

صبح جمعه  
۸۶/۱۲/۳

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

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

## آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل سال ۱۳۸۷

### مجموعه مهندسی منابع طبیعی

(چوب شناسی و صنایع چوب - صنایع خمیر و کاغذ - حفاظت و اصلاح چوب - فرآورده های چند سازه چوب)

(کد ۱۳۱۲)

نام و نام خانوادگی داوطلب:

شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۱۸۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	چوب شناسی و حفاظت چوب	۳۰	۳۱	۶۰
۳	خواص فیزیکی و مکانیکی چوب	۳۰	۶۱	۹۰
۴	تبدیل مکانیکی چوب	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	تبدیل شیمیایی چوب	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	بازاریابی و درجه بندی چوب	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۶

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.



**PART A: Vocabulary**

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

- 1- This decision marks another change of direction in the ----- of the country's education policy.  
1) evolution                      2) deduction                      3) transmission                      4) generation
- 2- The newspaper report did not ----- how the men were killed.  
1) assign                      2) debate                      3) assume                      4) specify
- 3- Children inevitably suffer problems of ----- to their parents' divorce.  
1) controversy                      2) adjustment                      3) appreciation                      4) compensation
- 4- Although she had been ill for a long time, it still came as a shock when she ----- died.  
1) randomly                      2) reluctantly                      3) eventually                      4) specifically
- 5- The police department ----- that the number of violent crimes will increase this year by about 15%.  
1) imposes                      2) advocates                      3) estimates                      4) identifies
- 6- The city's population ----- mainly Asians and Europeans.  
1) compiles                      2) deviates                      3) comprises                      4) eliminates
- 7- ----- dictates that it is the man who asks the woman to marry him and not the reverse.  
1) Foundation                      2) Convention                      3) Constitution                      4) Orientation
- 8- To secure our future, we need a(n) ----- economic strategy for the nineties.  
1) ultimate                      2) considerate                      3) imminent                      4) consistent
- 9- There is no doubt that the Italian ----- of the play sounds better than the English one.  
1) version                      2) equation                      3) appendix                      4) document
- 10- Crude oil is industrially ----- to purify it and separate out the different elements.  
1) refined                      2) modified                      3) converted                      4) condensed

**PART B: Grammar**

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

Boyd is producing a film documentary that will present Randall's biography (11) ----- his poetry. Randall served as general editor of the Press (12) ----- 1965 to 1977. In the mid-seventies, printing costs and the closing of many small bookstores (13) ----- he had extended credit (14) ----- the Press in financial straits. Boyd hopes her documentary on Randall (15) ----- more people to African American literature.

- |     |               |                   |                   |                    |
|-----|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 11- | 1) or         | 2) despite        | 3) as well as     | 4) in addition     |
| 12- | 1) in         | 2) from           | 3) during         | 4) between         |
| 13- | 1) that       | 2) where          | 3) from whom      | 4) to which        |
| 14- | 1) left       | 2) had left       | 3) was leaving    | 4) would have left |
| 15- | 1) introduces | 2) will introduce | 3) is introducing | 4) would introduce |



**PART C: Reading Comprehension**

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

In steeping the wood is submerged in a tank of water-preservative mix, and allowed to soak for a longer period of time (several days to weeks). This process was developed in the 19th century by John Kyan. The depth and retention achieved depends on factors such as species, wood moisture, preservative and soak duration. The majority of the absorption takes place during the first two or three days, but will continue at a slower pace for an indefinite period. As a result, the longer the wood can be left in the solution, the better treatment it will receive. When treating seasoned timber, both the water and the preservative salt soak into the wood, making it necessary to season the wood a second time. Posts and poles can be treated directly on endangered areas, but should be treated at least 30 cm (1 ft) above the future ground level. The depth obtained during regular steeping periods varies from 5 mm to 10 mm (1/8 to 1/3 in.) up to 30 mm (1 in.) by sap pine. Due to the low absorption, solution strength should be somewhat stronger than that in pressure processes, around 5% for seasoned timber and 10% for green timber (because the concentration slowly decreases as the chemicals diffuse into the wood).

- 16- It is stated in the passage that -----.
- 1) water-preservative tanks soak for several days to weeks.
  - 2) the absorption rate for the 'submerged' wood will slow down after three days.
  - 3) species, wood moisture and soak duration submerge the wood in steeping.
  - 4) it is allowed to soak wood from several days to weeks.
- 17- The passage mentions that -----.
- 1) to preserve wood in the solution, we should keep it for a long time.
  - 2) water and preservative salt both get into wood in treating seasoned timber.
  - 3) it is essential to season wood for two times if water soaks into it.
  - 4) we need an indefinite period of time to preserve wood in the steeping process.
- 18- Which of the following is TRUE according to the passage?
- 1) Treatment solutions are highly concentrated before they soak into wood.
  - 2) It is best to treat endangered areas at a height of about 30cm.
  - 3) The solution strength in the steeping process is higher than that in pressure processes.
  - 4) Steeping periods vary at around 5% according to the depth obtained.
- 19- The passage is part of an article on -----.
- 1) 'wood preservation'
  - 2) 'endangered areas'
  - 3) 'timber industry'
  - 4) 'forest management'
- 20- The word 'diffuse' in the last sentence is best related to -----.
- 1) 'spread'
  - 2) 'soak'
  - 3) 'grow'
  - 4) 'gather'



A pulp mill is a manufacturing facility that converts wood chips into a thick fibre board which can be shipped to a paper mill for further processing. Pulp can be manufactured using mechanical, semi-chemical or fully chemical methods such as the Kraft process. The finished product may be either bleached or non-bleached depending on the customer requirements. The process begins at the chip pile, where planer wood chips and sawmill chips may be stored for one to two months for 'seasoning' for mechanical pulping. The wood from the trees contains three main components, in addition to water. The components are cellulose polymer fibres, which are the desired material for papermaking, lignin, which is a three-dimensional polymer that cements the cellulose fibres together to produce the strength inherent in a tree or in lumber, and so-called hemicelluloses, which are shorter polymer chains of sugars. The aim of chemical pulping is to separate the useful cellulose fibres from the lignin and hemicelluloses. The balance is to remove all of the lignin without reducing the strength of the cellulose fibres by cutting them. Chemical pulping processes such as the Kraft (or sulphate) process and the sulphite process reduce much of the hemicelluloses and lignin. The kraft process is more successful than the sulphite at allowing the strength of the cellulose fibres to remain.

21- The passage mentions that -----.

- 1) pulp is often produced using mechanical or semi-chemical methods.
- 2) wood is carried to paper mills on ships for processing.
- 3) thick fiber boards transform into wood chips in pulp mills.
- 4) pulp may be bleached or non-bleached independent of its production method.

22- It is stated in the passage that -----.

- 1) processing in the paper mill industry is not possible without pulp facilities.
- 2) we should store wood chips for two months for mechanical pulping.
- 3) useful cellulose fibres are separated from lignin and hemicelluloses in chemical piping.
- 4) chip piles are necessary for the production of sawmill chips.

23- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) Trees contain four major components besides water.
- 2) Lumber, sometimes called hemicellulos, is a polymer chain.
- 3) Hemicellulos is made from sugar polymer chains.
- 4) Cellulose fibers are attached together by lignin.

24- The passage states that -----.

- 1) chemical pulping process maintain the strength of cellulose fibres by cutting them.
- 2) we can keep the strength of the cellulose fibres by removing lignin.
- 3) the sulphate and sulphide processes both affect hemicelluloses and lignin.
- 4) the components of cellulose polymer fibres are mostly three-dimensional polymers.

25- The word 'inherent' in line 10 is most closely related to -----.

- 1) 'practical'
- 2) 'useful'
- 3) 'essential'
- 4) 'chemical'



Masonite is a type of hardboard formed using the Mason method by taking wooden chips and blasting them into long fibres using steam and then forming them into boards. The boards are then pressed and heated to form the finished boards. No glue or other material is added. The long fibres give Masonite a high bending strength, tensile strength, density and stability. Masonite was invented in 1924 in Laurel, Mississippi. Manufacturing started in 1929. In the 1930s and 1940s Masonite was used for many things like roofing, walls, desktops, electric guitars, canoes, etc. Later, the popularity faded, but it is still used, most notably by hobbyists. Artists have often used it as a support for painting, and in artistic media such as linocut printing. Masonite's smooth surface makes it a suitable material for table tennis tables and skateboard ramps. Masonite is also popular among theater companies as an inexpensive way to construct walls on-stage. Moving companies are large users of Masonite. Their use applications are varied, ranging from protecting the walls of buildings they are moving in and out of and laid down on the floors and halls of office buildings to enable the smooth rolling of their dollies loaded with packed goods. A large move can entail many hundreds of 4 x 8 foot sheets. Masonite is widely used in the construction industry, particularly in high-end custom renovations where floors are often finished ahead of other work and require protection.

