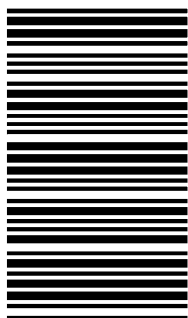


کد کنترل

513

C



513C

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته - سال ۱۴۰۴

صبح جمعه

۱۴۰۳/۱۲/۰۳



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

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

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

مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰ سؤال

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)              | ۱۵         | ۲۶       | ۴۰       |
| ۳    | فیزیک چوب  | ۱۵         | ۴۱       | ۵۵       |
| ۴    | شیمی چوب   | ۱۵         | ۵۶       | ۷۰       |
| ۵    | مکانیک چوب                                       | ۱۵         | ۷۱       | ۸۵       |
| ۶    | درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی           | ۱۵         | ۸۶       | ۱۰۰      |
| ۷    | فرآورده‌های مرکب (چندسازه)                       | ۲۰         | ۱۰۱      | ۱۲۰      |
| ۸    | اصول حفاظت و نگهداری چوب (کلیه دروس مقطع لیسانس) | ۲۰         | ۱۲۱      | ۱۴۰      |
| ۹    | صنایع خمیر و کاغذ                                | ۲۰         | ۱۴۱      | ۱۶۰      |

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 کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی 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:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- My mother was a very strong, ..... woman who was a real adventurer in love with the arts and sports.
 

|                |                |
|----------------|----------------|
| 1) consecutive | 2) independent |
| 3) enforced    | 4) subsequent  |
- 2- The weakened ozone ....., which is vital to protecting life on Earth, is on track to be restored to full strength within decades.
 

|          |               |
|----------|---------------|
| 1) layer | 2) level      |
| 3) brim  | 4) ingredient |
- 3- Reading about the extensive food directives some parents leave for their babysitters, I was wondering if these lists are meant to ease ..... feeling for leaving the children in someone else's care.
 

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1) an affectionate | 2) a misguided |
| 3) an undisturbed  | 4) a guilty    |
- 4- He is struck deaf by disease at an early age, but in rigorous and refreshingly un sentimental fashion, he learns to overcome his ..... so that he can keep alive the dream of becoming a physician like his father.
 

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1) ambition | 2) incompatibility |
| 3) handicap | 4) roughness       |
- 5- With cloak and suit manufacturers beginning to ..... their needs for the fall season, trading in the wool goods market showed signs of improvement this week.
 

|               |               |
|---------------|---------------|
| 1) anticipate | 2) nullify    |
| 3) revile     | 4) compliment |
- 6- Sculptors leave highly ..... footprints in the sand of time, and millions of people who never heard the name of Augustus Saint-Gaudens are well-acquainted with his two statues of Lincoln.
 

|                |              |
|----------------|--------------|
| 1) insipid     | 2) sinister  |
| 3) conspicuous | 4) reclusive |
- 7- To avoid liability, officers were told that they need to ..... closely to established department rules and demonstrate that probable cause for an arrest or the issuance of a summons existed.
 

|                 |            |
|-----------------|------------|
| 1) recapitulate | 2) confide |
| 3) hinder       | 4) adhere  |

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The first organized international competition involving winter sports .....(8) just five years after the birth of the modern Olympics in 1896. Known as the Nordic Games, this competition included athletes predominantly from countries such as Norway and Sweden. It was held eight times between 1901 and 1926, .....(9) all but one time. Figure skating was included in the Olympics for the first time in the 1908 Summer Games in London, .....(10) the skating competition was not actually held until October, some three months after the other events were over.

- |     |                           |                          |
|-----|---------------------------|--------------------------|
| 8-  | 1) was introducing        | 2) was introduced        |
|     | 3) introduced             | 4) has been introducing  |
| 9-  | 1) with Stockholm hosting | 2) and Stockholm hosting |
|     | 3) that Stockholm hosted  | 4) Stockholm hosted      |
| 10- | 1) despite                | 2) although              |
|     | 3) otherwise              | 4) notwithstanding       |

**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:**

The cellulose industry plays a pivotal role in the global economy. Cellulose, a natural polymer derived primarily from plant cell walls, serves as a fundamental raw material for various applications, ranging from textiles to pharmaceuticals. The versatility of cellulose is evident in its wide range of applications across multiple industries. In the textile industry, cellulose fibers such as cotton and rayon are extensively used due to their comfort, breathability, and biodegradability. The paper industry also relies heavily on cellulose; it constitutes the primary component of paper products ranging from newsprint to high-quality printing paper.

Furthermore, cellulose derivatives play a vital role in pharmaceuticals and food industries. In food processing, carboxymethyl cellulose acts as a thickening agent and stabilizer in various products. The economic impact of the cellulose industry is substantial. It contributes significantly to employment opportunities in rural areas where raw materials are sourced. Additionally, the industry supports a myriad of downstream sectors by supplying essential materials for production processes. According to recent statistics, the global market for cellulose products is projected to grow steadily due to increasing demand for sustainable materials.

While the cellulose industry offers numerous benefits, it also faces challenges related to sustainability and environmental impact. Deforestation and land-use changes associated with raw material sourcing can lead to habitat loss and biodiversity decline. To mitigate these issues, many companies are adopting sustainable forestry practices and investing in

alternative feedstocks such as agricultural residues. Furthermore, advancements in technology are enabling more efficient processing methods that reduce waste and energy consumption.

- 11- The underlined word “consumption” is closest in meaning to ..... .  
 1) organization      2) utilization      3) manifestation      4) creation
- 12- The underlined word “it” refers to ..... .  
 1) food processing      2) economic impact  
 3) carboxymethyl cellulose      4) cellulose industry
- 13- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT ..... .  
 1) timber      2) technology      3) newsprint      4) deforestation
- 14- According to the passage, how are companies addressing sustainability issues in the cellulose industry?  
 1) By reducing the use of technology      2) By increasing production rates  
 3) By using alternative feedstocks      4) By sourcing materials from urban areas
- 15- According to the passage, which of the following statements is NOT true?  
 1) The versatility of cellulose is evident in its wide range of applications across industries.  
 2) Carboxymethyl cellulose is used in food processing primarily as a flavor enhancer.  
 3) Cellulose fibers are known for their breathability and comfort, making them popular in clothing production.  
 4) The cellulose industry faces challenges related to sustainability and environmental impact, including habitat loss.

### PASSAGE 2:

Wood protection and maintenance are critical aspects of ensuring the longevity and performance of wooden structures and products. Given wood’s natural susceptibility to environmental factors and biological threats, effective protection strategies are essential for preserving its integrity. Wood can be compromised by moisture, insects, fungi, and fire. To combat these threats, several protective methods have been developed. Chemical treatments are among the most common approaches, involving the application of preservatives that inhibit fungal growth and insect infestation. There is a growing interest in natural preservatives which offer protection while being less harmful to human health and the environment. Physical barriers also play a significant role in wood protection. Coatings such as paints, varnishes, and sealants create a barrier against moisture and UV radiation, preventing degradation.

Moreover, innovative solutions use living organisms to protect wood from decay. Regular maintenance is crucial for prolonging the life of wood products. This includes routine inspections to identify signs of damage or deterioration caused by moisture or pests. Early detection allows for timely intervention, which can prevent more extensive damage. Maintenance practices may involve reapplying protective coatings or treatments every few years, depending on environmental exposure and product usage. Additionally, proper installation techniques can significantly influence the effectiveness of wood protection.

