

کد کنترل

813

F



813F

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۲



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

صبح جمعه
۱۴۰۱/۱۲/۱۲

«اگر دانشگاه اصلاح شود
مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

مهندسی صنایع چوب و فراورده های سلولزی (کد ۱۳۱۲)

زمان پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	چوب شناسی (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	درجه بندی و بازاریابی فراورده های چوبی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۷	فراورده های مرکب (چند سازه)	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 جابه تگثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

* 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 صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سوالات 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- Despite the fact that Gross Domestic Product (GDP) has increased substantially in the industrialized West, the levels of human contentment have remained -----.
1) apposite 2) interwoven 3) static 4) implicit
- 2- Immigration ----- from the Latin word migration and means the act of a foreigner entering a country in the aim of obtaining the right of permanent residence.
1) gathers 2) obtains 3) arises 4) derives
- 3- Not speaking the same language as your customers can lead to communication -----.
1) breakdown 2) brevity 3) gesture 4) imitation
- 4- The factory's workforce has ----- from over 4,000 to a few hundred.
1) withdrawn 2) dwindled 3) undercut 4) forecasted
- 5- The police came up empty-handed despite an ----- exploration of the suspect's home.
1) exhaustive 2) inescapable 3) ephemeral 4) inevitable
- 6- When the old man married a woman in her thirties, all everyone talked about was the ----- in the couple's ages.
1) diversity 2) disparity 3) longevity 4) extension
- 7- One local factory will ----- the town's job shortage by providing 250 more jobs.
1) overlook 2) adjust 3) displace 4) alleviate

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.

One commentator argues that the success of private schools is not in their money, (8) ----- their organization. State schools fail their pupils because, under government control, they lack options. But if head teachers at state schools (9) ----- given the same freedom as those at private schools, namely (10) ----- poor teachers and pay more to good ones, parents would not need to send their children to private schools any more.

- | | | | | |
|-----|---------------|-------------|-----------|------------|
| 8- | 1) that is | 2) it is in | 3) but in | 4) is |
| 9- | 1) had | 2) were | 3) to be | 4) be |
| 10- | 1) by sacking | 2) sacking | 3) sacked | 4) to sack |

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:

Optimized by nature for millions of years, wood is a natural composite material demonstrating outstanding properties considering its low density. Numerous investigators have examined its intricate hierarchical structure from the integral level of the living tree to the polymers composing the wood cell wall, namely cellulose, hemicelluloses, and lignin. Semi-crystalline cellulose microfibrils are known as the main structural contributor in the cell wall, and their microfibril angle (MFA) relative to the longitudinal cell axis greatly influences mechanical properties of wood. Through hydrogen bonding, hemicellulose chains bridge adjacent cellulose microfibrils within aggregates but also act as a connector between aggregates and lignin. Determining interactions between the cell wall components and hydrogen bonds play a crucial role in stress transfer between individual polymer chains up to the fiber level. Former works have contributed to further improving the understanding of the mechanical behavior of the cell wall by using advanced characterization techniques. Moreover, in-situ micromechanical tests combined with methods monitoring structural deformations are a powerful approach to improve the understanding of the mechanical behavior of cell walls. Wide angle X-ray diffraction (WAXD) experiments can determine the local deformation in the crystalline unit cell of crystalline regions in cellulose microfibrils. Delignification treatments such as kraft pulping have been used for decades in the paper industry to remove lignin from wood chips in order to obtain cellulosic fibers for paper production. However, such methods are significantly affecting the structural integrity of the bulk material and the cell wall structure. In contrast, structure-retaining delignification techniques preserve the hierarchical structure of wood, and the study of the resulting delignified wood can not only help to gain insight into the underlying structure-property relationships of the obtained cellulose materials but could also improve the understanding of stress-transfer mechanisms between cell-wall polymers in general. In structure-retaining delignification treatments, the removal of lignin from middle lamellae and cell walls reduces the transverse rigidity of the cell walls and facilitates cell collapse during tangential or radial densification. Delignified wood can hence undergo densification processes to reach mechanical properties that by far exceed the properties of native untreated wood. In addition to the increased density, some studies also suggested that improvement in mechanical performance could be related to the formation of new hydrogen bonds between cellulose microfibrils during densification.

- 11- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) Previous studies increased our understanding of the mechanical behavior of the cell wall, by using advanced characterization techniques.
 - 2) Delignification treatments have been used recently in the paper industry to remove lignin from wood chips to obtain cellulosic fibers for paper production.
 - 3) In structure-retaining delignification treatments, the removal of lignin from middle lamellae and cell walls facilitates cell collapse during tangential or radial densification.
 - 4) Semi-crystalline cellulose microfibril angle relative to the longitudinal cell axis affects mechanical properties of wood.
- 12- The passage probably continues with a few sentences about -----.
- 1) how determining interactions between the cell wall components and hydrogen bonds can play a role in stress transfer between individual polymer chains
 - 2) how WAXD experiments can determine the local deformation in the crystalline unit cell of crystalline regions in cellulose microfibrils
 - 3) how the formation of new hydrogen bonds between cellulose microfibrils during densification can be related to the improvement in mechanical performance
 - 4) how structure-retaining delignification techniques preserve the hierarchical structure of wood
- 13- What is the main purpose of this passage?
- 1) To explain about the impact of wood's structure on its mechanical features
 - 2) To explain about the polymers composing the wood cell wall
 - 3) To explain about wood as a natural composite material
 - 4) To explain about semi-crystalline cellulose microfibrils
- 14- The word 'demonstrate' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) produce
 - 2) possess
 - 3) irritate
 - 4) indicate
- 15- The word 'its' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) structure
 - 2) wood
 - 3) density
 - 4) nature

PASSAGE 2:

Bacterial cellulose (BC) is a polysaccharide that is derived from microorganisms such as Gram-negative bacterial species of the genera *Gluconacetobacter*, *Sarcina*, *Azobacter*, *Achromobacter*, *Aerobacter*, *Salmonella*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, and *Alcaligenes*. Compared to other types of cellulose, BC has biocompatibility and mechanical properties that make it an ideal material for biomedical applications. Moreover, BC has high purity with high water retaining capacity, easily modifiable biodegradability, biocompatibility with facile production, and purification. It has become a popular choice in both tissue engineering and regenerative medicine. Tissue engineering and regenerative medicine attempt to create functional human tissues from cells by repairing or replacing tissue in organs which may fail due to disease, genetic errors, congenital abnormalities, or traumatic injury. BC production is well aligned with the principles of green chemistry and circular economy. Eco friendly syntheses of BC minimizes waste and reuses material together with creating a high market value specially in the medical field, biotextile for bandaging to advanced skin replacement, arterial stent coating, nerve surgery, dura mater prostheses, cartilage and bone implants, and artificial blood vessels. The next generation of BC bioactive materials

will include those with surface modification to open a wide range of biomedical applications. BC surface functionalization has proven to be beneficial for not only vasculature, but also for implant material, wound healing, and bio-electronic platforms. BC material can also be used in economically feasible portable devices for nano-engineered diagnostic sensors, smart skin graft applications, and wound regeneration therapies. The resemblance of BC with non-osseous living tissues also makes it an attractive material for future biomedical applications. BC with nanopatterned and functionalized surfaces is envisioned as a promising material to meet the demand for bioactivated natural hydrogels. The biodegradability through oxidation treatment and bioresorbability are aspects of BC which are being widely explored for potential application as heart valve, meniscus, and bone biomaterials. The surface modification in particular could open pathways for future biosensors and drug delivery systems. The flexibility and biodegradability of BC conductive surfaces could be an avenue to overcome blood-brain barrier and flexible delivery of drugs. The plastic properties of these BC composites make them ideal materials for attachment with curvilinear tissues. Other avenues for BC on clinical diagnostics activity could be as electromyography and electroencephalography sensors. Despite the promising attributes of BC as a fourth-generation biomaterial, there remain many challenges.

16- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.

- 1) The next generation of BC bioactive materials will include those with surface modification.
- 2) The plastic properties of BC make it inappropriate for attachment with curvilinear tissues.
- 3) BC with nanopatterned surface is suitable to meet the demand for bioactivated natural hydrogels.
- 4) BC production is well aligned with the principles of green chemistry and circular economy.

17- What is the main purpose of this passage?

- 1) To explain about the biomedical applications of bacterial cellulose
- 2) To explain about bacterial cellulose surface functionalization
- 3) To explain about the biodegradability of bacterial cellulose
- 4) To explain about syntheses of bacterial cellulose

18- The passage probably continues with a few sentences about -----.

