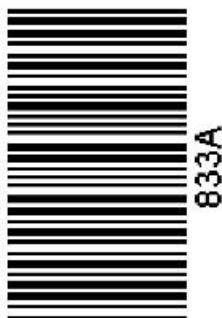


کد کنترل

۸۳۳

A



# آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد فاپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح جمعه



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

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

## مهندسی نساجی - (کد ۱۲۸۳)

تعداد سوال: ۱۸۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۲۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	عنوان امتحانی	تعداد سوال	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (الکترونیک)	۲۰	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی (۱و۲)، معادلات دیفرانسیل)	۱۵	۴۵
۳	فیزیک و مکانیک ( مقاومت مصالح ۱، مکانیک سیالات، ترمودینامیک)	۱۵	۶۰
۴	شیمی (شیمی عمومی، شیمی آلی)	۱۰	۶۱
۵	علوم الیاف (علوم پلیمر و الیاف، فیزیک الیاف)	۱۰	۷۱
۶	فناوری (رساندنگی، بافتندگی، کفیوش‌های ماشینی)	۲۵	۱۰۵
۷	بوشاک (فناوری تولید بوشاک، ارزیابی کار و زمان و بالانس خط بولید، راحتی بوشاک، خواص مکانیکی مواد نساجی در بوشاک)	۲۵	۱۲۰
۸	شیمی نساجی (زنگریزی، چاپ، علم رنگ، تکمیل، اصول مهندسی شیمی)	۲۵	۱۲۱
۹	الیاف (قرار یابید تولید الیاف، شیمی فیزیک عحلول‌های پلیمری، شیمی پلیمر)	۲۵	۱۵۶

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرة هنفی دارد.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- During the ----- between arriving at the airport and boarding the plane, we'll probably do a bit of window shopping.  
1) interval      2) intervention      3) imbalance      4) inconsistency
- 2- That ugly vacant lot ----- from the beauty of the neighborhood.  
1) depletes      2) derives      3) detracts      4) deviates
- 3- At first, the Savings Mart didn't do well, but after it lowered its prices and increased its advertising, the store began to -----.  
1) prosper      2) subside      3) arise      4) strive
- 4- The movement of clouds may seem to be -----, but scientists know that there is a pattern to how they move.  
1) compatible      2) specific      3) transient      4) random
- 5- Since my math class was very difficult for me, I consider the B that I got for the course to be a great -----.  
1) illusion      2) triumph      3) obligation      4) disapproval
- 6- The hardware store sells ----- stones made of plastic that you can open and hide a house key in. Then you can hide the key by leaving the "stone" somewhere near your door.  
1) confidential      2) artificial      3) superficial      4) metaphorical
- 7- Rhoda's budget is so tight that she felt it would be ----- to buy herself even a ten-dollar pair of earrings.  
1) plausible      2) tangible      3) sufficient      4) extravagant
- 8- When the climbers reached the peak of the tallest mountain in the world, they felt it was a ----- occasion and were filled with pride.  
1) momentary      2) moribund      3) meticulous      4) momentous
- 9- The ramification of committing a murder is to serve a prison sentence even if you ----- your actions.  
1) implement      2) renew      3) regret      4) exceed
- 10- It is often an attorney's job to construe the meaning of a contract and then share that ----- with a client and, if needed, with a judge or jury.  
1) justification      2) interpretation      3) transformation      4) condemnation

**PART B: Cloze Test**

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

For 20 years, children have been treated (11) ----- all sorts of programs on television which are supposed to help them become better at skills such as reading and math. These programs have presented (12) ----- such as counting and recognition of letters as nothing but fun, (13) ----- by such things as rainbows and jumping frogs. (14) ----- no improvement in children's abilities in literacy and numeracy (15) ----- . These fun ways of teaching such skills don't seem to work.

- |                               |        |                          |            |
|-------------------------------|--------|--------------------------|------------|
| 11- 1) in                     | 2) for | 3) to                    | 4) on      |
| 12- 1) the learning of skills |        | 2) skills to learn       |            |
| 3) the skills of learning     |        | 4) learning of skills in |            |
| 13- 1) are accompanied        |        | 2) to accompany          |            |
| 3) being accompanied          |        | 4) to be accompanied     |            |
| 14- 1) In spite of            | 2) But | 3) Although              | 4) Whereas |
| 15- 1) would observe          |        | 2) it observes           |            |
| 3) has been observed          |        | 4) to be observed        |            |

**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:**

Applying nanofibers positively affects the functional properties of clothing. Such clothing is characterized by great lightness, softness and delicacy. Products made of nanofibres are characterized by excellent biophysical properties, because such materials have very good cooling properties, they quickly absorb and release sweat. Another important property of nanofibres is their high resistance, which generates higher friction forces on the surface of the skin. This very important property has been used in the fat-burning underwear.

Nanocomponent textiles, obtained by modifying the internal structure or surface of standard fibers are also increasingly popular. They are obtained by physical, chemical and physicochemical methods. The possibility of using even small amounts of nanoadditives enables to achieve various qualitative and quantitative effects. The most commonly used nanoadditives are layered silicates, graphite, silica, carbon nanotubes, metals and their compounds. However, silver ions are the most popular in textile industry, and are frequently applied in bedclothes, mattresses towels, sports underwear and hosiery. Silver nanomolecules of 1-5 nm are usually added during the spinning process or applied in the form of coatings.

Silver or copper nanoparticles can be incorporated into all elements and materials for footwear production from the sole to the upper. Such a shoe obtains permanent antibacterial and antifungal protection. Additionally clothing made of materials

impregnated with nanosilver prevents sweat decomposition, thus eliminating the unpleasant odor. The mattresses and bedclothing impregnated with nano-copper and nanosilver are free from bacteria and fungi.

Elements of interior decoration and equipment, floor materials, upholstery, leathers and other materials modified with nanosilver create a completely new quality. Microbiological safety of furniture, interior decorations and equipment is certainly a desirable and advantageous effect for the target groups such as hotels, health services, gastronomy and education.

- 16-** Using nanofibres in the production of fabrics ends in achieving all these desirable features EXCEPT -----.
- 1) elegancy
  - 2) lightweight
  - 3) impermeability
  - 4) smooth texture
- 17-** Infusing fibers with silver, according to the passage, -----.
- 1) is claimed to add more layers of coating
  - 2) can disrupt the function of burgeoning pathogens
  - 3) is characterized by high sweat absorbing capacity
  - 4) increases their durability against decomposition
- 18-** It's stated in the passage that -----.
- 1) today the usability of common fibers is diminishing
  - 2) nano-copper and nanosilver are the most useful kinds of nanoparticles
  - 3) nanofabric clothing can prevent the increase in body temperature
  - 4) nanocomponent textiles modify the internal structure of fibers
- 19-** Hotels, health service, gastronomy and education -----.
- 1) are groups that benefit the most from nanofibers
  - 2) should be impregnated with the small amounts of nanoadditives
  - 3) are examples that have to create a completely new quality
  - 4) are samples of target groups being under the direct influence of nanofibers
- 20-** You can infer from the passage that regularly wearing the nanofibre underwear -----.
- 1) contributes to body fat reduction
  - 2) helps reduce the activity of sweat glands
  - 3) lessens the friction forces on the skin surface
  - 4) may increase the biophysical activities in the body

### PASSAGE 2:

## Konkur.in

Smart textiles are the textile version of smart materials. Traditional textiles are made from yarns that use materials chosen for their mechanical or structural qualities. The introduction of smart materials into textiles brings their inherent qualities to a flexible, wearable, and easily manufacturable product.

Smart materials have been around for years. The term "smart" or intelligent" was first introduced in the US in the 1980s even though many smart materials had been in use for many years before then, but the introduction of smart materials to textiles is relatively new.

There are three categories of smart materials based on their functions; passive, active, and very smart materials. Each of these levels involves different types of technology. The lowest level of function is passive smart materials. They act as sensors, sensing the environment or stimuli. They gather information and can show

what is happening on them such as color change, thermal or electrical resistivity. For example, a fabric that changes color when your body temperature changes. Photochromatic inks are pre-programmed to trigger at a particular temperature and to change their hue. Exposure to UV light waves creates the reaction.

The next level of smart materials is active smart materials. These materials have the ability both to sense and to respond to external stimuli. When they are exposed to an environment, they act as both sensors and actuators.

Finally, very smart materials add a third function to the equation. These materials act as sensors and receive stimuli; they can react to information; and they can reshape themselves and adapt to environmental conditions. This category of materials is one of the most advanced and dynamic areas of research and discovery leading to new and exciting products and product categories; it includes shape-memory alloys, smart polymers, smart fluids, and other smart composites.

- 21- The author of this passage wants mainly to -----.**
  - 1) describe types of smart textiles and their functions
  - 2) introduce a new kind of fiber substituted for the traditional ones
  - 3) give an introduction to the invention of smart textiles
  - 4) represent the current status of smart textiles among various types
- 22- The threads used for traditional textiles -----.**
  - 1) provide added values to the wearer
  - 2) are selected based on their inherent properties
  - 3) have inferior mechanical or structural qualities
  - 4) are chosen according to their abundance and their costs
- 23- The term smart materials was introduced into textiles -----.**
  - 1) by the American textile designers
  - 2) many years before 1980s
  - 3) for the first time in the US
  - 4) in very recent years as completely new fibers
- 24- The word “trigger” in paragraph 3 means -----.**
  - 1) clarify
  - 2) apply
  - 3) remain
  - 4) activate
- 25- You can infer from the passage that all of the following can be the applications of smart textiles EXCEPT -----.**
  - 1) they can keep us dry
  - 2) they can monitor our vital signs
  - 3) they can regulate our body temperature
  - 4) they can absorb the UV light waves

### **PASSAGE 3:**

Polyester is an all time favorite of many consumers due to its inherent properties like durability, wrinkle resistance, quick drying nature and easy maintenance. It is a popular choice in fashion as it provides all the qualities essential for apparel and is easily available for producing all types of fabrics from casual wear to formal/functional wear due to its ability to blend with any type of fibers. This fiber was invented by the English researchers of the Imperial Chemical Industries in 1940 and DuPont purchased the rights and started production of Dacron Polyester in 1953.

The fiber was considered as a wonder fiber and was advertised as a 'miracle fiber that could be worn for 68 days straight without ironing and still look presentable'. The fiber has gone through various stages of transformation to reach the high tech market that brought about a major revolution in active sportswear and swim wear.

In 1958, a new polyester fiber Kodel was developed by Eastman Chemical Products, Inc. The polyester market grew by leaps and bounds and the industry expanded rapidly till 1970. The badly styled double knit suit brought the downfall of the polyester image and was termed as the uncomfortable fabric and shunned by all. Viscose and natural fibers were opted for their comfort and coolness. The change in the consumers attitude to look out for something natural brought about the demand for cotton. Research and development have brought about new forms of polyester in the 1990s. In 1991, the emergence of polyester luxury fibers changed the trend and the industry is experiencing revival. Micro fibers enhanced the feel of polyester to resonate silk. US designer Mary Mcfadden created her line of fashion garments with the new form of polyester. The North Carolina State University has undertaken research to develop a strong polyester fiber equivalent to Kevlar for bullet proof vests. Studies conducted by Hoechst Fibers between 1981-83 showed that 89% of the consumers were not able to differentiate between polyester and natural fibers; they were interested in the appearance of the apparel and not in the content. Polyester made from microfibers had the feel of silk which accounted for the expensive tag. This marked the new era of the polyester image.

