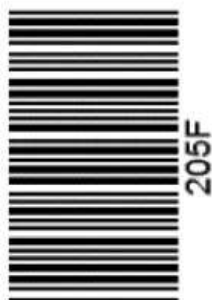


205

F



نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

عصر چهارشنبه  
۹۲/۱۱/۱۶



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 ۱۳۹۳

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	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 ۱ و ۲، حلقوی پودی - تار، تجزیه فنی بافت، طراحی بافت پارچه)	۳۰	۱۱۱	۱۴۰
۶	علوم الیاف (علوم الیاف، اصول ساختمانی مواد پلیمری، فیزیک الیاف، کنپوش‌های صنعتی ماشین، کنترل کیفیت آماری، طرح و محاسبه کارخانه)	۳۰	۱۴۱	۱۷۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

این آزمون دارای نمره منفی است.

**Part A: Vocabulary**

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

- 1- Ted's father seems eccentric; he is frequently observed behaving in an \_\_\_\_\_ manner.  
1) enthusiastic      2) adept      3) enduring      4) unconventional
- 2- The \_\_\_\_\_ of scientific thinking has institutionalized the idea that knowledge has to progress and can do so only through research.  
1) artifact      2) advent      3) oversight      4) renown
- 3- Paul \_\_\_\_\_ the fact that his closest friend didn't trust him.  
1) resented      2) procured      3) notified      4) raised
- 4- Jill's dinner parties quickly became monotonous on account of her \_\_\_\_\_ for Mexican dishes.  
1) dispersal      2) flavor      3) penchant      4) rumor
- 5- When participating in a yoga class, Katarina attains a placid state; the \_\_\_\_\_ music and soft lighting invoke a serenity that is otherwise lacking in her frenzied existence.  
1) uproarious      2) sporadic      3) soothing      4) skyrocketing
- 6- Eighteenth-century urban dwellers lived in much worse conditions than their modern \_\_\_\_\_.  
1) mediators      2) residents      3) rivals      4) counterparts
- 7- However, many couples who have been unable to have children are, understandably, \_\_\_\_\_ to adopt mentally handicapped children.  
1) reluctant      2) insufficient      3) benevolent      4) fallacious
- 8- One of our students was unable to \_\_\_\_\_ her wheelchair up the ramp.  
1) enhance      2) propel      3) salvage      4) initiate
- 9- After the organization aided the catastrophe victims, it was given an award for \_\_\_\_\_.  
1) innovation      2) conciliation      3) lavishness      4) altruism
- 10- Although many women had little control over their own lives in medieval England, Margery Kempe's fifteenth-century autobiography \_\_\_\_\_ a remarkable degree of autonomy.  
1) compromises      2) negates      3) manipulates      4) demonstrates

**Part B: Cloze Passage**

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

Since antiquity, human beings (11) \_\_\_\_\_ life spread far and wide in the universe. Only recently (12) \_\_\_\_\_ come to understand the nature of life on Earth and (13) \_\_\_\_\_ life exists elsewhere. Recent discoveries of planets (14) \_\_\_\_\_ other stars and of possible fossil evidence in Martian meteorites have gained considerable public acclaim. And the scientific case for life elsewhere has grown stronger (15) \_\_\_\_\_ the past decade. There is now a sense that we are verging on the discovery of life on other planets.

- 11- 1) would have imagined      2) had imagined  
3) have imagined      4) imagined
- 12- 1) science has      2) has science      3) science had      4) is science
- 13- 1) it is possible      2) it is the possibility of  
3) that is possible for      4) the possibility that
- 14- 1) orbiting      2) orbit      3) orbited      4) they orbit
- 15- 1) while      2) than      3) during      4) from

### **PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following 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:**

Singeing is designed to burn off the surface fibers from the fabric to produce smoothness. The fabric passes over brushes to raise the fibers, and then passes over a plate heated by gas flames. Depending on the size that has been used, the cloth may be steeped in a dilute acid and then rinsed, or enzymes may be used to break down the size. Scouring, is a chemical washing process carried out on cotton fabric to remove natural wax and non-fibrous impurities from the fibers and any added soiling or dirt. Scouring is usually carried in iron vessels called kiers. The fabric is boiled in an alkali, which forms soap with free fatty acids.