- 1) challenges regarding the utilization of BC as a biomaterial
- 2) nano-engineered diagnostic sensors
- 3) biocompatibility and mechanical properties of BC
- 4) tissue engineering and regenerative medicine

19- The word 'modification' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.

- 1) settlement
- 2) reinforcement
- 3) establishment
- 4) adjustment

20- The word 'it' in the passage (underlined) refers to -----.

- 1) material
- 2) purification
- 3) cellulose
- 4) BC

PASSAGE 3:

The pyrolytic reactivity of wood polysaccharides has been studied using isolated cellulose and hemicelluloses. Cellulose exhibits a higher thermal stability than

amorphous hemicelluloses. Xylan and glucomannan are the major hemicellulose of hardwood and softwood, respectively. The pyrolytic reactivity of hemicellulose has received a wealth of interdependent research by using isolated wood xylan and konjac glucomannan. Besides, numerous studies have concluded that the thermal stability of xylan is lower than glucomannan. The reactivity of hemicellulose and cellulose in wood cell walls has not been discussed in the literature. Only thermogravimetric (TG) and differential TG (DTG) profiles of wood samples have been discussed with the thermal reactivity of isolated hemicellulose and cellulose. The DTG curve of hardwood typically exhibits a shoulder in the lower temperature region along with a peak, which has been reported to originate from xylan and cellulose, respectively. This assignment appears to be reasonable because the shoulder is not observed for the typical DTG curve of softwood that contains only a smaller amount of xylan. Nevertheless, there are no reports to evidence this explanation. To evaluate the pyrolytic reactivity of wood polysaccharides in wood cell walls, hemicelluloses and cellulose remaining in heat-treated woods must be quantified during pyrolysis. Standard analysis methods for wood polysaccharides include hydrolysis and methanolysis, which can be applied for this purpose. Comparisons with isolated xylan and glucomannan provide insight into how the pyrolytic reactivity is influenced in wood cell wall. Xylan is observed to be significantly stabilized in the cell walls of Japanese beech and Japanese cedar woods, and the reactivity is similar to that of glucomannan in cedar. This observation is partially explained by the ester formation with lignin. The observed differences in the cedar and beech TG/DTG curves do not arise from the differences in hemicellulose reactivity, but from the differences in cellulose reactivity; cellulose decomposes together with hemicellulose in cedar; however, the decomposition occurs independently in beech. The nature of the hemicellulose and cellulose microfibril assemblies for cedar and beech cell walls is considered as a reason for the different cellulose reactivity in their woods.

21- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.

- 1) Standard analysis methods for wood polysaccharides include hydrolysis and methanolysis.
- 2) The pyrolytic reactivity of hemicellulose has rarely been studied by the researchers.
- 3) Xylan is observed to be significantly stabilized in the cell walls of Japanese cedar woods.
- 4) Cellulose exhibits a higher thermal stability than amorphous hemicelluloses.

22- It can be inferred from the passage that -----.

- 1) The observed differences in the cedar and beech TG/DTG curves do not arise from the differences in cellulose reactivity.
- 2) According to the results of the studies, the thermal stability of xylan is higher than glucomannan.
- 3) There are very few studies, if any, that focused on the reactivity of hemicellulose and cellulose in wood cell walls.
- 4) Xylan and glucomannan are the major hemicellulose of softwood and hardwood, respectively.

- 23- The word 'reasonable' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
1) rational 2) relevant 3) reliable 4) radical
- 24- The word 'decomposition' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
1) decay 2) dismay 3) dearth 4) diadem
- 25- The word 'their' in the passage (underlined) refers to -----.
1) cedar and beech 2) cell walls
3) hemicellulose and cellulose 4) microfibril assemblies

چوب شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی):

۲۶- جوان چوب چیست؟

- (۱) چوب تشکیل شده در ابتدای فصل رویش
(۲) تازه ترین چوب تشکیل شده به سمت مغز درخت
(۳) تازه ترین چوب تشکیل شده به سمت پوست درخت
(۴) چوب تشکیل شده در نخستین سال های رشد درخت

۲۷-

علت رنگ تیره چوب آبوس، کدام است؟

- (۱) پکتین فراوان (۲) تابش فلورسنس
(۳) مواد استخراجی فراوان (۴) لیگنین فراوان

۲۸- انتقال ناگهانی از چوب آغاز به چوب پایان و حفرات (آوندی یا دو اندازه متفاوت در کدام گونه، قابل مشاهده است؟

- (۱) *Fagus orientalis* (۲) *Acer campestre*
(۳) *Carpinus betulus* (۴) *Zelkova carpinifolia*

۲۹- کدام یک از مخروط داران، بومی ایران است؟

- (۱) سرخ چوب (۲) دوگلاس فر
(۳) سرخ دار (۴) نوئل

۳۰- علت ایجاد نقوش معمولی در چوب، کدام است؟

- (۱) ویژگی های حلقه رشد (۲) رنگ گیری یکنواخت چوب درون
(۳) تابیدگی موضعی الیاف (۴) از بین رفتن جوانه های قبل از چوبی شدن

۳۱- با افزایش سن درخت و از مغز به سمت پوست، طول الیاف و اندازه حفره آوندها، به ترتیب چه تغییری می کنند؟

- (۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - کاهش
(۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

۳۲- در کدام جنس از سوزنی برگان، کانال های بین سلولی (کانال رزینی)، بزرگ تر است؟

- (۱) نراد (۲) لاریکس
(۳) کاج (۴) نوئل

۳۳- کدام گزینه در مورد درصد درون چوب دو درخت هم سن که کنار هم رشد یافته اند، درست است؟

- (۱) درصد درون چوب هر دو درخت همیشه یکسان خواهد بود.
(۲) درصد درون چوب به میزان تاج پوشش ربطی ندارد.
(۳) درختی که تاج پوشش بزرگتری دارد و درون چوبش کمتر است.
(۴) درختی که تاج پوشش بزرگتری دارد و درون چوبش بیشتر است.

۳۴- کدام جنس چوبی، از نوع بخش روزنه‌ای است؟

- (۱) افاقیا (۲) توسکا (۳) شمشاد (۴) نم‌دار

۳۵- کدام جنس چوبی، دارای اشعه به هم پیوسته (کاذب) است؟

- (۱) Carpinus (۲) Fagus (۳) Platanus (۴) Populus

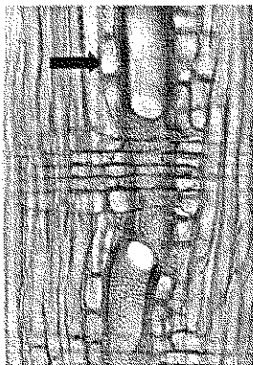
۳۶- در سیستم نام‌گذاری علمی دو اسمی چوب‌ها، نخستین اسم بیانگر چیست؟

- (۱) وارینه (۲) خانواده (۳) گونه (۴) جنس

۳۷- اشعه برجسته در کدام مقطع، قابل رؤیت است؟

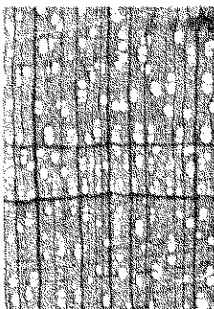
- (۱) عرضی (۲) شعاعی (۳) مماسی (۴) بینابینی

۳۸- فلش مشکی در شکل روبه‌رو، چه سلولی را نشان می‌دهد؟



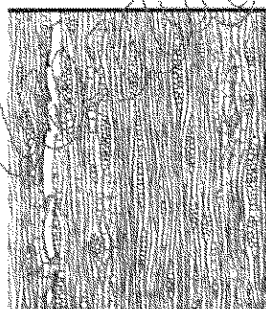
- (۱) تراکئید
(۲) فیبر
(۳) پارانشیم
(۴) آوند