- 26- We may understand from the passage that -----.
- 1) masonite boards are not so popular as they once were.
  - 2) steam is used in the Mason method to blast long fibres.
  - 3) to be finished boards need to be heated before they are pressed.
  - 4) despite their density, Masonite boards are highly stable.
- 27- In which of the following is/was the Masonite NOT used?
- 1) 'house roofs'                      2) 'on-stage walls'                      3) 'table tennis tables'                      4) 'aircraft panels'
- 28- Which of the following about the use of Masonite boards by moving companies is TRUE?
- 1) They use them mainly for their flexibility.                      2) They protect their offices with them.
  - 3) They load their offices with them.                      4) They push and pull things upon them.
- 29- It might be inferred from the passage that Masonite boards-----.
- 1) are used mainly in the construction industry today.
  - 2) should not be particularly expensive.
  - 3) may damage goods if not used with care
  - 4) are technically difficult to produce.
- 30- The term 'linocut printing' in line 9 refers generally to the printing of -----.
- 1) 'patterns'                      2) 'portraits'                      3) 'notices'                      4) 'magazines'

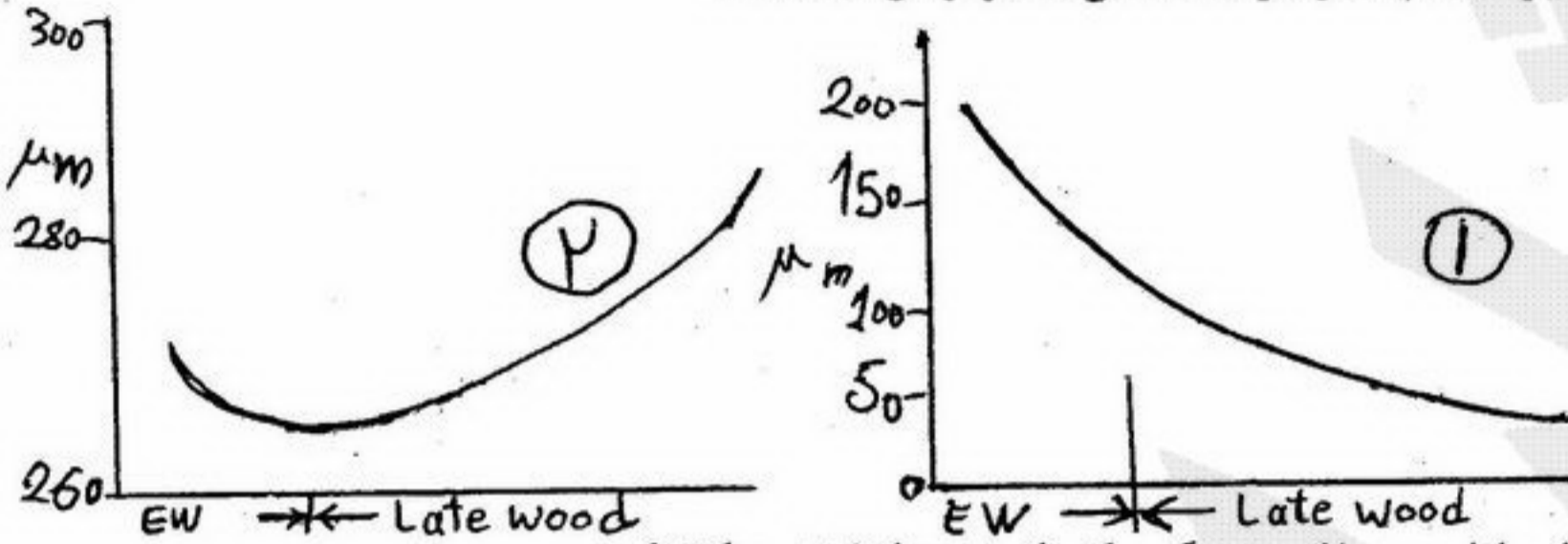


- ۳۱- تغییر ناگهانی در عبور از چوب آغاز به پایان در سوزنی برگان با کدام ویژگی پهن برگان شباهت دارد؟  
 (۱) ویژگی بخش روزنه‌ای در پهن برگان  
 (۲) ویژگی پراکنده آوند در پهن برگان  
 (۳) ویژگی داشتن دواپر همگن در پهن برگان  
 (۴) ویژگی نیمه روزنه‌ای در پهن برگان
- ۳۲- کوچک بودن قطر حفرات سلولی در چوب تابستانه و بزرگ بودن آن در چوب بهاره اشاره به کدام خاصیت چوب دارد؟  
 (۱) آنیزوتروپیک  
 (۲) تخلخل  
 (۳) ناهمگنی  
 (۴) هیگروسکوپیک

- ۳۳- کانال رزینی در کدام چوب وجود ندارد؟  
 (۱) داگلاس فیر  
 (۲) کاج سیاه  
 (۳) نراد  
 (۴) نوئل

- ۳۴- بیشترین افزایش طول نسبت به عناصر دوکی شکل نخستین کامبیوم در کدام سلول‌ها دیده می‌شود؟  
 (۱) سلول‌های پارانشیم طولی  
 (۲) عناصر آوندی چوب پایان  
 (۳) عناصر آوندی چوب آغاز  
 (۴) فیبرها

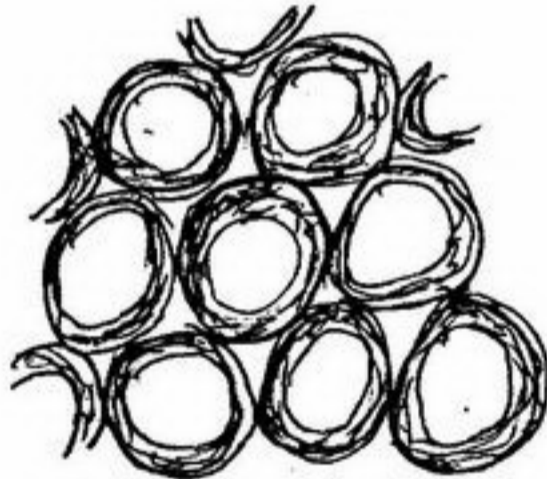
- ۳۵- در شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب روند تغییرات کدام یک از اجزاء ساختمانی عناصر آوندی آمده است؟  
 (۱) ضخامت دیواره - قطر حفره  
 (۲) قطر حفره - طول  
 (۳) طول - قطر حفره  
 (۴) قطر حفره - ضخامت دیواره



- ۳۶- کدام یک از اجزاء تشکیل دهنده جدار سلول چوبی خاصیت هیگروسکوپیک چوب را تشدید می‌کنند؟  
 (۱) تیغه میانی  
 (۲) جدار اولیه  
 (۳) جدار ثانویه  
 (۴) لایه زگیلی

- ۳۷- نقش تقسیم آنتی کلینالی (مماسی) و پری کلینالی (شعاعی) به ترتیب در درخت چیست؟  
 (۱) افزایش محیط حلقه رشد - تشکیل چوب ثانویه و آبکش ثانویه  
 (۲) کاهش محیط حلقه رشد - تشکیل چوب اولیه و آبکش اولیه  
 (۳) افزایش محیط حلقه رشد - تشکیل چوب اولیه و آبکش اولیه  
 (۴) کاهش محیط حلقه رشد - تشکیل چوب ثانویه و آبکش ثانویه

- ۳۸- شکل مقابل مربوط به کدام یک از گزینه‌هاست؟



- (۱) مقطع عرضی چوب کششی  
 (۲) مقطع عرضی چوب فشاری  
 (۳) مقطع عرضی چوب بخش روزنه‌ای  
 (۴) مقطع عرضی چوب پراکنده آوند

- ۳۹- ناهمگنی سلول‌های اشعه چوبی در چه نوع اشعه اتفاق می‌افتد؟

- (۱) فقط در یک ردیفه‌ها  
 (۲) فقط در چند ردیفه‌ها  
 (۳) در بعضی از چند ردیفه‌ها  
 (۴) هم یک ردیفه و هم چند ردیفه

- ۴۰- کدام مقطع برای بررسی ساختار منافذ هاله‌دار که دو تراکتید طولی را به یکدیگر متصل می‌سازد، مناسب‌تر است؟

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

- ۴۱- کدام عنصر نقش بیشتری در تغییرات دانسیته چوب پهن برگان ایفاء می‌کند؟

- (۱) آوندها  
 (۲) اشعه چوبی  
 (۳) پارانشیم‌های طولی  
 (۴) فیبرها

- ۴۲- در کدام دسته از سوزنی برگان امکان جداسازی چوب آغاز از چوب پایان به راحتی امکان‌پذیر است؟

- (۱) دسته‌ای که عبور از چوب آغاز به چوب پایان آنها ناگهانی است.  
 (۲) دسته‌ای که عبور از چوب آغاز به چوب پایان آنها تدریجی است.  
 (۳) دسته‌ای که عبور از چوب آغاز به چوب پایان ابتدا تدریجی و بعد ناگهانی است.  
 (۴) دسته‌ای که عبور از چوب آغاز به چوب پایان ابتدا ناگهانی و بعد تدریجی است.

- ۴۳- در کدام دسته از منافذ میدان تقاطع، دهانه منفذ از هاله دور برون‌زدگی دارد؟

- (۱) شبه تاکسودیومی  
 (۲) شبه پیسه آئی  
 (۳) شبه کاجی  
 (۴) شبه پنجره‌ای

- ۴۴- کدام ترتیب اجزاء از مغز به سمت پوست است؟

- (۱) مغز - چوب درون - کامبیوم - چوب برون - آبکش  
 (۲) مغز - چوب برون - چوب درون - کامبیوم - آبکش  
 (۳) مغز - چوب برون - چوب درون - کامبیوم - آبکش  
 (۴) مغز - چوب درون - کامبیوم - آبکش - چوب برون

- ۴۵- حداقل وزن مخصوص چوب در کدام بخش از حلقه رویشی است؟

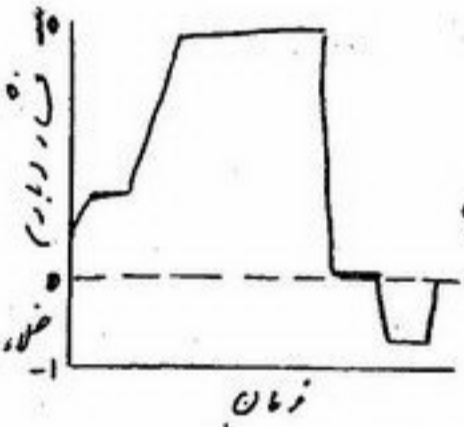
- (۱) بخش ابتدایی  
 (۲) بخش پایانی  
 (۳) بخش چوب برون  
 (۴) بخش میانی