- 16- Which one of the fabrics finishing process is designed to burn off the fabric surface fibers.  
 1) brushing                      2) burning                      3) singeing                      4) washing
- 17- To remove and burn the fabric surface fibers, at first the fabric passes over brushes ----- the fibers, and then it passes over a plate heated by gas flames.  
 1) to raise                      2) to remove                      3) to clean up                      4) to move up
- 18- The type of the enzymes used to break down the size is dependent upon ----- materials.  
 1) the burning                      2) the washing                      3) the raising                      4) the warp size
- 19- The cloth will be steeped in ----- due to the size material being used.  
 1) a caustic soda                      2) a dilute acid                      3) boiled water                      4) soft soapy water
- 20- A chemical washing process ----- on cotton fabric to remove natural wax, non-fibrous impurities and any added soiling or dirt is called scouring.  
 1) used                      2) carried                      3) processed                      4) carried out

#### **Passage 2:**

##### **Weaving Looms**

Weaving is one of the oldest arts known. Although no looms from early civilizations are extant, fabrics of fine quality have been found in the tombs of ancient Egypt, and designs on very old pottery provide indisputable evidence of early skill in weaving. Paintings on pottery also provide some idea of the actual looms used in ancient civilizations.

Woven fabric consists of sets of yarns interlaced at right angles in some established sequence or pattern. The yarns that run parallel to the selvage or the longer diameter of a bolt of fabric are called warp yarns or ends; those that run crosswise of the fabric are called filling yarns, weft yarns, woof yarns, or picks. The terms warp and filling are commonly used by retailers and consumers, whereas manufacturers and converters usually use the terms ends and picks.

The parts of the basic loom are shown in the diagram in Figure 9-1. The warp beam holds the

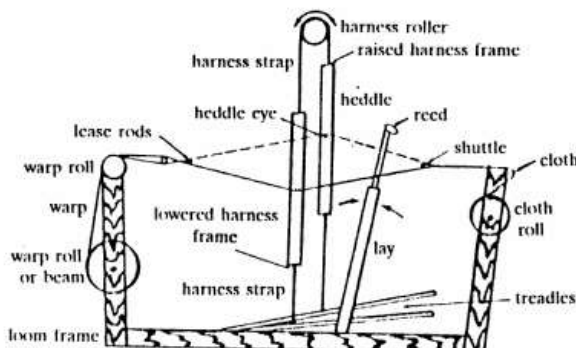


Figure 9-1 Diagram of a simple loom.

lengthwise yarns. It is located at the back of the loom and is controlled so that it releases yarn to the weaving area of the loom as needed. The heddles are wire or metal strips with an eye located in the center through which a warp end is threaded. The harness is the frame that holds a group of heddles in position. Each loom has at least two harnesses, and most have more—from four to as many as 32, depending on the type of fabric to be woven. Harnesses can be raised or lowered in order to produce the shed through which the filling (or weft) yarn is passed to provide the crosswise yarn. The order involved in raising and lowering harnesses is responsible for the weave pattern developed. The shuttle, or a modern pick layer of some type, carries the yarn across the shed and places the crosswise yarn into preliminary position. The reed is parallel to the harness and is responsible for packing the pick or filling yarn into position against the previously placed pick yarn. The cloth beam or cloth roll, located at the front of the loom, holds the completed fabric.

The basic weaving operation consists of four steps regardless of the kind of loom, its technological state, or the pattern to be woven:

1. Shedding is the raising and lowering of the warp ends by means of the heddles and harnesses to form the shed, the opening between warp yarns through which the filling yarn can be passed (Figure 9-2).

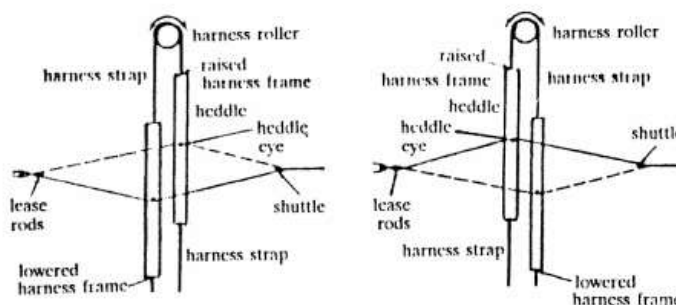


Figure 9-2 Diagram showing movement of harnesses and warp yarns to form a shed for the pick in the plain weave.

2. Picking is the actual procedure of placing the filling or pick yarn into the shed.  
 3. Battening, sometimes called beating, beating in, or beating up consists in evenly packing the filling yarns into position against the yarns previously placed.

