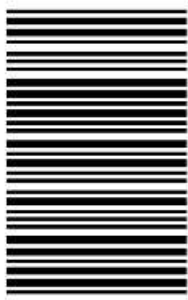


کد کنترل

312

F



312F

صبح پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

مهندسی صنایع چوب و فرآورده‌های سلولزی - کد (۱۳۱۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فیزیک چوب	۲۰	۵۱	۷۰
۴	شیمی چوب	۲۰	۷۱	۹۰
۵	مکانیک چوب	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	فرآورده‌های مرکب (چند سازه)	۲۰	۱۴۱	۱۵۰
۸	اصول حفاظت و نگهداری چوب	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۹	صنایع خمیر و کاغذ	۲۰	۱۷۱	۱۹۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حن چاب، 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.

۱۳۹۹

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- I omitted all the extraneous details while explaining the ----- of the matter to him.  
1) breach                      2) distinction                      3) qualm                      4) gist
- 2- While his brother writes in an unclear and clumsy way, Sam himself is known for his ----- style of writing.  
1) lucid                      2) verbose                      3) dull                      4) feasible
- 3- Poultry farms place the eggs into incubators to ----- the growth of the embryo into chicken.  
1) conquer                      2) hasten                      3) outline                      4) elude
- 4- With as many as three witnesses giving evidence against her, the ----- of her claim that she was innocent was in serious doubt.  
1) demonstration                      2) paradigm                      3) veracity                      4) empiricism
- 5- I did not like her way of teaching because her lecture had too many digressions; she kept on wandering to various subjects, most of them not ----- to the central idea of her topic.  
1) vulnerable                      2) peripheral                      3) pertinent                      4) loyal
- 6- With the advent of electric bulbs and emergency lights, the use of gas lamps became -----.  
1) imprecise                      2) repetitive                      3) idealistic                      4) obsolete
- 7- The employee did not believe the implausible story that Janet ----- to justify her absence from work.  
1) concocted                      2) scrutinized                      3) manipulated                      4) reassured
- 8- The doctor has advised him to ----- adhere to the prescribed regimen; otherwise, there is a danger of relapse of the illness.  
1) sequentially                      2) strictly                      3) ineptly                      4) selectively
- 9- The ----- in her speech can put off almost anyone; she urgently needs to tone down the harsh words she uses.  
1) explicitness                      2) enigma                      3) shortsightedness                      4) acerbity
- 10- He is so wasteful; he has ----- all the money that he had borrowed from me, and is now back again asking for more.  
1) allocated                      2) neglected                      3) depleted                      4) accumulated

**PART B: Cloze Passage**

**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.

Good learners work hard. A few things may come easily to learners, but most knowledge requires effort (11) ----- to put in the time. They talk with others, read more, study more and carry around when they don't understand, (12) ----- about it before they go to sleep, at the gym, on the bus. Good learners are persistent. When they fail, they carry on, (13) ----- that they will figure it out eventually. (14) -----, they learn from their mistakes. Good learners recognize (15) ----- always fun. But that does not change how much they love it.

- 11- 1) which is good learners willing                      2) and good learners are willing  
3) that good learners willing are                      4) willing are good learners
- 12- 1) thinking                      2) to think                      3) they think                      4) by thinking
- 13- 1) are confident                      2) who are confident                      3) they are confident                      4) confident
- 14- 1) Although                      2) In the meantime                      3) A case in point                      4) Whereas
- 15- 1) learning not be                      2) that learning is not  
3) to learn not to be                      4) learning it is not

**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:**

Cellulose is an important structural component of the primary cell wall of green plants, many forms of algae and the oocystes. Some species of bacteria secrete it to form biofilms. Cellulose is the most abundant organic polymer on Earth. The cellulose content of cotton fiber is 90%, that of wood is 40-50%, and that of dried hemp is approximately 57%. Cellulolysis is the process of breaking down cellulose into smaller polysaccharides called cellodextrins or completely into glucose units; this is a hydrolysis reaction. Because cellulose molecules bind strongly to each other, cellulolysis is relatively difficult compared to the breakdown of other polysaccharides.

However, this process can be significantly intensified in a proper solvent, e.g. in an ionic liquid. Most mammals have limited ability to digest dietary fiber such as cellulose. Some ruminants like cows and sheep contain certain symbiotic anaerobic bacteria (like cellulomonas) in the flora of the rumen, and these bacteria produce enzymes called cellulases that help the microorganism to digest cellulose; the breakdown products are then used by the bacteria for proliferation. The bacterial mass is later digested by the ruminant in its digestive system (stomach and small intestine).

Horses use cellulose in their diet by fermentation in their hindgut via symbiotic bacteria which produce cellulase to digest cellulose. Similarly, some termites contain in their hindguts certain flagellate protozoa producing such enzymes, whereas others contain bacteria or may produce cellulase. The enzymes used to cleave the glycosidic

linkage in cellulose are glycoside hydrolases including endo-acting cellulases and exo-acting glucosidases. Such enzymes are usually secreted as part of multienzyme complexes that may include dockerins and carbohydrate-binding modules.

- 16- The passage mentions that -----.
- 1) polysaccharides are glucose-solving material
  - 2) *cellulomonas* is a symbiotic anaerobic bacteria
  - 3) cellodextrins function to break down glucose units
  - 4) biofilms are formed through cell wall of green plants
- 17- It is stated in the passage that
- 1) cellulolysis is much faster in an ionic liquid
  - 2) dried hemp contains less cellulose than wood
  - 3) cellodextrins are largely invisible glucose units
  - 4) algae and oocytess contain 'active' cellulose
- 18- The 'exo-acting glucosidases' mentioned in the passage are -----.
- 1) cellulose-producing bacteria with flagellate protozoa
  - 2) a rare variety of the carbohydrate-binding module
  - 3) used to cleave the glycosidic linkage in cellulose
  - 4) dockerin-containing 'soft' glycoside hydrolases
- 19- The words 'such enzymes' in the passage (underlined) points to -----.
- 1) 'symbiotic bacteria'
  - 2) 'endo-acting cellulases'
  - 3) 'glycoside hydrolases'
  - 4) 'multienzyme complexes'
- 20- The word 'abundant' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'economical'
  - 2) 'efficient'
  - 3) 'useful'
  - 4) 'plentiful'

### PASSAGE 2:

Zeoform is a new material derived from cellulose and water, transforming lignocellulosic fibres from industrial biomass into a structural material suitable for various applications in the industrial sector. It is claimed to be non-toxic, biodegradable and could be used as a replacement for many forms of hard plastics, as well as synthetic and chemical composites. Zeoform is derived from lignocellulosic biomass, such as hemp, cotton, bamboo, sisal, jute, palm, coconut and other cellulose feedstock. It is made without any glues, binders, chemicals or synthetics. The fundamental chemistry (and patented formula) causes a fibrillation of cellulose micro-fibres, then physical 'entanglement' and hydroxyl bonding through evaporation. Zeoform can be produced with various qualities – from light styrofoam to dense ebony. The material is sustainable, compostable and sequesters carbon. Zeoform can be used as a replacement for conventional materials in hundreds of industries, including construction grade flat sheets and curved panels to replace MDI, Masonite, Formica, Corian. Zeoform can be sprayed, molded, pressed, laminated or formed using manual and mechanical processes. It can be produced in quantities ranging from small cottage industry to fully automated and robotic mass production. Zeoform intends to produce a 3D Printing 'feedstock', combining bio-polymers and other elements for an almost unlimited product range. Given the unique qualities of Zeoform, potential exists to develop a customized 3D printer in collaboration with industry leaders.

Additionally, 3D printing provides sustainable mould-making capacity for mass-producing Zeoform products at reduced cost and environmental impact.

