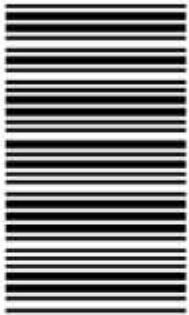


کد کنترل

712

A



712A

صبح پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

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	عکاتیک چوب	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	فرآورده‌های مرکب (چند سازه)	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	اصول حفاظت و نگهداری چوب	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۹	صنایع خمیر و کاغذ	۲۰	۱۷۱	۱۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 یا متخلین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

\* 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 پاتین 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- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ----- our problem once and for all.  
1) sequence                      2) speculate                      3) signify                      4) settle
- 2- An ----- is often expressed as a simile, as in "The football game was like a battle between gladiators."  
1) endeavor                      2) invasion                      3) analogy                      4) arena
- 3- Do you know of an alternate route we could take to ----- having to drive through the city?  
1) circumvent                      2) delight in                      3) partake of                      4) suggest
- 4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ----- rather than elaborate language.  
1) loquacious                      2) colloquial                      3) literary                      4) inflated
- 5- My uncle, a farmer, is an ----- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he's sure a drought is beginning; if it's raining, he's sure his crops will be washed away.  
1) initial                      2) instant                      3) immutable                      4) interactive
- 6- The pharmaceutical company had to ----- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn't effective.  
1) repudiate                      2) enhance                      3) distribute                      4) replicate
- 7- It's an ----- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.  
1) interference                      2) inference                      3) alteration                      4) enigma
- 8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ----- of employment opportunities in his small hometown.  
1) demonstration                      2) foundation                      3) trace                      4) dearth

- 9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most -----.
- 1) passionate      2) cogent      3) paradoxical      4) accidental
- 10- ----- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.
- 1) Inherent      2) Thoughtful      3) Cognitive      4) Epidemiological

**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 earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ----- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ----- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ----- the discovery of (14) ----- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ----- to be the earliest known modern human drawings found previously.

- 11- 1) are      2) is      3) has been      4) was
- 12- 1) as      2) when      3) since      4) although
- 13- 1) who reported      2) reported      3) having reported      4) to report
- 14- 1) known drawing the earliest      2) the earliest drawing was known  
3) the earliest known drawing      4) known as the earliest drawing
- 15- 1) that understand      2) understood  
3) were understood      4) they are understood

**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:**

Oriented strand board (OSB), also known as sterling board, sterling OSB, aspenite, and smart ply, is an engineered wood particle board formed by adding adhesives and then compressing layers of wood strands (flakes) in specific orientations. OSB may have a rough and variegated surface with the individual strips of around  $2.5 \times 15$  cm, lying unevenly across each other and comes in a variety of types and thicknesses. OSB is a material with high mechanical properties that make it particularly suitable for load-bearing applications in construction. The most common uses are as sheathing in walls, flooring, and roof decking. For exterior wall applications, panels are available with a radiant-barrier layer pre-laminated to one side; this eases installation and increases energy performance of the building envelope. OSB also sees some use in



furniture production. OSB2 is a precision-engineered board and a versatile alternative to plywood. It is ideal for a variety of uses from temporary fencing (site hoarding) to display stands, sheds to shelving. OSB3 is a precision-engineered structural board suitable for: timber frame housing; flat and pitched roofs; wall sheathing; flooring; portable buildings; caravans; and agricultural buildings. Adjustments to the manufacturing process can impart differences in thickness, panel size, strength, and rigidity. OSB panels have no internal gaps or voids, and are water-resistant, although they do require additional membranes to achieve impermeability to water and are not recommended for exterior use. The finished product has properties similar to plywood, but is uniform and cheaper. When tested to failure, OSB has a greater load-bearing capacity than milled wood panels. It has replaced plywood in many environments, especially in the US structural panel market.

- 16- It may be possible, according to the passage, to -----.
- 1) use plywood for temporary fencing (site hoarding)
  - 2) add adhesives to engineered pre-laminated wood
  - 3) develop internal gaps and voids in OSB-type panels
  - 4) compress smart ply into long uneven wood strands
- 17- We understand from the passage that OSB is of more use in ----- than in -----.
- 1) sheathing in walls and roof decking / exterior wall applications
  - 2) load-bearing applications in construction / furniture production
  - 3) furniture production / load-bearing applications in construction
  - 4) exterior wall applications / sheathing in walls and roof decking
- 18- In can be concluded from the passage that -----.
- 1) variegated timber is formed into individual 15cm strips
  - 2) timber frame housing is made of flat and pitched roofs
  - 3) structural panel market in the US used to rely on plywood
  - 4) plywood is more uniform than OSB2 but not quite cheaper
- 19- The passage points to the fact that sterling board panels -----.
- 1) are not quite waterproof for exterior uses
  - 2) have more load-bearing capacity than OSB
  - 3) replace plywood in many environments
  - 4) are engineered mainly for sheathing purposes
- 20- The word 'rigidity' in the passage (underlined) is the opposite of -----.
- 1) 'flexibility'
  - 2) 'reliability'
  - 3) 'durability'
  - 4) 'instability'

**PASSAGE 2:**

Spalting is any form of wood coloration caused by fungi. Although primarily found in dead trees, spalting can also occur in living trees under stress. Although spalting can cause weight loss and strength loss in the wood, the unique coloration and patterns of spalted wood are sought after by woodworkers. Spalting is divided into three main types: 'pigmentation', 'white rot' and 'zone lines'. Spalted wood may exhibit one or all of these types in varying degrees. Both hardwoods (deciduous) and softwoods (coniferous) can spalt, but zone lines and white rot are more commonly found on hardwoods due to enzymatic differences in white rotting fungi. Pigmentation is caused

when fungi produce extracellular pigments *inside* wood. Bluestain is also a form of pigmentation, however generally bluestain pigments are bound within the hyphae cell walls. A visible color change can be seen if enough hyphae are concentrated in an area. Pigmenting fungi classified as spalting fungi do decay wood, they simply do so at a slower rate (soft rotting) than white rotting fungi. The most common groups of pigmentation fungi are the imperfect fungi and the ascomycetes. Mold fungi, such as *Trichoderma* spp., are not considered to be spalting fungi, as their hyphae do not colonize the wood internally and they do not produce the enzymes necessary to digest the wood cell wall components. The mottled white pockets and bleaching effect seen in spalted wood is due to white rot fungi. Primarily found on hardwoods, these fungi "bleach" by consuming lignin. Some white rotting can also be caused by an effect similar to pigmentation, in which the white hyphae of a fungus, such as *Trametes versicolor* (Fr.) Pil., is so concentrated in an area that a visual effect is created.

- 21- The passage mentions that white rotting fungi -----.
- 1) are similar 'mold fungi' (as in *Trichoderma* spp.)
  - 2) decay wood more quickly than spalting fungi
  - 3) function primarily in living trees under stress
  - 4) act like bleaching agents to some hardwoods varieties
- 22- It is stated in the passage that -----.
- 1) *Trametes versicolor* is a virus
  - 2) ascomycetes look blue in color
  - 3) white rot fungi consume lignin
  - 4) mottled pockets have a blue stain
- 23- The passage points to the fact that -----.
- 1) spalting fungi can colonize wood externally
  - 2) wood cell wall components can only be 'ingested'
  - 3) there is little enzymatic variety in rotting fungi
  - 4) zone lines are rather rare in coniferous trees
- 24- The passage would most probably have talked about ----- if it had continued.
- 1) 'zone lines'
  - 2) 'spalted furniture'
  - 3) 'mottling'
  - 4) 'perfect fungi'
- 25- The word 'hupahe' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'neck'
  - 2) 'stem'
  - 3) 'crown'
  - 4) 'thread'

**PASSAGE 3:**

Particle board – also known as particleboard, low-density fibreboard (LDF), and chipboard – is an engineered wood product manufactured from wood chips, sawmill shavings, or even sawdust, and a synthetic resin or other suitable binder, which is pressed and extruded. Oriented strand board (OSB), also known as flakeboard, waferboard, or chipboard, is similar but uses machined wood flakes offering more strength. All of these are composite materials that belong to the spectrum of fiberboard products. Particle board is cheaper, denser and more uniform than conventional wood and plywood and is substituted for them when cost is more important than strength and appearance. However, particleboard can be made more attractive by painting or the use of wood veneers onto surfaces that will be visible. Though it is denser than conventional wood, it is the lightest and weakest type of fiberboard, except for insulation board. Medium-density fibreboard and hardboard, also called high-density fiberboard, are



stronger and denser than particleboard. Different grades of particleboard have different densities, with higher density connoting greater strength and greater resistance to failure of screw fasteners. A major disadvantage of particleboard is that it is very prone to expansion and discoloration due to moisture, particularly when it is not covered with paint or another sealer. Therefore, it is rarely used outdoors or in places where there are high levels of moisture, with the exception of some bathrooms, kitchens and laundries, where it is commonly used as an underlayment - in its moisture resistant variant - beneath a continuous sheet of vinyl flooring. The advantages of using particleboard over veneer core plywood is it is more stable (unless it gets wet), much cheaper to buy, and somewhat more convenient to use.