4. Taking up and letting off involves taking up the newly formed fabric onto the cloth beam and letting off or releasing yarn from the warp beam. The operation maintains uniform distance from harnesses to shed to cloth.

Many fabrics are woven on looms with few harnesses; elaborate fabrics, however, require looms with many harnesses; special attachments, or attachments that control each individual warp yarn and create sheds using methods similar to computer controls. To make a simple plain weave fabric, only two harnesses are required; for twill weaves, three or more harnesses are used; and for satin or sateen weaves, five or more harnesses are needed. Dobby patterns involve as many as 32 harnesses; the jacquard attachment provides individual control for each warp yarn

- 21- **The very old history of weaving is proved by ----- .**
- 1) the clear designs of looms on very old pottery
  - 2) paintings which show the beautiful designs of early fabrics
  - 3) fine quality fabrics found in the tombs of ancient Egypt
  - 4) the remains of early looms in ancient places
- 22- **A “shuttle” is a ----- .**
- 1) frame holding warp yarns
  - 2) type of modern weaving machine
  - 3) cylinder in the loom on which the finished cloth is wound
  - 4) boot like device that carries a supply of filling yarn through the shed
- 23- **The term “battening” refers to ----- .**
- 1) carrying the filling through the shed
  - 2) pushing each filling yarn against the previous filling yarn
  - 3) winding up woven cloth on the cloth beam as weaving proceeds
  - 4) releasing warp yarns from the warp beam as the weaving operation proceeds
- 24- **The basic weaving operations are ----- respectively.**
- 1) picking , shedding, battening, and taking up and letting off
  - 2) shedding, picking, battening, and taking up and letting off
  - 3) battening, picking, shedding, and taking up and letting off
  - 4) shedding, battening, picking, and taking up and letting off
- 25- **The term “woof” refers to ----- .**
- 1) pick
  - 2) ends
  - 3) heddles
  - 4) harness

**Passage 3:**

**APPAREL FABRICS UNDER CONDITIONS OF ACTUAL USE**

One fabric or several layers of various fabrics may be worn as an apparel ensemble. The components of garments, when being worn, are usually subjected to very light pressures and are generally in the uncompressed state. However, exceptions to this generality are found in the following examples; (1) soles of stockings when a person is standing, walking, or running, (2) parts of garments underneath a person sitting or lying down, and (3) parts of garments that are loaded (especially in the vicinity of the knees, elbows, and derriere) when a person is working or exercising. Furthermore, although the entire apparel ensemble being worn is not under great pressure, subtle or very light pressures are distributed throughout, and localized areas can encounter heavy pressures. As Rees concludes, it is important, therefore, that comfort parameters be measured under conditions that relate to actual use .

Whenever an apparel fabric is compressed or whenever localized pressure occurs, several important comfort factors are affected. Values for many of the comfort parameters are changed because of deformation of the constituent yarn structure and the consequential effects on the internal structure of the fabric. For example, as the fabric structure is compressed, the fabric thickness and bulkiness are reduced because the structure of the constituent yarns deform and flatten out. As the yarn structure flattens, changes will occur in the size and shape of the interstices (fabric pores), in the fiber orientation at the yarn surface, and in the real area of contact between fabric and skin or any other contiguous surface. Thus changes can occur in values for air permeability, water vapor permeability, rate of surface wetting and wicking; water repellency, thermal insulation, cool or warm feel, and other important comfort parameters. Moreover, the combination of values for these comfort parameters could be quite different for apparel fabrics in a compressed, as opposed to an uncompressed, condition.

Because fabric thickness or bulkiness is related to so many comfort factors. It has been found quite practical to use fabric compressibility and resilience as indicators of changes in many of the comfort parameters mentioned in the previous paragraph. This means that fabric compressibility and resilience can be used in predicting the comfort of apparel fabrics, in general. Compressibility is the proportional reduction in the thickness of a material under prescribed conditions of increased pressure or compressive loading. Resilience is the degree to which a material recovers from compressive deformation. Obviously, if an apparel fabric has slight change in bulk or thickness with low rates of compressive loading, its combination of values for important comfort factors will not change substantially.

Such a fabric should provide uniformity of comfort under a wide range of conditions. If, on the other hand, an apparel fabric shows a substantial change in bulkiness or thickness with low rates of compressive loading and very poor (quick) recovery from compressive loading, one can expect some discomfort during actual use of the fabric.