- 21- The passage mentions that a 3D Printing Zeoform ‘feedstock’ can be -----.
- 1) developed through robots
  - 2) applied to nearly all products
  - 3) used to customise 3D printers
  - 4) put to even to manual application
- 22- We understand from the passage that -----.
- 1) cellulose-fibrillation is a natural process
  - 2) the strongest cellulose feedstock is bamboo
  - 3) ebony is far more solid than styrofoam
  - 4) sisal is not a durable lignocellulosic biomass
- 23- It is stated in the passage that zeoform can replace -----.
- 1) non-toxic, biodegradable materials
  - 2) synthetic and chemical composites
  - 3) most lignocellulosic fibres
  - 4) a variety of industrial biomass
- 24- The passage points to the fact that zeoform -----.
- 1) can be developed into MDF and Corian
  - 2) was first developed for cottage industry
  - 3) should be not be molded mechanically
  - 4) is suitable for robotic mass production
- 25- The words ‘sequesters’ in the passage (underlined) is best related to -----.
- 1) ‘destroy’
  - 2) ‘produce’
  - 3) ‘isolate’
  - 4) ‘combine’

**PASSAGE 3:**

Ochroma is a genus of flowering plants in the mallow family, Malvaceae, containing the sole species *Ochroma pyramidale*, commonly known as the balsa tree. It is a large, fast-growing tree that can grow up to 30 m tall. Balsa wood is a very lightweight material with many uses. Balsa lumber is very soft and light, with a coarse, open grain. The density of dry balsa wood ranges from 40–340 kg/m<sup>3</sup>, with a typical density of about 160 kg/m<sup>3</sup>. The wood of the living tree has large cells that are filled with water. This gives the wood a spongy texture. It also makes the wood of the living tree not much lighter than water and barely able to float. For commercial production, the wood is kiln-dried for about two weeks, leaving the cells hollow and empty. The large volume-to-surface ratio of the resulting thin-walled empty cells gives the dried wood a large strength-to-weight ratio because the cells are mostly air. Unlike naturally rotted wood, which soon disintegrates in the rainforests where balsa trees grow, the cell walls of kiln-seasoned balsa wood retain their strong structure of cellulose and lignin. Because it is low-density but high in strength, balsa is a very popular material for light, stiff structures in model bridge tests, model buildings, and for the construction of model aircraft; all grades are usable for airworthy control line and radio-controlled aircraft varieties of the acromodelling sports, with the lightest "contest grades" especially valuable for free flight model aircraft. Balsa is used to make wooden crankbaits for fishing, especially Rapala lures. Sticks of dried balsa are useful as makeshift pens for calligraphy when commercial metal nibs of the desired width are not available.

- 26- We understand from the passage that -----.
- 1) high-density balsa wood is extremely durable and strong
  - 2) Rapala lures are made of wood and light pieces of metal
  - 3) wood cells often have a large strength-to-weight ratio
  - 4) a piece of living balsa wood would not stand on water
- 27- The passage points to the fact that balsa wood -----.
- 1) may have applications in art
  - 2) is more cellulose than lignin
  - 3) can attract large ocean fish
  - 4) is typically soft and smooth
- 28- The passage does not mention that balsa tree wood is used for model -----.
- 1) 'buildings'
  - 2) 'boats an ships'
  - 3) 'aircraft'
  - 4) 'bridge tests'
- 29- All of the following, according to the passage, are correct except that -----.
- 1) trees of balsa are over 30 meters
  - 2) balsa-tree cells are water-filled
  - 3) balsa-tree native habitat is the rainforest
  - 4) kiln-dried balsa cells are hollow
- 30- The word 'kiln' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'factory'
  - 2) 'roof'
  - 3) 'oven'
  - 4) 'cellar'

چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی):

- ۳۱- دو چوب «اوجا» و «ملج»، به ترتیب از کدام جنس هستند؟
- (۱) هر دو *Ulmus*
  - (۲) هر دو *Alnus*
  - (۳) *Ulmus* , *Alnus*
  - (۴) *Alnus* , *Ulmus*
- ۳۲- پارانشیم محوری در چوب درختان کدام منطقه، بیش تر است؟
- (۱) پهن برگان مناطق معتدله و سرد
  - (۲) پهن برگان مناطق استوایی
  - (۳) سوزنی برگان مناطق معتدله و سرد
  - (۴) سوزنی برگان مناطق استوایی
- ۳۳- کانال‌های رزینی، در کدام گونه تقریباً در همه حلقه‌های رشد وجود دارند؟
- (۱) دوگلاس فر
  - (۲) کاج
  - (۳) لاریکس
  - (۴) نوئل
- ۳۴- کدام نقش، اغلب در مقطع شعاعی دیده می‌شود؟
- (۱) اشعه‌های دوکی شکل
  - (۲) بروسن
  - (۳) شعله آتش
  - (۴) نواری
- ۳۵- در کدام گزینه، سلول‌های مریستمی مشاهده می‌شود؟
- (۱) سلول‌های بافت مغز
  - (۲) سلول‌های آوندی
  - (۳) سلول‌های کامبیوم
  - (۴) سلول‌های اشعه چوبی
- ۳۶- در بازدانگان، قطر حفره و ضخامت دیواره سلول‌هایی که در ابتدای فصل رویش تشکیل می‌شوند، نسبت به آن‌هایی که در انتهای فصل تشکیل می‌شوند، چگونه است؟
- (۱) قطر کم، دیواره نازک
  - (۲) قطر کم، دیواره ضخیم
  - (۳) قطر زیاد، دیواره نازک
  - (۴) قطر زیاد، دیواره ضخیم
- ۳۷- کدام سلول چوبی، نقش اساسی در تعیین چگالی چوب پهن برگان دارد؟
- (۱) آوندها
  - (۲) پارانشیم‌ها
  - (۳) تراکنیدهای آوندی
  - (۴) فیبرها

- ۳۸- درجه پونکتواسیون در کدام یک، به صورت خطی و کشیده است؟  
 (۱) پیسوئیدی (۲) پینوئیدی (۳) پنجره‌ای شکل (۴) کپرسوئیدی
- ۳۹- با افزایش سن درخت، میزان درصد کدام مورد کاهش می‌یابد؟  
 (۱) چوب جوان (۲) چوب بالغ  
 (۳) درون چوب (۴) نسبت چوب به پوست
- ۴۰- کدام مورد در خصوص ترتیب اندازه اشعه‌های چوبی درست است؟  
 (۱) افرا < چنار < راش (۲) چنار < افرا < راش  
 (۳) چنار < راش < افرا (۴) راش < چنار < افرا
- ۴۱- کدام گزین، جزو چوب‌های بخش روزه‌ای است؟  
 (۱) *Betula* (۲) *Fagus* (۳) *Robinia* (۴) *Juglans*
- ۴۲- نام علمی جنس نمدار، کدام است؟  
 (۱) *Acer* (۲) *Alnus* (۳) *Celtis* (۴) *Tilia*
- ۴۳- تراکتیدهای کدام گونه سوزنی برگ، دارای ضخامت ماریچی است؟  
 (۱) *Pseudotsuga* sp. (۲) *Picea* sp. (۳) *Tsuga* sp. (۴) *Larix* sp.
- ۴۴- کدام چوب، سنگین‌تر است؟  
 (۱) توسکا (۲) خرمندی (۳) داغداغان (۴) شاه بلوط
- ۴۵- در درختان، تعداد تقسیمات کامبیوم، در کدام جهت بیش‌تر است؟  
 (۱) به سمت پوست (۲) به سمت مغز  
 (۳) در جهت مماسی (۴) یکسان در تمام جهات
- ۴۶- وجود فضای بین سلولی در بین تراکتیدها، بدون وجود ترک‌های ماریچی در تراکتید، از مشخصات کدام چوب است؟  
 (۱) نرمال سدر قرمز شرقی (۲) نرمال نوئل شرقی  
 (۳) فشاری کاج (۴) فشاری نراد
- ۴۷- چگونه می‌توان چوب نوئل و ملز را به صورت ماکروسکوپی از هم تشخیص داد؟  
 (۱) ملز اغلب دارای درخشندگی است. (۲) ملز چوب نرم‌تری نسبت به نوئل دارد.  
 (۳) ملز تا حدی روغنی ولی نوئل خشک است. (۴) نوئل رنگ تیره‌تر نسبت به ملز دارد.
- ۴۸- کدام سلول، بلندترین است؟  
 (۱) تراکتید چوب پایان در بخش جوان چوب (۲) تراکتید چوب پایان در بخش بالغ چوب  
 (۳) تراکتید چوب آغاز در بخش جوان چوب (۴) تراکتید چوب آغاز در بخش بالغ چوب
- ۴۹- مقاومت فشاری موازی الیاف در چوب فشاری و مقاومت کششی موازی الیاف در چوب کششی، نسبت به چوب نرمال چگونه است؟  
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر  
 (۳) کمتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر
- ۵۰- مهم‌ترین عامل تفکیک چوب نراد از هملاک، کدام است؟  
 (۱) تحول تدریجی چوب آغاز به پایان (۲) منفذ شبه سروی در هملاک  
 (۳) تراکتید اشعه در هملاک (۴) تراکتید اشعه در نراد

