

315F

315

F

نام:  
نام خانوادگی:  
محل امضا:



صبح جمعه  
۹۵/۰۲/۱۷

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

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

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵**

**مهندسی نساجی - تکنولوژی نساجی - کد ۱۲۸۳**

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 (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فیزیک و مکانیک (فیزیک ۱ و ۲، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزاء ماشین)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	تکنولوژی نساجی ۱ (ریسندگی ۱ و ۲، الیاف بلند، ریسندگی نخ‌های یکسره، مقدمات بافندگی، ریسندگی مدرن)	۴۰	۷۱	۱۱۰
۵	تکنولوژی نساجی ۲ (بافندگی او ۲، حلقوی بودی - ناری، تجزیه فنی بافند، طراحی بافت پارچه)	۳۰	۱۱۱	۱۴۰
۶	علوم الیاف (علوم الیاف، اصول ساختمانی مواد پلیمری، فیزیک الیاف، کف پوش‌های صنعتی ماشین، کنترل کیفیت آماری، طرح و محاسبه کارخانه)	۳۰	۱۴۱	۱۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- That ----- car has none of the features, like power windows and steering, that make modern cars so great.  
1) antiquated      2) superficial      3) aesthetic      4) hazardous
- 2- With several agencies regulating the reports, it was difficult for the accused to argue against its -----.  
1) infamy      2) relevance      3) veracity      4) anticipation
- 3- Since Jack did not want a speeding ticket, he tried to ----- the police officer by giving her a compliment.  
1) convict      2) appease      3) reinforce      4) escape
- 4- Trudy studied harder, but there was only ----- improvement in her grades, so she agreed to get a tutor.  
1) marginal      2) commonplace      3) monotonous      4) unbearable
- 5- Living apes—chimpanzees, gorillas, orangutans, gibbons and siamangs—and humans share a constellation of ----- that set them apart from other primates.  
1) demands      2) certainties      3) disciplines      4) traits
- 6- Have you ever noticed how a coin at the bottom of a swimming pool seems to wobble? This occurs because the water in the pool bends the path of light ----- from the coin.  
1) generated      2) recognized      3) reflected      4) differentiated
- 7- Publicly available Web services (e.g. Google, InfoSeek, Northernlight and AltaVista) ----- various techniques to speed up and refine their searches.  
1) specify      2) capture      3) determine      4) employ
- 8- Owing to the protests of the Dominicans and other regulars, the book was prohibited in 1760, but the second part was issued ----- in 1768.  
1) meticulously      2) superstitiously      3) profoundly      4) recklessly
- 9- While admissions offices do admit many students with similar profiles, a college is still a ----- and diverse community.  
1) mundane      2) controversial      3) anonymous      4) heterogeneous
- 10- Despite the security, the thief's ability to break into the museum without being caught remains an ----- to the police.  
1) infection      2) enigma      3) illusion      4) authorization

**PART B: Cloze Passage**

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

Thunder is caused by lightning, which is essentially a stream of electrons flowing between or within clouds or between a cloud and the ground. The air surrounding the electron stream becomes (11) ----- hot—up to 50,000 degrees Fahrenheit—that it forms a resonating tube of partial vacuum (12) ----- the lightning's path. The nearby air rapidly expands and contracts, (13) ----- the column vibrate like a tubular drumhead (14) ----- a tremendous *crack*. As the vibrations gradually die out, the sound echoes and reverberates, generating the rumbling (15) ----- thunder. We can

hear the booms from great distances, 10 or more miles from the lightning that caused them.

- |     |                 |                   |                  |                  |
|-----|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 11- | 1) very         | 2) so             | 3) too           | 4) enough        |
| 12- | 1) surrounding  | 2) surrounds      | 3) that surround | 4) and surround  |
| 13- | 1) that makes   | 2) and making     | 3) making        | 4) it makes      |
| 14- | 1) produces     | 2) is produced by | 3) and produce   | 4) and producing |
| 15- | 1) it is called | 2) is called      | 3) we call       | 4) which called  |

### PART C: Reading Comprehension:

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

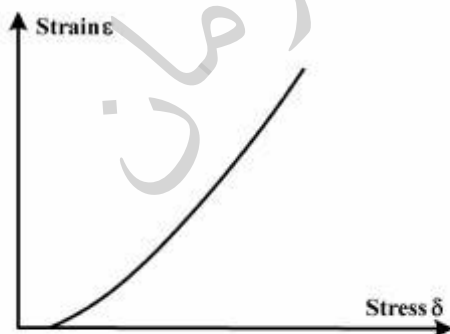
#### PASSAGE 1:

Tensile properties are one of the most important characteristics governing fabric performance in use. Their study involves many difficulties due to the great degree of bulkiness in fabric structure and the strain variation during deformation. In particular, each piece of fabric consists of a large quantity of constituent fibres and yarns and hence any slight deformation of the fabric will give rise subsequently to a chain of complex movements of these. This makes the situation more complicated since both fibres and yarns behave in a non-Hookean way during deformation and present hysteresis with time effect.

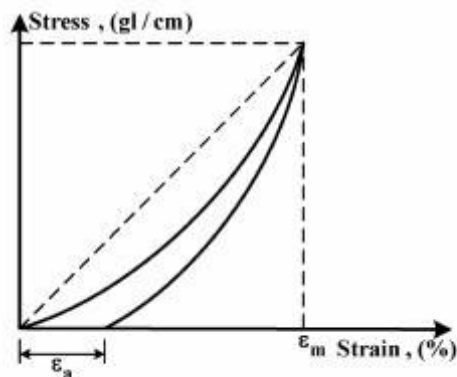
In a typical tensile stress-strain curve of a woven fabric (Fig 4.1) the initial region demonstrates a low slope due to decrimping and crimp-interchange. After that, the slope of the stress-strain curve rises steeply until its summit is reached, an effect which can be assumed to stem from the induced fibre extension. In addition, the magnitude of the summit of the stress-strain curve is governed by the level of yarn crimp and the relative ease of distortion of the yarn.

If what the fabric undergoes is a cyclic loading process, i.e. the fabric was first stretched from zero stress to a maximum and then the stress was fully released (Fig 4.2), then an unloading process will follow the loading process. As a result, a residual strain,  $\epsilon_0$ , will be observed since textile materials are viscoelastic in nature. Due to the existence of residual strain, the recovery curve will never return to the origin. This is the hysteresis effect, which denotes the energy lost during the loading and unloading cycle.

Due to the existence of hysteresis, a deformed fabric cannot resume its original geometrical state. In Fig. 4.2, the shift to the right from the origin of the unloading curve depicts the magnitude of the hysteresis effect and indicates the amount of permanent set resulting from the loading history.



4.1 Tensile stress – strain curves



4.2 Loading and unloading cycle in the tensile stress – strain curve.

- 16- According to this text, fabric performance is affected by:
- 1) cyclic loading process
  - 2) hysteresis effect
  - 3) tensile properties
  - 4) strain rate
- 17- Strain variation occurs when:
- 1) fibers and yarns in fabric shows viscoelastic behavior.
  - 2) there is a great degree of bulkiness in fabric structure.
  - 3) fabric undergo deformation due to tensile stresses.
  - 4) complex movement of chains happens.
- 18- Tensile stress - strain curve of a woven fabric:
- 1) is associated with low slope due to decrimping.
  - 2) shows a steep rise until reaching to yield point.
  - 3) shows existence of residual strain.
  - 4) shows an elastic behaviour.
- 19- The hysteresis effect:
- 1) occurs due to compression.
  - 2) indicates the history of loading.
  - 3) affects the viscoelastic nature of deformations.
  - 4) demonstrates the energy loss during loading and unloading.
- 20- Fill the blank sections:  
The text is ..... Entitled .....
- 1) a chapter of book, general tensile behavior of woven fabrics
  - 2) a chapter of book, tensile stress - strain curve of woven fabrics
  - 3) conclusion of a Ph.D. thesis, tensile stress - strain curve of woven fabrics
  - 4) introduction of book, general tensile behavior of woven fabrics

### PASSAGE 2:

When fibres absorb water, they change in dimensions, swelling transversely and axially. This has technical consequences in the dimensional stability of fabrics, the predominant transverse swelling usually resulting in a shrinkage of twisted or interlaced structures. It also means that the pores of closely woven fabrics will be completely blocked when the fibres are swollen, and they may then be impermeable to water. This principle is utilised in hosepipe materials and the Ventile fabrics, which were developed in the 1940s for showerproof garments. Swelling is also an important factor in crepeing, due to the increased twist angle in a swollen yarn, and in drying and dyeing. Swelling is akin to solution in that there is an interchange of position between fibre molecules and water molecules, but in swelling this occurs only to a limited extent, whereas in solution it continues until there is a uniform mixture of the two substances. Nylon is exceptional in having a value of the anisotropy that is close to or less than unity. There has been some controversy about the cause of this; it has been suggested that the nylon fibre is surrounded by a skin or sheath, which restricts the transverse swelling. However, it is more likely that it results from the micellar form. The swelling of amorphous regions between crystallites in the quasi-fibrils will have a larger effect than the swelling between the fibrils. An interesting consequence of the axial swelling is that carpet tiles expand when humidity increases and this leads to buckling

- 21- **Swelling is a consequence of:**
- 1) water absorption.
  - 2) water adsorption.
  - 3) shrinkage of fabrics.
  - 4) change of dimensions both transversely and axially.
- 22- **The consequence of swelling of fibers in closely woven fabrics is ...**
- 1) being impermeable to water due to reduction in porosity.
  - 2) formation of interlaced structures.
  - 3) shrinkage of yarns.
  - 4) crepeing.
- 23- **One can deduce from the text that:**
- 1) Swelling cannot lead to changes in position between fiber molecules.
  - 2) Swelling is led to increase in wicking of liquids in fabric structure.
  - 3) Swelling affects the dimensional stability of fabrics
  - 4) Swelling can change the twist angle
- 24- **Nylon is exceptional in having a value of anisotropy due to the fact that:**
- 1) it has buckling.
  - 2) transverse swelling occurs.
  - 3) it has lack of a micellar structure.
  - 4) swelling just occurs in axial direction.
- 25- **This text is about:**
- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1) swelling of fabrics          | 2) swelling of fibers              |
| 3) transvers and axial swelling | 4) showerproof garment engineering |

**Read the followings and select the correct answer.**

- 26- **Before the perfection of splicing technology, optimum yarn clearing was defined as "the best compromise between the acceptable faults and the number of knots used in place of disturbing yarn faults".**
- 1) Prior to operation of a perfect splicing technology, optimum yarn clearing was considered to be "the best comparison between the acceptable faults and the number of acceptable disturbing faults and number of faults".
  - 2) Prior to finishing of a perfect splicing technology, optimum yarn clearing was defined as "the best compromise between the acceptable faults and the number of knots that disturbed the yarn faults".
  - 3) Prior to creation of ideal splicing technology, prime yarn clearing was defined to be "the best balance between the acceptable faults and the number of knots replacing the troubling yarn faults
  - 4) Prior to ending of ideal splicing technology, prime yarn clearing was defined to be "the least balance between the acceptable faults and the number of knots replacing the troubling yarn faults".