- 26- Polyester is a popular choice for all kinds of fabrics because of -----.
- 1) its blending properties
  - 2) its comfort and coolness
  - 3) its abundance in nature
  - 4) its desirable image
- 27- Which one is not a characteristic of polyester fiber?
- 1) easy care
  - 2) water absorbing
  - 3) chemical resistance
  - 4) permanent press
- 28- The word "shunned" in paragraph 2 means -----.
- 1) rejected
  - 2) expected
  - 3) converted
  - 4) improved
- 29- Customers, according to studies, show more interest in -----.
- 1) natural fiber clothing
  - 2) appearance of clothes
  - 3) high quality clothes
  - 4) expensive clothing brands
- 30- Which sentence, according to the passage, is NOT true?
- 1) Some polyesters made from microfibers being as smooth as silk.
  - 2) Polyester was not a favorite fiber between 1970 till 1990.
  - 3) Polyester has come to market since 1940.
  - 4) Kevlar is a super strong fiber.

#### ریاضیات (ریاضی ۱۰۲)، معادلات دیفرانسیل:

-۳۱- در تابع  $f(x,y) = 3x^3y^2 + 6xy^3 - 4y^3 + 18y$  نقطه  $\left(-1, -\frac{3}{2}\right)$  چه نقطه‌ای است؟

- (۱) ماکزیمم است.
- (۲) مینیمم است.
- (۳) نقطه زینی است.
- (۴) نقطه بحرانی نیست.

- ۳۲ - فرض کنید  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  تابعی مشتق پذیر باشد و  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x, x) - f(x, -x)}{x} = 2$  در این صورت  $f_y(0, 0)$  کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱ (۳)
- ۲ (۴)

- ۳۳ - مقدار انتگرال  $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^{\sqrt[4]{y}} \sqrt{1-x^4} dx dy$  کدام است؟

- $\frac{1}{15}$  (۱)
- $\frac{1}{20}$  (۲)
- $\frac{1}{15}$  (۳)
- $\frac{2}{15}$  (۴)

- ۳۴ - مقدار  $\int_1^e e^{x^4} dx + \int_e^4 \sqrt{\ln x} dx$  کدام است؟

- $re^r - e$  (۱)
- $re^r + e$  (۲)
- $re^r - e$  (۳)
- $re^r + e$  (۴)

- ۳۵ - بین  $n$  و  $m$  کدام رابطه برقرار باشد تا همگرا باشد؟

- $n < m$  (۱)
- $m < n + 1$  (۲)
- $n < m + 1$  (۳)
- $m < n$  (۴)

- ۳۶ - در بسط مک لورن تابع  $f(x) = (2+x^4)^{\frac{5}{4}}$  ضریب  $x^4$  کدام است؟

- $\frac{5\sqrt{2}}{4}$  (۱)
- $\frac{15\sqrt{2}}{4}$  (۲)
- $\frac{5\sqrt{2}}{4}$  (۳)
- $\frac{15\sqrt{2}}{4}$  (۴)

- ۳۷ - اندازه مشتق سویی تابع  $W = x^2y - yz + 2z$  در نقطه  $(1, -2, 0)$  در امتداد بردار  $\vec{k} - \vec{j} + 2\vec{i}$ ، کدام است؟

$$\frac{5}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3}$$

$$-\frac{5}{3}$$

- ۳۸ - اگر  $h(x) = e^{x f(2x)}$  با توجه به جدول زیر کدام است؟

x	f(x)	f'(x)
1	10	1
2	8	4

$$16e^4$$

$$8e^4$$

$$10e^4$$

$$12e^4$$

- ۳۹ - تعداد جواب‌های معادله  $z^3 + 4\bar{z} - 2 = 0$  در مجموعه اعداد مختلط کدام است؟

$$2$$

$$4$$

$$1$$

$$3$$

- ۴۰ - حاصل  $\oint_C 3ydx + 2xdy$  هنگامی که قوسی از سهمی  $y = x^2$  از مبدأ به نقطه  $A(1,1)$  و پاره خط واصل نقطه

A تا مبدأ مختصات باشد، کدام است؟

سایت کنکور

Konkur.in

$$-\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{6}$$

$$-\frac{1}{4}$$

- ۴۱ - اگر منحنی‌های  $y = \frac{x}{1-bx}$  مسیرهای قائم خانواده  $x^n + y^n = a$  باشند، n کدام است؟

$$2$$

$$3$$

$$4$$

$$5$$

- ۴۲ - جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = e^{-x}$ ، کدام است؟

$$y = xe^{-x} + c_1e^{-x} + e^{-x} \left( c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x \right) \quad (1)$$

$$y = xe^{-x} + c_1e^{-x} + e^{-x} \left( c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x \right) \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{3}}xe^{-x} + c_1e^{-x} + e^{-x} \left( c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x \right) \quad (3)$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{3}}xe^{-x} + c_1e^{-x} + e^{-x} \left( c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x \right) \quad (4)$$

- ۴۳ - اگر تبدیل وارون لاپلاس قابع  $\frac{s^2}{(s^2+1)^2}$  برابر  $f(t)$  باشد، مقدار  $\int_0^\infty f(t) dt$  کدام است؟

(1)

(2)

(3)

(4)

- ۴۴ - تبدیل لاپلاس معکوس  $F(s) = \frac{1}{(s^2 + 2s)(1 + e^{-s})}$ ، کدام است؟

$$\sum_{n=0}^{\infty} u_n(t) e^{-(t-n)} \sin(t-n) \quad (1)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n u_n(t) e^{-(t-n)} \sin(t-n) \quad (2)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n u_n(t) e^{-t} \sin(t-n) \quad (3)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} u_n(t) e^{-t} \sin(t-n) \quad (4)$$

- ۴۵ - وضعیت نقاط تکین معادله دیفرانسیل  $x^2(1-x)y'' + y' - y = 0$ ، عبارتست از:

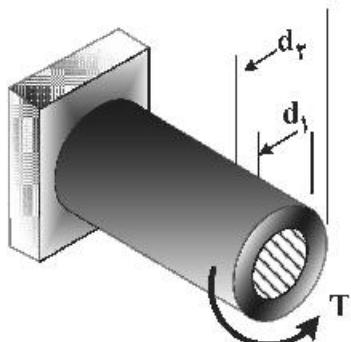
(1)  $x = 0$  نامنظم و  $x = 1$  منظم(2)  $x = 0$  منظم و  $x = 1$  نامنظم(3)  $x = 0$  نامنظم و  $x = 1$  نامنظم(4)  $x = 0$  منظم و  $x = 1$  منظم

فیزیک و مکانیک ( مقاومت مصالح ۱، مکانیک سیالات، ترمودینامیک ):

- ۴۶- تیر توخانی با قطر داخلی  $d_1$  و قطر خارجی  $d_2$  مطابق شکل زیر، تحت گشتاور پیچشی  $T$  قرار گرفته است. نسبت زاویه پیچش آن به زاویه پیچش یک میله توپر با قطر  $d_2$ ، کدام است؟

$\phi_H$ : زاویه پیچش میله تو خالی

$\phi_S$ : زاویه پیچش میله تو پر



$$1 - \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^4 \quad (1)$$

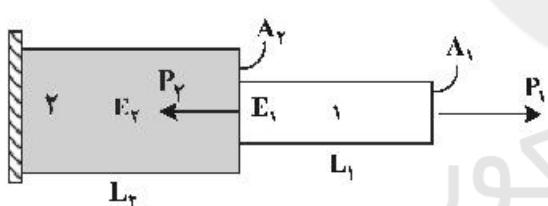
$$\frac{d_2^2 - d_1^2}{d_2^4} \quad (2)$$

$$\frac{d_2^2 - d_1^2}{d_1^4} \quad (3)$$

$$1 - \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 \quad (4)$$

- ۴۷- بارهای  $P_1$  و  $P_2$  مطابق شکل زیر بر روی تیر مرکب وارد شده است. چنانچه شرایط زیر برقرار باشد، تحت چه

نسبتی از بارهای وارد  $\left( \frac{P_2}{P_1} \right)$ ، از دیاد طول نهائی تیر صفر خواهد شد؟



$$E_2 = E_1; A_2 = 2A_1; L_2 = L_1$$

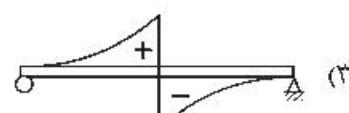
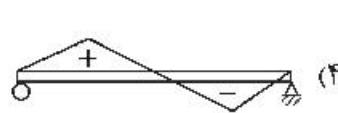
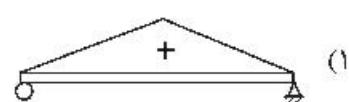
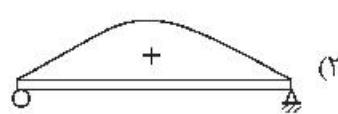
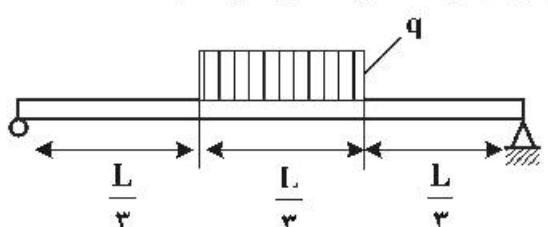
$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

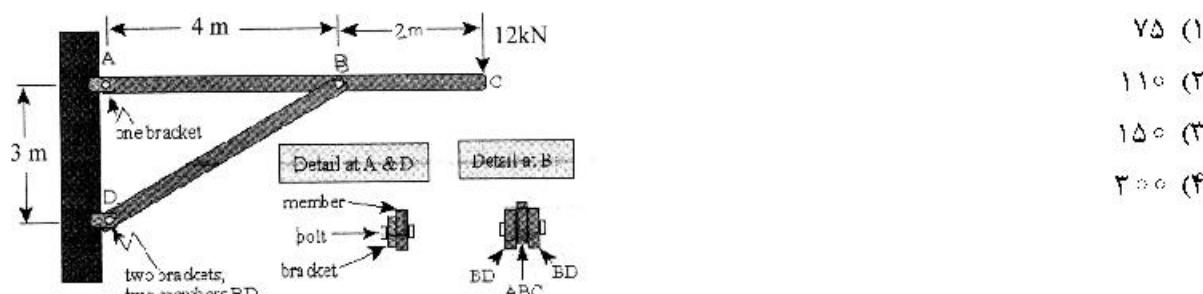
$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

- ۴۸- تیری با تکیه گاه ساده تحت بار گستردگی  $q$  قرار گرفته است. نمودار تغییرات ممان خمشی تیر کدام است؟



- ۴۹- تیو نشان داده شده در شکل زیر در نقطه C تحت بار عرضی ۱۲ کیلونیوتن قرار دارد، تنש لهیدگی (اتکائی) در بین B چند مگاپاسکال است؟ (ضخامت تیرها ۱۰ میلیمتر، عرض آنها ۲۰ میلیمتر و قطر پینها ۱۰ میلیمتر است).



- ۵۰- میله‌ای به طول L متر و وزن خطی  $\omega$  را مطابق شکل در نظر بگیرید. افزایش طول میله براساس وزن آن کدام است؟ (E: مدول الاستیسیتیه میله است).

	$\frac{\sqrt{L}\omega}{E\Lambda}$ (۱)
	$\frac{2L\omega^2}{E\Lambda}$ (۲)
	$\frac{L\omega^2}{2E\Lambda}$ (۳)

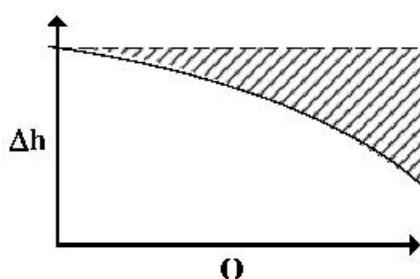
- ۵۱- مطابق شکل زیر صفحه با سرعت ثابت  $v$  در میان دو صفحه دیگر که با فاصله  $h$  از هم دیگر قرار دارند، کشیده می‌شود. با فرض اینکه سیال موجود در یک طرف صفحه دارای لزجت  $\mu$  و در طرف دیگر آن دارای لزجت  $\mu'$  باشد، مکان صفحه میانی در کجا قرار گیرد، تا نیروی پسا (درگ) بر روی صفحه میانی، حداقل باشد؟ (با توجه به کوچک بودن  $h$ ، میدان سرعت را خطی فرض نمایید).