- 16- According to the passage, which of the following statements is NOT true?
- 1) Physical barriers like paints and varnishes do not contribute to wood protection.
  - 2) Regular maintenance of wooden products includes routine inspections to identify deterioration.
  - 3) Proper installation techniques can enhance the effectiveness of wood protection.
  - 4) Wood protection and maintenance are essential for ensuring the longevity of wooden structures.
- 17- Why does the writer mention the use of living organisms to protect wood?
- 1) To indicate that using living organisms is a traditional method of wood preservation
  - 2) To suggest that living organisms are the only method for wood protection
  - 3) To emphasize that living organisms are more harmful than chemical treatments
  - 4) To highlight innovative solutions that offer effective protection against decay
- 18- According to paragraph 1, what is one advantage of using natural preservatives?
- 1) They are cheaper than chemical preservatives.
  - 2) They are more effective than chemical treatments.
  - 3) They are easier to apply than chemical treatments.
  - 4) They are less harmful to human health and the environment.
- 19- The underlined word “inspection” is closest in meaning to .....
- 1) hospitalization
  - 2) clarification
  - 3) examination
  - 4) administration
- 20- The writer believes that regular maintenance is .....
- 1) Essential
  - 2) Optional
  - 3) Negligible
  - 4) Unnecessary

### PASSAGE 3:

Lignocellulosic composites represent a significant advancement in the field of materials science, particularly within the wood industries. These composites are primarily composed of three main components: cellulose, hemicellulose, and lignin, which are derived from plant biomass. The unique structural characteristics of lignocellulosic materials render them suitable for various applications, including construction, automotive, and packaging industries. Cellulose, the most abundant organic polymer on Earth, provides tensile strength and rigidity to lignocellulosic composites. [1] Its crystalline structure allows for high mechanical performance. Hemicellulose, on the other hand, is a branched polymer that contributes to the flexibility and overall stability of the composite. It acts as a matrix that binds cellulose fibers together. Lignin serves as a natural adhesive, enhancing the durability and resistance to environmental degradation. [2] The interplay among these components is crucial; for instance, the ratio of cellulose to lignin can significantly influence the mechanical properties and biodegradability of the composite.

The production of lignocellulosic composites typically involves several methods, including hot pressing, cold pressing, and extrusion. In hot pressing, heat and pressure are applied to enhance bonding between fibers and matrices. Cold pressing utilizes ambient temperatures but requires longer curing times. [3] Extrusion is particularly effective for creating continuous profiles and complex shapes. Each method offers distinct advantages depending on the desired properties of the final product. The mechanical performance of lignocellulosic composites is influenced by various factors such as fiber orientation, moisture content, and processing conditions.

Studies indicate that composites with aligned fibers exhibit superior tensile strength compared to those with random fiber orientation. Additionally, moisture content plays a

critical role; excessive moisture can lead to swelling and reduced mechanical integrity. Understanding these properties is essential for optimizing the performance of lignocellulosic composites in practical applications. One of the most compelling advantages of lignocellulosic composites is their environmental sustainability. [4] Moreover, their biodegradability minimizes long-term environmental impact.

**21- In which position marked by [1], [2], [3] and [4], can the following sentence best be inserted in the passage?**

**They are predominantly derived from renewable resources, making them an eco-friendly alternative to traditional synthetic materials.**

- 1) [2]                                      2) [3]                                      3) [4]                                      4) [1]

**22- What is the best title for the passage?**

- 1) The Historical Development of Wood Materials in Construction
- 2) Lignocellulosic Composites: Key Elements and Applications
- 3) A Comparison of Synthetic Materials and Natural Composites
- 4) The Future of Biodegradable Plastics: The Role of Natural Materials

**23- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?**

- 1) What is the history of lignocellulosic materials in ancient civilizations?
- 2) What are the main components of lignocellulosic composites and their functions?
- 3) How do lignocellulosic composites compare to synthetic materials in terms of cost?
- 4) What are the different types of plants that can be used to create lignocellulosic composites?

**24- Which of the following statements can best be inferred from the passage?**

- 1) Lignin's role as a natural adhesive is less important than that of cellulose and hemicellulose in composite formation.
- 2) The production methods for lignocellulosic composites are outdated and not widely used in modern industries.
- 3) Cellulose is the only component that contributes to the mechanical strength of lignocellulosic composites.
- 4) Lignocellulosic composites are likely to become more popular due to their environmental benefits and versatility in applications.

**25- According to the passage, which of the following statements is NOT true?**

- 1) Aligned fibers in lignocellulosic composites exhibit inferior tensile strength compared to those with random fiber orientation.
- 2) The production of lignocellulosic composites can involve methods such as hot pressing and cold pressing.
- 3) One of the advantages of lignocellulosic composites is their biodegradability, which minimizes long-term environmental impact.
- 4) The ratio of cellulose to lignin can significantly influence the biodegradability of lignocellulosic composites.

چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی):

- ۲۶- منافذ میدان تلاقی در سوزنی‌برگان، بین کدام دو نوع سلول به وجود می‌آید؟  
 (۱) تراکتید طولی و تراکتید عرضی  
 (۲) پارانشیم محوری و پارانشیم اشعه  
 (۳) پارانشیم اشعه و تراکتید عرضی  
 (۴) پارانشیم اشعه و تراکتید طولی
- ۲۷- تیل‌ها بیشتر در چه نوع چوبی دیده می‌شوند؟  
 (۱) سوزنی‌برگان بدون کانال رزینی  
 (۲) پهن‌برگان بخش روزنه‌ای  
 (۳) پهن‌برگان پراکنده‌آوند  
 (۴) سوزنی‌برگان کانال رزینی
- ۲۸- دریچه آوندی در راش چگونه است؟  
 (۱) یک حفره در مرکز و نردبانی در بالا و پایین  
 (۲) نردبانی در وسط و حفره در بالا و پایین  
 (۳) کلاً نردبانی  
 (۴) کلاً ساده
- ۲۹- کدام ویژگی آناتومی چوب، در تعیین دانسیته چوب، نقش اصلی را دارد؟  
 (۱) قطر حفره الیاف  
 (۲) پهنای الیاف  
 (۳) ضخامت دیواره الیاف  
 (۴) طول الیاف
- ۳۰- وجود گره‌های متقابل در یک چوب بخش روزنه‌ای، از نشانه‌های کدام گونه است؟  
 (۱) زبان‌گنجشک (۲) گردو (۳) بلوط (۴) آزاد
- ۳۱- قطعه‌چوبی با ساختار بخش روزنه‌ای، آرایش شعاعی حفرات آوندی چوب‌پایان و اشعه‌ها با دو اندازه متفاوت، مربوط به کدام جنس است؟  
 (۱) ون (۲) ملج (۳) شاه‌بلوط (۴) بلوط
- ۳۲- در پهن‌برگان، پارانشیم‌های گرد آوندی (vasicentric) چه هستند؟  
 (۱) پارانشیم‌های با شکل دایره‌ای  
 (۲) پارانشیم‌های در مرز حلقه رویشی  
 (۳) پارانشیم‌های در ارتباط با عناصر آوندی  
 (۴) پارانشیم‌های اطراف اشعه چوبی
- ۳۳- تابیدگی موضعی الیاف با برجستگی‌های مخروطی، چه نقشی در چوب ایجاد می‌کند؟  
 (۱) نواری (۲) پیگمانی (۳) چشم‌بلیلی (۴) پارابلوئیدی
- ۳۴- ویژگی‌های کاربردی (فیزیکی - شیمیایی - مکانیکی) «جوان چوب» نسبت به «چوب بالغ»، چگونه است؟  
 (۱) در پهن‌برگان، جوان چوب کیفیت بالاتر ولی در سوزنی‌برگان، کیفیت پایین‌تری دارد.  
 (۲) در سوزنی‌برگان، جوان چوب کیفیت بالاتر ولی در پهن‌برگان، کیفیت پایین‌تری دارد.  
 (۳) جوان چوب، کیفیت بالاتری دارد.  
 (۴) جوان چوب، کیفیت پایین‌تری دارد.
- ۳۵- وجود منافذ میدان تلاقی بزرگ و کانال‌های رزینی بزرگ، از ویژگی‌های کدام یک از سوزنی‌برگان نام‌برده است؟  
 (۱) کاج (۲) ملز (۳) نوئل (۴) سرخدار
- ۳۶- پارانشیم‌های عرضی در مقطع مماسی چوب راش و در مقطع شعاعی به ترتیب به کدام شکل دیده می‌شوند؟  
 (۱) پرمگس - دوک  
 (۲) مطبق - موجی  
 (۳) دوک - پرمگس  
 (۴) سهمی - دوک
- ۳۷- در بررسی ماکروسکوپی چوب یک گونه، اغلب جلای سطوح شعاعی بیشتر است یا مماسی و دلیل آن چیست؟  
 (۱) مماسی - رسوبات کریستالی  
 (۲) شعاعی - اختلاف رنگ حلقه‌های رشد  
 (۳) مماسی - پارانشیم‌های طولی  
 (۴) شعاعی - سطح اشعه

