

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

عصر چهارشنبه  
۹۱/۱۱/۱۸



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۲

مهندسی نساجی (شیمی نساجی و علوم الیاف) - کد ۱۲۸۴

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۲۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	شیمی (عمومی، تجزیه، فیزیک، آلی ۱ و ۲، اصول شیمی پلیمر)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	شیمی نساجی ۱ (تکمیل ۱ و ۲، مکانیک سیالات، ترمودینامیک کاربردی، اصول مهندسی شیمی)	۳۰	۷۱	۱۰۰
۵	شیمی نساجی ۲ (اصول شیمی رنگ و مواد واسطه، رنگرزی الیاف طبیعی - مصنوعی، اصول تکنولوژی رنگ، چاپ)	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۶	علوم الیاف (علوم الیاف، تولید الیاف مصنوعی، شیمی الیاف طبیعی و مواد نساجی، فیزیک الیاف، تکسچرایزینگ، ساختمان فیزیکی الیاف)	۴۰	۱۳۱	۱۷۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

**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- I was confused when reading the student's paper because it lacked ----- . First she told about a trip to a farm, and then she described her math test, and her topic was supposed to be about a favorite building.  
 1) persistence                      2) coherence                      3) equivalence                      4) inference
- 2- If you are here in the autumn, you will also see that the oak is losing its leaves. Most oak trees are -----, meaning they lose their leaves in the fall.  
 1) deciduous                      2) symbiotic                      3) immutable                      4) asymmetrical
- 3- When I went to visit, Marsha's greeting was ----- . A few people had told me that she was often cold and unfriendly, but I did not find her so.  
 1) cordial                      2) inevitable                      3) ravenous                      4) gloomy
- 4- One area that greetings illuminate is ----- . For example, which person says "hello" first and how someone is greeted can be part of the stratification system in a society.  
 1) awe                      2) demise                      3) deterrence                      4) status
- 5- Welfare workers were sternly ----- by the court for ignoring the woman's plea for help.  
 1) transmuted                      2) coerced                      3) rebuked                      4) enforced
- 6- Kate shouldn't have any problem finding a job with her ----- of skills.  
 1) attachment                      2) repertoire                      3) initiation                      4) expertise
- 7- To ----- the boredom that had set into my life, I decided to live on a farm for a year.  
 1) fluctuate                      2) elicit                      3) distract                      4) alleviate
- 8- We should ----- our nation's teachers because they have much of the responsibility for educating the future.  
 1) verbalize                      2) vindicate                      3) venerated                      4) verify
- 9- Twins, being of ----- ages, are usually even better matched on environmental variables during upbringing than are siblings.  
 1) identical                      2) volatile                      3) adjacent                      4) consistent
- 10- The great strength of 123 For Windows is its ----- with all the earlier versions of the product.  
 1) disparity                      2) neutrality                      3) compatibility                      4) clarity

**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.

In a fundamental discovery made in 1954, James Olds and Peter Milner found that stimulation of certain regions of the brain of the rat acted as a reward in teaching the animals to run mazes and solve problems. The conclusion from such experiments (11) ----- stimulation gives the animals pleasure. The discovery has also been confirmed in humans. These regions are called pleasure or reward centers. One important centre is in the septal region, (12) ----- are reward centers in the hypothalamus and in the temporal lobes of the cerebral hemispheres (13) ----- . When the septal region is stimulated in conscious patients (14) ----- neurosurgery, there are feelings of pleasure, optimism, euphoria, and happiness.

Regions of the brain also clearly cause rats distress when electrically stimulated; these are called aversive centers. (15) -----, the existence of an aversive centre is less certain than that of a reward centre.

- 11- 1) is                      2) are the                      3) is that                      4) whose  
 12- 1) where                      2) where they                      3) in which                      4) and there  
 13- 1) as well                      2) either                      3) also are                      4) are too  
 14- 1) to be undergone                      2) undergoing                      3) undergo                      4) have undergone  
 15- 1) Otherwise                      2) However                      3) Even though                      4) By the same token

**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:**

Aliphatic polyamides or nylons are largely semicrystalline. These fibres are also oriented. Nylons, as polymers, are mechanically tough materials. Both nylon 6 and nylon 6.6 have good thermal and chemical resistance. Density, melting point and moisture content of nylon polymers tend to reduce as the nylon number increases. Both mechanical and thermal responses of nylon 6 and nylon 6.6 fibres are well documented in the published literature. Table 8.2 provides values of various mechanical and thermal parameters of nylon 6 and nylon 6.6 fibres.

Mechanical properties, of both fibres are primarily dependent on molecular weight and weight distribution of polymeric chains along with structural morphologies of the fibres, orientation of the chain molecules and the degree of order. It is appropriate to mention here that the conditions of spinning, drawing and subsequent heat treatments largely dictate the structural morphologies of the fibres. However, the presence of functional additives and any other polymeric components can strongly influence both structural morphologies and ultimate fibre properties.

Both nylon 6 and nylon 6.6 are high tenacity fibers. Depending on the crystallinity and molecular orientation, tenacity can vary between 50 and 90 cN/tex or between 550 and 1100 MPa. Nylons also offer high extensibility. Nylons are partly hydrophilic in nature. The effect of humidity on breaking extension is greater than on tenacity. With increasing temperature, tenacity goes down and extensibility goes up. The effect of temperature on tenacity and extension is greater at high humidity than at low.

- 16- 1) Density of nylon 6 increases with decreasing the nylon number.  
2) Density of nylon 6 decreases with decreasing the nylon number.  
3) Density of nylon 6 increases with increasing the nylon number.  
4) Density of nylon 6 increases with decrease in the moisture content.
- 17- 1) Mechanical and thermal properties of nylon 6 and nylon 66 are correlated.  
2) Mechanical and thermal properties of nylon 6 and nylon 66 are reported in the literature.  
3) Mechanical and thermal properties of nylon 6 and nylon 66 reduce with chemical resistance.  
4) Mechanical and thermal properties of nylon 6 and nylon 66 have not been discussed in the published literature.
- 18- 1) Mechanical properties of polyamide fibers are dependent on molecular weight and semicrystallinity.  
2) Mechanical properties of polyamide fibers are dependent on molecular and molecular weight distributions only.  
3) Mechanical properties of polyamide fibers are dependent on molecular and molecular weight distributions and morphologies of the polymer chips.  
4) Mechanical properties of polyamide fibers are dependent on molecular and molecular weight distributions and processing conditions.

- 19- 1) Presence of functional additives will affect the molecular weight.  
2) Presence of functional additives will affect the type of polyamide.  
3) Presence of functional additives will affect the crystallinity only.  
4) Presence of functional additives will affect final fiber properties.
- 20- 1) Breaking extension of polyamide fibers is not affected by humidity.  
2) Breaking extension of polyamide fibers will increase with humidity.  
3) Breaking extension of polyamide fibers will decrease with humidity.  
4) Tenacity of polyamide fibers is not affected by humidity.

**Passage 2:**

The commercial processes used to manufacture acrylic fibers are all based on free radical techniques. These are the solution polymerization and the aqueous dispersion or slurry polymerization. The polymers produced by these techniques are distinctly different. Another method available, i.e. the bulk polymerization process, is restricted by the autocatalytic nature of the process. The other method practiced is the emulsion polymerization, which is used primarily for forming modacrylic polymer where a high level of a water-insoluble monomer is used or where the monomer mixture used is relatively slow to react [4].

The typical commercial acrylic polymers for textile applications have number average molecular weights of 40 000-70 000 g/mol and weight average molecular weight of 90000-170 000 g/mol with a polydispersity index of 1.5-3. High molecular weight polymers are used for high strength and modulus fibers for cement reinforcement and as carbon fiber precursors. The solubility and rheological properties of polymer are affected by the type and the concentration of comonomer, the molecular weight, and the type of solvent used.

Acrylic fibers have a slight tendency to yellow due to side chain reactions between adjacent cyano groups. The addition of fluorescent compounds, removal of as many impurities as possible, and the use of high monomer concentration, help to maintain required fiber whiteness. Fiber dyeability is critically dependent on the molecular weight distribution.

- 21- 1) Acrylic fibers are produced mainly from free radical technique.  
2) Acrylic polymers used for production of fibers are manufactured using free radical polymerization.  
3) Acrylic polymers made by different techniques are similar.  
4) Acrylic fibers made by commercial processes are similar.
- 22- 1) Emulsion polymerization technique is used mainly for fiber production.  
2) Emulsion polymerization technique is used mainly for the production of modacrylic polymers.  
3) Emulsion polymerization technique is used mainly for the production of acrylic copolymers.  
4) Emulsion polymerization technique is used when the monomers are water soluble.
- 23- **What is the molecular weight distribution of acrylic polymers mentioned in this text?**  
1) 40000-70000      2) 90000-170000      3) 1.5-3      4) It is not given
- 24- 1) High modulus acrylic fibers are used for reinforcing carbon fibers.  
2) High modulus acrylic fibers are used in manufacturing cement.  
3) Molecular weight of acrylic polymers has nothing to do with the rheological properties.  
4) Comonomer type and concentration affects the solubility of acrylic polymer.

25-

- 1) Acrylic fibers are white color and stable.
- 2) Acrylic fibers exhibit side reaction when exposed to cyano group.
- 3) Because of presence of cyano groups in acrylic fibers they tend to yellow color.
- 4) Fluorescent compounds provide yellow color to acrylic fibers.

**Passage 3:**

Textile printing is related to dyeing but, whereas in dyeing proper the whole fabric is uniformly covered with one colour, in printing one or more colours are applied to it in certain parts only, and in sharply defined patterns. In printing, wooden blocks, stencils, engraved plates, rollers, or silkscreens are used to place colours on the fabric. Colourants used in printing contain dyes thickened to prevent the colour from spreading by capillary attraction beyond the limits of the pattern or design. Traditional textile printing techniques may be broadly categorised into four styles:

- Direct printing, in which colourants containing dyes, thickeners, and the mordants or substances necessary for fixing the colour on the cloth are printed in the desired pattern.
- The printing of a mordant in the desired pattern prior to dyeing cloth; the color adheres only where the mordant was printed.
- Resist dyeing, in which a wax or other substance is printed onto fabric which is subsequently dyed. The waxed areas do not accept the dye, leaving uncoloured patterns against a coloured ground.
- Discharge printing, in which a bleaching agent is printed onto previously dyed fabrics to remove some or all of the colour.

