

328F

کد کنترل

328

F

صبح جمعه

۹۷/۲/۷



«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 ۱۳۹۷

مهندسی نساجی - کد (۱۲۸۳)

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵

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	ریاضیات (ریاضی عمومی (۲و۱)، معادلات دیفرانسیل)	۱۵	۳۱	۴۵
۳	علم الیاف	۱۵	۴۶	۶۰
۴	فیزیک الیاف	۱۵	۶۱	۷۵
۵	فرایند تولید الیاف، رنگرزی و تکمیل	۲۰	۷۶	۹۵
۶	فرایند ریسندگی	۱۵	۹۶	۱۱۰
۷	فرایند بافندگی	۱۵	۱۱۱	۱۲۵
۸	منسوجات بی‌یافت	۱۵	۱۲۶	۱۴۰
۹	شیمی آلی مهندسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵

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 متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۷

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت 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- In the central highlands of New Guinea the sudden ----- from the society of the stone ax to the society of sailing ships (and now of airplanes) has not been easy to make.  
1) manifestation      2) deterioration      3) transition      4) sophistication
- 2- I want your help with my literature review. ----- to the e-mail are some questions. Please answer them.  
1) Raised      2) Posed      3) Inquired      4) Attached
- 3- There is no single or widely used definition of children's literature. It can be ----- defined as anything that children read or more specifically defined as fiction, non-fiction, poetry, or drama intended for and used by children and young people.  
1) broadly      2) optimistically      3) controversially      4) neutrally
- 4- When many of the spoken languages of the Native American Indians were ----- as a result of colonialism by English, French, Spanish or Portuguese, they became extinct.  
1) distributed      2) replicated      3) illustrated      4) replaced
- 5- During the winter storm, the road conditions were so ----- that schools were cancelled for a week.  
1) reckless      2) deplorable      3) superficial      4) erratic
- 6- Laying a bouquet of flowers and the gift-wrapped doll upon the bed, the young mother kissed the sleeping Soha and said this -----: "A happy birthday, and God bless you, my daughter!"  
1) beneficence      2) malediction      3) benediction      4) valediction
- 7- People who ----- their dreams do what they love and they go for greatness.  
1) chase      2) involve      3) gather      4) require
- 8- Attention is essential in achieving anything. If you can't pay attention, you can't get the job -----.  
1) taken      2) made      3) tried      4) done
- 9- Everything man-made around you was ----- a thought in someone's head.  
1) socially      2) originally      3) quickly      4) desirably
- 10- The strength of the United Nations is dependent upon the ----- of its member countries.  
1) encounter      2) assumption      3) cooperation      4) urgency

**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.

I can put my cash card into an ATM anywhere in the world and take out a fistful of local currency, while the corresponding amount (11) ----- from my bank account at home. I don't even think twice: (12) ----- the country, I trust that the system will work.

The whole world runs on trust. We trust that people on the street won't rob us, (13) ----- the bank we deposited money in last month returns it this month, that the justice system punishes the guilty (14) -----, We trust the food (15) ----- won't poison us, and the people we let in to fix our boiler won't murder us.

- |     |                                |                                |                                       |                                     |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 11- | 1) to debit                    | 2) is debited                  | 3) debits                             | 4) debiting                         |
| 12- | 1) in spite of                 | 2) in relation to              | 3) no matter                          | 4) regardless of                    |
| 13- | 1) that                        | 2) and                         | 3) for                                | 4) though                           |
| 14- | 1) and the innocent exonerated | 2) and exonerates the innocent | 3) in order for innocent to exonerate | 4) which it exonerates the innocent |
| 15- | 1) is bought                   | 2) which we buy it             | 3) we buy                             | 4) to buy                           |

**PART C: Reading Comprehension:**

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

**PASSAGE 1:**

The creep is defined as the change of strain with time under a constant stress. On the application of a constant stress, the polymer fiber instantaneously deforms an amount determined by the stress, and then it exhibits the creep behavior, i.e., a delayed deformation that increases gradually with time. It is important to understand the creep behavior of ideal elastic material, ideal viscous material, and viscoelastic polymer fibers under constant stress. The ideal elastic material deforms instantaneously as the stress is applied and the strain remains constant with time. The removal of the stress causes the ideal elastic material to return to its original dimension. For the ideal viscous material, the strain increases linearly with time as long as the stress is applied. The removal of the stress does not return the ideal viscous material to the original dimension. This is because the energy introduced by the work of the external stress is dissipated in the flow, leading to a permanent deformation. Both the ideal elastic and viscous responses contribute to the creep-recovery curve of the viscoelastic polymer fibers. The creep-recovery curve of viscoelastic polymer fibers includes: elastic, retarded, and viscous responses. When the time is very short, e.g., shorter than the relaxation time of the polymer chain segments, the polymer chains are "frozen" and the only possible motions are the changes of bond lengths and angles. As a result, the deformation at the initial stage of the creep test is the result of elastic response. This

elastic deformation is recoverable instantaneously after the removal of the applied stress. When the time becomes longer and is comparable to the relaxation time of polymer chain segments, the larger-scale rearrangements of the atoms become possible by changes in polymer chain conformations, e.g., molecular orientation, strain-induced crystallization, etc. When the applied stress is removed, the retarded deformation is recovered gradually. When the time continues to increase and becomes comparable to the relaxation time of the entire polymer chain, the polymer starts to flow and the viscous deformation makes significant contribution to the total deformation of the polymer fibers. Crosslinking is an effective means to increase the fibers' resistance to creep. Crosslinked polymer fibers do not exhibit permanent viscous deformation since a crosslinked network cannot flow.

- 16- **Creep in polymeric fibers means:**
- 1) delayed deformation that increases gradually with time.
  - 2) dissipation of external stress in the flow.
  - 3) nonlinear increase of strain with time.
  - 4) gradual recovery of deformation.
- 17- **Creep under constant stress in ideal viscose materials results in:**
- 1) nonlinear increase of the strain with time.
  - 2) immediate recovery of deformation.
  - 3) temporary recoverable deformation.
  - 4) permanent deformation.
- 18- **When the time becomes longer, the creep-recovery curve of viscoelastic polymeric fibers is indicative of:**
- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) strain-induced crystallization. | 2) crosslinking of molecular chains. |
| 3) frozen polymer chains.          | 4) stress relaxation.                |
- 19- **Resistance to creep can be achieved by:**
- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) strain-induced crystallization. | 2) instantaneous deformation. |
| 3) crosslinking.                   | 4) linear increase of strain. |
- 20- **Which title best describes the context of this text?**
- 1) creep measurement.
  - 2) creep in polymeric fibers
  - 3) interactions between creep and deformations in polymeric fibers
  - 4) interactions between creep and stress relaxation in polymeric fibers

**PASSAGE 2:**

Generally speaking, phase change materials (PCM) are thermal storage materials that are used to regulate temperature fluctuations. As thermal barriers, they use chemical bonds to store and release heat and thus control the heat transfer, e.g., through buildings, appliances and textile products. In a cold environment, the primary purpose of clothing is to protect the wearer from cold and thus prevent the skin temperature from falling too low. Conventional thermal insulation depends on the air trapped in the clothing layers. When this layer of air gets thinner, e.g., due to windy weather, thermal insulation will be reduced significantly. The situation is the same when the garment becomes wet or perspiration condenses in it. It is possible to increase the thermal

comfort by interactive insulation which means use of phase change materials, because compression and water has no effect on the insulation properties of PCM.

Phase change technology in textiles means incorporating microcapsules of PCM into textile structures. Thermal performance of the textile is improved in consequence of the PCM treatment. Phase change materials store energy when they change from solid to liquid and dissipate it when they change back from liquid to solid. It would be most ideal, if the excess heat a person produces could be stored intermediately somewhere in the clothing system and then, according to the requirement, activated again when it starts to get chilly. The basis of the phase change technology was developed as a consequence of the NASA space research program of the early 1980s. The aim was to protect astronauts and instruments from extreme fluctuations of temperature in space. In 1987 the Triangle Research and Development Corporation demonstrated the feasibility of incorporating phase change materials within textile fibers and that the fabric's thermal capacity was independent of the amount of still air in the fabric loft. Triangle Research transferred the patent rights of this technology to a company called Gateway Technologies, which is now known as Outlast Technologies

**Directions:** Read passage 2 and decide which sentence is true. Then mark the correct choice (1), (2), (3), or (4) on your answer sheet.

21-

- 1) Micro capsulation is the method by which phase change materials are incorporated in the textile.
- 2) Phase change materials store the heat and release it when thermal performance of the textile is improved.
- 3) Phase change materials are solid and store heat energy and release it when the temperature passes their  $T_g$ .
- 4) Phase change materials are intelligent systems which keep the temperature constant.

22-

- 1) Phase change materials regulate the temperature by extracting temperature from a heat source.
- 2) Phase change materials controls the temperature in a certain temperature range.
- 3) Phase change materials store the heat and with a burst they release it.
- 4) Phase change materials are used solely in textile

23-

- 1) In cold environment the rain can easily penetrate the fabric regardless of the type and material.
- 2) Phase change materials will not have any effect on the cost as well as the comfort of the textile.
- 3) The main purpose of clothing in winter is to protect against harsh environment.
- 4) Phase change materials are used in cold environments.

24-

- 1) When the thickness of the air trapped in the clothing gets thinner the thermal insulation increases.
- 2) With increasing the trapped air thickness the clothing the weight will increase.
- 3) Perspiration condensation results in increase in the clothing comfort.
- 4) Air trapped in the clothing is responsible for thermal insulation.