فیزیک چوب:

- ۵۱ - کدام گزینه بیانگر پدیده هیستریسیس (پسماند) است؟  
 (۱) افزایش رطوبت تعادل چوب تحت بارگذاری کششی  
 (۲) کاهش رطوبت تعادل چوب تحت بارگذاری فشاری  
 (۳) تفاوت رطوبت تعادل چوب بین چوب‌های سبک و سنگین  
 (۴) تفاوت رطوبت تعادل چوب در دو مرحله رطوبت‌گیری و رطوبت‌دهی
- ۵۲ - اگر دانسیته چوب افزایش یابد، مقاومت الکتریکی و جذب صوت آن چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۵۳ - میزان رطوبت سرپا در کدام چوب، بیش‌تر از سایر چوب‌ها است؟  
 (۱) ممرز (۲) بلوط (۳) صنوبر (۴) راش
- ۵۴ - قطعه چوبی، از رطوبت ۱۰۰ درصد تا رطوبت ۵۰ درصد خشک می‌شود، حجم کلی این چوب چند درصد کاهش می‌یابد؟  
 (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰ (۴) صفر
- ۵۵ - اگر دانسیته بحرانی (پایه) چوبی برابر با ۰/۵ گرم بر سانتی‌مترمکعب باشد، دانسیته خشک آن چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟  
 (۱) بیش‌تر از ۰/۵  
 (۲) کم‌تر از ۰/۵  
 (۳) برابر با ۰/۵  
 (۴) بسته به مقدار رطوبت چوب می‌تواند کم‌تر یا بیش‌تر از ۰/۵ باشد.
- ۵۶ - جرم بخار آب موجود در حجم معینی از هوای مرطوب به جرم حداکثر بخار آب موجود در آن در دمای مشابه، بیانگر کدام نوع رطوبت است؟  
 (۱) اشباع فیبر (۲) مطلق (۳) تعادل (۴) نسبی
- ۵۷ - اگر دانسیته خشک چوبی برابر با ۰/۶ گرم بر سانتی‌مترمکعب باشد، میزان تخلخل آن حدوداً چند درصد است؟  
 (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰
- ۵۸ - کدام گزینه درست است؟  
 (۱) دانسیته نراد کم‌تر از بالزا است.  
 (۲) دانسیته زبان‌گنجشک بیش‌تر از نراد است.  
 (۳) دانسیته ممرز کم‌تر از نراد است.  
 (۴) دانسیته تیریزی بیش‌تر از ملج است.
- ۵۹ - کدام یک از چوب‌ها قدرت جذب انرژی صوتی بیش‌تری دارند؟  
 (۱) سبک و با سطح صیقلی  
 (۲) سنگین و با سطح ناهموار  
 (۳) سبک و با سطح ناهموار  
 (۴) سنگین و با سطح صیقلی
- ۶۰ - حدوداً در چند درجه سانتی‌گراد، نیاز به تصحیح اثر دما بر مقدار رطوبت قرائت شده چوب توسط رطوبت‌سنج الکتریکی نیست؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) صفر
- ۶۱ - هدایت حرارتی کدام چوب بیش‌تر است؟  
 (۱) نمدار با ۳۰ درصد رطوبت  
 (۲) انجیلی با ۳۰ درصد رطوبت  
 (۳) انجیلی خشک شده  
 (۴) نمدار خشک شده



- ۶۲- اگر وزن یک قطعه چوب تازه قطع شده برابر با ۶۰ گرم باشد و پس از خشک شدن در آون در دمای ۱۰۳ درجه سانتی‌گراد به وزن ۴۰ گرم برسد، مقدار رطوبت آن چند درصد است؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۳ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰
- ۶۳- بین هدایت حرارتی چوب و مقدار رطوبت آن چه رابطه‌ای وجود دارد؟  
 (۱) هدایت حرارتی چوب مستقل از مقدار رطوبت آن است.  
 (۲) هدایت حرارتی چوب با افزایش مقدار رطوبت آن، کاهش می‌یابد.  
 (۳) هدایت حرارتی چوب با افزایش مقدار رطوبت آن، افزایش می‌یابد.  
 (۴) هدایت حرارتی چوب بسته به دانسیته آن، با افزایش رطوبت ممکن است کاهش یا افزایش یابد.
- ۶۴- هم‌کشیدگی حجمی در کدام گونه چوب بیش‌تر است؟  
 (۱) نوئل (۲) توسکا (۳) نمدار (۴) بلوط
- ۶۵- نقطه اشباع الیاف، حالت کاملاً اشباع کدام مورد است؟  
 (۱) آوندهای چوبی (۲) دیواره سلول چوبی (۳) چوب (۴) حفره‌های سلولی
- ۶۶- معمولاً با افزایش رطوبت چوب، خواص مکانیکی آن چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.  
 (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.  
 (۳) رطوبت اشباع فیبر کاهش و پس از آن ثابت می‌ماند.  
 (۴) رطوبت اشباع فیبر افزایش و پس از آن ثابت می‌ماند.
- ۶۷- اگر یک قطعه چوب با رطوبت اولیه ۲۵ درصد در محیطی با رطوبت نسبی ۶۵ درصد و دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار بگیرد، رطوبت تعادل آن در نهایت حدوداً چه مقدار خواهد بود؟  
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۶۵
- ۶۸- دانسیته بحرانی چوبی ۰/۹ گرم بر سانتی‌مترمکعب است. این چوب در حالت شناور در آب چند درصد رطوبت دارد؟  
 (۱) ۵/۵۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱/۱۱ (۴) ۱۵
- ۶۹- حداکثر واکنشیدگی حجمی یک گونه چوبی ۱۲/۵ درصد است، حداکثر هم‌کشیدگی حجمی آن چند درصد است؟  
 (۱) ۴/۲ (۲) ۷/۳ (۳) ۱۱/۱ (۴) ۱۴/۳
- ۷۰- اگر رطوبت اشباع فیبر چوبی برابر با ۳۰ درصد و حداکثر واکنشیدگی حجمی آن برابر با ۱۵ درصد باشد، دانسیته این چوب با افزایش رطوبت چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) تا رطوبت اشباع فیبر کاهش یافته و بعد از آن افزایش می‌یابد.  
 (۲) تا رطوبت اشباع فیبر افزایش یافته و بعد از آن نیز افزایش می‌یابد.  
 (۳) تا رطوبت اشباع فیبر افزایش یافته و بعد از آن کاهش می‌یابد.  
 (۴) تا رطوبت اشباع فیبر کاهش یافته و بعد از آن نیز کاهش می‌یابد.