۳۹- در شکل روبه‌رو، پراکنش آوندها چگونه است؟



- (۱) پراکنده آوند
(۲) بخش روزنه‌ای
(۳) شبه پراکنده آوند
(۴) شبه بخش روزنه‌ای

۴۰- در شکل روبه‌رو، پهنای اشعه چوبی چند ردیفه است؟



- (۱) ۳ تا ۲۰
(۲) ۳ تا ۶
(۳) ۱ تا ۴
(۴) ۱ تا ۳

۴۱- فلش مشکی در شکل روبه‌رو، کدام سطح است؟



- (۱) بینابینی
(۲) شعاعی
(۳) مماسی
(۴) عرضی

- ۴۲- کدام بخش یا بخش ها در هدایت شیره نقش دارند؟
(۱) برون چوب و بخشی از درون چوب
(۲) برون چوب و درون چوب
(۳) درون چوب
(۴) برون چوب
- ۴۳- در کدام دسته از چوب ها، هر سه جنس، دارای نقش پره های چوبی است، که با چشم غیرمسلح به وضوح قابل رؤیت هستند؟
(۱) چنار، بلوط، راش
(۲) صنوبر، پلت، گردو
(۳) زربین، توت، ملج
(۴) شمشاد، توسکا، ممرز
- ۴۴- کدام گزینه در مورد «چوب فشاری» درست است؟
(۱) در پهن برگان تشکیل می شود.
(۲) سخت تر و سنگین تر از چوب نرمال بوده، اما از مقاومت کمتری برخوردار است.
(۳) هم کشیدگی طولی کمتری از چوب نرمال دارد.
(۴) میزان سلولز بیشتری از چوب نرمال دارد.
- ۴۵- پهنای حلقه های رویشی و دانسیته «جوان چوب» نسبت به «چوب بالغ» معمولاً چگونه است؟
(۱) پهن تر - کمتر
(۲) نازک تر - بیشتر
(۳) پهن تر - بیشتر
(۴) نازک تر - کمتر

فیزیک چوب:

- ۴۶- به منظور اندازه گیری رطوبت چوب با رطوبت سنج الکتریکی، برای تصحیح اثر دما به ازای هر چند درجه فارنهایت، افزایش دما، نسبت به دمای کالیبره شده، باید یک درصد از رطوبت فرائت شده، توسط رطوبت سنج الکتریکی کم کرد؟
(۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۷۰
- ۴۷- در تبادل رطوبتی چوب، اختلاف بین میزان جذب و دفع رطوبت ناشی از کدام عامل است؟
(۱) هم کشیدگی (۲) هیستریزس (پسماند) (۳) مواد استخراجی (۴) جرم ویژه
- ۴۸- وزن یک متر مکعب چوب راش، با رطوبت سبز ۵۰ درصد و جرم ویژه پایه (بحرانی) ۵/۵، چند کیلوگرم است؟
(۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۴۹- رطوبت دو قطعه چوب خشک، پس از جذب آب، یکی ۳۰ درصد و دیگری ۵۰ درصد، مقدار واکشیدگی آنها چگونه است؟
(۱) به ترکیب شیمیایی چوب بستگی دارد.
(۲) برای هر دو قطعه یکسان است.
(۳) برای چوب با ۵۰ درصد رطوبت بیشتر است.
(۴) به گونه چوبی بستگی دارد.
- ۵۰- در اندازه گیری رطوبت چوب با رطوبت سنج های مقاومت الکتریکی، کدام عامل بر دقت و عملکرد این نوع رطوبت سنج ها مؤثرتر است؟
(۱) دمای چوب (۲) جهت الیاف چوب (۳) ضخامت چوب (۴) کیفیت سطح چوب
- ۵۱- رانندگی دانسیته زیاد چوب، کدام ویژگی فیزیکی آن را افزایش می دهد؟
(۱) سرعت انتشار صوت (۲) قدرت گرمائی (۳) ظرفیت حرارتی (۴) عایق الکتریکی

- ۵۲- رطوبت تعادل چوب با افزایش رطوبت نسبی هوا و کاهش دما چه تغییری می کند؟
 (۱) افزایش - کاهش
 (۲) کاهش - کاهش
 (۳) افزایش - تغییر نمی کند
 (۴) افزایش - افزایش
- ۵۳- مقدار هدایت حرارتی چوب در جهت طولی به طور متوسط چند برابر بیشتر از جهت عرضی است؟
 (۱) ۲ تا ۳
 (۲) ۵ تا ۱۰
 (۳) بیشتر از ۱۰۰
 (۴) تفاوتی نمی کند و مقدار آن مستقل از جهت الیاف است.
- ۵۴- دانسیته پایه (بحرانی) و دانسیته خشک یک قطعه چوب به ترتیب برابر با ۰/۵ و ۰/۷۵ گرم بر سانتی متر مکعب است. اگر حجم کاملاً تر آن برابر با ۱۰۰ سانتی متر مکعب باشد، وزن کاملاً خشک آن چند گرم است؟
 (۱) ۴۵
 (۲) ۵۰
 (۳) ۷۵
 (۴) ۱۰۰
- ۵۵- با افزایش رطوبت چوب، هدایت حرارتی و هدایت الکتریکی آن به ترتیب چه تغییری می کند؟
 (۱) افزایش - کاهش
 (۲) افزایش - افزایش
 (۳) کاهش - افزایش
 (۴) کاهش - کاهش
- ۵۶- وزن یک قطعه چوب مرطوب با دانسیته پایه برابر با ۰/۷۵ گرم بر سانتی متر مکعب، پس از خشک شدن کامل از ۱۰۰ گرم به ۸۰ گرم کاهش پیدا می کند، مقدار رطوبت آن چند درصد است؟
 (۱) ۱۶/۶
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۵
 (۴) ۳۳/۳
- ۵۷- در چه رطوبتی چوبی با جرم ویژه خشک ۰/۵، می تواند در داخل آب غوطه ور شود؟
 (۱) ۱۰۰ درصد
 (۲) کمتر از ۵۰ درصد
 (۳) بیشتر از ۱۰۰ درصد
 (۴) ۵۰ درصد
- ۵۸- یک قطعه چوب با میانگین رطوبت ۱۰۰ درصد حاوی چه نوع آبی است؟
 (۱) بسته به گونه چوبی ممکن است حاوی آب آزاد یا فقط آب پیوندی باشد.
 (۲) آب آزاد و آب پیوندی
 (۳) آب آزاد
 (۴) آب پیوندی
- ۵۹- به طور متوسط به ترتیب دمای نقطه شعله وری و نقطه سوختن چوب چند درجه سانتی گراد است؟
 (۱) ۲۶۰-۵۰۰
 (۲) ۴۰۰-۱۳۰۰
 (۳) ۲۳۰-۲۶۰
 (۴) ۱۶۰-۴۰۰
- ۶۰- اگر در رابطه زیر $\frac{V_{||}}{V_{\perp}}$ نسبت سرعت صوت در جهت طول الیاف به سرعت صوت در جهت عمود بر الیاف باشد، X بیانگر کدام ویژگی چوب است؟

$$\frac{V_{||}}{V_{\perp}} = \sqrt{\frac{X_{||}}{X_{\perp}}}$$

- (۱) ثابت دی الکتریک (۲) دانسیته (۳) مدول الاستیسیته (۴) ضریب میرائی صوت

- ۶۱- در اثر جذب رطوبت در دیوارهای سلولی، یک قطعه چوب با تخلخل ۵۰ درصد یک قطعه چوب با تخلخل ۷۵ درصد کدام یک بیشتر واکشیده می شود؟
 (۱) بستگی به مقدار رطوبت اشباع فیبر (FSP) دارد. (۲) بستگی به مقدار مواد استخراجی چوب دارد.
 (۳) قطعه چوب با تخلخل ۵۰ درصد (۴) قطعه چوب با تخلخل ۷۵ درصد
- ۶۲- ظرفیت حرارتی ویژه چوب، به ترتیب در مقایسه با ظرفیت حرارتی ویژه بتن و گچ چگونه است؟
 (۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۶۳- برای اندازه گیری رطوبت کدام چوب ها، بهتر است از روش تقطیر استفاده شود؟
 (۱) چوب های با نوسانات زیاد دانسیته چوب آغاز و چوب پایان
 (۲) چوب های با رطوبت بیشتر از رطوبت اشباع فیبر
 (۳) چوب های حاوی مواد استخراجی زیاد
 (۴) چوب های با دانسیته بالاتر از یک گرم بر سانتی متر مکعب
- ۶۴- اگر روند تغییرات رطوبت در مقطع عرضی درخت از مغز به سوی پوست افزایشی باشد، مقدار رطوبت چوب درون نسبت به چوب برون چگونه است و این تفاوت در کدام گروه از چوب ها بیشتر است؟
 (۱) بیشتر - پهن برگان (۲) کمتر - سوزنی برگان
 (۳) بیشتر - سوزنی برگان (۴) کمتر - پهن برگان
- ۶۵- اگر وزن خشک یک قطعه چوب به حجم ۱۰۰ سانتی متر مکعب برابر با ۴۰ گرم باشد. میزان تخلخل آن حدوداً چند درصد است؟
 (۱) ۲۶ (۲) ۳۴
 (۳) ۴۰ (۴) ۷۳

شیمی چوب:

- ۶۶- در فرایند تبدیل سلولز، A - B - C به ترتیب کدام موارد هستند؟
 سلولز I → (A) → سلولز II → (B) → سلولز III → (C) → سلولز
- (۱) هیدروکسید سدیم، گلیسرول، آمونیاک (۲) آمونیاک، هیدروکسید سدیم، گلیسرول
 (۳) گلیسرول، آمونیاک، هیدروکسید سدیم (۴) هیدروکسید سدیم، آمونیاک، گلیسرول
- ۶۷- در یک قطعه نانو سلولز، اگر طول یک رشته زنجیر سلولز ۱۰۰ نانومتر باشد، مقدار DP کدام است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰
 (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰
- ۶۸- حلال NMMO در کدام فرایند استفاده می شود؟
 (۱) ASAM (۲) Viscose (۳) Lyocell (۴) Alcell
- ۶۹- کدام گزینه در مورد، توزیع آماری وزن مولکولی یک پلیمر (مثل سلولز) با اندازه مشخص و روش تعیین آن نادرست است؟
 (۱) مقدار \overline{M}_v کمتر از مقدار \overline{M}_n بوده و با روش اندازه گیری ویسکوزیته محلول تعیین می شود.
 (۲) مقدار \overline{M}_w بیشترین مقدار وزن مولکولی به دست آمده می باشد و با روش پراکندگی نور تعیین می شود.
 (۳) مقدار \overline{M}_z کمترین مقدار وزن مولکولی به دست آمده می باشد و با روش تعادل ته نشینی تعیین می شود.
 (۴) مقدار \overline{M}_n بیشترین مقدار وزن مولکولی به دست آمده می باشد و با روش اسمزسنجی تعیین می شود.

۷۰- علت مشکل در تعیین دقیق وزن مولکول حقیقی و بسپاشیدگی لیگنین کدام است؟

- (۱) پیچیدگی ساختمان لیگنین است.
- (۲) دشواری جداسازی لیگنین طبیعی بدون تخریب و انبوهش لیگنین در حلال ها است.
- (۳) تنوع لیگنین در مواد مختلف است.
- (۴) رسوب لیگنین در حلال های متداول موجود است.

۷۱- قدرت اسیدی و تمایل به تفکیک در گروه های هیدروکسیل سلولز به ترتیب کدام است؟

- (۱) $OH-2 < OH-3 < OH-6$
- (۲) $OH-2 > OH-3 > OH-6$
- (۳) $OH-2 < H-3 < OH-6$
- (۴) $OH-2 > OH-3 > OH-6$

۷۲- تشکیل پیش ترکیب های لیگنین سوزنی برگان از کدام ماده شروع می شود؟

- (۱) کافیریل الکل
- (۲) D - گلوکز
- (۳) شیکیمیک اسید
- (۴) فنیل پروپان

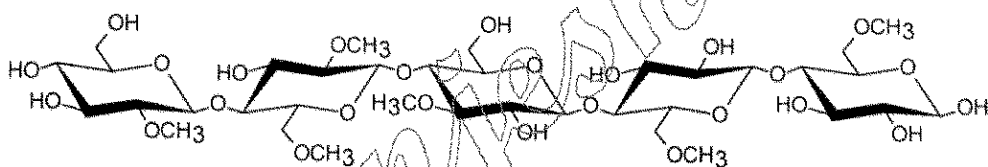
۷۳- در کدام کمپلکس فلزی حلال سلولز، NH_3 وجود دارد؟

- (۱) کواکسیام
- (۲) کوئن
- (۳) نیوکسن
- (۴) کادوکسن

۷۴- در واکنش تخریب انتهایی پلی ساکاریدها در محیط قلیایی، کدام ماده دچار بیشترین مقدار تخریب می شود؟

- (۱) لیگنین
- (۲) سلولز
- (۳) گلوکورانوزایلن
- (۴) گلوکومانان

۷۵- درجه استخلاف مولی (MS) و استخلاف متیل (DS) در مشتق متیل سلولز زیر چقدر است؟



(۱) $1/2 - 1/2$

(۲) $1 - 1$

(۳) $1 - 1/2$

(۴) $1/2 - 1$

۷۶- کدام ماده شیمیایی می تواند، سلولز را به طور کامل در خود حل نماید؟

- (۱) تتراکلرید کربن
- (۲) استن ۹۸٪
- (۳) مخلوط اسیدنیتریک ۶۵٪ و اتانول
- (۴) کوپری اتیلن دی آمین (CED)

۷۷- فراوانی کدام ساختار در لیگنین بیشتر از سایر ساختارها است؟

- (۱) Aryl - Glycerol - β - Aryl ether
- (۲) Alpha - glycerol - Alpha - aryl ether
- (۳) Phenyl coumaran
- (۴) Biphenyl

۷۸- علت عدم وجود سیستم بازیابی در کارخانجات خمیر کاغذ سودا بر مبنای منابع لیگنوسلولزی غیر چوبی است؟

- (۱) رسوب سیلیکات
- (۲) رسوب کلسیم
- (۳) میزان کم مصرف قلیا در پخت
- (۴) اثرات مخرب زیست محیطی کم

۷۹- کدام فرآورده از طریق تخمیر سلولز چوب به دست می آید؟

- (۱) Bio-hydrogen
- (۲) Bio-oil
- (۳) Bio-gas
- (۴) Bio-ethanol

۸۰- نسبت واحدهای هیدروکسی فنیل الکل (H) در کدام منبع لیگنوسلولزی بیشتر است؟

(۱) نسبت واحدهای H در تمام گونه های چوبی یکسان است.

(۲) پهن برگان

(۳) گیاهان غیر چوبی

(۴) سوزنی برگان

۸۱- فراوان ترین قند در دیواره سلول چوب کدام است؟

(۱) گالاکتوز

(۲) گلوکز

(۳) مانوز

(۴) زایلوز

۸۲- کدام دسته از مواد استخراجی فراوانی بیشتری در درون چوب دارد؟

(۱) اسیدهای رزینی

(۲) ترپن ها

(۳) اسیدهای چرب

(۴) ترکیبات فنولی

۸۳- کدام فرآورده محصول هیدرولیز قلیایی مواد استخراجی چوب در طی پخت کرافت است؟

(۱) هیدروکسی ماتیایی رزینول

(۲) اتانول

(۴) ترپانتین

۸۴- کدام واکنش گریز برای تعیین مقدار لیگنین به روش کلازون استفاده می شود؟

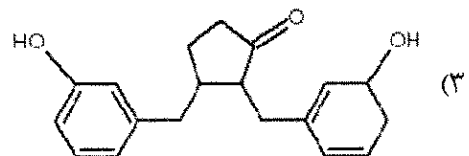
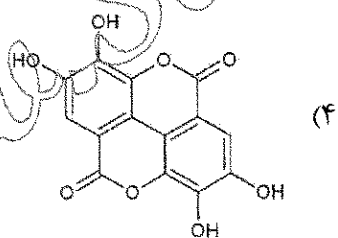
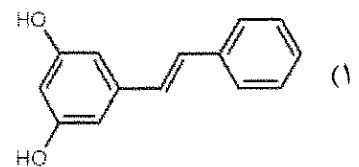
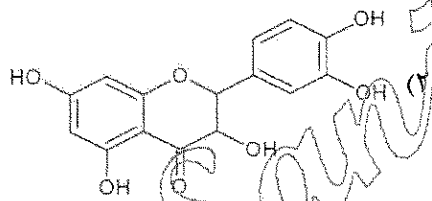
(۱) اسید کلریدریک - ۵ درصد

(۲) اتانول - ۵ درصد

(۳) اسید سولفوریک - ۷۲ درصد

(۴) اسید نیتریک - ۶۰ درصد

۸۵- کدام ترکیبات، ساختار مواد استخراجی فلاونوئید را نشان می دهد؟



مکانیک چوب:

۸۶- سرعت زیاد رشد درخت به ترتیب در پهن برگان و سوزنی برگان چه تأثیری بر روی خواص مکانیکی آنها (با توجه به

رابطه بین دانسیته و خواص مکانیکی)، خواهد داشت؟

(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - کاهش

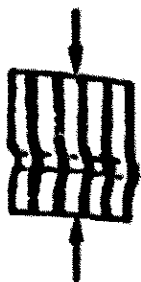
(۴) افزایش - افزایش

۸۷- نمونه‌ای که محورهای ارتوتوپیک و هندسی آن برهم منطبق است، تحت بارگذاری محوری قرار می‌گیرد (مطابق شکل)، کدام گزینه در مورد ایجاد تنش برشی در نمونه درست است؟