**26- What is the main difference between printing and dyeing?**

- 1) Partial application of colorants in printing
- 2) Partial application of colors in dyeing
- 3) Uniform application of colorants in printing
- 4) Using reducing agents in printing

**27- In what kind of printing, all the necessary materials are present in printing paste?**

- 1) Capillary attractions
- 2) Fixing agents
- 3) Pigments
- 4) Thickness or viscosity

**28- In what kind of printing, all the necessary materials are present inside the printing paste?**

- 1) Direct printing
- 2) Discharge printing
- 3) Mordant printing
- 4) Resist printing

**29- What does leave uncolored areas in resist printing?**

- 1) Bleaching agents
- 2) Dye destruction
- 3) Lack of Dye acceptance
- 4) Wax removal

**30- Which one of the printing methods is usually recommended for printing on dark backgrounds?**

- 1) Direct printing
- 2) Discharge printing
- 3) Resist printing
- 4) Mordant printing

- ۳۱- چند جمله‌ای  $f(z) = (z^2 + 1)(z^2 - 1)(z^2 - 1)$  در دستگاه اعداد مختلط، چند جواب متمایز دارد؟
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۳۲- فرض کنید  $f(x) = \int_0^x \sqrt{\sin^2 t + 2 \sin t} dt$  برای  $0 \leq x \leq \sqrt{\frac{\pi}{2}}$  باشد. چنانچه این منحنی را حول محور  $y$  دوران دهیم، مساحت جانبی جسم حاصل کدام است؟
- (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\pi$  (۳)  $\pi(\frac{\pi}{4} + 1)$  (۴)  $\pi(\frac{\pi}{4} - 1)$
- ۳۳- کدام مورد درست است؟
- (۱) سری  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n 2^n}$ ، واگراست.
- (۲) سری  $\sum_{m=2}^{+\infty} \frac{(-1)^m}{\ln(m)}$ ، واگراست.
- (۳) سری  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n 2^n}$  همگرای مشروط است.
- (۴) سری  $\sum_{m=2}^{+\infty} \frac{(-1)^m}{\ln(m)}$  همگرای مشروط است.
- ۳۴- انتگرال‌های ناسره  $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{1 + \sin x + x^3}$  و  $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{1 + x}$  به ترتیب ..... و ..... می‌باشند.
- (۱) همگرا - واگرا (۲) همگرا - همگرا (۳) واگرا - واگرا (۴) واگرا - همگرا
- ۳۵- مقدار  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1+x}{5+x} \right)^{2x+2}$  کدام گزینه است؟
- (۱)  $e^{-3}$  (۲)  $e^{-12}$  (۳)  $e^3$  (۴)  $e^{12}$
- ۳۶- طول قوس منحنی  $r(t) = (2 \cos t, 2 \sin t, 2 \ln(\cos t))$  از  $(2, 0, 0)$  تا  $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\ln 2)$ ، کدام است؟
- (۱)  $2 \ln(1 + \sqrt{2})$  (۲)  $\ln(1 + \sqrt{2})$  (۳)  $\ln(2\sqrt{2} + 1)$  (۴)  $\ln(\sqrt{2} + 2)$
- ۳۷- اگر  $W$  چهار وجهی با رئوس  $(0, 0, 0)$ ،  $(\frac{1}{3}, 0, 0)$ ،  $(0, \frac{1}{3}, 0)$ ،  $(0, 0, 1)$  باشد، در این صورت حجم  $W$ ، کدام است؟
- (۱)  $\frac{1}{36}$  (۲)  $\frac{1}{18}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۳۸- فرض کنید  $f(x, y)$  تابعی انتگرال پذیر باشد. مقدار  $\int_0^2 \int_{\sqrt{4x-x^2}}^{2\sqrt{x}} f(x, y) dy dx$  ، کدام است؟

$$(1) \int_0^2 \int_{\frac{y^2}{4}}^{2+\sqrt{4-y^2}} f(x, y) dx dy + \int_2^{2\sqrt{2}} \int_{\frac{y^2}{4}}^{2\sqrt{x}} f(x, y) dx dy$$

$$(2) \int_0^2 \int_{\frac{y^2}{4}}^{2-\sqrt{4-y^2}} f(x, y) dx dy + \int_2^{2\sqrt{2}} \int_{\frac{y^2}{4}}^{2\sqrt{x}} f(x, y) dx dy$$

$$(3) \int_0^2 \int_{\frac{y^2}{4}}^{2-\sqrt{4-y^2}} f(x, y) dx dy + \int_2^2 \int_{\frac{y^2}{4}}^{2\sqrt{x}} f(x, y) dx dy$$

$$(4) \int_0^{2\sqrt{2}} \int_{\frac{y^2}{4}}^{2\sqrt{x}} f(x, y) dx dy$$

۳۹- فرض کنید  $f(x, y, z) = \frac{x^2 + y^2}{z} + xy + z + 2y$  باشد. کمترین مقدار  $f$  بر فصل مشترک دو صفحه  $x + y - z = 3$  و  $2x + 3y + z = 12$  ، کدام است؟

$$(2) \frac{29}{2}$$

$$(1) \frac{25}{2}$$

$$(4) \frac{23}{2}$$

$$(3) \frac{27}{2}$$

۴۰- مقدار  $\iiint_{x^2+y^2+z^2 \leq 2} (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$  ، کدام است؟

$$(2) \frac{24\pi(\sqrt{2})}{5}$$

$$(1) \pi\sqrt{2}$$

$$(4) \frac{9\pi(\sqrt{2})}{2}$$

$$(3) \frac{36\pi(\sqrt{2})}{5}$$

۴۱- جواب معادله دیفرانسیل  $y' = \sqrt{y + \sin x} - \cos x$  با شرط  $y(0) = 0$  در  $x = \pi$  ، کدام است؟

$$(2) \frac{\pi}{4}$$

$$(1) \frac{\pi}{6}$$

$$(4) \frac{\pi^2}{4}$$

$$(3) \frac{\pi^2}{6}$$

۴۲- جواب معادله دیفرانسیل  $x \frac{d^2x}{dt^2} = \left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + 2 \frac{dx}{dt}$  ، کدام است؟

$$(2) x = \frac{1}{c_1}(e^t + 2c_2), c_1 \neq 0$$

$$(1) x = \frac{1}{c_1}(e^t - 2c_2), c_1 \neq 0$$

$$(4) x = \frac{1}{c_1}(c_2 e^{c_1 t} + 2), c_1 \neq 0$$

$$(3) x = \frac{1}{c_1}(c_2 e^{c_1 t} - 2), c_1 \neq 0$$

۴۳- اگر  $y(t)$  جواب معادله انتگرال  $y(t) = 2 + \int_0^t e^{-x} y'(x) dx$  باشد، مقدار  $y(t)$  در نقطه  $t = 4$  برابر کدام است؟

$$(2) 2$$

$$(1) 1$$

$$(4) 4$$

$$(3) 2$$



۴۴- تبدیل لاپلاس معکوس تابع  $\frac{s}{\alpha} \text{Arc cot } \frac{s}{\alpha}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{t} \sin \alpha t$   
 (۲)  $-\frac{1}{t} \cos \alpha t$   
 (۳)  $\frac{1}{t} \sin \alpha t$   
 (۴)  $\frac{1}{t} \cos \alpha t$

۴۵- اگر به ازای هر عدد صحیح نامنفی  $n$ ،  $P_n(x)$  یک چند جمله‌ای نژاندر درجه  $n$  ام را نمایش دهد، آن‌گاه

$$\int_{-1}^1 (x^4 - 2x^2 + 1) P_{2k+1}(x) dx$$

به ازای  $k > 1$  برابر کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{9}$   
 (۲) صفر  
 (۳)  $\frac{4}{9}$   
 (۴)  $\frac{2}{3}$

۴۶- فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی گسسته با مقادیر ممکن  $0, 1, 2$  است. اگر  $P(X=i) = 2P(X=i-1)$ ،  $i=1, 2$ ، باشد، مقدار  $E(X)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{10}$   
 (۲)  $\frac{7}{10}$   
 (۳)  $\frac{10}{3}$   
 (۴)  $\frac{10}{7}$

۴۷- یک شرکت مشاوره‌ای در امر خرید برای ۱۲ کارخانه موجود در سطح شهر فعال است. احتمال اینکه هر یک از کارخانه‌ها در روز معینی این شرکت را مورد مشورت خود قرار دهد  $\frac{2}{9}$  است. احتمال اینکه در یک روز معین، تعداد کارخانه‌های مورد مشورت با شرکت حداکثر یک کارخانه باشد، کدام است؟

- (۱)  $4\left(\frac{2}{9}\right)^{12}$   
 (۲)  $4\left(\frac{8}{9}\right)^{12}$   
 (۳)  $1 - 4\left(\frac{2}{9}\right)^{12}$   
 (۴)  $1 - 4\left(\frac{8}{9}\right)^{12}$

۴۸- اگر  $X, Y$  دو متغیر تصادفی با تابع احتمال توأم زیر باشند. مقدار ثابت  $k$  کدام است؟

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} k & |y| < x, 0 < x < 2 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$$

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{1}{2}$   
 (۳)  $\frac{3}{4}$   
 (۴) ۱

۴۹- متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع پواسن است. در صورتیکه داشته باشیم  $E(2X - 8) = 10$  آنگاه مقدار  $P(X \geq 1)$  کدام است؟

- (۱)  $e^{-9}$   
 (۲)  $e^{-3}$   
 (۳)  $1 - e^{-9}$   
 (۴)  $1 - e^{-3}$

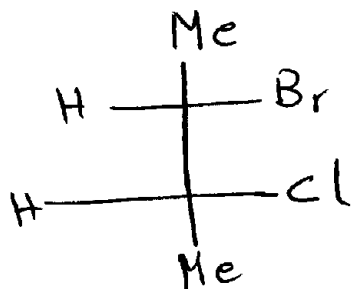
۵۰- فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی یکنواخت پیوسته روی بازه  $(0, 1)$  باشد. تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی  $V = -\ln X$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{1-t}, t < 1$   
 (۲)  $\frac{2}{2-t}, t < 2$   
 (۳)  $\frac{1}{1-t^2}, t < 1$   
 (۴)  $\frac{1}{(1-t)^2}, t < 1$



