AKD تقویت شده  
 (۲) AKD  
 (۳) ASA  
 (۴) روزین
- ۱۷۷- روشن‌کننده‌های فلورسانس، سبب افزایش انعکاس نور، در کدام دامنه از طیف نور می‌شود؟  
 (۱) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر  
 (۲) ۳۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر  
 (۳) ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر  
 (۴) ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر
- ۱۷۸- بیشترین نوع نشاسته مصرفی، در کاغذسازی، از کدام گیاه استحصال می‌شود؟  
 (۱) ذرت  
 (۲) تاپیوکا  
 (۳) سیب‌زمینی  
 (۴) گندم
- ۱۷۹- میکروکرب کردن کاغذهای کیسه، به چه منظوری انجام می‌شود؟  
 (۱) افزایش مقاومت به پارگی  
 (۲) افزایش سفتی  
 (۳) افزایش تخلخل و الاستیسیته کاغذ  
 (۴) افزایش تخلخل و ماتی
- ۱۸۰- قابلیت دوخت حرارتی در تیشوهای بسته‌بندی، چگونه محقق می‌شود؟  
 (۱) با افزودن الیاف نایلونی به خمیر کاغذ  
 (۲) با افزودن الیاف پلی پروپیلن به خمیر کاغذ  
 (۳) با افزودن واکس به خمیر کاغذ  
 (۴) با افزودن الیاف رایون به خمیر کاغذ
- ۱۸۱- کدام یک از خمیرسازها، به صفحه غربال استاتیک [ثابت]، مجهز هستند؟  
 (۱) LC  
 (۲) MC  
 (۳) HC  
 (۴) استوانه‌ای
- ۱۸۲- نقش دیوارک‌ها در خمیرسازها، چیست؟  
 (۱) کاهش خوردگی مخزن  
 (۲) کمک به بهبود خروج مواد از خمیرساز  
 (۳) افزایش استحکام مخزن  
 (۴) بهبود اختلاط و همزدن خمیر کاغذ
- ۱۸۳- عمل جداسازی [Detachment] و حذف [Removal] مرکب، به ترتیب در کدام واحدهای عملیاتی آماده‌سازی خمیر کاغذ باز یافتی انجام می‌شود؟  
 (۱) تمیزکننده‌ها - سلول‌های شناورسازی  
 (۲) خمیرساز مجدد - سلول‌های شناورسازی  
 (۳) غربال‌های ارتعاشی - ماشین‌های شستشو  
 (۴) خمیرساز مجدد - غربال‌های تحت فشار
- ۱۸۴- کدام واحد عملیاتی [دستگاه]، هم‌زمان کار خرد کردن کلوخه‌ها و جداسازی آلاینده‌ها را، در مرحله آماده‌سازی خمیر کاغذهای باز یافتی انجام می‌دهد؟  
 (۱) پرس‌های پیچی  
 (۲) پراکنده‌ساز  
 (۳) غربال دیسکی  
 (۴) غربال درام

۱۸۵- روش معمول چاپ کارتن‌ها [جعبه‌های مقوا کنگره‌ای قهوه‌ای] کدام است؟

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (۱) سیلک سکرین | (۲) روتوگراور  |
| (۳) افست       | (۴) فلکسوگرافی |