- (۱) حداکثر تنش برشی در دو انتهای نمونه ایجاد می‌کند.
- (۲) به دلیل عدم انحراف الیاف، مقدار تنش برشی در نمونه صفر خواهد بود.
- (۳) حداکثر تنش برشی در زاویه $\theta = 45^\circ$ ایجاد می‌شود.
- (۴) حداکثر تنش برشی در زاویه $0^\circ < \theta < 30^\circ$ یا $60^\circ < \theta < 90^\circ$

۸۸- در یک نمونه چوبی تحت بارگذاری فشاری عمود بر الیاف، فرم شکست نشان‌دهنده در شکل چه نام دارد؟



- (۱) نورد دوایر سالیانه
- (۲) برش دوایر سالیانه
- (۳) خردشدگی دوایر سالیانه
- (۴) کمانش دوایر سالیانه

۸۹- کدام گزینه رابطه بین حرارت و خواص مکانیکی چوب را درست نشان می‌دهد؟ Y' و Y به ترتیب مقاومت چوب در دمای t و t' و α ضریب انبساط حرارتی است.

$$Y' = Y + Y\alpha(t' - t) \quad (۲)$$

$$Y' = Y(1 + \alpha(t' - t)) \quad (۱)$$

$$Y' = Y + Y\alpha \frac{(t' - t)}{2} \quad (۴)$$

$$Y' = Y \left(1 + \alpha \frac{(t' - t)}{2} \right) \quad (۳)$$

۹۰- کدام گزینه، رابطه محاسبه کار حد تناسب به ازای واحد حجم در یک نمونه چوبی، تحت بار فشاری موازی الیاف را درست نشان می‌دهد؟

$$\frac{\text{تغییر طول حد تناسب} \times \text{بار حد تناسب}}{\text{حجم} \times 2} \quad (۲)$$

$$\frac{\text{کرنش حد تناسب} \times \text{تنش حد تناسب}}{\text{مدول الاستیسیته} \times 2} \quad (۱)$$

$$\frac{\text{کرنش حد تناسب} \times \text{تنش حد تناسب}}{\text{مدول الاستیسیته} \times 2} \quad (۴)$$

$$\frac{\text{تغییر طول حد تناسب} \times \text{بار حد تناسب}}{\text{مدول الاستیسیته} \times 2} \quad (۳)$$

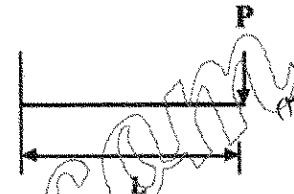
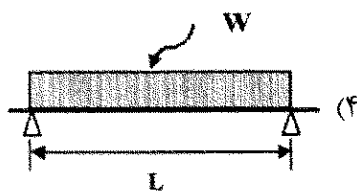
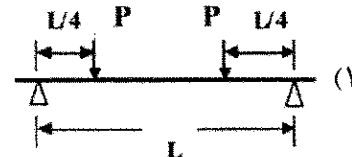
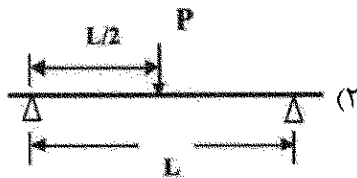
۹۱- در آزمونه یا عضو تحت لنگر پیچشی خالص چه نوع تنشی ایجاد می‌شود؟

- (۱) برش خالص
- (۲) فشاری
- (۳) توام خمش و پیچش
- (۴) کششی و پیچشی

۹۲- اگر قطعه‌ای چوب تحت تأثیر پوسیدگی قارچی قرار گیرد، در مراحل اولیه پوسیدگی (پس از گذشت دو هفته) کدام گزینه ترتیب کاهش مقاومت‌ها را از کمتر به بیشتر یا عدم تغییر آنها را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) مدول خمشی > مقاومت الاستیسیته \approx مقاومت به ضربه
- (۲) مدول الاستیسیته > مقاومت خمشی \approx مقاومت به ضربه
- (۳) مقاومت خمشی > مدول الاستیسیته > مقاومت به ضربه
- (۴) مدول الاستیسیته > مقاومت خمشی > مقاومت به ضربه

- ۹۳- متغیرهای عمده تأثیرگذار روی مقاومت های مکانیکی هر گونه چوب کدام موارد هستند؟
 (۱) واکشیدگی و هم کشیدگی
 (۲) تنش های باقی مانده از هم کشیدگی
 (۳) ارتفاع رویشگاه و عمق خاک آن
 (۴) رویشگاه، معایب رشد و مواد استخراجی آن
 ۹۴- به منظور انجام آزمون خمشی چوب در اندازه سرویس واقعی، معمولاً از کدام شیوه بارگذاری استفاده می شود؟



- ۹۵- کدام گزینه جزو آزمون های اصلی یا اولیه خواص مکانیکی چوب ماسیو محسوب نمی شود؟

- (۱) برش موازی الیاف - شکاف خوری
 (۲) مقاومت به ضربه - سختی
 (۳) کشش عمود بر الیاف - سایش
 (۴) فشار موازی الیاف - ضربه

- ۹۶- در کدام آزمون چوب، حداکثر نیرو معیار اندازه گیری است؟

- (۱) تنش تکیه گاهی
 (۲) فشار عمود بر الیاف
 (۳) مقاومت به ضربه
 (۴) مقاومت خمشی در بارگذاری چهار نقطه

- ۹۷- ضریب لاغری برای تعیین طول آزمونه در کدام آزمایش به کار گرفته می شود؟

- (۱) فشار موازی الیاف
 (۲) خمش الاستاتیکی
 (۳) فشار عمود بر الیاف
 (۴) برش موازی الیاف

- ۹۸- نسبت $\frac{I}{C}$ برای تعیین کدام متغیر مقطع تیر با مقطع مستطیل شکل مورد استفاده است؟

- (۱) محل حداکثر تنش
 (۲) مدول اینرسی مقطع
 (۳) تعیین محل محور خمشی
 (۴) ضریب شکل مقطع

- ۹۹- در چوب و محصولات چوب (تخته خرده، MDF، ...) نسبت مدول الاستیسیته دو راستای عمود بر

هم معرف چه شناختی است؟

- (۱) نرخ هم کشیدگی
 (۲) ناهمگنی
 (۳) غیر ایزوتروپیک بودن
 (۴) الاستیک بودن

- ۱۰۰- عامل محدودیت در خم کردن چوب چیست؟

- (۱) ظرفیت تحمل در کرنش کششی ناشی از خمش
 (۲) کم بودن تحمل آن در کرنش فشاری
 (۳) تراکم پذیری کم چوب
 (۴) کمایش چوب زیر فشار محوری

۱۰۱- اگر چوب یک ضریب پواسون داشت، رابطه بین E و G (به ترتیب مدول الاستیسیته و مدول برشی) در آن چگونه بود؟

$$G = \frac{3(1+\nu)}{E} \quad (۱)$$

$$G = \frac{2E}{(1+\nu)} \quad (۲)$$

$$G = \frac{E}{(2+\nu)} \quad (۳)$$

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad (۴)$$

۱۰۲- عدم تساوی مدول الاستیسیته چوب در کشش و فشار نقض کاربرد چه رابطه‌ای در محاسبه حداکثر تنش خمشی را در پی دارد؟

$$\sigma_{\max} = \frac{MI}{C} \quad (۱)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{M(C_1 - C_2)}{J} \quad (۲)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{M}{S} \quad (۳)$$

$$\sigma_{\max} = \frac{M}{IC} \quad (۴)$$

۱۰۳- در یک نوع محصول لایه‌ای چوب یا لایه‌های متقاطع، متغیرهای مقطع با کدام مقطع آن محاسبه می‌شوند؟

(۱) تبدیل شده با نسبت مدولی

(۲) عرضی

(۳) طولی

(۴) با اندازه‌های فیزیکی عرضی و ضخامت

۱۰۴- قانون هوک کلیت ندارد، بنابراین کاربرد آن در چه موردی قابل اعمال نیست؟

(۱) تعیین حد تناسب

(۲) تدوین رابطه دقیق بین تنش و کرنش حداکثر

(۳) برآورد دامنه الاستیک

(۴) پیش‌بینی شکست مواد چند سازه‌ای چوب

۱۰۵- شاخص طبیعت ارتوتروپیک چوب (همه سونایکسانی) چیست؟

(۱) تغییرات سختی

(۲) نسبت مدول الاستیسیته حداکثر به حداقل

(۳) ضریب پواسون مساوی

(۴) تساوی مدول برشی و مدول الاستیسیته

درجه‌بندی و بازاریابی فراورده‌های چوبی:

۱۰۶- با خمیدگی غالباً کدام عیب تشکیل می‌شود؟

(۱) گسیختگی

(۲) نامنظمی سطح مقطع

(۳) پیچیدگی الیاف

(۴) برون مرکزی

۱۰۷- کدام عیب باعث می‌شود در هنگام خشک کردن چوب شکاف ایجاد شود؟

(۱) نامنظمی سطح مقطع

(۲) خمیدگی

(۳) گره

(۴) مخروطی ناقص

۱۰۸- نسبت بین قطر شاخه در محلی که قطع شده و ترمیم در آن محل صورت گرفته، به ارتفاع (عمق) زخم چند برابر است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

۱۰۹- در خصوص پوست درخت، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در اثر رویش ترمیمی سطح چوب کوچک می‌شود.