- ۵۱- تأثیر کاتالیزور در سیستم‌های تعادلی کدام است؟  
 (۱) جابه‌جا کردن تعادل در جهت افزایش بی‌نظمی  
 (۲) جابه‌جا کردن تعادل در جهت کاهش سطح انرژی  
 (۳) کاهش انرژی فعال‌سازی مواد واکنش‌دهنده  
 (۴) کاهش سرعت واکنش معکوس
- ۵۲- اگر در واکنش زیر انرژی پیوند  $H-Cl$  برابر  $103$  کیلوکالری بر مول باشد، انرژی پیوند  $C-H$  چند کیلوکالری بر مول است؟  
 $CH_4 - H + Cl \rightarrow CH_3 + HCl \quad \Delta H = 5 \text{ kcal}$   
 (۱) ۴۹  
 (۲) ۵۴  
 (۳) ۹۸  
 (۴) ۱۰۸
- ۵۳- مول از یک نمونه نمک تبلور پس از بی‌آب شدن کامل،  $1/8$  گرم کاهش جرم پیدا می‌کند، تعداد تبلور آن کدام است؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۵  
 (۳) ۶  
 (۴) ۷
- ۵۴- pH محلول  $0.1M$  KOH چقدر است؟  
 (۱) ۱  
 (۲) ۶  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۳
- ۵۵- رابطه نرنست، ضریب پخش و قانون بیر-لامبرت، به ترتیب اساس کدام یک از روش‌های آنالیز دستگامی می‌باشند؟  
 (۱) اسپکتروفتومتری، کروماتوگرافی، پتانسیومتری  
 (۲) اسپکتروفتومتری، پتانسیومتری، کروماتوگرافی  
 (۳) پتانسیومتری، کروماتوگرافی، اسپکتروفتومتری  
 (۴) پتانسیومتری، اسپکتروفتومتری، کروماتوگرافی
- ۵۶- اسیدسولفوریک با خلوص ۹۵ و وزن مخصوص  $1/8 \frac{g}{L}$  موجود است. برای تهیه  $10 \text{ lit}$  اسید با وزن مخصوص  $1/2 \frac{g}{L}$  و درصد خلوص ۳۷ درصد، چند لیتر از اسید اولیه لازم است؟ ( $M_{H_2SO_4} = 98 \frac{g}{mol}$ )  
 (۱)  $1/3$   
 (۲)  $2/6$   
 (۳)  $5/2$   
 (۴)  $6/5$
- ۵۷- یک مول گاز ازت که  $C_p$  آن برابر  $29.12 \text{ J mol}^{-1} K$  است در ظرفی به حجم یک لیتر گرم شده و از دمای  $20 -$  درجه سانتی‌گراد به دمای  $20$  درجه سانتی‌گراد رسانده می‌شود. مقدار تغییر آنتالپی آن چقدر خواهد بود؟  
 (۱)  $1164/8$   
 (۲)  $1174/8$   
 (۳)  $1200$   
 (۴)  $1614/2$
- ۵۸- در ظرفی به حجم یک لیتر  $10^{23}$  ذره گاز که جرم هر یک  $10^{-23}$  کیلوگرم می‌باشد، موجود است. انرژی جنبشی کل با جذر متوسط مجذور سرعت  $100 \text{ ms}^{-1}$ ، چند ژول است؟  
 (۱)  $-70$   
 (۲)  $-50$   
 (۳)  $50$   
 (۴)  $70$
- ۵۹- دو ذره جدا از هم به ترتیب شامل گازهای ایده‌آل A و B هستند. دانسیته گاز A برابر دانسیته گاز B و وزن مولکولی گاز A نصف وزن مولکولی گاز B است. اگر هر دو گاز در دمای یکسانی باشند، نسبت فشار گاز A به گاز B کدام است؟  
 (۱)  $1/4$   
 (۲)  $1/2$   
 (۳)  $2$   
 (۴)  $4$
- ۶۰- کدام جسم، کم‌ترین آنتروپی مولی را دارد؟  
 (۱) الماس  
 (۲) بریلیم  
 (۳) بور  
 (۴) شیشه
- ۶۱- رابطه  $\Delta S = \frac{\Delta H}{T}$ ، برای کدام یک از حالت‌های زیر صادق است؟  
 (۱) فرآیندی به صورت آدیباتیک انجام شده باشد.  
 (۲) انتقال یک فاز، که به صورت برگشت‌پذیر در دمای ثابت صورت گرفته باشد.  
 (۳) فرآیندی که در آن فشار ثابت باشد.  
 (۴) فرآیندی که در آن  $\Delta n$  گاز صفر باشد.

آرایش فضایی ترکیب روبه‌رو، کدام است؟



(1) (2R, 3S)

(2) (2R, 3R)

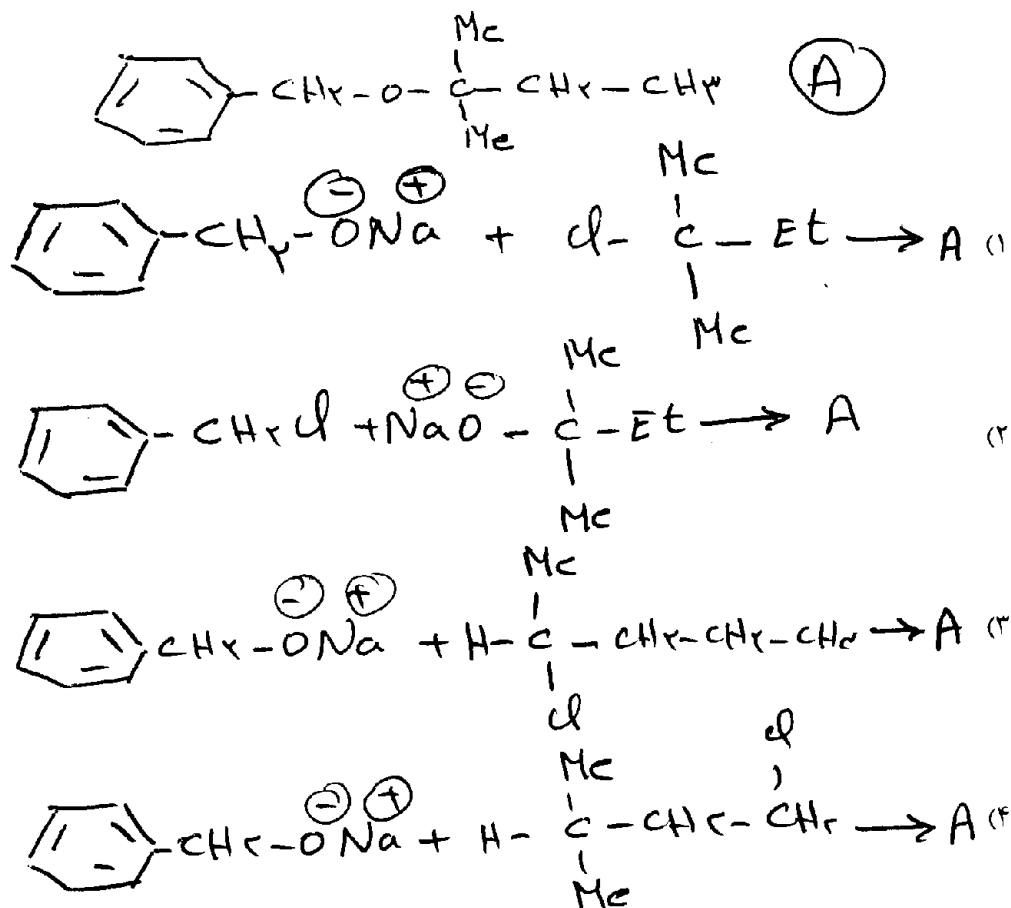
(3) (2S, 3R)

(4) (2S, 3S)