شیمی چوب:

- ۷۱- کدام مورد، پنتوزان است؟  
 (۱) آرابینو گلوکورانو زایلن  
 (۲) آرابینو گالاکتان  
 (۳) گلوکومانان  
 (۴) زیلوگلوکان
- ۷۲- تهیه صنعتی لیگنوسولفونات به وسیله کدام فرایند انجام می‌شود؟  
 (۱) بی‌سولفیت (۲) سولفیت اسیدی (۳) سولفیت خنثی (۴) سولفیت قلیایی

- ۷۳- وانیلین فراورده ناشی از اکسیداسیون لیگنین نوئل با کدام واکنش‌گر است؟  
 (۱) اتان تیول (۲) اسید کلریدریک (۳) یرمنگنات پتاسیم (۴) نیتروبنزن
- ۷۴- کدام لیگنین در آب محلول‌تر است؟  
 (۱) بیورکمن (۲) سودا (۳) سولفونات (۴) کرافت
- ۷۵- کدام ماده شیمیایی در دمای اتاق، سلولز را تخریب می‌کند؟  
 (۱) اتانول ۹۸٪ (۲) اسید سولفوریک ۷۲٪ (۳) اسید سیتریک ۶۵٪ (۴) هیدروکسید سدیم ۱٪
- ۷۶- پلی دیسپرسیونی کدام لیگنین بیشتر است؟  
 (۱) سولفونات (۲) سودا (۳) حلال آلی (۴) کرافت
- ۷۷- در یک محیط واکنش اسیدی روی چوب، کدام همی سلولز مقاوم‌تر است؟  
 (۱) مانان سوزنی‌برگان (۲) مانان پهن‌برگان (۳) زایلن پهن‌برگان (۴) زایلن سوزنی‌برگان
- ۷۸- در LCC، بین ..... و ..... پیوندهای ..... وجود دارد.  
 (۱) سلولز - همی سلولزها - کووالانس (۲) سلولز - لیگنین - هیدروژنی  
 (۳) لیگنین - همی سلولزها - کووالانس (۴) لیگنین - همی سلولزها - هیدروژنی
- ۷۹- کدام ماده استخراجی حل‌کننده خوبی است و به شستشوی خمیر کاغذ کمک می‌کند؟  
 (۱) اسیدهای رزینی (۲) اسیدهای چرب (۳) ترکیبات فنولیک (۴) ترپنها
- ۸۰- گروه‌های استیل در کدام ساختار شیمیایی وجود دارد؟  
 (۱) آرابینو گلوکورانو زایلن - گالاکتو گلوکومانان (۲) گالاکتو گلوکومانان - گلوکومانان  
 (۳) گلوکورانو زایلن - گالاکتو گلوکومانان (۴) گلوکورانو زایلن - آرابینو گالاکتان
- ۸۱- کدام ماده استخراجی در سلول‌های پارانشیمی پیدا می‌شود؟  
 (۱) آبتیک اسید (۲) پالمیتیک اسید (۳) پیماریک اسید (۴) تاکسیفولین
- ۸۲- در ساختار سلولز، کدام مورد نشان‌دهنده پیوند هیدروژنی درون مولکولی است؟  
 (۱)  $(5)O \cdots \cdots H(6)O$  (۲)  $(5)O \cdots \cdots H(2)O$   
 (۳)  $(6)O \cdots \cdots H(6)O$  (۴)  $(6)O \cdots \cdots H(2)O$
- ۸۳- کدام عوامل باعث می‌شود که زنجیره‌های سلولز به صورت خطی کشیده شود و در یک صفحه آرایش یابند؟  
 (۱) اتصال  $\alpha$  - گلوکوزیدی، صورت‌بندی صندلی و موقعیت استوانی هیدروکسیل واحدهای گلوگز  
 (۲) اتصال  $\alpha$  - گلوکوزیدی، صورت‌بندی قایق و موقعیت محوری هیدروکسیل واحدهای گلوگز  
 (۳) اتصال  $\beta$  - گلوکوزیدی، صورت‌بندی صندلی و موقعیت استوانی هیدروکسیل واحدهای گلوگز  
 (۴) اتصال  $\beta$  - گلوکوزیدی، صورت‌بندی قایق و موقعیت محوری هیدروکسیل واحدهای گلوگز
- ۸۴- به وسیله کدام یک از واکنش‌گرها می‌توان مانان‌ها را در محلول‌های قلیایی رسوب داد؟  
 (۱)  $Be(OH)_2$  (۲)  $Ba(OH)_2$  (۳)  $Ca(OH)_2$  (۴)  $Mg(OH)_2$
- ۸۵- کدام ترپنها به ترتیب اجزای اصلی ترپانتین و اسیدهای رزینی را تشکیل می‌دهند؟  
 (۱) سزکونی ترپنها - پلی ترپنها (۲) سزکونی ترپنها - دی ترپنها  
 (۳) مونو ترپنها - تری ترپنها (۴) مونو ترپنها - دی ترپنها
- ۸۶- کدام مورد به ترتیب نشان‌دهنده همی سلولز اصلی سوزنی‌برگان و همی سلولز اصلی پهن‌برگان است؟  
 (۱) آرابینو گلوکورانو زایلن - گلوکومانان (۲) گالاکتو گلوکومانان - گلوکورانو زایلن  
 (۳) گلوکومانان - آرابینو گلوکورانو زایلن (۴) گلوکورانو زایلن - گالاکتو گلوکومانان

- ۸۷- کدام مورد، نشان‌دهنده بهترین لیگنین شناخته شده در مطالعات مربوط به ساختار لیگنین است؟  
 (۱) CEL (۲) DIIP (۳) MWL (۴) RSCL
- ۸۸- با افزایش مقدار همی سلولزها در خمیر کاغذ شیمیایی، کدام ویژگی آن کاهش می‌یابد؟  
 (۱) ماتی (۲) مقاومت به کشش (۳) درجه روشنی (۴) درجه روانی
- ۸۹- کدام عنصر در کمپلکس‌های فلزی حلال سلولز به کار می‌رود؟  
 (۱) Al (۲) Cl (۳) Zn (۴) Pb
- ۹۰- در مورد، گروه‌های هیدروکسیل سلولز، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) در فاز همگن، دسترس‌پذیری تمام گروه‌های هیدروکسیل یکسان است.  
 (۲) در فاز ناهمگن، دسترس‌پذیری تمام گروه‌های هیدروکسیل یکسان است.  
 (۳) در فاز ناهمگن، دسترس‌پذیری گروه هیدروکسیل موقعیت دوم از همه بیش‌تر است.  
 (۴) در فاز همگن، دسترس‌پذیری گروه هیدروکسیل موقعیت دوم از همه بیش‌تر است.

مکانیک چوب:

- ۹۱- در گونه‌های چوبی، بزرگترین ضریب پواسون معمولاً در کدام صفحه قابل محاسبه است؟  
 (۱) طولی - شعاعی (۲) شعاعی - مماسی  
 (۳) طولی - مماسی (۴) نمی‌توان تعیین کرد.
- ۹۲- در آزمایش فشار موازی الیاف در یک گونه چوبی بار حد تناسب  $40 \text{ kN}$  و تغییر طول  $0.4 \text{ mm}$  گزارش شده است. اگر ابعاد مقطع نمونه  $2 \times 2$  سانتی‌متر و طول نمونه  $6$  سانتی‌متر باشد، کار حد تناسب در این نمونه چند ژول است؟  
 (۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳)  $\frac{1}{3} \times 10^6$  (۴)  $2 \times 10^6$
- ۹۳- اندازه‌گیری خواص مکانیکی چوب مطابق استاندارد در چه رطوبتی باید انجام شود؟  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲
- ۹۴- در آزمایش خمش استاتیک تخته خرده چوب، کدام نوع شکست رخ می‌دهد؟  
 (۱) ترد (۲) برشی (۳) کششی (۴) فشاری
- ۹۵- روی آزمون‌های استاندارد برای فشار موازی الیاف، تنش واقعی با کدام مورد، محاسبه می‌شود؟  
 (۱) فاصله مقیاس (۲) مقطع تغییر شکل یافته  
 (۳) ضریب لاغری (۴) ضریب انقباض
- ۹۶- ضریب پواسون با  $V_{RL} = \left| -\frac{\epsilon_L}{\epsilon_R} \right|$  تعریف می‌شود، مشکل تعیین قریب به یقین  $V_{RL}$  کدام مورد است؟  
 (۱) اندازه‌گیری  $\epsilon_R$  (۲) تفاوت خواص مکانیکی دوایر رویش  
 (۳) رصد کردن  $\epsilon_L$  با دقت قابل قبول (۴) مقاومت بالای چوب در جهت عرضی
- ۹۷- اگر ابعاد مقطع آزمون‌های برای فشار موازی الیاف  $4 \times 6$  سانتی‌متر و طول آن  $12$  سانتی‌متر باشد، ضریب لاغری آن چقدر است؟  
 (۱) ۰/۶ (۲) ۱/۵  
 (۳) ۲ (۴) ۳