- ۳۸- با برش تنه درخت در چه جهتی، مقطع عرضی (Cross section) چوب به دست می‌آید؟  
 (۱) به موازات آوندها  
 (۲) مماس بر پره‌های چوبی  
 (۳) عمود بر جهت الیاف  
 (۴) مماس بر حلقه‌های سالیانه
- ۳۹- منفذ (pit) به حفره‌های ایجاد شده در کدام قسمت ساختار آناتومی چوب گفته می‌شود؟  
 (۱) دیوار اولیه سلول  
 (۲) دیوار ثانویه سلول  
 (۳) لایه بین‌سلولی  
 (۴) کانال رزینی
- ۴۰- کدام مورد در خصوص چوب درست است؟  
 (۱) ماده‌ای است آلی، متخلخل، ناهمگن و هرسو یکسان  
 (۲) ماده‌ای است آلی، متخلخل، همگن و هرسو یکسان  
 (۳) ماده‌ای است آلی، متخلخل، ناهمگن و هرسو نایکسان  
 (۴) ماده‌ای است آلی، غیرمتخلخل، همگن و هرسو نایکسان

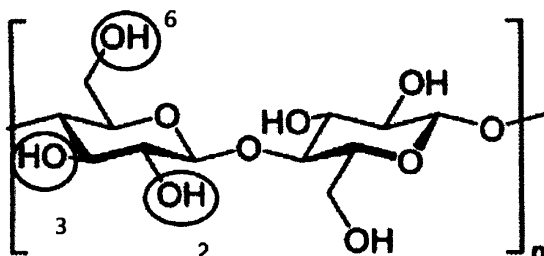
فیزیک چوب:

- ۴۱- اگر آب آزاد موجود در چوب تر به طور کامل خارج شود، کدام ویژگی فیزیکی آن تغییر نمی‌کند؟  
 (۱) رطوبت (۲) حجم (۳) جرم (۴) چگالی
- ۴۲- کدام مورد درست است؟  
 (۱) تغییرات رطوبت چوب، تأثیری بر مقدار گرمای ویژه آن ندارد.  
 (۲) ارزش حرارتی چوب‌های پهن‌برگ، بیشتر از چوب‌های سوزنی‌برگ است.  
 (۳) هدایت الکتریکی چوب، با افزایش مقدار آب پیوندی (آب آغشتگی) افزایش می‌یابد.  
 (۴) سرعت صوت در جهت موازی الیاف، تقریباً برابر با سرعت آن در جهت عمود بر الیاف است.
- ۴۳- اگر تخلخل چوبی برابر با ۵۰ درصد باشد، مقدار چگالی خشک آن چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟  
 (۱) ۳۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۳۰ (۴) ۷۵۰
- ۴۴- با کاهش دمای محیط، رطوبت تعادل چوب چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) کاهش می‌یابد.  
 (۲) افزایش می‌یابد.  
 (۳) تغییری نمی‌کند.  
 (۴) تا دمای ۳۰ درجه سلسیوس کاهش یافته و پس از آن، افزایش پیدا می‌کند.
- ۴۵- مقدار هدایت حرارتی در کدام چوب، بیشتر است؟  
 (۱) چوب بلوط با مقدار رطوبت ۱۵ درصد  
 (۲) چوب صنوبر با مقدار رطوبت ۱۵ درصد  
 (۳) چوب بلوط کاملاً خشک شده در آن  
 (۴) چوب صنوبر کاملاً خشک شده در آن
- ۴۶- انتقال حرارت در چوب، اغلب از چه مسیری رخ می‌دهد؟  
 (۱) دیواره سلولی  
 (۲) حفره سلولی  
 (۳) لایه بین‌سلولی  
 (۴) در چوب خشک از حفره سلولی و در چوب تر از دیواره سلولی



- ۴۷- رابطه  $\sqrt{\frac{E}{P}}$ ، بیانگر کدام ویژگی فیزیکی چوب است؟ (E مدول الاستیسیته و P چگالی چوب است).
- (۱) مدول ویژه  
(۲) سرعت صوت  
(۳) هدایت الکتریکی  
(۴) ثابت دی‌الکتریک
- ۴۸- برای اندازه‌گیری مقدار رطوبت یک قطعه چوب حاوی مواد استخراجی زیاد و با رطوبت بیشتر از ۱۰۰ درصد، کدام روش از دقت بیشتری برخوردار است؟
- (۱) تقطیر  
(۲) رطوبت‌سنج مقاومت الکتریکی  
(۳) رطوبت‌سنج دی‌الکتریک  
(۴) خشک کردن در آون
- ۴۹- کدام عامل زیر، بر عملکرد رطوبت‌سنج مقاومت الکتریکی برای اندازه‌گیری مقدار رطوبت چوب، تأثیر کمتری دارد؟
- (۱) مواد حفاظتی موجود در چوب  
(۲) دمای چوب  
(۳) گونه چوب  
(۴) جهت الیاف
- ۵۰- اگر جرم تر یک قطعه چوب دو برابر جرم کاملاً خشک آن باشد، مقدار رطوبت آن چند درصد است؟
- (۱) ۳۰  
(۲) ۵۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۱۵۰
- ۵۱- منظور از چگالی خشک چوب چیست؟
- (۱) نسبت جرم خشک چوب به حجم خشک آن  
(۲) نسبت جرم چوب سبز به حجم کاملاً خشک شده آن در آون  
(۳) نسبت جرم خشک چوب به حجم آن در رطوبت تعادل ۱۲ درصد  
(۴) نسبت جرم خشک چوب به حجم آن در رطوبت کمتر از رطوبت اشباع فیبر
- ۵۲- تغییرات مقدار رطوبت چوب در چه دامنه رطوبتی (درصد)، تأثیری بر مقدار تغییر ابعاد آن ندارد؟
- (۱) ۱۲-۳۰  
(۲) صفر-۳۰  
(۳) صفر-۱۰۰  
(۴) ۵۰-۱۰۰
- ۵۳- در چوب‌های بخش روزه‌ای مانند بلوط، معمولاً با افزایش پهنای دواپر سالیانه، چه تغییری در چگالی آن رخ می‌دهد؟
- (۱) بسته به مقدار چوب بهاره یا چوب تابستانه، ممکن است افزایش یا کاهش پیدا کند.  
(۲) چندان تغییری نمی‌کند.  
(۳) افزایش می‌یابد.  
(۴) کاهش می‌یابد.
- ۵۴- یک قطعه چوب بلوط با رطوبت ۳۰ درصد پس از خشک شدن کامل، در جهت مماسی به مقدار ۱۰ درصد همکشیده می‌شود. مقدار همکشیدگی همین قطعه چوب در جهت شعاعی، تقریباً چند درصد است؟
- (۱) صفر  
(۲) ۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۲۰
- ۵۵- راست‌تار بودن چوب، بر کدام ویژگی فیزیکی آن مؤثرتر است؟
- (۱) گرمای ویژه  
(۲) رطوبت تعادل  
(۳) چگالی پایه  
(۴) سرعت انتشار صوت

۵۶- در ساختار زیر، کدام یک از گروه‌های شیمیایی قابلیت واکنش پذیری در سلولز دارند؟



- (۱) گروه‌های هیدروکسیل در کربن ۲
- (۲) گروه‌های هیدروکسیل در کربن ۳
- (۳) گروه‌های هیدروکسیل در کربن ۶
- (۴) همه به یک اندازه واکنش پذیرند.