- ۴۶- از کدام یک از مواد حفاظتی زیر برای تیمارهای درمانی استفاده می‌شود؟

- (۱) ACC  
 (۲) CCA  
 (۳) PCP  
 (۴) کرئوزوت

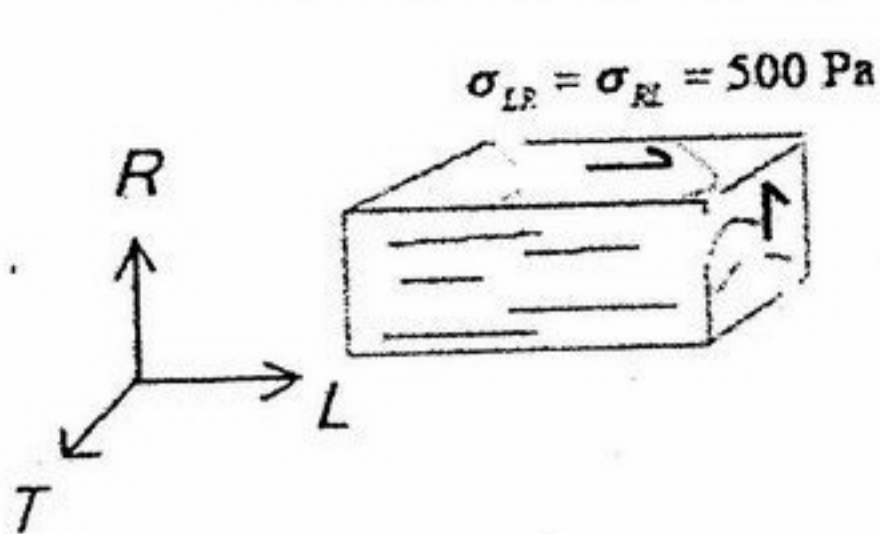


- ۴۷- کدام یک از تغییرات زیر بر اثر پوسیدگی قارچی ایجاد می‌شود؟  
 (۱) نقصان ارزش حرارتی، افزایش اشتعال‌پذیری و کاهش مقاومت صوتی (۲) افزایش ارزش حرارتی، نقصان اشتعال‌پذیری و افزایش ارزش صوتی  
 (۳) کاهش مقاومت مکانیکی، افزایش سختی، نقصان خواص فیزیکی (۴) افزایش مقاومت فیزیکی، کاهش ارزش حرارتی و مقاومت صوتی
- ۴۸- در روش‌های بدون اعمال فشار بهترین عمق نفوذ زمانی حاصل می‌شود که محلول حفاظتی دارای کشش سطحی ..... و زاویه تماس ..... و ویسکوزیته ..... می‌باشد.  
 (۱) پایین، کوچک، پایین (۲) بالا، بزرگ، پایین (۳) بالا، کوچک، پایین (۴) بالا، بزرگ، بالا
- ۴۹- مزیت مهم فرآیند تپشی Plustation process در مقایسه با سایر روش‌های اشباع صنعتی چیست؟  
 (۱) سریع‌تر شدن فرآیند اشباع  
 (۲) صرفه‌جویی بیشتر در مصرف مواد حفاظتی  
 (۳) نفوذ موثرتر مواد حفاظتی در چوب برون گونه‌ها  
 (۴) نفوذ موثر مواد حفاظتی در دل قرمزی راش و چوب‌های سخت اشباع
- ۵۰- مناسب‌ترین روش برای تیمار درمانی چوب آلات ساختمان‌های چوبی چیست؟  
 (۱) اسپری (۲) تزریقی (۳) غوطه‌وری (۴) قلم‌مو
- ۵۱- در کدام روش حفاظت چوب انرژی کمتر بکار می‌رود؟  
 (۱) بتل (۲) خلاء مضاعف (۳) روپینگ (۴) لوری
- ۵۲- روش نفوذ اسمزی در حفاظت چوب برای کدام یک از چوب‌ها مناسب است؟  
 (۱) چوب با پوست (۲) چوب نیمه خشک (۳) چوب کاملاً خشک (۴) چوب تازه قطع شده (چوب مرطوب)
- ۵۳- وجود آب آزاد در حفره سلولی چه تاثیری بر خواص چوب و از جمله خشک شدن آن دارد؟  
 (۱) همکشیدگی و واکشیدگی را تغییر می‌دهد/سرعت خشک را تغییر نمی‌دهد.  
 (۲) مقاومت الکتریکی و نفوذپذیری را کاهش و مدت خشک شدن را افزایش می‌دهد.  
 (۳) هدایت الکتریکی و نفوذپذیری را کاهش و سرعت خشک را افزایش می‌دهد.  
 (۴) مقاومت الکتریکی را افزایش و نفوذپذیری را کاهش و سرعت خشک شدن را کاهش می‌دهد.
- ۵۴- کدام گزینه درباره نفوذپذیری در جهت مماسی و شعاعی صحیح است؟  
 (۱) اگر نقش اشعه‌ها را در نظر بگیریم جهت مماسی بیشتر است چون سطح مماسی دارای منافذ بیشتری است.  
 (۲) اگر نقش اشعه‌ها را در نظر بگیریم جهت مماسی بیشتر است چون سطح شعاعی دارای منافذ بیشتری است.  
 (۳) اگر نقش اشعه‌ها را در نظر بگیریم جهت شعاعی بیشتر است چون سطح مماسی دارای منافذ بیشتری است.  
 (۴) اگر نقش اشعه‌ها را در نظر بگیریم جهت مماسی بیشتر است چون سطح شعاعی دارای منافذ بیشتری است.
- ۵۵- پایه تیرهایی که در داخل آب قرار دارند توسط کدام یک از عوامل مخرب بیولوژیک زیر، مورد تخریب قرار می‌گیرد؟  
 (۱) باکتری‌ها (۲) قارچ‌های عامل پوسیدگی قهوه‌ای (۳) قارچ‌های عامل پوسیدگی نرم (۴) قارچ‌های عامل پوسیدگی سفید
- ۵۶- نمودار روبرو، مربوط به کدام یک از روش‌های اشباع است؟  
 (۱) بتل (۲) روپینگ (۳) لوری (۴) روپینگ مضاعف
- ۵۷- کدام یک از گزینه زیر معرف پوسیدگی رشته‌ای یا فیبری است؟  
 (۱) سلولز تخریب، چوب سبکتر، روشن‌تر و رشته‌ای می‌شود.  
 (۲) سلولز تخریب، چوب سبکتر، تیره‌تر و رشته‌ای می‌شود.  
 (۳) لیگنین تخریب، چوب سبکتر، روشن‌تر و رشته‌ای می‌شود.  
 (۴) لیگنین تخریب، چوب سبکتر، تیره‌تر و رشته‌ای می‌شود.
- ۵۸- چرا در روش MSU در هنگام تخلیه و بعد از تخلیه سیلندر از مواد حفاظتی دمای سیلندر اشباع توسط بخار گرم یا آب گرم افزایش می‌یابد؟  
 (۱) تثبیت بیشتر ماده حفاظتی (۲) جذب بیشتر ماده حفاظتی  
 (۳) خشک کردن چوب در طی مرحله اشباع (۴) عمق نفوذ مناسب‌تر ماده حفاظتی
- ۵۹- تفاوت مهم روش‌های فشار چند مرحله‌ای مانند APM با روش فشار یک مرحله‌ای (مانند بتل) چیست؟  
 (۱) خروج حداکثر هوا در چوب و افزایش عمق نفوذ (۲) خروج حداکثر هوا از چوب و مصرف کمتر مواد حفاظتی  
 (۳) حبس کردن حداکثر هوا در چوب و افزایش عمق نفوذ (۴) خروج حداکثر هوا از چوب و افزایش عمق نفوذ
- ۶۰- چرا به چوبی که در حالت کاملاً اشباع از آب باشد قارچ نمی‌تواند حمله کند؟  
 (۱) چون رطوبت آن زیاد است. (۲) چون در آن هوا وجود ندارد.  
 (۳) چون دیواره‌های آن کاملاً اشباع شده‌اند. (۴) چون جرم حجمی آن زیاد می‌شود.





۶۱- مطلوبست محاسبه کرنش برشی در جهت طولی در قطعه‌ای از چوب راش با مدول برشی  $G_{LR} = G_{RL} = 0.5$  گیگاپاسکال به ابعاد مقطع  $40 \times 40$  میلی‌متر و به طول  $1000$  میلی‌متر وقتی که تنش برشی  $500$  پاسکال مطابق شکل بر آن وارد شود؟