- ۹۸- به کدام دلیل مقاومت‌های مجاز اجزای چوبی باربر در سازه نهایی مورد نظر را باید در ضرایب مدت اعمالی بار ضرب کرد؟  
 (۱) چوب ایزوتروپیک نیست.  
 (۲) چوب رطوبت محیط نصب را جذب می‌کند.  
 (۳) در تنظیم آن‌ها رطوبت چوب لحاظ نشده است.  
 (۴) براساس بارگذاری کوتاه مدت تنظیم شده‌اند.
- ۹۹- برای نشان دادن مقاومت وابسته به زمان زیر بار برای چوب و چند سازه‌های آن، کدام آزمایش مناسب است؟  
 (۱) فشار عمود بر الیاف  
 (۲) خمش استاتیکی  
 (۳) کشش موازی الیاف  
 (۴) فشار موازی الیاف
- ۱۰۰- برای محاسبه تنش حداکثر، مدول اینرسی مقطع  $(S = \frac{I}{C})$  در کدام آزمایش کاربرد دارد؟  
 (۱) خمش  
 (۲) پیچش  
 (۳) بلوک برشی  
 (۴) تنش توأم کشش و فشار
- ۱۰۱- اگر مقاومت به ضربه آزمونه‌ای از چوب سالم گونه‌ای  $2/4 \text{ Kg m}$  بوده و آزمایش نمونه مشکوک به پوسیدگی همین گونه مقاومت به ضربه  $1/8 \text{ Kg m}$  را نشان دهد، چند درصد مقاومت نمونه مشکوک نسبت به نمونه سالم کاهش پیدا کرده است؟  
 (۱) ۲۰  
 (۲) ۲۵  
 (۳) ۳۳  
 (۴) ۴۵
- ۱۰۲- آزمون تاب ورق، برای اندازه‌گیری چه مدولی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) کششی  
 (۲) انعطاف  
 (۳) صلبیت  
 (۴) الاستیسیته
- ۱۰۳- مهم‌ترین عامل محدودکننده در خم کردن چوب با شعاع انحنای تند کدام است؟  
 (۱) تراکم‌پذیری کم چوب  
 (۲) توان بالای چوب در تحمل فشار  
 (۳) ظرفیت کم چوب در تحمل کرنش کششی  
 (۴) کمانه کردن چوب زیر فشار محوری
- ۱۰۴- کدام مقاومت چوب به حضور شیب الیاف در آن حساس‌تر است؟  
 (۱) خمش و ضربه  
 (۲) فشار و برش  
 (۳) کشش و فشار عمود بر الیاف  
 (۴) شکاف‌خوری و پیچش
- ۱۰۵- رابطه هوک  $\sigma = E\gamma$  چه نقصی دارد؟  
 (۱) در آن  $\gamma$  بدون بُعد است.  
 (۲) در آن مدول الاستیسیته هم بُعد تنش است.  
 (۳) برای همه مصالح دارای خاصیت ارتجاعی تعمیم دارد.  
 (۴) نشان می‌دهد هر ماده دارای رفتار تابع این رابطه به اندازه طول اولیه خود کرنش می‌کند.
- ۱۰۶- در آزمایش چند سازه‌ای از چوب تحت کشش افزایش طول آزمونه روی  $20$  سانتی‌متر فاصله مقیاس  $4$  سانتی‌متر و کاهش بُعد جانبی آزمونه با پهنای  $4$  سانتی‌متر،  $0/1$  میلی‌متر است. ضریب پواسون آزمونه کدام است؟  
 (۱)  $0/125$   
 (۲)  $0/205$   
 (۳)  $0/255$   
 (۴)  $0/305$
- ۱۰۷- تعریف کریپ یا خزش تدریجی، کدام است؟  
 (۱) افت تنش  
 (۲) تغییر مکان آنی  
 (۳) افت سرعت اعمال کرنش  
 (۴) تغییر مکان زیر بار ثابت با زمان
- ۱۰۸- مقاومت و دانسیته چوب نرمال در مقایسه با چوب فشاری به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) کمتر - بیشتر  
 (۲) بیشتر - کمتر  
 (۳) بیشتر - بیشتر  
 (۴) کمتر - کمتر

- ۱۰۹- به کدام دلیل چوب فشارپذیر است؟  
 (۱) متخلخل است.  
 (۲) خواص راستایی دارد.  
 (۳) ارتوتروپیک است.  
 (۴) خاصیت جذب و دفع رطوبت دارد.
- ۱۱۰- تعیین ممان اینرسی مقطع تبدیل‌شده چند سازه‌ای از چوب، زیر کدام نوع بار برای محاسبه تنش ضرورت دارد؟  
 (۱) فشار لبه‌ای (۲) لنگر خمشی (۳) نیروی برشی (۴) کشش عمود بر سطح

درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی:

- ۱۱۱- اثرات منفی تحریم، در کدام بخش صنعت چوب و کاغذ به راحتی و سهولت قابل رفع است؟  
 (۱) اوراق فشرده (۲) سازه‌های چوبی (۳) کاغذ (۴) مبلمان
- ۱۱۲- میله یا شکاف‌های یخ‌زدگی که درگرده‌های صنوبر رایج است، براساس استاندارد ایران در کدام درجه قرار می‌گیرند؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۱۳- کدام نوع چوب، از چوب‌های ریز صنعتی است؟  
 (۱) بریده شده (۲) صنعتی (۳) گرد (۴) هیزمی
- ۱۱۴- واردات محصولات چوب و کاغذ در پی صادرات کدام ماده بیش‌تر یا کم‌تر می‌شود؟  
 (۱) مواد اولیه صنایع تبدیلات اولیه (۲) محصولات صنایع سنگین (۳) مواد معدنی (۴) نفت خام
- ۱۱۵- کدام‌یک از قوانین جاری، مانع رونق تولید صنعت چوب و کاغذ می‌شود؟  
 (۱) آزادی واردات الوار (۲) منع واردات گرده‌بینه با پوست (۳) منع صادرات چوب‌آلات هیزمی (۴) منع صادرات گرده‌بینه
- ۱۱۶- از نظر میزان کشش‌پذیری فرآورده‌های چوبی از کم به زیاد به ترتیب کدام گزینه درست است؟  
 (۱) کاغذ - تخته خرده چوب - تخته فیبر نازک (۲) تخته فیبر نازک - تخته خرده چوب - کاغذ (۳) کاغذ - تخته فیبر نازک - تخته خرده چوب (۴) تخته فیبر نازک - کاغذ - تخته خرده چوب
- ۱۱۷- ویژگی‌های رقابتی مبلمان، کدام است؟  
 (۱) ارائه مزایای بیشتر با قیمت‌های بالاتر از رقیب (۲) ارائه مزایای بیش‌تر برای توجیه قیمت‌های بالاتر (۳) ارائه ویژگی‌های کم‌تر با قیمت‌های بالاتر (۴) ارائه ویژگی‌های بیش‌تر با توجیه قیمت‌های کم‌تر
- ۱۱۸- حداکثر میزان چوب کششی تا چند درصد حجم چهارتراش در چوب‌های الواری درجه یک قابل قبول است؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵
- ۱۱۹- نیاز به درجه‌بندی کیفیت برای قیمت‌گذاری کدام محصول داخلی، کم‌تر است؟  
 (۱) الوار (۲) چوب‌آلات هیزمی (۳) کاغذ (۴) مبلمان
- ۱۲۰- کدام خواسته برای خرید چوب، توسط یک مُبل‌ساز اهمیت کم‌تری دارد؟  
 (۱) قطر چوب (۲) گونه چوبی (۳) نقش چوب (۴) صاف بودن سطح‌کار
- ۱۲۱- ضریب تبدیل چوب خام گرده‌بینه، چوب تونلی، تیری و کاتین معادل چند مترمکعب است؟  
 (۱) ۰/۶ (۲) ۱ (۳) ۱/۶ (۴) ۲