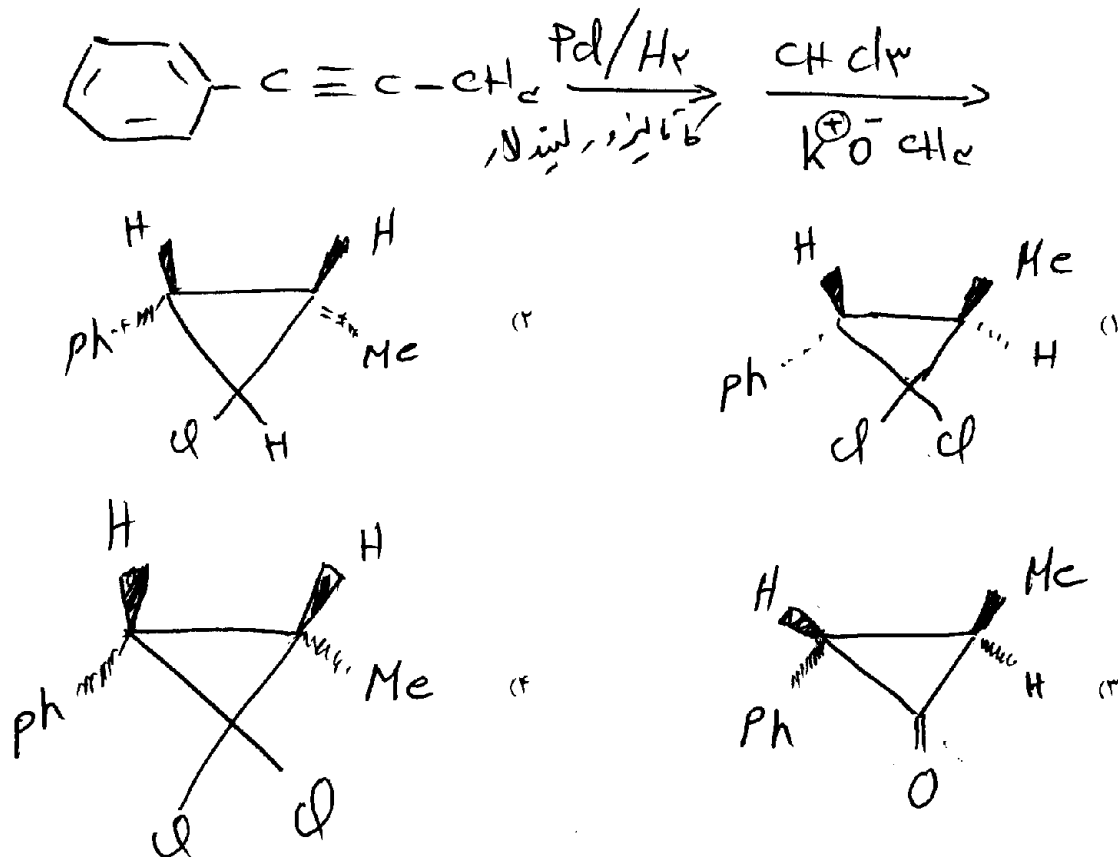
-۶۲

برای سنتز اتر زیر، کدام روش مناسب‌تر است؟

-۶۳

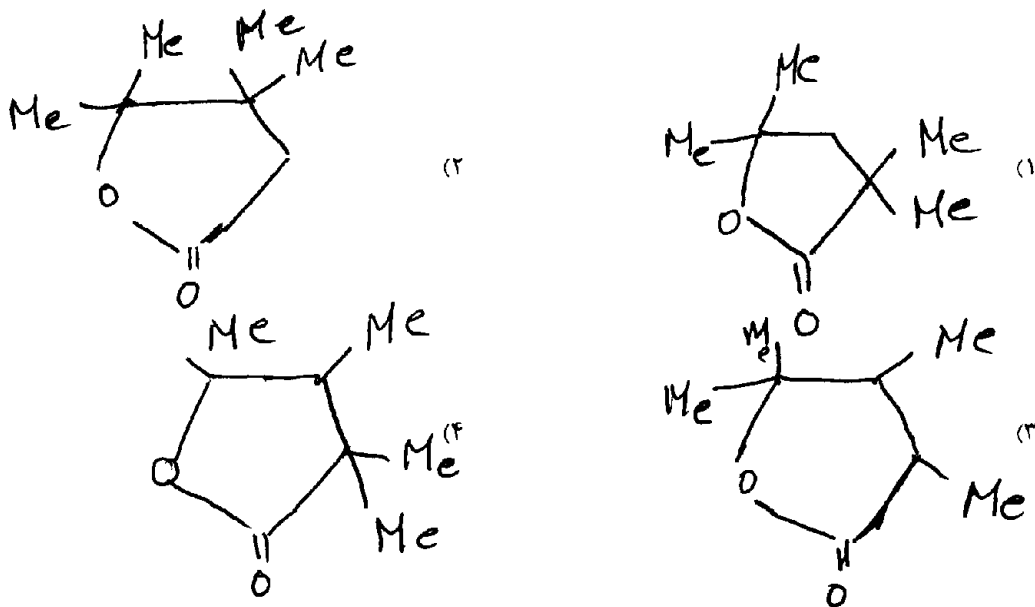


۶۴- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟

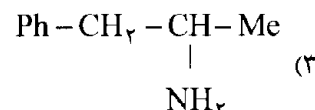
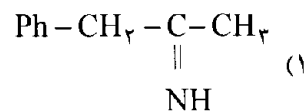
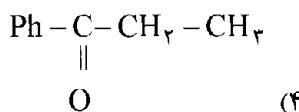
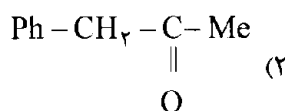
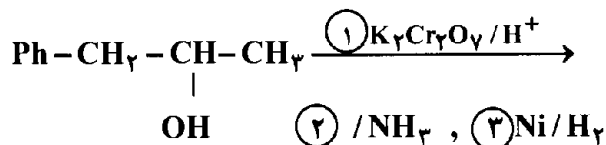


۶۵- ترکیبی با فرمول  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$  دارای طیف HNMR زیر است. ساختار گسترده آن کدام است؟

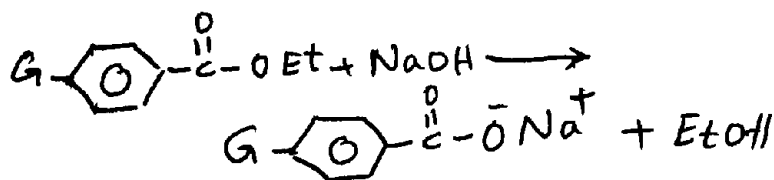
- a)  $\delta 1/1, 6\text{H}, \text{S}$  سینگلت
- b)  $\delta 1/33, 6\text{H}, \text{S}$  سینگلت
- c)  $\delta 2/43, 2\text{H}, \text{S}$  سینگلت



۶۶- محصول نهایی واکنش زیر کدام است؟



۶۷- در واکنش هیدرولیز قلیائی P-GC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOEt در صورتی که G = NO<sub>2</sub> , Cl, H , OMe , Me باشد، سرعت‌های نسبی به چه صورت خواهد بود؟



(۱) G = NO<sub>2</sub> > Cl > H > Me > OMe

(۲) G = NO<sub>2</sub> > Cl > Me > H > OMe

(۳) G = NO<sub>2</sub> > OMe > H > Cl > Me

(۴) G = NO<sub>2</sub> > Cl > H > OMe > Me

۶۸- در کوپلیمریزاسیون، وقتی که نسبت واکنش پذیری r<sub>1</sub> = r<sub>2</sub> = ۰ باشد، کدام کوپلیمر، تشکیل می‌شود؟

(۱) کوپلیمر ایده‌آل

(۲) کوپلیمر درهم

(۳) کوپلیمر دسته‌ای

(۴) کوپلیمر متناوب

۶۹- در پلیمریزاسیون کاتیونی متوسط عددی درجه پلیمریزاسیون وقتی که خاتمه از طریق انتقال صورت پذیرد، چیست؟

$$\bar{D}_n = \frac{k_p[M]}{k_{tr}} \quad (۲)$$

$$\bar{D}_n = \frac{k_p}{k_{tr}} \quad (۱)$$

$$\bar{D}_n = \frac{k_p[M]^2}{k_{tr}} \quad (۴)$$

$$\bar{D}_n = \frac{k_p[M]}{k_t} \quad (۳)$$

۷۰- برای پلیمریزاسیون رادیکال آزاد در رابطه انرژی آزاد گیبس، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مقدار ΔG باید مثبت باشد، تا پلیمریزاسیون صورت پذیرد.

(۲) مقدار ΔG باید منفی باشد، تا پلیمریزاسیون صورت پذیرد.

(۳) مقدار ΔH ، خیلی بیش‌تر از TΔS است.

(۴) ΔG به سمت صفر میل می‌کند.

- ۷۱- پخت زیستی (Bioscouring) کالای پنبه‌ای، با استفاده از چه موادی انجام می‌شود؟  
 (۱) آنزیم‌های سلولاز و آمیلاز  
 (۲) مخلوطی از آنزیم‌های پکتیناز، لیپاز، سلولاز و پروتئاز  
 (۳) لجن فعال  
 (۴) میکروارگانسیم‌های فعال
- ۷۲- در آهارگیری نشاسته از پارچه پنبه‌ای، وجود یون‌های کلسیم، چه تأثیری بر عملکرد آنزیم‌های آمیلاز دارد؟  
 (۱) آنزیم‌ها را غیرفعال می‌کند.  
 (۲) باعث بهبود عملکرد آنزیم می‌شود.  
 (۳) باعث رسوب آنزیم‌ها روی پارچه می‌شود.  
 (۴) تأثیری بر آنزیم‌های آمیلاز ندارد.
- ۷۳- استفاده از حلال‌های آلی در کربونایزینگ پشم با اسید سولفوریک، به چه علت می‌باشد؟  
 (۱) از تخریب پشم، جلوگیری می‌کند.  
 (۲) باعث نفوذ بیش‌تر اسید، در الیاف پشم می‌شود.  
 (۳) باعث یکنواختی بیش‌تر عملیات، می‌شود.  
 (۴) دمای پخت را، کاهش می‌دهد.
- ۷۴- افزایش نسبت مایع به کالا (L:R) در نم‌دی کردن کالای پشمی، چه تأثیری بر این عملیات دارد؟  
 (۱) احتمال شکسته شدن کالا بیش‌تر می‌شود.  
 (۲) میزان ریزش الیاف، بیش‌تر می‌شود.  
 (۳) میزان جمع‌شدگی کالا، بیش‌تر می‌شود.  
 (۴) میزان جمع‌شدگی کالا، کم‌تر می‌شود.
- ۷۵- در سفیدگری کالای پنبه‌ای، با استفاده از آب اکسیژنه، کدام یک از موارد زیر شامل اثرات سیلیکات سدیم، نمی‌باشد؟  
 (۱) پایدارکننده آب اکسیژنه  
 (۲) تنظیم‌کننده pH  
 (۳) فعال‌کننده آب اکسیژنه  
 (۴) غیرفعال کردن یون‌های فلزی
- ۷۶- pH مناسب برای سفیدگری پارچه پنبه‌ای، کدام است و با استفاده از چه موادی، تنظیم می‌شود؟  
 (۱) ۹-۱۰ - کربنات سدیم  
 (۲) ۱۱-۱۰ - سود  
 (۳) ۱۱-۱۰ - سود و کربنات سدیم  
 (۴) pH خنثی - بی‌کربنات سدیم
- ۷۷- در تکمیل hand building، استفاده از پلیمرهایی با Tg پایین، موجب کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) زبردست توپر و سختی زیاد  
 (۲) زبردست خشن و سختی کم  
 (۳) وزن‌دهی ضعیف و مقاومت بالا  
 (۴) وزن‌دهی و پرکنندگی خوب و سختی کم
- ۷۸- برای بهبود عملکرد ترکیبات ضد آتشی روی پلی‌استر، استفاده از کدام مورد را پیشنهاد می‌کنید؟  
 (۱) بیندرهای اکریلاتی  
 (۲) تیواوره و سولفامیک اسید  
 (۳) ترکیبات حاوی فسفر و آنتیموان  
 (۴) دیسپرس‌کننده مناسب
- ۷۹- تکمیل ضد چروک کالای پنبه‌ای، چه تأثیری بر مقاومت سایشی کالا دارد؟  
 (۱) افزایش  
 (۲) بی‌تأثیر  
 (۳) کاهش  
 (۴) وابسته به نوع ماده ضد چروک
- ۸۰- کدام گزینه در مورد فرایند خارزنی نادرست است؟  
 (۱) خارن زنی، در پشت پارچه نیز با اهداف افزایش نرمی و ایزولاسیون حرارتی انجام می‌شود.  
 (۲) فرایند خارزنی، با هدف افزایش نرمی و ایزولاسیون حرارتی انجام می‌شود.  
 (۳) در خارزنی، جهت اتصال پارچه، از دوخت لب به لب، استفاده می‌شود.  
 (۴) وجود رطوبت، عمل خارزنی را آسان‌تر می‌کند.
- ۸۱- کدام یک از ترکیبات زیر، برای اتوی پایدار قابل استفاده هستند؟  
 (۱) اوره فرمالدهید  
 (۲) کربامات‌ها و DMDHEU  
 (۳) DMU و اوره فرمالدهید  
 (۴) ملامین فرم‌الدهید
- ۸۲- به منظور تراش پارچه‌های فاستونی، کدام فرآیند باید اجرا شود؟  
 (۱) ابتدا پشت، و سپس روی پارچه تراش داده می‌شود.  
 (۲) ابتدا رو، و سپس پشت پارچه تراش داده می‌شود.  
 (۳) پارچه‌های فاستونی اصلاً نیازی به تراش ندارد.  
 (۴) تراش پشت پارچه، ضرورتی ندارد.