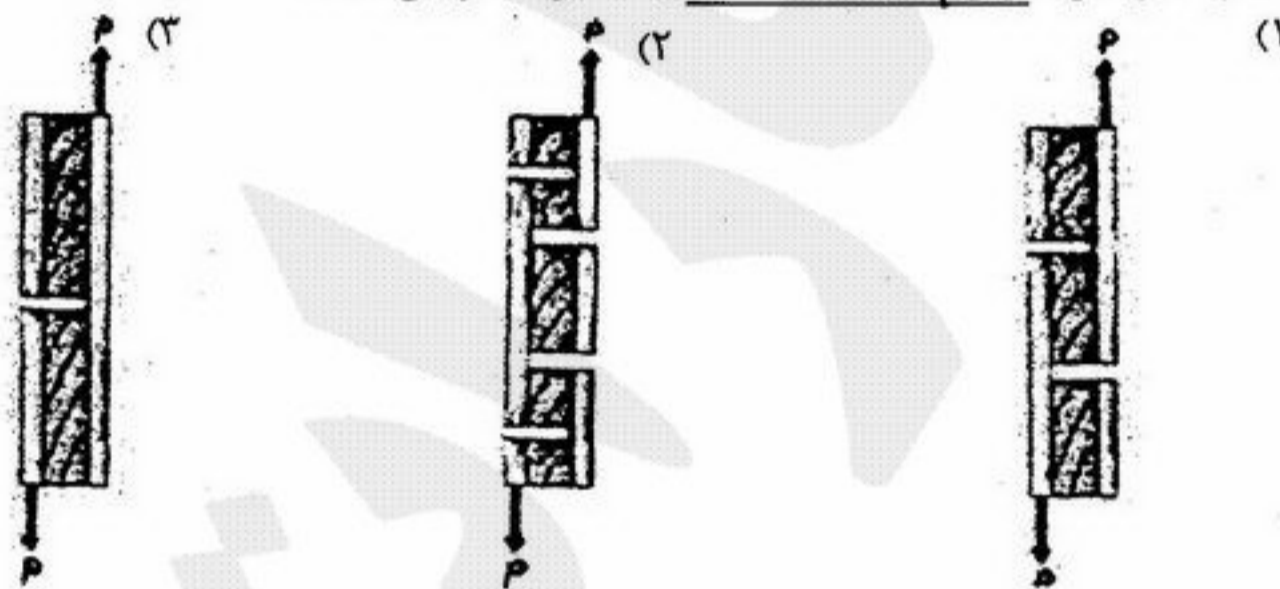
- (۱)  $1 \times 10^{-5}$
- (۲)  $1 \times 10^{-6}$
- (۳)  $10 \times 10^{-5}$
- (۴)  $10 \times 10^{-3}$

۶۲- در رابطه ساده تنش و کرنش محوری .....

- (۱) فقط تنش و کرنش وجود دارند.
- (۲) دو ثابت الاستیک شرکت دارند.
- (۳) فقط یک ثابت الاستیک وجود دارد.
- (۴) هیچ‌یک از ثابت‌های الاستیک وجود ندارند.

۶۳- کدام شکل نمونه برش پانل در تخته لایه را صحیح نشان می‌دهد؟

(۴) هر سه مورد



۶۴- مدول اینرسی مقطع نمونه‌ای تیری با ..... تعریف می‌شود.

- (۱)  $\frac{I}{C}$
- (۲)  $\frac{C}{S}$
- (۳)  $\frac{M}{S}$
- (۴)  $\frac{I}{S}$

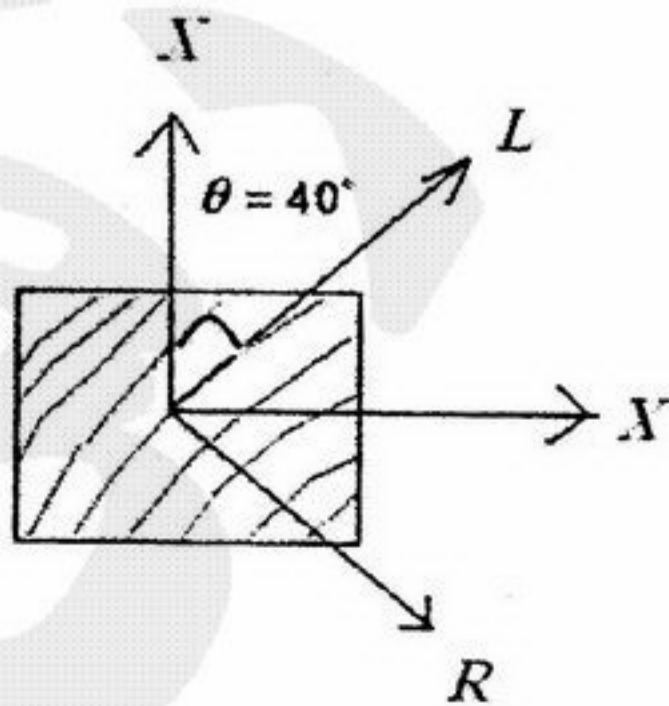
۶۵- واحد کار حد تناسب به ازای واحد حجم عبارتست از: (۱)  $\frac{J}{m^3}$  (۲)  $MPa$  (۳)  $\frac{N \cdot m}{m^3}$

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱ و ۲
- (۴) ۲ و ۳

۶۶- رفتار چوب و مواد مرکب آن زیر بار تا حد تناسب، چه گونه رفتاری است؟

- (۱) پلاستیکی است.
- (۲) الاستیک تأخیری است.
- (۳) غیرالاستیک با تغییر شکل ماندگار است.
- (۴) الاستیک می‌باشد.

۶۷- کدام گزینه ماتریس تبدیل تنش‌ها به محورهای ارتوتروپیک مربوط به شکل مقابل را صحیح نشان می‌دهد؟



(۱)  $\begin{bmatrix} \cos 33^\circ & \cos 50^\circ \\ \cos 50^\circ & \cos 40^\circ \end{bmatrix}$

(۲)  $\begin{bmatrix} \cos 22^\circ & \cos 50^\circ \\ \cos 23^\circ & \cos 22^\circ \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} \cos 40^\circ & \cos 22^\circ \\ \cos 50^\circ & \cos 22^\circ \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} \cos 23^\circ & \cos 50^\circ \\ \cos 22^\circ & \cos 23^\circ \end{bmatrix}$



- ۶۸- با  $w = \frac{(\sigma_{pl})^2}{2E}$  کار ..... محاسبه می شود.
- ۶۹- تیر یکسر گیرداری از گونه نراد بطول ۲ متر، به پهنای مقطع ۱۲ سانتی متر و ارتفاع مقطع ۱۰ سانتی متر، مطابق شکل تحت بار ۱۲۵۰ نیوتنی قرار دارد. مقدار حداکثر تنش خمشی تیر برابر است با:
- $P = 1250 N$
- 
- ۷۰- خطی بودن رابطه بین تنش و کرنش یک .....  
 (۱) پدیده در رفتار پلاستیکی است.  
 (۲)  $1/2 \times 10^2$   
 (۳)  $12/5 \times 10^6$   
 (۴)  $12 \times 10^6$   
 (۵)  $120 \times 10^2$
- ۷۱- عامل اصلی تفاوت موجود در خواص مکانیکی بین چوب کششی و نرمال به افزایش ..... بر می گردد.  
 (۱) انحراف میکروفیبریل ها (۲) مقدار لیگنین  
 (۳) شرط رفتار الاستیک ماده است.  
 (۴) عامل قابل رجوع نیست.  
 (۵) شرط غیر قابل تعمیم می باشد.
- ۷۲- تغییر مکان خمشی استاتیکی  $\Delta = \frac{PL^2}{48EI}$  را می توان با .....  
 (۱) سطح لنگر محاسبه کرد. (۲)  $EI$  تنها به دست آورد.  
 (۳)  $PL/AG$  تعیین کرد. (۴) نسبت  $\frac{h}{L}$  تعیین نمود.
- ۷۳- شدت تاثیر الیاف مورب روی کاهش مقاومت های کششی، فشاری و خمشی در مقایسه با یکدیگر چگونه است؟  
 (۱) فشاری > کششی > خمشی (۲) خمشی > فشاری > کششی (۳) کششی > فشاری > خمشی (۴) فشاری > خمشی > کششی
- ۷۴- ضریب لاغری نمونه با مقطع مستطیل شکل با:  
 (۱)  $\frac{L}{d}$  تعریف می شود، d حداقل بعد مقطع، L طول نمونه  
 (۲)  $\frac{L}{b}$  تعیین می شود، b بعد حداکثر نمونه، L طول نمونه  
 (۳)  $\frac{L}{A}$  تعریف می شود، A سطح مقطع، L طول نمونه  
 (۴)  $L(\Gamma)$  تعیین می شود،  $\Gamma$  شعاع ژراسیون و L طول نمونه
- ۷۵- با افزایش درصد رطوبت چوب، گرمای ویژه آن چه تغییری می کند؟  
 (۱) کمتر می شود. (۲) دو برابر می شود.  
 (۳) بیشتر می شود. (۴) تغییری نمی کند.
- ۷۶- تغییرات مقاومت الکتریکی چوب با افزایش درصد رطوبت آن .....  
 (۱) بطور مستمر کاهش می یابد.  
 (۲) بطور مستمر افزایش می یابد.  
 (۳) تا رطوبت اشباع فیبر کاهش و بعد از آن ثابت می ماند.  
 (۴) تا رطوبت اشباع فیبر افزایش و بعد از آن ثابت می ماند.
- ۷۷- اگر چوب با رطوبت اولیه ۳۰ درصد خشک شود ..... چوبی که رطوبت اولیه آن ۵۰ درصد است همکشیده می شود.  
 (۱) نصف (۲) برابر (۳) یک و نیم برابر (۴) دو برابر
- ۷۸- علت کمتر بودن مقدار واکنشیدگی چوب سوزنی برگان نسبت به چوب پهن برگان چیست؟  
 (۱) زیاد بودن مواد استخراجی (۲) کم بودن مواد استخراجی (۳) وجود رزین (۴) وجود تراکئید و رزین
- ۷۹- دقت اندازه گیری رطوبت چوب با روش الکتریکی در محدوده ..... درصد می باشد.  
 (۱) ۲۸ تا ۰ (۲) ۳۲ تا ۰ (۳) ۲۸ تا ۶ (۴) ۳۲ تا ۶
- ۸۰- آب مولکولی (بنیادی) روی ..... مستقر شده و مقدار آن ..... درصد است.  
 (۱) گروه های CHO، ۰-۶ (۲) گروه های OH، ۱۲-۶ (۳) گروه های CHO، ۱۲-۶ (۴) گروه های OH، ۰-۶
- ۸۱- در چوب نسبت جرم خشک به حجم خشک بدون خلل و فرج بیان کننده کدام جرم مخصوص است؟  
 (۱) بحرانی (۲) خشک (۳) حقیقی (۴) ظاهری
- ۸۲- با افزایش پهنای دایره سالیانه، جرم ویژه چوب سوزنی برگان و پهن برگان بخش روزنه ای بترتیب ..... می یابد.  
 (۱) افزایش و کاهش (۲) افزایش و افزایش (۳) کاهش و کاهش (۴) کاهش و افزایش
- ۸۳- چه عواملی بر کاهش FSP در دیواره سلولی تاثیر می گذارد؟  
 (۱) جرم ویژه کم، زاویه زیاد میکروفیبریل ها با محور ساقه  
 (۲) حضور مواد استخراجی، تیل و زاویه کم میکروفیبریل ها با محور ساقه  
 (۳) جرم ویژه زیاد و افزایش زاویه میکروفیبریل ها در لایه S<sub>۲</sub>  
 (۴) حضور مواد استخراجی و تیل در حفره سلولی و زاویه زیاد میکروفیبریل ها
- ۸۴- چرا چوب هادی ضعیف گرما است؟  
 (۱) زیرا چوب دارای الکترون های آزاد زیادی نیست.  
 (۲) زیرا چوب دارای الکترون های آزاد زیادی است.  
 (۳) زیرا چوب از همه جهت نایکسان است.  
 (۴) زیرا چوب دارای قدرت جذب آب می باشد.