- ۱۲۲- کدام محصول به صورت نیم استوانه است و از بریدن طولی گرده‌بینه به دست می‌آید؟  
 (۱) بینه (۲) کاتین (۳) نیم تراورس (۴) نیم الوار
- ۱۲۳- عیب نامنظمی سطح مقطع، در کدام گونه چوبی بیش تر دیده می‌شود؟  
 (۱) بلند مازو (۲) چنار (۳) راش (۴) ممرز
- ۱۲۴- میزان ضایعات کشاورزی قابل استفاده در صنعت کاغذ، در کدام استان کشور بیش تر از بقیه است؟  
 (۱) ایلام (۲) بوشهر (۳) خوزستان (۴) لرستان
- ۱۲۵- دلیل این که چوب‌های کم قطر را در هنگام بهره‌برداری جنگل به صورت وزنی می‌فروشند، کدام است؟  
 (۱) کاهش تقاضای چوب (۲) کاهش عرضه چوب  
 (۳) افزایش عرضه چوب (۴) افزایش تقاضای چوب
- ۱۲۶- مهم‌ترین کشور معامله‌کننده با ایران که باعث رونق تولید مبلمان کشور شده، کدام است؟  
 (۱) اندونزی (۲) چین (۳) مالزی (۴) روسیه
- ۱۲۷- هزینه نگهداری کدام ماده اولیه، حساس تر و زیادتر از بقیه است؟  
 (۱) الوار (۲) ضایعات کشاورزی  
 (۳) گرده‌های کم قطر (۴) هیزم صنعتی
- ۱۲۸- شاخص‌های نرخ مصرف، اوقات خرید و مزایای مورد انتظار مربوط به کدام عامل تقسیم بازار برای طبقه‌بندی مصرف‌کنندگان است؟  
 (۱) رفتاری (۲) جغرافیایی (۳) روان‌شناختی (۴) جمعیت‌شناختی
- ۱۲۹- کشش‌پذیری عرضه و تقاضای فرآورده‌های چوبی در ارتباط با ساختمان‌سازی، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) بسیار زیاد - بسیار کم (۲) بسیار کم - بسیار زیاد  
 (۳) بسیار زیاد - بسیار زیاد (۴) بسیار کم - بسیار کم
- ۱۳۰- یک مؤسسه تولیدی در کدام بازار نمی‌تواند به تنهایی، کنترلی بر قیمت بازار داشته باشد؟  
 (۱) انحصار فروش (۲) انحصار خرید  
 (۳) چندقطبی خرید و فروش (۴) رقابت کامل

فرآورده‌های مرکب (چند سازه):

- ۱۳۱- کدام واحد عملیاتی در صرفه‌جویی مصرف انرژی حرارتی طی فرایند تولید تخته فیبر، مؤثرتر است؟  
 (۱) پرس تر در تخته فیبر سخت S<sub>۲</sub>S (۲) پرس تر در تخته فیبر سخت S<sub>۱</sub>S  
 (۳) پیش‌پرس در تخته فیبر سنگین (۴) پیش‌پرس در تخته فیبر دانسیته متوسط
- ۱۳۲- کدام مورد از معایب حضور پوست در فرایند خشک تولید تخته فیبر به حساب می‌آید؟  
 (۱) افزایش اسیدیت در واحد پخت و دفیبره کردن (۲) افزایش بار آلودگی پساب  
 (۳) کاهش سرعت خط تولید (۴) کاهش نرخ آب‌گیری از الیاف
- ۱۳۳- اصلی‌ترین تفاوت بین «HDF» و «hardboard» کدام است؟  
 (۱) فرایند تولید الیاف (۲) فرایند شکل‌گیری کیک فیبر  
 (۳) دانسیته تخته (۴) نوع ماده اولیه چوبی مورد استفاده

۱۳۴- در مورد تأثیر دانسیته چوب بر خواص مکانیکی پانل، گزینه نادرست کدام است؟

- ۱) دانسیته چوب اثر مستقیم بر روی مقاومت خمشی تخته لایه دارد.
- ۲) دانسیته چوب اثر معکوس بر روی مقاومت خمشی تخته خرده چوب دارد.
- ۳) دانسیته چوب اثر مستقیم بر روی مقاومت فشاری تخته خرده چوب دارد.
- ۴) دانسیته چوب اثر معکوس بر روی مقاومت فشاری و مقاومت خمشی تخته خرده چوب دارد.

۱۳۵- بهره‌وری تولید از نقطه نظر میزان استفاده مناسب از ماده اولیه، در کدام فرآورده بیشتر است؟

- ۱) Flakeboard      ۲) Plywood      ۳) Strandboard      ۴) Waferboard

۱۳۶- در فرایند پرس تخته خرده چوب، کدام گزینه درباره اثر افزایش رطوبت کیک نادرست است؟

- ۱) در یک دانسیته مشخص احتمال تبله شدن را برای پانلهایی که از گونه‌های سبک ساخته می‌شوند بیش تر افزایش می‌دهد.
- ۲) در یک دانسیته مشخص گرادیان دانسیته را برای پانلهایی که از گونه‌های سنگین ساخته می‌شوند کاهش می‌دهد.
- ۳) زمان بسته شدن دهانه پرس را کاهش می‌دهد، اما می‌تواند منجر به افزایش زمان اصلی پرس شود.
- ۴) تأثیری بر روی زمان بسته شدن دهانه پرس ندارد، اما زمان اصلی پرس را کاهش می‌دهد.

۱۳۷- در کدام نوع خرده چوب، ضریب پهنی حدوداً یک است؟

- ۱) Flake      ۲) Shaving      ۳) Silver      ۴) Wafer

۱۳۸- مهم‌ترین منبع تولید سباب در فرایند تولید تخته فیبر سنگین (HDF)، کدام بخش است؟

- ۱) ماشین تشکیل کیک
- ۲) پرس تر
- ۳) ماریج تغذیه‌کننده دفیراتور
- ۴) ماریج تغذیه‌کننده دایجستر

۱۳۹- کدام گزینه در مورد واکنش هیدرولیز اسیدی در فرایند تولید تخته فیبر درست است؟

- ۱) در دایجستر انواع تخته فیبر اتفاق می‌افتد.
- ۲) فقط در دایجستر تولید تخته فیبر فرایند تر اتفاق می‌افتد.
- ۳) فقط در دایجستر تولید تخته فیبر فرایند خشک اتفاق می‌افتد.
- ۴) به دلیل عدم استفاده از مواد شیمیایی، در دایجستر تخته فیبر اتفاق می‌افتد.