	$\frac{h}{1 + \sqrt{2k}}$ (۱)
	$\frac{1 - 2k}{1 - h}$ (۲)
	$\frac{1}{2} \left( \frac{\sqrt{2k}}{h} \right)$ (۳)
	$\frac{1 + \sqrt{2k}}{2h}$ (۴)

- ۵۲- آب با فرخ حجمی  $20 \frac{L}{s}$  از یک لوله افقی عبور می‌کند. افت فشار جریان بهدلیل وجود یک عدد شیر کنترلی در حدود  $2kPa$  است. توان پمپ مورد نیاز برای غلبه بر این افت فشار چند وات است؟ ( $\rho_{water} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )



-۵۳- در شکل زیر با افزایش و بسکوژیتة سیال پمپ شونده، ناحیه هاشور خورده در متحنی مشخصه پمپ چگونه است؟



(۱) بستگی به نوع پمپ دارد.

(۲) بیشتر می‌شود.

(۳) کمتر می‌شود.

(۴) تغییر نمی‌کند.

-۵۴- در اثر رسوی مواد در یک لوله افقی، قطر لوله از ۴ اینچ به ۲ اینچ کاهش می‌یابد و ضریب اصطکاک ( $f$ ) نیز دو برابر می‌گردد. نسبت دبی جریان در حالت دوم به دبی جریان در حالت اول کدام است؟ (در هر دو حالت افت فشار دو سر لوله افقی ثابت در نظر گرفته می‌شود).

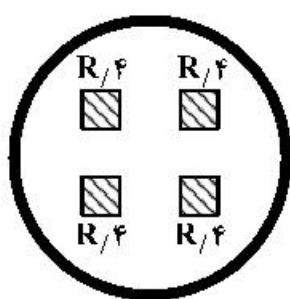
$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{10}$$

-۵۵- جریان سیال آرامی با سرعت متوسط  $10 \frac{m}{s}$  از فضای بین مربع‌های داخلی لوله‌ای به شعاع  $R$  همانند شکل زیر عبور می‌کند. عدد رینولدز جریان کدام است؟



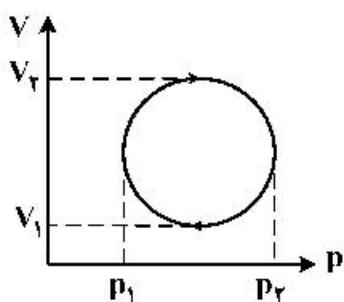
$$\frac{10R}{v}$$

$$\frac{11R}{v}$$

$$\frac{16R}{v}$$

$$\frac{20R}{v}$$

-۵۶- یک فرایند چرخه‌ای روی دیاگرام  $pV$ ، مسیری به صورت دایره ایجاد می‌کند. در شکل زیر مقدار کار انجام شده در یک چرخه کامل برابر کدام است؟



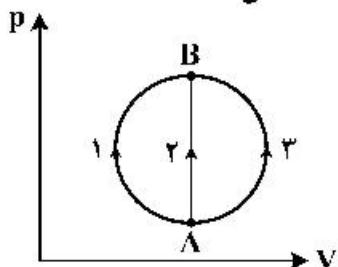
$$\frac{\pi}{2}(V_2 - V_1)(p_2 - p_1)$$

$$\frac{\pi}{4}(p_2 - p_1)(V_2 - V_1)$$

$$\frac{\pi}{4}(p_2 - V_2)(p_1 - V_1)$$

$$\frac{\pi}{2}(V_2 - p_2)(V_1 - p_1)$$

- ۵۷ همان طور که در شکل دیده می‌شود یک گاز از طریق سه فرایند متفاوت ۱، ۲ و ۳، دستخوش تغییر حالت از A به B می‌شود. اگر  $Q_1$ ،  $Q_2$  و  $Q_3$  گرمای جذب شده توسط گاز حین این فرایندها باشند، آن گاه:



$$Q_1 = Q_2 = Q_3 \quad (1)$$

$$Q_1 < Q_2 < Q_3 \quad (2)$$

$$Q_1 > Q_2 > Q_3 \quad (3)$$

$$Q_1 = Q_2 > Q_3 \quad (4)$$

- ۵۸ یک گاز ایدئال دارای فشار و حجم اولیه  $p$  و  $V$  است. تحت کدام فرایند، با دو برابر کردن حجم گاز، کمترین مقدار کار توسط آن انجام خواهد شد؟

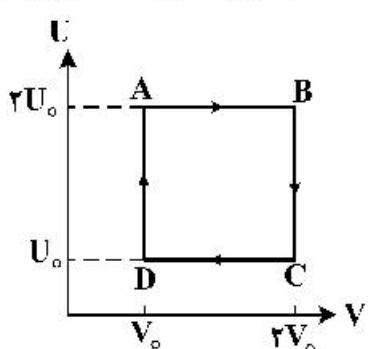
۲) فرایند هم فشار

۱) فرایند هم دما

۴) مقدار کار در همه فرایندها یکسان خواهد بود.

۳) فرایند بی دررو

- ۵۹ یک مول گاز ایدئال دستخوش یک فرایند چرخه‌ای به شکل زیر می‌شود. اگر کمینه دمای گاز در این فرایند چرخه‌ای برابر با  $300\text{ K}$  باشد، مقدار گرمای مبادله شده بین سیستم و محیط در طی یک چرخه کامل برابر کدام است؟



$$300R \ln 2 \quad (1)$$

$$600R \ln 2 \quad (2)$$

$$900R \ln 2 \quad (3)$$

$$1200R \ln 2 \quad (4)$$

- ۶۰ در مورد فرایند زیر که تحت شرایط دمایی  $100^\circ\text{C}$  و فشار  $1\text{ atm}$  رخ می‌دهد، گزینه صحیح کدام است؟

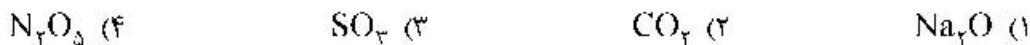


$\Delta S^{\circ}_{\text{محیط}} < \Delta S^{\circ}_{\text{سیستم}}$  و  $\Delta S^{\circ}_{\text{سیستم}} < \Delta S^{\circ}_{\text{محیط}}$  (۱)

$\Delta S^{\circ}_{\text{محیط}} < \Delta S^{\circ}_{\text{سیستم}}$  و  $\Delta S^{\circ}_{\text{سیستم}} > \Delta S^{\circ}_{\text{محیط}}$  (۲)

شیمی (شیمی عمومی، شیمی آلی):

- ۶۱ مطابق نظریه آرنیوس، واکنش کدام اکسید با آب، رنگ کاغذ pH را به قرمز تغییر می‌دهد؟



- ۶۲ نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پروتون‌ها در هسته یک اتم، برابر  $1/25$  و عدد جرمی اتم، برابر ۷۲ است. تعداد الکترون‌های این اتم چند برابر تعداد الکترون‌ها در  ${}_{27}^{40}\text{CO}^{2+}$  است؟

$$1/10 \quad (1)$$

$$1/28 \quad (2)$$

$$1/50 \quad (3)$$

$$1/73 \quad (4)$$

-۶۳- یک محلول گازی شامل ۲ گرم  $\text{He}$  و ۴ گرم  $\text{O}_2$  است. کسر مولی  $\text{He}$  و  $\text{O}_2$  در محلول به ترتیب (از راست به چپ)، چقدر است؟

$$\text{He} = 4 \quad \text{O} = 16$$

$$0/8 \quad 0/2 \quad 0/7 \quad 0/3 \quad 0/2 \quad 0/8 \quad 0/7 \quad 0/3 \quad 0/2 \quad 0/7$$

$$0/8 \quad 0/2 \quad 0/7 \quad 0/3 \quad 0/2 \quad 0/8 \quad 0/7 \quad 0/3 \quad 0/2 \quad 0/7$$

-۶۴- مایعاتی که نیروهای جاذبه بین مولکولی آنها ..... است، دارای فشار بخار ..... هستند.

(۱) ضعیف - نسبتاً کم      (۲) قوی - نسبتاً کم      (۳) قوی - نسبتاً زیاد      (۴) ضعیف - نسبتاً زیاد

-۶۵- کاتالیزور ماده‌ای است که سرعت واکنش شیمیایی را ..... و انرژی اکتیواسیون را ..... می‌دهد.

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

-۶۶- ترکیب ۲ و ۳ - دی کلربوتان، چند ایزومر دارد؟

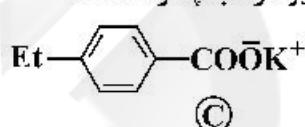
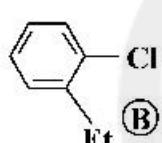
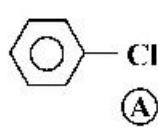
(۱) چهار ایزومر که دو جفت انانتیومرنند.

(۲) چهار ایزومر که دو جفت دیاسترئومرنند.

(۳) سه ایزومر که یکی راست گردان، دیگری چپ گردان و یکی راسمیک است.

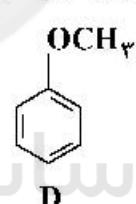
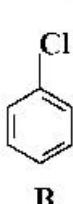
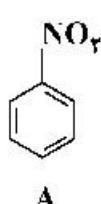
(۴) سه ایزومر که یک جفت انانتیومر و یکی مزو.

-۶۷- ترتیب حلالت ترکیبات زیر در آب چگونه است؟



$$B > C > \Lambda \quad (۴) \qquad C > B > \Lambda \quad (۳) \qquad C > \Lambda > B \quad (۲) \qquad \Lambda > B > C \quad (۱)$$

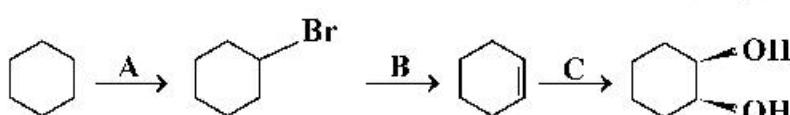
-۶۸- ترتیب سرعت ترکیب‌های زیر در واکنش آلکیلاسیون فریدل - کرافتس چگونه است؟



$$A > D > C > B \quad (۲) \qquad C > D > A > B \quad (۱)$$

$$D > \Lambda > B > C \quad (۴) \qquad D > C > B > \Lambda \quad (۳)$$

-۶۹- برای تبدیلات متوالی زیر، واکنشگرهای لازم کدام است؟



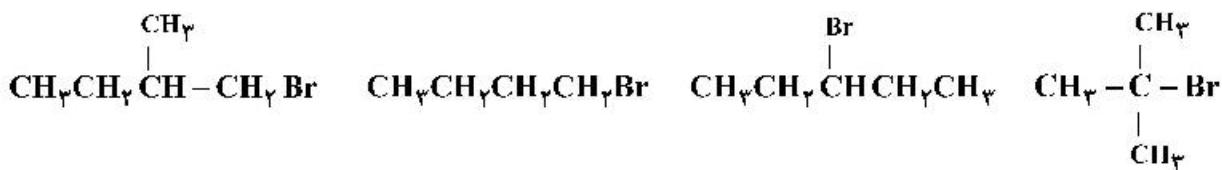
$$A = \text{Br}_2, h\nu \quad B = (\text{CH}_3)_2\text{CO}^-, \text{K}^+, (\text{CH}_3)_2\text{COH} \quad C = \text{KMnO}_4, \text{NaOH} \quad (۱)$$

$$A = \text{HBr} \quad B = \text{CH}_3\text{O}^-, \text{Na}^+, \text{CH}_3\text{OH} \quad C = \text{H}_2\text{O}, \text{H}^- \quad (۲)$$

$$A = \text{Br}_2, h\nu \quad B = (\text{CH}_3)_2\text{CO}^-, \text{K}^-, (\text{CH}_3)_2\text{COH} \quad C = \text{H}_2\text{O}, \text{H}^- \quad (۳)$$

$$A = \text{HBr} \quad B = \text{Mg}, \text{Et}_2\text{O} \quad C = \text{H}_2\text{O}, \text{H}^+ \quad (۴)$$