۵۷- هیدرولیز اسیدی سلولز، به کدام محصول اصلی منجر می‌شود؟

- (۱) فروکتوز
- (۲) گلوکز
- (۳) آرابینوز
- (۴) زایلوز

۵۸- چه عاملی به فیبرهای سلولزی، قابلیت جذب آب می‌دهد؟

- (۱) گروه‌های هیدروکسیل
- (۲) گروه‌های کربوکسیل
- (۳) پیوندهای هیدروژنی
- (۴) پیوندهای اتری

۵۹- کدام مورد، برای اندازه‌گیری درجه پلیمریزاسیون سلولز استفاده می‌شود؟

- (۱) پتانسیومتر
- (۲) ویسکومتر
- (۳) زتامتری
- (۴) اسپکتروسکوپی

۶۰- کدام یک از ترکیبات، در ساختار همی سلولز پهن‌برگان بیشتر است؟

- (۱) زایلوز
- (۲) گلوکز
- (۳) گالاکتوز
- (۴) مانوز

۶۱- کدام فرآورده زیر، یک مشتق آنیونی سلولز است؟

- (۱) هیدروکسی اتیل سلولز (HEC)
- (۲) استات سلولز
- (۳) کربوکسی متیل سلولز (CMC)
- (۴) نیترات سلولز

۶۲- در شیمی مشتقات سلولزی، تبدیل سلولز به استات سلولز، از طریق کدام واکنش انجام می‌شود؟

- (۱) کربوکسیلاسیون
- (۲) هیدرولیز
- (۳) اکسیداسیون
- (۴) استری کردن

۶۳- طی فرایند رنگ‌بری خمیر کاغذ با استفاده از اکسیژن فعال ( $O_2$ )، واکنش اصلی که منجر به تخریب لیگنین می‌شود، چیست؟

- (۱) کاهش پیوندهای گلیکوزیدی
- (۲) جایگزینی گروه‌های متوکسی با گروه‌های هیدروکسیل
- (۳) احیای گروه‌های کربوکسیل
- (۴) اکسیداسیون حلقه‌های فنولی

۶۴- در فرایند قلیایی سازی سلولز برای تولید سلولز قلیایی، هدف اصلی این مرحله چیست؟

- (۱) افزایش دسترس پذیری سلولز
- (۲) کاهش میزان لیگنین
- (۳) از بین بردن همی سلولز
- (۴) افزایش محتوای فیبریل‌های سلولز

۶۵- تفاوت ساختاری اصلی بین سلولز و نشاسته چیست؟

- (۱) سلولز برخلاف نشاسته، حاوی آمیلوپکتین و آمیلوپکتین است.
- (۲) سلولز یک پلیمر غیرخطی از گلوکز است، در حالی که نشاسته خطی است.
- (۳) نشاسته دارای پیوندهای  $\beta(1 \rightarrow 4)$  است، در حالی که سلولز دارای پیوندهای  $\alpha(1 \rightarrow 4)$  است.
- (۴) سلولز دارای پیوندهای  $\beta(1 \rightarrow 4)$  و ساختار خطی است، در حالی که نشاسته دارای پیوندهای  $\alpha(1 \rightarrow 4)$  و  $\alpha(1 \rightarrow 6)$  با ساختار شاخه‌ای است.

- ۶۶- کدام پارامتر در رئولوژی، مقاومت یک مایع در برابر جریان تحت نیروی اعمال شده را اندازه‌گیری می‌کند؟  
 (۱) ویسکوزیته (۲) مدول الاستیک (۳) تنش تسلیم (۴) نرخ برش
- ۶۷- کدام مورد، گروه‌های هیدروکسیل موجود در مولکول سلولز را بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) نوع دوم (۲) نوع سوم  
 (۳) نوع اول (۴) نوع اول و دوم
- ۶۸- کدام مورد، به‌عنوان متابولیت ثانویه چوب در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) زایلان (۲) لیگنین (۳) تانن (۴) سلولز
- ۶۹- کدام ساختار شیمیایی اصلی لیگنین، در چوب سوزنی‌برگان بیشتر یافت می‌شود؟  
 (۱) گویاسیل (۲) سرینجیل  
 (۳) p - هیدروکسی فنیل (۴) گویاسیل و سرینجیل
- ۷۰- در ساختار مورفولوژی سلولز، فیبریل‌های سلولز از چه چیزی تشکیل شده‌اند؟  
 (۱) پیوندهای اتری (۲) زنجیره‌های بلوری و آمورف  
 (۳) زنجیره‌های بلوری (۴) پیوندهای هیدروژنی

مکانیک چوب:

- ۷۱- تفاوت خواص مکانیکی بافت گره در چوب با بافت نرمال آن، از چه ناشی می‌شود؟  
 (۱) ترک‌های بدون توجیه (۲) ظرفیت نگهداری میخ  
 (۳) سبک‌تر بودن (۴) درهم‌آمیختگی الیاف
- ۷۲- تفاوت خواص در راستای  $M_D$  و  $C_D$  نشان می‌دهد که کاغذ، چه نوع ماده‌ای است؟  
 (۱) مقاوم به ترکیدن (۲) ناهمگن (۳) غیرایزوتروپیک (۴) ایزوتروپیک
- ۷۳- اندازه‌گیری تغییر طول خالص در آزمایش فشار موازی الیاف چوب، چگونه میسر است؟  
 (۱) روی فاصله مقیاس استاندارد شده (۲) در فاصله بین دو فک ماشین آزمایش  
 (۳) اندازه‌گیری تغییر مکان دو سر نمونه (۴) با اجتناب از کمانش نمونه
- ۷۴- کرنش محدودکننده شعاع انحنا در خم‌کاری چوب، از چه نوع است؟  
 (۱) پیچشی (۲) کششی (۳) فشاری (۴) برشی
- ۷۵- برای تعیین مدول صلبیت چوب و چندسازه‌ای از آن، چه آزمایشی استاندارد شده است؟  
 (۱) تاب ورق (۲) تاب نمونه‌ای استوانه‌ای  
 (۳) توأمان تاب و کشش نمونه (۴) توأمان تنش‌های پیچشی و فشاری
- ۷۶- ساده‌ترین آزمایش نمونه‌های جور چوب و مواد چندسازه‌ای آن برای مقایسه کیفیت مکانیکی آن، کدام آزمایش است؟  
 (۱) شکاف محوری (۲) کشش موازی طول نمونه  
 (۳) خمش استاتیکی سه‌نقطه‌ای و تعیین MOE (۴) فشار موازی طول نمونه
- ۷۷- نسبت طول دهانه به ارتفاع مقطع در نمونه خمش استاتیکی، چه پیامدی دارد؟  
 (۱) تابع نوسان رطوبت نمونه است. (۲) بر مد تنش در نمونه تأثیر دارد.  
 (۳) در کمانش نمونه دخالت دارد. (۴) پیامدی ندارد.