(۲) در پوست‌های نازک علائم شاخه‌ها و زخم‌ها به مدت طولانی حفظ می‌شود.

(۳) پوست زنده درخت در جهت عرضی از رویش قطری پیروی می‌کند.

(۴) در پوست‌های ضخیم، علائم شاخه‌ها و زخم‌ها با زیاد شدن سم و به راحتی شناسایی می‌شوند.

۱۱۰- در چوب راش مورد مصرف تراورس راه آهن، میزان چوب درون نادرست محدود به چه کسری از سطح داخلی است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۱- کدام یک از ویژگی ها، مربوط به زخم دایره ای نیست؟

- (۱) ناهمواری نسبت به نواحی اطراف (۲) فشردگی بیشتر
(۳) ضخیم بودن پوست (۴) انحراف رنگ

۱۱۲- شکاف های مایل در چه درجاتی از چوب، غیرمجاز است؟

- (۱) ۱ و ۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۱ و ۲ و ۳

۱۱۳- انتقال آب از دیواره سلول به حفره سلول چوبی و هم کشیدگی، باعث ایجاد کدام عیب می شود؟

- (۱) گره گسیختگی (۲) آفتاب زردگی
(۳) شکاف یخ زدگی (۴) ماهک

۱۱۴- کدام عیب، در ترکیب با عیب مارپیچ تاری، می تواند باعث کاهش بیشتر ارزش چوب شود؟

- (۱) چوب واکنشی (۲) شکاف
(۳) گره (۴) مخروطی بودن

۱۱۵- دلیل ایجاد گردگسیختگی کدام است؟

- (۱) ناهمسان بودن رویش سالیانه (۲) ورود اکسیژن
(۳) تابش نور خورشید (۴) سرمای زیاد

۱۱۶- صنعت مبلمان ایران به کدام مورد برای بهتر شدن درجه بندی بیشتر نیاز دارد؟

- (۱) آزمون های دوام مبلمان (۲) رعایت ارگونومی
(۳) روش های طراحی و کاربرد نرم افزارها (۴) خشک کردن چوب

۱۱۷- کدام مورد مربوط به سیستم کیفیت است؟

- (۱) ISO ۲۰۰۰ (۲) EN ۶۲۲-۲ (۳) ISIRI ۷۴۱۶-۲ (۴) HS-۴۴

۱۱۸- منافع فنی نصب ماشین آلات بومی به خاطر کدام مورد است؟

- (۱) اثرات ملی و اجتماعی (۲) تراز تجاری مثبت
(۳) سود اقتصادی (۴) انعطاف پذیری تولید و درجه بندی

۱۱۹- توسعه صنعت چوب و کاغذ در کدام استان منطقی نیست؟

- (۱) بوشهر (۲) مازندران (۳) فارس (۴) خوزستان

۱۲۰- اگر قطر گرده بینه درجه یک ۶۰ سانتی متر باشد، حداکثر شکاف و ترک های جزئی چند سانتی متر خواهد بود؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۱۲۱- درجه بندی اوراق فشرده براساس کدام مورد است؟

- (۱) خصوصیات ظاهری (۲) شرایط مصرف (۳) کیفیت سطوح (۴) ابعاد تولیدی

۱۲۲- عیب نامنظمی سطح مقطع بیشتر در کدام گونه دیده می شود؟

- (۱) گردو (۲) چنار (۳) ممرز (۴) راش

۱۲۳- ستاره گسیختگی در کدام درجه از چوب مجاز است؟

- (۱) درجه ۱ (۲) درجه ۲ (۳) درجه ۳ (۴) به طور کلی غیرمجاز است.

۱۲۴- معایب به چه صورت در گروه بندی و درجه بندی تعریف می شود؟

(۱) محدودیت (۲) بدون تعریف (۳) فقط ظاهری (۴) وزنی

۱۲۵- خشک کردن چوب برای بهینه کردن تولید و درجه بندی مبلمان در کدام شهر ضروری تر است؟

(۱) شیراز (۲) اصفهان (۳) تهران (۴) ملایر

فرآورده های مرکب (چند سازه):

۱۲۶- در کدام روش، بررسی و ارزیابی اطلاعات بیشتری از مشخصات گرده بینه در اختیار اپراتور قرار می دهد؟

(۱) X-ray Scanner (۲) Laser Scanner

(۳) Visual (۴) Imaging

۱۲۷- در تهیه لایه های ۲ میلی متری از چوب راش، از لبه فشار با میزان فشردگی استفاده می شود.

(۱) دوار با نیروی محرکه - ۲۰ درصد (۲) دوپل - ۵ درصد

(۳) دوپل - ۱۰ درصد (۴) ساده - ۵ درصد

۱۲۸- کدام روش برای گرم کردن صفحات پرس جهت تولید تخته های با ضخامت بالا دارای کارایی بهتری است؟

(۱) بخار آب (۲) پرس مجهز به سیستم رادیوفرکانس

(۳) جریان الکتریسته با فرکانس معمولی (۴) روغن داغ

۱۲۹- برای خشک کردن لایه های دارای تنش های زیاد و با ضخامت های بالا به ترتیب از چه خشک کن هایی بهتر است، استفاده شود؟

(۱) کانال هوای گرم - تماسی (۲) بوتلی - تماسی

(۳) تماسی - جت (۴) جت - تماسی

۱۳۰- در رابطه با فرایند لوله بری کدام درست است؟

(۱) مقدار زاویه بتا در فرایند لوله بری بیشتر از زاویه آلفا است.

(۲) زاویه آلفا هرچه بزرگتر باشد، مقاومت برش چوب بیشتر می شود.

(۳) با کاهش قطر گرده بینه، سرعت لوله بری افزایش می یابد.

(۴) برای چوب های سخت از زاویه گامای بالاتری استفاده می شود.

۱۳۱- اگر برای چوب ممرز، میزان فشردگی ۲۰ درصد در نظر گرفته شود، احتمال پیدایش کدام عیب بیشتر است؟

(۱) Loose side (۲) Fuzzy grain (۳) Torn grain (۴) Raised grain

۱۳۲- در چسب زن های آبشاری برای لایه های چسب زنی شده، دامنه مصرف چسب برای یک مترمربع لایه چند گرم است؟

(۱) ۷۰ تا ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ تا ۲۰۰

(۳) ۱۵۰ تا ۲۵۰ (۴) ۱۴۰ تا ۴۰۰

۱۳۳- گزینه صحیح کدام است؟

(۱) لوله بری برای چوب توسکا سریع تر از چوب بلوط انجام می شود.

(۲) تیمار با دمای بالاتر منجر به سائیدگی تیغه ها می شود.

(۳) لایه گیری بدون گیره نگهدارنده برای گرده بینه های قطور توصیه می شود.

(۴) در حوضچه روباز از دمای بالا برای تیمار حرارتی استفاده می شود.

۱۳۴- کدام مورد از مشخصه های تخته لایه ستاره ای نمی باشد؟

- (۱) در مقایسه با تخته لایه معمولی، از مقاومت و پایداری ابعادی بالاتری برخوردار است.
- (۲) تولید این محصول زمان بر و پرهزینه است.
- (۳) میزان ضایعات تولیدی افزایش می یابد.
- (۴) در تولید آن حداقل به ۳ لایه نیاز است.