- 27- **An autoleveller has to take account of the random nature of many of the irregularity in the incoming material. In practice, because of time lags in the measuring and control systems, an instantaneous control cannot be achieved.**
- 1) An autoleveller is not supposed to take care of the unsystematic nature of a large number of variations in the input material. In practice, due to differences in the measuring and control systems, a quick control can be achieved.
  - 2) An autoleveller is not supposed to take care of the random nature of a large number of variations in the input material. In practice, due to differences in the measuring and control systems, an immediate control can be achieved.
  - 3) An autoleveller is supposed to be able to take care of variations of unsystematic nature which are present in the fed material. Due to a time delay factor between the measuring and control sections, no control can be achieved in actual operation
  - 4) An autoleveller is supposed to be able to take care of variations of unsystematic nature which are present in the fed material. Due to a delay factor between the measuring and control sections, a real time control cannot be achieved in actual operation.
- 28- **All of the basic fabrics are produced by one or two fully threaded guide bars. Although it is difficult to produce a pillar stitch on a tricot machine, if the second guide bar has an underlying movement more than one needle space, a pillar stitch can also be produced.**
- 1) One or two fully threaded guide bars can produce all of the basic fabrics. However, production of a pillar stitch on a tricot machine is difficult, unless the movement of a needle in the second guide bar which corresponds to an underlying movement is anticipated.
  - 2) One or two fully threaded guide bars can produce all of the basic fabrics. However, production of a pillar stitch on a tricot machine is rather not easy, unless the underlying motion of the second guide bar corresponds to more than one needle space.
  - 3) One or two fully threaded guide bars can produce all of the basic fabrics. However, production of a pillar stitch on a tricot machine is difficult, unless the second guide bar has an underlying motion of one needle bar.
  - 4) One or two fully threaded guide bars can produce all of the basic fabrics. However, pillar, stitch production can be difficult, if the second guide bar has an underlying movement more than one needle space.
- 29- **To keep the appearance of the jacquard motive and fabric properties as constant as possible, the sequence of knitting functions should persist evenly for courses containing only one of the colours on the face of the fabric.**
- 1) In order to maintain the appearance of the jacquard motive and properties of the fabric as uniform as possible, the sequence of the knitting functions should not be the same for courses containing only one of the colours on the face of the fabric.
  - 2) In order to maintain high uniformity in the look and properties of the fabric, the order of knitting functions must remain identical for courses containing only one of the colours on the face of the fabric
  - 3) In order to maintain high uniformity in the look and properties of the fabrics, the order of knitting functions can remain identical for courses containing only one of the colours on the face of the fabric.
  - 4) In order to maintain the appearance of the jacquard motive and properties of the fabric as uniform as possible, the sequence of the knitting functions should be the same only for one of the colours on the face of the fabric in the courses.

30- **Fabrics density and permeability are properties relevant to the filtration of gases and liquids, and depth filters are particularly suited to needle punched fabrics because of their substantial thickness.**

- 1) Filtration of gases and liquids is pertinent to the fabric density and permeability, and significant thickness of needle punched fabrics specifically meets the requirements of the depth filters.
- 2) Filtration of gases and liquids is relevant to the density and permeability properties of the fabrics, and the thickness of needle punched fabrics in particular is not advantageous in depth filters.
- 3) Filtration of gases and liquids is dependent on fabric density and permeability, and low thickness of needle punched fabrics in particular is not suited to depth filters.
- 4) Filtration of gases and liquids is independent on fabric density and permeability, and low thickness of needle punched fabrics in particular is suited to depth filters.

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

۳۱- فرض کنید  $Z = 2 \cos \frac{\pi}{5} + (1 \sin \frac{\pi}{5})i$ ، در این صورت  $Z^{1395}$  کدام است؟

(۱)  $-2^{1395}$

(۲)  $2^{1395}$

(۳)  $(2^{1395})i$

(۴)  $(-2^{1395})i$

۳۲- مقدار سری  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2}{5^n}$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{13}{32}$

(۲)  $\frac{15}{32}$

(۳)  $\frac{41}{160}$

(۴)  $\frac{43}{160}$

۳۳- شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n! x^n}{3^n 2^n}$ ، برابر کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳)  $2 \ln 3$

(۴)  $\infty$

۳۴- مقدار انتگرال  $\int_1^e \frac{(xe^x + 1)}{x(e^x + \ln x)} dx$  ، کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳)  $\ln(e^{e^{-1}} + e^{-1})$

(۴)  $\ln(e^e + e)$

۳۵- مقدار حد  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2 + n^2}$  ، کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳)  $\frac{\pi}{4}$

(۴)  $\frac{\pi}{2}$

۳۶- معادله خط گذرنده از نقطه  $(1, 0, -1)$  و موازی با صفحات  $x - y = 3$  و  $x + 2y + z = 1$  ، کدام است؟

(۱)  $x = t - 1, y = t, z = 2t - 1$

(۲)  $x - 1 = y = \frac{z + 1}{-2}$

(۳)  $\frac{x - 1}{2} = y = z + 1$

(۴)  $x = t + 1, y = 2t, z = t - 1$

۳۷- طول قوس منحنی  $\gamma(t) = (\cosh t, \sinh t, t)$  ، برای  $0 \leq t \leq 1$  ، کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}e$

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{e}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}(e^2 - 1)}{2e}$

(۴)  $\frac{\sqrt{2}(e^2 + 1)}{2e}$

۳۸- مقدار انتگرال  $\int_C y^2 dx + y dy$  ، که در آن  $C$  خم  $\alpha(t) = \left( \int_0^t \sin(x^2) dx, \sqrt{t} \right)$  برای  $0 \leq t \leq \sqrt{\pi}$  می باشد،

کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{\pi}}{2} - 1$

(۲)  $\sqrt{\pi} - \frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2} + \sqrt{\pi}$

(۴)  $1 + \frac{\sqrt{\pi}}{2}$



۳۹- مقدار  $I = \iint_R (x-y)^4 (1 + \cos(x+y)) dA$  که در آن  $R$  متوازی الاضلاعی به رئوس  $(\pi, \pi)$ ،  $(\pi, 2\pi)$ ،  $(0, \pi)$  و  $(2\pi, \pi)$

و  $(\pi, 0)$  می باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{5}\pi^5$

(۲)  $\frac{2}{5}\pi^6$

(۳)  $\frac{1}{5}\pi^6$

(۴)  $\frac{1}{5}\pi^5$

۴۰- فرض کنید  $F = (x, 2y, 3z)$  و  $D$  کره‌ای به حجم  $V$  حول مبدأ مختصات باشد. اگر رویه  $S$  سطح روی  $D$  و  $\vec{N}$  بردار

قائم رویه خارج  $S$  باشد. چنانچه  $I = \iint_S F \cdot N ds$ ، کدام رابطه صحیح است؟

(۱)  $I = V$

(۲)  $I = 2V$

(۳)  $I = 6V$

(۴)  $I = 3V$

۴۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر، کدام است؟

$$y' = \frac{e^{x-y}}{e^{x-y} - 1}$$

(۱)  $e^{-x+y} + x = c$

(۲)  $e^{-x+y} - x = c$

(۳)  $e^{x-y} + y = c$

(۴)  $e^{x-y} - y = c$

۴۲- اگر  $y = e^z$  یک جواب معادله دیفرانسیل  $y'' - (2 - \frac{1}{x})y' + (1 - \frac{1}{x})y = 0$  باشد، جواب عمومی معادله دیفرانسیل کدام

است؟

(۱)  $e^x (c_1 + c_2 \ln^2 x)$

(۲)  $e^x (c_1 + c_2 \ln x)$

(۳)  $e^x (c_1 + c_2 x \ln x)$

(۴)  $e^x (c_1 + c_2 x^2 \ln x)$

۴۳- تبدیل لاپلاس عبارت  $\int_0^x e^{-t} \frac{\sin(2t)}{t} dt$  ، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{s} \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left( \frac{s-1}{2} \right) \right)$$

$$(2) \frac{1}{s+1} \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left( \frac{s-1}{2} \right) \right)$$

$$(3) \frac{1}{s+1} \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left( \frac{s+1}{2} \right) \right)$$

$$(4) \frac{1}{s} \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left( \frac{s+1}{2} \right) \right)$$

۴۴- جواب معادله انتگرال  $y(t) = 2 + \int_0^t e^{-x} y(x) dx$  ، کدام است؟

$$(1) 1 + e^{2t}$$

$$(2) 1 + e^t$$

$$(3) 2 + e^t$$

$$(4) 2 + e^{2t}$$

۴۵- به ازای چه مقادیری از پارامتر نامنفی  $\lambda$ ، معادله دیفرانسیل  $x^2 y'' + 2x^2 y' + \lambda(e^x - 1)y = 0$  دارای دو جواب به شکل سری فروبینسی حول  $x = 0$  است؟

$$(1) \lambda \neq 0, \frac{1}{2}$$

$$(2) \lambda = 0, \frac{1}{2}$$

$$(3) \lambda \neq 0, \frac{1}{4}$$

$$(4) \lambda = 0, \frac{1}{4}$$

۴۶- کوواریانس دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  با تابع چگالی احتمال توأم زیر، کدام است؟

$$f(x,y) = \begin{cases} 2 & x+y < 1, x \geq 0, y > 0 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$$

$$(1) -\frac{1}{36}$$

$$(2) -\frac{1}{12}$$

$$(3) \frac{1}{36}$$

$$(4) \frac{1}{9}$$

۴۷- یک نمونه تصادفی ۱۶ تایی از جامعه‌ای نرمال با واریانس  $\sigma^2 = 100$  اختیار شده است. میانگین این نمونه ۶۴ گزارش شده است. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای  $\mu$  میانگین واقعی این جامعه، کدام است؟  
 $(Z, P(Z < 1.96) = 0.975)$  متغیر تصادفی نرمال استاندارد است.

$$(1) \quad 56.1 < \mu < 59.2$$

$$(2) \quad 59.2 < \mu < 66.1$$

$$(3) \quad 58.2 < \mu < 67.6$$

$$(4) \quad 59.1 < \mu < 68.9$$

۴۸- تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی گسسته  $X$ ، به صورت زیر است.

$$M(t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}e^t + \frac{1}{3}e^{-t}$$

تابع احتمال متغیر تصادفی  $Y = 3X + 7$ ، کدام است؟

$y$	+۱	۲	۳	(۱)
$P(Y = y)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	

$y$	۴	۷	۱۰	(۲)
$P(Y = y)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	

$y$	۴	۷	۱۰	(۳)
$P(Y = y)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	

$y$	۰	۱	۲	(۴)
$P(Y = y)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	

۴۹- برای متغیر تصادفی بواسن  $X$ ، تساوی‌های زیر برقرار است:

$$\begin{cases} E(X^2) = 8 \\ E(X+1)^2 = 17 \end{cases}$$

مقدار  $P(X \geq 2)$ ، کدام است؟

$$(1) \quad 1 - 5e^{-8}$$

$$(2) \quad 1 - 5e^{-4}$$

$$(3) \quad 5e^{-4}$$

$$(4) \quad 5e^{-8}$$

۵۰- متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع تجمعی می باشد. تابع چگالی متغیر تصادفی

$$F_X(x) = \begin{cases} 1 - (1+x)e^{-x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$Y = 2X - 1$ ، کدام است؟

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{4}(y+1)e^{-\frac{1}{2}(y+1)} & y \geq -1 \\ 0 & y < -1 \end{cases} \quad (1)$$

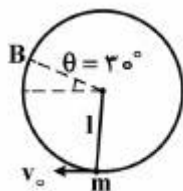
$$f_Y(y) = \begin{cases} ye^{-y} & y \geq 0 \\ 0 & y < 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f_Y(y) = \begin{cases} (y+1)e^{-(y+1)} & y \geq -1 \\ 0 & y < -1 \end{cases} \quad (3)$$

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{2}(y+1)e^{-\frac{1}{2}(y+1)} & y \geq -1 \\ 0 & y < -1 \end{cases} \quad (4)$$

فیزیک و مکانیک (فیزیک ۱ و ۲، استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزاء ماشین):

۵۱- وزنه کوچکی به جرم  $m$  به میله‌ای سبک و صلب به طول  $l$  متصل است. وزنه این پاندول می تواند، آزادانه روی یک دایره قائم به شعاع  $l$  بچرخد. اگر سرعت وزنه در پایین ترین نقطه مسیر برابر  $v_0 = \sqrt{3/5gl}$  باشد، گزینه درست کدام است؟



(۱) در تمام  $\theta$  ها، کشش میله شعاعی و به سمت مرکز دایره است.