25-

- 1) To provide thermal regulation in a clothing using PCM the most important thing is the air trapped in the fabric.
- 2) Triangle Research and Development Corporation is the owner of phase change materials for fabric patent.
- 3) Phase change materials were developed in early 1980s to be used in clothing of NASA soldiers.
- 4) Phase change materials were first developed for NASA.

**PASSAGE 3:**

Nonwovens are the fastest growing sector in textile materials. They are flat, porous sheets or web structures that are made directly from separate fibres or from molten plastics or from plastic films by entangling fibres or filaments mechanically, thermally or chemically. These nonwovens can be produced from both natural and synthetic fibres or directly from polymers by a variety of techniques that involve web formation and bonding. Different polymers/fibres are more suited for certain processes than others. A significantly large share of these is used as single use or short-life products, leading to disposability related problems; biodegradable or compostable nonwovens are the answer to the sustainability issues, especially in the long run. Studies done on processing, structure and properties of the nonwovens produced by different techniques from a variety of biodegradable polymers and fibres are discussed.

The environmental impact of disposable products has become a major concern throughout the world in recent years. These disposable products are usually produced from traditional thermoplastic resins, such as polypropylene (PP), polyethylene (PE), polyester (PET), polyamide (PA) and polycarbonate (PC), which are not biodegradable. However, due to increasing environmental consciousness and demands of legislative authorities, the manufacture, use and removal of products made of traditional polymers are considered more critically. The remedy to this problem could be found in the development of substitute products based on biodegradability, and ideally from natural and renewable fibers.

26-

**Nonwovens are web structures from fibers or filaments that are -----.**

- 1) mechanically, thermally or chemically entangled
- 2) directly bonded or formed by various techniques
- 3) flat
- 4) porous

27-

**From sustainability point of view -----.**

- 1) disposable nonwovens are becoming a major concern throughout the world
- 2) polyester doesn't have a major impact on the environment
- 3) different polymers/fibers are more suited for certain processes
- 4) compostable nonwovens are not the answer to sustainable issues

28-

**Use and removal of nonwovens made of traditional polymers are considered more critically due to -----.**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1) development of substitute products | 2) increasing environmental consciousness |
| 3) their biodegradability             | 4) various applications                   |

29- According to this text -----.

- 1) the environmental impact of biodegradable polymers has become a major concern throughout the world in recent years
- 2) in a long term, thermoplastic polymers are the answer to the sustainable issues
- 3) disposable nonwovens are produced from natural and renewable fibers
- 4) nonwovens are fabricated by web formation

30- The best title for this passage is -----.

- 1) Introduction to sustainable materials in producing of nonwovens
- 2) Impact of disposable nonwovens on the environment
- 3) Introduction to biodegradable nonwovens
- 4) Introduction to nonwovens

ریاضیات (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، معادلات دیفرانسیل):

۳۱- مقدار  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( n^2 - \frac{n}{\sin(\frac{1}{n})} \right)$  ، کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{6}$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳) صفر

(۴)  $+\infty$

۳۲- حاصل انتگرال زیر، کدام است؟

$$\int_{-5}^1 \ln(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - x - 2) dx$$

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) +۱

(۴) واگراست.

۳۳- مقدار  $\int_{-\pi}^{\pi} x \cos(x + |x|) dx$  ، کدام است؟

(۱)  $-\frac{\pi^2}{2}$

(۲)  $\frac{\pi^2}{2}$

(۳)  $\pi^2$

(۴) صفر

۳۴- اگر  $a + bi = \frac{(2+i)^2}{6-i}$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  کدام است؟ ( $i = \sqrt{-1}$ )

- (۱)  $\frac{10}{25}$   
 (۲)  $\frac{100}{35}$   
 (۳)  $\frac{10}{37}$   
 (۴)  $\frac{100}{37}$

۳۵- همگرایی و واگرایی سری‌های زیر، کدام است؟

$$A = 2 - \frac{3}{2} + \frac{4}{3} - \frac{5}{4} + \dots \quad B = 1 - \frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{4}{7} + \dots$$

- (۱) هر دو همگرا  
 (۲) هر دو واگرا  
 (۳) A همگرا و B واگرا  
 (۴) A واگرا و B همگرا

۳۶- مشتق سویی (جهتی) تابع  $f(x, y, z) = x^2 - y^2 + 2z^2$  در نقطه  $A = (1, 2, 3)$  و در جهت  $\overline{AB}$  کدام است؟ مختصات B به صورت  $B(5, 0, 4)$  است.

- (۱)  $\frac{4}{3}\sqrt{21}$   
 (۲)  $\frac{4}{7}\sqrt{21}$   
 (۳)  $\frac{12}{7}\sqrt{7}$   
 (۴)  $4\sqrt{7}$

۳۷- مقدار  $\iint_D \frac{dx dy}{x^2 y}$ ، کدام است که در آن D ناحیه محصور به خطوط  $y = 2x$ ،  $y = x$ ،  $x + y = 2$  و  $2x + y = 2$  است؟

- است؟  
 (۱) ۱  
 (۲)  $2 \ln 2$   
 (۳)  $\ln 2$   
 (۴)  $\frac{1}{2} \ln 2$



۳۸- فرض کنید خم  $C$  فصل مشترک دو رویه  $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$  و  $\frac{x^2}{8} + \frac{z^2}{4} = 1$  در یک هشتم اول باشد. طول قوس خم

$C$  کدام است؟

(۱)  $\frac{(1+\sqrt{2})\pi}{2}$

(۲)  $2\sqrt{2}\pi$

(۳)  $\sqrt{2}\pi$

(۴)  $\pi$

۳۹- اگر  $\vec{F} = 3xy\vec{i} - y^2\vec{j}$  و  $c$  قسمتی از سهمی  $y = 2x^2$  از  $(0,0)$  تا  $(1,2)$  باشد، حاصل  $\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{25}{6}$

(۲)  $-\frac{7}{6}$

(۳)  $\frac{25}{6}$

(۴)  $\frac{7}{6}$

۴۰- اگر  $\vec{F} = (2x + 3z)\vec{i} - (xz + y)\vec{j} + (y^2 + 2z)\vec{k}$  و  $S$  سطح جانبی کره‌ای به مرکز  $(3, -1, 2)$  و شعاع ۳ باشد،

حاصل  $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$  کدام است؟

(۱)  $36\pi$

(۲)  $72\pi$

(۳)  $108\pi$

(۴)  $180\pi$

۴۱- در معادله دیفرانسیل  $(e^{-2\sqrt{x}} - y)dx = \sqrt{x} \, dy$ ، با فرض  $y(0) = 1$ ، مقدار  $y(1)$ ، کدام است؟

(۱)  $3e^{-2}$

(۲)  $e^{-2}$

(۳)  $e^2$

(۴)  $3e^2$

۴۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $xy''(xy' + y) = 2$ ، کدام است؟

(۱)  $3x^2y^2 + x^2 = c$

(۲)  $x^2y^2 + 3x^2 = c$

(۳)  $3x^2y^2 - x^2 = c$

(۴)  $x^2y^2 - 3x^2 = c$

۴۳- یک جواب خصوصی معادله  $x^2 y'' - xy' - 3y = x^2 \ln x$ ، کدام است؟

$$(1) -\frac{x^2}{3} \left( \ln x + \frac{1}{3} \right)$$

$$(2) -\frac{x^2}{3} \left( \ln x + \frac{2}{3} \right)$$

$$(3) -\frac{x^2}{3} \left( 2 \ln x + \frac{1}{3} \right)$$

$$(4) -\frac{x^2}{3} \left( 2 \ln x - \frac{1}{3} \right)$$

۴۴- در حل معادله  $3xy'' + (3x+2)y' - 4y = 0$  به روش فروبنیوس، جواب نظیر ریشه بزرگتر معادله مشخصه، کدام است؟ ( $x_0 = 0$ )

$$(1) x^{\frac{4}{3}} + \frac{3}{4} x^{\frac{1}{3}}$$

$$(2) x^{\frac{2}{3}} + \frac{3}{4} x^{\frac{1}{3}}$$

$$(3) x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{4} x^{\frac{2}{3}}$$

$$(4) x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}}$$

۴۵- کدام گزینه، همواره صحیح است؟

(۱) تبدیل لاپلاس تابع  $\frac{1}{x+1}$  موجود نیست ولی تبدیل لاپلاس تابع  $\ln(x+1)$  موجود است.

(۲) تبدیل لاپلاس تابع  $\frac{1}{x+1}$  موجود است ولی تبدیل لاپلاس تابع  $\ln(x+1)$  موجود نیست.

(۳) تبدیلات لاپلاس توابع  $\frac{1}{x+1}$  و  $\ln(x+1)$  موجودند.

(۴) تبدیلات لاپلاس توابع  $\frac{1}{x+1}$  و  $\ln(x+1)$  هیچ کدام موجود نیستند.