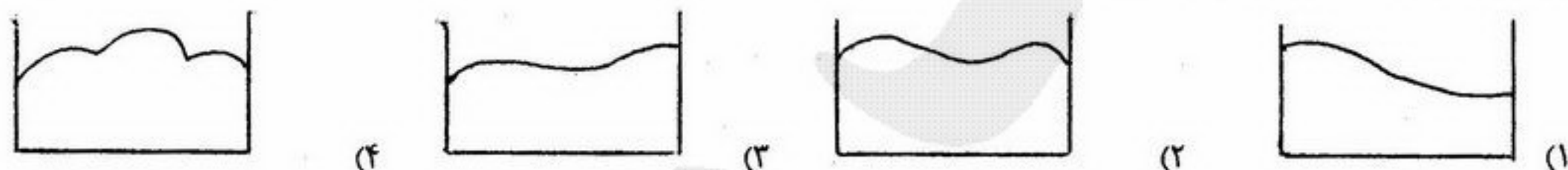
- ۸۵- ظرفیت عایق (نگهداری) الکتریکی چوب خشک ..... چوب مرطوب است.  
 (۱) کمتر از (۲) برابر (۳) بیشتر از (۴) دو برابر
- ۸۶- چوب در مقایسه با سایر مواد، در رطوبت‌های کم ضریب هدایتی حرارت ناچیزی دارد و عایق حرارتی خوبی است. ولی این خاصیت سبب ..... سرعت آتش‌گیری می‌شود و چوب خشک‌کنی در کوره را ..... می‌کند.  
 (۱) افزایش - تسریع (۲) افزایش - دچار مشکل (۳) کاهش - دچار مشکل (۴) کاهش - تسریع
- ۸۷- سرعت انتشار صوت در چوب برابر است با:  
 (۱) جذر نسبت فرکانس طنین صوت در چوب به دانسیته ظاهری آن (۲) نسبت ضریب الاستیسته چوب به دانسیته خشک آن  
 (۳) جذر نسبت ضریب الاستیسته چوب به دانسیته ظاهری آن (۴) جذر نسبت دانسیته ظاهری چوب به ضریب الاستیسته آن
- ۸۸- در کلیمای استاندارد میزان EMC چوب چند درصد است؟  
 (۱) صفر (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۰
- ۸۹- در اندازه‌گیری دانسیته چوب با استفاده از پرتوهای رادیو اکتیو رطوبت نمونه‌های چوبی چه میزان باید باشد؟  
 (۱) در حد FSP (۲) کاملاً خشک (۳) ۲ درصد (۴) ۱۰ درصد
- ۹۰- هر قدر سطح چوب ..... باشد، قدرت جذب صوت توسط آن ..... می‌شود.  
 (۱) صاف‌تر، بیشتر (۲) صاف‌تر، پیچیده‌تر (۳) ناهموارتر، بیشتر (۴) ناهموارتر، کمتر



- ۹۱- اگر قطر پولی اره نواری ۱۲۰ cm و سرعت چرخشی آن ۱۸۰ دور در دقیقه باشد. سرعت برشی این اره چند  $\frac{m}{s}$  خواهد بود؟  
 (۱) ۳/۸ (۲) ۱۱/۳ (۳) ۳۷۶/۸ (۴) ۱۱۲۰/۴
- ۹۲- میزان چپ و راست دندانهای تیغه اره به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) ارتفاع دندان و ضخامت تیغه (۲) گونه چوبی و ارتفاع دندان  
 (۳) گونه چوبی و ضخامت تیغه (۴) گونه چوبی، ضخامت تیغه و ارتفاع دندان
- ۹۳- در یک دستگاه سراره، همراه با ..... باید سرعت تغذیه دستگاه کاهش یابد.  
 (۱) زیاد شدن جرم ویژه و کم شدن رطوبت چوب (۲) کم شدن جرم ویژه و کاهش رطوبت چوب  
 (۳) زیاد شدن جرم ویژه و افزایش رطوبت چوب (۴) کم شدن جرم ویژه و زیاد شدن رطوبت چوب
- ۹۴- در رابطه با پوست کنی گرده بینه در کارخانه چوببری، کدام گزینه درست نیست؟  
 (۱) پوست کنی راندمان تولید گرده بینه را کاهش می دهد.  
 (۲) پوست کنی موجب صدمه کمتر به دندانهای تیغه اره می شود.  
 (۳) پوست کنی معایب سطح گرده بینه را برای برش بهتر آن آشکار می سازند.  
 (۴) پوست کنی طول دوره کارکرد تیغه اره را افزایش می دهد.
- ۹۵- در یک دستگاه اره، چنانچه قطر دیسک (تیغه اره) کاهش یابد .....  
 (۱) سرعت تغذیه آن زیاد می شود. (۲) سرعت برش آن زیاد می شود. (۳) سرعت تغذیه آن کم می شود. (۴) سرعت برش آن کم می شود.
- ۹۶- برش چوب به حالت ..... موجب طولانی تر شدن دوره کارکرد تیغه سراره می شود.  
 (۱) مرطوب و اندازه بری گرده بینه (۲) خشک و پوست کنی گرده بینه (۳) خشک و تمیز کردن گرده بینه (۴) مرطوب و شستشوی گرده بینه
- ۹۷- برای پایدار نمودن تخته لایه بعد از پرس باید تحت تیمار ..... قرار گیرد.  
 (۱) بخار (۲) حرارتی (۳) رطوبتی (۴) سرد شدن
- ۹۸- در صورت سالم بودن گرده بینه، قطر مغزی حاصل از لوله بری در کدام دستگاه از همه کمتر است؟  
 (۱) لوله بر با گیره های تلسکوپی (متداخل) (۲) لوله بر با گیره های هیدرولیکی ۸ سانتی متری  
 (۳) لوله بر با گیره های هیدرولیکی ۱۲ سانتی متری (۴) لوله بر بدون گیره نگهدارنده گرده بینه
- ۹۹- در صنعت روکش گیری، به چه علت بعضی از گونه های پخت نمی گردند؟  
 (۱) ارزش بالا و رنگ طبیعی آنها (۲) کیفیت پایین آنها (۳) مشکل بودن پروسه پخت (۴) نازک بودن پوست آنها
- ۱۰۰- چسبزن های غلتکی معمولاً در کدام خط تولید مورد استفاده قرار می گیرند؟  
 (۱) تخته های ردیفی (۲) تخته لایه سوزنی برگان (۳) تخته لایه پهن برگان (۴) LVL
- ۱۰۱- در رابطه با تثبیت گرده بینه در دستگاه لوله بر کدام گزینه صحیح نیست؟  
 (۱) تثبیت گرده بینه به کمک بازوهای هیدرولیکی دارای دقت کافی می باشد.  
 (۲) هنگام تثبیت گرده بینه مغز آن به عنوان مرکز بهینه در نظر گرفته می شود.  
 (۳) تثبیت گرده بینه به صورت دستی و نظری دارای خطای زیادی می باشد.  
 (۴) غالباً مرکزبایی و تثبیت گرده بینه های کم قطر به طور اتوماتیک انجام می شود.
- ۱۰۲- چنانچه در سطح تخته لایه از روکش های نازک چوب های بخش روزنه ای استفاده شود، امکان ..... وجود دارد.  
 (۱) تاب برداشتن تخته (۲) جداسدن لایه های تخته  
 (۳) طبله کردن سطح تخته (۴) لکه شدن سطح تخته در اثر نفوذ چسب
- ۱۰۳- یکی از معایب روکش های حاصل از لوله بری وجود ترک در سطح زیرین آنهاست. کدام گزینه از جمله دلایل بروز این مشکل است؟  
 (۱) زیاد بودن فشار لبه فشار (۲) خشک بودن گرده بینه (۳) سرعت زیاد لوله بری (۴) یخ زده بودن گرده بینه
- ۱۰۴- کدام گزینه در فرآیند پخت گرده بینه با روش هیدروترمیک صحیح است؟  
 (۱) بخار بطور مستقیم با گرده بینه تماس دارد. (۲) بخار به طور غیرمستقیم با گرده بینه تماس دارد.  
 (۳) گرده بینه مستقیماً در آب گرم قرار می گیرد. (۴) گرده بینه با آب داغ مه پاشی می شود.
- ۱۰۵- لایه های میانی تخته لایه با چه روشی تولید می شوند؟  
 (۱) تکه بری (۲) تراشه بری (۳) لوله بری (۴) نیمه گردبری
- ۱۰۶- به هنگام فشردن تشک (کیک) خرده چوب در پرس داغ چسب لایه میانی به چه علت دیرتر منعقد می شود؟  
 (۱) افت رطوبت (۲) درستی ذرات خرده چوب (۳) فشردگی کم ذرات خرده چوب (۴) افت گرما
- ۱۰۷- پرس مینده برای تولید تخته خرده چوب با ضخامت ..... استفاده می گردد.  
 (۱) کمتر از ۱۰ میلی متر (۲) ۱۰ میلی متر تا ۲۰ میلی متر (۳) بیش از ۲۰ میلی متر (۴) ۲۰ میلی متر تا ۳۰ میلی متر
- ۱۰۸- افزایش ضریب کشیدگی خرده های چوب باعث کدام می شود؟  
 (۱) افزایش مقاومت خمشی و کاهش واکشیدگی ضخامتی (۲) افزایش چسبندگی داخلی و جذب آب  
 (۳) افزایش مقاومت خمشی و واکشیدگی ضخامتی (۴) افزایش چسبندگی داخلی کاهش جذب آب
- ۱۰۹- از اهداف مهم سنباده زنی سطح تخته خرده چوب علاوه بر صافی سطح آن ..... می باشد.  
 (۱) تنظیم دانستیه مغز تخته (۲) تنظیم ضخامت تخته (۳) حذف حاشیه سبک از کنار تخته (۴) کاهش دانستیه سطح تخته
- ۱۱۰- در فرایند ساخت تخته های چوب سیمان ..... اهمیت زیادی داشته و ممکن است گیرائی سیمان را با مشکل مواجه سازد.  
 (۱) جرم ویژه چوب (۲) رطوبت چوب (۳) طول الیاف چوب (۴) مواد استخراجی چوب