(۲) در نقطه  $B$ ، کشش میله برابر  $\frac{mg}{2}$  شعاعی و به سمت مرکز دایره است.

(۳) در نقطه  $B$ ، کشش میله برابر  $\frac{mg}{2}$  شعاعی و به سمت خارج است.

(۴) در نقطه  $B$ ، کشش میله صفر است.

۵۲- اگر ستاره‌ای که با سرعت زاویه‌ای  $\omega_0$  در حال چرخش است، در خود فرو بریزد و شعاع آن به نصف کاهش یابد، در این حالت سرعت زاویه‌ای ستاره برابر کدام است؟ ستاره را یک کره یکنواخت با لختی دورانی  $I = \frac{2}{5}mR^2$  در نظر بگیرد.

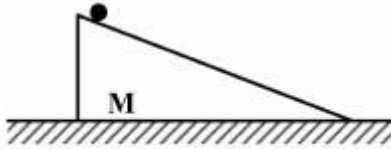
$$\frac{1}{2}\omega_0 \quad (2)$$

$$4\omega_0 \quad (4)$$

$$\frac{1}{4}\omega_0 \quad (1)$$

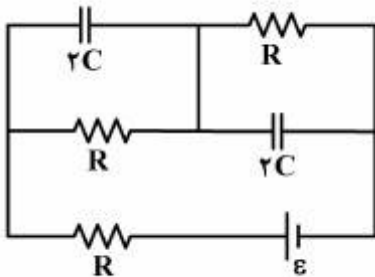
$$2\omega_0 \quad (3)$$

۵۳- در شکل زیر، بین گوه M و استوانه کوچک روی آن اصطکاک وجود دارد ولی بین سطح افقی و گوه اصطکاک ناچیز است. مجموعه (گوه + استوانه) را از حال سکون رها می‌کنیم. استوانه بدون لغزش می‌گلتد و پایین می‌رود. در این فرایند، کدام مورد ثابت می‌ماند؟



- (۱) انرژی مکانیکی کل مجموعه
- (۲) انرژی جنبشی مجموعه
- (۳) مرکز جرم مجموعه
- (۴) مؤلفه قائم تکانه خطی مجموعه

۵۴- در مدار زیر، با فرض آنکه مدار در حالت پایا باشد، انرژی ذخیره شده در هر خازن چقدر است؟



- (۱)  $\frac{1}{9}C\varepsilon^2$
- (۲)  $\frac{1}{6}C\varepsilon^2$
- (۳)  $\frac{1}{3}C\varepsilon^2$
- (۴)  $\frac{1}{2}C\varepsilon^2$

۵۵- در یک حلقه سیم دایره‌ای شکل به شعاع R، جریان الکتریکی i برقرار است. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه برابر کدام است؟

- (۱)  $B = \frac{\mu_0 i}{4\pi R}$
- (۲)  $B = \frac{\mu_0 i}{4R}$
- (۳)  $B = \frac{\mu_0 i}{2R}$
- (۴)  $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R}$

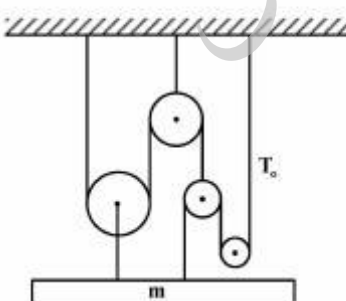
۵۶- یک ذره به جرم m و بار +q در فاصله d از یک صفحه نازک و نارسای باردار با طول و عرض بسیار بزرگ قرار گرفته است. چگالی سطحی بار صفحه ثابت و برابر +σ است. اگر ذره از حال سکون رها شود، وقتی به فاصله 2d از صفحه می‌رسد، سرعت آن چقدر است؟ (از نیروی وزن ذره در مقایسه با نیروی الکتریکی وارد بر آن صرف‌نظر کنید).

- (۱)  $v = \sqrt{2\left(\frac{q\sigma d}{\varepsilon_0 m}\right)}$
- (۲)  $v = \left(\frac{q\sigma d}{\varepsilon_0 m}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (۳)  $v = \left(\frac{q\sigma d}{2\varepsilon_0 m}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (۴)  $v = \left(\frac{\sqrt{2}q\sigma d}{\varepsilon_0 m}\right)^{\frac{1}{2}}$

۵۷- مقدار بردار تجزیه  $\vec{A} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$  در راستای عمود بر بردار  $\vec{B} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ ، کدام است؟

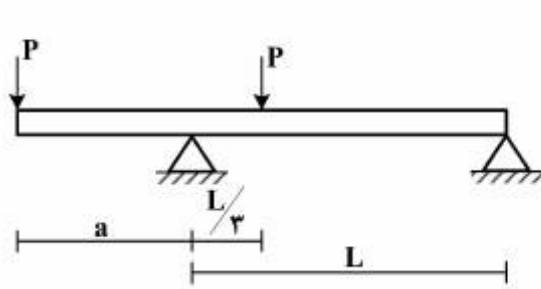
- (۱)  $2.76\vec{i} + 3.68\vec{j}$
- (۲)  $3\vec{i} + 1.6\vec{j}$
- (۳)  $4\vec{i} + 1.2\vec{j}$
- (۴)  $4.16\vec{i} + 3.12\vec{j}$

۵۸- در شکل زیر، سیستم جرم m را تحمل می‌کند. مقدار کشش کابل،  $T_0$ ، کدام است؟



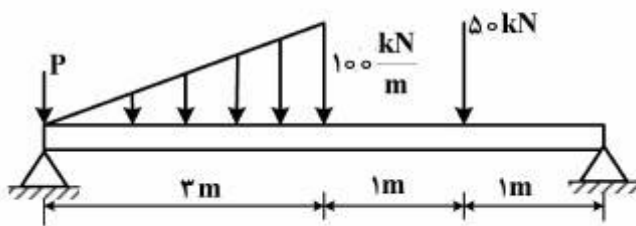
- (۱)  $\frac{2mg}{5}$
- (۲)  $\frac{mg}{5}$
- (۳)  $\frac{mg}{4}$
- (۴)  $\frac{3mg}{4}$

۵۹- مقدار  $a$  در شکل زیر، چقدر باشد تا مقدار لنگر حداکثر در طول تیر حداقل شود؟



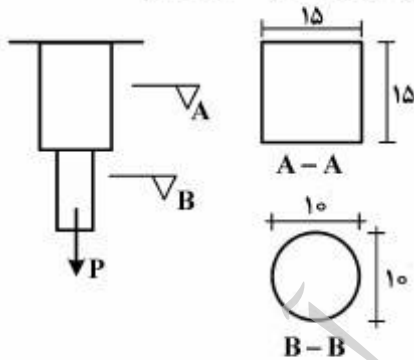
- (۱)  $\frac{L}{3}$
- (۲)  $\frac{L}{2}$
- (۳)  $\frac{4}{15}L$
- (۴)  $\frac{4}{21}L$

۶۰- در شکل زیر، نیروی برشی برای اولین بار در فاصله چند متری از تکیه‌گاه سمت چپ به صفر می‌رسد؟



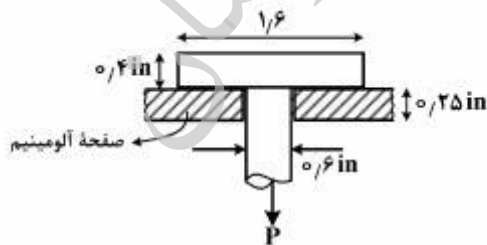
- (۱)  $\sqrt{5}$
- (۲)  $\sqrt{6}$
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۶۱- چنانچه مقطع A در شکل زیر، از نوع مس با تنش تسلیم  $120\text{ MPa}$  و ضریب اطمینان  $1/50$  و مقطع B از نوع فولاد با تنش تسلیم  $240\text{ MPa}$  و ضریب اطمینان  $1/2$  باشد، حداکثر مقدار مجاز نیروی  $P$ ، چند کیلونیوتن است؟



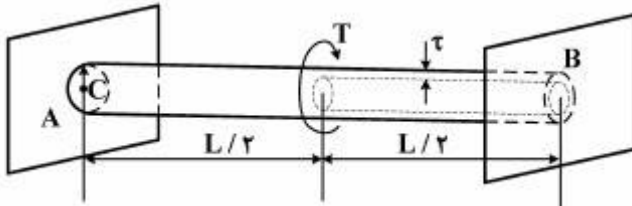
- (۱) ۱۲۵۶
- (۲) ۱۸۰۰
- (۳) ۱۸۸۴
- (۴) ۲۷۰۰

۶۲- نیروی  $P$  بر میله فولادی که از داخل سوراخ ایجاد شده در یک صفحه آلومینیومی عبور کرده است، وارد می‌شود. چنانچه تنش برشی مجاز فولاد  $18\text{ ksi}$  و تنش برشی مجاز آلومینیوم  $10\text{ ksi}$  باشد، ماکزیمم مقدار  $P$ ، چند kips است؟



- (۱) ۱۱
- (۲) ۱۱/۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۲/۹۶

۶۳- میله‌ای استوانه‌ای مطابق شکل زیر، دارای یک بخش توپر با شعاع C و یک بخش توخالی با ضخامت جداره t است. در صورتی که گشتاور پیچشی T بر وسط این میله اعمال شود، گشتاور وارد بر تکیه‌گاه A، کدام است؟



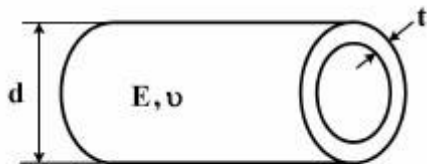
$$T\left(1 + \frac{2t}{C}\right) \quad (1)$$

$$\frac{T}{\left(1 + \frac{2t}{C}\right)} \quad (2)$$

$$T\left(1 + \frac{2C}{t}\right) \quad (3)$$

$$\frac{T}{2\left(\frac{C}{t} + \frac{t}{C}\right)} \quad (4)$$

۶۴- مخزنی استوانه‌ای با قطر d از ورقی فولادی با ضخامت t، مدول الاستیسیته E و ضریب پواسن ν ساخته شده است. چنانچه این مخزن تحت فشار هیدرواستاتیکی P قرار گیرد، کرنش طولی آن چقدر خواهد بود؟