علم الیاف:

۴۶- دمای اشتعال کدام لیف بیشتر است؟

(۱) پلی استر (۲) پلی پروپیلن (۳) پنبه (۴) ویسکوز

۴۷- درصد رطوبت بازیافتی کدام لیف کمتر است؟

(۱) اکریلیک (۲) پنبه مرسه ریزه شده (۳) دی استات (۴) مداکریلیک

۴۸- برای تولید کف پوشی، مهندسان در تلاشند لیفی را انتخاب کنند که در اثر پا خوردن متراکم نشود. کدام لیف را توصیه می کنید؟

(۱) پلی اتیلن (۲) پلی پروپیلن (۳) مخلوط پلی استر و پشم (۴) نایلون

- ۴۹- الیاف پنبه، پشم و کتان در کدام گزینه از نظر طول از بلند به کوتاه، درست مرتب شده است؟  
 (۱) پشم، پنبه، کتان (۲) پشم، کتان، پنبه (۳) پنبه، پشم، کتان (۴) کتان، پشم، پنبه
- ۵۰- استحکام کدام یک با غوطه‌ور شدن در آب، کاهش نمی‌یابد؟  
 (۱) ابریشم (۲) اکریلیک (۳) پلی‌استر (۴) پنبه
- ۵۱- برای تولید پوشاک با درجهٔ چروک پذیری کمتر، کدام لیف مناسب است؟  
 (۱) پشم (۲) پلی‌استر (۳) پنبه (۴) نایلون
- ۵۲- تفاوت کولار و نومکس، کدام است؟  
 (۱) نقطهٔ ذوب نومکس بالاتر از کولار و حلالیت کولار بالاتر از نومکس است.  
 (۲) نقطهٔ ذوب کولار بالاتر از نومکس و حلالیت نومکس بالاتر از کولار است.  
 (۳) نقطهٔ ذوب و حلالیت کولار بالاتر از نومکس است.  
 (۴) نقطهٔ ذوب و حلالیت نومکس بالاتر از کولار است.
- ۵۳- پنبه از پلیمر خطی سلولز تشکیل شده است که محصول واکنش مرحله‌ای:  
 (۱) منومرهای  $\alpha$  گلوکز است که نسبت به هم در وضعیت ترانس و زاویهٔ  $180^\circ$  قرار گرفته‌اند.  
 (۲) منومرهای  $\beta$  گلوکز است که نسبت به هم در وضعیت سیس و زاویهٔ  $30^\circ$  -  $20^\circ$  قرار گرفته‌اند.  
 (۳) منومرهای  $\beta$  گلوکز است که نسبت به هم در وضعیت ترانس و زاویهٔ  $180^\circ$  قرار گرفته‌اند.  
 (۴) منومرهای  $\alpha$  گلوکز است که نسبت به هم در وضعیت سیس و زاویهٔ  $30^\circ$  -  $20^\circ$  قرار گرفته‌اند.
- ۵۴- جذب رطوبت در الیاف پنبه، منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) افزایش استحکام و مدول یانگ (۲) افزایش استحکام و کاهش مدول یانگ  
 (۳) کاهش استحکام و مدول یانگ (۴) کاهش استحکام و افزایش مدول یانگ
- ۵۵- پروتوفیبریل الیاف پشم، در کدام قسمت آن قرار دارد؟  
 (۱) سلول‌های اپی‌تلیال بخش کورتکس لیف (۲) سلول‌های اپی‌تلیال بخش کوتیکل لیف  
 (۳) سلول‌های کورتیکال بخش کورتکس لیف (۴) سلول‌های کورتیکال بخش کوتیکل لیف
- ۵۶- الیاف دی‌استات، چگونه و از کدام مواد تولید می‌شود؟  
 (۱) خشک‌ریسی سلولز تری‌استات هیدرولیز شده توسط اسید استیک  
 (۲) ذوب‌ریسی سلولز تری‌استات هیدرولیز شده توسط اسید استیک  
 (۳) خشک‌ریسی سلولز استیله شده با انیدرید استیک اسید  
 (۴) ذوب‌ریسی سلولز استیله شده با انیدرید استیک اسید
- ۵۷- درجهٔ پلیمریزاسیون کدام لیف، بیشتر است؟  
 (۱) اکریلیک (۲) پلی‌استر (۳) نایلون ۶ (۴) نایلون ۶۶
- ۵۸- برای تولید جوراب مردانه، ترکیب کدام الیاف مناسب‌تر است؟  
 (۱) پنبه - نایلون - لایکرا (۲) پشم - پلی‌استر  
 (۳) پنبه - پلی‌استر (۴) ویسکوز - پلی‌استر - نایلون
- ۵۹- الیاف آلجینات به کدام گروه تعلق دارد؟  
 (۱) دوباره‌تولیدشده (۲) سنتز شده (۳) طبیعی - معدنی (۴) طبیعی - نباتی

۶۰- الیاف اکریلیک، به دلیل وجود کدام مورد، آبدوست یا آب‌گریز است؟

- ۱) ساختار آمورف و گروه‌های کاتیونی در کوپلیمر، آبدوست
- ۲) ساختار آمورف و گروه‌های قطبی CN-، آب‌گریز
- ۳) ساختار بلوری و گروه‌های آنیونی در کوپلیمر، آبدوست
- ۴) ساختار بلوری، آب‌گریز

### فیزیک الیاف:

۶۱- مقدار تقریبی حاصل ضرب نیروی پارگی در ازدیاد طول الیاف برابر کدام است؟

- ۱) کارت‌آحدپارگی مخصوص
- ۲) نصف کارت‌آحدپارگی
- ۳) کارت‌آحدپارگی
- ۴) مدول اولیه

۶۲- با افزایش ظرافت الیاف، کدام مورد افزایش می‌یابد؟

- ۱) تاب نخ
- ۲) خاصیت افت پارچه
- ۳) سختی خمشی پارچه
- ۴) زمان رmq کشی از حمام رنگ

۶۳- گرمای جزئی جذب کدام لیف کمتر است؟

- ۱) اکریلیک
- ۲) پلی‌استر
- ۳) پلی‌پروپیلن
- ۴) نایلون

۶۴- مدل موازی فنر و کمک فنر تحت بار ثابت  $f$  قرار دارد.  $E$  ثابت فنر،  $\eta$  ضریب ویسکوزیته و  $x_0$  خزش در زمان بی‌نهایت

است. اگر همه عوامل ثابت باشند، و فقط ثابت فنر دو برابر شود، خزش در زمان بی‌نهایت  $x_0$  چه تغییری می‌کند؟

- ۱)  $e$  برابر می‌شود.
- ۲)  $e^{-1}$  برابر می‌شود.
- ۳) دو برابر می‌شود.
- ۴) نصف می‌شود.

۶۵- در اندازه‌گیری طول الیاف به روش تک‌تک:

- ۱) احتمال انتخاب الیاف بلندتر بیشتر است.
- ۲) احتمال انتخاب الیاف یکسان است.
- ۳) الیاف کاملاً تصادفی انتخاب می‌شوند.
- ۴) احتمال انتخاب الیاف کوتاه‌تر بیشتر است.

۶۶- اگر تورم حجمی لیفی ۲۰ درصد و تورم سطحی آن ۱۸ درصد باشد، تورم طولی آن چند درصد است؟

- ۱)  $1/0.5$
- ۲)  $1/5$
- ۳)  $1/7$
- ۴)  $1/11$

۶۷- الیاف پلی‌استر توخالی با دانسیته  $\rho = 1/39$  گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع دایره‌ای، قطر بیرونی ۲۰

میکرومتر و قطر داخلی ۸ میکرومتر موجود است. دنیر این لیف کدام است؟

- ۱)  $0.37$
- ۲)  $2.37$
- ۳)  $3.30$
- ۴)  $13.20$

۶۸- دو گروه الیاف مصنوعی با جرم خطی یکسان با هم مخلوط شده است. گروه اول با طول بریده شده ۸ سانتی‌متر و درصد عددی ۵۰٪. گروه دوم با طول بریده شده ۱۲ سانتی‌متر و درصد عددی ۵۰٪. طول متوسط وزنی الیاف چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۹٫۲

(۲) ۹٫۴

(۳) ۱۰

(۴) ۱۰٫۴

۶۹- یک لیف ویسکوالاستیک را با دستگاه کششی (با سرعت ازدیاد طول ثابت CRE) آزمایش کرده‌ایم. جواب آزمایش متفاوت بوده است:

در سرعت ۱۰٪ بر ثانیه نیروی پارگی برابر  $N_1$

در سرعت ۳۰٪ بر ثانیه نیروی پارگی برابر  $N_2$

در سرعت ۹۰٪ بر ثانیه نیروی پارگی برابر  $N_3$

در سرعت ۱۲۰٪ بر ثانیه نیروی پارگی برابر  $N_4$

کدام یک از نامساوی‌های زیر صحیح‌تر است؟

(۲)  $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$

(۱)  $N_4 > N_3 > N_2 > N_1$

(۴)  $N_4 > N_2 > N_3 > N_1$

(۳)  $N_1 > N_3 > N_2 > N_4$

۷۰- در اثر جذب رطوبت (با افزایش رطوبت محتوی) در الیاف، مقاومت الکتریکی تغییر می‌کند. وقتی رطوبت محتوی افزایش می‌یابد، مقاومت الکتریکی کدام یک از الیاف زیر به شدت کاهش یا افزایش می‌یابد؟

پشم، پنبه، پلی‌پروپیلن و پلی‌اکریلونیتریل

(۱) در الیاف پنبه افزایش و در الیاف پشم کاهش می‌یابد.

(۲) در الیاف پشم و پنبه به شدت کاهش می‌یابد.

(۳) در الیاف پلی‌اکریلونیتریل به شدت کاهش می‌یابد.

(۴) در الیاف پلی‌پروپیلن و پلی‌اکریلونیتریل به شدت افزایش می‌یابد.

۷۱- اگر رطوبت بازافتی ۱۰۰ گرم لیف کاملاً خشک ۱۰٪ شود، گرمای جزئی جذب ۱۰۰ کالری بر گرم و گرمای نهان تبخیر آب ۵۰۰ کالری بر گرم باشد، گرمای جذب آن، چند کیلوکالری خواهد شد؟

(۱) ۰٫۰۶

(۲) ۰٫۶

(۳) ۶

(۴) ۶۰

۷۲- استحکام لیفی با ۵ گرم بر دنیر برابر کدام است؟

(۱) ۰٫۴۵ کیلوگرم بر تکس (۲) ۴٫۵ گرم بر تکس (۳) ۴۵ نیوتن بر تکس (۴) ۴۵ سانتی‌نیوتن بر تکس

۷۳- در مورد استحکام الیاف پنبه، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) با افزایش ظرافت و کاهش طول الیاف، استحکام افزایش می‌یابد.