- ۱۱۱- مقدار بهینه اسپری آب روی سطح کیک خرده چوب برای ایجاد گرادیان رطوبتی .....  $\frac{g}{m^2}$  می باشد.  
 (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۱۲- در کارخانه‌هایی که برای ساخت تخته خرده چوب از چسب UF استفاده می کنند برای تنظیم رطوبت کیک خرده چوب باید ..... را کنترل کنند.  
 (۱) رطوبت چسب مایع و رطوبت خرده چوب‌ها بعد از خشک کن  
 (۲) pH چسب و رطوبت خرده چوب‌ها بعد از خشک کن  
 (۳) ویسکوزیته چسب و رطوبت خرده چوب‌ها قبل از خشک کن  
 (۴) مواد جامد چسب و رطوبت خرده چوب‌ها قبل از خشک کن
- ۱۱۳- در مورد افزایش مصرف پوست در ماده اولیه هنگام ساخت صفحات فشرده چوبی کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) میزان واکسیدگی خطی و ضخامتی و جذب آب تخته کاهش می یابد.  
 (۲) میزان واکسیدگی خطی و جذب آب تخته کاهش می یابد.  
 (۳) میزان واکسیدگی خطی و ضخامتی و جذب آب تخته افزایش می یابد.  
 (۴) میزان چسبندگی داخلی ذرات افزایش می یابد.
- ۱۱۴- چوب پهن برگان برای تولید تخته فیبر سخت مناسبترند، چون دارای ..... هستند.  
 (۱) الیاف کوتاه (۲) رطوبت کم (۳) سلولز زیاد (۴) لیگنین کم
- ۱۱۵- در آگیری کیک الیاف بیشترین مقدار آب موجود در آن توسط کدام عامل از آن خارج می شود؟  
 (۱) نیروی مکش (۲) نیروی ثقل (۳) فشار پیش پرس (۴) فشار پرس اصلی
- ۱۱۶- چون استفاده از مواد ضد آتش باعث می شود که مقاومت مکانیکی تخته فیبر ..... یابد، با ..... می توان آن را جبران کرد.  
 (۱) افزایش - کاهش دانسیته تخته (۲) کاهش - افزایش دانسیته تخته (۳) کاهش - افزایش دانسیته چوب (۴) افزایش - کاهش دانسیته چوب
- ۱۱۷- در روش مرطوب برای فشردن کیک الیاف، تغییرات فشار پرس داغ به شرح زیر است:  
 (۱) افزایش اولیه، کاهش اولیه، کاهش نهایی  
 (۲) افزایش اولیه، افزایش ثانویه، کاهش نهایی  
 (۳) افزایش اولیه، افزایش ثانویه، کاهش اولیه، کاهش نهایی  
 (۴) افزایش اولیه، کاهش اولیه، افزایش ثانویه، کاهش نهایی
- ۱۱۸- یکسان سازی ..... باعث جلوگیری از ..... در سطوح و قسمت‌های مختلف تخته فیبر می شود.  
 (۱) دمای پرس - تغییر شکل (۲) ضخامت - کاهش مقاومت (۳) مقدار چسب - کاهش مقاومت (۴) رطوبت - تغییر شکل
- ۱۱۹- پروفیل دانسیته تخته فیبر S2S به کدام شکل است؟



- ۱۲۰- در تولید تخته خرده چوب با استفاده از رزین فنل فرم آلدهید کدام یک نقش کاتالیزور را ایفا می نماید؟  
 (۱) زمان (۲) دما (۳) سود سوزآور (۴) کلروآمونیم



- ۱۲۱- وجو اسید هگزورونیک در خمیرهای شیمیایی چه معایبی خواهد داشت؟  
 (۱) کاهش بازده خمیر  
 (۲) کاهش مقاومت‌های کاغذ  
 (۳) اسیدی بودن خمیر تولیدی  
 (۴) افزایش مصرف مواد شیمیایی در مرحله رنگبری
- ۱۲۲- در جریان ساخت کاغذ، کدام یک از عوامل زیر، از عوامل موثر بر مقاومت ورق تر در حال تشکیل می‌باشد؟  
 (۱) افزایش ضریب اصطکاک بین الیاف  
 (۲) افزایش قطر الیاف  
 (۳) مصرف رزین‌های مقاومت تر  
 (۴) مصرف نشاسته کاتیونی
- ۱۲۳- کدام یک از موارد زیر از مشخصه‌های آهاردهی با آهارهای سنتزی می‌باشد؟  
 (۱) آهارهای سنتزی در مقادیر کم موجب آهاردهی می‌شوند.  
 (۲) سطح کاغذهای آهاردهی شده با این مواد زبر است.  
 (۳) آهارهای سنتزی فاقد پتانسیل ایجاد آلودگی در ماشین کاغذ هستند. (۴) آهارهای سنتزی ارزان هستند.
- ۱۲۴- اگر وزن مولکول زنجیر سلولزی ۱۶۲۰۰۰ باشد، طول آن زنجیر سلولز چند آنگسترم خواهد بود؟  
 (۱) ۵۱۱۵ (۲) ۵۱۵ (۳) ۵۱۵۰ (۴) ۵۱۵۰۰
- ۱۲۵- اگر زنجیر سلولزی از ۹۹۹ واحد گلوکوزی تشکیل شده باشد، دارای چند گروه عاملی هیدروکسیل خواهد بود؟  
 (۱) ۲۹۹۷ (۲) ۲۹۹۸ (۳) ۲۹۹۹ (۴) ۳۰۰۰
- ۱۲۶- محصول واکنش صنعتی مقابل چیست؟  $Cell-OH + AC_2O$   
 (۱) استات گلوکز (۲) استات سلولز  
 (۳) کربوکسی متیل سلولز (۴) هیدروکسی اتیل سلولز
- ۱۲۷- کدام یک از توالی‌های رنگبری زیر از نوع ECF است؟  
 (۱) CEHD (۲) CEHDED (۳) OCED (۴) ODED
- ۱۲۸- کدام عبارت زیر در مورد پالایش خمیر کاغذ صحیح است؟  
 (۱) پالایش خمیر کاغذ سفید مشکل‌تر از خمیر کاغذ قهوه‌ای است.  
 (۲) پالایش خمیر کاغذ سولفیت آسان‌تر از خمیر کاغذ کرافت است.  
 (۳) پالایش خمیر کاغذهای محتوی درصد بالایی از همی سلولزها، مشکل است.  
 (۴) خمیر کاغذهای محتوی درصد بالایی از لیگنین، به آسانی پالایش می‌شوند.
- ۱۲۹- منظور از ماندگاری در گذر اول در شیمی پایانه تر کاغذ چیست؟  
 (۱) نسبت مقدار مواد باقیمانده در کاغذ به مقدار مواد در آب سفید  
 (۲) نسبت مقدار مواد باقیمانده در کاغذ به مقدار مواد در پرس ماشین کاغذ  
 (۳) نسبت مقدار مواد باقیمانده در کاغذ به مقدار مواد ورودی به مرحله کاغذسازی  
 (۴) نسبت مقدار مواد باقیمانده در کاغذ به مقدار مواد ریخته شده از جعبه تغذیه بر روی توری
- ۱۳۰- کدام دسته از افزودنی‌های زیر جزء افزودنی‌های کمک کننده به بهبود فرآیند تولید کاغذ می‌باشد؟  
 (۱) عوامل رنگی کننده کاغذ (۲) عوامل آهاردهی کاغذ (۳) پرکننده‌ها (۴) مواد افزایشنده ماندگاری
- ۱۳۱- کدام ماده عامل اکسیداسیون لیگنین می‌باشد؟  
 (۱)  $C_2H_5OH$  (۲)  $KMnO_4$  (۳)  $Na_2S$  (۴)  $C_4H_8O_2$
- ۱۳۲- افزایش درجه کریستالیه سلولز سبب کاهش کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) ثبات ابعادی کاغذ (۲) سختی کاغذ (۳) نرمی کاغذ (۴) مقاومت کاغذ در مقابل مواد شیمیایی
- ۱۳۳- با زیاد بودن کدام یک از ترکیبات زیر در خمیر، عملیات پالایش بهتر و آسان‌تر صورت می‌گیرد؟  
 (۱) خاکستر (۲) سلولز آلفا (۳) لیگنین (۴) همی سلولزها
- ۱۳۴- رزین که در آهاردهی و خصوصیت ضد تر شوندگی کاغذ مصرف می‌شود، عمدتاً از چه دسته‌ای از ترکیبات تشکیل شده است؟  
 (۱) اسیدهای رزینی (۲) اسیدهای چرب اشباع شده (۳) اسیدهای خشک شونده (۴) رزین‌های پلیمری سنتزی
- ۱۳۵- در عملیات پخت سولفیت، ترکیب  $NaHSO_3$ ، معرف چیست؟  
 (۱) دیوکسید گوگرد کل (۲) دیوکسید گوگرد ترکیب شده (۳) دیوکسید گوگرد آزاد (اسید سولفورو) (۴) دیوکسید گوگرد قابل تبدیل به سولفید سدیم
- ۱۳۶- کدام یک از ترکیبات زیر در روش‌های رنگبری با حفظ لیگنین مصرف می‌شود؟  
 (۱) اوزون ( $O_3$ ) (۲) دی تیونیت سدیم ( $NO_2S_2O_4$ ) (۳) سولفیت سدیم ( $Na_2SO_3$ ) (۴) دیوکسید کلر ( $ClO_2$ )
- ۱۳۷- اگر اختلاف سرعت جت خروجی از هداکس و سرعت توری ماشین برابر صفر باشد، مقاومت کششی در جهت عرض ماشین چگونه خواهد بود؟  
 (۱) حداقل - حداکثر (۲) حداکثر - حداقل (۳) حداکثر - حداکثر (۴) حداقل - حداکثر
- ۱۳۸- جهت استخراج زایلان از هولوسولوز، کدام حلال اثر تخریب کمی داشته و مناسبتر است؟  
 (۱) دی میتل سولفوکسید (۲) محلول فهلینگ (۳) هیدروکسید باریوم (۴) هیدروکسید سدیم
- ۱۳۹- جفت شدن اکسایشی واحدهای اولیه لیگنین بوسیله پیوندهای ۴-O-۵ سبب تولید چه ساختارهایی می‌شوند؟  
 (۱) ساختارهای دی آریل اتر (۲) ساختارهای بی فنیل (۳) ساختارهای دی آلکیل اتر (۴) ساختارهای بنزیل آریل اتر
- ۱۴۰- کدام یک از ترکیبات زیر عموماً در چوب پهن برگان یافت می‌شود؟  
 (۱) اسید گالیک (۲) پینوسیلوین (۳) تاکسیفولین (۴) کونیدنورین
- ۱۴۱- در کدام یک از روش‌های تهیه خمیر، عمل پخت و رنگبری همزمان انجام می‌گیرد؟  
 (۱) CMP (۲) APMP (۳) CTMP (۴) NSSC