- 26- The term “interstices” refers to ----- .  
 1) fabric pores                      2) fabric thickness              3) fabric resilience              4) fabric compression
- 27- According to “Rees” conclusion, it is therefore important that:  
 1) comfort parameters to be measured under the actual used conditions  
 2) the comfort parameters could be quite different for apparel fabrics in a compressed state  
 3) whenever an apparel fabric is compressed, several important comfort factors are affected  
 4) As the yarn structure flattens, changes will occur in size and shape of fabric pores
- 28- According to the text, as the fabric structure is compressed, the fabric ----- and ----- are reduced because the structure of the constituent yarns is flattened out.  
 1) air permeability – thickness                                      2) resilience – bulkiness  
 3) thickness – bulkiness    4) wicking – compressibility
- 29- If an apparel fabric shows a ----- change in bulk or thickness with ----- rates of compressing loading, it provides an uniformity of comfort under wide range of conditions.  
 1) small – high                      2) small – low                      3) substantial – low              4) substantial – high

**30- The term “resilience” means:**

- 1) The proportional reduction in the thickness of a material under prescribed conditions of compressive deformation.
- 2) The proportional reduction in the thickness of a material under prescribed conditions of compressive loading.
- 3) The degree to which a material recovers under prescribed conditions of compressive loading.
- 4) The degree to which a material recovers from compressive deformation .

۳۱- فرض کنید  $Z$  عددی مختلط است که  $\operatorname{Re} Z > 0$ . بعلاوه مبدأ مختصات و  $Z$  و  $2 + 2i$  رئوس یک مثلث متساوی الاضلاع هستند. در این صورت  $Z$  برابر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & 2e^{-i\frac{\pi}{6}} \\ (2) & 2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{12}} \\ (3) & 2e^{-i\frac{\pi}{12}} \\ (4) & 2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{6}} \end{array}$$

۳۲- بازه همگرایی سری توانی  $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{12(3x+5)^n}{7^n}$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \left[ \frac{-44}{21}, \frac{-26}{21} \right] \\ (2) & \left[ \frac{-44}{21}, \frac{-26}{21} \right) \\ (3) & \left[ -4, \frac{2}{3} \right] \\ (4) & \left( -4, \frac{2}{3} \right) \end{array}$$

۳۳- فرض کنید  $a_n = \frac{(10)^n n^{100}}{n!}$ . چنانچه  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = a$ ، آنگاه  $a$  برابر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & a = 0 \\ (2) & a = 10 \\ (3) & a = 100 \\ (4) & a = +\infty \end{array}$$

۳۴- کدام گزینه به ترتیب در مورد سریهای  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{n}\right)^n$  و  $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)$  صحیح است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \text{همگرا - واگرا} \\ (2) & \text{همگرا - همگرا} \\ (3) & \text{واگرا - همگرا} \\ (4) & \text{واگرا - واگرا} \end{array}$$

۳۵- طول قوس منحنی  $f(x) = \ln\left(\frac{e^x+1}{e^x-1}\right)$  از  $x=1$  تا  $x=2$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \ln\left(e - \frac{1}{e}\right) \\ (2) & \ln\left(e + \frac{1}{e}\right) \\ (3) & \ln\left(e^2 - \frac{1}{e^2}\right) + 1 \\ (4) & \ln\left(e^2 + \frac{1}{e^2}\right) \end{array}$$

۳۶- مقدار  $\oint_C (e^{y^2} + e^x) dx + (2xye^{y^2} + 2x + 1) dy$  که در آن  $C$  مرز ناحیه  $x^2 + y^2 \leq 1$  و در جهت مثلثاتی است، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \pi \\ (2) & 2\pi \\ (3) & 3\pi \\ (4) & 4\pi \end{array}$$



۳۷- فرض کنید A بخشی از درون دایره  $x^2 + y^2 = 4$  است که  $x \geq 0, y \geq 0$ .