۱۳۵- برای اتصال روکش های PVC از نوع High Glass، از چه رزینی استفاده می شود؟

- (۱) PF (۲) PUR (۳) UF (۴) MUF

۱۳۶- در تولید LPL، مقدار چسب آغشته شده به کاغذ تقریباً چند درصد است؟

- (۱) ۴۰ تا ۵۰ (۲) ۱۰۰ تا ۱۲۰ (۳) ۷۰ تا ۱۰۰ (۴) ۱۰۰ تا ۱۵۰

۱۳۷- در فرایند تولید تخته خرده چوب های همسانی که تلرانس ضخامتی ندارند، کدام عامل در تشکیل گرادیان افقی

دانسیته نقش بیشتری ایفا می کند؟

- (۱) نحوه پیش برش کیک خرده چوب
- (۲) رطوبت کیک خرده چوب
- (۳) نحوه تشکیل کیک خرده چوب
- (۴) نحوه پرس کیک خرده چوب

۱۳۸- جدا شدن الیاف در فرایندهای مازویت، دفیبراتور تحت فشار و دفیبراتور با فشار اتمسفر بدون پیش تیمار، در

یک شرایط مطلوب در کدام نواحی صورت می گیرد؟ (گزینه ها از راست به چپ مرتب شده اند.)

- (۱) PW - ML و SW - ML و PW
- (۲) PW - ML و PW - ML و SW - ML و PW و ML
- (۳) PW - ML و PW - ML و SW - ML و PW و ML
- (۴) PW - SW و PW - ML و SW - ML و PW و ML

۱۳۹- در میزهای آبکشی از چه مکانیسم هایی برای خروج آب از خمیر استفاده می شود؟

- (۱) نیروی ثقل - فشار مکانیکی
- (۲) نیروی مکشی و تبخیر
- (۳) تبخیر - فشار مکانیکی
- (۴) نیروی ثقل - نیروی مکشی

۱۴۰- چرا BOD پساب کارخانه تخته فیبر در روش تر افزایش می یابد؟

- (۱) حضور پوست و همی سلولز در پساب
- (۲) وجود الیاف در پساب
- (۳) وجود لیگنین در پساب
- (۴) وجود مواد استخراجی در پساب

۱۴۱- در کدام یک از انواع تخته فیبر، نوسان خصوصیات تخته در دو جهت اصلی بیشتر است؟

- (۱) HDF
- (۲) تخته فیبر فوق سبک
- (۳) تخته فیبر سخت دو رو صاف
- (۴) MDF

۱۴۲- الیاف حاصل از چوب سوزنی برگان برای تولید کدام نوع تخته فیبر مناسب تر است؟

- (۱) S_pS (۲) تخته فیبر عایقی (۳) MDF (۴) S_sS

۱۴۳- کدام تعریف در رابطه با Aspect ratio درست است؟

- (۱) نسبت طول به ضخامت خرده چوب
- (۲) نسبت پهنا به ضخامت خرده چوب
- (۳) نسبت پهنا به قطر خرده چوب
- (۴) نسبت طول به پهناي خرده چوب

۱۴۴- در تولید کدام فراورده از Tube dryer استفاده می شود؟

- (۱) LVL (۲) PSL (۳) MDF (۴) OSB

۱۴۵- کدام یک از روش های دانه بندی خرده چوب مکانیکی نمی باشد؟

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| Flat Screener (۲) | Gravity Wind Sifter (۱) |
| Roller bed Screener (۴) | Rotarydrum Screener (۳) |

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

۱۴۶- روش استاندارد اشباع چوب با کربن دی اکسید چیست؟

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| سلول پر (۱) | سلول خالی (۲) |
| سلول خالی اصلاح شده (۳) | فشار نوسانی (۴) |

۱۴۷- تخریب سازهای چوبی نصب شده در برج های خنک کننده آبی اغلب توسط کدام دسته از عوامل مخرب چوب، صورت می گیرد؟

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| کپک ها و باکتری ها (۱) | موریانه ها (۲) |
| قارچ های پوسیدگی فیهوهای (۳) | قارچ های پوسیدگی نرم (۴) |

۱۴۸- در کدام گونه چوبی، چوب برون به اندازه چوب درون، نسبت به نفوذ مواد حفاظتی مقاومت نشان می دهد؟

- | | |
|----------|----------|
| کاج (۱) | راش (۲) |
| نوئل (۳) | بلوط (۴) |

۱۴۹- در فرایند اشباع چوب به روش سلول پر، هنگامی که فشار قطع می شود، معمولاً چند درصد از مواد حفاظتی در اثر پدیده پس گردان از چوب خارج می شوند؟

- | | |
|-----------|-----------------|
| ۱۵-۵ (۱) | کمتر از ۵ (۲) |
| ۱۵-۳۰ (۳) | بیشتر از ۵۰ (۴) |

۱۵۰- کدام عنصر امروزه در میان اغلب ترکیبات حفاظتی محلول در آب و یا محلول در حلال های آلی چوب، به عنوان قارچ کش وجود دارد؟

- | | |
|------------|----------|
| قلع (۱) | مس (۲) |
| آرسنیک (۳) | کروم (۴) |

۱۵۱- برای تیمار موضعی و درمانی چوب در شرایط سرویس از کدام روش می توان استفاده کرد؟

- | | |
|--|-----------------------------|
| غوطه وری (۱) | روش های پالسی (ضربه ای) (۲) |
| اعمال کارتریج ها و میله های حفاظتی (۳) | روش لوری (۴) |

۱۵۲- کدام یک از مواد جزء معروف ترین کندسوزکننده های تجاری موجود در بازار برای حفاظت چوب است؟

- | | |
|--------------------|----------------------|
| دی کرومات سدیم (۱) | سولفات آمونیوم (۲) |
| کلرید روی (۳) | ترکیبات کواترنری (۴) |

۱۵۳- این روش با ایجاد ترک های ریز در دیواره سلول های چوبی و تخریب هاله منافذ در تراکتید سوزنی برگان باعث افزایش نفوذ پذیری چوب می شود؟

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| پیش تیمار شیمیایی (۱) | دوره های شدید خشک کردن و بخاردهی (۲) |
| اسپری آب (۳) | پیش تیمار مکانیکی (۴) |

۱۵۴- برای تعیین دوام طبیعی چوب از کدام بخش باید استفاده شود؟

- | | |
|-------------------|-------------------|
| چوب برون جوان (۱) | چوب درون بالغ (۲) |
| چوب درون جوان (۳) | چوب برون بالغ (۴) |

۱۵۵- محیط سوراخ خروج کدام حشرات بر روی سطح چوب اغلب بیضی شکل بوده و قطر آن بیش از ۳ میلی‌متر است؟

- (۱) سوسک‌های آردی چوب
(۲) زنبور نجار
(۳) سوسک شاخک‌دراز
(۴) مورچه نجار

۱۵۶- در کدام نوع از پوسیدگی، خط‌بندهای سیاه‌رنگی در اطراف مناطق پوسیده ایجاد می‌شود؟

- (۱) نرم
(۲) خشک
(۳) سفید
(۴) تر

۱۵۷- کدام ترکیب کمترین ثبات حرارتی را داشته و سریع‌تر تخریب می‌شود؟

- (۱) سلولز
(۲) مواد استخراجی
(۳) لیگنین
(۴) همی‌سلولز

۱۵۸- در کدام روش اشباع چوب، قبل از مرحله اعمال فشار، یک دورهٔ خلاء مقدماتی وجود داشته و هدف از آن چیست؟

- (۱) سلول پر - نفوذ آسان‌تر مواد حفاظتی به داخل چوب
(۲) سلول خالی - صرفه‌جویی در مصرف مواد حفاظتی
(۳) بهلول پر - تثبیت ماده حفاظتی در چوب
(۴) سلول خالی - جلوگیری از آبشویی مواد حفاظتی

۱۵۹- روش روپینگ (سلول خالی) اولین بار به چه منظوری ابداع شد؟

- (۱) اشباع چوب با مواد حفاظتی محلول در حلال‌های آلی
(۲) اشباع چوب‌های سخت اشباع
(۳) اشباع چوب با کرئوزوت سنگین
(۴) جلوگیری از نشت کرئوزوت سمک از چوب‌های اشباع شده

۱۶۰- استفاده از روش‌های مختلف اشباع چوب با کمک جابه‌جایی شیره گیاهی اغلب در کدام مورد اجرا می‌شود؟

- (۱) چوب سوزنی‌برگان خشک دارای منافذ هاله‌ای سیاه‌رنگ
(۲) چوب سوزنی‌برگان خیس دارای منافذ هاله‌ای سیاه‌رنگ
(۳) پهن‌برگان سخت اشباع خیس
(۴) پهن‌برگان سخت اشباع خشک

۱۶۱- کدام عامل مخرب جزو چوب‌خواران دریایی بوده و به تیرها، اسکله‌ها، قایق‌ها و هر وسیله چوبی که در دریا یا آب‌های