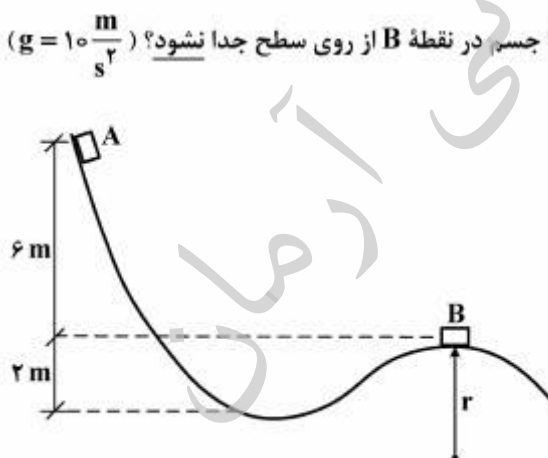
$$\epsilon_L = \frac{P.d}{2tE} \left(\frac{2\nu}{1-\nu}\right) \quad (1)$$

$$\epsilon_L = \frac{P.t}{2dE} (1-2\nu) \quad (2)$$

$$\epsilon_L = \frac{P.d}{2tE} \left(\frac{1-2\nu}{2}\right) \quad (3)$$

$$\epsilon_L = \frac{P.t}{2dE} (1+\nu) \quad (4)$$

۶۵- چنانچه جسمی با جرم ۸ kg از نقطه A با سرعت اولیه  $5 \frac{m}{s}$  شروع به حرکت نماید و کار نیروی اصطکاک از مسیر A تا B برابر با ۱۲۰ J باشد، محدوده شعاع r چند متر باشد تا جسم در نقطه B از روی سطح جدا نشود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



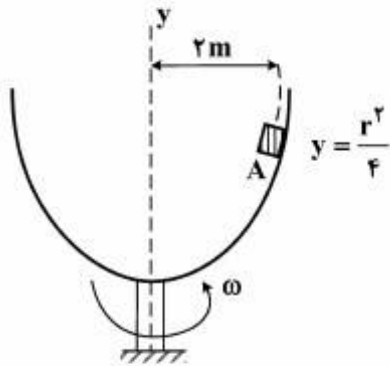
(۱) حداقل ۱۱/۵

(۲) حداکثر ۱۱/۵

(۳) حداقل ۲۰

(۴) حداکثر ۲۰

۶۶- وزنه ۳ کیلوگرمی A روی سطح ظرف چرخنده حول محور y قرار دارد. اگر  $\mu_s = 0.5$  و  $r = 2\text{ m}$  باشد، حداکثر سرعت بلوک A، کدام است؟



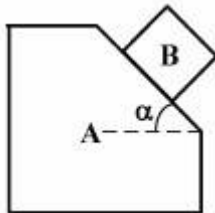
$$v = \sqrt{\frac{g}{2}} \quad (1)$$

$$v = \sqrt{36g} \quad (2)$$

$$v = \sqrt{6g} \quad (3)$$

$$v = \sqrt{\frac{3g}{2}} \quad (4)$$

۶۷- سیستم زیر از حالت سکون رها می‌شود. با صرف نظر کردن از اصطکاک، نیروی عمودی بین A و زمین، کدام است؟



$$W_A + W_B \tan \alpha \quad (1)$$

$$W_A + W_B \quad (2)$$

$$W_A + W_B \quad (3)$$

$$W_A + W_B \quad (4)$$

۶۸- رابطه بین تنش تسلیم کششی ( $S_y$ ) و تنش تسلیم برشی ( $S_{sy}$ )، کدام است؟

$$S_{sy} = \frac{S_y}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$S_{sy} = 0.5 S_y \quad (2)$$

$$S_{sy} = S_y \quad (3)$$

$$S_{sy} = \frac{S_y}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

۶۹- شکست ناشی از خستگی وقتی است که خرابی سازه در کدام نقطه اتفاق بیفتد؟

(۱) حد تناسب

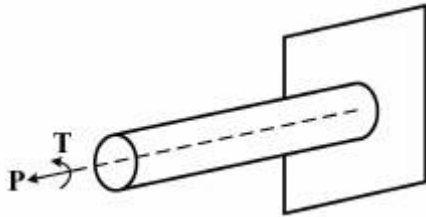
(۲) زیر نقطه تسلیم

(۳) زیر حد تناسب

(۴) نقطه تسلیم



۷۰- میله‌ای با مقطع دایره از جنس ماده‌ای نرم با تنش تسلیم  $S_y$  تحت کوپل پیچشی  $PD/2$  و نیروی محوری  $P$  قرار دارد. اگر میله دارای قطر  $D$  و ضریب اطمینان  $\pi$  باشد، ماکزیمم نیروی  $P$  برحسب معیار ترسکا، کدام است؟



$$\frac{S_y D^3}{4\sqrt{5}} \quad (1)$$

$$\frac{S_y D^3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{S_y D^3}{8} \quad (3)$$

$$\frac{S_y D^3}{4\sqrt{3}} \quad (4)$$

تکنولوژی نساجی ۱ (ریسندگی ۱ و ۲، الیاف بلند، ریسندگی نخ‌های یکسره، مقدمات بافندگی، ریسندگی مدرن):

۷۱- در مورد بازکردن و تمیز نمودن الیاف، گزینه درست کدام است؟  
(۱) تنظیم فاصله کم قسمت تغذیه نسبت به زننده، درجه باز شدن الیاف را افزایش داده و در عین حال موجب افزایش تنش به الیاف می‌شود.

(۲) امروزه جداسازی ناخالصی‌های موجود در الیاف پنبه آسان‌تر شده است؛ پیامد این امر کاهش مقدار ناخالصی موجود در الیاف پنبه و نحوه انجام پنبه پاک‌کنی است.

(۳) هر قدر اندازه ناخالصی‌های موجود در الیاف کوچک‌تر باشند، بهتر و آسان‌تر می‌توان آن‌ها را از الیاف جدا نمود.

(۴) همواره درجه تمیز کردن الیاف بهتر از درجه بازکنندگی است.

۷۲- تغییر دادن سرعت تولید ماشین کارد پنبه‌ای، کدام مورد را سبب می‌شود؟

(۱) ارگان‌های تولیدی ماشین تغییر می‌کند و ارگان‌های بازکننده و تمیزکننده تغییر نمی‌کند.

(۲) فقط قسمت‌های جلو ماشین، نظیر دافر و غلطک‌های کالندر و کوپلر تغییر می‌کند.

(۳) کلیه قسمت‌های مختلف ماشین به یک نسبت تغییر می‌کند.

(۴) فقط سرعت خطی غلطک تولید تغییر می‌کند.

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، در مورد «دیگرام توزیع طولی الیاف» (مورد استفاده در عملیات ریسندگی)، درست است؟

(۱) نمودار توزیع طولی الیاف به فرم دوزنقه دارای درصد زیادی الیاف کوتاه است و بدین خاطر مشکلات زیادی را در عملیات ریسندگی ایجاد می‌نماید.

(۲) چنانچه الیاف با طول‌های خیلی متفاوت و با نسبت‌های نامناسب مخلوط گردند، نمودار توزیع طولی مخلوط حاصله، حالت پله‌ای خواهد داشت.

(۳) بهترین توزیع طولی الیاف جهت عملیات ریسندگی، به فرم نمودار مثلثی می‌باشد.

(۴) الیاف طبیعی را باید با نمودار توزیع طولی مستطیلی تولید نمود.

- ۷۴- در مورد «نپ» (در ریسندگی الیاف استیپل کوتاه)، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) عملیات انجام شده بر روی الیاف و چگونگی انجام آن بر میزان نپ تأثیر دارد، به عنوان مثال در مرحله حلاجی، تعداد نپها به میزان قابل توجهی از ماشینی به ماشین دیگر کاسته می شود.  
 (۲) میزان تمایل الیاف به نپ دار شدن با ظرافت الیاف نیز مرتبط می باشد، زیرا الیاف ظریف دارای سختی خمشی کمتری نسبت به الیاف ضخیم تر هستند.  
 (۳) شاخص رسیدگی الیاف پنبه با میزان تمایل الیاف پنبه به نپ دار شدن ارتباطی ندارد.  
 (۴) نپها نه تنها در ارتقای کیفیت نخ تولیدی تأثیرگذارند، بلکه موجب یکنواختی و بهبود رنگ پذیری پارچه های رنگ شده نیز می گردند.
- ۷۵- اگر کشش مکانیکی یک ماشین کارد پنبه ای برابر ۱۰۰ و میزان کشش بین تیکرین و غلتک تغذیه و میزان کشش بین سیلندر اصلی و تیکرین به ترتیب برابر ۱۰۰۰ و ۲ باشد، میزان کندانسه شدن الیاف بین دافر و سیلندر اصلی برابر کدام است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰۰
- ۷۶- ظریف ترین نخ که با الیاف پلی استر ۱/۲ دنیر می توان تولید نمود، بر حسب نمرة متریک، کدام است؟ (تعداد الیاف در سطح مقطع نخ ۵۰ عدد فرض شده است).  
 (۱) ۶۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۸۰
- ۷۷- در یک سیستم کششی ۳ بر ۳، افزایش قطر غلتک کشش تحتانی جلویی، کدام مورد را سبب می شود؟  
 (۱) مشکل غلتک پیچی الیاف را در حین کشش، افزایش می دهد.  
 (۲) نیاز به استفاده از میله فشاری برای هدایت الیاف را مرتفع می سازد.  
 (۳) کاهش لرزش غلتکها و لغزش الیاف را در حین کشش امکان پذیر می کند.  
 (۴) تأثیری در هدایت و کنترل الیاف، در صورت عدم استفاده از میله فشاری ندارد.
- ۷۸- در مورد تنظیم مقدار کشش جزئی سیستم کششی ماشین های چند لاکنی، گزینه درست، کدام است؟  
 (۱) الیاف کوتاه نیازمند کشش جزئی بیش تری هستند.  
 (۲) الیاف ظریف تر نیازمند کشش جزئی بیش تری نسبت به الیاف ضخیم تر هستند.  
 (۳) الیاف مصنوعی به مقدار کشش جزئی کمتری در مقایسه با الیاف پنبه نیاز دارند.  
 (۴) کشش جزئی ارتباطی با مقدار کشش کلی ندارد و مستقل از آن است.
- ۷۹- اعمال تاب زیاد بر روی نیمچه نخ در ماشین فلایر، به کدام مورد منجر می شود؟  
 (۱) حصول نخ یکنواخت تر بر روی ماشین رینگ  
 (۲) ریزش مداوم لایه ها بر روی بسته نیمچه نخ  
 (۳) افزایش میزان تولید ماشین فلایر  
 (۴) افزایش احتمال پارگی نخ در ماشین رینگ
- ۸۰- میزان تغییر طول تراورس میز بوبین، پس از تکمیل هر لایه در ماشین فلایر:  
 (۱) تابعی از سرعت میز بوبین است.  
 (۲) ناشی از افزایش قطر بسته نیمچه نخ است.  
 (۳) تابعی از نوع الیاف و ظرافت نیمچه نخ است.  
 (۴) ناشی از کاهش سرعت دورانی بسته نیمچه نخ، پس از تکمیل هر لایه است.