مقدار انتگرال  $I = \iint_A \frac{(x+y)e^{(x^2+y^2)}}{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy$  کدام است؟

(۱)  $2e^4 + 1$  (۲)  $2e^4 - 1$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}(e^4 - 1)}{2}$  (۴)  $e^4 - 1$

۳۸- معادله قطبی  $r = \frac{5}{3 \cos \theta + 2 \sin \theta}$  در مختصات دکارتی کدام است؟

(۱) خط (۲) بیضی

(۳) سهمی (۴) هذلولی

۳۹- فرض کنید a و b اعداد حقیقی ناصفری باشند. چنانچه  $\begin{cases} x = ar \cos \theta \\ y = br \sin \theta \end{cases}$  در

این صورت  $\left(\frac{\partial r}{\partial y}, \frac{\partial \theta}{\partial y}\right)$  برابر است با:

(۱)  $\left(\frac{\sin \theta}{b}, \frac{\cos \theta}{ar}\right)$  (۲)  $\left(\sin \theta, \frac{\cos \theta}{ar}\right)$

(۳)  $\left(\frac{\sin \theta}{b}, \frac{\cos \theta}{br}\right)$  (۴)  $\left(\sin \theta, \frac{\cos \theta}{br}\right)$

۴۰- تابع  $f(x, y) = e^{(x^2 + y^2 - xy + 2y + x)}$  در نقطه  $\left(-\frac{4}{3}, -\frac{5}{3}\right)$  دارای ..... است

(۱) مینیمم موضعی می باشد. (۲) ماکزیمم موضعی می باشد.

(۳) نقطه زینی می باشد. (۴) نقطه بحرانی نمی باشد.

۴۱- برای کدام مقادیر  $\alpha, \beta$ ،  $\mu = e^{\alpha x + \beta y}$ ، یک عامل انتگرال ساز معادله زیر

است؟  $e^{-y} dx + e^{-x} (-e^{-y} + 1) dy = 0$

(۱)  $\alpha = -1, \beta = -1$  (۲)  $\alpha = 1, \beta = -1$

(۳)  $\alpha = -1, \beta = 1$  (۴)  $\alpha = 1, \beta = 1$

۴۲- اگر  $y_1(x) = \frac{1}{x}$  یک جواب از معادله  $(x^2 + x)y'' + (4x + 2)y' + 2y = 0$

باشد آن گاه جواب دیگر این معادله که مستقل از  $y_1$  باشد، کدام است؟

(۱)  $y_2(x) = \frac{1}{x+1}$  (۲)  $y_2(x) = \frac{1}{x^2}$

(۳)  $y_2(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$  (۴)  $y_2(x) = \frac{1}{x(x+1)}$

۴۳- در معادله‌ی  $y'' + 4y = e^t$  با شرایط  $y'(0) = 0$  و  $y(0) = 0$  مقدار  $y(\pi)$  ، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{5}(e^\pi + 1)$  (۲)  $\frac{1}{5}(e^\pi - 1)$

(۳)  $\frac{1}{10}(e^\pi + 2)$  (۴)  $\frac{1}{10}(e^\pi - 2)$

۴۴- تبدیل لاپلاس  $f(t) = \cos^2 \omega t$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{s} \left( \frac{-\omega}{s^2 + 4\omega^2} \right)$  (۲)  $\frac{1}{s} \left( \frac{s^2 + 2\omega^2}{s^2 + 4\omega^2} \right)$

(۳)  $\frac{1}{s} \left( \frac{s^2 + \omega^2 - \Delta\omega}{s^2 + \omega^2} \right)$  (۴)  $\frac{1}{s} \left( \frac{s^2 - \omega s + 4\omega^2}{s^2 + 4\omega^2} \right)$

۴۵- جواب معادله‌ی انتگرالی زیر کدام است؟

$$\sin x = \Delta \int_0^x e^{-t} f(t) dt$$

(۱)  $\Delta(\sin x - \cos x)$  (۲)  $\Delta(\sin x + \cos x)$

(۳)  $\frac{1}{\Delta}(\cos x - \sin x)$  (۴)  $\frac{1}{\Delta}(\cos x + \sin x)$

۴۶- محصول تولید شده توسط یک کارخانه با احتمال ۱٪ معیوب است. اگر محصول تولید شده در بسته‌های ۱۰۰ تایی عرضه شود و تعهد شود که اگر بیش از یک معیوب در بسته باشد، پول خریدار مسترد می‌گردد، احتمال بسته‌های برگشتی کدام است؟