- 26- According to the passage, -----.
- 1) relative to particleboard insulation board is light
  - 2) chipboard paint is often covered with a sealer
  - 3) particleboard grades are of the same 'actual' density
  - 4) low-density fibreboard was first used for insulation
- 27- It is stated in the passage that -----.
- 1) fine particle board is more expensive than ordinary wood
  - 2) it is not possible to work some veneers into particleboard
  - 3) both LDF and OSB are classified as fiberboard products
  - 4) particleboard has be used with veneer over core plywood
- 28- It is stated in the passage that -----.
- 1) flakeboard are a sub-category of waferboard
  - 2) low density LDF resists most screw fasteners
  - 3) underlayment is a continuous sheet of vinyl
  - 4) chipboard expands and discolors quite easily
- 29- The passage suggests that -----.
- 1) LDF is typically used in industrial laundries
  - 2) plywood is more beautiful than chipboard
  - 3) hardboard is medium-density fibreboard
  - 4) synthetic resin is made out of sawdust
- 30- The word 'extrude' in the passage (underlined) best means to form something by -----.
- 1) letting it cool and dry
  - 2) forcing or pushing it out
  - 3) injecting liquid into it
  - 4) taking all its liquid out

چوب‌شناسی (ماکروسکوپی و میکروسکوپی):

۳۱- کدام ویژگی ماکروسکوپی به شناسایی نونل از نراد کمک می‌کند؟

- (۱) بو (۲) صافی سطح (۳) رنگ (۴) انعکاس نور

۳۲- نقش چشم بلبلی اغلب در کدام گونه و چگونه ایجاد می‌شود؟

- (۱) افرا - الیاف تابیده شده (۲) افرا - مارپیچ تاری متناوب  
(۳) گردو - تابیدگی الیاف در محل شاخه (۴) گردو - رنگ‌گیری غیریکنواخت

۳۳- کدام چوب فاقد عطر یا بوی خاص است؟

- (۱) توجا (۲) ارس (۳) سدر (۴) هملاک

- ۳۴- در کدام چوب حفرات آوندی چوب پایان آرایش خوشه‌ای دارد؟  
 (۱) چنار (۲) توت (۳) بلوط (۴) صنوبر
- ۳۵- اگر در میدان تلاقی یک گونه سوزنی برگ، منافذ بسیار درشت دیده شود. این گونه از چه جنسی است؟  
 (۱) سرو (۲) نوئل (۳) کاج (۴) نراد
- ۳۶- مهمترین عامل تفکیک نارون از داغداغان کدام مورد است؟  
 (۱) بخش روزنه‌ای بودن (۲) اشعه همگن  
 (۳) اشعه پهن‌تر (۴) آوندهای موجی شکل
- ۳۷- بافت چوب در کدام گزینه غیر یکنواخت (uneven) است؟  
 (۱) بلوط (۲) نمدار (۳) توس (۴) افرا
- ۳۸- اشعه در کدام گونه چوبی همگن است؟  
 (۱) لاریکس (۲) نوئل (۳) نراد (۴) کاج
- ۳۹- کدام نقش، اغلب در مقطع مماسی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) موجی (۲) پرمگس (۳) نواری (۴) بروسن
- ۴۰- در تراکئیدهای طولی سوزنی‌برگان و در امتداد یک حلقه رویش از چوب آغاز به سمت چوب پایان کدام مورد تغییرات کمتری را نشان می‌دهد؟  
 (۱) قطر مماسی (۲) قطر شعاعی  
 (۳) ضخامت دیواره سلولی (۴) وزن مخصوص
- ۴۱- در چوب فشاری در مقایسه با چوب نرمال مقدار کدام مورد کاهش می‌یابد؟  
 (۱) فضاهای بین سلولی (۲) سلولز (۳) وزن مخصوص (۴) هم‌کشیدگی و واکشیدگی طولی
- ۴۲- از انتهای ساقه به سمت پایین تنه درخت کدام مورد کاهش می‌یابد؟  
 (۱) نسبت چوب به پوست (۲) نسبت چوب ثانویه به چوب اولیه  
 (۳) نسبت چوب جوان به چوب بالغ (۴) تعداد حلقه‌های رویش
- ۴۳- کدام سلول بافت چوبی از همه کوتاه‌تر است؟  
 (۱) تراکئید (۲) پارانشیم (۳) آوند (۴) فیبر
- ۴۴- در درختان، کدام سلول مدت زمان بیشتری زنده می‌ماند؟  
 (۱) آوند (۲) فیبر (۳) پارانشیم طولی (۴) کامبیوم
- ۴۵- از سمت مغز به پوست درخت کدام ویژگی آناتومی چوب کاهش می‌یابد؟  
 (۱) پهنای کل الیاف (۲) ضخامت دیواره الیاف  
 (۳) طول الیاف (۴) زاویه میکروفیبریل الیاف
- ۴۶- کدام گونه دارای درون چوب سیاه می‌باشد و این رنگ ناشی از کدام مورد است؟  
 (۱) گیلان وحشی - لیگنین فراوان (۲) آبنوس - مواد استخراجی  
 (۳) سروکوهی - مواد استخراجی (۴) گردوی سیاه - لیگنین فراوان
- ۴۷- در فرایند چوب درونی شدن چه اتفاقی می‌افتد؟  
 (۱) پارانشیم‌های زنده می‌میرند. (۲) طول سلول‌ها کاهش می‌یابد.  
 (۳) کانال‌های رزین تشکیل می‌شوند. (۴) میزان سلولز کاهش می‌یابد.

۴۸- خط آوندی (شیار آوندی) در نمای چوب، ناشی از کدام مورد است؟

- (۱) بُرش طولی آوند  
(۲) کنار هم قرار گرفتن آوند  
(۳) تداخل آوندها با هم  
(۴) تفاوت قطر آوندها

۴۹- کدام چوب وزن مخصوص کمتری دارد؟

- (۱) راش  
(۲) ممرز  
(۳) توسکا  
(۴) توس

۵۰- نام علمی توس یاغان کدام است؟

- (۱) *Betula pendula*  
(۲) *Alnus glutinosa*  
(۳) *Acer saccharum*  
(۴) *Celtis occidentalis*

### فیزیک چوب:

۵۱- با افزایش پهنای دایره سالیانه کدام دو گونه چوبی، دانسیته آن‌ها به ترتیب کم و زیاد می‌شود؟

- (۱) سوزنی برگ، پهن برگ بخش روزنه‌ای  
(۲) پهن برگ بخش روزنه‌ای، سوزنی برگ  
(۳) پهن برگ پراکنده آوند، سوزنی برگ  
(۴) پهن برگ بخش روزنه‌ای، پهن برگ پراکنده آوند

۵۲- تغییرات دانسیته چوب دو گونه چوبی سبک و سنگین، بعد از رطوبت اشباع فیبر چگونه است؟

- (۱) اولی افزایش و دومی کاهش می‌یابد.  
(۲) اولی کاهش و دومی افزایش می‌یابد.  
(۳) هر دو کاهش می‌یابد.  
(۴) هر دو افزایش می‌یابد.