(۲) با افزایش طول و ظرافت الیاف، استحکام افزایش می‌یابد.

(۳) با کاهش ظرافت و افزایش طول الیاف، استحکام افزایش می‌یابد.

(۴) با کاهش طول و ظرافت الیاف، استحکام افزایش می‌یابد.

- ۷۴- مهم‌ترین ویژگی مورد نیاز الیاف مورد استفاده در کمر بند ایمنی، کدام است؟  
 (۱) کارتا حد پارگی زیاد (۲) تنش پارگی زیاد (۳) ازدیاد طول پارگی کم (۴) مدول اولیه زیاد
- ۷۵- هنگام خرید پنبه برای تهیه پارچه‌های پرزدار، کدام ویژگی الیاف از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) استحکام و ازدیاد طول نسبی (۲) درجه رسیدگی (۳) طول (۴) ظرافت

فرایند تولید الیاف، رنگرزی و تکمیل:

- ۷۶- در مورد ریسندگی الیاف، گزینه درست کدام است؟  
 بیشترین سرعت برداشت:  $V_{L,max}$ ، زمان آسودگی:  $\tau$ ، ویسکوزیته:  $\eta$   
 (۱) با افزایش  $V_{L,max}$ ،  $\eta$  افزایش می‌یابد. (۲) با افزایش  $V_{L,max}$ ،  $\tau$  افزایش می‌یابد.  
 (۳) با افزایش  $\eta$ ،  $\tau$  افزایش می‌یابد. (۴) با افزایش  $\eta$ ،  $\tau$  کاهش می‌یابد.
- ۷۷- کدام گزینه درست است؟  
 (۱) دمای تبدیل شیشه‌ای فیلامنت‌های نایلون و پلی‌استر با جذب رطوبت، می‌تواند تا دمای اتاق کاهش یابد.  
 (۲) سرعت کریستالیزاسیون الیاف نایلون ۶ و نایلون ۶۶، از الیاف پلی‌استر بیشتر است.  
 (۳) سرعت کریستالیزاسیون الیاف نایلون ۶ و نایلون ۶۶، از الیاف پلی‌استر کمتر است.  
 (۴) عملیات کشش برای فیلامنت‌های نایلون و پلی‌استر، می‌تواند در دمای اتاق انجام گیرد.
- ۷۸- روش مناسب تولید الیاف سلولز دی‌استات، پلی (اکریلونیتریل)، پلی (اتیلن ترفتالات) و لایوسل، کدام است؟  
 (۱) خشک‌ریسی، ترریسی، ذوب‌ریسی، ذوب‌ریسی (۲) ذوب‌ریسی، خشک‌ریسی، ذوب‌ریسی، خشک‌ریسی  
 (۳) خشک‌ریسی، ذوب‌ریسی، ذوب‌ریسی، ذوب‌ریسی (۴) خشک‌ریسی، ترریسی، ذوب‌ریسی، ترریسی
- ۷۹- ستون A لیست الیاف و ستون B موادی است که در فرایند تولید الیاف یا در پلیمریزاسیون آنها استفاده شده است. کدام گزینه در مورد ترکیب ستون A و B درست است؟
- | ستون B                                     | ستون A                |
|--|-----------------------|
| ۱. دی‌سولفید کربن                          | P. پلی پروپیلن        |
| ۲. کاپرولاکتام                             | Q. پلی اتیلن ترفتالات |
| ۳. کاتالیست زیگلر-ناتا                     | R. نایلون ۶           |
| ۴. آنتیمونی تری‌اکسید و آنتیمونی تری‌استات | S. ویسکوز             |

(۱) P-۴, Q-۱, R-۲, S-۳

(۲) P-۳, Q-۴, R-۲, S-۱

(۳) P-۳, Q-۴, R-۱, S-۲

(۴) P-۲, Q-۱, R-۳, S-۴

- ۸۰- کاربرد اکسترودر با نسبت  $\frac{L}{D}$  بیشتر برای ذوب‌ریسی کدام پلیمر، مناسب است؟

(۱) پلی‌اتیلن ترفتالات (۲) پلی پروپیلن (۳) نایلون ۶ (۴) نایلون ۶۶

- ۸۱- مناسب‌ترین نخ تغذیه برای تکسچرایزینگ تاب مجازی، کدام است؟

(۱) POY (۲) LOY (۳) FOY (۴) FDY

۸۲- «Adsorption Isotherm» رنگ‌زاهای اسیدی یکنواخت شونده با وزن مولکولی کم روی پشم، از کدام نوع است؟

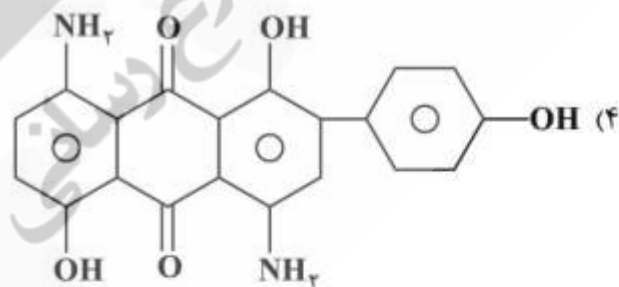
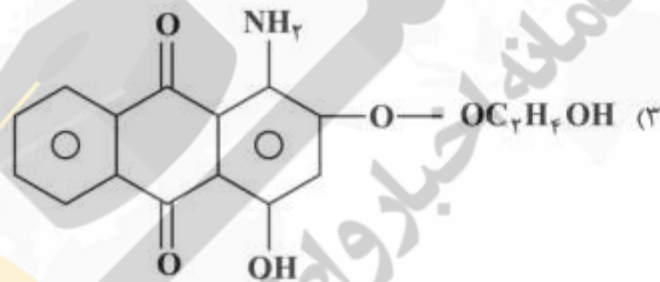
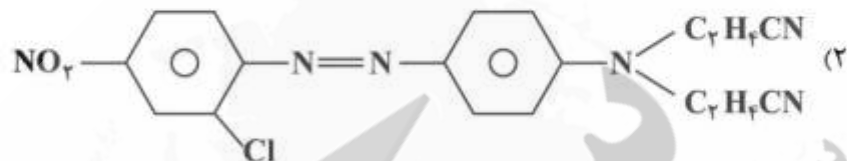
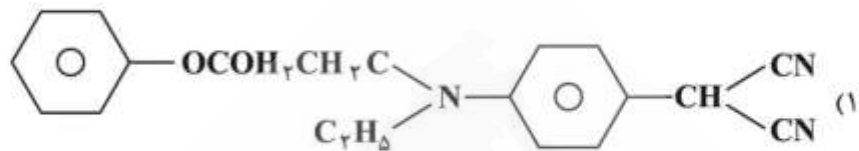
(۱) Freundlich

(۲) Nernst, Freundlich

(۳) Nernst

(۴) Langmuir

۸۳- ثبات تصعیدی کدام یک از رنگ‌زاهای دیسپرس زیر بر روی الیاف پلی‌استر، کمتر است؟



۸۴- در رنگ‌رزی اکریلیک با مخلوطی از مواد رنگ‌زای کاتیونیک، Blocking effect توسط:

(۱) رنگ‌زایی با K values کم رخ می‌دهد.

(۲) رنگ‌زایی با K values زیاد رخ می‌دهد.

(۳) یک رنگ‌زا سبب تجزیه سایر مواد رنگ‌زای موجود در مخلوط می‌شود.

(۴) یک رنگ‌زا سبب می‌شود تا رنگ‌رزی زودتر به تعادل برسد.

۸۵- کدام گزینه جزو فرض‌های ایزوترم جذب لانگ‌مور محسوب می‌شود؟

(۱) به دلیل نیروهای بین مولکولی زیاد که با فاصله تغییر نمی‌کند جذب سطحی تک‌لایه‌ای است.

(۲) حرارت جذب سطحی به تعداد مولکول‌های رنگی که قبلاً جذب شده‌اند وابسته است.

(۳) جذب سطحی به دلیل نیروهای بین مولکولی زیاد چندلایه‌ای است.

(۴) حرارت جذب سطحی محلی است.