۷۸- در بارگذاری خمش استاتیکی سه نقطه‌ای روی آزمون با اندازه‌گیری تغییر مکان  $\left(\frac{PL^3}{48EI}\right)$ ، کدام خاصیت مکانیکی

چوب یا چندسازه‌ای از آن، قابل تعیین است؟

- (۱) مدول الاستیسیته ظاهری  
(۲) مدول صلبیت  
(۳) ضریب پوآسون  
(۴) حد تناسب مستقل از رطوبت و دما

۷۹- در نمودار تنش و کرنش چوب، بعد از حد تناسب کدام مورد درست است؟

- (۱) سرعت افزایش کرنش ابتدا از سرعت افزایش تنش بیشتر است و سپس برابر می‌شوند.  
(۲) سرعت افزایش کرنش از سرعت افزایش تنش، بیشتر است.  
(۳) سرعت افزایش کرنش از سرعت افزایش تنش، کمتر است.  
(۴) سرعت کرنش و تنش به یک میزان افزایش پیدا می‌کند.

۸۰- در مواد ارتوتروپیک که محورهای آن با محورهای هندسی منطبق نباشد، برای تبدیل آن از کدام روش، استفاده می‌شود؟

- (۱) ماتریس، تعادل و دایره مورد  
(۲) ماتریس  
(۳) تعادل  
(۴) ضریب خطا

۸۱- چه نسبتی بین شعاع انحنا و فاصله از سطح خنثی، با کرنش در بارگذاری خمشی برقرار است؟

- (۱) کرنش با شعاع انحنا و با فاصله از سطح خنثی نسبت عکس دارد.  
(۲) کرنش با شعاع انحنا و با فاصله از سطح خنثی نسبت مستقیم دارد.  
(۳) کرنش با شعاع انحنا رابطه مستقیم و با فاصله از سطح خنثی نسبت عکس دارد.  
(۴) کرنش با شعاع انحنا رابطه عکس و با فاصله از سطح خنثی نسبت مستقیم دارد.

۸۲- در مدول الاستیسیته ظاهری، کدام مورد در نظر گرفته نمی‌شود؟

- (۱) ۵۰ درصد تغییر مکان برشی و مدول الاستیسیته واقعی  
(۲) در برخی موارد، تغییر مکان برشی  
(۳) تغییر مکان برشی  
(۴) خیز وسط دهانه

۸۳- چوب به‌عنوان یک ماده ارتوتروپیک دارای چند ضریب الاستیک است که از این تعداد، به ترتیب چند ضریب مربوط به

مدول الاستیسیته، چند ضریب مربوط به مدول برشی و چند ضریب مربوط به پوآسون است؟

- (۱) ۱۲، ۳، ۳ و ۶  
(۲) ۹، ۳، ۳ و ۳  
(۳) ۱۸، ۶، ۶ و ۶  
(۴) ۱۸، ۳، ۶ و ۳

۸۴- نسبت  $\frac{E_L}{E_T}$  در فرآورده‌های چوبی مانند تخته خرده‌چوب جهت‌دار و کاغذ ماشین‌ساز به  $\frac{E_L}{E_T}$  چوب چگونه است؟

- (۱) در برخی موارد، کمتر و در برخی موارد، بیشتر است.  
(۲) تقریباً هم‌اندازه هستند.  
(۳) کمتر است.  
(۴) بیشتر است.

۸۵- از مشاهدات آزمون فشاری موازی با الیاف و آزمون فشار عمود بر الیاف، کدام یک از موارد زیر محاسبه می‌شود؟

- (۱) فقط تنش نهایی - (تنش حد تناسب، تنش نهایی، مدول الاستیسیته و مقادیر کار)  
(۲) تنش حد تناسب - تنش نهایی، مدول الاستیسیته و مقادیر کار - (فقط تنش حد تناسب)  
(۳) فقط تنش حد تناسب - (تنش حد تناسب، تنش نهایی، مدول الاستیسیته و مقادیر کار)  
(۴) تنش حد تناسب - تنش نهایی، مدول الاستیسیته و مقادیر کار - (فقط تنش نهایی)

درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی:

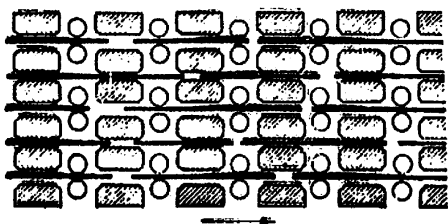
- ۸۶- در خصوص پوسیدگی سخت برون‌چوب، کدام ویژگی درست است؟  
 (۱) رنگ در بخش پوسیدگی با رنگ چوب اطراف، یکی است.  
 (۲) سختی در بخش پوسیدگی با سختی چوب اطراف، یکی است.  
 (۳) رنگ در بخش پوسیدگی در مقایسه با رنگ چوب اطراف، روشن‌تر است.  
 (۴) سختی در بخش پوسیدگی در مقایسه با سختی چوب اطراف، مقدار کمتری را نشان می‌دهد.
- ۸۷- کدام وضعیت دوایر سالیانه چوب پهن‌برگان، برای مصارف دکوراتیو مانند روکش‌گیری مناسب است؟  
 (۱) دوایر نامنظم (۲) پراکنده‌آوند (۳) دوایر پهن (۴) دوایر باریک
- ۸۸- هنگام اندازه‌گیری طول گرده‌بینه، در صورتی که قطر میانه بیشتر از چند سانتی‌متر باشد، طول تا یک‌دهم روند می‌شوند؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰
- ۸۹- نسبت بین ارتفاع زخم (عمق زخم) و قطر شاخه در محلی که قطع و ترمیم شده، چه اندازه است؟  
 (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹۰- قطر گرده‌بینه‌ای ۴۰ سانتی‌متر است. در یک سر، مقطع عرضی بدون برون‌مرکزی و در سر دیگر مقطع عرضی، بزرگ‌ترین شعاع ۳۱ سانتی‌متر و کوچک‌ترین شعاع ۲۷ سانتی‌متر است. از نظر میزان مجاز برون‌مرکزی، کدام درجه درست است؟  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) خارج از درجه
- ۹۱- طبق نظر سازمان FAO، یک کشور چند مترمکعب قطع سرانه چوب در سال باید داشته باشد تا قادر به تأمین چوب موردنیاز خود از منابع داخلی شود؟  
 (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۷ (۴) ۰/۸
- ۹۲- کدام یک، جزو عوامل مؤثر در مقدار عرضه چوب نیست؟  
 (۱) هزینه تولید (۲) کمیت تقاضا  
 (۳) قیمت کالای جانشینی (۴) ترکیب جمعیتی
- ۹۳- کدام یک از کالاهای زیر، کالای مکمل هستند؟  
 (۱) درب چوبی و درب فلزی (۲) تخته خرده‌چوب و روکش چوبی  
 (۳) روکش چوبی و روکش مصنوعی (۴) تخته خرده‌چوب و تخته فیبر
- ۹۴- در مورد کدام محصول تقسیم‌بندی بازار، اهمیت چندانی ندارد و خواسته، سلیقه و استعمال آن برای مصرف‌کننده یکسان است؟  
 (۱) کاغذ چاپ و تحریر (۲) درب چوبی  
 (۳) مبلمان (۴) همه موارد
- ۹۵- در چه شرایطی از بازار، معکوس عرضه اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) مدیریت چوب‌های مورد استفاده در ساختمان با افزایش جزئی قیمت چوب در نظر گرفته شود.  
 (۲) مدیریت چوب‌های زراعتی که با افزایش قیمت، سریع عرضه را زیاد می‌کنند.  
 (۳) مدیریت واحدهای صنایع چوب که مایل هستند سطح عواید خود را حفظ کنند.  
 (۴) مدیریت چوب‌های جنگلی که هر زمان قیمت زیاد شد، نمی‌توانند برداشت چوب را افزایش دهند.