-۷۰- ترتیب واکنش پذیری ترکیب‌های زیر در واکنش جانشینی نولکتئوپلی نوع دوم (SN<sub>2</sub>) چگونه است؟



(A)

(B)

(C)

(D)

B &gt; A &gt; C &gt; D (۱)

C &gt; B &gt; A &gt; D (۴)

A &gt; B &gt; C &gt; D (۱)

B &gt; C &gt; D &gt; A (۳)

#### علوم الیاف (علوم پلیمر و الیاف، فیزیک الیاف):

-۷۱- روش‌های فشار اسمزی و تفرق نور به ترتیب برای تعیین کدام وزن مولکولی پلیمر مناسب‌تر هستند؟

 $\overline{M}_w, \overline{M}_n$  (۲) $\overline{M}_z, \overline{M}_v$  (۱) $\overline{M}_n, \overline{M}_w$  (۴) $\overline{M}_z, \overline{M}_w$  (۳)

-۷۲- شبکه بلوری در پنبه و الیاف سلولزی بشرساخته، به چه عنوان شناخته می‌شوند؟

(۱) در هر دو به عنوان سلولز I

(۲) در هر دو به عنوان سلولز II

(۳) در پنبه به عنوان سلولز I و در الیاف سلولزی بشرساخته به عنوان سلولز II

(۴) در پنبه به عنوان سلولز II و در الیاف سلولزی بشرساخته به عنوان سلولز I

-۷۳- در کدام یک از الیاف زیر اتصال‌های پیتیدی وجود دارد؟

(۱) آزلن (azlon)

(۲) لایوسل (lyocell)

(۳) هیچ کدام

(۴) ویسکوژن (viscose Rugen)

-۷۴- تأثیر کلر در مقایسه با هیپوکلریت سدیم بر فیبروئین ابریشم چگونه است؟

(۱) اثر مشابه دارند.

Konkur.in

(۲) اثر کلر کندر و کمتر از هیپوکلریت سدیم است.

(۳) اثر کلر کندر و شدیدتر از هیپوکلریت سدیم است.

(۴) اثر کلر سریع‌تر و شدیدتر از هیپوکلریت سدیم است.

-۷۵- رطوبت بازیافته تجاري الیاف سلولزی پنبه، ویسکوز، پلی‌نوزیک، تری‌استات، به ترتیب کدام است؟

(۱) پنبه &lt; ویسکوز &lt; پلی‌نوزیک &lt; تری‌استات

(۲) ویسکوز &lt; پنبه &lt; تری‌استات &lt; پلی‌نوزیک

(۳) ویسکوز &lt; پنبه &lt; پلی‌نوزیک &lt; تری‌استات

-۷۶- مقایسه صحیح دمای تبدیل شیشه‌ای و نقطه ذوب کولار و نومکس کدام است؟

(۱) دمای تبدیل شیشه‌ای و نقطه ذوب کولار از نومکس بیشتر است.

(۲) دمای تبدیل شیشه‌ای و نقطه ذوب نومکس از کولار بیشتر است.

(۳) دمای تبدیل شیشه‌ای برابر ولی نقطه ذوب کولار از نومکس بیشتر است.

(۴) دمای تبدیل شیشه‌ای برابر ولی نقطه ذوب نومکس از کولار بیشتر است.

- ۷۷- کدام مورد در ارتباط با سختی پیچشی الیاف، درست است؟

- (۱) با افزایش نمره انگلیسی و طول لیف، افزایش می‌باید.
- (۲) با افزایش نمره انگلیسی و طول لیف، کاهش می‌باید.
- (۳) با کاهش نمره انگلیسی و افزایش طول لیف، افزایش می‌باید.
- (۴) با افزایش نمره انگلیسی و کاهش طول لیف، کاهش می‌باید.

- ۷۸- استحکام لیفی با ظرافت  $2dTex$  که توسط نیروی  $36cN$  پاره شده است، چند  $\frac{cN}{den}$  است؟

- (۱) ۱۶۲۰      (۲) ۱۸۰      (۳) ۱۶۲      (۴) ۲۰

- ۷۹- فر و موج در الیاف، سبب کدام مورد می‌شود؟

- (۱) پرزینگی لیف

- (۳) کاهش هدایت گرمایی نخ

- ۸۰- ظرافت الیاف پنبه در رطوبت بازیافته ۶٪ برابر با ۳۵ انگلیسی است. نمره انگلیسی الیاف در رطوبت بازیافته ۹٪ کدام است؟

- (۱) ۲۴/۵      (۲) ۳۴      (۳) ۲۶      (۴) ۵۰

#### فناوری (ریسنگی، بافتگی، کپیوش‌های ماشینی):

- ۸۱- با توجه به اطلاعات زیر، سرعت دوک ریسنگ رینگ چند دور بر دقیقه است؟

$$N_e = 25$$

$$\text{فاکتور تاب} = (\alpha_e)^4$$

$$\text{سرعت غلتک تولید} = 15 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

(یک اینچ را معادل  $2/5$  سانتی‌متر در نظر بگیرید.)

- (۱) ۸,۰۰۰

- (۲) ۱۰,۰۰۰

- (۳) ۱۲,۰۰۰

- (۴) ۱۵,۰۰۰

- ۸۲- برای تولید نخ ریسیده شده رینگ از الیاف پلی استر به طول  $32$  میلی‌متر و دانسیتۀ خطی  $1/28$  دسی‌تکس استفاده شده است. در صورتی که بخواهیم از این نوع الیاف به طول  $1/5$  برابر طول اولیه استفاده کنیم. دانسیتۀ خطی این الیاف چند برابر دانسیتۀ خطی اولیه می‌شود؟ (ضریب رعنایی ثابت فرض می‌شود)

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{4}$$

-۸۳- در ماشین کار دنیه‌ای، با تنظیم کدام مورد می‌توان مقدار درصد الیاف کوتاه را تنظیم و کنترل کرد؟

(۱) فاصله کلاهک نسبت به سطح سیلندر

(۲) فاصله صفحه بالائی جلویی، نسبت به سطح سیلندر

(۳) فاصله صفحه بالائی جلویی، نسبت به سطح کلاهک

(۴) فاصله تیغه‌های جداساز ضایعات، نسبت به سطح تیکرین

-۸۴- با توجه به اطلاعات زیر، تعداد الیاف گرفته شده توسط هر نوک تیغه تمیزکننده شرلی، کدام است؟

مقدار الیاف پنبه تغذیه شده به تمیزکننده در هر دقیقه  $4/5$  کیلوگرم

سرعت تمیزکننده:  $2500 \text{ rpm}$

تعداد تیغه‌های تمیزکننده:  $2000$

طول الیاف پنبه: ۱ اینچ

ظرافت الیاف پنبه:  $\frac{4/5}{\text{in}}$

(۱)  $20$

(۲)  $200$

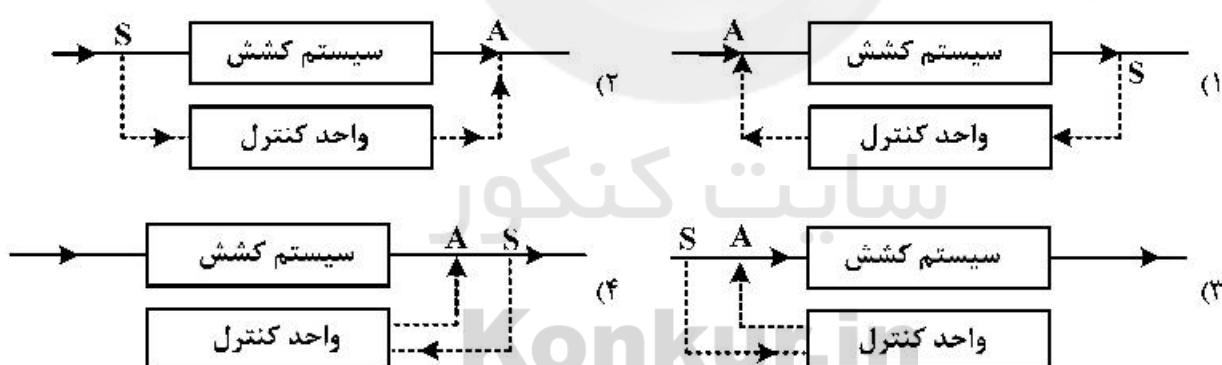
(۳)  $2,000$

(۴)  $2,500$

-۸۵- کدام نمودار، سیستم کنترل مدار بسته (Closed-loop) را جهت ترمیم نایکنواختی فتیله، نشان می‌دهد؟

$S$  = واحد اندازه‌گیری ضخامت فتیله

$A$  = واحد عمل کننده



-۸۶- با توجه به اطلاعات زیر، تعداد لایه‌های تشکیل شده روی سطح بوبین پُر، در ماشین نیم‌تاب (فلایر) با سیستم

تقدام بوبین، کدام است؟

= قطر بوبین خالی  $25 \text{ mm}$

= ضخامت نیمچه نخ  $1/25 \text{ mm}$

= تاب نیمچه نخ  $5^\circ \text{ TPM}$

= سرعت فلایر  $900 \text{ r.p.m}$

= سرعت بوبین در حالت بوبین پُر  $960 \text{ r.p.m}$

عدد  $\pi$  را معادل  $3$  فرض کنید.

(۱)  $60$

(۲)  $120$

(۳)  $30$

(۴)  $80$

- ۸۷- برای کنترل الیاف شناور در ماشین‌های گیل باکس فاستونی با گیل ..... از ..... استفاده می‌شود.
- (۱) زنجیری - تسمه‌های اپرون
  - (۲) متقطع - تسمه‌های اپرون
  - (۳) زنجیری - شانه‌های تخت
  - (۴) متقطع - شانه‌های تخت
- ۸۸- ترمز نخ پود کدام روش پودگذاری، عملکرد متفاوتی نسبت به انواع دیگر دارد؟
- (۱) ریبر
  - (۲) پروژکتایل
  - (۳) جت هوا
  - (۴) جت آب
- ۸۹- برای افزایش تراکم پودی قابل دسترسی در فرایند بافندگی، کدام یک از تنظیمات ماشین مهم و اثرگذار است؟
- (۱) افزایش طول دهنه عقب
  - (۲) افزایش ارتفاع بل تار
  - (۳) افزایش ارتفاع دهنه باز
- ۹۰- برای بافت نخ‌های (مونوفیلامنت - مخلوط پنبه پلی استر - فانتزی اسلاب و شنیل - فیلامنتی تکسچره) به عنوان نخ پود، مناسب‌ترین ترکیب ماشین‌های بافندگی کدام است؟
- (۱) جت هوا - جت هوا - پروژکتایل - ریبری
  - (۲) ریبری - پروژکتایل - جت هوا - جت هوا
  - (۳) جت هوا - پروژکتایل - ریبری - جت هوا - ریبری - جت هوا
- ۹۱- در یک ماشین بافندگی جت هوا، عامل رانش نخ پود، کدام نیرو است؟
- $$F = E\varepsilon \quad (۱)$$
- $$F = \frac{1}{2}mV^2e^{\mu\alpha} \quad (۲)$$
- $$F = c/5\pi D\rho C_f(U-V)^2L \quad (۳)$$
- $$F = c/5\pi D\rho C_f(U-V)L + E\varepsilon \quad (۴)$$
- ۹۲- اگر در یک ماشین بافندگی ریبری نخ پود با نمره ۴۰ تکس و مدول اولیه ۲۵ سانتی‌نیوتن بر تکس بافته شود، پیک کشش وارد به نخ پود چند سانتی‌نیوتن خواهد بود؟ (سرعت نخ پود ۴۰ متر بر ثانیه است.)
- (۱) ۲۰
  - (۲) ۳۰
  - (۳) ۴۰
  - (۴) ۸۰
- # سایت کنکور
- ۹۳- در کدام مکانیزم، امکان استفاده از تشکیل دهنه باز وجود دارد؟
- (۱) بادامک داخلی - اکسنتر - دایی چرخشی - ژاکارد الکترونیکی
  - (۲) ژاکارد دو بالابر - دایی یک بالابر - بادامک خارجی - دایی چرخشی
  - (۳) دایی الکترونیکی - ژاکارد یک بالابر - بادامک خارجی - بادامک داخلی
  - (۴) دایی دو بالابر - دایی چرخشی - بادامک خارجی - ژاکارد الکترونیکی
- ۹۴- سرعت یک ماشین بافندگی جت هوای مولتی فاز  $1400\text{ rpm}$  و عرض شانه آن  $300$  سانتی‌متر و سرعت یک ماشین بافندگی چند فازی  $M8300$ .  $M8300$  و عرض آن  $200\text{ cm}$  است. نسبت توان پودگذاری ماشین بافندگی جت هوا به ماشین  $M8300$ ، کدام یک از موارد زیر خواهد بود؟
- |                |                |
|----------------|----------------|
| $\frac{4}{5}$  | $\frac{5}{16}$ |
| $\frac{5}{16}$ | $\frac{5}{4}$  |
| $\frac{16}{5}$ | $\frac{3}{4}$  |