۵۳- اگر ۵۰ درصد چوب شامل فضاهای خالی باشد، دانسیته خشک آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۰/۲۵  
(۲) ۰/۵  
(۳) ۰/۷۵  
(۴) ۰/۹۵

۵۴- مقدار هم‌کشیدگی حجمی کدام چوب بیشتر است؟

- (۱) توسکا  
(۲) بلوط  
(۳) نوتل  
(۴) صنوبر

۵۵- در بررسی خواص صوتی چوب، منظور از مدول یانگ در واحد دانسیته کدام مورد است؟

- (۱) مدول الاستیسیته  
(۲) مدول ویژه  
(۳) مدول پیچشی  
(۴) مدول گسیختگی

۵۶- با افزایش رطوبت چوب از ۵۰ به ۱۰۰ درصد، دانسیته و حجم آن به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟

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

۵۷- بین لگاریتم رطوبت و لگاریتم کدام یک از ویژگی‌های فیزیکی چوب، یک رابطه تقریباً خطی در دامنه رطوبتی صفر تا ۳۰ درصد، وجود دارد؟

- (۱) گرمای ویژه  
(۲) دانسیته  
(۳) سرعت صوت  
(۴) مقاومت الکتریکی

۵۸- در کدام مورد، اندازه‌گیری رطوبت چوب به روش خشک کردن در آون، رطوبت واقعی بیش از حد برآورد می‌شود؟

- (۱) الوار ضخیم حاوی مارپیچ تاری الیاف شدید  
(۲) چوب پرگره  
(۳) چوب حاوی مقادیر زیاد مواد استخراجی فرار  
(۴) روکش چوبی نازک

۵۹- با افزایش دانسیته و رطوبت چوب، ظرفیت حرارتی آن چه تغییری می‌کند؟

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



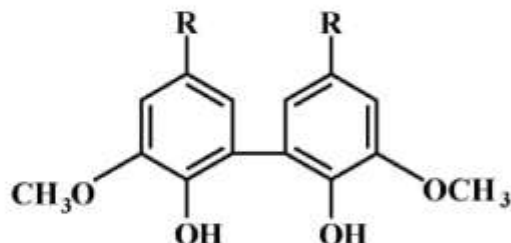
- ۶۰- حداکثر هم‌کشیدگی حجمی چوبی با دانسیته پایه ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب از رطوبت ۳۰ تا صفر درصد، چند درصد است؟
- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰
- ۶۱- اثر رطوبت چوب در دامنه زیر و بالای نقطه اشباع فیبر، بر روی مقاومت الکتریکی آن به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟
- (۱) در هر دو حالت کاهش می‌یابد. (۲) در هر دو حالت افزایش می‌یابد.  
 (۳) ثابت می‌ماند، تغییر می‌کند. (۴) تغییر می‌کند، ثابت می‌ماند.
- ۶۲- آب آغشتگی (پیوندی) در کدام قسمت چوب وجود دارد و حداکثر مقدار آن چقدر است؟
- (۱) حفرات سلولی، ۵۰ درصد (۲) دیوار سلول چوبی، ۳۰ درصد  
 (۳) دیوار سلول چوبی، ۵۰ درصد (۴) حفرات سلولی، ۳۰ درصد
- ۶۳- حجم چوبی در رطوبت ۸۰ درصد، ۶۵ سانتی‌متر مکعب است. پس از قراردادن این چوب در هوای آزاد، رطوبت آن به ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. حجم فعلی این چوب چند سانتی‌متر مکعب است؟
- (۱) ۴۵ (۲) ۵۵ (۳) ۶۰ (۴) ۶۵
- ۶۴- وزن خشک چوبی ۶۰۰ گرم و حجم آن در رطوبت ۴۰ درصد ۸۰۰ سانتی‌متر مکعب است. وزن مخصوص بحرانی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
- (۱) ۰/۶۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۹ (۴) ۱/۳۳
- ۶۵- اگر دانسیته چوب کاملاً خشکی، ۰/۹ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، تخلخل این چوب چند درصد است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰
- ۶۶- منظور از دانسیته پایه (بحرانی) چوب، کدام است؟
- (۱) نسبت وزن خشک به حجم خشک چوب (۲) نسبت وزن خشک به حجم حداکثر چوب  
 (۳) نسبت وزن حداکثر به حجم خشک چوب (۴) نسبت وزن حداکثر به حجم حداکثر چوب
- ۶۷- نسبت هدایت حرارتی چوب در دو جهت طولی و عرضی تقریباً چه مقدار است؟
- (۱)  $\frac{1}{10}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۱ (۴) ۲
- ۶۸- اگر وزن یک قطعه چوب که رطوبت آن در حد رطوبت اشباع فیبر است برابر با ۶۵۰ گرم باشد، وزن خشک آن چند گرم است؟
- (۱) ۴۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۵۰
- ۶۹- دلیل کمتر بودن هم‌کشیدگی طولی چوب در مقایسه با هم‌کشیدگی عرضی آن کدام است؟
- (۱) جهت‌گیری تقریباً موازی میکروفیبریل در لایه S<sub>۲</sub> با جهت طولی سلول‌ها  
 (۲) بیشتر بودن تعداد منافذ هاله‌دار در دیوارهای شعاعی سلول  
 (۳) بیشتر بودن هم‌کشیدگی چوب پایان در مقایسه با چوب آغاز  
 (۴) جهت‌گیری جهت طولی سلول‌های پره‌های چوبی در جهت شعاعی چوب
- ۷۰- اگر هر یک از چوب‌های زیر در آب غوطه‌ور و به‌طور کامل اشباع شوند، کدام یک جذب آب بیشتری خواهد داشت؟
- (۱) بلوط (۲) انجیلی (۳) صنوبر (۴) ممرز

## شیمی چوب:

۷۱- در فرایند تبدیل سلولز به اتر اتیل سلولز در فاز جامد، کدام گروه هیدروکسیل سریع‌تر وارد واکنش می‌شود؟

- OH-2 (۱)      OH-3 (۲)      OH-5 (۳)      OH-6 (۴)

۷۲- ساختار ذیل متعلق به کدام یک از دیمرها لیگنین است؟



- (۱) بی فنیل  
(۲) فنیل کوماران  
(۳) دی آرل اتر  
(۴) رزینول

۷۳- از کدام واکنش‌گر برای تهیه لیگنین کلزون استفاده می‌شود؟

- (۱) اسید سولفوریک      (۲) اسید نیتریک      (۳) اتانول      (۴) اسید کلریدریک

۷۴- سرعت واکنش‌پذیری کدام گروه عاملی لیگنین در شرایط پخت کرافت کمتر است؟

- (۱) کربونیل      (۲) متوکسیل      (۳) هیدروکسیل بنزلی      (۴) هیدروکسیل فنولی

۷۵- واکنش‌های تراکمی در کدام لیگنین بیشتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) سیرنجیل (S)  
(۲) گوایاسیل (G)  
(۳) پاراهیدروکسی فنیل الکل (H)  
(۴) گوایاسیسیل - سیرنجیل (GS)

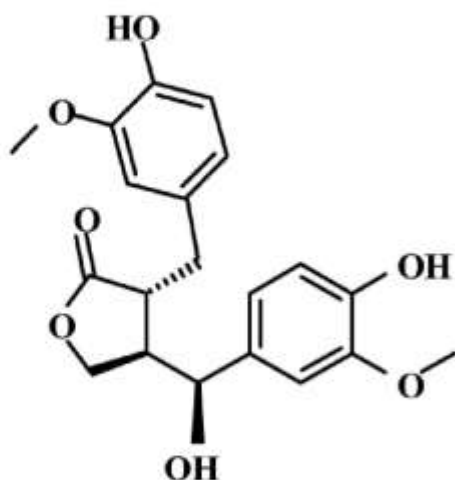
۷۶- در کدام فاز فرایند پخت کرافت سرعت تخریب لیگنین با پلی ساکاریدها برابر است؟

- (۱) میانی      (۲) انتهایی      (۳) توده‌ای      (۴) ابتدایی

۷۷- از کدام واکنش‌گر برای تعیین هولوسلولز چوب استفاده می‌شود؟

- (۱) عمل‌آوری با مخلوط کلریت سدیم - اسید استیک      (۲) عمل‌آوری با مخلوط اسید نیتریک - اسید سولفوریک  
(۳) عمل‌آوری با مخلوط اسید سولفوریک - آب      (۴) عمل‌آوری با مخلوط اسید نیتریک - اتانول