۱۴۰- در کدام تخته فیبر، نقش مقاومت فیبر در مقاومت نهایی پانل بیش تر است؟

- ۱) نرم      ۲) سنگین      ۳) سخت      ۴) فوق سبک

۱۴۱- گرادیان دانسیته شدید در تخته فیبر دانسیته متوسط به ترتیب به روی کدام ویژگی اثر مثبت و منفی دارد؟

- ۱) چسبندگی داخلی - سختی
- ۲) فشار عمود بر صفحه - چسبندگی داخلی
- ۳) مقاومت برشی عمود بر صفحه - مقاومت خمشی
- ۴) مقاومت سطح - مقاومت برشی عمود بر صفحه

۱۴۲- به منظور ایجاد گرادیان خمشی در تخته خرده چوب، استفاده از کدام مورد نادرست است؟

- ۱) رطوبت بیشتر در لایه‌های سطحی
- ۲) خرده چوب‌های گونه‌های سبک در لایه‌های سطحی
- ۳) روش‌هایی جهت کاهش مقاومت فشاری لایه‌های سطحی
- ۴) خرده چوب‌های دارای ضریب کشیدگی کمتر در لایه‌های سطحی

۱۴۳- کدام ماشین، توانایی تبدیل مستقیم گرده بینه به ماده اولیه با ابعاد مناسب برای تولید پانل را ندارد؟

- ۱) تراشه‌گیر صفحه‌ای
- ۲) تراشه‌گیر رینگی
- ۳) فلیکر تیغه‌ای رینگی
- ۴) فلیکر استوانه‌ای

۱۴۴- در فرایند تولید تخته خرده چوب، با افزایش سرعت بسته شدن دهانه پرس، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

(۱) چسبندگی داخلی تخته افزایش می‌یابد.

(۲) گرادیان دانسیته تخته افزایش می‌یابد.

(۳) مقاومت خمشی تخته کاهش می‌یابد.

(۴) واکنش‌دهی ضخامت تخته کمتر از حد معمول کاهش می‌یابد.

۱۴۵- کدام مورد در ارتباط با تیمار حرارتی مورد نیاز برای فرایند لوله‌بری گردنه بینه درست است؟

(۱) تمامی چوب‌ها نیاز به بخار حرارتی دارند.

(۲) مدت زمان تیمار حرارتی با استفاده از روش بخار آب نسبت به تیمار آب گرم کم‌تر است.

(۳) در تیمار حرارتی، حرارت مانع از آزاد شدن تنش‌های حاصل از رشد به‌صورت ترک می‌شود.

(۴) تیمار حرارتی برای چوب‌های روشن و براق جهت جلوگیری از تغییر رنگ و کاهش درخشش چوب، الزامی است.

۱۴۶- لایه متورق (پوسته شده)، چه زمانی ایجاد نمی‌شود؟

(۱) تولید لایه از چوب‌های دارای درهم تار باشد.

(۲) تنظیم نامناسب تیغه و لبه فشار وجود داشته باشد.

(۳) لایه‌های تولید شده نازک باشند.

۱۴۷- کدام مورد به‌عنوان جلادهنده به روکش‌های مصنوعی اضافه می‌شود؟

(۱) اکسید تیتانیوم

(۲) آکریلات‌ها

(۳) آلکیل فنل اتوکسیلات‌ها

(۴) سیلیکون

۱۴۸- برای روکش کردن سطوح ابزار خورده با اختلاف سطح زیاد و لبه‌های فرم‌دار، از کدام روکش‌های مصنوعی استفاده می‌شود؟

(۱) روکش‌های PVC و اکریلیک

(۲) روکش‌های ملامینه

(۳) لمینت‌های فشرده پیوسته

(۴) لمینت‌های تحت فشار پایین

۱۴۹- در تولید روکش‌های مصنوعی از کاغذهای به‌دست آمده از کدام فرایند استفاده می‌کنند و گراماژ پایه آن‌ها چند گرم بر مترمربع است؟

(۱) سولفیت قلیایی - (۵۰-۲۰۰)

(۲) کرافت پیش هیدرولیز شده - (۱۵۰-۶۰)

(۳) سودا - (۱۸۰-۱۶۰)

(۴) سولفیت اسیدی - (۲۰۰-۱۹۰)

۱۵۰- در ارتباط با روکش‌های مصنوعی با عنوان فویل کاغذی، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با استفاده از چسب Ull اصلاح شده و پلی وینیل الکل روی تخته چسبانده می‌شوند.

(۲) در مقایسه با سایر روکش‌های مصنوعی، ارزان قیمت هستند.

(۳) در برابر سایش، حرارت و همچنین رطوبت مقاوم نیستند.

(۴) با نام تجاری لترون به بازار عرضه می‌شوند.

### اصول حفاظت و نگهداری چوب:

۱۵۱- اغلب چه ارتباطی بین دوام طبیعی چوب و دانسیته آن وجود دارد؟

(۱) فقط در گونه‌های پهن‌برگ رابطه مستقیمی بین آن‌ها وجود دارد.

(۲) با افزایش دانسیته، دوام طبیعی چوب افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش دانسیته، دوام طبیعی چوب کاهش می‌یابد.

(۴) ارتباطی بین این دو ویژگی وجود ندارد.



۱۵۲- قارچ *Serpula lecrymans* جزو کدام دسته از قارچ‌های مولد پوسیدگی چوب بوده و در کدام مناطق بیشتر متداول است؟

- (۱) پوسیدگی سفید - آمریکای شمالی  
 (۲) پوسیدگی قهوه‌ای - آمریکای شمالی  
 (۳) پوسیدگی سفید - اروپا  
 (۴) پوسیدگی قهوه‌ای - اروپا

۱۵۳- کدام ماده، برای اشباع چوب تر با استفاده از روش فشار نوسانی (OPM) مناسب است؟

- (۱) سلکور  
 (۲) تبوکونازول  
 (۳) نفتانات مس  
 (۴) مس ۸- کینولینولات

۱۵۴- برای حفاظت چوب در تماس با خاک، کدام یک از مواد توصیه می‌شود؟

- (۱) ACC  
 (۲) CCB  
 (۳) اسید بوریک  
 (۴) دی‌سدیم اکتابورات

۱۵۵- چرخه زندگی کدام یک از حشرات، شامل تخم، پوره و حشره کامل است؟

- (۱) *Hyloterpes bajulus*  
 (۲) *Lyctus brunneus*  
 (۳) *Mastoterms darwininensis*  
 (۴) *Anobium punctatum*

۱۵۶- در پرداخت ضد آب برای جلوگیری از رشد قارچ باختگی، کدام یک از مواد اضافه می‌شود؟

- (۱) BHC  
 (۲) IPBC  
 (۳) DDT  
 (۴) HEDD

۱۵۷- در انبار کردن گرده بینه‌ها در حوضچه آب کدام یک از ارگانیزم‌ها ممکن است سبب افزایش نفوذپذیری شود؟

- (۱) قارچ‌های مولد پوسیدگی قهوه‌ای  
 (۲) قارچ‌های مولد پوسیدگی سفید  
 (۳) ویروس‌ها  
 (۴) باکتری‌ها

۱۵۸- چوب راش با رطوبت بالای ۲۰ درصد در برابر کدام یک از عوامل مخرب مقاوم است؟

- (۱) *Trametes versicolor*  
 (۲) *Lyctus brunneus*  
 (۳) *Aspergillus niger*  
 (۴) *Penicillium variotii*

۱۵۹- چوب‌آلات مورد استفاده در برج‌های خنک‌کننده آبی بیشتر مستعد حمله کدام دسته از قارچ‌های مولد پوسیدگی هستند؟

- (۱) قهوه‌ای تر  
 (۲) قهوه‌ای خشک  
 (۳) نرم  
 (۴) سفید

۱۶۰- کدام عنصر، گماکان در ترکیب قارچ‌کش‌های معدنی استفاده می‌شود؟

- (۱) مس  
 (۲) آرسنیک  
 (۳) جیوه  
 (۴) پنتاکلروفلن

۱۶۱- کدام ترکیب، جزو کندسوزکننده‌های چوب است؟

- (۱) فنوکسیکارب  
 (۲) کرنوزوت  
 (۳) بوراکس  
 (۴) سولفات مس

۱۶۲- کدام یک از قارچ‌ها، جزو قارچ‌های پوسیدگی قهوه‌ای است؟

- (۱) *Trichoderma*  
 (۲) *Penicillium*  
 (۳) *Aspergillus*  
 (۴) *Coniophora*