- ۸۱- در کدام یک از موارد زیر، نیاز به تنها یک پاساژ کشش بر روی الیاف وجود دارد؟  
 (۱) ریسندگی نخ‌های ورتکس  
 (۲) ریسندگی نخ‌های ورتکس و چرخانه‌ای  
 (۳) ریسندگی نخ‌های مخلوط الیاف طبیعی و مصنوعی  
 (۴) ریسندگی نخ‌های ضخیم تهیه شده از الیاف کوتاه و ضایعات
- ۸۲- کاهش قطر رینگ در ماشین‌های ریسندگی رینگ، کدام مورد را سبب می‌شود؟  
 (۱) افزایش سرعت دوک را امکان‌پذیر نموده و منجر به افزایش تولید می‌شود.  
 (۲) به دلیل افزایش تنش حرارتی در شیطانک، سرعت تولید را کاهش می‌دهد.  
 (۳) تفاوت سرعت نسبی شیطانک و رینگ را تا حد صفر کاهش می‌دهد.  
 (۴) نخ پارگی را در حین ریسندگی افزایش می‌دهد.
- ۸۳- پیچش یک لایه نخ بر روی ماسوره در ماشین رینگ، کدام مورد را سبب می‌شود؟  
 (۱) نخ پارگی، کاهش می‌یابد.  
 (۲) کشش نخ همراه با بالا رفتن میز رینگ، کاهش می‌یابد.  
 (۳) لازم است تا در هنگام بالا رفتن میز رینگ، سرعت دوک افزایش یابد.  
 (۴) کشش نخ از قطر پیچش بیشتر، به قطر پیچش کمتر، افزایش می‌یابد.
- ۸۴- چنانچه  $E$  فاصله جداکنندگی، و  $S$  طول لایه بالشچه تغذیه شده باشد، با در نظر گرفتن تغذیه مثبت، چه طولی از الیاف به سیلندر ماشین شانه تغذیه می‌شود؟  
 (۱)  $E$   
 (۲)  $E + S/2$   
 (۳)  $E - S$   
 (۴)  $E + S$
- ۸۵- افزایش مقدار کشش اعمالی در مرحله مقدماتی شانه‌زنی، به کدام مورد منجر می‌شود؟  
 (۱) افزایش استحکام تا سرحد پارگی بالشچه  
 (۲) افزایش فشار وارد بر سیلندر شانه  
 (۳) کاهش پرز آلودگی بالشچه  
 (۴) کاهش اخذ ضایعات در مرحله شانه‌زنی
- ۸۶- میزان تولید یک ماشین فلایر که در حال تولید نیمچه‌نخ با نمره  $1\text{ Ne}$  می‌باشد،  $60$  کیلوگرم در ساعت است. اگر تاب نیمچه‌نخ را از  $50$  به  $45$  در متر کاهش دهیم، میزان تولید ماشین چند کیلوگرم در ساعت خواهد بود؟  
 (۱)  $54$  (۲)  $67$  (۳)  $72$  (۴)  $82$
- ۸۷- در مورد ریسندگی فاستونی، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) انجام شستشوی ثانویه در هنگام استفاده از الیاف بشر ساخت، الزامی است.  
 (۲) در تکمیل و آماده‌سازی تاپس، تنها از فتیله‌های شانه‌شده و رنگ، نشده پشم می‌توان استفاده نمود.  
 (۳) اگر از آماده‌کردن الیاف بلند پشم توسط عمل گیل استفاده شود، به کاردینگ و مقدمات شانه نیاز نمی‌باشد.  
 (۴) انجام شستشوی ثانویه در هنگام استفاده از الیاف بشر ساخت، الزامی است.

- ۸۸- کدام گزینه، در مورد «تاب‌دهنده مجازی» که در ماشین‌های ریسندگی رینگ (تمام تاب) پشمی مورد استفاده قرار می‌گیرد، درست است؟
- ۱) در هنگام افزایش مقدار کشش، لازم است سرعت دورانی تاب‌دهنده مجازی را کاهش داد.
  - ۲) سرعت دورانی تاب‌دهنده مجازی بیش‌تر از سرعت دورانی شیطانک (در همان ماشین ریسندگی رینگ پشمی) است.
  - ۳) با کاهش طول الیاف (موجود در نیمچه‌نخ) به مقدار کم‌تری تاب مجازی (در مقایسه با الیاف بلندتر) نیاز است.
  - ۴) به‌ازای هر دو دوک ریسندگی مجاور، از یک تاب‌دهنده مجازی استفاده می‌شود.
- ۸۹- کدام گزینه، در مورد ماشین «فی‌نی‌شر فاستونی»، صحیح است؟
- ۱) در ماشین فی‌نی‌شر امکان تولید بوبین نیمچه‌نخ با وزن تا ۶/۵ کیلوگرم وجود دارد.
  - ۲) استفاده از دو جفت کیسه مالش‌دهنده برای استحکام‌بخشی به رشته الیاف کشش‌داده شده، الزامی است.
  - ۳) تجهیز ماشین فی‌نی‌شر به سیستم کنترل و ترمیم نایکنواختی ضروری است.
  - ۴) استفاده از کشش‌دهنده «امبلر» (Ambler superdraft) در ماشین‌های فی‌نی‌شر جدید، رایج و متداول است.
- ۹۰- در مورد «فی‌نی‌شر فاستونی»، گزینه صحیح کدام است؟
- ۱) فی‌نی‌شرهای عمودی در مقایسه با فی‌نی‌شرهای افقی، نیاز بیشتری به سیستم تعویض اتوماتیک بوبین نیمچه‌نخ دارند.
  - ۲) در ماشین‌های فی‌نی‌شر از تغذیه هم‌زمان دو فتیله به هر ناحیه کشش‌دهنده استفاده می‌شود تا محصول تولیدی یکنواخت‌تر گردد.
  - ۳) برای پیچش نیمچه‌نخ بر روی بوبین در ماشین‌های فی‌نی‌شر جدید، از نوسان عرضی درام پیچش استفاده می‌شود.
  - ۴) فی‌نی‌شرهای افقی دارای دو درام پیچش بی‌دربی هستند.
- ۹۱- کدام گزینه در مورد ماشین کشش‌دهنده کاتر پلار درست است؟
- ۱) برای کنترل الیاف کوتاه و شناور از غلتک‌های «کرپرو تامبلر» استفاده می‌شود.
  - ۲) در منطقه کشش‌دهنده دستگاه، از عمل سوزنی بر رشته الیاف تغذیه‌شده استفاده می‌گردد.
  - ۳) محصول آن به فرم فتیله است که قابلیت پیچیده‌شدن داخل بانکه و یا جمع‌آوری به‌صورت بوبین فتیله را دارد.
  - ۴) استفاده از این ماشین در ریسندگی نیمه‌فاستونی رایج و معمول می‌باشد.
- ۹۲- دمیدن هوای فشرده به‌صورت عمود بر نخ در حال حرکت، به تشکیل چه تغییر فرمی در طول نخ فیلامنتی می‌انجامد؟
- ۱) درگیری فیلامنت‌ها به‌صورت پیوسته
  - ۲) تجعد زنگ‌زایی شکل
  - ۳) تجعد مارپیچی شکل
  - ۴) گره در فاصله یکنواخت
- ۹۳- نسبت تنش بعد از واحد تاب‌دهنده مجازی دیسک به قبل از آن، در کدام محدوده انتخاب می‌شود؟
- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| ۱) ۰/۹-۱/۱ | ۲) ۰/۴-۰/۶ | ۳) ۱/۳-۱/۵ | ۴) ۱/۵-۱/۷ |
|------------|------------|------------|------------|
- ۹۴- ورود نخ لایکرا در دستگاه تکسچرایزینگ تاب مجازی، از چه ناحیه‌ای انجام می‌شود؟
- ۱) بین تاب‌دهنده و غلتک‌تولید
  - ۲) بین غلتک‌تولید و جت
  - ۳) بین کولر و تاب‌دهنده
  - ۴) بین هیتر اول و کولر
- ۹۵- وظیفه هیتر در دستگاه تکسچرایزینگ هوا، چیست؟
- ۱) تثبیت حلقه‌های ایجادشده
  - ۲) خشک کردن نخ
  - ۳) کاهش اندازه حلقه‌ها
  - ۴) کاهش جمع‌شدگی نخ

- ۹۶- برای کاهش تاب‌زنده‌بودن نخ set، افزایش کدام مورد، توصیه می‌شود؟  
 (۱) تغذیه در هیتر دوم  
 (۲) نسبت کشش در هیتر اول  
 (۳) دمای هیتر اول  
 (۴) دمای هیتر دوم
- ۹۷- تغییر زاویه لغزش روی واحدهای تاب‌دهنده اصطکاکی دیسک ماشین‌های تکسچرایزینگ، به کدام مورد می‌انجامد؟  
 (۱) تغییر نسبت تنش قبل به بعد از واحد تاب‌دهنده و عدم تغییر در میزان تاب  
 (۲) تغییر نسبت تنش قبل به بعد از واحد تاب‌دهنده و تغییر در میزان تاب  
 (۳) عدم تغییر در تنش قبل به بعد از واحد تاب‌دهنده و عدم تغییر در میزان تاب  
 (۴) عدم تغییر در تنش قبل به بعد از واحد تاب‌دهنده و تغییر در میزان تاب
- ۹۸- در صورتی که دو نخ با نمرات برابر، تحت شرایط یکسان آهار داده شود، کدام پی‌آمد را به همراه دارد؟  
 (۱) برداشت آهار نخ چرخانه و افزایش استحکام نخ چرخانه نسبت به نخ رینگ بیشتر است.  
 (۲) افزایش دو صفت استحکام و ازدیاد طول در نخ چرخانه بیش‌تر از نخ رینگ است.  
 (۳) افزایش استحکام نخ چرخانه نسبت به افزایش استحکام نخ رینگ بیشتر است.  
 (۴) برداشت آهار نخ چرخانه از برداشت نخ رینگ بیشتر است.
- ۹۹- در تولید یک نخ دو جزئی در ماشین‌ریسندگی اصطکاکی، اگر موقعیت تغذیه فتیله الیاف نوع ۱ به نقطه برداشت نخ نزدیک‌تر باشد، در مورد قرارگیری این جزء در ساختمان نخ تولیدی، گزینه درست کدام است؟  
 (۱) الیاف نوع ۱ بیش‌تر در مرکز نخ قابل مشاهده است.  
 (۲) الیاف نوع ۱ بیش‌تر بر سطح نخ قابل مشاهده است.  
 (۳) توزیع الیاف نوع ۱ در ساختمان نخ به صورت یکنواخت می‌باشد.  
 (۴) هر سه مورد در طول یک نخ تولیدی به صورت متناوب رخ می‌دهد.
- ۱۰۰- اگر میزان کشش مکانیکی بین کانال انتقال الیاف و شیار چرخانه ۳ واحد، سرعت خروجی الیاف از کانال  $20 \text{ m/s}$  و قطر چرخانه  $4 \text{ mm}$  باشد، سرعت دورانی چرخانه چند دور بر دقیقه است؟  
 (۱) ۸۰۰۰  
 (۲) ۱۲۰۰۰  
 (۳) ۲۵۰۰۰  
 (۴) ۷۵۰۰۰
- ۱۰۱- کم‌ترین و بیش‌ترین میزان کشش در بین اجزای یک واحد چرخانه، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) بین نقطه برداشت و تولید نخ - بین غلتک تغذیه و زننده  
 (۲) بین شیار چرخانه و نقطه برداشت نخ - بین کانال انتقال الیاف و شیار چرخانه  
 (۳) بین شیار چرخانه و نقطه برداشت نخ - بین غلتک تغذیه و زننده  
 (۴) بین نقطه برداشت و تولید نخ - بین کانال انتقال الیاف و شیار چرخانه
- ۱۰۲- مدول اولیه نمودار، حاصل از آزمایش نشان داده شده در شکل زیر، کدام است؟  
 (۱) به مدول اولیه نخ چرخانه‌ای نزدیک‌تر است.  
 (۲) به مدول اولیه نخ رینگ نزدیک‌تر است.  
 (۳) به مدول اولیه هیچ‌یک از دو نخ نزدیک نیست.  
 (۴) مدول اولیه حاصل، فی‌مابین دو مدول نخ رینگ و چرخانه قرار می‌گیرد.