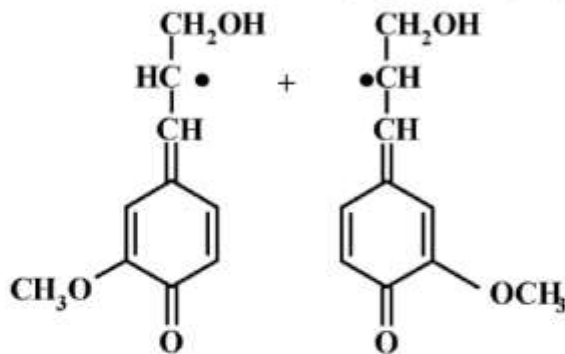
۷۸- ساختار ذیل به کدام دسته از مواد استخراجی تعلق دارد؟



- (۱) اسیدهای رزینی  
(۲) لیگنان‌ها  
(۳) فلاونیدها  
(۴) استیلبن‌ها



۷۹- جفت شدن واحدهای مونومری ذیل منجر به تشکیل کدام پیوند در لیگنین می‌شود؟



(۱)  $\beta-5$

(۲)  $\beta-O-4$

(۳)  $\beta-1$

(۴)  $\beta-\beta$

۸۰- روغن تال عمدتاً از کدام یک از مواد تشکیل می‌شود؟

(۱) پلی فنل‌ها (۲) الکل‌های چرب (۳) اسیدهای رزینی (۴) منوترپن‌ها

۸۱- مهم‌ترین اتصال موجود در مولکول لیگنین کدام است؟

(۱)  $5-5$  (۲)  $\beta-O-4$  (۳)  $5-O-4$  (۴)  $\beta-5$

۸۲- قندهای پنتوزان و هگزوزان در حضور اسیدهای معدنی غلیظ، به ترتیب به کدام یک از مواد شیمیایی تبدیل می‌شوند؟

(۱) فورفورال - فورفورال

(۲) هیدروکسی متیل فورفورال - فورفورال

(۳) فورفورال - هیدروکسی متیل فورفورال

(۴) هیدروکسی متیل فورفورال - هیدروکسی متیل فورفورال

۸۳- کدام ترکیب، بر اثر جفت شدن اکسایشی دو واحد فنیل پروپان تشکیل می‌شود؟

(۱) تانن‌های قابل هیدرولیز (۲) لیگنان‌ها

(۳) استیلین‌ها (۴) فلاونوئیدها

۸۴- اگر انحلال پذیری سلولز را از نظر ترمودینامیکی با رسم رابطه تغییرات در انرژی آزاد نشان دهیم، با توجه به رابطه  $\Delta F = \Delta H - T\Delta S$  کدام مورد درست است؟

(۱)  $\Delta F \leq 0$  (۲)  $\Delta F = 0$

(۳)  $\Delta F > 0$  (۴)  $\Delta F < 0$

۸۵- مواد استخراجی فنلی عمدتاً در کدام بخش‌های درخت وجود دارد؟

(۱) چوب برون و مجاری رزینی (۲) چوب درون و مجاری رزینی

(۳) چوب برون و پوست (۴) چوب درون و پوست

۸۶- کدام همی سلولز بدون شاخه است؟

(۱) گلوکومانان (۲) گالاکتوگلوکومانان

(۳) آرابینو گلوکورونوزایلان (۴) آرابینوگالاکتان

۸۷- اگر منوساکاریدی دارای سه کربن نامتقارن باشد، دارای چند جفت انانتیومر خواهد بود؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۸۸- در مورد مقدار لیگنین و سلولز چوب کششی پهن‌برگان و فشاری سوزنی برگان کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) مقدار سلولز چوب کششی پهن‌برگان بیشتر از مقدار لیگنین آن است.
  - (۲) مقدار سلولز چوب فشاری سوزنی برگان بیشتر از مقدار لیگنین آن است.
  - (۳) مقدار لیگنین چوب فشاری سوزنی برگان بیشتر از مقدار سلولز آن است.
  - (۴) مقدار لیگنین چوب کششی پهن‌برگان بیشتر از مقدار سلولز آن است.
- ۸۹- در فرایند مرسریزاسیون چه فرآورده‌ای از سلولز تهیه می‌شود؟
- (۱) نیترات سلولز
  - (۲) استات سلولز
  - (۳) زانئات سلولز
  - (۴) قلیا سلولز
- ۹۰- پیوند  $\beta-O-4$  در چه محیطی شکسته می‌شود و در آن شرایط، وضعیت گروه‌های هیدروکسیل فنلی چگونه باید باشد؟
- (۱) محیط قلیایی - هیدروکسیل فنلی آزاد
  - (۲) محیط قلیایی - هیدروکسیل فنلی اتری شده
  - (۳) محیط اسیدی - هیدروکسیل فنلی اتری
  - (۴) محیط اسیدی - هیدروکسیل فنلی آزاد

### مکانیک چوب:

- ۹۱- به کدام دلیل، نتایج آزمایش ضربه معمولاً فقط برای مقایسه بین گونه‌های چوبی کاربرد دارد و در محاسبات طراحی وارد نمی‌شود؟
- (۱) عدم امکان محاسبه انرژی در مرحله گسیختگی
  - (۲) عدم دسترسی به دستگاه‌های اندازه‌گیری با دقت بالا
  - (۳) عدم امکان تهیه نمونه‌ها با مقاطع استاندارد
  - (۴) عدم یکنواختی توزیع انرژی در مقاطع نمونه‌ها
- ۹۲- در اندازه‌گیری کدام یک از خواص مکانیکی، امکان محاسبه مدول الاستیسیته چوب معمولاً وجود دارد؟
- (۱) مقدار خیز در خمش تیر
  - (۲) سختی
  - (۳) تنش برشی در خمش تیر
  - (۴) ضربه
- ۹۳- کدام گزینه در مورد تأثیر رطوبت بر روی خواص مکانیکی چوب درست است؟
- (۱) با افزایش مقدار رطوبت، مقادیر همه مقاومت‌های مکانیکی چوب الزاماً کاهش نمی‌یابد.
  - (۲) با کاهش مقدار رطوبت، مقادیر همه مقاومت‌های مکانیکی چوب الزاماً تغییر نمی‌یابد.
  - (۳) تأثیر مقدار رطوبت بر خواص مکانیکی چوب همواره یک رابطه مثبت است.
  - (۴) تأثیر مقدار رطوبت در خواص مکانیکی چوب، همواره یک رابطه خطی مثبت است.
- ۹۴- کدام گزینه به‌طور معمول از آزمون‌های مکانیکی اختصاصی کاغذ محسوب می‌شود؟
- (۱) مدول گسیختگی
  - (۲) سختی
  - (۳) طول شکست
  - (۴) اتصال داخلی
- ۹۵- در یک ماده چوبی، مدول الاستیسیته طولی ( $E_L$ ) برابر با  $10 \text{ GPa}$  گزارش شده است. مدول الاستیسیته شعاعی این گونه، به کدام مقدار بر حسب  $\text{GPa}$  نزدیک‌تر است؟
- (۱) ۰/۱
  - (۲) ۰/۲
  - (۳) ۰/۴
  - (۴) ۰/۸
- ۹۶- به‌وسیله کدام آزمایش می‌توان مدول الاستیسیته طولی چوب ( $E_L$ ) را برآورد کرد؟
- (۱) ضربه
  - (۲) سختی
  - (۳) کشش
  - (۴) فشار



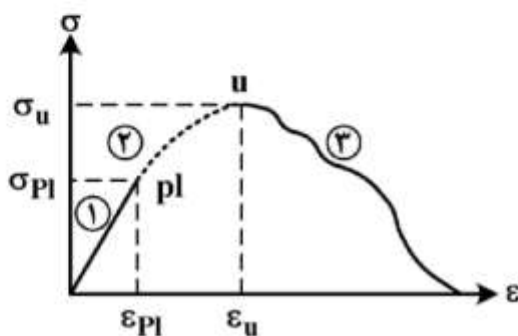
۹۷- کدام گزینه در مورد تیر ساده چوبی تحت بار متمرکز در وسط دهانه، درست است؟

- (۱) تنش برشی در تکیه‌گاه‌های تیر حداکثر است.
- (۲) احتمال ترک و شکاف در دو سر تیر حداقل است.
- (۳) ارتفاع زیاد مقطع باعث کاهش تنش برشی می‌شود.
- (۴) تنش برشی در سرتاسر دهانه تیر همواره مقدار ثابتی است.