- ۹۵ - بافت پول بر روی کدام ماشین قابل تولید است؟

(۱) فقط بر روی ماشین های دوبله سیلندر

(۲) ماشین های دوبله سیلندر و تختباف مدرن

(۳) ماشین های دوبله سیلندر و ماشین های فولی فشن

(۴) ماشین های دوبله سیلندر و ماشین های سینکروبل مجهز به مکانیزم انتقال حلقه

- ۹۶ - زنجیر طرح زیر، کدام بافت یک شانه ساده را در ماشین کتن نمایش می دهد؟

۰-۱-۲ / ۴-۳-۲

(۱) ۳×۱ حلقه باز      (۲) ۳×۱ حلقه بسته      (۳) ۲×۱ ۲ حلقه باز      (۴) ۲×۱ حلقه بسته

- ۹۷ - در پارچه یکشانه با تراکم ۲۰ رج و ۲۰ ردیف در سانتی متر و با حرکت لپینگ ۲×۱، مقدار زاویه آندرلپ با افق، کدام است؟

(۱) ۶۳/۴°

(۲) ۴۵°

(۳) ۳۰°

(۴) ۲۶/۶°

- ۹۸ - با کدام روش می توان نخ این - لی را در پارچه حلقوی تاری قرار داد؟

(۱) قراردادن دو نمرة همارتفاع در هنگام حرکت جلو (اورلپ)

(۲) قراردادن دو نمرة همارتفاع در هنگام حرکت پشت (آندرلپ)

(۳) مکانیزم ویژه گذاشتن نخ طرح این - لی در داخل پارچه

(۴) عمل انتقال حلقه

- ۹۹ - در کدام ماشین، از سوزن مرکب استفاده شده است؟

(۱) گردباف یکرو سیلندر و تختباف دوبله سیلندر      (۲) تختباف دورو سیلندر و گردباف دورو سیلندر

(۳) تختباف دورو سیلندر و گردباف یکرو سیلندر      (۴) گردباف دورو سیلندر و تختباف دوبله سیلندر

- ۱۰۰ - برای تولید فرش های ماشینی رویه به رویه با ارتفاع خاب ۶ تا ۱۴ میلی متر برای هر فرش، ارتفاع لائست چند میلی متر باید باشد؟

(۱) ۳ تا ۷      (۲) ۱۳ تا ۱۸      (۳) ۱۵ تا ۲۹      (۴) ۱۳ تا ۲۶

- ۱۰۱ - تغییر هندسه سطح مقطع تیغه کاری سوزن از سه وجهی به چهار وجهی، سبب کدام مورد می شود؟

(۱) کاهش تراکم سطحی پارچه، استحکام پارچه و عبوردهی هوا

(۲) افزایش عبوردهی هوا، استحکام پارچه و تراکم سطحی پارچه

(۳) افزایش عبوردهی هوا، استحکام پارچه و کاهش تراکم سطحی پارچه

(۴) کاهش استحکام پارچه، تراکم سطحی پارچه و افزایش عبوردهی هوا

- ۱۰۲ - در مقایسه با ماشین کاردینگ غلتکی، یک ماشین کاردینگ آنرو دینامیک دارای توان ..... به دلیل داشتن سطوح کمتر کارد کننده و تعداد غلتک ..... است. لایه تولید شده ایزو تروبیک در نظر گرفته می شود. الیاف تغذیه شده باید دارای درجه بازشدگی ..... باشد.

(۱) کمتر - کمتر - زیادتر      (۲) کمتر - زیادتر - کمتر

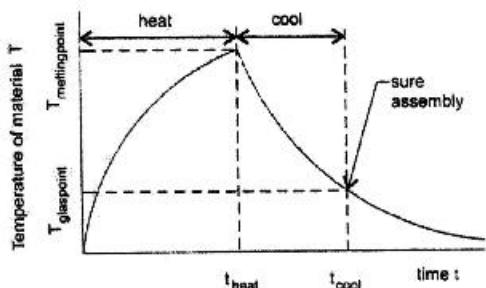
(۳) زیادتر - کمتر - زیادتر      (۴) کمتر - زیادتر - زیادتر

- ۱۰۳ - در کدام حالت، کیفیت فرش زیر و رو متفاوت است و کدام فرش کیفیت پایین تری دارد؟  
 ۱) خاب مرده درگیر - فرش رو  
 ۲) خاب مرده شناور - فرش رو  
 ۳) خاب مرده شناور - فرش زیر  
 ۴) خاب مرده درگیر - فرش زیر
- ۱۰۴ - در کد سوزن  $5/5 \times 30 \times 20 \times 16 \times 12$  اعداد ۲۰، ۲۰ و ۳۰ به ترتیب بیانگر قطر سوزن در:  
 ۱) دومین منطقه کاهش قطر بر حسب SWG، قطر سوزن در ناحیه shank بر حسب SWG و تعداد باربها روی تیغه کاری سوزن است.  
 ۲) قطر در ناحیه shank بر حسب SWG، دومین منطقه کاهش قطر بر حسب SWG و طول تیغه کاری سوزن بر حسب mm است.  
 ۳) دومین منطقه کاهش قطر بر حسب SWG، قطر سوزن در ناحیه shank بر حسب SWG و طول تیغه کاری سوزن بر حسب min است.  
 ۴) اولین منطقه کاهش قطر بر حسب SWG، قطر سوزن در ناحیه shank بر حسب SWG و طول تیغه کاری سوزن بر حسب min است.
- ۱۰۵ - در مورد تولید لایه به روش Spun-lacing، گزینه صحیح کدام است؟  
 ۱) روشی تر است که در آن لایه با استفاده از آب تولید می شود.  
 ۲) روشی خشک است و در آن لایه با استفاده از هوای گرم تولید می شود.  
 ۳) روشی تر است و در آن لایه با استفاده از جریان هوای سرد تشکیل می شود.  
 ۴) روشی خشک است و در آن لایه با استفاده از خلا تشکیل می شود.

پوشак (فناوری تولید پوشاك، ارزیابی کار و زمان و بالанс خط تولید، راحتی پوشاك، خواص مکانیکی مواد نساجی در پوشاك):

- ۱۰۶ - هرگاه با عملیات پانچ سوزنی (needle punching) ضخامت لایه بی بافت مورد مصرف در پوشاك نصف شود، کدام مورد از خواص فیزیکی و مکانیکی لایه، کاهش می یابد؟  
 ۱) تنفس پذیری  
 ۲) سختی خمشی  
 ۳) استحکام کششی به علت آسیب دیدگی حرارتی  
 ۴) استحکام کششی به علت آسیب دیدگی مکانیکی الیاف
- ۱۰۷ - علت ترک برداشتن ماده چسباننده در یک پارچه، که با روش لایه لایه سازی تولید شده، کدام است؟  
 ۱) نازک بودن لایه ماده چسباننده  
 ۲) مقاومت بالای پارچه ها در برابر کشش  
 ۳) عدم سازگاری دو پارچه به هم چسبیده از نظر افزایش طول  
 ۴) بالا بودن سختی خمشی سامانه لایه لایه سازی شده

۱۰۸- در تفسیر منحنی زیر، گدام گزینه درست است؟



Welding procedure: temperature of material during the welding process as a function of time.

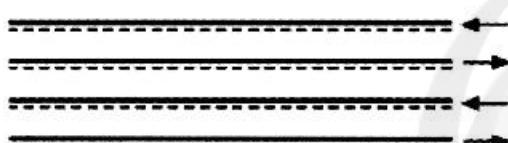
(۱) ذوب کردن رزین پلیمری به زمان بیشتری نسبت به سرد کردن آن نیاز دارد.

(۲) سرد کردن اتصالات جوشی باید آهسته صورت گیرد تا تنش های مانده حرارتی ایجاد نشود.

(۳) زمان لازم برای سرد کردن بسته به نوع پلیمر می تواند کمتر از زمان لازم برای ذوب کردن رزین باشد.

(۴) در بالای نقطه ذوب کریستالی اتصال جوشی از استحکام کافی برای جابه جا کردن لایه برخوردار است.

- اگر روش پهن کردن لایه های پارچه در یک واحد تولید پوشانگ، به شکل زیر باشد در این صورت:



(۱) تعداد لایه ها باید زوج باشد.

(۲) پارچه های مورد استفاده ساده و یا دارای طرح های متقارن هستند.

(۳) عملیات پهن کردن لایه ها در این واحد ممکن است به صورت دستی انجام شود.

(۴) می توان بدون برش پارچه در انتهای لایه، مدت زمان عملیات پهن کردن پارچه را کاهش داد.

۱۱۰- برای دوخت قطعات پارچه در یک تی شرت، گدام کلاس های دوخت مورد نیاز است؟

(۱) کلاس ۳۰۰ - کلاس ۴۰۰

(۲) کلاس ۲۰۰ - کلاس ۳۰۰

(۳) کلاس ۳۰۰ - کلاس ۵۰۰

(۴) کلاس ۱۰۰ - کلاس ۶۰۰

۱۱۱- مهم ترین دلایل Strik-back و Strik-through در فرایند فیوزینگ، گدام است؟

(۱) دمای پایین و زمان کم

(۲) فشار زیاد و زمان زیاد

(۳) دمای بالا و زمان زیاد

(۴) فشار زیاد و زمان زیاد

۱۱۲- در یک ماشین Lockstitch در گدام مرحله از سیکل تشكیل دوخت، تغییر کشش نخ، موجب برداشت نخ از روی بوبین می شود؟

(۱) حرکت Check Spring به سمت پایین

(۲) حرکت سوزن به سمت پایین برای تشكیل بخیه

(۳) چرخش هوک به دور ماسوره و تشكیل گره دوخت

(۴) حرکت Take up Lever به سمت بالا و جمع کردن نخ

۱۱۳- سرعت یک ماشین دوزندگی stitch/min ۲۰۰ است. اگر تراکم دوخت ۱۶ بخیه در اینچ باشد، سرعت تغذیه پارچه چند متر بر دقیقه است؟

(۱) ۲/۲ (۴)

(۲) ۴/۲ (۳)

(۳) ۲/۴ (۲)

(۴) ۲/۶

۱۱۴- گدام مورد، از ابزارهای مدل سازی روش سنجی، ابزار مناسبی برای ملاحظه جریان مواد در کارخانه نیست؟

(۱) دیاگرام رسمنانی

(۲) FID

(۳) HPC

(۴) سیموجارت

۱۱۵- اگر در طراحی یک کارخانه، استانداردهای کیفی غیرصحیح به کار بسته شود که منجر به انجام فعالیت‌های غیرضروری در تولید محصول شود؛ این استانداردها سبب افزایش کدام زمان می‌شود؟

- (۱) مقدار کار اصلی MCT  
 (۲) مقدار کار اصلی

- (۳) غیر مؤثر  
 (۴) مقدار کار اصلی متبلور در محصول

۱۱۶- در بالانس یک خط تولید، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) در تعادل کامل خط، تأخیر بالانس وجود ندارد.