- ۱۰۳- نخ‌های حاصل از سیستم ریسندگی اصطکاکی در مقایسه با ریسندگی چرخانه‌ای:
- (۱) از سهم هوای کم‌تری برخوردارند. (۲) از سهم هوای بیش‌تری برخوردارند.  
 (۳) سهم هوا در دو نخ برابر است. (۴) سهم هوا در طول نخ متغیر است.
- ۱۰۴- کدام سیستم ریسندگی، برای تولید نخ‌های مغزی‌دار مناسب‌تر است؟
- (۱) اصطکاکی (۲) جت هوا (۳) چرخانه‌ای (۴) ورتکس
- ۱۰۵- در مورد ایجاد یک بسته مغروطی، گزینه درست، کدام است؟
- (۱) زاویه حلقه در طی افزایش قطر بسته، ثابت می‌باشد.  
 (۲) زاویه حلقه در طی افزایش قطر بسته، تغییر می‌کند.  
 (۳) زاویه حلقه در طی حرکت تراورس، تغییر می‌کند.  
 (۴) زاویه حلقه در طی حرکت تراورس، ثابت است.
- ۱۰۶- تغییر سرعت تراورس در طول بسته، با تغییر کدام مورد انجام می‌شود؟
- (۱) سرعت بسته (۲) سرعت درام  
 (۳) زاویه شیار درام (۴) نسبت سرعت درام و بسته
- ۱۰۷- پارامتر « $K = \frac{\text{دور در دقیقه درام}}{\text{دور در دقیقه تراورس}}$ » نشان‌دهنده چیست؟
- (۱) تعداد نواری شدن (۲) تعداد حلقه  
 (۳) ثابت درام (۴) زاویه پیچش
- ۱۰۸- میزان جابه‌جایی (Gain) برای پیچش دقیق نخ نمره ۵ متریک با زاویه پیچش  $\alpha$  بر روی بوبین استوانه‌ای به قطر ۵ سانتی‌متر، چند میلی‌متر است؟
- (۱)  $\frac{0.2}{\cos \alpha}$  (۲)  $0.2 \times \cos \alpha$   
 (۳)  $0.165 \times \sin \alpha$  (۴)  $\frac{0.165}{\sin \alpha}$
- ۱۰۹- در یک ماشین بوبین پیچی نامشخص، اگر قطر درام ۲۰ سانتی‌متر، ثابت درام ۴ و قطر بسته خالی و پر به ترتیب ۱۰ و ۳۰ سانتی‌متر باشد، تعداد حالات نواری کامل که امکان دارد بیش بی‌آورد، کدام است؟
- (۱) ۵ (۲) ۶  
 (۳) ۷ (۴) ۸
- ۱۱۰- در آهار دادن به نخ‌های ریسیده‌شده، سهم کدام ماده بیش‌تر است؟
- (۱) چسب (۲) پرکننده  
 (۳) روغن (۴) کلیه مواد از سهم برابر برخوردارند
- تکنولوژی نساجی ۲ (بافتندگی او ۲، حلقوی پودی - تازی، تجزیه فنی بافت، طراحی بافت پارچه):

- ۱۱۱- برای حرکت وردها در ماشین‌های بافتندگی با سرعت بالا، کدام منحنی مناسب است؟

- (۱) منحنی بیضی نسبی (۲) منحنی شتاب سینوسی  
 (۳) منحنی خطی (۴) منحنی هارمونیک ساده

۱۱۲- مهم‌ترین تفاوت ژاکاردهای الکترونیکی در مقایسه با ژاکاردهای مکانیکی، وجود کدام یک، در مکانیزم ژاکارد الکترونیکی است؟

(۱) بخش انتخاب

(۲) بخش انتقال

(۳) جابه‌جایی هارنیش‌ها

(۴) نوع دهه تشکیل شده

۱۱۳- طول شاتون و بازوی لنگ در یک ماشین بافندگی با مکانیزم دفتین‌زنی میل‌لنگی به ترتیب ۱۵ و ۱۰ سانتی‌متر است. چنانچه ماشین دارای ۵۰۰ دور در دقیقه باشد، شتاب دفتین در لبه پارچه چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟

$$(۱) \frac{200\pi}{3}$$

$$(۲) \frac{400\pi}{3}$$

$$(۳) \frac{400\pi^2}{3}$$

$$(۴) \frac{200\pi^2}{3}$$

۱۱۴- در صورتی که عرض تکمیل‌شده یک پارچه تار - پودی ۱۷۰ سانتی‌متر و تراکم تار پارچه تکمیل‌شده ۲۰ سانتی-متر باشد، با در نظر گرفتن ۱۰ و ۵ درصد جمع‌شدگی برای نخ‌های تار و پود، تراکم تار اسمی ماشین بافندگی چقدر است؟

$$(۱) ۱۶$$

$$(۲) ۲۰$$

$$(۳) ۲۱/۶$$

$$(۴) ۲۲/۸$$

۱۱۵- در یک ماشین بافندگی پروژکتایل با عرض ۴ متر و دور موتور ۱۲۵۰ دور در دقیقه، قطر پولی محور اصلی ۲/۵ برابر قطر پولی موتور است. چنانچه لحظه پرتاب ۱۱۵° و لحظه رسیدن به جعبه دریافت‌کننده ۲۳۵° درجه زمان‌بندی ماشین باشد، سرعت پروژکتایل، چند متر بر ثانیه است؟

$$(۱) ۱۰۰$$

$$(۲) ۱۶۰$$

$$(۳) ۲۰۰$$

$$(۴) ۲۴۰$$

۱۱۶- در یک ماشین بافندگی با دهنه منظم، درجه تقارن دهنه برابر با  $\frac{1}{5}$  و فاصله بین پل تار و نگهدارنده لبه پارچه ۲ متر است.

چنانچه زاویه نخ‌های تار دهنه آن با سطح پارچه  $\frac{\pi}{6}$  باشد، ازدیاد طول نخ‌های تار، چند متر است؟

$$(۱) \frac{1}{15}$$

$$(۲) \frac{2}{15}$$

$$(۳) \frac{1}{14}$$

$$(۴) \frac{3}{14}$$

۱۱۷- یک ماشین بافندگی با سرعت ۵۰۰ دور در دقیقه و عرض ۴ متر در حال کار است. چنانچه سفارش دریافت شده دارای عرض ۳ متر باشد، سرعت ماشین را تا چند دور در دقیقه می‌توان افزایش داد؟

$$(۱) ۵۶۴$$

$$(۲) ۵۸۸$$

$$(۳) ۶۲۰$$

$$(۴) ۶۳۲$$

۱۱۸- اجزای موجود در مسیر نخ بود ماشین‌های ریپر تا حاشیه پارچه به ترتیب کدام است؟

(۱) کشش‌دهنده نخ بود - ذخیره‌کننده نخ بود - مکانیزم انتخاب بود - سیستم کنترل بود پارگی - قیچی نخ بود

(۲) ذخیره‌کننده نخ بود - کشش‌دهنده نخ بود - سیستم کنترل بود پارگی - قیچی نخ بود - مکانیزم انتخاب نخ بود

(۳) کشش‌دهنده نخ بود - ذخیره‌کننده نخ بود - انتخاب نخ بود - سیستم کنترل بود پارگی - قیچی نخ بود

(۴) ذخیره‌کننده نخ بود - کشش‌دهنده نخ بود - سیستم کنترل بود پارگی - انتخاب نخ بود - قیچی نخ بود

۱۱۹- برای بافت پارچه‌ها (فرش ماشینی، ملحفه، جین کشسان عرضی، فاستونی) کدام یک از ترکیبات ماشین‌های رایبری، مناسب‌ترین ترکیب است؟

- (۱) سخت، منفی، مثبت، نرم  
(۲) سخت، مثبت، منفی، نرم  
(۳) نرم، مثبت، منفی، سخت  
(۴) نرم، سخت، منفی، مثبت

۱۲۰- در یک ماشین بافندگی چند فازی M8300، عرض پارچه معادل عرض پارچه در یک ماشین بافندگی جت هوا بوده؛ و سرعت آن  $\frac{1}{4}$  سرعت ماشین بافندگی جت هوا می‌باشد. نسبت توان بودگذاری ماشین بافندگی جت هوا به توان بودگذاری ماشین M8300، کدام است؟

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

۱۲۱- در یک ماشین بافندگی، پیک نیروی وارد به نخ بود با فرض این که مدول الاستیک نخ ۱۶ سانتی نیوتن بر تکس، سرعت نخ بود ۲۵ متر بر ثانیه و نمره نخ بود ۲۰ متریک باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۰ سانتی نیوتن  
(۲) ۵۰ سانتی نیوتن  
(۳) ۲۰ نیوتن  
(۴) ۵۰ نیوتن

۱۲۲- در مورد ماشین بافندگی پروژکتایل، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) با افزودن عرض ماشین، نقطه پرتاب پروژکتایل در درجه زودتری از دور محور اصلی ماشین رخ می‌دهد.  
(۲) با افزودن عرض ماشین، بین افزایش عرض و افزایش سرعت پروژکتایل، رابطه خطی مستقیم برقرار می‌باشد.  
(۳) بین افزایش عرض ماشین و کاهش سرعت ماشین، رابطه خطی مستقیم برقرار می‌باشد.  
(۴) با افزایش عرض ماشین، طول میله تورشن بار افزایش می‌یابد.

۱۲۳- در ماشین بافندگی جت هوا، نیروی وارد به نخ بود از سوی جریان هوا، از کدام قانون پیروی می‌کند؟

- (۱) برنولی  
(۲) رونالد  
(۳) لانگمور  
(۴) نیوتن

۱۲۴- در رابطه با سیستم برداشت پارچه شناور، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) استفاده از آن برای بافت پارچه‌های فیلامنتی با عرض بالاتر از ۲۸۰ سانتی متر ضروری است.  
(۲) استفاده از آن برای بافت پارچه‌های پنبه‌ای با عرض بالاتر از ۳۶۰ سانتی متر ضروری است.  
(۳) استفاده از آن برای بافت پارچه‌های با عرض کمتر از ۲۲۰ سانتی متر توصیه می‌شود.  
(۴) استفاده از آن در بافت پارچه‌های سنگین با عرض بالا توصیه می‌شود.

۱۲۵- عوامل مؤثر در ایجاد عیب نیم بافت ناخواسته در پارچه چیست؟

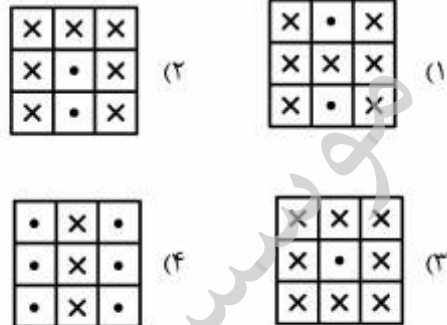
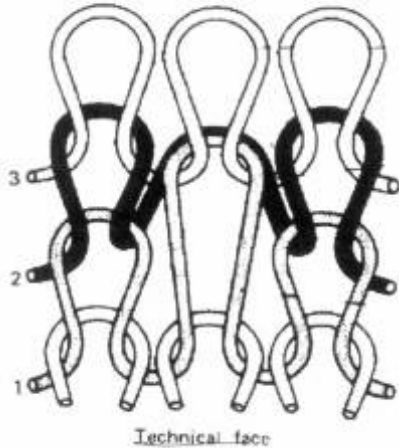
- (۱) کشش زیاد پارچه، عبور نادرست نخ از نخ بر، کشش نامناسب نخ، تنظیم نادرست زمان بندی سوزن‌ها  
(۲) کثیف بودن شیار سوزن، خارج شدن سوزن‌ها از تنظیم صحیح ترتیب سوزن‌ها، خرابی سوزن، تنظیم نبودن نخ بر  
(۳) کشش ناپختن نخ، تنظیم نادرست Gating، لغزش نخ از روی واحد تغذیه نخ، ضخیم بودن نخ  
(۴) تنظیم اشتباه بادامک طول حلقه، کشش کم پارچه، خرابی سوزن، کم بودن فاصله صفحه از سیلندر



۱۲۶- کدام مورد جزء روش‌های انتقال حلقه می‌باشد؟

- (۱) انتقال حلقه از یک سوزن به سوزن مجاور
- (۲) انتقال حلقه از یک صفحه به صفحه روبه‌رو
- (۳) انتقال حلقه از یک حلقه سینکر به حلقه سینکر مجاور
- (۴) همه موارد

۱۲۷- نقشه بافت طرح روبه‌رو، کدام است؟



۱۲۸- تنظیم Gating، در چه نوع ماشین‌هایی کاربرد دارد؟

- (۱) تخت‌باف دوبله سیلندر
  - (۲) تخت‌باف یک سیلندر
  - (۳) گردباف دو سیلندر
  - (۴) گردباف دوبله سیلندر
- ۱۲۹- موقعیت تغذیه نخ خاب نسبت به سوزن در یک دوره از عملیات بافندگی خابدار، چگونه است؟
- (۱) بین قلاب و زبانه سوزن تغذیه می‌شود.
  - (۲) به قلاب سوزن تغذیه می‌شود.
  - (۳) زیر زبانه و روی ساق سوزن تغذیه می‌شود.
  - (۴) روی زبانه سوزن تغذیه می‌شود.