۸۳- ضریب اصطکاک دارسی - وایسباخ، به کدام صورت زیر به دست می‌آید؟ ( $\tau_w$  تنش برشی در دیواره،  $\rho$  دانسیته،  $v$  سرعت و  $\mu$  ویسکوزیته است).

$$f = \frac{\lambda \tau_w}{\rho v^2} \quad (۱) \qquad f = \frac{\tau_w}{\rho v^2} \quad (۲) \qquad f = \frac{\lambda \tau_w}{\mu v^2} \quad (۳) \qquad f = \frac{\lambda \tau_w}{\mu v^2} \quad (۴)$$

۸۴- رابطه اندازه حرکت در جهت  $x$ ، کدام است؟

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} \quad (۱)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial y} \quad (۲)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} \quad (۳)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} \quad (۴)$$

۸۵- سیالی با ضخامت  $t$  در فاصله کوچک بین دو استوانه هم محور قرار گرفته است. استوانه خارجی ثابت و استوانه داخلی با سرعت زاویه‌ای  $\omega$  می‌چرخد. گشتاور ایجاد شده بر روی استوانه داخلی از کدام رابطه به دست می‌آید؟

$$T = \mu \frac{2\pi R^2 \omega L}{t} \quad (۱) \qquad T = \mu \frac{2\pi R^2 \omega L}{t} \quad (۲)$$

$$T = \mu \frac{2\pi R \omega L}{t} \quad (۳) \qquad T = \mu \frac{2\pi R^2 \omega^2 L}{t} \quad (۴)$$

۸۶- در جریان پایدار تراکم‌ناپذیر و آرام سیال نیوتنی درون یک لوله، در صورتی که فقط ویسکوزیته سیال دو برابر شود، گرادینان فشار چه تغییری خواهد کرد؟

(۱) تغییری نخواهد کرد. (۲) نصف خواهد شد. (۳) دو برابر خواهد شد. (۴) چهار برابر خواهد شد.

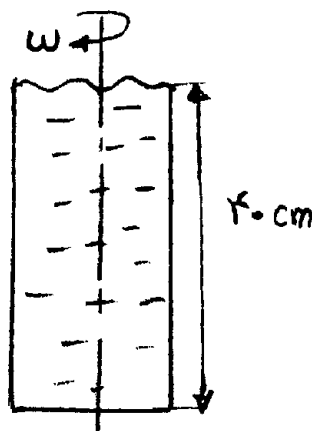
۸۷- در جریان متلاطم در داخل لوله، در صورتی که عدد رینولدز خیلی بالا باشد ( $Re > 10^4$ )، گزینه صحیح کدام است؟

(۱) ضریب اصطکاک فقط تابع عدد رینولدز می‌باشد. (۲) ضریب اصطکاک، تابع عدد رینولدز و زبری نسبی است. (۳) ضریب اصطکاک، تابع عدد رینولدز و زبری نسبی نمی‌باشد. (۴) ضریب اصطکاک، فقط تابع زبری نسبی لوله است.

۸۸- مطابق شکل یک ظرف استوانه‌ای به قطر  $8\text{ cm}$ ، با سرعت  $5\text{ rad/s}$  دوران می‌کند.

مقداری از آب درون ظرف بر اثر دوران بیرون ریخته می‌شود.

ارتفاع جدید آب در ظرف پس از توقف دوران چند متر است؟ ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )



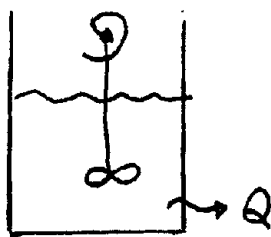
- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۲۵
- (۴) ۰/۳

۸۹- سیالی درون یک ظرف به وسیله چرخ پرده‌داری همزده می‌شود.

کار اعمال شده به سیال از طریق چرخ پرده‌دار ۴۵ کیلو ژول و

حرارت منتقل شده از مخزن برابر ۲۵ کیلو ژول می‌باشد.

تغییر انرژی داخلی سیستم چند کیلو ژول است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۵

(۴) ۷۰

۹۰- کدام خاصیت ترمودینامیکی ماده، وابستگی ناچیزی به فشار داد؟

(۱) انتالپی گاز (۲) انرژی درونی گاز (۳) حجم جامد (۴) حجم گاز

۹۱- کدام فرایند، بدون تغییر در انتروپی انجام می‌شود؟

(۱) انبساط آدیاباتیک بازگشت‌پذیر (۲) انبساط هم فشار

(۳) انبساط هم‌دما (۴) تغییر دما در حجم ثابت

۹۲- نقطه شبنم، هنگامی رخ می‌دهد که .....

(۱) رطوبت نسبی ۹۵ درصد شود. (۲) فشار بخار جزئی محیط بیشتر از فشار بخار اشباع شود.

(۳) فشار بخار جزئی محیط کمتر از فشار بخار اشباع باشد. (۴) فشار بخار جزئی محیط برابر با فشار بخار اشباع شود.

۹۳- یک لیتر گاز ایده‌آل در یک سیلندر و پیستون محبوس شده است. پیستون آزادانه جابه‌جا می‌شود. چند ژول حرارت

باید به گاز منتقل شود، تا حجم آن در شرایط اتمسفریک دو برابر شود؟

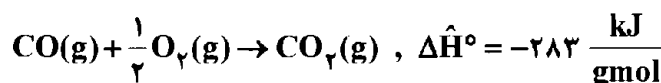
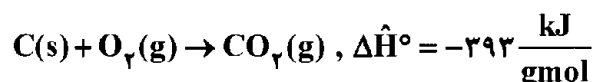
(۱) ۵/۱ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۹۴- در هنگام تبدیل حالت مواد، ظرفیت حرارتی تغییر می‌کند. دلیل آن کدام است؟

(۱) حرکت‌های انتقالی، ارتعاشی و درون مولکولی (۲) حرکت‌های انتقالی و ارتعاشی مولکول‌ها

(۳) حرکت‌های درون مولکولی (۴) درجه حرارت

۹۵- با استفاده از اطلاعات داده شده گرمای استاندارد تشکیل CO چند  $\frac{\text{kJ}}{\text{g.mol}}$  است؟



(۱) -۶۷۶ (۲) -۱۱۰ (۳) +۱۱۰ (۴) +۶۷۶

۹۶- تفاوت گرمای واکنش تولید ۱۰۰ مول CO طبق واکنش  $\text{C(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO(g)}$  در دمای ۲۵°C و در دو حالت

فشار ثابت و حجم ثابت،  $\frac{\text{J}}{\text{gmol}}$  است؟  $(R = \frac{8\text{J}}{\text{gmolK}})$

(۱) -۲۳۸۴ (۲) -۱۱۹۲

(۳) ۱۱۹۲ (۴) ۲۳۸۴

۹۷- گرم از یک مخلوط گازی ایده‌آل با ترکیب نسبی زیر در اختیار است:

$\text{N}_2 = 60\%$ ;  $\text{H}_2 = 10\%$ ;  $\text{CH}_4 = 30\%$  حجم این مخلوط در شرایط متعارفی چند لیتر است؟

(جرم اتمی: C: ۱۲, H: ۱, N = ۱۴)

(۱) ۲۱/۸ (۲) ۲۲/۴ (۳) ۴۳/۶ (۴) ۴۴/۸



# مستر تست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

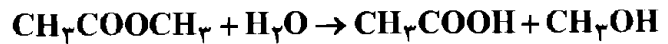
صفحه ۱۶

شیمی نساجی ۱ (تکمیل او ۲، مکانیک سیالات، ترمودینامیک کاربردی، اصول مهندسی شیمی) 207B

۹۸- مخزنی محتوی محلول ۱۵٪ اسید سولفوریک در آب است. اگر ۲۰۰ کیلوگرم محلول ۸۰٪ اسید سولفوریک در آب به محتویات این مخزن افزوده شود، محلول نهایی ۲۰٪ خواهد بود. در این صورت وزن محلول نهایی داخل راکتور چند کیلوگرم خواهد بود؟

۸۰۰ (۱)      ۲۴۰۰ (۲)      ۲۶۰۰ (۳)      ۲۸۰۰ (۴)

۹۹- راکتوری برای انجام واکنش زیر طراحی شده است:



جرم مولکولی:      ۷۴      ۱۸      ۶۰      ۳۲

اگر از یک تن خوراک ورودی به راکتور ۳٪ تن متانول تولید شود، غلظت متیل استات در خوراک  $\frac{\text{kg mol}}{\text{kg خوراک}}$  باشد،

درصد متیل استات چقدر است؟

۶/۲ (۱)      ۶/۹۴ (۲)

۷۰ (۳)      ۹۴ (۴)

۱۰۰- در دیوار مسطحی به ضخامت ۳ m، گرما با شدت  $\dot{q} = 200 \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$  و در شرایط پایا تولید می‌شود. دمای یک طرف دیوار

۲۰۰ و دمای طرف دیگر ۵۰°C است. اگر ضریب هدایت حرارتی این دیوار  $K = 1 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{C}}$  باشد، دما در وسط دیوار چند

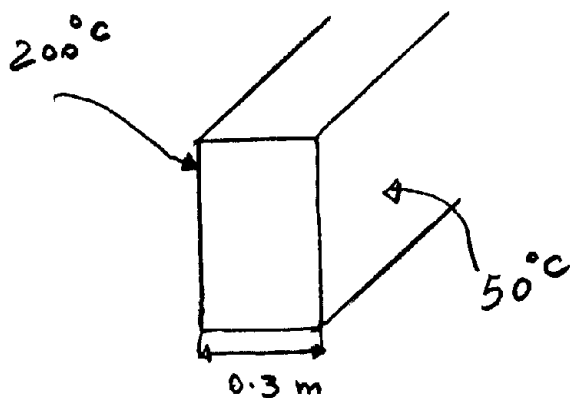
°C است؟

۱۲۵ (۱)

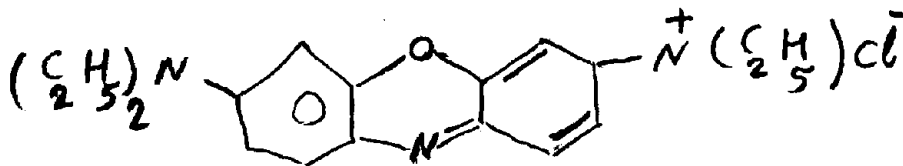
۱۲۷/۲۵ (۲)

۱۳۰ (۳)

۱۵۵/۲۵ (۴)

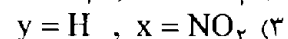
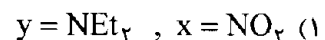
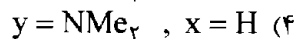
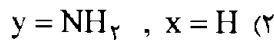


۱۰۱- در رنگینه بازیگ روبه‌رو، کدام ساختار شیمیایی دیده می‌شود؟



- (۱) آزین  
(۲) اکسازین  
(۳) اکریدین  
(۴) تiazول

۱۰۲- مقدار  $\lambda_{max}$  ترکیب آروبنزن روبه‌رو، در محلول اتانول، در کدام حالت ماکزیمم است؟



۱۰۳- اتصال ابر الکترونی کروموفرهای دو مولکول رنگزای کاملاً مشابه، به کمک یک اتصال اشباع شده است. کدام پدیده در رنگزا به همراه خواهد داشت؟

۱۰۴- (۱) شیفیت با توکرومیک (۲) شیفیت هایپرکرومیک (۳) شیفیت هیپوکرومیک (۴) شیفیت هیپوسوکرومیک  
طول‌تر شدن زنجیر مزدوج در کروموفر یک رنگزا فرکانس جذبی آن را به کدام سمت طیف الکترومغناطیس هدایت می‌کند؟  
(۱) فرکانس کوچک می‌شود.  
(۲) فرکانس بزرگ می‌شود.