- ۸۶- در رنگرزی مخلوط پشم - پلی استر و به منظور رزرو پشم:
- ۱) تنها از کلاس رنگ‌زاهای کریری دیسپرس با در نظر گرفتن عدم لکه‌گذاری روی پشم می‌توان استفاده کرد.
  - ۲) از تمامی کلاس‌های رنگ‌زاهای دیسپرس، با در نظر نگرفتن لکه‌گذاری روی پشم می‌توان استفاده کرد.
  - ۳) تنها از کلاس D رنگ‌زاهای دیسپرس با در نظر گرفتن عدم لکه‌گذاری روی پشم، می‌توان استفاده کرد.
  - ۴) از تمامی کلاس‌های رنگ‌زاهای دیسپرس، با در نظر گرفتن عدم لکه‌گذاری روی پشم می‌توان استفاده کرد.
- ۸۷- به منظور افزایش ثبات در برابر Gas fume fading رنگ‌های دیسپرس، کدام گروه به مولکول رنگ‌زا اضافه می‌شود؟
- ۱) گروه‌های الکترون‌گیرنده
  - ۲) گروه‌های الکترون‌دهنده
  - ۳) گروه‌های آلکیل
  - ۴) گروه‌های سولفونه
- ۸۸- استفاده از دمای رنگرزی جوش به جای ۸۰ درجه سانتی‌گراد در رنگرزی تری‌استات با رنگ‌زای دیسپرس:
- ۱) سبب کاهش درخشندگی لیف و کاهش رمق‌کشی می‌شود.
  - ۲) سبب کاهش درخشندگی لیف و افزایش رمق‌کشی می‌شود.
  - ۳) سبب کاهش درخشندگی لیف و بی‌تأثیر در رمق‌کشی است.
  - ۴) بی‌تأثیر در درخشندگی لیف و سبب افزایش رمق‌کشی می‌شود.
- ۸۹- استفاده از ترکیبات هالوژنه در کندسوز کردن کالای نساجی از کدام طریق صورت می‌گیرد؟
- ۱) مهار رادیکال‌ها و استریفیکاسیون سلولز
  - ۲) جذب حرارت آزاد شده و رقیق‌سازی اکسیژن
  - ۳) دخالت در فاز جامد و رقیق‌سازی گاز اکسیژن
  - ۴) دخالت در فاز گازی
- ۹۰- در دکوتایزینگ پارچه فاستونی، برای افزایش جلای پارچه، کدام شرایط اعمال می‌شود؟
- ۱) فشار آستری زیاد - جهت بخار از داخل به خارج
  - ۲) فشار آستری زیاد - جهت بخار از خارج به داخل
  - ۳) فشار آستری کم - جهت بخار از خارج به داخل
  - ۴) فشار آستری کم - جهت بخار از داخل به خارج
- ۹۱- در آهارگیری آنزیمی نشاسته از پارچه پنبه‌ای، از کدام نوع آب‌خورکننده استفاده می‌کنند؟
- ۱) کاتیونیک + غیریونی
  - ۲) آنیونیک + غیریونی
  - ۳) آنیونیک
  - ۴) غیریونی
- ۹۲- تتراسدیم پیروفسفات (TSPP) در سفیدگری کالای نساجی، چه اثری دارد و آیا به یون‌های سخت حساسیت دارد؟
- ۱) موجب پایداری آب اکسیژنه می‌شود - به یون کلسیم حساسیت ندارد.
  - ۲) موجب عدم پایداری آب اکسیژنه می‌شود - به یون منیزیم حساسیت دارد.
  - ۳) موجب عدم خوردگی ماشین‌آلات می‌شود - به یون کلسیم حساسیت ندارد.
  - ۴) موجب عدم خوردگی ماشین‌آلات می‌شود - به یون کلسیم و منیزیم حساسیت دارد.
- ۹۳- در فرایند ضدچروک کالای سلولزی، کدام مورد، میزان فرم‌آلدئید آزاد کمتری تولید می‌کند؟
- ۱) دی‌متیلول دی‌هیدروکسی اتیلن اوره
  - ۲) دی‌متوکسی متیل دی‌هیدروکسی اتیلن اوره
  - ۳) ملامین فرم‌آلدئید
  - ۴) دی‌متیلول اتیلن اوره
- ۹۴- در مورد اثر مرسریزاسیون بر روی ساختمان لیف پنبه، کدام مورد صحیح نیست؟
- ۱) زاویه فیبریل‌ها به محور لیف تغییر می‌کند.
  - ۲) فاصله بین فیبریل‌ها کاهش می‌یابد.
  - ۳) طول فیبریل‌ها افزایش می‌یابد.
  - ۴) کانال لومن تقریباً بسته می‌شود.



- ۹۵- عامل کاهش میزان دافعیته پارچه‌ای که تحت شرایط مناسب با ترکیبات فلونوروکربنی آب‌گریز شده، بعد از شستشو و سایش کدام است؟
- (۱) تثبیت کالا در دما و زمان کافی انجام نشده است.
  - (۲) میزان برداشت ماده تکمیلی کمتر از میزان بحرانی است.
  - (۳) تغییر آرایش‌یافتگی زنجیره‌ها
  - (۴) کم‌بودن ثبات شستشویی و سایشی

فرایند ریسندگی:

- ۹۶- به کدام دلیل، ۵۰ درصد الیاف پنبه، در فتیله خروجی ماشین کارد، دارای حلقه به سمت عقب است؟
- (۱) وضعیت نوک‌به‌پشت‌بودن غلتک شانه نسبت به دافر در هنگام جدا نمودن تار عنکبوتی
  - (۲) قرار داشتن سوزن‌های سیلندر و دافر در وضعیت نوک‌به‌نوک
  - (۳) سرعت خطی زیاد سیلندر نسبت به دافر
  - (۴) فاصله کم سیلندر نسبت به دافر
- ۹۷- دو نخ با نمره‌های ۲۰ انگلیسی و ۴۰ تکس با یکدیگر دولاتابی شده است. اگر از درصد جمع‌شدگی نخ حین دولاتابی صرف‌نظر شود، نمره متریک نخ دولاتابی تولید شده، کدام است؟
- (۱) ۶۰
  - (۲) ۵۹
  - (۳) ۱۰/۷
  - (۴) ۱۴/۴
- ۹۸- برای نیل به کدام حالت، در تولید نخ چندلا، به مقدار تاب کم‌تری نیاز می‌باشد؟  
توجه: همه نخ‌های چندلای مورد نظر از الیاف مشابه تولید شده و دارای نمره (ظرافت خطی) یکسان هستند.
- (۱) حداکثر ازدیاد طول‌پذیری
  - (۲) حداکثر استحکام
  - (۳) حداکثر جلا و درخشندگی
  - (۴) حداکثر تعادل
- ۹۹- در ارتباط با اهداف واحد کشش ماشین رینگ، گزینه نادرست کدام است؟
- (۱) سبب موازی‌شدن الیاف می‌شود.
  - (۲) سبب ترمیم نایکنواختی الیاف می‌شود.
  - (۳) سبب کاهش وزن خطی الیاف می‌شود.
  - (۴) سبب صاف‌شدن تموج الیاف می‌شود.
- ۱۰۰- در ماشین فلایر (نیم‌تاب)، میزان جابه‌جایی تسمه بر روی کله‌قندی‌ها، تابع کدام است؟
- (۱) طول و ظرافت الیاف مصرفی
  - (۲) سرعت خطی بیچش
  - (۳) نمره نیمچه‌نخ
  - (۴) شیب کله‌قندی‌ها
- ۱۰۱- با کاهش نمره هنک نیمچه‌نخ در ماشین فلایر، کدام مورد در ماشین، باید اتفاق بیفتد؟
- (۱) سرعت حرکت میز بوبین افزایش یابد.
  - (۲) سرعت حرکت میز بوبین کاهش یابد.
  - (۳) دامنه حرکت میز افزایش یابد.
  - (۴) دامنه حرکت میز کاهش یابد.
- ۱۰۲- در ماشین‌های فلایر مدرن، تاب مجازی در چه ناحیه‌ای و به چه منظور اعمال می‌شود؟
- (۱) در ناحیه بین غلتک تولید و دماغه فلایر و به منظور استحکام‌بخشی موضعی و موقت در این ناحیه.
  - (۲) در ناحیه بین غلتک تولید و دماغه فلایر و به منظور افزایش میزان تاب نهایی نیمچه‌نخ.
  - (۳) در ناحیه کشش اصلی به منظور استحکام‌بخشی موضعی در این ناحیه.
  - (۴) در ناحیه کشش اصلی به منظور کنترل الیاف شناور.

- ۱۰۳- در مورد شانه‌زنی الیاف پنبه، گزینه نادرست کدام است؟  
 (۱) شانه‌زنی منجر به کاهش ظرافت خطی الیاف پنبه می‌شود.  
 (۲) متوسط طول الیاف پنبه پس از مرحله شانه‌زنی افزایش می‌یابد.  
 (۳) شانه‌زنی برای اخذ درصد ضایعات بیش از ۱۸٪، معمولاً در دو مرحله انجام می‌شود.  
 (۴) معمولاً برای الیاف با طول بلند، درصد اخذ ضایعات بیشتری در نظر گرفته می‌شود.
- ۱۰۴- چنانچه زاویه پیچش نخ بر روی ماسوره در ابتدای کار ۱۹ درجه و در انتهای فرایند پیچش ۶۲ درجه باشد، در آن صورت با فرض یکسان بودن مؤلفه مماسی نیروی پیچشی در ابتدا و انتهای فرایند پیچش، نیروی کشیدگی در ابتدای پیچش نخ بر روی ماسوره، چند برابر نیروی کشیدگی نخ در انتهای عملیات پیچش خواهد بود؟  
 (۱) ۰/۳۶۵  
 (۲) ۰/۴۵  
 (۳) ۲/۲  
 (۴) ۲/۷۴۱
- ۱۰۵- کدام ویژگی الیاف پشم، از اهمیت بیشتری در ارتباط با بهبود کیفیت نخ ریسیده شده، برخوردار است؟  
 (۱) استحکام (۲) قطر (۳) تجدد (۴) طول
- ۱۰۶- در مورد ماشین ریسندگی میول پشمی، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) برای تولید نخ‌های ضخیم‌تر استفاده از شیطانک‌های سنگین‌تر توصیه می‌شود.  
 (۲) تجهیز ماشین ریسندگی میول پشمی به سیستم داف‌اتوماتیک ماسوره‌نخ، امکان‌پذیر است.  
 (۳) به دلیل امکان تولید نخ‌های ظریف، استفاده از عینکی‌های با قطر کم الزامی است.  
 (۴) ماشین ریسندگی میول پشمی، دارای دو قسمت کشش‌دهنده است.
- ۱۰۷- در مورد ریسندگی نیمه‌فاستونی، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) انجام عملیات تکمیلی تاپس، پس از شانه‌زنی مجدد در ریسندگی نیمه‌فاستونی، ضروری است.  
 (۲) در صورت نیاز به تولید نیمچه‌نخ، لازم است از دستگاه نیم‌تاب استفاده شود.  
 (۳) چنانچه از الیاف بلند پشم (دارای طول بلندتر از ۲۰۰ میلی‌متر) استفاده شود، انجام شانه‌زنی الزامی است.  
 (۴) به‌کارگیری مخلوط‌کنی در هنگام استفاده از الیاف پشم ضروری است و معمولاً از مخلوط‌کن مداوم استفاده می‌شود.
- ۱۰۸- عامل اساسی در محدودیت ماشین رینگ، کدام است؟  
 (۱) وابسته بودن تاب و پیچش به چرخش شیطانک بر روی عینکی  
 (۲) سرعت کم میل‌دوک ریسندگی  
 (۳) ناتوانی در کشش‌های زیاد  
 (۴) وابستگی رینگ به ماشین فلایر
- ۱۰۹- کدام ویژگی الیاف پنبه (در سیستم ریسندگی جت هوا) از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) استحکام (۲) تمیزی (۳) طول (۴) ظرافت
- ۱۱۰- اگر نسبت قطر چرخانه به طول مؤثر الیاف افزایش یابد، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) الیاف کم‌رنبدی افزایش و تماس فشاری الیاف در شیار چرخانه نیز افزایش می‌یابد.  
 (۲) الیاف کم‌رنبدی کاهش و تماس فشاری الیاف در شیار چرخانه نیز کاهش می‌یابد.  
 (۳) الیاف کم‌رنبدی کاهش و تماس فشاری الیاف در شیار چرخانه، افزایش می‌یابد.  
 (۴) الیاف کم‌رنبدی افزایش و تماس فشاری الیاف در شیار چرخانه، کاهش می‌یابد.