۱۶۳- کدام یک از ترکیبات آلی چوب ثبات حرارتی بیشتری دارند؟

- (۱) ترین  
 (۲) سلولز  
 (۳) همی‌سلولز  
 (۴) لیگنین

۱۶۴- معمولاً رطوبت چوب قبل از اشباع به روش سلول پر با محلول حفاظتی ACC باید چند درصد باشد؟

- (۱) ۲۵-۲۰  
 (۲) ۴۰-۳۰  
 (۳) ۶۰-۵۰  
 (۴) ۱۰۰-۷۰

۱۶۵- کدام ماده حفاظتی محلول در آب است؟

- (۱) مس ۸- کینولینولات  
(۲) اسید بوریک  
(۳) پنتاکلروفنل  
(۴) لیندان

۱۶۶- کدام یک از روش‌های تحت فشار اشباع، منجر به نفوذ بیشتر مواد حفاظتی به درون چوب سوزنی برگ سخت اشباع می‌شود؟

- (۱) روبینگ  
(۲) خلأ مضاعف  
(۳) MSU  
(۴) APM

۱۶۷- نام علمی سوسک شاخک دراز خانگی، کدام است؟

- (۱) *Scolytus scolytus*  
(۲) *Lycetus brunneus*  
(۳) *Anobium punctatum*  
(۴) *Hylotrupes bajulus*

۱۶۸- کدام یک از مواد، برای حفاظت چوب در برابر *Teredo navalis* مؤثر است؟

- (۱) کرنوزوت  
(۲) پروپیوکونازول  
(۳) IPBC  
(۴) K-HDO

۱۶۹- کدام عامل مخرب، قادر به تخریب کلیه اجزای اصلی دیواره سلول چوب است؟

- (۱) *Aspergillus amstelodami*  
(۲) *Penicillium cyclopium*  
(۳) *Trametes versicolor*  
(۴) *Scolytus scolytus*

۱۷۰- در کدام یک از انواع پوسیدگی غشاء بین سلول‌های چوبی بیشتر تخریب می‌شود؟

- (۱) نرم  
(۲) قهوه‌ای خشک  
(۳) سفید همبود  
(۴) سفید انتخابی

### صنایع خمیر و کاغذ:

۱۷۱- در کدام روش چاپ، تمایز نواحی تصویری و غیرتصویری در فرم چاپی مبنی بر تفاوت شیمی سطح است؟

- (۱) افست  
(۲) فلکسوگرافی  
(۳) روتوگراور  
(۴) الکتروفوتوگرافی

۱۷۲- در کدام عملیات جداسازی در خط بازیافت کاغذ، شیمی سطح ذرات مهم است؟

- (۱) آب‌گیری  
(۲) خمیرسازی  
(۳) غربال  
(۴) شناورسازی گزینشی

۱۷۳- خمیرسازی مجدد چه نوع کاغذ و مقوایی با سهولت بیشتر و در زمان کم‌تری انجام می‌شود؟

- (۱) تاشو  
(۲) تست لاینر  
(۳) برجسب  
(۴) مجله پوشش‌دار

۱۷۴- مقادیر کدام آزمون حساسیت بیشتری نسبت به شکل فلوت و کیفیت عملیات کنگره‌ای کردن در سینگل فیسر دارد؟

- (۱) مقاومت به فشار جعبه (BCT)  
(۲) لهیدگی مسطح (FCT)  
(۳) لهیدگی لبه (ECT)  
(۴) مقاومت به فشار دهانه کوتاه (SCT)

۱۷۵- عملیات اتوزنی کاغذ بر کدام ویژگی کاغذ بی‌تأثیر است؟

- (۱) صافی  
(۲) براقیت  
(۳) ماتی  
(۴) ضریب جذب نور

۱۷۶- برای حفظ حجمی کاغذ، استفاده از چه نوع اتویی مناسب است؟

- (۱) سخت  
(۲) ماشینی  
(۳) کفشکی  
(۴) نرم

۱۷۷- به هنگام چاپ، نیاز به مرکب یک کاغذ معین را با اندازه‌گیری کدام ویژگی می‌توان تعیین کرد؟

- (۱) میزان پشت‌زنی  
(۲) ماتی کاغذ  
(۳) دانسیته چاپ  
(۴) صافی کاغذ

۱۷۸- مقاومت به کشش در جهت Z و مقاومت سطح کاغذ در چه نوع چاپی بحرانی و مهم است؟

- (۱) افست  
(۲) فلکسوگرافی  
(۳) روتوگراور  
(۴) سیلک اسکرین

- ۱۷۹- روش چاپ غالب روی مقوای کنگره‌ای کدام است؟  
 (۱) لترست (۲) افست (۳) روتوگراور (۴) فلکسوگرافی
- ۱۸۰- کدام یک از تجهیزات کاغذسازی می‌تواند سبب ضد عفونی شدن خمیر کاغذ شود؟  
 (۱) تمیزکننده (۲) پالاینده (۳) پراکنده‌ساز (۴) خمیرساز مجدد
- ۱۸۱- افزایش مقدار کربنات کلسیم در کاغذ به ترتیب چه اثری بر روشنی، ماتی و مقاومت کششی کاغذ دارد؟  
 (۱) افزایشی - کاهش - کاهش (۲) افزایشی - افزایشی - کاهش  
 (۳) کاهش - افزایشی - کاهش (۴) کاهش - افزایشی - افزایشی
- ۱۸۲- وجود مواد کلئیدی آبیونی در کدام بخش از فرایند تولید کاغذ، اثرات نامطلوب بیشتری دارد؟  
 (۱) ماشین کاغذ (۲) پالپر (۳) پالاینده (۴) غربال
- ۱۸۳- برای تنظیم مقدار پالایش خمیر کاغذ، کدام ویژگی آن به‌طور معمول سنجش می‌شود؟  
 (۱) ضخامت کاغذ (۲) زاویه تماس (۳) مقاومت کاغذ (۴) درجه روانی
- ۱۸۴- در یک ماشین کاغذ فوردینیر، تنظیم جهت حرکت توری ماشین کاغذ توسط کدام رول انجام می‌شود؟  
 (۱) Breast (۲) Stretch (۳) Guide (۴) Coach
- ۱۸۵- درصد خشکی خمیر کاغذ مطلوب دفلیکر کدام دامنه است؟  
 (۱) کمتر از ۳ درصد (۲) ۴-۶ درصد  
 (۳) ۷-۹ درصد (۴) بیشتر از ۱۰ درصد
- ۱۸۶- الیاف لیگنو سلولزی موادی ..... هستند و با آهاردهی سطح آن‌ها ..... می‌شود.  
 (۱) هیدروفیل - هیدروفوب (۲) هیدروفیل - هیدروفیل‌تر  
 (۳) هیدروفوب - هیدروفوب‌تر (۴) هیدروفوب - هیدروفیل
- ۱۸۷- مهم‌ترین عامل محدودکننده مصرف آنتراکینون (AQ) در خمیرسازی کدام است؟  
 (۱) قیمت آن (۲) مسائل مربوط به محیط‌زیست  
 (۳) تأثیر منفی بر روی رنگ خمیر (۴) تجهیزات مورد نیاز
- ۱۸۸- حلاجی کردن (فلاف کردن) خمیر کاغذهای شیمیایی برای کدام مرحله رنگبری ضروری است؟  
 (۱) پروکسید هیدروژن (۲) دی‌اکسید کلر  
 (۳) اکسیژن (۴) ازن
- ۱۸۹- کدام گزینه در مرحله رنگ‌بری خمیر کاغذهای شیمیایی و مکانیکی با استفاده از  $H_2O_2$  مشترک است؟  
 (۱) t (۲) T  
 (۳) Q (۴) C
- ۱۹۰- کدام مرحله رنگ‌بری در محیط قلیایی انجام می‌شود؟  
 (۱) C (۲) D (۳) H (۴) Z