شور باشد، حمله می‌کند؟

- (۱) *Trameters versicolor*
(۲) *Hylotrupes bajulus*
(۳) *Limnoria lignorum*
(۴) *Anobium punctatum*

۱۶۲- قارچ‌های عامل کپک بر روی چوب، اغلب از راسته کدام نوع قارچ‌ها می‌باشند؟

- (۱) زیگومیست
(۲) بازیدیومیست
(۳) دئوترومیست
(۴) آسکومیست

۱۶۳- کدام عامل مخرب تنها به چوب برون پهن‌برگان با آوندهای قطور حمله می‌کند؟

- (۱) *Lyctus bruneus*
(۲) *Anobium punctetum*
(۳) *Limnoria lignorum*
(۴) *Serpula lacrymans*

۱۶۴- کدام نوع از پوسیدگی چوب به پوسیدگی رشته‌ای یا فیبری نیز معروف است؟

- (۱) سفید
(۲) قهوه‌ای
(۳) نرم
(۴) باختگی

۱۶۵- کدام نوع از قارچ‌های چوب‌خوار برای رشد نیاز به اکسیژن دارند؟

- (۱) کپک‌ها و قارچ‌های عامل باختگی
(۲) قارچ‌های پوسیدگی سفید و قهوه‌ای
(۳) قارچ‌های پوسیدگی نرم
(۴) همهٔ انواع قارچ‌های مخرب چوب

صنایع خمیر و کاغذ:

- ۱۶۶- آهاردهی داخلی کاغذ در کدام بخش کاغذسازی و توسط چه نوع موادی انجام می شود؟
(۱) در پایانه خشک کاغذسازی - با مواد هیدروفوب
(۲) در پایانه تر کاغذسازی - با مواد هیدروفوب
(۳) در پایانه خشک کاغذسازی - با مواد هیدروفیل
(۴) در پایانه تر کاغذسازی - با مواد آمفوتر
- ۱۶۷- استوانه دندی (Dandy Roll) استوانه ای است که:
(۱) با اعمال نیروهای برش مکانیکی، اثر نامطلوب بر شکل گیری کاغذ دارد.
(۲) سبک و تو خالی بوده و سبب بهبود آبیگری در ماشین کاغذ می شود.
(۳) سنگین و توپر است که با اعمال فشار زیاد سبب بهبود آبیگری از ورق می شود.
(۴) در درصد خشکی بیش از ۱۰٪، اثرات بیشتری بر ورق کاغذ دارد.
- ۱۶۸- کدام یک از خواص کاغذ در اثر استفاده از پرکننده های معدنی بهبود می یابد؟
(۱) بالگی (۲) آهاردهی (۳) ماتی (۴) شفافیت
- ۱۶۹- در یک ماشین کاغذ، جدا شدن ورق تر از ماشین کاغذ در کدام قسمت انجام می شود؟
(۱) گاید رول (۲) کوچ رول (۳) بریست رول (۴) دندی رول
- ۱۷۰- زیاد بودن تخلخل ورق تر کاغذ روی توری کاغذسازی، در کدام روش آبیگری اثر نامطلوبی دارد؟
(۱) آبیگری روی میز نگهدارنده (۲) آبیگری توسط فویل ها
(۳) آبیگری توسط جعبه های خلأ (۴) آبیگری توسط استوانه های چرخان
- ۱۷۱- الیاف بلند موجود در خمیر کاغذ اثر مطلوب بر و اثر نامطلوب بر کاغذ تولیدی دارند.
(۱) رنگ بری - آهاردهی (۲) مقاومت های کاغذ - شکل گیری
(۳) شکل گیری - مقاومت های کاغذ (۴) قابلیت چاپ - روشنی
- ۱۷۲- کدام یک از تجهیزات کاغذسازی برای تبدیل الیاف به هم چسبیده به الیاف مجزا موثرتر است؟
(۱) تمیزکننده ها (۲) غربال دیسکی
(۳) غربال فشاری (۴) پمپ ها
- ۱۷۳- کدام گزینه در مورد غربال های ارتعاشی و غربال های فشاری صحیح است؟
(۱) در هر دو غربال افزایش سرعت عبور، سبب کاهش ظرفیت غربال می شود.
(۲) در دو غربال افزایش غلظت خمیر ورودی، سبب کاهش ظرفیت غربال می شود.
(۳) در دو غربال افزایش قطر منافذ سبب کاهش ظرفیت غربال می شود.
(۴) سرعت عبور خمیر در غربال فشاری بیشتر از غربال ارتعاشی است.
- ۱۷۴- در کدام فرایند مکانیکی تهیه خمیر کاغذ، منطقه شکست سلولی از لایه بین سلولی اتفاق می افتد؟
(۱) PGW (۲) CTMP (۳) TMP (۴) PMP
- ۱۷۵- کدام گزینه برای مقایسه بازده خمیرهای CMP، RMP و TMP صحیح است؟
(۱) $TMP < CMP < RMP$ (۲) $CMP < TMP < RMP$
(۳) $CMP < RMP < TMP$ (۴) $TMP < RMP < CMP$
- ۱۷۶- کدام پیگمنت، دارای بیشترین سهم در اندودسازی کاغذ می باشد؟
(۱) Talc (۲) Clay (۳) PCC (۴) GCC

۱۷۷- اگر هدف اصلی در ساخت کاغذ بهبود شکل‌گیری کاغذ باشد، مواد کمک نگهدارنده بهتر است در چه محلی اضافه شود؟

- (۱) قبل از فن پمپ (۲) قبل از غربال (۳) قبل از هداکس (۴) قبل از تمیزکننده‌ها

۱۷۸- مناسب‌ترین شرایط رنگبری خمیر کاغذ با پراکسید هیدروژن کدام است؟

- (۱) دمای 70°C ، زمان تیمار 10 دقیقه و درصد خشکی خمیر 45%
 (۲) دمای 160°C ، زمان تیمار 120 دقیقه و درصد خشکی خمیر 5%
 (۳) دمای 160°C ، زمان تیمار 70 دقیقه و درصد خشکی خمیر 10%
 (۴) دمای 70°C ، زمان تیمار 60 دقیقه و درصد خشکی خمیر 20%

۱۷۹- خاصیت خروج ناخالصی‌ها (Dirt) در کدام مرحله رنگبری حداکثر می‌باشد؟

- (۱) پروکسید هیدروژن (۲) دی‌اکسید کلر (۳) اکسیژن (۴) ازن

۱۸۰- در یک درجه روانی یکسان، مقاومت کششی خشک کاغذ حاصل از کدام نوع خمیر کاغذ بیشتر است؟

- (۱) GW (۲) CTMP (۳) TMP (۴) PGW

۱۸۱- تغییرات وزن پایه کاغذ در مقیاس کوچک (Small-Scale) در چه ابعادی هستند؟

- (۱) بیش از 10 میلی‌متر (۲) $20-10$ میلی‌متر
 (۳) کمتر از 10 میلی‌متر (۴) $50-20$ میلی‌متر

۱۸۲- با توجه به غلظت ته‌نشینی الیاف مورد استفاده در کاغذسازی، غلظت خمیر کاغذ در هداکس ساخت کدام نوع کاغذ بیشتر است؟

- (۱) کاغذ ساک (۲) کاغذهای ظرف (۳) لاینر (۴) روزنامه

۱۸۳- غلظت آستانه ته‌نشینی و فلوکولاسیون الیاف کاغذسازی با کدام ویژگی آن مرتبط است؟

- (۱) غلظت وزنی الیاف (C_m) (۲) قطر الیاف (D)
 (۳) ضریب لاغری الیاف ($\frac{L}{D}$) (۴) طول الیاف (L)

۱۸۴- میزان باز بودن دهانه هداکس برای تولید کاغذی با گرماژ (W) با فرمول $w = Rhc$ بیان می‌شود، عبارت R بیانگر کدام شاخص است؟

- (۱) سرعت توری (۲) ماندگاری (۳) تغلیظ (۴) سرعت جت

۱۸۵- علت تمایل به استفاده بیشتر از خمیرسازهای (pulper) استوانه‌ای چیست؟

- (۱) مصرف انرژی ویژه کمتر برای فیبراسیون و خرد شدن بیشتر ناخالصی‌ها
 (۲) مصرف انرژی ویژه کمتر برای فیبراسیون و خرد شدن کمتر ناخالصی‌ها
 (۳) مصرف انرژی ویژه بیشتر برای فیبراسیون و خرد شدن بیشتر ناخالصی‌ها
 (۴) مصرف انرژی ویژه بیشتر برای فیبراسیون و خرد شدن کمتر ناخالصی‌ها

www.Sanjesh3.com