- (۲) تعداد ایستگاه‌های کاری، کمتر یا مساوی تعداد عملیات است.

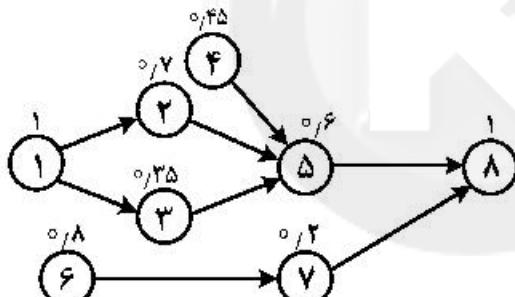
- (۳) اگر ایستگاهی کمترین میزان بیکاری داشت، آن ایستگاه نمی‌تواند گلوگاه خط باشد.

- (۴) کاهش زمان‌های مرتبط با ایستگاه‌های غیر گلوگاه، تأخیری در نرخ خروجی خط ندارد.

۱۱۷- در یک کارخانه تولیدی پوشک مردانه، درصد زمان از دست رفته ۱۰ درصد برآورد شده است، اگر دستمزد ساعتی اپراتور ۱۰۰ و هزینه ساعتی کار ماشین ۱۲۵ واحد پولی باشند و بدانیم که مجموع زمان کار ماشین و سرویس آن برابر  $\frac{3}{6}$  دقیقه است؛ با تخصیص ۴ ماشین به ۱ اپراتور در یک ایستگاه کاری، هزینه کل مورد انتظار (TEC) کدام است؟

- (۱) ۷/۵  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۱۵  
 (۴) ۲۰

۱۱۸- فرض کنید کارخانه تولید کننده یک نوع منسوج قصد دارد تعداد ۳۶۰ واحد در یک شیفت کاری ۸ ساعته (با دو استراحت ۳۰ دقیقه‌ای) با کارایی ۹۰ درصد تولید کند. شبکه تقدم و تأخیر آن به صورت زیر است:



زمان‌های روی گره‌ها به دقیقه هستند. تعداد ایستگاه‌های کاری و راندمان در حالت بالانس کدام است؟

- (۱) ۵ ایستگاه با راندمان ۹۷٪  
 (۲) ۶ ایستگاه با راندمان ۹۵٪  
 (۳) ۵ ایستگاه با راندمان ۹۰٪  
 (۴) ۶ ایستگاه با راندمان ۸۵٪

۱۱۹- در یک روز سود زمستانی که بودت  $20^{\circ}\text{C}$ - است و شما در محیط بیرون مجبور به پیاده‌روی دو کیلومتری برای رسیدن به خانه هستید و کاپشن معمولی، پلیور پشمی و پیراهن یا مانتوی پنبه‌ای بر تن دارید. کدام جنس زیرپوش باعث حس سرمای شدید خواهد شد؟

- (۱) پلی‌استر  
 (۲) پنبه  
 (۳) نایلون  
 (۴) ویسکوز

۱۲۰- هنگام شنا کدام یک از روش‌های انتقال حرارت بدن به محیط کماکان نقش خود را حفظ می‌کند؟

- (۱) همرفتی - تبخیری - هدایتی - تابشی  
 (۲) هدایتی - تبخیری - همرفتی  
 (۳) همرفتی - تبخیری - هدایتی - تابشی  
 (۴) هدرفتی - هدایتی - تابشی

۱۲۱- لغافه هوایی که روی پوشک شکل می‌گیرد:

- (۱) همواره دارای ضخامت ثابتی است.

- (۲) نقشی در میزان تبادل حرارتی و رطوبتی پوشک ندارد.

- (۳) در حالتی که پوشک محمل باشد، کمترین ضخامت را دارد.

- (۴) نقش کنترل کننده تبادل حرارتی و رطوبت را به همراه پوشک بر عهده دارد.

- ۱۲۲- مهم ترین روش انتقال بخار آب در پوشک، کدام است؟  
 ۱) جذب و اجذب      ۲) تبخیر و میعان      ۳) پخش      ۴) جذب و اجذب
- ۱۲۳- حس نمناکی رطوبت در پوشک، به طور فیزیولوژیکی چگونه درگ می شود؟  
 ۱) به وسیله حسگر مخصوص  
 ۲) ایجاد خنکی در سطح پوست - اصطکاک زیاد سطح با پوست  
 ۳) حس خنکی در سطح پوست به واسطه تبخیر  
 ۴) چسبندگی ناشی از نمناکی
- ۱۲۴- کدام یک از موارد زیر نقش الایاف لایکرا را در طراحی پوشک آبرودینامیکی ایفا می کند؟  
 ۱) کاهش دینامیکی میزان تخلخل سطح  
 ۲) افزایش مقاومت در برابر حریان هوا  
 ۳) ایجاد ازادی حرکتی  
 ۴) ایجاد تنفس پذیری
- ۱۲۵- در مقایسه سختی خمشی و پیچشی، لیف پلی استر با مدول الاستیک E، مدول برشی G و قطر D:  
 ۱) به نسبت  $\frac{E}{G}$  سختی پیچشی بیشتری دارد.  
 ۲) به نسبت  $\frac{E}{2G}$  سختی خمشی بیشتری دارد.  
 ۳) به نسبت  $\frac{E}{2G}$  سختی خمشی پیچشی بیشتری دارد.
- ۱۲۶- کدام یک از موارد زیر بر روی حداقل تئوری سختی خمشی پارچه، مؤثر نیست؟  
 ۱) مدول کششی لیف      ۲) چگالی خطی نخ      ۳) چگالی لیف      ۴) مقدار موج نخ
- ۱۲۷- کدام گزینه صحیح است؟  
 ۱) کاهش تاب نخ، موجب افزایش استحکام کششی پارچه می شود.  
 ۲) کاهش تاب نخ، موجب کاهش نفوذپذیری هوا در پارچه می شود.  
 ۳) افزایش تراکم پودی پارچه، موجب کاهش استحکام کششی آن می شود.  
 ۴) افزایش تراکم پودی پارچه، موجب افزایش مقاومت جرخوردگی پارچه می شود.
- ۱۲۸- پارچه با سختی خمشی کمتر:  
 ۱) دوختپذیری آن بهتر است.  
 ۲) قابلیت شکلپذیری سه بعدی بهتری دارد.  
 ۳) احتمال جمع شدگی درز بیشتری دارد.
- ۱۲۹- طبق روابط پیرس، فاکتور پوشش پارچه، متناسب با کدام گزینه است؟

نواکم بافت:  $n$       نمره نخ:  $Ne$

$$\frac{1}{n\sqrt{Ne}} \quad ۱$$

$$\frac{1}{Ne\sqrt{n}} \quad ۲$$

$$\frac{n}{\sqrt{Ne}} \quad ۳$$

$$\frac{Ne}{\sqrt{n}} \quad ۴$$

۱۳۰- در پارچه مربعی، رابطه بین فاصله نخها (P) و قطر نخهای تار و بود ( $d_1 + d_2 = D$ ، کدام است؟

$$\sqrt{1 - \left(\frac{P}{D}\right)^2} = \frac{1}{2} \quad ۱$$

$$\sqrt{\frac{P}{D} - 1} = \frac{1}{2} \quad ۲$$

$$\sqrt{\left(\frac{P}{D}\right)^2 - 1} = \frac{1}{2} \quad ۳$$

$$\sqrt{1 - \frac{P}{D}} = \frac{1}{2} \quad ۴$$

## شیمی نساجی (رنگرزی، چاپ، علم رنگ، تکمیل، اصول مهندسی شیمی):

۱۳۱- برای اینکه مشکلات مربوط به الیکومرها در رنگرزی پلی استر به حداقل کاهش یابد. رعایت همه موارد توصیه می شود، به جز:

(۱) پساب حمام رنگرزی تا جائی که ممکن است داغ خارج شود.

(۲) شستشوی ماشین آلات رنگرزی و لوله های مربوطه با محلول قلیاتی کربنات سدیم

(۳) رنگرزی در حداقل دما و زمان لازم در دما کمتر از  $125^{\circ}\text{C}$  و زمان کمتر از ۱ ساعت

(۴) عملیات شستشوی احیایی باید تا حد امکان شدید اجرا شود (۱۰ گرم بر لیتر هیدروکسید سدیم و دمای  $80^{\circ}\text{C}$ )

۱۳۲- مکانیسم نگهداری مواد رنگ زای گوگردی در کالای سلولزی، کدام مورد زیر است؟

(۱) نامحلول شدن

(۳) پیوندهای هیدروژنی و واندروالسی

(۴) پیوند داتیو

۱۳۳- مناسب ترین طبقة ماده رنگ زای برای رنگرزی یک پلیور پشمی به رنگ زیتونی، کدام است؟

(۱) بازیک (۲) اسیدی (۳) کرومی (۴) مستقیم

۱۳۴- کدام دسته از مواد رنگ زای دیسپرس قابلیت رنگرزی نک حمامه مخلوط پلی استر / پنبه را، با مواد رنگ زای دیسپرس / راکتیو دارد؟

(۱) پایداری مناسب در قلیا

(۳) قابلیت هیدرولیز شونده در محیط قلیایی

۱۳۵- ایزوترم جذب مواد رنگ زای مستقیم بر روی الیاف پنبه، از کدام ایزوترم پیروی می کند؟

(۱) تمکین (۲) لانگ میور (۳) نرنست (۴) فروندلیش

۱۳۶- برای تثبیت فرم استوانه ای شابلون در مرحله گردکودن، از گرمای خشک در کدام شرایط استفاده می شود؟

(۱)  $160^{\circ}$  درجه،  $30^{\circ}$  دقیقه

(۳)  $120^{\circ}$  درجه،  $90^{\circ}$  دقیقه

۱۳۷- چاپ برداشت با رنگدانه های پیگمنت، بر روی پارچه های رنگرزی شده، با کدام رنگینه کمتر امکان پذیر است؟

(۱) نفتی (۲) دیسپرس (۳) راکتیو (۴) مستقیم

۱۳۸- در نسخه چاپ مستقیم ابریشم با رنگ های اسیدی، حضور کدام ماده پیشنهاد نمی شود؟

(۱) صمع انگلیسی (۲) اوره (۳) لودیگل (۴) سولفات امونیوم

۱۳۹- کدام مورد جزء خصوصیات موردنیاز رنگینه های دیسپرس برای چاپ ترانسفر (برگردان) است؟

(۱) قابلیت تصعید خوب و داشتن وزن مولکولی بالا (۲) ایجاد خواص ثباتی مناسب با استفاده از مواد کمکی

(۳) قابلیت تصعید خوب و تمایل زیاد رنگینه به کالا (۴) پیوندهای بین مولکولی و خواص ثباتی مناسب

۱۴۰- کدام یک از غلظت دهنده های زیر، بالاترین ظرافت خطوط مرزی را در چاپ بر روی منسوجات به وجود می آورد؟

(۱) غلظت دهنده امولسیونی آب و نفت (۲) غلظت دهنده مصنوعی اکریلاتی

(۳) کربوکسی متیل سلولز (۴) آجینات سدیم

۱۴۱- اگر در مذاب شیشه، ذرات رنگدانه ریخته شود، در چه صورت شیشه ای شفاف و رنگی خواهیم داشت؟

(۱) ضربی شکست رنگدانه و شیشه برابر باشد.