(۳) فرکانس تغییری نمی‌کند، اما ضریب خاموشی رنگزا افزایش می‌یابد.

(۴) فرکانس تغییری نمی‌کند، اما ضریب خاموشی رنگزا کاهش می‌یابد.

۱۰۵- واکنش پشم با مواد اکسیدکننده، باعث کدام مورد می‌شود؟

(۱) افزایش جذب مواد رنگزای بازیگ

(۳) کاهش جذب مواد رنگزای اسیدی

۱۰۶- در مراحل اولیه رنگریزی، در صورتی که سطح مقطع لیف دایره‌ای در نظر گرفته شود، درصد رمق‌کشی:  
(۱) نسبت عکس با جذر ضریب نفوذ دارد.  
(۲) نسبت عکس با جذر ضریب نفوذ دارد.  
(۳) نسبت مستقیم با جذر ضریب نفوذ ظاهری دارد.  
(۴) متناسب با شعاع لیف می‌باشد.

۱۰۷- به منظور تثبیت رنگ‌های راکتیو، روی پشم: از ..... به منظور تثبیت رنگ، استفاده می‌شود.

(۱) آمونیاک (۲) اسید هم‌زمان با رنگزا (۳) سود (۴) کربنات سدیم

۱۰۸- در رنگریزی پنبه با مواد رنگزای مستقیم، از کلاس A: نمک باعث کدام مورد می‌شود؟

(۱) کاهش جذب و یکنواختی (۲) کاهش جذب (۳) افزایش جذب و یکنواختی (۴) افزایش جذب

۱۰۹- در رنگریزی پنبه با رنگزای راکتیو، استفاده از همه الکترولیت‌ها مناسب است، به جز:

(۱) سدیم کلراید (۲) سولفات سدیم (۳) سولفات آمونیم (۴) نمک گلابر

۱۱۰- کرومه کردن کالای پشمی به روش ترش، در حضور کدام ترکیب قابل انجام است؟

(۱) اسید اگزالیک (۲) اسید سولفوریک (۳) اسید لاکتیک (۴) پتاسیم هیدروژن تارتارات

۱۱۱- برای رنگریزی الیاف پشمی که جذب آب نایکنواختی دارند (Tippy wool)، کدام رنگزا مناسب است؟

(۱) اسیدی سوپر میلینگ (۲) اسیدی خود یکنواخت شونده (۳) اسیدی میلینگ (۴) راکتیو

۱۱۲- برای آماده‌سازی یک آمین آزاد به عنوان ظاهرکننده فام یک کالای پنبه‌ای نفتوله شده، کدام ترکیب مورد نیاز است؟

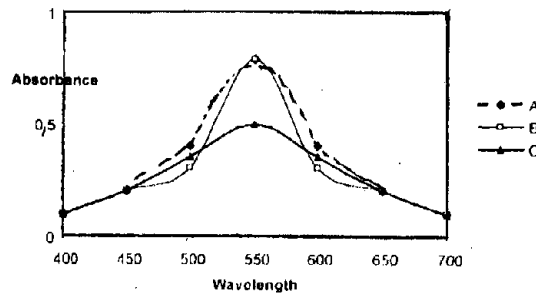
(۱)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  (۲)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (۳)  $\text{HNO}_3$  (۴)  $\text{NaNO}_2\text{HCl}$

۱۱۳- برای رنگریزی کالای استانی، علاوه بر رنگزای دیسپرس و یک سطح فعال بی‌بار، از اسید استیک نیز در حمام رنگ استفاده می‌شود اسید جهت تأمین کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) افزایش درصد رمق‌کشی (۲) افزایش ثبات شستشویی رنگ حاصل از رنگریزی (۳) جلوگیری از هیدرولیز احتمالی رنگزای مورد مصرف (۴) افزایش ثبات رنگ حاصل از رنگریزی در برابر گازهای آلاینده

- ۱۱۴- یکنواختی رنگ حاصل از رنگرزی کالای پلی‌امیدی با رنگزای اسیدی را با استفاده از کدام مورد، در حمام رنگ می‌توان حاصل کرد؟  
 (۱) سطح فعال آنیونی (۲) سطح فعال کاتیونی (۳) سولفات سدیم (۴) سطح فعال نانیونی
- ۱۱۵- برای تشخیص تغییرات شیمیایی و فیزیکی الیاف نایلونی، از کدام مورد استفاده می‌شود؟  
 (۱) رنگزای بازیگ با وزن ملکولی زیاد  
 (۲) رنگزای دیسپرس با وزن ملکولی کم  
 (۳) رنگزای دیسپرس با وزن ملکولی زیاد  
 (۴) رنگزای اسیدی با وزن ملکولی زیاد و تعداد گروه‌های سولفونته زیاد
- ۱۱۶- کدام گروه رنگزا و روش رنگرزی، جهت رنگرزی پارچه‌ای مخلوط از استات/ویسکوز (۶۶/۳۳)، مناسب‌تر است؟  
 (۱) دیسپرس از نوع انرژی متوسط، و خمی غیرمحلول در آب، به روش رmq کشی  
 (۲) دیسپرس از نوع انرژی بالا، و خمی غیرمحلول در آب، به روش مداوم (ترموزول)  
 (۳) دیسپرس از نوع انرژی بالا، و راکتیو، به روش مداوم (ترموزول)  
 (۴) دیسپرس از نوع انرژی پایین و مستقیم به روش رmq کشی
- ۱۱۷- رنگرزی Solid (یکنواخت)، در کدام الیاف مخلوط، به سادگی امکان‌پذیر نیست؟  
 (۱) اکریلیک، پلی‌استر (۲) پشم، پلی‌استر (۳) پشم، نایلون (۴) نایلون، اکریلیک
- ۱۱۸- نقطه ابری شدن یک دیسپرس کننده غیر یونی، با افزایش یک ..... افزایش می‌یابد.  
 (۱) یکنواخت کننده کاتیونی (۲) دیسپرس کننده غیر یونی (۳) دترجنت غیر یونی (۴) دترجنت آنیونی
- ۱۱۹- کدام فاکتور، در انتخاب رنگینه برای کالا مؤثر نیست؟  
 (۱) خواص ثباتی موردنیاز (۲) روش و ماشین رنگرزی موجود  
 (۳) سرعت رنگرزی رنگزای مورد استفاده (۴) نوع لیف مورد استفاده
- ۱۲۰- به منظور افزایش ثبات نسبت به (Gas fume fading) رنگزای دیسپرس، از سری آنتراکینون روی دی‌استات می‌توان:  
 (۱) ترکیبات حلقوی را، در آن‌ها کاهش داد.  
 (۲) گروه‌های الکترون کشنده در آن‌ها، ایجاد نمود.  
 (۳) گروه‌های OH و NH<sub>۲</sub> - در آن‌ها، ایجاد نمود.  
 (۴) وزن ملکولی آن‌ها را، افزایش داد.
- ۱۲۱- گزینه درست، کدام است؟  
 (۱) با استفاده از کالریمترها، داده‌های انعکاسی تعیین می‌شوند.  
 (۲) در کالریمترها جهت تولید نور تک رنگ، از توری استفاده می‌شود.  
 (۳) در کالریمترها جهت تولید نور تک‌رنگ، از منشور استفاده می‌شود.  
 (۴) در کالریمترها جهت سنجش رنگ، از سه (و یا چهار) نور تک‌رنگ استفاده می‌شود.  
 با کاهش دما در یک جسم سیاه، توزیع نسبی انرژی به سمت:
- ۱۲۲- (۱) از نظر تغییرات طول موج، تغییری مشاهده نمی‌شود. (۲) تغییرات طول موج بستگی، به دمای رنگ همبسته دارد.  
 (۳) طول موج‌های بلندتر خواهد رفت. (۴) طول موج‌های کوتاه‌تر خواهد رفت.
- ۱۲۳- جهت اندازه‌گیری سفیدی یک نمونه، پارچه پنبه‌ای سفیدگری شده با سفید کننده نوری:  
 (۱) اسپکتروفتومتری با تابش چند رنگ، و دریافت تک رنگ مناسب است.  
 (۲) اسپکتروفتومتری با تابش تک رنگ، و دریافت چند رنگ مناسب است.  
 (۳) اسپکتروفتومتری، که یک فیلتر خارج کننده UV جلوی منبع نوری آن قرار دارد، مناسب است.  
 (۴) اسپکتروفتومترها جهت اندازه‌گیری سفیدی مناسب نیستند.

۱۲۴- منحنی زیر، مقدار جذب را برای سه رنگزای A، B و C نشان می دهد. با توجه به این منحنی ها می توان گفت:



- (۱) این سه رنگزا از نظر فام یکسان نبوده، رنگزای A بیشترین خلوص و رنگزای C کمترین روشنایی را دارد.
- (۲) این سه رنگزا از نظر فام یکسان بوده، رنگزای B بیشترین خلوص و رنگزای A کمترین روشنایی را دارد.
- (۳) این سه رنگزا از نظر فام یکسان بوده، رنگزای B کمترین خلوص و رنگزای C کمترین روشنایی را دارد.
- (۴) این سه رنگزا از نظر فام یکسان نبوده، رنگزای A بیشترین خلوص و رنگزای C کمترین روشنایی را دارد.