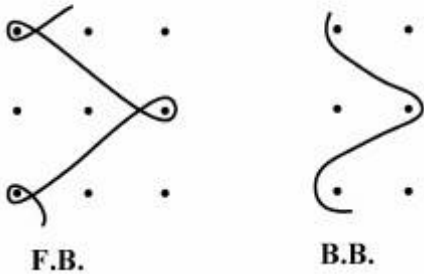
۱۳۰- بر روی ماشین راشل با مکانیزم بودگذار، پارچه‌ای با عرض ۲/۵ متر بافته می‌شود. چنانچه ماشین با شرایط زیر کار کند، مکانیزم بودگذار چه تعداد سرنخ باید حمل نماید؟ (سرعت ماشین ۴۰۰ rpm - سرعت بودگذار ۲۵ متر در دقیقه - بودگذاری یک رج در میان انجام می‌شود).

- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴۰

۱۳۱- در مورد تولید پارچه‌های پرزدار بر روی ماشین کتن، گزینه درست، کدام است؟

- (۱) مقدار ضایعات نخ پرز در ماشین کتن با سینکرپرز، نسبت به ماشین کتن بدون سینکرپرز به مقدار نخ پرز مصرفی بستگی دارد.
- (۲) مقدار ضایعات نخ پرز در ماشین کتن با سینکرپرز، نسبت به ماشین کتن بدون سینکرپرز، به طرح بافت بستگی دارد.
- (۳) مقدار ضایعات نخ پرز در ماشین کتن با سینکرپرز، بیش‌تر از ماشین کتن بدون سینکرپرز است.
- (۴) مقدار ضایعات نخ پرز در ماشین کتن با سینکرپرز، کم‌تر از ماشین کتن بدون سینکرپرز است.

۱۳۲- چنانچه پارچه‌ای با حرکت لپینگ دو شانه مطابق شکل زیر بافته شود، چه نوع پارچه‌ای تولید می‌شود؟



- (۱) پارچه یک شانه که نخ شناوری در پشت فنی قرار دارد.
- (۲) پارچه یک شانه که نخ شناوری در روی فنی قرار دارد.
- (۳) پارچه دو شانه که به عنوان پارچه زمینه استفاده می‌شود.
- (۴) پارچه دو شانه که نخ این - لی، ایجاد طرح در پارچه می‌کند.

۱۳۳- در تولید بافت کونزکورد ۲ سوزن متعادل، اگر run - in شانه جلو ۱/۱ متر باشد، حدود run - in شانه عقب روی ماشین، چند متر باید تنظیم شود؟

- (۱) ۵/۸
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۲/۲

۱۳۴- در یک ماشین کتن مجهز به سوزن فلزی با انتقال حرکت بادامکی در لحظه انجام اورلب، وضعیت میله سوزن و سینکر چگونه است؟

- (۱) میله سوزن در حالت سکون و میله سینکر در حالت جلو رفتن جهت گرفتن لبه بافت
- (۲) میله سوزن در حال بالا آمدن و میله سینکر در حالت جلو رفتن جهت گرفتن لبه بافت
- (۳) میله سوزن در حال بالا آمدن و میله سینکر در حالت سکون و گرفتن لبه بافت
- (۴) میله سوزن در حالت سکون و میله سینکر در حالت سکون و گرفتن لبه بافت

۱۳۵- برای تولید پارچه فاستونی دارای طرح چهارخانه، اگر اشتباهاً به جای نخ  $N_m = \frac{48}{2}S$ ، نخ با نمره  $N_m = \frac{40}{2}S$  تولید شده باشد، کدام گزینه انتخاب مناسب‌تری می‌باشد؟

- (۱) تراکم تار و پود را متناسب با نمره، افزایش می‌دهیم.
- (۲) تراکم تار و پود را متناسب با نمره، کاهش می‌دهیم.
- (۳) تراکم تار را کاهش و تراکم پود را افزایش می‌دهیم.
- (۴) تراکم تار را افزایش و تراکم پود را کاهش می‌دهیم.

۱۳۶- برای تولید پارچه دولاد در سیستم بافندگی تاری و پودی، اگر بافت لایه رو تافته و بافت لایه زیر سررژه  $T - \frac{2}{4}S$  باشد، برای اتصال دو لایه، انتخاب کدام گزینه مناسب‌تر است؟

- (۱) دوخت دوبل
- (۲) دوخت رو
- (۳) دوخت زیر
- (۴) هر نوع دوختی

۱۳۷- برای تولید پتو در سیستم بافندگی تاری و پودی، اگر بخواهیم روی پتو کرم رنگ و پشت آن قهوه‌ای باشد، استفاده از کدام مورد مناسب‌تر است؟

- (۱) پودهای کرم و قهوه‌ای
- (۲) تارهای کرم و قهوه‌ای
- (۳) تارها و پودهای کرم و قهوه‌ای

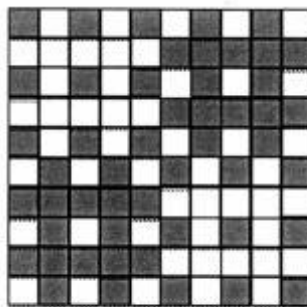
(۴) تار و پود کرم برای بافت رو و تار و پود قهوه‌ای برای بافت ریز

۱۳۸- پارچه چادرمشکی با چه ماشینی و سیستم پودگذاری و با کدام نوع حاشیه بافته می‌شود؟

- (۱) ماشین پروژکتیل - با تراکم بیش‌تر پودی در حاشیه برگردان
- (۲) واترجت - با تراکم بیش‌تر حاشیه و کناره‌تاب
- (۳) ماشین ماکوئی - با تراکم تاری بیش‌تر حاشیه
- (۴) واترجت - کناره فیوز

۱۳۹- ضریب بافت نخ‌های تار در شکل زیر، کدام است؟

- (۱) ۰/۴۷
- (۲) ۰/۶۶
- (۳) ۱/۴۷
- (۴) ۱/۶۶



طرح بافت ماکانو

۱۴۰- در مورد طرح سرزده زیگزاگ عرضی (جناغی)، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) ریپیت پودی برابر با ریپیت طرح پایه و ریپیت تاری برابر با ریپیت نخ‌کشی است.
- (۲) ریپیت پودی برابر با ریپیت نخ‌کشی و ریپیت تاری برابر با ریپیت طرح پایه است.
- (۳) ریپیت پودی و تاری برابر با ریپیت نخ‌کشی است.
- (۴) ریپیت پودی و تاری برابر با ریپیت طرح پایه است.

علوم الیاف (علوم الیاف، اصول ساختمانی مواد پلیمری، فیزیک الیاف، کف پوش‌های صنعتی ماشین، کنترل کیفیت آماری، طرح و محاسبه کارخانه):

۱۴۱- در الیاف گیاهی، با افزایش زاویه ریز لیفچه نسبت به محور لیف، مدول و ازدیاد طول تا حد پارگی لیف چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) مدول افزایش و ازدیاد طول تا حد پارگی کاهش می‌یابد.
- (۲) مدول کاهش و ازدیاد طول تا حد پارگی افزایش می‌یابد.
- (۳) هر دو افزایش می‌یابند.
- (۴) هر دو کاهش می‌یابند.

- ۱۴۲- در کدام گزینه، یاف به ترتیب افزایش دمای انتقال شیشه‌ای (Tg)، مرتب شده است؟  
 (۱) PP < PET < Nylon 6  
 (۲) PP < Nylon 6 < PET  
 (۳) Nylon 6 < PP < PET  
 (۴) PET < PP < Nylon 6
- ۱۴۳- الاستیسیته یاف، ناشی از حضور کدام پیوندهاست؟  
 (۱) هیدروژنی در نواحی آمورف  
 (۲) کووالانسی در نواحی بلوری  
 (۳) کووالانسی در نواحی آمورف  
 (۴) هیدروژنی در نواحی بلوری
- ۱۴۴- مهم‌ترین و ضروری‌ترین ویژگی پلیمر تشکیل‌دهنده یاف، کدام است؟  
 (۱) آبدوستی زنجیر پلیمری  
 (۲) طول زنجیر پلیمری  
 (۳) مقاومت حرارتی زنجیر پلیمری  
 (۴) مقاومت شیمیایی زنجیر پلیمری
- ۱۴۵- یاف لا بوسل، با چه روشی تولید می‌شود؟  
 (۱) ترریسی  
 (۲) خشک‌ریسی  
 (۳) خشک/ ترریسی  
 (۴) ذوب‌ریسی
- ۱۴۶- به منظور تولید یاف ویسکوز، آیا می‌توان از روشی غیر از ترریسی استفاده کرد؟  
 (۱) خیر، چون ضروریست واکنش تجزیه شیمیایی برای بازیابی سلولز انجام شود.  
 (۲) خیر، چون ضروریست خروج حلال در حمام انعقاد انجام شود.  
 (۳) بلی، چون کافی است حلال خارج شود.  
 (۴) بلی، البته به استثنای ذوب‌ریسی.
- ۱۴۷- یاف اکریلیک و مداکریلیک به ترتیب، پلیمری با کدام ویژگی هستند؟  
 (۱) حداقل ۸۵٪ و حداقل ۳۵٪ منومر اکریلونیتریل  
 (۲) حداقل ۸۵٪ و حداقل ۳۵٪ منومر اکریلونیتریل  
 (۳) حداکثر ۸۵٪ و حداقل ۳۵٪ منومر اکریلونیتریل  
 (۴) حداکثر ۸۵٪ و حداکثر ۳۵٪ منومر اکریلونیتریل
- ۱۴۸- در مورد پلیمریزاسیون زنجیری و مرحله‌ای، گزینه درست، کدام است؟  
 (۱) در پلیمریزاسیون مرحله‌ای، زنجیرهای پلیمری با وزن مولکولی بالا، در مراحل اولیه واکنش تولید می‌شود.  
 (۲) در پلیمریزاسیون زنجیری، غلظت منومر در اوایل واکنش به سرعت به صفر می‌رسد.  
 (۳) در پلیمریزاسیون مرحله‌ای، زنجیرهای پلیمری با وزن مولکولی بالا، در مراحل پایانی واکنش به دست می‌آیند.  
 (۴) پلیمریزاسیون زنجیری، سریع‌تر از پلیمریزاسیون مرحله‌ای است.
- ۱۴۹- افزایش مقدار آغازگر در واکنش‌های پلیمریزاسیون زنجیره‌ای، چه تأثیری بر پلیمریزاسیون و خواص پلیمر حاصل دارد؟  
 (۱) افزایش مقدار آغازگر، سرعت واکنش تعویض را کاهش می‌دهد.  
 (۲) با افزایش مقدار آغازگر، زنجیرهای پلیمری بلندتر و طویل‌تر تولید می‌شوند.  
 (۳) مقدار آغازگر بر خواص پلیمر نهایی اثرگذار نیست.  
 (۴) افزایش مقدار آغازگر، سرعت واکنش‌های پایانی را افزایش می‌دهد.
- ۱۵۰- شاخه‌دار شدن پلیمر و کوپلیمریزاسیون، به ترتیب چه تأثیری بر تبلور آن دارد؟  
 (۱) افزایش تبلور - افزایش تبلور  
 (۲) افزایش تبلور - کاهش تبلور  
 (۳) کاهش تبلور - افزایش تبلور  
 (۴) کاهش تبلور - کاهش تبلور