فرایند بافندگی:

- ۱۱۱- برای تهیه چله نخ تار برای تهیه پارچه پیراهنی چهارخانه از نخ پنبه‌ای با نمره ۶۰ انگلیسی، روش مناسب کدام است؟
- (۱) چله پیچی مستقیم با انتقال حرکت مستقیم به چله به همراه آهارزنی
  - (۲) چله پیچی مستقیم با انتقال حرکت اصطکاکی به چله به همراه آهارزنی
  - (۳) چله پیچی بخشی با نخ اینترمینگل
  - (۴) چله پیچی بخشی به همراه آهارزنی
- ۱۱۲- در طی یک فرایند بوبین پیچی، در یک لحظه قطر متوسط بسته مخروطی شکل  $3.7\text{ cm}$  می‌شود. اگر قطر درام  $11/1\text{ cm}$  و ثابت درام برابر ۴ باشد، پدیده نواری شدن (Patterning) در کدام قسمت اتفاق می‌افتد؟
- (۱) در قطر متوسط بسته برابر  $4.2\text{ cm}$
  - (۲) در قطر متوسط بسته برابر  $4.8\text{ cm}$
  - (۳) در قطر متوسط بسته برابر  $3.9\text{ cm}$
  - (۴) در قطر متوسط بسته برابر  $3.7\text{ cm}$
- ۱۱۳- بوبینی با طول ۱۵ سانتی‌متر روی غلتک شیارداری با قطر ۷۰ میلی‌متر و تعداد ۲/۵ لوزی با سرعت دورانی  $3000\text{ rpm}$  تحت عملیات پیچش قرار می‌گیرد. سرعت تراورس و سرعت سطحی درام ( $\pi = 3$ ) کدام است؟
- (۱) ۱/۸ و ۲۱۰
  - (۲) ۱/۸ و ۲۸۰
  - (۳) ۲/۱ و ۲۸۰
  - (۴) ۳/۶ و ۲۸۰
- ۱۱۴- استفاده از اکسنتر در تشکیل دهنه ماشین بافندگی، برای کدام حالت زیر، معقول تر است؟
- (۱) ماشین بافندگی جت‌آب - بافت پارچه پیراهنی مطرح
  - (۲) ماشین بافندگی پروژکتایل - بافت پارچه فاستونی
  - (۳) ماشین بافندگی جت‌آب - بافت پارچه ملحفه فیلامنتی
  - (۴) ماشین بافندگی راپیری - بافت ملحفه چاپ شده
- ۱۱۵- برای کاهش پدیده کوبش دفتین (Bumping)، از کدام روش استفاده می‌شود؟
- (۱) کاهش تراکم تاری
  - (۲) افزایش سرعت ماشین بافندگی
  - (۳) افزایش کشش مینای نخ‌های تار
  - (۴) کاهش کشش مینای نخ‌های تار
- ۱۱۶- در پدیده مقاومت بافندگی به هنگام دفتین‌زنی، کدام مورد اهمیت بیشتری دارد؟
- (۱) نمره نخ‌های تار و پود، تراکم نخ‌های تار و پود، هندسه ماشین، سرعت ماشین
  - (۲) هندسه ماشین بافندگی، تراکم پودی، مدول نخ‌های تار، مدول پارچه
  - (۳) جنس نخ‌های تار، جنس نخ‌های پود، عرض ماشین، سرعت ماشین
  - (۴) سرعت ماشین، عرض ماشین، نمره نخ‌های تار و پود، وزن پارچه

۱۱۷- در یک ماشین بافندگی طول بخش پشتی دهنه دو برابر بخش جلویی و ارتفاع دهنه نصف طول بخش جلو است. ازدیاد طول نسبی نخ‌های تار چقدر خواهد بود؟

$$(۱) \frac{1}{16}$$

$$(۲) \frac{1}{8}$$

$$(۳) \frac{1}{4}$$

$$(۴) \frac{1}{3}$$

۱۱۸- منحنی حرکتی دفتین در دو نوع ماشین بافندگی A و B به صورت هارمونیک ساده است. در صورتی که طول بازوی لنگ ماشین A دو برابر بازوی لنگ ماشین B باشد، با فرض ثابت بودن سرعت ماشین، شتاب دفتین در لحظه مرگ جلو در ماشین‌های A و B، چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟

$a_A$ : شتاب دفتین ماشین A

$a_B$ : شتاب دفتین ماشین B

$$(۱) a_A = \sqrt{2}a_B$$

$$(۲) a_A = \frac{1}{2}a_B$$

$$(۳) a_A = 2a_B$$

$$(۴) a_A = \frac{\sqrt{2}}{2}a_B$$

۱۱۹- میزان نیروی وارد بر نخ پود برای کدام ترکیب ماشین‌های بافندگی، از کم به زیاد صحیح است؟

(۱) جت‌آب، جت هوا، پروژکتایل، راپیر

(۲) جت‌آب، راپیر، پروژکتایل، جت هوا

(۳) راپیر، پروژکتایل، جت‌آب، جت هوا

(۴) راپیر، جت‌آب، پروژکتایل، جت هوا

۱۲۰- در یک ماشین بافندگی پروژکتایل، سرعت باز شدن نخ از روی بوبین، چند متر در دقیقه است؟ عرض شانه = ۲ متر

سرعت ماشین = ۲۰۰ rpm

زمان باز شدن نخ پود از روی بوبین = ۹۰ درجه از محور اصلی ماشین می‌باشد.

$$(۱) ۸۰۰$$

$$(۲) ۱۰۰۰$$

$$(۳) ۱۲۰۰$$

$$(۴) ۱۶۰۰$$

۱۲۱- در مورد ماشین بافندگی جت هوا، گزینه صحیح کدام است؟

- ۱) نیروی وارده به نخ پود در داخل دهنه، با قطر نخ پود و طول نخ پود در معرض جریان هوا رابطه مستقیم و با ضریب اصطکاک بین نخ پود و هوا رابطه عکس دارد.
- ۲) نیروی وارده به نخ پود در داخل دهنه با قطر نخ پود، چگالی هوا و مجذور سرعت نسبی بین هوا و نخ پود، رابطه مستقیم دارد.
- ۳) نیروی وارده به نخ پود در داخل دهنه، با قطر نخ پود رابطه عکس و با چگالی هوا و ضریب اصطکاک بین نخ و هوا رابطه مستقیم دارد.
- ۴) نیروی وارده به نخ پود در داخل دهنه با سرعت نسبی هوا و نخ پود، چگالی هوا و طول نخ در معرض جریان هوا، رابطه مستقیم دارد.

۱۲۲- در مورد تغییرات کشش نخ تار در حین خالی شدن غلتک تار برای یک پل تار دورانی، گزینه صحیح، کدام است؟

با کوچک شدن قطر غلتک تار، زاویه بین دو سطح نخ تار به مرور:

- ۱) افزایش و در نتیجه کشش نخ تار تدریجاً افزایش می‌یابد.
- ۲) کم می‌شود و در نتیجه کشش نخ تار تدریجاً کاهش می‌یابد.
- ۳) کم می‌شود و در نتیجه کشش نخ تار افزایش می‌یابد.
- ۴) افزایش و در نتیجه کشش نخ تار تدریجاً کاهش می‌یابد.

۱۲۳- در کدام گزینه، ماشین‌های بافندگی به ترتیب توان پودگذاری، از زیاد به کم مرتب شده است؟

- ۱) M8300 - جت هوا - راپیری - پروژکتایل
- ۲) جت هوا - M8300 - راپیری - پروژکتایل
- ۳) M8300 - جت هوا - پروژکتایل - راپیری
- ۴) جت هوا - جت آب - M8300 - راپیری

۱۲۴- در یک سالن بافندگی ۲۰ ماشین بافندگی با حداکثر سرعت در حال کار هستند. در صورتی که ۲ ماشین به دلایل

فنی متوقف شوند، چگونه می‌توان تولید روزانه سالن را ثابت نگه داشت؟ (تعداد و ساعات شیفت‌ها را ثابت در نظر بگیرید)

- ۱) تراکم پودی ۱۰ درصد افزایش یابد.
- ۲) تراکم پودی ۱۰ درصد کاهش یابد.
- ۳) سرعت ماشین‌ها ۱۰ درصد افزایش یابد.
- ۴) عرض ماشین ۱۰ درصد کاهش یابد.