(۲) اندازه ذرات رنگدانه کاملاً یکسان باشد.

(۳) اندازه ذرات رنگدانه با یکدیگر یکسان نباشد.

(۴) ضربی شکست شیشه با ضربی شکست رنگدانه بیشترین تفاوت را داشته باشد.

۱۴۲- اگر مقدار عبور یک طول موج خاص از یک محلول رنگی ۱۰ درصد باشد، مقدار جذب نور چقدر است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۹ (۳) ۱ (۴) ۱

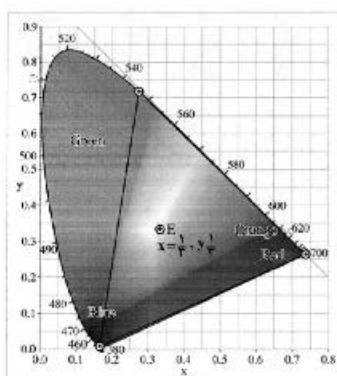
۱۴۳- درجه حرارت رنگ همبسته کدامیک، زیادتر است؟

- (۱) رنگ نور آتش  
(۲) رنگ نور روز در ظهر تابستان  
(۳) رنگ آهن سرخ شده در کوره  
(۴) رنگ نور روز در هوای ابری

۱۴۴- برای استفاده در یک نمایشگاه عرضه آثار نقاشی، کدام منبع نوری مناسب‌تر است؟

- (۱) منبع نوری تک طول موج زرد  
(۲) منبع نوری با طیف جذبی خطی در محدوده مرئی  
(۳) منبع نوری با طیف نشری خطی در محدوده مرئی  
(۴) منبع نوری با طیف پیوسته در محدوده مرئی

۱۴۵- در کدام رنگ محرک سه‌گانه طیفی رنگی در سیستم CIEXYZ با  $X = 15$  و  $Y = 65$  و  $Z = 20$ ، برابر است؟



- (۱) آبی  
(۲) سبز  
(۳) قرمز  
(۴) سفید

۱۴۶- کدام مورد، از عملیات مکانیکی مرتبط محاسبه و گاهی از روان‌کننده هم استفاده می‌شود و موجب صافی زیردست جلا و درخشندگی و ثبات ابعادی می‌گردد؟

- Embossing (۱) Napping (۲) Sueding (۳) Compacting (۴)

۱۴۷- علمیات دکاتیزه کردن، برای کدام پارچه‌ها و برای نیل به کدام منظور و در کدام مرحله انجام می‌شود؟

- (۱) تثبیت پارچه پشمی و قبل از عملیات کرباینگ  
(۲) تثبیت پارچه پشمی و بعد از عملیات کرباینگ  
(۳) تثبیت پارچه پنبه‌ای و قبل از عملیات کالندر کردن  
(۴) تثبیت پارچه پلی‌استر / پنبه و قبل از عملیات کالندر کردن

۱۴۸- نقطه ابری شدن در سطح فعال نانویولیک، کدام است؟

- (۱) قدرت بهینه یونیزاسیون سطح فعال را می‌گویند.

(۲) غلظتی که در آن، تشکیل می‌سیل فعال قادر به پاک‌کنندگی است.

(۳) غلظتی که در آن، هیچ کاهش کششی سطحی اتفاق نمی‌افتد.

(۴) درجه حرارتی که محلول یک درصد، سطح فعال غیرمحلول باشد.

۱۴۹- کدام گزینه، به معایب آهارگیری با آنزیم، در مقایسه با آهارگیری با مواد اکسیدکننده اشاره دارد؟

- (۱) تضعیف الیاف و پارچه  
(۲) زمان زیاد فرایند آهارگیری  
(۳) نیاز به غلظت زیاد آنزیم  
(۴) عدم امکان ادغام با پخت یا سفیدگری

۱۵۰- کدام گزینه، به تغییرات ایجاد شده در الیاف پنبه، در اثر عملیات مرسریزاسیون اشاره دارد؟

- (۱) افزایش نیروهای بین مولکولی در الیاف پنبه  
(۲) کاهش خاصیت پلاستیکی الیاف پنبه  
(۳) کاهش بلورینگی و بیوندهای عرضی در الیاف پنبه  
(۴) کاهش سرعت تجزیه لیف توسط مواد اکسیدکننده

۱۵۱- تجزیه گازهای حاصل از احتراق کربن خالص با اکسیژن اضافی به صورت زیر است:

$$\text{CO}_2 = \% ۸۰ \quad \text{CO} = \% ۱۰ \quad \text{O}_2 = \% ۱۰$$

درصد اکسیژن اضافی کدام است؟

$$M_{\text{CO}_2} = 44, M_{\text{CO}} = 28, M_{\text{O}_2} = 32, M_{\text{C}} = 12: \text{g.mol}^{-1}$$



۵/۵۶ (۴)

۱۰ (۳)

۶ (۲)

۲/۴۸ (۱)

۱۵۲- مقداری اسید سولفوریک  $\% ۱۵$  (بقیه آب) به  $100$  کیلوگرم اسیدسولفوریک  $\% ۶۵$  (بقیه آب) اضافه می‌شود. محلول نهایی  $\% ۴۰$  است. چند کیلوگرم از این محلول تولید شده است؟

۳۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۲ (۱)

۱۵۳-  $100$  گرم از مخلوط گازی با ترکیب نسبی زیر در اختیار است:

$$\text{CH}_4 = \% ۴۰ \quad \text{H}_2 = \% ۲۰ \quad \text{CO}_2 = \% ۴۰$$

اگر این مخلوط گاز ایدئال باشد، حجم آن در شرایط متعارف چقدر است؟

$$M_{\text{CH}_4} = 16, M_{\text{H}_2} = 2, M_{\text{CO}_2} = 44$$

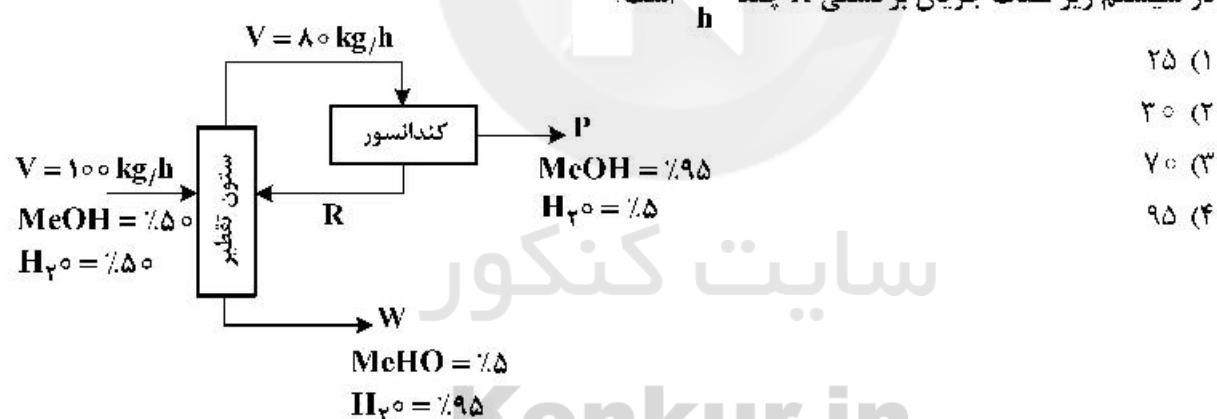
۹۱/۸ سانتی‌مترمکعب (۲)

۹۱/۸ لیتر (۱)

۴/۱ سانتی‌مترمکعب (۴)

۴/۱ لیتر (۳)

۱۵۴- در سیستم زیر شدت جریان برگشتی  $R$  چند  $\frac{\text{kg}}{\text{h}}$  است؟



۱۵۵- کدام مقیاس‌های دما، هر دو نسبی هستند؟

- (۱) راتکلین و کلوبن (۲) سلسیوس و کلوبن (۳) فارنهایت و سلسیوس (۴) کلوبن و سلسیوس

الیاف (فرایند تولید الیاف، شیمی فیزیک محلول‌های پلیمری، شیمی پلیمر):

۱۵۶- در فرایند ذوب‌پرسی، نموده نهایی نخ فیلامنتی توسط کدام یک از عوامل یا عامل‌ها، کنترل می‌شود؟

- (۱) سرعت برداشت و قطر روزن‌های رشته‌ساز
- (۲) سرعت برداشت و سرعت تغذیه پمپ‌ریسندگی
- (۳) سرعت تغذیه پمپ‌ریسندگی و ظرفیت پمپ‌ریسندگی
- (۴) سرعت تغذیه پمپ‌ریسندگی و قطر روزن‌های رشته‌ساز

- ۱۵۷- کدام ترتیب اجزای فرایند ذوب‌رسی در مسیر حرکت سیال مذاب خروجی از اکسترودو، صحیح است؟  
 ۱) پمپ دنده‌ای، فیلتر شنی، رشته‌ساز، فیلتر شنی، فیلتر توری  
 ۲) پمپ دنده‌ای، رشته‌ساز، فیلتر شنی، رشته‌ساز، فیلتر توری  
 ۳) فیلتر توری، رشته‌ساز، فیلتر شنی، پمپ دنده‌ای  
 ۴) فیلتر توری، فیلتر شنی، رشته ساز، پمپ دنده‌ای

۱۵۸- کدام گزینه درباره فرایند ژل‌رسی صحیح نیست؟

- ۱) تنش‌های برشی حاصل در سیال رسندگی، حین فرایند، زیاد است.  
 ۲) از حرارت برای تنظیم ویسکوزیتة سیال رسندگی، استفاده نمی‌شود.  
 ۳) تنش‌های کششی باقیمانده در ساختمان مولکولی الیاف، با اعمال حرارت، آزاد می‌شود.  
 ۴) نسبت کشش مورد نیاز برای آرایش یافتنگی نهایی الیاف نسبت به سایر فرایندها، بیشتر است.

۱۵۹- در فرایند رسندگی - کشش همزمان (Spin-Drawing)، اگر نسبت کشش باقیمانده،  $\frac{\lambda}{\mu}$  (در ناحیه کشش) برای رسیدن به آرایش یافتنگی کامل،  $\frac{3}{5}$  باشد و سرعت غلتک بوداشت  $1000$  متر در دقیقه باشد، با در نظر گرفتن  $10$  دورصد نیروی کشیدگی بین غلتک کشش و دستگاه پیچنده (Winder)، سرعت غلتک دستگاه پیچنده چند متر بر دقیقه باید تنظیم شود؟ (از سرخوردگی رشته‌ها ببروی غلتک صرف نظر شود).