۱۲۵- منظور از استقلال خطی سه اولیه افزایشی چیست؟

- (۱) اولیه های قرمز، سبز و آبی، که اختلاط آن ها سیاه بوده و با یکدیگر رابطه خطی دارند.
- (۲) اولیه های قرمز، سبز و آبی، که اختلاط آن ها سفید بوده و با یکدیگر رابطه خطی دارند.
- (۳) اولیه های قرمز، سبز و آبی، که اختلاط آن ها سیاه بوده و هیچ یک از اولیه ها، از ترکیب دو اولیه دیگر به دست نمی آید.
- (۴) اولیه های قرمز، سبز و آبی، که اختلاط آن ها سفید بوده و هیچ یک از اولیه ها، ترکیب دو اولیه دیگر به دست نمی آید.

۱۲۶- چاپ کالای استاتی رنگرزی شده به روش برداشت رنگی، با کدام دسته از رنگزاها امکان پذیر است؟

- (۱) خمی غیرمحلول در آب
- (۲) خمی محلول در آب
- (۳) دیسپرس با بنیان آزو بیکی و دو اتم کلر در ساختار رنگزا
- (۴) راکتیو با ساختار خطی مثال راکتیو شماره ۵

۱۲۷- در چاپ پیش مقاوم با رنگینه راکتیو برای طرح:

- (۱) از خنثی سازی قلیا استفاده می شود.
- (۲) از خنثی سازی اسید استفاده می شود.
- (۳) برای رنگینه های راکتیو هالوژنی، از خنثی سازی قلیا و برای رنگینه های وینیل سولفون از خنثی سازی اسید، استفاده می شود.
- (۴) برای رنگینه های راکتیو هالوژنی، از خنثی سازی اسید و برای رنگینه های وینیل سولفون از خنثی سازی قلیا، استفاده می شود.

۱۲۸- سدیم فرمالدهید سولفوکسیلات، با کدام روش، رنگینه راکتیو را برداشت می کند؟

- (۱) احیا
  - (۲) اکسیداسیون
  - (۳) ایجاد کمپلکس
  - (۴) هیدرولیز
- ۱۲۹- طی سال های اخیر از سطح فعال، با ساختار آمین نوع چهارم در حمام های شستشوی کالای پلی آمید چاپ شده استفاده می کنند. سطح فعال مذکور، کدام مورد زیر را تأمین می کند؟

- (۱) افزایش ثبات رنگها، در برابر نور فرابنفش
- (۲) افزایش ثبات رنگها، در برابر آلاینده ها
- (۳) افزایش شفافیت رنگ های طرح
- (۴) جلوگیری از آلوده شدن زمینه چاپ نشده

۱۳۰- از دی سیانو اتیل فرم امید، به عنوان جزیی از خمیر چاپ برای کالای اکریلیکی با دسته رنگزای کاتیونی استفاده می شود. ماده مذکور جهت تأمین کدام منظور به کار می رود؟

- (۱) جلوگیری از پخش شدن رنگ
- (۲) دستیابی به عمق رنگ مورد نظر
- (۳) دستیابی به زیر دست مطلوب کالا
- (۴) یکنواختی رنگ

- ۱۳۱- الیاف تری استات در مقایسه با الیاف ویسکوز، ..... دارند.
- ۱) استحکام کشش کمتری
  - ۲) درجه پلیمریزاسیون کمتری
  - ۳) زنجیر پلیمری کوتاهتری
  - ۴) زنجیر پلیمری بلندتری
- ۱۳۲- درجه کریستالی و آمورف پنبه، در چه حدی می باشد؟
- ۱) ۶۵ تا ۷۰ درصد کریستالی و ۳۰ تا ۳۵ درصد آمورف
  - ۲) ۵۰ تا ۵۵ درصد کریستالی و ۴۵ تا ۵۰ درصد آمورف
  - ۳) ۶۵ تا ۷۰ درصد آمورف و ۳۰ تا ۳۵ درصد کریستالی
  - ۴) صد در صد آمورف
- ۱۳۳- برای این که الیاف نساجی از نظر پوشش راحت باشند، بایستی دارای کدام ویژگی باشند؟
- ۱) براق
  - ۲) ویسکوزیته بالا
  - ۳) فروموج، حداقل تماس با بدن
  - ۴) صاف و حداکثر تماس با بدن
- ۱۳۴- اثرات تشعشعات هسته‌ای بر روی الیاف ویسکوز، چگونه است؟
- ۱) ذرات آلفا اثرات مخرب دارند و تشعشعات گاما بی اثرند.
  - ۲) ذرات بتا بی اثرند و تشعشعات گاما اثر خیلی کمی دارند.
  - ۳) ذرات آلفا و بتا بی اثرند و تشعشعات گاما قدرت آن را نصف می کنند.
  - ۴) ذرات آلفا، بتا، گاما و نوترون همگی، تأثیر مخرب دارند.
- ۱۳۵- با افزایش میزان رسیدگی در الیاف پنبه:
- ۱) مقاومت خمشی کاهش و مقاومت پیچشی، افزایش می یابد. ۲) مقاومت خمشی افزایش و مقاومت پیچشی، کاهش می یابد.
  - ۳) مقاومت خمشی و پیچشی، کاهش می یابد. ۴) مقاومت خمشی و پیچشی، افزایش می یابد.
- ۱۳۶- در شرایط مطلوب، استحکام الیاف کتان:
- ۱) واسپاندکس کاهش می یابد.
  - ۲) افزایش می یابد، و استحکام الیاف اسپاندکس کاهش می یابد.
  - ۳) افزایش می یابد، ولی استحکام الیاف اسپاندکس تغییر نمی کند.
  - ۴) کاهش می یابد، ولی استحکام الیاف اسپاندکس تغییر نمی کند.
- ۱۳۷- اثر اسیدها بر روی پنبه، چگونه است؟
- ۱) پلیمر پنبه در اسید حل می شود.
  - ۲) پلیمر پنبه هیدرولیز می شود.
  - ۳) پنبه در اسید جمع و سخت می شود.
  - ۴) هیچ گونه تأثیری ندارند.
- ۱۳۸- در مورد استحکام الیاف پلی نوزیک، در مقایسه با الیاف ویسکوز و کوپرا، گزینه صحیح کدام است؟
- ۱) بیش تر از الیاف کوپرا و کم تر از ویسکوز است.
  - ۲) بیش تر از الیاف ویسکوز و کوپرا است.
  - ۳) کم تر از الیاف ویسکوز و کوپرا است.
  - ۴) بیش تر از الیاف ویسکوز و کم تر از کوپرا است.
- ۱۳۹- در مورد تغییر شکل پذیری (Deformation) الیاف، گزینه صحیح کدام است؟
- ۱) الیاف پشم، بیش از الیاف ابریشم است.
  - ۲) الیاف پنبه، بیش از الیاف ویسکوز است.
  - ۳) الیاف کتان، بیش از الیاف پنبه است.
  - ۴) الیاف کتان، بیش از الیاف ویسکوز است.
- ۱۴۰- کدام گزینه، در مورد آماده سازی چیپس های پلی آمید و پلی استر، پیش از ذوب ریسی، صحیح است؟
- ۱) مدت زمان خشک کردن چیپس پلی آمید، کم تر از پلی استر است (به دلیل جذب رطوبت اولیه کم تر)
  - ۲) مدت زمان خشک کردن چیپس پلی استر، کوتاه تر از پلی آمید است (به دلیل جذب رطوبت اولیه کم تر)
  - ۳) مدت زمان خشک کردن چیپس پلی آمید، بیش تر از پلی استر است (به دلیل حساسیت بیش تر به رطوبت حین ذوب ریسی)
  - ۴) مدت زمان خشک کردن چیپس پلی استر، بیش تر از پلی آمید است (به دلیل حساسیت بیش تر به رطوبت حین ذوب ریسی)
- ۱۴۱- در کدام یک از شرایط زیر، بیش ترین آرایش یافتگی در زنجیره های مولکولی الیاف مصنوعی، ایجاد می شود؟
- ۱) اعمال نیروی کششی، درون روزنه موئینه رشته ساز
  - ۲) اعمال نیروی برشی، درون روزنه موئینه رشته ساز
  - ۳) اعمال نیروی کششی، در جت سیال ریسنده (قبل از انجماد سیال ریسنده)
  - ۴) اعمال نیروی کششی، در الیاف در حالت جامد (بعد از انجماد سیال ریسنده)