۹۸- کدام یک از مواد، به‌عنوان ایزوتروپیک صفحه‌ای در نظر گرفته می‌شود؟

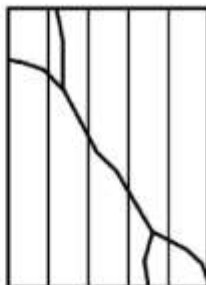
- (۱) کاغذ دست‌ساز
- (۲) تخته تراشه جهت‌دار
- (۳) چوب
- (۴) کاغذ ساخته شده با ماشین

۹۹- به‌هنگام بارگذاری فشار موازی الیاف و در منحنی تنش - کرنش حاصله (شکل زیر)، با محاسبه سطح زیر منحنی در ناحیه اول کدام خاصیت ماده را می‌توان اندازه‌گیری کرد؟



- (۱) سفتی
- (۲) تنش فشاری حداکثر
- (۳) ضریب پواسون
- (۴) انرژی حد تناسب

۱۰۰- شکست چوب، زیر تنش فشاری طبق شکل روبه‌رو در نمونه‌های کوچک سالم در کدام حالت پیش می‌آید؟



- (۱) مورب بودن مقطع
- (۲) رطوبت بالای نمونه
- (۳) چرخش رأس باردهنده ماشین
- (۴) حضور الیاف مورب در نمونه

۱۰۱- MOE مقدار مدول الاستیسیته‌ای است، که در آزمون خمشی ..... محاسبه می‌شود.

- (۱) برحسب وضعیت بارگذاری غیراستاندارد
- (۲) با نسبت طول دهانه به ارتفاع مقطع
- (۳) بدون احتساب تغییر مکان برشی
- (۴) با در نظر گرفتن تغییر مکان برشی

۱۰۲- با نسبت مقاومت فشاری  $\sigma_{cb}$  با دانسیته جرم  $Q_u$  در رابطه  $l = \frac{\sigma_{cb}}{100 \cdot Q_u} (km)$  کدام شاخص چوب به‌دست می‌آید؟

- (۱) سفتی چوب زیر وزن خود
- (۲) طول شکست فشاری
- (۳) شکست خمشی
- (۴) ضعف چوب در تحمل فشار

۱۰۳- نمودار تنش و کرنش جسمی که از قانون هوک تبعیت می‌کند، ..... باشد.

- (۱) باید کرنش تأخیری داشته
- (۲) باید خطی دارای پسماند
- (۳) لزومی ندارد خطی باشد، بلکه باید قابل برگشت
- (۴) باید فقط خطی

۱۰۴- رابطه  $\frac{V_{L'R}}{E_L} = \frac{V_{RL}}{E_R}$  از فرض ارتوتروپیک و ..... حاصل می‌شود.

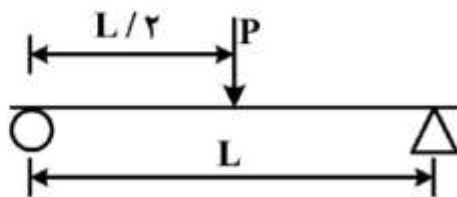
(۱) رابطه  $\frac{V_{LT}}{E_L} = \frac{V_{TL}}{E_T}$

(۲) نتیجه مقدار بالای  $V_{RL}$  و  $E_R$

(۳) تقارن ماتریس ضرایب الاستیک

(۴) از عدم تقارن ماتریس ضرایب الاستیک

۱۰۵- تغییر مکان حداکثر آزمون‌های خمشی مانند شکل زیر با کدام فرمول محاسبه می‌شود؟



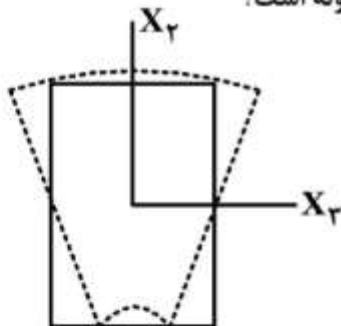
(۱)  $\frac{PL^3}{48EI}$

(۲)  $\frac{PL^3}{3EI}$

(۳)  $\frac{PL^3}{384EI}$

(۴)  $\frac{2 PL^3}{3 EI}$

۱۰۶- شکل زیر مقطع اولیه (خط پر) و تغییر شکل یافته (نقطه چین) کدام آزمون است؟



(۱) پیچشی

(۲) خمشی

(۳) فشاری

(۴) برشی

۱۰۷- در آزمون تعیین مدول برشی (صلبیت) چوب با تاب ورق، رابطه مربوط وقتی کاربرد دارد که:

(۱) نسبت طول آزمون به ضخامت آن کمتر از ۲۰ باشد

(۲) محورهای طولی - مماسی آزمون تصادفی قرار گیرند.

(۳) محورهای ارتوتروپیک آزمون منطبق بر محورهای هندسی آن باشند.

(۴) بین محورهای ارتوتروپیک و هندسی آزمون زاویه معینی وجود داشته باشد.

۱۰۸- به کدام دلیل انجام آزمون شکاف خوری ضرورت ندارد؟

(۱) استفاده عملی ندارد.

(۲) در همه گونه‌ها یکسان است و نیاز به آزمون ندارد.

(۳) با مقاومت به ضربه رابطه معکوس و شوک رابطه مستقیم دارد.

(۴) با مقاومت‌های کششی، خمشی و شوک عمود بر الیاف متناسب است.



## ۱۰۹- خستگی چوب:

- (۱) با تنش‌های متناوب اندازه‌گیری می‌شود.  
(۲) متأثر از معایب رشد نیست.  
(۳) زیر بار استاتیکی کم‌تر است.  
(۴) با فشار یا کشش استاتیکی اندازه‌گیری می‌شود.
- ۱۱۰- تراکم‌پذیری چوب، اندازه‌گیری کدام مقاومت نهایی آن را ناممکن می‌نماید؟  
(۱) ساییدگی  
(۲) فشار موازی الیاف  
(۳) فشار عمود بر الیاف  
(۴) کشش موازی الیاف

## درجه‌بندی و بازاریابی فرآورده‌های چوبی:

- ۱۱۱- علت اینکه هزینه‌های پرداخت چوب با درجه‌بندی کاهش پیدا می‌کند، کدام است؟  
(۱) مقاومت مکانیکی بیشتر  
(۲) هم‌کشیدگی و واکشیدگی کمتر  
(۳) نقش و نگار سطح چوب  
(۴) راست تازی
- ۱۱۲- اقتصادی‌ترین و بهترین چوب در صنعت نجاری که به‌طور سنتی نیز در ایران استفاده شده، کدام گونه چوبی است؟  
(۱) اکالیپتوس  
(۲) چنار  
(۳) صنوبر  
(۴) انجیلی
- ۱۱۳- معایب چوب باعث کدام مورد می‌شود؟  
(۱) افزایش هزینه‌های تولید و مصرف کننده  
(۲) عدم توسعه پایدار جنگل‌ها  
(۳) جلوگیری از فرایندهای دوستدار محیط زیست  
(۴) از دست رفتن منابع ملی کشور
- ۱۱۴- کدام مورد باعث کاهش درجه چوب به‌خاطر کیسه‌های صمغی، رزینی و معدنی نمی‌شود؟  
(۱) پرداخت چوب را تحت تأثیر قرار می‌دهد.  
(۲) حفاظت چوب را کاهش می‌دهد.  
(۳) براقیت سطحی ایجاد می‌کند.  
(۴) لکه‌های موضعی ایجاد می‌کند.
- ۱۱۵- عرضه محصولات مبلمان‌سازی بدون رعایت قواعد استاندارد و درجه‌بندی باعث کدام مورد می‌شود؟  
(۱) رقابت سالم را از بین می‌برد.  
(۲) افزایش قیمت محصولات را در پی دارد.  
(۳) باعث ضرر و زیان مالی تجار و اصناف می‌شود.  
(۴) برندهای معتبر تجاری شرکت‌های دیگر را از بین می‌برد.
- ۱۱۶- کدام خاصیت اوراق فشرده چوبی، باعث کاهش جایگاه بازاری و جایگزینی ناقص، نسبت به محصولات کاملاً چوبی شده است؟  
(۱) عایق صوت  
(۲) عایق حرارت  
(۳) ثبات ابعادی  
(۴) نقش و نگار و زیبایی
- ۱۱۷- کدام مورد، بازار صنعت چوب و کاغذ را بیشتر تهدید می‌کند؟  
(۱) تعرفه‌های نامناسب  
(۲) تحریم‌های بین‌المللی  
(۳) کمبود ماده اولیه چوبی  
(۴) کمبود ماده اولیه غیرچوبی