(۱)  $2e^{-1}$  (۲)  $2e^{-2}$

(۳)  $\frac{e-1}{e}$  (۴)  $\frac{e-2}{e}$

۴۷- فرض کنید ۳، ۷، ۵، ۴، ۹، ۶ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشند. برآورد ناریب  $\theta$  کدام است؟

$$f_\theta(x) = \frac{1}{\theta}, \quad 0 < x < \theta$$

(۱) ۵۶ (۲) ۶۵

(۳) ۱/۱۲ (۴) ۱/۲۱

۴۸- تابع زیر به ازای کدام مقدار  $c$  می‌تواند یک تابع توزیع تجمعی برای متغیر تصادفی  $X$  باشد؟

$$F(x) = \begin{cases} c(1-x^2) & -1 \leq x \leq 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$$

(۱) -۲ (۲) ۱

(۳) -۱ (۴) ۲

۴۹- از ظرفی که ۳ توپ قرمز و ۲ توپ آبی دارد، یک توپ را به تصادف برداشته و بدون مشاهده رنگ آن را کنار می‌گذاریم و سپس یک توپ از این ظرف اختیار می‌کنیم. احتمال این که این توپ قرمز باشد کدام است؟

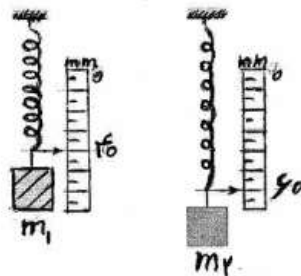
- (۱)  $\frac{1}{5}$   
 (۲)  $\frac{2}{5}$   
 (۳)  $\frac{3}{5}$   
 (۴)  $\frac{4}{5}$

۵۰- در یک نوع خاص از پرده‌های پارچه‌ای به عرض ۲ متر به طور متوسط یک عیب در ۱۰۰ متر وجود دارد. احتمال اینکه در یک رول ۵۰ متری هیچ عیبی مشاهده نشود کدام است؟

- (۱)  $e^{-1/5}$   
 (۲)  $e^{-1}$   
 (۳)  $e^{-1/5}$   
 (۴)  $e^{-2}$

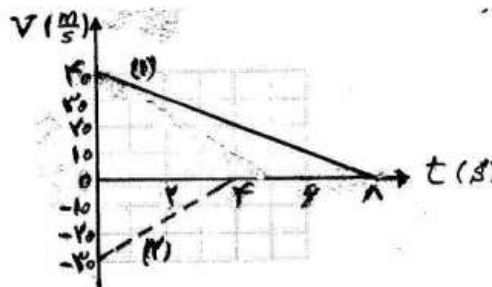
فیزیک و مکانیک (فیزیک ۱ و ۲، مقاومت مصالح، دینامیک، طراحی اجزاء ماشین)

۵۱- فنری با یک نشانه متصل به آن در کنار یک خط کش میلیمتری قرار دارد. مطابق شکل زیر دو وزنه به جرم‌های  $m_1 = 10 \text{ kg}$  و  $m_2 = 26 \text{ kg}$  از این فنر آویزان شده‌اند. در صورتی که وزنه‌ای به فنر متصل نباشد نشانه چه عددی را بر حسب میلیمتر نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱۲/۲  
 (۲) ۱۵/۴  
 (۳) ۲۲/۵  
 (۴) ۲۷/۵

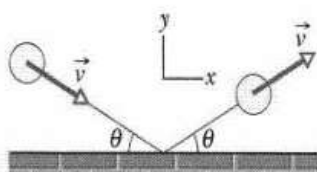
۵۲- دو قطار روی یک ریل با سرعت‌های ثابت به سمت هم در حرکتند. در لحظه  $t=0$  که فاصله آنها از هم  $300 \text{ m}$  است یکدیگر را دیده و بلافاصله ترمز می‌کنند. اگر نمودار سرعت بر حسب زمان این دو قطار مطابق شکل زیر باشد، فاصله دو قطار پس از توقف چند متر خواهد بود؟



- (۱) ۸۰  
 (۲) ۱۲۰  
 (۳) ۱۰۰  
 (۴) ۱۶۰

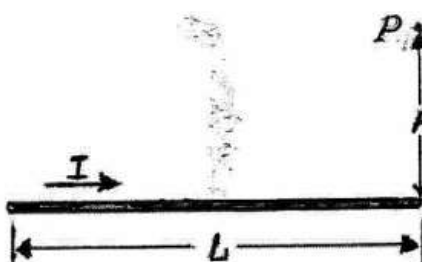
۵۳- توپی به جرم  $400 \text{ gr}$  با تندی  $20 \text{ m/s}$  به دیواری با زاویه  $\theta = 30^\circ$  درجه برخورد می‌کند و با همان تندی و زاویه از دیوار بازتاب می‌کند. اگر مدت زمان تماس توپ با دیوار  $5$  میلی ثانیه باشد نیروی متوسطی که دیوار به توپ وارد کرده است چند نیوتن است؟