- ۱۴۲- به وسیله‌ی تولید کدام یک از سطح مقاطع عرضی ایاف دو جزئی (Bi-component) (با دو نوع پلیمر تغذیه با جمع‌شدگی-های متفاوت)، می‌توان ایاف خود فر شونده (Self-Crimped) تولید نمود؟  
 (۱) ایاف دو جزئی با سطح مقطع عرضی هسته - پوسته غیر هم مرکز (Eccentric sheath-core)  
 (۲) ایاف دو جزئی با سطح مقطع عرضی هسته - پوسته هم مرکز (Centric sheath-core)  
 (۳) ایاف دو جزئی با سطح مقطع عرضی جزایر در دریا (Sea-island)  
 (۴) ایاف دو جزئی با سطح مقطع عرضی پهلو به پهلو (Side-by Side)
- ۱۴۳- در مرحله زمان دادن (AGEING) در تولید ایاف ویسکوزیون معمولی، کدام یک از تغییرات زیر صورت می‌گیرد؟  
 (۱) افزایش وزن مولکولی  
 (۲) افزایش ویسکوزیته محلول  
 (۳) تغییر ساختار کریستالی سلولز  
 (۴) کاهش وزن مولکولی
- ۱۴۴- در ذوب ریسی، در انتهای طول جامد شدن (Ls):  
 (۱) سرعت حرکت (V) و قطر لیف همانند سرعت غلتک برداشت، و قطر لیف روی بوبین پیچیده شده (AS SPUN) می‌باشد.  
 (۲) سرعت حرکت همانند سرعت غلتک برداشت، و لیکن قطر لیف بیش تر است.  
 (۳) سرعت حرکت (V) کم‌تر از سرعت غلتک برداشت، و لیکن قطر لیف همانند قطر لیف روی بوبین پیچیده شده، می‌باشد.  
 (۴) سرعت حرکت (V) و قطر لیف هر دو کم‌تر از سرعت غلتک برداشت، و قطر لیف روی بوبین پیچیده شده (AS SPUN)، می‌باشد.
- ۱۴۵- روش تولید ایاف سلولزی لیوسل یا TENCEL، کدام است؟  
 (۱) حل مستقیم خمیر چوب در حلال آلی اکسید آمین، و به روش خشک ریسی  
 (۲) حل مستقیم خمیر چوب در حلال آلی اکسید آمین، و به روش خشک - تر - ریسی  
 (۳) محلول سلولز گزانات سدیم زمان داده شده، و به روش خشک - تر - ریسی  
 (۴) محلول سلولز گزانات سدیم زمان داده شده و نرسیده، و به روش تر ریسی
- ۱۴۶- احتمال بروز پدیده تورم منفذی (Die Swelling) در سیال ریسنده، حین خروج از روزنه رشته‌ساز، در اثر کدام یک از شرایط زیر، بیش تر است؟  
 (۱) انتخاب پمپ دنده‌ای با تعداد روزنه خروجی نامناسب  
 (۲) انتخاب رشته‌ساز با ابعاد روزنه مؤئینه نامناسب  
 (۳) انتخاب سرعت برداشت ریسنده نامناسب  
 (۴) انتخاب شرایط انجماد نامناسب
- ۱۴۷- پس از تأثیر دی متیل سولفوکساید (DMSO) و پریدات بر سلولز، pH محلول ..... و سلولز دارای گروه‌های ..... می‌باشد.  
 (۱) ۵ - ۴، اسیدی (۲) ۶ - ۵، الیدی (۳) ۷ - ۶، آمینی (۴) ۷ - ۶، الیدی
- ۱۴۸- در استریفیکاسیون سلولز، واکنش‌پذیری سلولز قلیایی، با کدام ماده بیش تر است؟  
 (۱)  $CH_3COOC_2H_5$  (۲)  $CH_3CONH_2$  (۳)  $CH_3COOCl$  (۴)  $C_2H_5COOH$
- ۱۴۹- ترتیب میزان مناطق آمورف، در ساختمان کدام مورد، صحیح است؟  
 (۱) رامی < ویسکوز < پنبه < جوت  
 (۲) جوت < پنبه < رامی < ویسکوز  
 (۳) همی سلولز < بکتین < لیگنین < سلولز  
 (۴) پکتین < سلولز < همی سلولز < لیگنین
- ۱۵۰- پیوندهای لایزو آلانین و لانتیونین در شرایط خاص قلیایی، در کدام یک، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) لایزو آلانین بیش تر در ابریشم  
 (۲) لایزو آلانین بیش تر در پشم و لانتیونین بیش تر ابریشم  
 (۳) لایزو آلانین و لانتیونین در پشم و ابریشم  
 (۴) در پشم و ابریشم
- ۱۵۱- تفاوت سلولز پنبه با سلولز حاصل از میکروارگانیزم Xy linum، کدام است؟  
 (۱) سلولز پنبه، بی‌نظمی کم‌تری نسبت به سلولز میکروبی دارد.  
 (۲) سلولز پنبه، استحکام و جذب آب بالاتری دارد.  
 (۳) سلولز میکروبی، آرایش یافته‌تر است و استحکام بالاتری دارد.  
 (۴) سلولز میکروبی، کریستالینیتی بالاتری دارد.
- ۱۵۲- ایاف ۱/۵ دنیر نایلون دارای مدول A (g/d) می‌باشد، ۱۰۰ لیف یکسان از این ایاف، به صورت رشته‌ای موازی و بدون تاب تشکیل رشته‌ای را داده‌اند. مدول آن، برابر کدام است؟  
 (۱)  $\frac{100}{A}$   
 (۲)  $1/5A$   
 (۳)  $100A$   
 (۴) A

- ۱۵۳- نسبت سطح مقطع الیاف پلی استر ۳ دنبر به الیاف پلی استر ۶ دنبر، برابر کدام است؟  
 (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵  
 (۳) ۲ (۴) ۴
- ۱۵۴- در اندازه‌گیری استحکام الیاف پنبه، با افزایش طول نمونه (فاصله فک‌های دستگاه)، استحکام الیاف پنبه ..... می‌یابد و با افزایش طول الیاف پنبه، استحکام الیاف پنبه ..... می‌یابد.  
 (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش  
 (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۵۵- روش‌های اندازه‌گیری ظرافت الیاف، کدام است؟  
 (۱) ارتعاشی، شانه سورت کننده، میکرونر  
 (۲) جریان هوا، میکرونر، فایبروگراف  
 (۳) جریان هوا، ویروسکوپ، میکروسکوپی  
 (۴) میکروسکوپی، ویروسکوپ، ترازوی وستفال
- ۱۵۶- تورم سطحی لیفی ۲ برابر تورم طولی آن است. اگر تورم طولی آن ۱/۱ درصد باشد، تورم حجمی آن، چند درصد است؟  
 (۱) ۲/۴ (۲) ۳/۳  
 (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۷
- ۱۵۷- وزن یک پالتو در رطوبت باز یافته ۱۰ درصد، برابر با ۱۵۰۰ گرم می‌باشد. وزن خشک پالتو در رطوبت باز یافته فوق، چند گرم است؟  
 (۱) ۱۳۶۳ (۲) ۱۳۹۳  
 (۳) ۱۴۶۳ (۴) ۱۵۰۰
- ۱۵۸- سرعت دستگاه اندازه‌گیری استحکام کششی از نوع CRE، ۳۰ mm/min و طول نمونه بین دو فک برابر با ۱۰ cm می‌باشد. نرخ ازدیاد طول چند درصد بر ثانیه است؟  
 (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۵  
 (۳) ۳ (۴) ۵
- ۱۵۹- نسبت سرعت غلطک‌های تغذیه دوم به اول، در ماشین تکسچرا یزینگ تاب مجازی، وابسته به کدام عامل است؟  
 (۱) آرایش بافتگی نخ تغذیه (۲) تعداد ریسک‌های واحد تاب دهنده  
 (۳) سرعت خطی دیسک (۴) سرعت تولید
- ۱۶۰- در واحد تاب دهنده سوزنی، نسبت تنش بعد از واحد تاب دهنده به تنش قبل از واحد تاب دهنده، کدام است؟  
 (۱) به سرعت دورانی سوزن - به سرعت حرکت نخ وابسته است.  
 (۲) به حرکت نخ وابسته است.  
 (۳) به سرعت دورانی سوزن وابسته است.  
 (۴) ثابت است.
- ۱۶۱- از بین نخ‌های تکسچره، کدام یک ساختاری کاملاً متفاوت با سه نخ دیگر دارد؟  
 (۱) تاب حقیقی (۲) تاب مجازی (۳) جت هوا (۴) لبه
- ۱۶۲- برای افزایش طول حلقه‌ها در نخ تکسچره شده به روش جت هوا، روش مناسب، کدام است؟  
 (۱) افزایش دمای گرم کن تثبیت حرارتی بعد از جت هوا  
 (۲) افزایش تغذیه اضافی نخ روی (Effect yarn) داخل جت هوا  
 (۳) کاهش تغذیه اضافی نخ مغزی (core yarn) داخل جت هوا  
 (۴) کاهش دمای گرم کن تثبیت حرارتی بعد از جت هوا
- ۱۶۳- در تکسچرایزینگ الیاف میکرو به روش تاب مجازی در مقایسه با تکسچرایزینگ الیاف متداول، استفاده از دیسک‌های اصطکاکی ..... مناسب‌تر است.  
 (۱) پلی یورتانی، دمای گرم کن اولیه کم‌تر و تاب بیش‌تر  
 (۲) پلی یورتانی، دمای گرم کن اولیه بیش‌تر و تاب کم‌تر  
 (۳) سرامیکی، دمای گرم کن اولیه کم‌تر و تاب بیش‌تر  
 (۴) سرامیکی، دمای گرم کن اولیه بیش‌تر و تاب کم‌تر
- ۱۶۴- سازوکار فرموج دار شدن در جت‌های دستگاه تولید نخ یکسره حجیم (BCF)، کدام است؟  
 (۱) اختلاف جمع‌شدگی رشته‌ها، و حجیم شدن در اثر حرارت  
 (۲) اختلاف تغذیه اضافی رشته‌ها داخل جت، و حجیم شدن بر اثر ایجاد حلقه  
 (۳) انباشتگی رشته‌ها داخل جت به فرم زیگزاگ، و هم زمان تثبیت تغییر شکل بر اثر حرارت  
 (۴) درگیرسازی رشته‌ها با یکدیگر در اثر فشار هوای فشرده، و هم زمان تثبیت تغییر شکل بر اثر حرارت
- ۱۶۵- خواص کدام یک از الیاف زیر، در جهت طول و عرض یکسان است؟ خواص شامل خواص نوری مانند ضریب شکست نور، خواص مکانیکی مانند استحکام و ضریب کشسانی و نسبت پواسن است.  
 (۱) پلی استر (۲) پشم (۳) پنبه (۴) شیشه



- ۱۶۶- خطای رنگی در میکروسکوپ نوری سبب می‌شود:  
(۱) در اثر اختلاف ضریب شکست کنااره و مرکز عدسی‌ها، خط به وجود آید.  
(۲) تفاوت ضریب شکست نوری عدسی برای طول موج‌های مختلف به وجود آید.  
(۳) امکان مشاهده‌ی تصویر رنگی از بین برود.  
(۴) تصویر بزرگ‌تر دیده شود.
- ۱۶۷- در میکروسکوپ‌های SEM، الکترون‌های ثانویه، تصویر عمق نمونه را نمی‌دهند؛ چون:  
(۱) انرژی زیادی دارند.  
(۲) یا نمونه برخورد الاستیک داشته‌اند.  
(۳) به عدد اتمی اتم‌های نمونه بستگی دارد.  
(۴) عمق گریز آن‌ها کم است.
- ۱۶۸- تعداد اتم‌های متعلق به دو سلول واحد مکعبی مجاور که یک اتم در گوشه هر مکعب باشد، کدام است؟  
(۱) ۲  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۶
- ۱۶۹- آرایش یافتگی مولکولی و تبلور در الیاف مصنوعی، چه ارتباطی با هم دارند؟  
(۱) الیاف آرایش یافته، متبلور هم هستند.  
(۲) الزاماً ارتباط مستقیمی ندارند.  
(۳) الیاف متبلور، آرایش مولکولی هم دارند.  
(۴) الیاف آرایش یافته، تبلور کم‌تری دارند.
- ۱۷۰- ضریب شکست مضاعف الیاف را بهتر است با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری کنند؛ و مقدار آن کدام است؟  
(۱) میکروسکوپ ماورای بنفش،  $1/5$  تا  $2/5$   
(۲) میکروسکوپ الکترونی،  $1/5$  تا  $2/5$   
(۳) میکروسکوپ نور پلاریزه،  $0/5 -$  تا ۲  
(۴) میکروسکوپ دو چشمی، ۱ تا  $1/5$