- ۹۶- قوانین قرنطینه‌ای واردات چوب، باعث کدام مورد شده است؟  
 (۱) کمبود شدید مواد اولیه چوبی و کاهش ارزش افزوده محصولات چوبی  
 (۲) افزایش بهره‌وری تولیدات داخلی چوب و محصولات چوبی  
 (۳) افزایش بهره‌برداری گونه‌های جنگلی  
 (۴) رونق واردات چوب خام
- ۹۷- ارزیابی انطباق و تأیید صلاحیت، از وظایف کدام مورد است؟  
 (۱) سازمان استاندارد و وزارت صنایع  
 (۲) وزارت صنایع و معادن  
 (۳) سازمان ملی استاندارد ایران  
 (۴) اداره گمرک
- ۹۸- رقابت در تولید، براساس کدام مورد است؟  
 (۱) مهارت تولید  
 (۲) تجهیزات تولید  
 (۳) سطح درآمد مشتری  
 (۴) درجه‌بندی
- ۹۹- ارزش افزوده کدام محصول برای ایجاد اشتغال و درآمدزایی، کمتر است؟  
 (۱) گرده‌بینه  
 (۲) مبلمان  
 (۳) چوب  
 (۴) تخته فیبر
- ۱۰۰- دلیل فروش چوب‌های کم‌قطر، به‌صورت وزنی، در هنگام بهره‌برداری از جنگل کدام است؟  
 (۱) افزایش درآمد  
 (۲) افزایش قیمت  
 (۳) افزایش عرضه  
 (۴) افزایش تقاضا

#### فرآورده‌های مرکب (چندسازه):

- ۱۰۱- جهت اتصال روکش‌های چوبی به روش زیگزاگ، بایستی از کدام مورد استفاده شود؟  
 (۱) نخ سلولزی  
 (۲) چسب MF  
 (۳) نوارچسب کاغذی  
 (۴) نخ پلی‌اتیلن با نقطه ذوب پائین
- ۱۰۲- کدام مورد، می‌تواند از دلایل موجدار و ناصاف بودن سطح روکش‌های چوبی در مرحله خشک شدن، باشد؟  
 (۱) اختلاف هم‌کشیدگی چوب‌های بهاره و تابستانه در سطح روکش  
 (۲) وجود درون‌چوب و برون‌چوب در روکش  
 (۳) وجود اشعه چوبی در سطح مماسی روکش  
 (۴) وجود پارانشیم‌های طولی و عرضی در روکش
- ۱۰۳- در صنعت روکش‌گیری، تیمار حرارتی برخی از گونه‌های چوبی به کدام دلیل انجام نمی‌شود؟  
 (۱) نازک بودن پوست  
 (۲) کیفیت کم  
 (۳) سخت بودن فرایند پخت  
 (۴) ارزش زیاد و حفظ رنگ طبیعی
- ۱۰۴- در تولید روکش‌های مصنوعی، خمیر مورد استفاده در تولید کاغذ، از کدام فرایند می‌تواند به‌دست آید؟  
 (۱) TMP  
 (۲) Kraft  
 (۳) CTMP  
 (۴) NSSC
- ۱۰۵- روکش‌های متشکل از هیدروکسید آلومینیم با قابلیت ترمیم‌پذیری بالا، از مشخصه‌های کدام نوع از روکش‌های مصنوعی است؟  
 (۱) PVC  
 (۲) Acrylic  
 (۳) Hot coating  
 (۴) Paper foil

۱۰۶- تصویر زیر، طرح شماتیکی از کدام ماشین مربوط به فرایند تولید تخته لایه را نشان می‌دهد؟



(۱) وصله‌زنی

(۲) پرس مطبق

(۳) خشک‌کن تماسی

(۴) خشک‌کن غلتکی

۱۰۷- در کدام فرایند، از **Oblique cutting** برای برش استفاده می‌شود؟

(۱) تراشه‌بر

(۲) لوله‌بری با گیره‌های نگهدارنده

(۳) لوله‌بری بدون گیره‌های نگهدارنده

(۴) نیمه‌لوله‌بری

۱۰۸- چوب پهن‌برگان، به کدام دلیل برای تولید تخته فیبر سخت مناسب هستند؟

(۱) رطوبت کم

(۲) الیاف کوتاه

(۳) لیگنین کم

(۴) سلولز زیاد

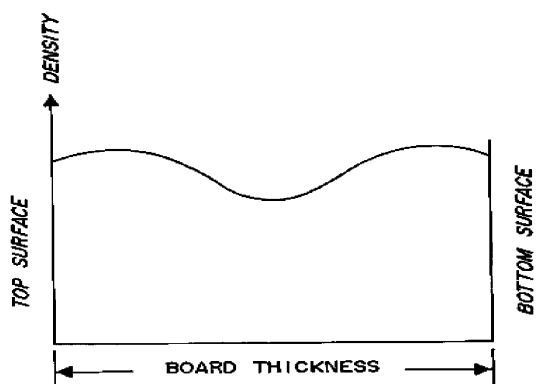
۱۰۹- شکل زیر، پروفیل دانسیته کدام نوع تخته فیبر را نشان می‌دهد؟

(۱) تخته فیبر یک‌رو صاف

(۲) MDF

(۳) تخته فیبر سخت دورو صاف فرایند خشک

(۴) تخته فیبر دورو صاف فرایند تر



۱۱۰- برای نرم کردن چیپس‌ها، دما و فشار بخار آب در روش دفیبراتور ..... ولی مدت بخاردهی ..... از روش مازونیت است.

(۱) بیشتر - کوتاه‌تر

(۲) کمتر - طولانی‌تر

(۳) بیشتر - طولانی‌تر

(۴) کمتر - کوتاه‌تر

۱۱۱- در فرایند تولید MDF، بین **Defibrator** و **Flash tube dryer** چه سیستمی تعبیه می‌شود؟

(۱) Chip washing

(۲) Forming machine

(۳) Blow line

(۴) Flat screener

۱۱۲- فرایند سنباده‌زنی بر روی کدام تخته فیبر و بعد از چه عملیاتی صورت می‌گیرد؟

(۱) SOS - متعادل‌سازی رطوبت

(۲) SOS - خنک کردن

(۳) S2S - خنک کردن

(۴) S2S - متعادل‌سازی رطوبت

۱۱۳- کدام اقدام در تولید تخته فیبر به روش خشک، جهت انتقال سالم کیک الیاف به داخل پرس داغ، درست است؟

(۱) مرطوب کردن سطح کیک الیاف

(۲) کاهش سرعت بسته شدن پرس

(۳) استفاده از پیش‌پرس

(۴) همه موارد به‌طور هم‌زمان

۱۱۴- درجه‌بندی خرده‌چوب‌ها در سیستم جداسازی پنوماتیک، بر کدام مبنا است؟

(۱) وزن و سطح

(۲) اندازه و فرم

(۳) رطوبت و ابعاد

(۴) جرم ویژه و رطوبت

۱۱۵- چسب فنل فرمالدهید مورد استفاده در ساخت تخته خرده چوب از ترکیب فنل با فرمالدهید در کدام محیط تولید شده و چه نامیده می‌شود؟

(۱) قلیائی - Novolac

(۲) اسیدی - Novolac

(۳) اسیدی - Resol

(۴) قلیائی - Resol

۱۱۶- در تخته خرده چوب‌های تولید شده به روش پرس عمودی، آرایش بندی ذرات خرده چوب به کدام شکل است؟

(۱) موازی با سطح تخته

(۲) عمود بر سطح تخته

(۳) دارای جهت مشخصی نبوده و به صورت تصادفی قرار می‌گیرند.