- ۱۴۲- اثر pH مایع پخت در بالاتر از ۱۳ بر سطح مقطع موثر منافذ موئین خرده چوبها چگونه است؟  
 (۱) مقدار آن در جهت طولی افزایش می یابد.  
 (۲) مقدار آن در جهت طولی کاهش می یابد.  
 (۳) مقدار آن در جهت شعاعی و مماسی افزایش می یابد.  
 (۴) مقدار آن در جهت شعاعی و مماسی کاهش می یابد.
- ۱۴۳- پلی سولفید چه تأثیری بر بازده خمیر کاغذ کرافت دارد؟  
 (۱) با کاهش گروه آلدهیدی، کربوهیدراتها را پایدار می کند و بازده را افزایش می دهد.  
 (۲) با اکسایش گروه آلدهیدی، کربوهیدراتها را تخریب می کند و بازده را کاهش می دهد.  
 (۳) با اکسایش گروه آلدهیدی، کربوهیدراتها را پایدار می کند و بازده را افزایش می دهد.  
 (۴) با کاهش گروه آلدهیدی، کربوهیدراتها را تخریب می کند و بازده را کاهش می دهد.
- ۱۴۴- دلایل لیگنین زدایی آسان تر پهن برگان در مقایسه با سوزنی برگان کدام است؟  
 (۱) مقدار کمتر لیگنین و فراوانی بیشتر اتصالهای کربن - کربن  
 (۲) مقدار کمتر لیگنین و فراوانی کمتر اتصالهای اتری  
 (۳) مقدار کمتر لیگنین و فراوانی بیشتر اتصالهای اتری  
 (۴) مقدار بیشتر لیگنین و فراوانی بیشتر اتصالهای اتری
- ۱۴۵- وجود کدام یک از گروههای عاملی زیر در لیگنین ضروریست تا در محیط قلیایی کینون متاید تشکیل شود؟  
 (۱) متوکسیل  
 (۲) آلفا - کربونیل  
 (۳) هیدروکسیل بنزیلی  
 (۴) هیدروکسیل فنولی آزاد
- ۱۴۶- کدام یک از واکنشهای زیر فقط در فاز لیگنین زدائی چوب در دمای بالای  $140^{\circ}\text{C}$  روی می دهد؟  
 (۱) قطع پیوندهای  $\beta-O-4$  لیگنین  
 (۲) تخریب تدریجی (peeling) کربوهیدراتها  
 (۳) هیدرولیز قلیایی کربوهیدراتها  
 (۴) قطع پیوندهای  $\alpha-O-4$  لیگنین
- ۱۴۷- دو نمونه محلول خمیر کاغذ یکی به حجم ۵۰۰ میلی لیتر و خشکی ۲ درصد و دیگری به حجم ۴۰۰ میلی لیتر و خشکی ۵ درصد در اختیار داریم. اگر این دو نمونه با یکدیگر مخلوط شوند. درصد خشکی مخلوط کدام است؟  
 (۱) ۳/۱  
 (۲) ۳  
 (۳) ۳/۳  
 (۴) ۳/۵
- ۱۴۸- عوامل آহারدهنده، مصنوعی مانند AKD و ASA با گروههای هیدروکسیل الیاف سلولزی چه نوع اتصالی به وجود می آورند؟  
 (۱) اتصال استری  
 (۲) اتصال اتری  
 (۳) AKD اتصال اتری و ASA اتصال استری  
 (۴) برهمکنش بین این مواد و الیاف سلولزی فقط فیزیکی است.
- ۱۴۹- از میان لیگنینهای زیر، کدام یک در شرایط اسیدی تهیه می شود؟  
 (۱) لیگنین یورکمن  
 (۲) لیگنین ارگانوسولو  
 (۳) لیگنین کرافت  
 (۴) لیگنین دیوکسان
- ۱۵۰- لیکور مصرف شده کدام یک از فرایندهای تولید خمیر زیر بیشترین لیگنین حل شده (مقدار مواد جامد بیشتری) را دارد؟  
 (۱) لیکور مصرف شده کرافت  
 (۲) لیکور مصرف شده فرایند CMP  
 (۳) لیکور مصرف شده فرایند NSSC  
 (۴) لیکور مصرف شده فرایند APMP