۱۲۵- در نظر است کارخانه‌ای با ظرفیت تولید ۱۰ میلیون متر مربع پارچه فاستونی (عرض ۱/۵ متر) احداث شود. اگر از

ماشین بافندگی با سرعت ۱۵۰۰ rpm استفاده شود و تراکم تار و پودی به ترتیب  $3\%/cm$  و  $2\%/cm$  باشد، با

فرض ۳۰۰ روز کاری در سال در سه شیفت کامل و راندمان ۹۰٪، چند عدد ماشین بافندگی مورد نیاز است؟

- ۱) ۲۳
- ۲) ۲۸
- ۳) ۳۵
- ۴) ۴۰

منسوجات بی‌بافت:

- ۱۲۶- کدام یک از موارد زیر در فرایند طرح‌زنی منسوجات سوزن‌زنی شده صحیح است؟
- (۱) از سوزن Side hook برای لایه‌های سنگین‌وزن و از سوزن‌های Fork و Loop برای لایه‌های سبک‌وزن استفاده می‌شود.
- (۲) از سوزن Fork برای لایه‌های سنگین‌وزن و از سوزن‌های Loop و Side hook برای لایه‌های سبک‌وزن استفاده می‌شود.
- (۳) از سوزن Fork و Side hook برای لایه‌های سبک‌وزن و از سوزن Loop برای لایه‌های سنگین‌وزن استفاده می‌شود.
- (۴) از سوزن Fork و Loop برای لایه‌های سنگین‌وزن و از سوزن Side hook برای لایه‌های سبک‌وزن استفاده می‌شود.
- ۱۲۷- منسوج بی‌بافت تولید شده با کدام الیاف، دارای بالاترین پوشش نسبت به سایر منسوجات بی‌بافت است؟
- (۱) آکرلیک (۲) پلی‌آمید (۳) پلی‌پروپیلن (۴) پلی‌استر
- ۱۲۸- در کاردینگ ایرو دینامیکی در مقایسه با کاردینگ متداول:
- (۱) الیاف تغذیه شده بایستی از درجهٔ بازشدگی بالاتری برخوردار باشد.
- (۲) استفاده از الیاف با ظرافت‌های گوناگون محدود است.
- (۳) سطوح کاردینگ بیشتری موجود است.
- (۴) لایهٔ تولیدی دارای حجم کمتری است.
- ۱۲۹- عمق نوارهای متالیک (فاصلهٔ نوک دندان تا پایهٔ نوار) غلتک‌های کاردینگ بی‌بافت چگونه است؟
- (۱) در سیلندر و ورکر بزرگ، در استریپر و دافر کوچک است.
- (۲) در سیلندر و استریپر بزرگ، در ورکر و دافر کوچک است.
- (۳) در سیلندر و دافر کوچک، در ورکر و استریپر بزرگ است.
- (۴) در سیلندر و استریپر کوچک، در ورکر و دافر بزرگ است.
- ۱۳۰- برای افزایش مخلوط‌شوندگی الیاف در کاردینگ بی‌بافت، چه تنظیماتی باید انجام شود؟
- (۱) سرعت ورکر کاهش و سرعت استریپر افزایش یابد. (۲) سرعت استریپر کاهش و سرعت ورکر افزایش یابد.
- (۳) سرعت استریپر و ورکر افزایش یابد. (۴) سرعت استریپر و ورکر کاهش یابد.
- ۱۳۱- برای افزایش یکنواختی وزنی بیشتر لایهٔ تولیدی هاپرفیدر حجمی، به کارگیری کدام روش مؤثر است؟
- (۱) افزایش سطح الیاف موجود در انبارهٔ الیاف (۲) کاهش سطح الیاف موجود در انبارهٔ الیاف
- (۳) استفاده از سیستم میکرووی (micro weight) (۴) کاهش میزان الیاف در حال انتقال
- ۱۳۲- منسوج (لایه) تولید شده به روش ملت‌بلاون (Melt blown):
- (۱) دارای آرایش منظم الیاف و استحکام بالاست. (۲) دارای ساختار لایه‌به‌لایه است.
- (۳) دارای پوشش پایینی است. (۴) دارای سطح بسیار صاف است.
- ۱۳۳- احتمال آسیب‌دیدگی حرارتی الیاف در کدام روش تولید لایهٔ بی‌بافت، بیشتر است؟
- (۱) پانچ سوزنی (۲) اسپان باند
- (۳) لایه‌سازی ایرو دینامیکی (۴) ملت‌بلاون

۱۳۴- با افزایش تراکم سوزن‌ها و تعداد بارب در روش پانچ سوزنی:

- (۱) الیاف دچار آسیب‌دیدگی مکانیکی بیشتری می‌شوند.
- (۲) ضخامت لایه تغییری نمی‌کند ولی درگیری الیاف افزایش می‌یابد.
- (۳) مدول الاستیک لایه کاهش می‌یابد.
- (۴) لایه تولیدی نایک‌نواخت‌تر می‌شود.

۱۳۵- برای کاهش سختی خمشی در یک لایه بی‌بافت، کدام روش را پیشنهاد می‌کنید؟

- (۱) ایجاد خاب
- (۲) ایجاد روزنه
- (۳) خارزنی
- (۴) لایه‌لایه‌سازی

۱۳۶- برای افزایش استحکام لایه بی‌بافت در راستای طولی، کدام عملیات مناسب‌تر است؟

- (۱) استفاده از نیروهای هیدرودینامیکی
- (۲) استفاده از نیروهای آیرودینامیکی
- (۳) اعمال کشش
- (۴) استفاده از یک گلته راندومایزر

۱۳۷- در لایی بی‌بافت مورد مصرف در یک اورکت جهت ایجاد راحتی گرمایی، کدام خاصیت مکانیکی اهمیت بیشتری دارد؟

- (۱) استراحت تنش
- (۲) میزان جهندگی
- (۳) کار تا حد پارگی
- (۴) خزش

۱۳۸- جرم نخ مصرفی در دقیقه در فرایند تافتینگ، زمانی که پارامترهای T و L و N و G به ترتیب بیانگر نمره تکس، نخ، طول لوپ، تعداد دوران تخته سوزن در دقیقه و GAUGE ماشین می‌باشند، کدام است؟

- (۱)  $T \times \frac{1}{L} \times N \times G$
- (۲)  $\frac{1}{T} \times L \times N \times G$
- (۳)  $T \times L \times N \times \frac{1}{G}$
- (۴)  $T \times L \times \frac{1}{N} \times \frac{1}{G}$

۱۳۹- کدام یک از موارد زیر از مزیت‌های لایه‌سازی به روش موازی می‌باشد؟

- (۱) آرایش الیاف بی‌بافت
- (۲) وزن منسوج بی‌بافت
- (۳) عرض منسوج بی‌بافت
- (۴) سرعت تولید منسوج بی‌بافت

۱۴۰- سوزن‌زنی اولیه یک منسوج بی‌بافت با تراکم پانچ  $\frac{\text{needle}}{\text{cm}^2}$  ۵، سوزن‌زنی ثانویه آن با تخته سوزنی با دانسیته ۶۰

سوزن بر سانتی‌متر به تعداد ۵۰۰ ضربه بر دقیقه انجام می‌گیرد. در صورتی که سرعت خطی تولید دستگاه

سوزن‌زنی ثانویه ۴ متر بر دقیقه باشد، تراکم پانچ منسوج بی‌بافت چند  $\frac{\text{needle}}{\text{cm}^2}$  است؟

(۱) ۸۰

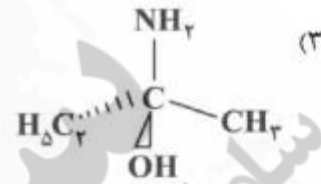
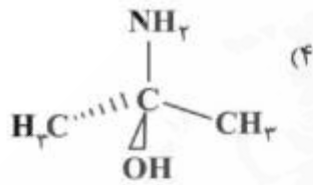
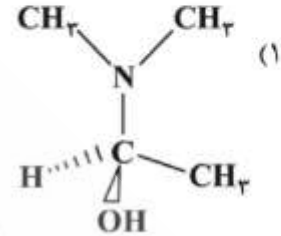
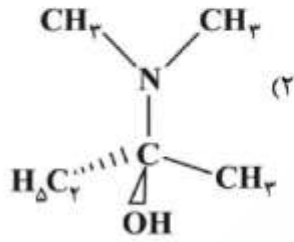
(۲) ۱۲۰

(۳) ۲۲۵

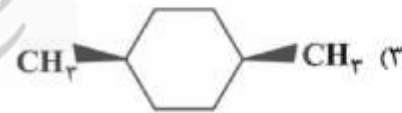
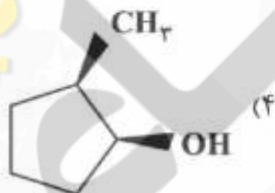
(۴) ۳۷۵

شیمی آلی مهندسی:

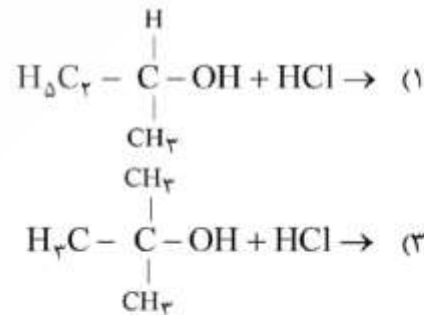
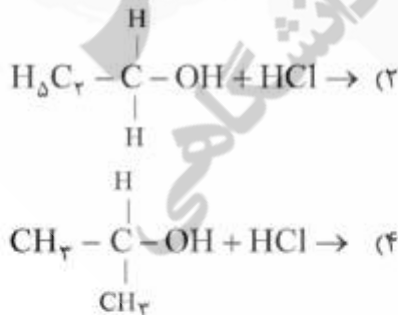
۱۴۱- کدام یک از ترکیبات زیر کایرال نیست؟