- (۱) ۱۶۰۰
- (۲) ۲۷۷۰
- (۳) ۲۲۰۰
- (۴) ۵۵۴۰



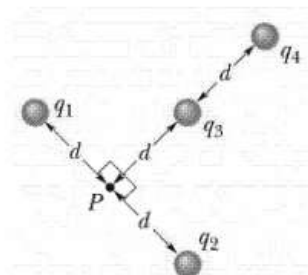
۵۴- سیم مستقیمی به طول  $L = 2 \text{ m}$  حامل جریان  $I = 0.5 \text{ A}$  است. اندازه میدان مغناطیسی در نقطه  $P$  به فاصله  $R = 1.5 \text{ m}$  از یک انتهای سیم چند نانوتسلا است؟

- (۱)  $\frac{200}{3}$
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۳۰۰



۵۵- چهار بار الکتریکی در یک صفحه در مکان‌های ثابتی مطابق شکل زیر قرار دارند به طوری که  $q_1 = 7e$ ،  $q_2 = +5e$ ،  $q_3 = +4e$ ،  $q_4 = -12e$  و  $d = 4 \mu\text{m}$ . اندازه میدان الکتریکی کل در نقطه  $P$  تقریباً چند ولت بر متر است؟  $e$  اندازه بار الکترون است.

- (۱) ۷۴۲
- (۲) ۲۷۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۳۶۰



۵۶- پوسته کروی نازک رسانایی به شعاع  $R$  روی یک پایه عایق قرار دارد. این کره تا پتانسیل  $-128V$  بار دار می‌شود. الکترونی از فاصله  $r$  بسیار دور ( $r \gg R$ ) با سرعت اولیه  $v_0$  به سمت مرکز کره به طور مستقیم شلیک می‌شود. اندازه  $v_0$  چند متر بر ثانیه باشد تا این الکترون قبل از تغییر جهت حرکت خود تا فاصله  $4R$  از مرکز کره به پوسته نزدیک شود؟ جرم الکترون را  $10^{-30} \text{ kg}$  فرض کنید.

(۱)  $8 \times 10^5$

(۲)  $3.2 \times 10^6$

(۳)  $1.28 \times 10^7$

(۴)  $8 \times 10^{15}$

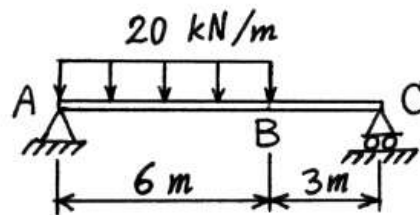
۵۷- نیروی برشی در فاصله چند متری از  $A$ ، صفر است؟

(۱)  $3/5$

(۲)  $4$

(۳)  $4/8$

(۴)  $5$



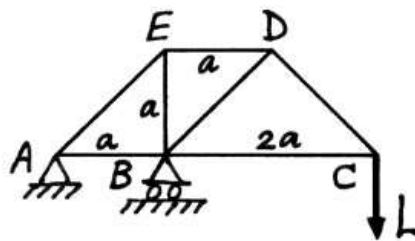
۵۸- نیرو در عضو ED چقدر است؟

(۱)  $\sqrt{2}L$

(۲)  $2L$

(۳)  $\sqrt{8}L$

(۴)  $2L$



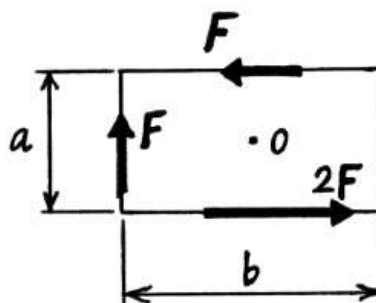
۵۹- سیستم کوپل  $(\vec{M}_O)$  و نیروی معادل  $(\vec{R})$  در نقطه  $O$  به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