(۴) در لایه رویی، موازی و در لایه میانی، عمود بر سطح تخته

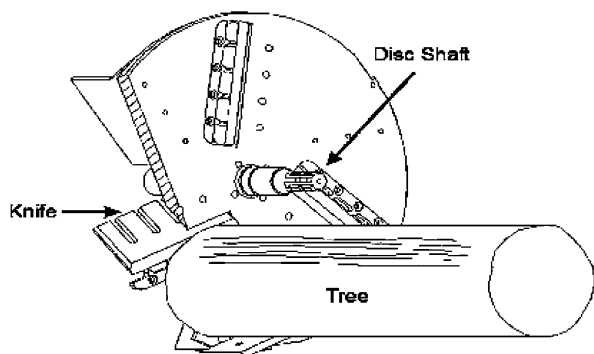
۱۱۷- تصویر زیر، متعلق به چه دستگاهی است؟

(۱) Drum debarker

(۲) Rosserhead debarker

(۳) Disk chipper

(۴) Drum chipper



۱۱۸- خرده چوب‌های حاصل از آسیاب چکشی چگونه بوده و تخته‌هایی با چه سطحی را تولید می‌کنند؟

(۱) رشته‌ای - متراکم

(۲) تراش‌های - پرزدار

(۳) سوزنی شکل - صاف

(۴) سوزنی شکل - زبر

۱۱۹- افزایش ضخامت خرده چوب، باعث کدام مورد در تخته می‌شود؟

(۱) کاهش سریع مقاومت و افزایش زبری سطح

(۲) کاهش MOR، IB و زبری سطح

(۳) افزایش مقاومت و بهبود خواص فیزیکی

(۴) کاهش MOR، افزایش IB و کاهش زبری سطح

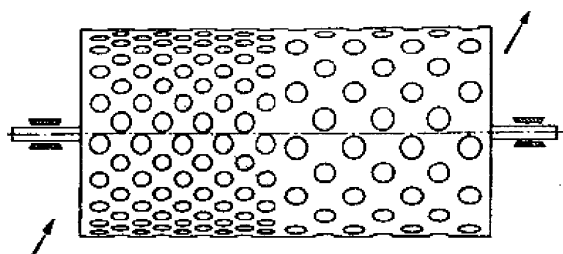
۱۲۰- تصویر زیر، طرح شماتیکی از کدام دستگاه است؟

(۱) Chip Washing

(۲) Flat Screener

(۳) Roller Bed Screener

(۴) Rotary Drum Screener



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

۱۲۱- فعالیت کدام عامل از قارچ‌های مخرب چوب، فقط محدود به چوب برون است؟

(۱) باختگی

(۲) پوسیدگی قهوه‌ای تر

(۳) پوسیدگی سفید انتخابی

(۴) پوسیدگی نرم

۱۲۲- نوع ترکیب مس در کدام فرمول حفاظتی، متفاوت از موارد دیگر است؟

(۱) CA

(۲) ACZA

(۳) MCQ

(۴) ACQ



۱۲۳- در کدام نوع پوسیدگی، لایه بین سلولی (تیغه میانی) چوب تخریب شده با کدام نوع از قارچ‌ها حتی در مراحل پیشرفته پوسیدگی نیز سالم باقی می‌ماند؟

- (۱) رشته‌ای  
(۲) سفید سلسله‌مراتبی  
(۳) سفید همزمان  
(۴) قهوه‌ای

۱۲۴- غلظت مواد حفاظتی محلول در آب برای افزایش دوام طبیعی چوب، اغلب در چه دامنه‌ای بر حسب درصد است؟

- (۱) کمتر از ۵  
(۲) بیشتر از ۱۵  
(۳) ۵-۱۰  
(۴) ۱۰-۱۵

۱۲۵- در حال حاضر، استفاده از کدام ماده حفاظتی به‌طور کامل برای هر کاربردی، ممنوع است؟

- (۱) کرئوزوت سبک  
(۲) کرئوزوت سنگین  
(۳) آزول مس  
(۴) فنوکسی کرب

۱۲۶- دوام طبیعی چوب درون کدام موارد، کم‌وبیش مشابه بوده و در یک رده قرار می‌گیرند؟

- (۱) کاج - نوئل - لاریکس  
(۲) راش - چنار - بلوط  
(۳) آبنوس - زبان‌گنجشک - افاقیا  
(۴) صنوبر - راش - زبان‌گنجشک

۱۲۷- خانواده کدام سوسک‌ها، اغلب به چوب برون پهن‌برگان تازه قطع شده حمله می‌کنند؟

- (۱) بوپرستیده  
(۲) لیکتوس  
(۳) آنابیوم  
(۴) سرامبیسیده

۱۲۸- وظیفه تأسیس کلونی جدید در اجتماع موربانه‌ها، برعهده کدام مورد است؟

- (۱) بالدارها  
(۲) ملکه  
(۳) کارگرها  
(۴) شاه

۱۲۹- چرا چوب درون اغلب گونه‌های پهن‌برگ جنگل‌های گرمسیری دنیا، دارای دوام بالایی در برابر قارچ‌های عامل

پوسیدگی هستند؟

- (۱) دانسیته بالاتر  
(۲) مواد استخراجی زیاد  
(۳) درصد تخلخل کم  
(۴) مواد استخراجی زائد و دانسیته بالاتر

۱۳۰- در ساختار گلوله‌های (میله‌های) حفاظتی، در حال حاضر از کدام ماده استفاده می‌شود؟

- (۱) ترکیبات تری‌آزول  
(۲) فنوکسی کرب  
(۳) بورات‌ها  
(۴) ترکیبات آلی مس

۱۳۱- در ساختار کدام ترکیب حفاظتی، از کروم برای تثبیت مس در چوب استفاده می‌شود؟

- (۱) MCA  
(۲) ACZA  
(۳) ACC  
(۴) CA

۱۳۲- کدام مورد، جزو مواد حفاظتی آلی چوب محسوب می‌شود؟

- (۱) سیلیکات سدیم  
(۲) کرینات مس  
(۳) فسفات آمونیوم  
(۴) پیروپیکونازول

۱۳۳- مواد حفاظتی مورد استفاده در روش خیساندن چوب، باید دارای کدام ویژگی اصلی باشد؟

- (۱) پخش و انتشار در چوب  
(۲) نامحلول در آب  
(۳) قدرت نفوذپذیری بالا  
(۴) غیرقطبی

۱۳۴- انتهای پایه‌ها و ستون‌های چوبی دفن شده در خاک، اغلب توسط کدام نوع از قارچ‌های عامل پوسیدگی چوب تخریب می‌شوند؟

- (۱) سفید انتخابی  
(۲) سفید همزمان  
(۳) نرم  
(۴) مکعبی

۱۳۵- کدام ماده، امکان استفاده برای حفاظت چوب‌های در تماس با مواد غذایی در برابر قارچ‌های مخرب چوب را دارد؟

- (۱) مس ۸ - کینولینولات  
(۲) نفتانات مس  
(۳) فنوکسی‌کارب  
(۴) تری‌آزول‌ها

۱۳۶- سوسک پوست‌خوار نارون که موجب مرگ میلیون‌ها درخت نارون در اروپا شد، متعلق به کدام خانواده از سوسک‌ها است؟

- (۱) آنوبوم  
(۲) بوستریکیده  
(۳) اسکولیتیده  
(۴) سرامبیسیده

۱۳۷- کدام مورد، جزو عوامل مخرب بی‌هوازی چوب محسوب می‌شود؟

- (۱) موربانه‌های زیرزمینی  
(۲) شاپرک‌های مردابی چوب‌زی  
(۳) قارچ‌های عامل پوسیدگی نرم  
(۴) باکتری‌ها