- ۱۱۸- چوب‌های ساختمانی، از نظر درجه‌بندی کیفیت و ارزشمندی، پایین‌تر از کدام مورد نمی‌باشند؟
- (۱) چوب‌های تزئینی و نازک‌کاری (۲) کف پوش‌ها  
(۳) دیوارپوش‌ها (۴) چوب‌های هیزمی
- ۱۱۹- تولید پیوسته در فرایند لوله‌بری با کدام عیب‌گرده صنوبر انجام می‌شود؟
- (۱) تنه خمیده و نامنظمی سطح مقطع (۲) شکاف یخ‌زدگی  
(۳) تغییرات رنگی (۴) تنه قطور و سنگین
- ۱۲۰- رعایت کردن قواعد درجه‌بندی باعث از بین رفتن کدام مورد می‌شود؟
- (۱) منفعت مصرف‌کننده (۲) سودهای مقطعی محصولات نامرغوب  
(۳) ارزش افزوده (۴) بازده تولید
- ۱۲۱- قطر گرده بینه‌های تراورسی که در سر باریک اندازه‌گیری می‌شود، برای تولید تراورس‌های خطوط مستقیم، معمولاً چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰
- ۱۲۲- عیب گرد گسیختگی و شکاف‌ها در چوب جزو کدام‌یک از تغییرات است؟
- (۱) ثانوی (۲) ساختاری (۳) رویشی (۴) فرمی
- ۱۲۳- وجود دوایر سالپانه کامل در مقاطع انتهایی از ویژگی‌های شناسایی کدام محصول چوبی است؟
- (۱) کاتین (۲) الوار (۳) چهار تراش (۴) تراورس
- ۱۲۴- کدام‌یک از گونه‌های جنگلی زیر با توجه به ضریب پوست K، پوست نازک‌تری دارد؟
- راش = ۰/۹۷۲ بلوط = ۰/۹۴۹  
انجیلی = ۰/۹۷۹ خرمنندی = ۰/۹۴۲
- (۱) خرمنندی (۲) بلوط (۳) راش (۴) انجیلی
- ۱۲۵- درجه‌بندی چوب، پایه و اساس کدام گزینه نیست؟
- (۱) تعیین قیمت (۲) کاهش سود تولیدکنندگان  
(۳) رفع نیازمندی‌های معاملات (۴) ذخیره چوب برای مصارف مختلف
- ۱۲۶- بازار اوراق فشرده چوبی ایران جزو کدام بازار است؟
- (۱) رقابت ناقص (۲) رقابت کامل  
(۳) انحصار کامل فروش (۴) چندقطبی ناقص فروش
- ۱۲۷- چوب از نظر مصرف، اصطلاحاً چه نوع کالایی نامیده می‌شود؟
- (۱) بینابینی (۲) ضروری (۳) لوکس (۴) غیرضروری
- ۱۲۸- وضعیت کشش‌پذیری تقاضا، هنگامی که جیره‌بندی کالا از سوی دولت صورت می‌گیرد، کدام است؟
- (۱) کشش‌ناپذیری نسبی (۲) کشش‌پذیری واحد  
(۳) کشش‌ناپذیری مطلق (۴) کشش‌پذیری مطلق
- ۱۲۹- به حداکثر رساندن مصرف، به حداکثر رساندن کدام مورد را در پی دارد؟
- (۱) حق انتخاب (۲) تولید (۳) رضایت مشتری (۴) رضایت فروشنده
- ۱۳۰- کدام‌یک از اهداف بازاریابی اجتماعی است؟
- (۱) رفاه بلند مدت مشتری (۲) تبلیغات پیشبردی  
(۳) سودآوری از طریق حجم فروش (۴) خواسته‌های کوتاه مدت مشتری



## فرآورده‌های مرکب (چند سازه):

- ۱۳۱- پدیده هیدرولیز در چه بخشی از پروسه تولید تخته فیبر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) برج پخت (۲) ماشینی فور دینیر (۳) ری‌فاینر (۴) خشک‌کنی
- ۱۳۲- چرا از خرده چوبهای ضخیم و درشت در مغز تخته استفاده می‌شود؟  
 (۱) کاهش واکسیدگی ضخامتی (۲) افزایش مقاومت به ضربه  
 (۳) افزایش مقاومت خمشی (۴) افزایش چسبندگی داخلی
- ۱۳۳- در فرمینگ روش بیزن، کدام نوع کیک خرده چوب تشکیل می‌شود؟  
 (۱) ضخیم (۲) تدریجی (۳) مطبق (۴) همسان
- ۱۳۴- کدام یک از مواد، باعث کاهش سرعت گیرائی چوب سیمان می‌شود؟  
 (۱) قلیائی و فرار (۲) معدنی (۳) فنولیک (۴) اسیدی
- ۱۳۵- افزایش رطوبت کیک از حد مجاز موجب کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) کاهش چسبندگی داخلی ذرات (۲) افزایش دانسیته تخته  
 (۳) کاهش فشار بخار آب در وسط تخته (۴) تغییر رنگ تخته
- ۱۳۶- در خصوص روکش کردن MDF، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) تأثیری بر پایداری ابعاد آن ندارد. (۲) موجب کاهش مقاومت مکانیکی آن می‌شود.  
 (۳) موجب افزایش جذب آب آن می‌شود. (۴) موجب افزایش پایداری ابعاد آن می‌شود.
- ۱۳۷- در فرایند تیمار حرارتی گرده بینه‌ها قبل از لوله‌بری، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) با افزایش قطر گرده بینه، مدت زمان تیمار حرارتی کاهش می‌یابد.  
 (۲) چوب‌های نرم و سبک در حالت مرطوب و بدون نیاز به تیمار حرارتی، لوله‌بری می‌شوند.  
 (۳) مدت زمان تیمار حرارتی برای گرده‌بینه‌های با دانسیته کمتر، بیشتر است.  
 (۴) مدت زمان تیمار حرارتی برای گرده بینه‌های با دانسیته بیشتر، کمتر است.
- ۱۳۸- مقدار مصرف رزین در فرایند ساخت تخته خرده چوب کدام مورد است؟  
 (۱) ۱۰-۱۲ درصد در لایه‌های سطحی و میانی  
 (۲) ۶-۸ درصد در لایه‌های سطحی و میانی  
 (۳) ۱۰-۱۲ درصد در لایه‌های سطحی و ۶-۸ درصد در لایه‌های میانی  
 (۴) ۶-۸ درصد در لایه‌های سطحی و ۱۰-۱۲ درصد در لایه‌های میانی
- ۱۳۹- یکی از راه‌های افزایش سرعت انتقال حرارت به لایه میانی در مرحله پرس تخته خرده چوب، کدام مورد است؟  
 (۱) کاهش گرادیان رطوبت در امتداد ضخامت کیک تخته (۲) افزایش رطوبت خرده چوب‌های لایه میانی  
 (۳) کاهش رطوبت خرده چوب‌های لایه سطحی (۴) ایجاد گرادیان رطوبت در ضخامت کیک تخته
- ۱۴۰- در فرایند تولید تخته فیبر، وجود پوست به همراه ماده اولیه باعث انجام کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) موجب کندی سرعت آبیگری از خمیر می‌شود.  
 (۲) موجب افزایش سرعت آبیگری از خمیر می‌شود.  
 (۳) موجب افزایش خاصیت رنگ‌پذیری تخته فیبر می‌شود.  
 (۴) موجب افزایش pH خمیر و افزایش خوردگی دستگاهها می‌شود.