۱۴۲- کدام ساختار از ترکیبات زیر، یک فرم مزو است؟



۱۴۳- از واکنش کدام الکل با HCl در دمای اتاق می توان سریعاً به یک آلکیل هالید رسید؟



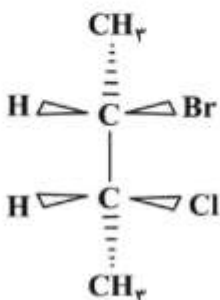
۱۴۴- آرایش فضایی ۲- برمو -۳- کلرو بوتان کدام است؟

(۱) (۲R, ۳S)

(۲) (۲R, ۳R)

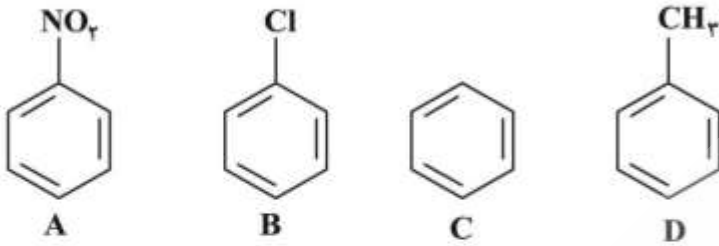
(۳) (۲S, ۳R)

(۴) (۲S, ۳S)



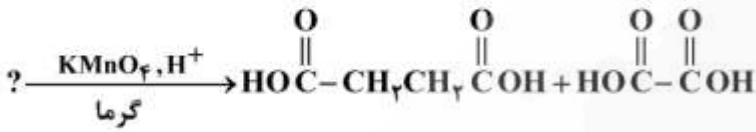


۱۴۵- فعالیت ترکیبات زیر در واکنش نیتراسیون چگونه است؟

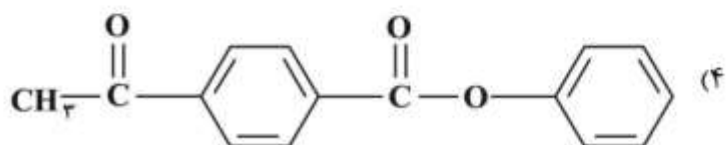
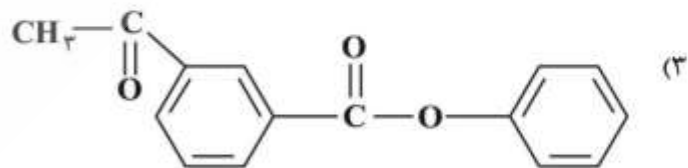
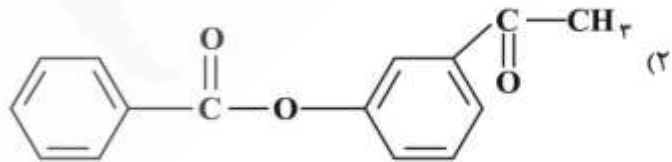
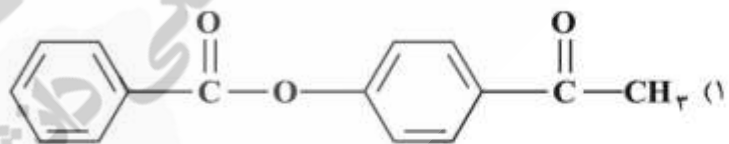
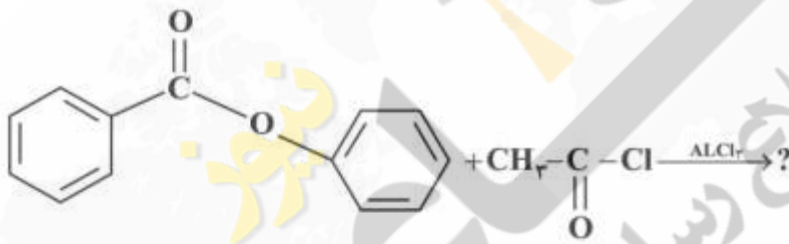


- (۱)  $D > C > B > A$   
 (۲)  $A > B > C > D$   
 (۳)  $B > A > D > C$   
 (۴)  $D > C > A > B$

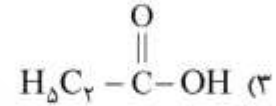
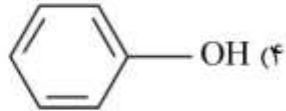
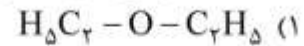
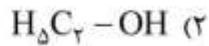
۱۴۶- محصولات زیر از کدام ماده اولیه به دست می آیند؟



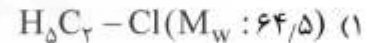
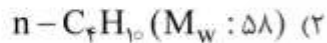
۱۴۷- محصول اصلی واکنش زیر کدام است؟



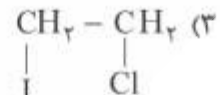
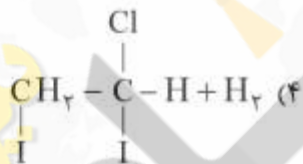
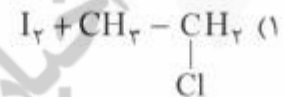
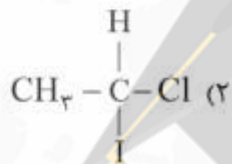
۱۴۸- حلالیت کدام مورد در آب، از بقیه کمتر است؟



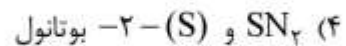
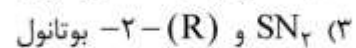
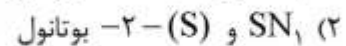
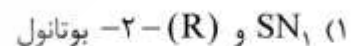
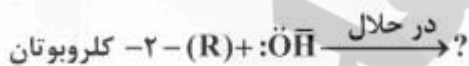
۱۴۹- نقطه جوش کدام ماده از همه کمتر است؟



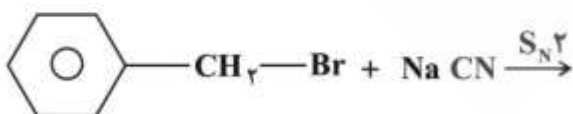
۱۵۰- کدام ترکیب محصول عمده واکنش روبه‌رو است؟



۱۵۱- با توجه به واکنش روبه‌رو، مکانیسم واکنش و محصول کدام است؟



۱۵۲- در واکنش سدیم سیانید با برموبنزیل، اگر غلظت یون سیانید دو برابر شود، چه تأثیری بر سرعت واکنش می‌گذارد؟



(۱) سرعت واکنش  $\sqrt{2}$  برابر می‌شود.

(۲) سرعت واکنش دو برابر می‌شود.

(۳) سرعت واکنش نصف می‌شود.

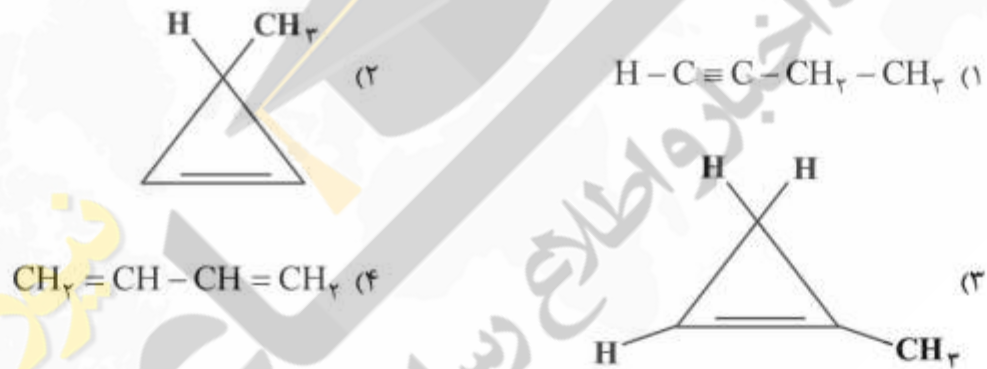
(۴) سرعت واکنش تغییر نمی‌کند.

۱۵۳- فعالیت کدام یک در واکنش  $S_N1$ ، از همه بیشتر است؟

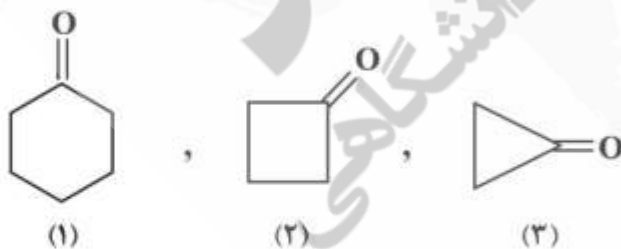


۱۵۴- ترکیبی با فرمول  $C_4H_6$  دارای مشخصات زیر در طیفسنجی  $^1H$  NMR می باشد. کدام ساختار را می توان به آن نسبت داد؟

- $C_4H_6$  {  
 a) دابلت ، ۲H ،  $\delta.0/1.3$  ،  
 b) دابلت ، ۳H ،  $\delta.2/1.3$  ،  
 c) چندتایی ، ۱H ،  $\delta.6/4$  ،



۱۵۵- افزایش فرکانس کششی پیوند کربونیل ( $C=O$ ) در ترکیبات زیر در طیفسنجی IR، به کدام صورت است؟



- (۱)  $1 > 2 > 3$   
 (۲)  $1 > 3 > 2$   
 (۳)  $2 > 3 > 1$   
 (۴)  $3 > 2 > 1$