۱۶۰- در فرایند ذوب‌رسی، برای تولید الیاف با ظرافت زیاد کدام یک از فیلترهای تور زیر مناسب‌تر است؟

- ۱) چندلایه با عدد مش زیاد  
 ۲) تک لایه با عدد مش کم  
 ۳) چندلایه با عدد مش کم  
 ۴) تک لایه با عدد مش زیاد

۱۶۱- اگر دمای مناسب برای عملیات خشک کردن (Drying) پلیمر پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) حدود  $160$  درجه سلسیوس باشد، دمای مناسب عملیات بلورینگی (Crystallization)، چند درجه سلسیوس است؟

- ۱)  $120$  (۱)  
 2)  $160$  (۲)  
 3)  $200$  (۳)  
 4) نزدیک دمای انتقال شیشه‌ای  $T_g$

۱۶۲- کدام روش خنک‌سازی با هوای در انجماد رشته‌های خروجی از رشته‌سازهای رینگی با تعداد روزنہ زیاد مناسب‌تر است؟

- ۱) جریان هوای شعاعی از خارج به داخل  
 ۲) جریان هوای شعاعی از داخل به خارج  
 ۳) جریان هوای عرضی با نرخ وزش هوای زیاد  
 ۴) جریان هوای عرضی با نرخ وزش هوای کم

۱۶۳- کدام رخداد در نزدیکی دمای انتقال شیشه‌ای ( $T_g$ ) در ساختار مولکولی پلیمر، به موقع نمی‌پیوندد؟

- ۱) سرخوردن زنجیرهای مولکولی ببروی یکدیگر  
 ۲) آغاز تحرک و جابه‌جاوی زنجیرهای مولکولی  
 ۳) کوچک شدن بلورها در اثر ذوب موضعی  
 ۴) افزایش حجم آزاد در ساختار مولکولی

۱۶۴ - در مورد پمپ دندای سیارهای در مقایسه با پمپ دندای کلاسیک کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) هزینه سرمایه‌گذاری اولیه کمتر

۲) نصب و راهاندازی آسان‌تر در سر بریستندگی

۳) اشغال فضای بیشتر در محل نصب در سر بریستندگی

۴) یکنواختی ویسکوزیتی سیال خروجی بیشتر از خروجی‌ها

۱۶۵ - در مورد دیاگرام‌های فازی، گزینه صحیح کدام است؟

۱) مکانیسم جدایی فازی در ناحیه ناپایدار، هسته‌زا و رشدکننده است.

۲) مکانیسم جدایی فازی در ناحیه نیمه‌پایدار، تجزیه اسپینودال است.

۳) ناحیه امتراج‌نایذر توسعه مرز اسپینودال، از ناحیه امتراج‌پذیر جدا می‌شود.

۴) مکانیسم جدایی فازی در ناحیه نیمه‌پایدار، هسته‌زا و رشدکننده است.

۱۶۶ - کدام گزینه در مورد تئوری فلوری - هاگینز (Flory-Huggins) صحیح نیست؟

۱) براساس تقریب میدانی متوسط است.

۲) تنها برای مخلوط‌ها و محلول‌های غلیظ قابل استفاده است.

۳) فقط می‌تواند جدایی فازی در اثر افزایش دما را پیش‌بینی کند.

۴) فقط می‌تواند جدایی فازی در اثر کاهش دما را پیش‌بینی کند.

۱۶۷ - در کدام گزینه، رابطه ما بین  $C^*$  (غلظت همپوشانی) با شعاع زیراسیون ( $R_g$ ) زنجیر پلیمری، به درستی نوشته شده است؟

وزن مولکولی پلیمر :  $M$

عدد آووگادرو :  $N_A$

$$C^* = \frac{\pi R_g^3}{N_A \cdot M} \quad (۱)$$

$$C^* = \frac{M}{\frac{4}{3} \pi R_g^3} \quad (۱)$$

$$C^* = \frac{M}{N_A} \frac{1}{\frac{4}{3} \pi R_g^3} \quad (۱)$$

$$C^* = \frac{M}{N_A} \frac{3R_g^3}{4\pi} \quad (۱)$$

۱۶۸ - محلولی شامل دو جزء A و B را در نظر بگیرید. فرض کنید که این محلول متحمل جدایی فازی شده و به دو فاز ۱ و ۲ تقسیم می‌شود. پس از حصول تعادل ترمودینامیکی بین دو فاز، کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟

$j = ۱ \text{ or } ۲$

$j = ۱ \text{ or } ۲$

$\mu_i = \mu_j$  پتانسیل شیمیایی جزء i در فاز j  $\rightarrow$

$C_i = C_j$  غلظت جزء i در فاز j  $\rightarrow$

$$\mu_A^i = \mu_A^j \quad (۱)$$

$$C_A^i \neq C_A^j$$

$$\mu_A^i \neq \mu_A^j \quad (۱)$$

$$C_A^i = C_A^j$$

$$\mu_A^i = \mu_B^j \quad (۱)$$

$$C_A^i \neq C_B^j$$

$$\mu_A^i = \mu_B^j \quad (۱)$$

$$C_A^i = C_B^j$$

۱۶۹- در مورد یک محلول واقعی (real solution)، کدام گزینه صادق است؟

الف: فشار بخاربخشی جزء  $i$  در بالای جزء خالص  $i$ :  $P_i^0$   
ت: دمای مطلق:  $T$

ب: پتانسیل شیمیایی جزء  $i$  در حالت خالص:  $\mu_i^0$   
ج: کسر مولی جزء  $i$ :  $x_i$   
د: فشار بخاربخشی جزء  $i$  در بالای محلول:  $P_i$

$$\mu_i - \mu_i^0 = -RT \ln \frac{P_i}{P_i^0} \quad (۱)$$

$$\mu_i - \mu_i^0 = -RT \ln x_i \quad (۲)$$

$$\mu_i - \mu_i^0 = RT \ln \frac{P_i}{P_i^0} \quad (۳)$$

۱۷۰- کدام کمیت، توسط عبارت «افریزی آزاد گیبس مولی بخشی» (Partial Molar Gibbs Free Energy) توصیف می‌شود؟

(۱) حجم مولی      (۲) انتروپی      (۳) پتانسیل شیمیایی      (۴) آنتالپی

۱۷۱- محلوط  $A$ ،  $B$  و  $C$  به شرح زیر را در نظر بگیرید. در کدام گزینه انتروپی اختلاط محلوطها بر مبنای مدل شبکه (Lattice Model)، به درستی مقایسه شده است؟ (فرض: تعداد خانه‌های شبکه در هر سه محلوط یکسان است.)

مخلوطی از دو کوچک‌مولکول با اندازه مولکول‌های یکسان:  $A > B > C$

مخلوطی از مولکول‌های حلال و پلیمر:  $B > A > C$

مخلوطی از دو نوع مولکول پلیمری:  $C > B > A$

$$A > C > B \quad (۱)$$

$$C > B > A \quad (۲)$$

۱۷۲- در کدام گزینه، رابطه مربوط به سینتیک پلی استریفیکاسیون کاتالیست نشده استوکیومتری، درست نوشته شده است؟

$$C_0 = [COOH]_{at \ t=0}$$

$$C = [COOH]_{at \ t=t} \quad \text{درصد تبدیل} = P$$

$$-\frac{dC}{dt} = kC^r \quad (۱)$$

$$\frac{1}{(1-P)} = C_0 kt + 1 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{(1-P)^r} = C_0 kt + 1 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{(1-P)} = rC_0^r kt + 1 \quad (۴)$$

۱۷۳- حداقل وزن مولکولی مفید پلیمرهایی مانند پلی‌آمیدها و پلی‌استرها، در مقایسه با پلیمرهایی مانند پلی‌اتیلن:

(۱) برابر است.      (۲) بیشتر است.      (۳) کمتر است.      (۴) بیشتر با برابر است.

۱۷۴- گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) پلیمریزاسیون مرحله‌ای، از پلیمریزاسیون زنجیری سریع‌تر است.
- (۲) نرخ پلیمریزاسیون مرحله‌ای، کوچک‌تر از پلیمریزاسیون زنجیری است.
- (۳) در پلیمریزاسیون زنجیری، اندازه مولکول پلیمر وابسته به درصد تبدیل است.
- (۴) پلیمریزاسیون مرحله‌ای، پلیمرهایی با وزنی مولکولی بالا در درصدهای تبدیل پایین به وجود می‌آیند.

۱۷۵- کدام گزینه، تعریف صحیحی از پلیمرهای تراکمی ارائه می‌دهد؟

- (۱) پلیمرهایی هستند که واحدهای تکراری در آن‌ها، توسط گروههای عاملی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- (۲) پلیمرهایی هستند که تشکیل آن‌ها، شامل حذف مولکول‌های کوچک است ولی ممکن است در زنجیر خود گروههای عاملی نداشته باشند.
- (۳) پلیمرهایی هستند که از منومرهای خاص پس از تعداد زیادی واکنش و حذف تعدادی کوچک مولکول به دست می‌آیند.
- (۴) هرسه مورد

۱۷۶- کدام یک از انواع وزن‌های مولکولی، توصیف دقیق‌تری از زنجیرهایی با وزن مولکولی پایین در یک نمونه پلیمری ارائه می‌دهد؟

$$\bar{M}_v \quad (4) \quad \bar{M}_z \quad (3) \quad \bar{M}_n \quad (2) \quad \bar{M}_w \quad (1)$$

۱۷۷- در مورد پلیمریزاسیون زنجیری گزینه صحیح کدام است؟

- (۱)  $K_p$  (ثابت سرعت واکنش انتشار) در محدوده  $\frac{1}{4} \times 10^{-4}$  تا  $10^4$  است.
- (۲) ثابت سرعت واکنش اختتام ( $k_t$ ) ، کوچک‌تر از ثابت سرعت واکنش انتشار ( $k_p$ ) است.
- (۳) ثابت سرعت واکنش انتشار ( $k_p$ )، بسیار بیشتر از ثابت سرعت واکنش تفکیک آغازگر ( $k_d$ ) است.
- (۴) زمان لازم برای رشد کامل، یک مولکول پلیمر، بسیار بزرگ‌تر از زمان لازم برای تبدیل یک مولکول منومر به یک مرکز فعال است.

۱۷۸- رابطه میان متوسط عددی درجه پلیمریزاسیون ( $\overline{DP}_n$ ) و کسر وزنی ( $w$ ) در کدام گزینه به درستی نوشته شده است؟

(تعداد مول‌های زنجیرهایی با درجه پلیمریزاسیون  $i$ ؛  $n_i$ )

$$\overline{DP}_n = \frac{1}{\sum \frac{1}{w_i}} \quad (1)$$

$$\overline{DP}_n = \frac{1}{\sum \frac{w_i}{i}} \quad (2)$$

$$\overline{DP}_n = \frac{\sum w_i}{\sum n_i} \quad (3)$$

$$\overline{DP}_n = \frac{1}{\sum \frac{w_i}{i^2}} \quad (4)$$

۱۷۹- رابطه مابین ویسکوزیتۀ ذاتی ( $[\eta]$ ) و متوسط ویسکوزیتۀ وزن مولکولی ( $\bar{M}_v$ ) در کدام گزینه، به درستی نوشته شده است؟

$$[\eta] = K(\bar{M}_v)^a \quad (1)$$

$$[\eta] = K(\bar{M}_v)^{-a} \quad (2)$$

$$\bar{M}_v = K[\eta]^a \quad (3)$$

$$\bar{M}_v = K[\eta]^{-a} \quad (4)$$

۱۸۰- رابطه میان متوسط وزنی درجه پلیمریزاسیون ( $\overline{DP}_w$ ) و متوسط عددی درجه پلیمریزاسیون ( $\overline{DP}_n$ ) در کدام گزینه، به درستی ارائه شده است؟

(تعداد مول های زنجیره هایی با درجه پلیمریزاسیون  $i : n$  و کنترل مولی زنجیره هایی با درجه پلیمریزاسیون  $i : 1$ )

$$\overline{DP}_w = \frac{1}{\overline{DP}_n} \sum x_i i \quad (1)$$

$$\overline{DP}_w = \frac{1}{\overline{DP}_n} \sum n_i i^2 \quad (2)$$

$$\overline{DP}_w = \frac{1}{\overline{DP}_n} \sum x_i i^2 \quad (3)$$

$$\overline{DP}_w = \frac{1}{\overline{DP}_n} \sum n_i i \quad (4)$$



سایت کنکور

Konkur.in



سایت کنکور

**Konkur.in**