- ۱۴۱- میزان ضایعات چوب در صنعت روکش و تخته لایه حدود چند درصد است؟  
 (۱) ۴۰-۵۰ (۲) ۸۰-۶۰ (۳) ۱۰-۵ (۴) ۲۰-۱۱
- ۱۴۲- کدام گزینه بیانگر نگهداری اصولی گرده‌بینه در یارد کارخانه به منظور کنترل رطوبت آن است؟  
 (۱) گرده بینه در جهت عمود بر وزش باد قرار گیرد. (۲) گرده بینه در جهت شمالی - جنوبی قرار گیرد.  
 (۳) سطح مقطع گرده بینه با پارافین آندود شود. (۴) سطح مقطع گرده بینه آب پاشی شود.
- ۱۴۳- در آزمون تعیین مقاومت به کشش عمود بر سطح تخته خرده چوب کدام مورد ارزیابی می‌شود؟  
 (۱) کیفیت اتصالات چسب در لایه میانی (۲) کیفیت اتصالات چسب در لایه‌های روئی  
 (۳) پراکندگی چسب در لایه میانی (۴) پراکندگی چسب در لایه‌های سطحی
- ۱۴۴- در فرایند تولید تخته خرده چوب، نقش کلرور آمونیوم کدام است؟  
 (۱) کاهش درجه گرانیروی چسب (۲) افزایش درجه گرانیروی چسب  
 (۳) تسریع پلیمریزاسیون چسب (۴) تعویق گیرایی چسب
- ۱۴۵- برای انتقال سریعتر گرما به مغز تشک خرده چوب، کدام اقدام مناسب است؟  
 (۱) رطوبت خرده های چوب لایه‌های سطحی نسبت به خرده‌های چوب لایه میانی بیشتر باشد.  
 (۲) رطوبت خرده‌های چوب لایه‌های سطحی نسبت به خرده‌های چوب لایه میانی کمتر باشد.  
 (۳) دمای پرس  $10^{\circ}\text{C}$  بیشتر از دمای انعقاد چسب باشد.  
 (۴) دمای پرس  $25^{\circ}\text{C}$  بیشتر از دمای انعقاد چسب باشد.
- ۱۴۶- در روش مرطوب، مقدار تولید و ضایعات نسبت به روش خشک چگونه است؟  
 (۱) کمتر، بیشتر (۲) بیشتر، کمتر (۳) بیشتر، بیشتر (۴) کمتر، کمتر
- ۱۴۷- بعد از خروج تخته S-2-S از پرس داغ، به ترتیب انجام کدام کارها درست است؟  
 (۱) متعادل‌سازی رطوبت، خنک کردن، اندازه بری (۲) خنک کردن، سنباده زنی، متعادل‌سازی رطوبت  
 (۳) متعادل‌سازی رطوبت، اندازه بری، سنباده زنی (۴) خنک کردن، متعادل‌سازی رطوبت، سنباده زنی
- ۱۴۸- پساب خط تولید تخته فیبر به روش مرطوب در کدام حالت اجازه رهاسازی به آب‌های جاری را دارد؟  
 (۱) قلیایی شدن، دمای  $10^{\circ}\text{C}$  (۲) خنثی‌سازی، pH ۷-۸  
 (۳) خنثی‌سازی، pH ۶ (۴) قلیایی شدن، دمای  $30^{\circ}\text{C}$
- ۱۴۹- در فرایند لوله‌بری برای تعیین محور اپتیمم گرده بینه‌های با فرم هندسی نامنظم (به روش دستی) از کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) دوایر نوری (۲) اسکن گرده بینه  
 (۳) قطرهای عمود برهم برای هر مقطع (۴) شابلون‌های حاوی دوایر متحدالمرکز
- ۱۵۰- بررسی با ۴ پیستون و قطر هر پیستون ۲۰ cm در اختیار است. اگر فشار ویژه  $10 \text{ kg/cm}^2$  و ابعاد تخته مورد نظر به ترتیب  $250 \times 125$  سانتی‌متر باشد، فشار سنج پرس بر روی چه عددی (برحسب  $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ ) بایستی تنظیم شود؟  
 (۱) ۸۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۴ (۴) ۲۴۸

## اصول حفاظت و نگهداری چوب:

- ۱۵۱- کدام ترکیب، در تیمار درمانی چوب آلات ساختمانی بیشتر کاربرد دارد؟  
 (۱) ACC      (۲) CCA      (۳) ASCU      (۴) PCP
- ۱۵۲- مرزبندی با خطوط تیره در چوب، از علائم کدام نوع پوسیدگی در مراحل ابتدایی می‌باشد؟  
 (۱) نرم      (۲) سفید      (۳) قهوه‌ای      (۴) خشک
- ۱۵۳- دوام طبیعی کدام چوب بیشتر است؟  
 (۱) تیک      (۲) توسکا      (۳) نوئل      (۴) راش
- ۱۵۴- برای کنترل قارچ *Serpula lacryments* کدام مورد پیشنهاد می‌شود؟  
 (۱) کلروپیروفوس      (۲) لیندان  
 (۳) دلتامترین      (۴) تری ان بوتیل قلع
- ۱۵۵- کدام حشره، در مرحله بلوغ (حشره کامل) نقش مهمی را در حفر دالان‌ها در چوب ایفا می‌کند؟  
 (۱) شاخک دراز      (۲) آمبروزیا      (۳) آنوبیوم      (۴) لیکتوس
- ۱۵۶- چرخه زندگی *Anobium punctatum* شامل کدام موارد است؟  
 (۱) تخم، لارو، سرباز، بالغ      (۲) تخم، پوره، لارو، بالدار  
 (۳) تخم، لارو، شفیره، بالغ      (۴) تخم، پوره، بالغ، بالدار
- ۱۵۷- در کدام روش، مواد حفاظتی تحت فشار اتمسفری به درون سیلندر اشباع پمپ می‌شود؟  
 (۱) خلأ مضاعف      (۲) بتل      (۳) لوری      (۴) روپینگ
- ۱۵۸- کدام گزینه بیان کننده عیب اصلی ترکیبات بور است؟  
 (۱) ایجاد تغییر رنگ در چوب      (۲) قدرت تثبیت کم  
 (۳) قابلیت آتش‌گیری      (۴) ایجاد خوردگی در چوب
- ۱۵۹- میزان خسارت و گسترش نرم‌تنان چوب‌خوار دریایی به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) درجه شوری و دمای آب      (۲) درجه شوری و سازش‌پذیری  
 (۳) محدوده جزر و مد آب دریا      (۴) میزان منبع غذایی و شدت جریان آب
- ۱۶۰- کدام قارچ عامل پوسیدگی قهوه‌ای خشک است؟  
 (۱) *Antrodia vaillantii*      (۲) *Trametes versicolor*  
 (۳) *Serpula lacryments*      (۴) *Coniophora puterana*
- ۱۶۱- کدام ماده حفاظتی، اثرات کند سوزکنندگی نیز دارد؟  
 (۱) کرئوزوت      (۲) اسید بوریک  
 (۳) اسید کرومات مس      (۴) پنتاکلروفنل
- ۱۶۲- ترکیبات آماس شونده برای افزایش مقاومت به آتش، با کدام روش به چوب اعمال می‌شود؟  
 (۱) قلم مو یا اسپری      (۲) غوطه‌وری      (۳) سلول خالی      (۴) سلول پر
- ۱۶۳- در روش سلول خالی، فشار هوای مقدماتی به چه منظور انجام می‌گیرد؟  
 (۱) پس‌گردان      (۲) بهبود نفوذ  
 (۳) تسریع تثبیت      (۴) کاهش چین‌خوردگی