۱۵۱- دو پلیمر بدون آنکه باهم واکنشی دهند، مخلوط شده‌اند. در پلیمر اول  $\bar{M}_n A = 1.5 \times 10^5$  و  $\bar{M}_w A = 4.5 \times 10^5$  و در پلیمر دوم  $\bar{M}_n B = 1 \times 10^5$  و  $\bar{M}_w B = 3 \times 10^5$  است. اگر ۲۰۰ گرم پلیمر A با ۱۰۰ گرم پلیمر B مخلوط شود،  $\bar{M}_w$  و  $\bar{M}_n$  مخلوط، کدام است؟

$$(1) \quad \bar{M}_n = 1.28 \times 10^5 \quad \text{و} \quad \bar{M}_w = 4.5 \times 10^5$$

$$(2) \quad \bar{M}_n = 4.5 \times 10^5 \quad \text{و} \quad \bar{M}_w = 1.28 \times 10^5$$

$$(3) \quad \bar{M}_n = 1.3 \times 10^5 \quad \text{و} \quad \bar{M}_w = 3.85 \times 10^5$$

$$(4) \quad \bar{M}_n = 3.85 \times 10^5 \quad \text{و} \quad \bar{M}_w = 1.3 \times 10^5$$

۱۵۲- روند تغییر دمای انتقال شیشه‌ای ( $T_g$ ) در سه‌گونه آرایش فضایی پلی پروپیلن ایزوتاکتیک، سیندوتاکتیک و اتاکتیک، چگونه است؟

(۱)  $T_g$  ایزوتاکتیک و سیندوتاکتیک بیش‌تر از اتاکتیک است.

(۲)  $T_g$  ایزوتاکتیک و سیندوتاکتیک کم‌تر از اتاکتیک است.

(۳)  $T_g$  ایزوتاکتیک کم‌تر از سیندوتاکتیک و اتاکتیک است.

(۴)  $T_g$  ایزوتاکتیک بیش‌تر از سیندوتاکتیک و اتاکتیک است.

۱۵۳- تنش پارگی لیفی ۳ گیگاپاسکال است. دانسیته لیف ۱/۴۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب و قطر آن ۱۲ میکرومتر است. تنش مخصوص (جرمی) چند نیوتن بر تکس است؟

$$(1) \quad 2.13$$

$$(2) \quad 4.23$$

$$(3) \quad 21.3$$

$$(4) \quad 42.3$$

۱۵۴- نمرة نخ‌ی با رطوبت بازیافتی ۵۰ درصد، ۱۹۶ تکس است. نمرة این نخ در رطوبت بازیافتی ۱۵ درصد، چند دسی تکس است؟

$$(1) \quad 59$$

$$(2) \quad 150$$

$$(3) \quad 590$$

$$(4) \quad 1500$$

۱۵۵- در منحنی تنش - کرنش الیاف، کدام گزینه در مورد مدول سکانت، صحیح است؟

(۱) شیب خطی که مبدأ را به یک نقطه معین روی منحنی وصل می‌کند.

(۲) شیب خطی که دو نقطه معین منحنی را به هم وصل می‌کند.

(۳) شیب خط مماس بر منحنی در یک نقطه معین روی منحنی

(۴) شیب خط مماس بر منحنی در مبدأ

۱۵۶- در آزمایش تعیین درجه رسیدگی الیاف پنبه، تعداد الیاف رسیده ۴۵، نیمه رسیده ۲۸ و نارس ۲۷ است. ضخامت دیواره پنبه، کدام است؟

(۱) ۰/۵۲

(۲) ۰/۵۹

(۳) ۰/۸۵

(۴) ۰/۸۹

۱۵۷- در رابطه با طول متوسط وزنی و عددی، گزینه صحیح کدام است؟

$L_B$ : طول متوسط وزنی ،  $L_H$ : طول متوسط عددی

$CV_A$ : ضریب تغییرات توزیع طولی عددی  $CV_B$ : ضریب تغییرات توزیع طولی وزنی

(۱)  $L_H = L_B(1 + CV_B^2)$

(۲)  $L_B = L_H(1 + CV_H^2)$

(۳)  $L_B = L_H(1 + CV_H^2)$

(۴)  $L_H = L_B(1 + CV_B^2)$

۱۵۸- فراوانی وزنی الیاف پشم در اندازه گیری طول متوسط آن برابر ۱۰۰ میلی گرم است. اگر طول الیاف در پنج گروه طولی با فواصل یک سانتی متر از ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر قرار داشته باشند و وزن هر گروه طولی نصف گروه قبلی باشد، طول متوسط الیاف، چند سانتی متر است؟

(۱) ۱۲/۳

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۳/۲

(۴) ۱۳/۵

۱۵۹- ظرافت متوسط یک نمونه از الیاف پنبه ۱/۲۴ دنیر است. عدد میکرونر آن کدام است؟

(۱) ۲/۷۵

(۲) ۳/۵۰

(۳) ۴/۵۵

(۴) ۵/۳۵

۱۶۰- مزایا و محدودیت‌های وب تولیدشده به روش آئرو دینامیک، کدام است؟

(۱) خصوصیات ایزوتروپیک، یکنواختی پایین به واسطه وجود جریان هوا، تخلخل و دانسیته کم، وابسته بودن به درجه بازشدگی الیاف، نایکنواختی در عرض

(۲) خصوصیات ایزوتروپیک، یکنواختی بالا به شرط وجود درجه بازشدگی بالای الیاف، تخلخل بالا، دانسیته کم و نایکنواختی در عرض

(۳) خصوصیات ایزوتروپیک، یکنواختی بالا به شرط وجود درجه بازشدگی بالای الیاف، تخلخل و دانسیته زیاد، یکنواختی در عرض

(۴) خصوصیات ایزوتروپیک، نایکنواختی بالا به شرط وجود درجه بازشدگی بالای الیاف، تخلخل کم و دانسیته زیاد، نایکنواختی در عرض

۱۶۱- استفاده از کراس لایرهای پروفایل کننده در مقایسه با کراس لایرهای غیر پروفایل کننده، سبب کدام مورد می شود؟

(۱) افزایش نایکنواختی در طول batt و افزایش نایکنواختی در عرض batt

(۲) کاهش نایکنواختی در طول batt و کاهش نایکنواختی در عرض batt

(۳) عدم تأثیر بر نایکنواختی در طول batt و افزایش نایکنواختی در عرض batt

(۴) عدم تأثیر بر نایکنواختی در طول batt و کاهش نایکنواختی در عرض batt

۱۶۲- در فرایند "melt blown"، قطر الیاف در وب تولید شده وابسته به:

(۱) قطر روزنه قالب، نقطه ذوب پلیمر، ویسکوزیته، حرارت و کشش سطحی نمی باشد.

(۲) قطر روزنه قالب، نقطه ذوب پلیمر، ویسکوزیته، حرارت و کشش سطحی می باشد.

(۳) نقطه ذوب پلیمر، ویسکوزیته، حرارت و کشش سطحی می باشد.

(۴) نقطه ذوب پلیمر، ویسکوزیته، حرارت و کشش سطحی نمی باشد.

۱۶۳- در یک ماشین بافندگی با ماکو یک عیب بلند پر یودیک بلند سینوسی کامل با طول موج ۴۰ روی نخ پود وجود دارد.

عرض شانه (عرض مفید) ۱۲۵ سانتی متر است. عرض رگه های پودی ایجاد شده بر روی پارچه چند میلی متر است؟

(تراکم پود: ۲۰ پود در سانتی متر و درصد موج پود ۱۲/۵ می باشد.)

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

۱۶۴- کارخانه ای نخ با الیاف کوتاه تهیه می کند. نمره نخ  $Tex = 25$  و نمره الیاف  $N_m = 4000$  است. نخ با دستگاه اوستر

آزمایش شده و  $u = 12\%$  به دست آمده است. ضریب نایکنواختی نخ، کدام است؟

(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۲۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۱/۹

۱۶۵- در صورت ثابت بودن نمره نخ، رابطه  $CVlimit$  (ضریب تغییرات حدی) با تکس لیف، در مقیاس لگاریتمی، خطی

است. ضریب زاویه آن کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\log \frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۶۶- در آزمایش اندازه‌گیری طول الیاف پشم به روش تک تک، تعداد ۳۰۰ عدد لیف پشم آزمایش شده‌اند. تعداد الیاف بلندتر از ۱۰ سانتی‌متر ۱۵۰ عدد و تعداد الیاف کوتاه‌تر از ۷ سانتی‌متر ۷۵ عدد می‌باشد. توزیع طولی کاملاً نرمال است و متغیر نرمال استاندارد برای طول چارک بالایی  $Z = 0.675$  می‌باشد. درصد ضریب تغییرات طول الیاف، کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۲۲٫۲

(۳) ۳۰

(۴) ۴۴٫۴

۱۶۷- حدود مشخصات فنی محصولی  $10.3 \pm 4/5$  تعیین شده است. فرایند تولید این محصول هم اکنون با میانگین  $10.4/5$  و انحراف استاندارد  $1/5$  در حال انجام است. مؤثرترین اقدام در کاهش نسبت اقلام معیوب فرایند چیست؟

(۱) افزایش عرض بازه مشخصات فنی به  $2 \times 6$

(۲) افزایش مرکز حدود مشخصات فنی به  $10.4/5$

(۳) انتقال میانگین به نقطه  $10.4/5$

(۴) کاهش انحراف استاندارد به عدد ۱

۱۶۸- تعداد فعالیت‌های مجازی در یک شبکه:

(۱) تا ۱۰ درصد کل فعالیت‌ها مجاز است.

(۲) تا ۵ درصد کل فعالیت‌ها مجاز است.

(۳) بایستی حداقل باشد.

(۴) محدودیتی ندارد.

۱۶۹- نحوه استقرار ماشین آلات در جریان دو خط تولید ریسندگی و رنگرزی تکمیل به ترتیب با چه روشی صورت می‌پذیرد؟

(۱) سری‌سازی - سری‌سازی

(۲) سری‌سازی - سفارشی

(۳) سفارشی - سری‌سازی

(۴) سفارشی - سفارشی

۱۷۰- در مورد هزینه‌های متغیر در یک طرح سرمایه‌گذاری، گزینه درست، کدام است؟

(۱) از هزینه‌های ثابت منتج می‌شود.

(۲) تابع مقدار تولید است.

(۳) تابع زمان است.

(۴) همان سرمایه در گردش است.