- ۱۵۱- از نظر خواسته های مصرف کنندگان گرده بینه های با ارزش برای مصرف در کارخانجات روکش سازی به طریق لوله بَری، حداقل طول و قطر گرده بینه های جنگلی بترتیب کدام است؟  
 (۱) ۲/۵ - ۱/۳ متر و ۴۰ - ۳۰ سانتی متر  
 (۲) ۳ متر و ۳۰ سانتی متر  
 (۳) ۵ - ۲ متر و ۴۰ - ۳۵ سانتی متر  
 (۴) ۴/۸ متر و ۳۰ متر
- ۱۵۲- این سؤال که «چه چیز تولید شود؟» در اقتصاد مطرح نبود اگر:  
 (۱) سطح درآمد مردم به اندازه کافی بالا بود.  
 (۲) منابع تولید زیاد و در مالکیت دولت ها بود.  
 (۳) عوالت تولید نامحدود و خواست بشر محدود بود.  
 (۴) کنترل جمعیت بطور مؤثر در سراسر دنیا انجام می شد.
- ۱۵۳- کدام یک از هزینه های زیر در کوتاه مدت با افزایش تولید MDF الزاماً کاهش می یابد؟  
 (۱) هزینه ثابت کل  
 (۲) هزینه متوسط متغیر  
 (۳) هزینه متوسط ثابت  
 (۴) هزینه نهایی
- ۱۵۴- سیاست کف قیمت در جهت حمایت از ..... و قیمت کف ..... قیمت تعادلی است.  
 (۱) تولید کنندگان - بالای  
 (۲) تولید کنندگان - زیر  
 (۳) مصرف کنندگان - زیر  
 (۴) مصرف کنندگان - بالای
- ۱۵۵- مبنای هزینه تمام شده و کنترل مقادیر تولید از اختصاصات کدام بازار است؟  
 (۱) بازار انحصار مطلق خرید  
 (۲) بازار انحصار مطلق فروش  
 (۳) بازار رقابت آزاد  
 (۴) بازار رقابت کامل
- ۱۵۶- در امتداد یک منحنی تقاضای خطی فرآورده کاغذی، کشش قیمتی تقاضا .....  
 (۱) ثابت است  
 (۲) واحد است  
 (۳) همراه با کاهش قیمت افزایش می یابد  
 (۴) همراه با افزایش قیمت افزایش می یابد
- ۱۵۷- کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با قیمت تعادلی درست نیست؟  
 (۱) اگر عرضه کاهش یابد و تقاضا ثابت باقی بماند قیمت تعادلی افزایش می یابد.  
 (۲) اگر تقاضا افزایش یابد و عرضه کاهش یابد قیمت تعادلی افزایش می یابد.  
 (۳) اگر عرضه افزایش یابد و تقاضا کاهش یابد قیمت تعادلی کاهش می یابد.  
 (۴) اگر تقاضا کاهش یابد و عرضه افزایش یابد قیمت تعادلی افزایش می یابد.
- ۱۵۸- مهمترین دلیل عدم توسعه کشورهای توسعه نیافته به رغم داشتن منابع طبیعی فراوان عبارتست از:  
 (۱) فروش مواد خام و ایجاد ارزش افزوده در کشور وارد کننده  
 (۲) ناتوانی در خرید مواد خام و محصولات طبیعی  
 (۳) ناتوانی در فروش مواد خام و محصولات طبیعی  
 (۴) قیمت پائین محصولات و هزینه های بالای بهره برداری از منابع طبیعی
- ۱۵۹- توابع عرضه و تقاضا برای کالایی عبارتند از  $D=40-P$  و  $S=10+P$  قیمت تعادلی عبارتست از:  
 (۱) ۱۴  
 (۲) ۱۵  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۱۸
- ۱۶۰- کدام یک از سیاست های اقتصادی زیر موجب افزایش عرضه می شود؟  
 (۱) سیاست تثبیت قیمت ها  
 (۲) سیاست تعیین سقف قیمت ها  
 (۳) سیاست تضمین قیمت ها  
 (۴) سیاست تنظیم عرضه و تقاضا
- ۱۶۱- کدام یک از مواد اولیه زیر، در حال حاضر به عنوان عامل کارآمدی صنعت چوب (نئوپان، تخته لایه...) و کاغذ مناطق خارج از شمال کشور شناخته می شود؟  
 (۱) اکالیپتوس  
 (۲) بلوط  
 (۳) صنوبر  
 (۴) گز
- ۱۶۲- عرضه اوراق فشرده درجه ۳ بجای درجه یک به کشورهای آسیای میانه به عنوان:  
 (۱) عامل انحلال تقاضا یا بازاریابی مخالف می باشد.  
 (۲) عامل معکوس کردن تقاضا یا بازاریابی تبدیلی می باشد.  
 (۳) عامل گسستگی یا خلل در سیستم بازاریابی (سیستم زنجیروار تولید تا مصرف) است.  
 (۴) عامل برطرف کننده نیازها و خواسته های مشتریان با روش کاهش تقاضا یا همان عدم بازاریابی می باشد.
- ۱۶۳- کیفیت تخته سه لایه سفید صنوبر ایران پایین می باشد و مصرف کنندگان، تمایلی به مصرف آن ندارند و نسبت به نوع عرضه آن بی تفاوت می باشند؛ در این صورت روش بازاریابی مناسب آن برای تولید کنندگان کدام است:  
 (۱) بازاریابی انگیزشی  
 (۲) بازاریابی ابقایی  
 (۳) بازاریابی همزمانی  
 (۴) ترکیبی از سه نوع بازاریابی
- ۱۶۴- اگر تولید کنندگان کالای چوبی نئوپان با افزایش قیمت نئوپان، آن کالا را بیشتر از قبل تولید کنند و از تولید کالای مشابه (تخته سه لایه) صرف نظر کنند بنابراین می توان نتیجه گرفت.....  
 (۱) کششی منحنی عرضه نئوپان کم است.  
 (۲) کششی منحنی عرضه نئوپان مثبت است.  
 (۳) کششی منحنی عرضه تخته سه لایه مثبت است.  
 (۴) کششی منحنی عرضه نئوپان ارتباطی به تخته سه لایه ندارد.
- ۱۶۵- اگر قیمت و تقاضای اولیه به عنوان پایه محاسبات برای کشش تقاضا در نظر گرفته شود و اطلاعات زیر در دسترس باشد:  
 قیمت چوب صنوبر از ۱۱۰ تومان به ۱۴۰ تومان افزایش پیدا کند و در قیمت ۱۱۰ تومان، ۱۰ کیلو چوب صنوبر خریداری شود و با افزایش قیمت به ۱۴۰ تومان، ۷ کیلو چوب صنوبر خریداری شود، کشش تقاضای چوب صنوبر کدامیک از مقادیر زیر است؟  
 (۱) -۰٫۹۵  
 (۲) -۰٫۹  
 (۳) -۱٫۱  
 (۴) -۲٫۱
- ۱۶۶- در صورتیکه کشش پذیری تقاضا زیاد باشد با افزایش قیمت تخته فیبر بادانسیته متوسط (MDF)، درآمد کل این کالای چوبی .....  
 (۱) افزایش پیدا می کند.  
 (۲) کاهش پیدا می کند.  
 (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش پیدا می کند.  
 (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش پیدا می کند.
- ۱۶۷- بر طبق نظر سازمان FAO قطع سرانه چوب در دنیا چند متر مکعب است؟  
 (۱) ۰٫۸  
 (۲) ۱  
 (۳) ۱٫۳  
 (۴) ۳



- ۱۶۸- اگر نرخ رشد جمعیت ۲٫۸ درصد، آمار جمعیت در سال اول، ۵ میلیون نفر و تقاضای سرانه کاغذ ۲٫۵ کیلوگرم باشد، با توجه به رابطه کشش درآمدی و پیش‌بینی تقاضا، آمار جمعیت در سال پنجم چند میلیون نفر و میزان مصرف کاغذ در سال پنجم چند میلیون کیلوگرم بترتیب خواهد بود؟  
 (۱) ۱۴٫۴ - ۵٫۷۴ (۲) ۱۵٫۴ - ۵٫۷۴ (۳) ۱۳٫۴ - ۶٫۷۴ (۴) ۱۴٫۴ - ۶٫۷۴
- ۱۶۹- پارگی الیاف متوسط در کدام استاندارد کارخانه برای الوار مجاز می‌باشد؟  
 (۱) B (۲) C (۳) D (۴) E
- ۱۷۰- اگر گرهی در سطح پهن تیر یا تراورسی قرار داشته باشد و از ضخامت آن عبور نکرده باشد، کدام حالت اندازه گیری می‌شود؟  
 (۱) A؛ برابر میانگین قطر گره (۲) B؛ اندازه حداقل ابعاد گره  
 (۳) C؛ اندازه بین خط موازی با کناره‌ها (۴) D؛ اندازه کناره سطح باریک تا خط موازی با کناره
- ۱۷۱- انحراف از حالت مستقیم در کاهش فاکتور تبدیل کدام نوع گرده‌بینه اثر شدیدی دارد؟  
 (۱) گرده‌بینه‌های کم قطرتر (۲) گرده‌بینه‌های قطرتر  
 (۳) تمامی گرده‌بینه‌های پهن برگان (۴) تمامی گرده‌بینه‌های سوزنی برگان
- ۱۷۲- تعداد بوردفوت تخته‌ای به ضخامت ۴ اینچ در پهنای ۸ اینچ و به طول ۱۲ فوت چه میزان می‌باشد؟  
 (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۱۲۴ (۴) ۳۸۴
- ۱۷۳- میزان اندازه سطحی (SM) تخته‌ای به ضخامت ۲ اینچ و به پهنای ۱۰ اینچ و طول ۱۸ فوت چه میزان می‌باشد؟  
 (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵
- ۱۷۴- درجه تخته‌ای از درخت پهن برگ به ابعاد ۲ اینچ در ۱۰ اینچ در ۱۸ فوت، با فرض اینکه در بدترین سطح و در ۲ فوت طولی خود (دو انتها) دارای عیب گره و ترک به اندازه‌های متفاوت باشد، کدام است؟  
 (۱) درجه انتخابی (۲) درجه یک عمومی (۳) درجه دو عمومی (۴) درجه FAS
- ۱۷۵- روش تالی کدام است؟  
 (۱) روش درجه‌بندی تخته‌های پوششی می‌باشد.  
 (۲) روش درجه‌بندی تولیدات بهم چسبانیده شده می‌باشد.  
 (۳) روشی برای اندازه‌گیری انحراف الوار با اتصال انگشتی می‌باشد.  
 (۴) روشی برای اندازه‌گیری حجم الوار با استفاده از یک چوب معیار می‌باشد.
- ۱۷۶- با توجه به تقسیم‌بندی محصولات جنگلی، ضرایب ۰٫۶ و ۱٫۸۲ چوب خام، بترتیب مربوط به کدامیک از محصولات زیر است؟  
 (۱) ذغال - گرده کاتین (۲) هیزم - تیری و تونلی (۳) هیزم - چوب‌آلات الواری (۴) ذغال - چوب‌آلات الواری
- ۱۷۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در محدوده شاخه‌های ترمیم شده (گره‌ها) صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) انحراف الیاف در جهت طولی (۲) نامنظم بودن دواير سالیانه  
 (۳) مقاومت متفاوت (۴) وزن مخصوص یکسان
- ۱۷۸- اگر قطر بزرگ گرده‌بینه‌ای ۳۰ cm و قطر کوچک آن ۲۵٫۵ cm باشد در این صورت این گرده‌بینه از نظر نامنظمی سطح مقطع چه درجه‌ای است؟  
 (۱) درجه سه (۲) درجه دو (۳) درجه یک (۴) خارج از درجه
- ۱۷۹- با توجه به درجه بندی چوب‌آلات، حد قابل قبول عیب پوسیدگی برای چوب‌آلات درجه ۲ چند درصد از حجم چهار تراش است؟  
 (۱) حداکثر تا ۵ درصد (۲) حداکثر تا ۱۰ درصد (۳) حداکثر تا ۱۵ درصد (۴) حداکثر تا ۲۵ درصد
- ۱۸۰- از بین گزینه‌های زیر، کدامیک، از معایبی می‌باشد که برای چوب خمیر کاغذسازی مطلوب نیست و محدودیت استفاده دارد؟  
 (۱) ماریج تاری (۲) گره زنده (۳) نامنظمی سطح مقطع (۴) پوسیدگی قهوه‌آبی