۱۳۸- مخرب‌ترین نرم‌پوست حفار چوب در سازه‌های دریایی، کدام مورد است؟

- (۱) مارتیزیا  
(۲) تردو  
(۳) کلورا  
(۴) اسفرما

۱۳۹- کدام عامل مخرب زنده، معمولاً تأثیر منفی بر مقاومت‌های مکانیکی استاتیکی چوب ندارد؟

- (۱) قارچ‌های عامل کپک  
(۲) قارچ پوسیدگی خشک  
(۳) موربانه چوب خشک  
(۴) سوسک ساعت مرگ

۱۴۰- برای اشباع چوب با کندسوزکننده‌های محلول در آب، بهتر است از چه روشی استفاده شود؟

- (۱) غوطه‌وری  
(۲) اسپری (مه‌پاشی)  
(۳) سلول پر  
(۴) قلم‌مو

### صنایع خمیر و کاغذ:

۱۴۱- در ساخت جعبه‌های فانتزی، چه نوع پروفیلی برای فلوت‌ها مناسب است؟

- (۱) C  
(۲) F  
(۳) A  
(۴) B

۱۴۲- در صورتی که در ساخت ورق کنگره‌ای ۵ لایه از کاغذهایی با نوع و گرماژ مشابه استفاده شده باشد، کدام پروفیل به محصولی با سفتی خمشی زیادتر منجر می‌شود؟

- (۱) AE  
(۲) BC  
(۳) AC  
(۴) AB

۱۴۳- طبق رابطه مک کی (McKee)، مقاومت به فشار جعبه تابع چه عواملی است؟

- (۱) مقاومت لهیدگی حلقوی - مقاومت خمشی ورق - ضخامت ورق  
(۲) مقاومت لهیدگی حلقوی - مقاومت ترکیدن ورق - ارتفاع جعبه  
(۳) مقاومت لهیدگی لبه - مقاومت ترکیدن ورق - مقاومت خمشی ورق  
(۴) مقاومت لهیدگی لبه - مقاومت خمشی ورق - محیط جعبه

- ۱۴۴- دلیل بروز «خط چسب سفید» در ورق‌های کنگره‌ای چیست؟
- (۱) نفوذ نشاسته به درون کاغذ به دلیل تخلخل زیاد
  - (۲) ژلاتینی‌نشدن نشاسته خام به دلیل کمبود آب
  - (۳) رطوبت زیاد کاغذ لاینر و لایه میانی (کاغذ فلوتینگ)
  - (۴) تنظیم نبودن ماشین چسب‌زن در سینگل فیسر
- ۱۴۵- در خط آماده‌سازی دوغاب الیاف بازیافتی، از چه تجهیزاتی برای جداسازی ذرات فلزی استفاده می‌شود؟
- (۱) تمیزکننده‌های HD
  - (۲) جداکننده‌های مغناطیسی
  - (۳) تمیزکننده‌های LC
  - (۴) غربال‌های MC
- ۱۴۶- در یک کارخانه بازیافت کاغذ با سیکل بسته آب، استفاده از آب فرایندی با آلودگی زیاد، در چه واحدی امکان‌پذیر است؟
- (۱) سلول‌های شناورساز گزینشی
  - (۲) بویلرها
  - (۳) خمیرسازی مجدد
  - (۴) تمیزکننده‌های LC
- ۱۴۷- بیشترین حجم کاغذهای جمع‌آوری شده در دنیا برای بازیافت، مربوط به کدام منبع است؟
- (۱) کاغذ و مقوای بسته‌بندی
  - (۲) روزنامه‌های کهنه
  - (۳) مجله‌های کهنه
  - (۴) پسماندهای مخلوط اداری
- ۱۴۸- در کارخانه‌های بازیافت کاغذ، زلال‌سازی یا تصفیه آب فرایندی، توسط چه واحدی انجام می‌شود؟
- (۱) حوضچه‌های ته‌نشینی
  - (۲) پرس‌های پیچی
  - (۳) واحدهای شناورسازی با هوای محلول
  - (۴) سلول شناورسازی گزینشی
- ۱۴۹- کدام زاویه برحسب (درجه)، برای ترام‌گذاری رنگ زرد در چاپ چندرنگ مناسب است؟
- (۱) صفر
  - (۲) ۱۵
  - (۳) ۱۳۵
  - (۴) ۷۵
- ۱۵۰- عملیات پرداخت سطح کاغذ MG، در کدام واحد انجام می‌شود؟
- (۱) پرس کفشکی
  - (۲) اتوی ماشین
  - (۳) اتوی اصطکاکی
  - (۴) خشک‌کن
- ۱۵۱- به لحاظ شیوه انتقال مرکب، کدام فرایند در دسته چاپ‌های هم‌سطح طبقه‌بندی می‌شود؟
- (۱) سیلک‌اسکرین
  - (۲) افست
  - (۳) فلکسوگرافی
  - (۴) گراور
- ۱۵۲- در فرایندهای تبدیلی در بخش بازکن رول کاغذ، از ترمز به چه منظوری استفاده می‌شود؟
- (۱) جلوگیری از خراب شدن مغزی رول
  - (۲) تنظیم گونیا بودن کاغذ
  - (۳) کنترل تنش کاغذ
  - (۴) کنترل سرعت ماشین
- ۱۵۳- افزایش مقدار نرمه‌ها در خمیر کاغذ، به ترتیب، موجب چه تغییری در سرعت آبیگری از خمیر کاغذ و مصرف انرژی در خشک‌کن کاغذ می‌شود؟
- (۱) افزایش - کاهش
  - (۲) کاهش - افزایش
  - (۳) افزایش - افزایش
  - (۴) کاهش - کاهش
- ۱۵۴- افت ماده چوبی در کدام مرحله از مراحل آماده‌سازی چوب برای پخت کرافت، بیشتر است؟
- (۱) ذخیره‌سازی چوب
  - (۲) غربال کردن چیپس
  - (۳) چیپس کردن
  - (۴) پوست‌کنی

۱۵۵- برای تهیه کاغذ سفید، عملیات رنگبری بعد از انجام کدام فرایند مکانیکی، مورد نیاز نیست؟

APMP (۱) CTMP (۲)

TMP (۳) RMP (۴)

۱۵۶- کربنات سدیم، در مایع پخت در گردش کدام فرایند تهیه خمیر کاغذ موجود است؟

TMP (۱) بی سولفیت (۲)

Kraft (۳) سولفیت اسیدی (۴)

۱۵۷- کدام عامل رنگبری در توالی‌های رنگبری مدرن، نقشی مشابه هیپوکلریت سدیم (H) در توالی‌های سنتی در مرحله آخر رنگبری ایفا می‌کند؟

(X) آنزیم (۱) اکسیژن (O) (۲)

(P) پروکسید هیدروژن (۳) آزن (Z) (۴)

۱۵۸- درجه روانی کانادایی (CSF) کدام خمیر کاغذ، پس از خروج از فرایند تولید خمیر کاغذ، بیشتر است؟

PGW (۱) TMP (۲)

Kraft (۳) SGW (۴)

۱۵۹- pH در کدام مرحله رنگبری خمیر کاغذ، کمتر است؟

H (۱) Z (۲)

P (۳) O (۴)

۱۶۰- افزودن چه ترکیبی، از رسوب مجدد مرکب بر روی الیاف در خمیرساز جلوگیری می‌کند؟

(۱) سیلیکات سدیم (۲) پروکسید هیدروژن

(۳) هیدروکسید سدیم (۴) اسیدهای چرب