- ۱۶۴- اعمال فشار و دمای بالا در اشباع چوب نراد با کرنوزوت، چه پدیده‌ای را به همراه دارد؟  
 (۱) تخریب لیگنین  
 (۲) کاهش مقدار جذب ماده حفاظتی  
 (۳) بسته شدن دریچه منافذ دیواره  
 (۴) چین خوردگی چوب
- ۱۶۵- حفاظت چوب به روش بوشری، برای کدام چوب مناسب‌تر است؟  
 (۱) سرو  
 (۲) ممرز  
 (۳) نوئل  
 (۴) راش
- ۱۶۶- تولید اسپور قرمز آجری مختص کدام قارچ است؟  
 (۱) دارگوش  
 (۲) رنگین کمان  
 (۳) پوریا  
 (۴) سربلا
- ۱۶۷- در حفاظت چوب با روش‌های پخش و انتشار، بیشتر از کدام ماده حفاظتی استفاده می‌شود؟  
 (۱) پنتا کلروفلن  
 (۲) مس A- کینولینولات  
 (۳) کرنوزوت  
 (۴) اسیدبوریک
- ۱۶۸- برای افزایش نفوذ مواد حفاظتی به درون چوب آلات سخت اشباع، کدام روش مناسب‌تر است؟  
 (۱) سلول پر  
 (۲) فشار متناوب  
 (۳) روپینگ  
 (۴) خلاء مضاعف
- ۱۶۹- اشباع چوب با کدام ماده حفاظتی، قابلیت رنگ خوری آن را بیشتر کاهش می‌دهد؟  
 (۱) کرنوزوت  
 (۲) اسید بوریک  
 (۳) فلکور  
 (۴) بوراکس
- ۱۷۰- برای کاهش مقدار آبشویی بعضی از مواد حفاظتی محلول در آب، از کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) آرسنیک  
 (۲) مس  
 (۳) بورات  
 (۴) کرم

### صنایع خمیر و کاغذ:

- ۱۷۱- کدام گزینه نشان دهنده گزینش پذیری (selectivity) در یک فرایند خمیر کاغذسازی است؟  
 (۱)  $\frac{\text{میزان کربوهیدرات‌ها در خمیر کاغذ}}{\text{میزان لیگنین در خمیر کاغذ}}$   
 (۲)  $\frac{\text{میزان لیگنین در خمیر کاغذ}}{\text{میزان کربوهیدرات‌ها در خمیر کاغذ}}$   
 (۳)  $\frac{\text{تغییرات کربوهیدرات‌ها}}{\text{تغییرات لیگنین}}$   
 (۴)  $\frac{\text{تغییرات لیگنین}}{\text{تغییرات کربوهیدرات‌ها}}$
- ۱۷۲- چنانچه در یک مایع پخت فرایندی بی‌سولفیت، میزان  $SO_2$  آزاد برابر با ۷، مقدار  $SO_2$  در ترکیب ۳ و میزان  $SO_2$  کل برابر با ۱۰ باشد، میزان  $SO_2$  آزاد واقعی چقدر است؟  
 (۱) ۰  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۷
- ۱۷۳- مکانیسم مواد شیمیایی رنگبر در رنگبری خمیر کاغذهای مکانیکی چگونه می‌باشد؟  
 (۱) کاهش - کاهش  
 (۲) کاهش - رادیکالی  
 (۳) اکسایش - رادیکالی  
 (۴) اکسایش - کاهش

- ۱۷۴- کدام گزینه، برای تولید خمیر کاغذ مکانیکی از چوب سوزنی‌برگان مناسب است؟  
 (۱) CTMP ، TMP  
 (۲) CTMP ، CMP  
 (۳) APMP ، CTMP  
 (۴) APMP ، TMP
- ۱۷۵- صافی سطح و قابلیت چاپ‌پذیری کدام خمیر کاغذ برتر است؟  
 (۱) Kraft  
 (۲) NSSC  
 (۳) SGW  
 (۴) CMP
- ۱۷۶- کدام یک از رول‌های ماشین کاغذ با ورق کاغذ در حال ساخت در تماس مستقیم است؟  
 (۱) دندی رول  
 (۲) کوچ رول  
 (۳) برست رول  
 (۴) فورواردر رول
- ۱۷۷- حداقل شدت پالایش برای یک پالاینده با ظرفیت و سرعت چرخش معین تابع کدام فاکتور است؟  
 (۱) عمق شیار بین تیغه‌ها  
 (۲) جنس تیغه‌ها  
 (۳) حداقل پهنای تیغه‌ها  
 (۴) ارتفاع تیغه‌ها
- ۱۷۸- کاربرد کدام خشک‌کن، برای کاغذهای تیشو رواج بیشتری دارد؟  
 (۱) جریان هوای گرم  
 (۲) مادون قرمز  
 (۳) سیلندری  
 (۴) یانکی
- ۱۷۹- کدام کاغذ با سرعت کمتری در خمیرساز به الیاف تبدیل می‌شود؟  
 (۱) حاوی پلیمر مقاومت خشک  
 (۲) حاوی رزین مقاومت تر  
 (۳) ضخیم  
 (۴) رنگبری شده
- ۱۸۰- مواد پلیمری مورد استفاده به عنوان پلیمرهای ماندگارکننده باید وزن ملکولی ..... و دانسیته شارژ ..... داشته باشند.  
 (۱) کم - زیاد  
 (۲) زیاد - زیاد  
 (۳) زیاد - کم  
 (۴) کم - کم
- ۱۸۱- دلایل پیش بخارزنی کاغذ فلوتینگ در خط تولید ورق کنگره‌ای کدام است؟  
 (۱) کاهش رطوبت و مقاومت کاغذ  
 (۲) افزایش رطوبت و گرم کردن کاغذ  
 (۳) کاهش رطوبت و گرم کردن کاغذ  
 (۴) افزایش رطوبت و مقاومت کاغذ
- ۱۸۲- کدام روش برای چاپ مقوای کارتن در تیراژهای بالا مناسب‌تر است؟  
 (۱) روتوگراور  
 (۲) افست رولی  
 (۳) فلکسوگرافی  
 (۴) دیجیتال
- ۱۸۳- در کدام نوع از پالاینده خمیر کاغذ، پالایش به صورت منقطع انجام می‌شود؟  
 (۱) دوبل  
 (۲) مخروطی  
 (۳) دیسکی  
 (۴) هولاندر
- ۱۸۴- از آزمون رابینسون بر روی مواد بسته‌بندی کاغذی به چه منظوری استفاده می‌شود؟  
 (۱) ارزیابی مقاومت به سفتی مواد بسته‌بندی  
 (۲) ارزیابی پتانسیل ایجاد تغییرات حسی در مواد غذایی  
 (۳) ارزیابی آلودگی میکروبیولوژیکی مواد بسته‌بندی  
 (۴) ارزیابی آلودگی شیمیایی مواد بسته‌بندی
- ۱۸۵- در ساخت جعبه برای بسته‌بندی اقلام فانتزی سبک از مقوای کنگره‌ای، کدام نوع پروفیل فلوتی مناسب است؟  
 (۱) F  
 (۲) A  
 (۳) B  
 (۴) C

- ۱۸۶- در عملیات خمیرسازی مجدد کاغذهای بازیابی شده در درصد خشکی زیاد، نیروهای غالب برای جداسازی الیاف کدام است؟
- (۱) انرژی حرارتی  
(۲) مکانیکی روتور  
(۳) اصطکاک فیبر - فیبر  
(۴) هیدرولیکی
- ۱۸۷- در ساخت کدام نوع محصول از الیاف دست دوم، «خاکسترزدایی» یک عملیات مهم محسوب می‌شود؟
- (۱) تیشو  
(۲) تست لاینر  
(۳) کاغذ روزنامه  
(۴) کاغذ چاپ و تحریر
- ۱۸۸- در فرایند زلال‌سازی آب توسط DAFها به منظور ناپایداری‌سازی ذرات کلوییدی و تبدیل آن‌ها به (میکروفلاک‌ها) از چه ترکیباتی استفاده می‌شود؟
- (۱) پلیمرهای آنیونی  
(۲) پلیمرهای کاتیونی با وزن ملکولی زیاد  
(۳) یون‌های فلزی سه‌ظرفیتی  
(۴) یون‌های فلزی دوظرفیتی
- ۱۸۹- بیشترین انرژی ویژه مصرفی در فرایند بازیافت کاغذ مربوط به کدام عملیات است؟
- (۱) شناورسازی با هوای محلول  
(۲) پراکنده‌سازی  
(۳) شناورسازی گزینشی  
(۴) غربال کردن
- ۱۹۰- افزودن کدام ترکیب در خمیرساز از رسوب مجدد مرکب‌های جدا شده بر روی الیاف جلوگیری می‌کند؟
- (۱) هیپوکلریت سدیم  
(۲) پروکسید هیدروژن  
(۳) هیدروکسید سدیم  
(۴) سیلیکات سدیم