(۱)  $F(\vec{i} - \vec{j})$  و  $F(a - 2b)\vec{k}$

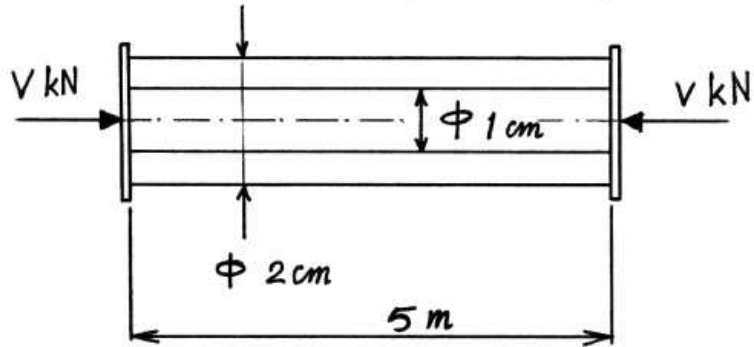
(۲)  $F(\vec{i} - \vec{j})$  و  $F(2a + b)\vec{k}$

(۳)  $F(\vec{i} + \vec{j})$  و  $F(\frac{2a - b}{2})\vec{k}$

(۴)  $F(\vec{i} + \vec{j})$  و  $F(\frac{2a + b}{2})\vec{k}$

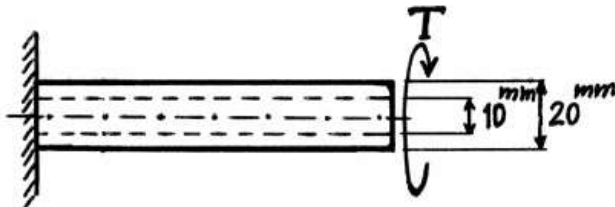


- ۶۰- میله‌ای برنجی با قطر یک سانتی‌متر توسط لوله‌ای فولادی با قطر خارجی ۲ سانتی‌متر محصور شده است. چنانچه مطابق شکل نیروی ۷ kN بر تکیه‌گاه B وارد شود، تغییر شکل میله برنجی تقریباً چند mm خواهد شد؟  
 ( $E_B = 100 \text{ GPa}$ ,  $E_S = 200 \text{ GPa}$  و  $\pi \approx 3$ )



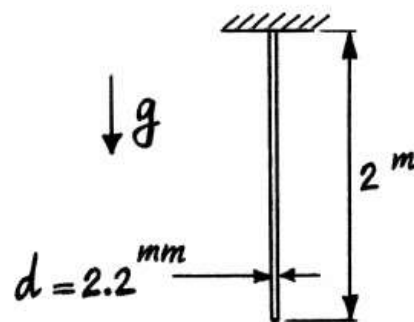
- (۱) ۶/۶  
 (۲) ۵/۵  
 (۳) ۰/۶  
 (۴) ۰/۵

- ۶۱- لوله‌ای فولادی به طول ۱۰ سانتی‌متر، به قطر داخلی ۱۰ میلی‌متر و قطر خارجی ۲۰ میلی‌متر تحت گشتاور پیچشی T قرار می‌گیرد. در صورتی که خط کشیده شده بر روی سطح آن در امتداد طول میله به اندازه ۹° تغییر زاویه دهد، گشتاور پیچشی اعمال شده تقریباً چند kN.m است؟ ( $G = 100 \text{ GPa}$ ,  $\pi^2 \approx 10$ )



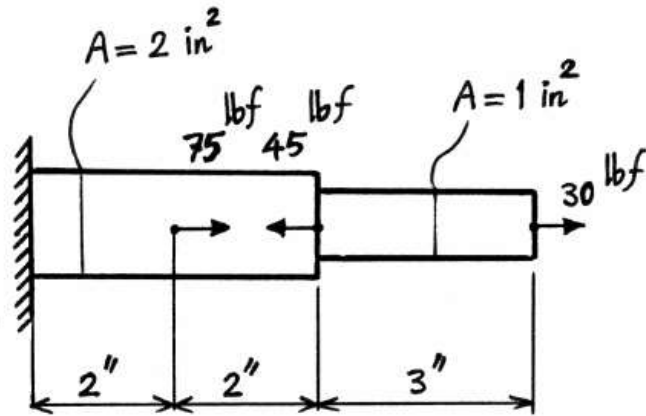
- (۱) ۲۳  
 (۲) ۴۶  
 (۳) ۱۷۰۰  
 (۴) ۳۴۰۰

- ۶۲- میله‌ی زیر به طول ۲ متر و قطر ۲/۲ میلی‌متر، بر اثر نیروی وزن خود چند  $\mu\text{m}$  افزایش طول می‌یابد؟ ( $E = 200 \text{ GPa}$ ,  $\rho = 7000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ,  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



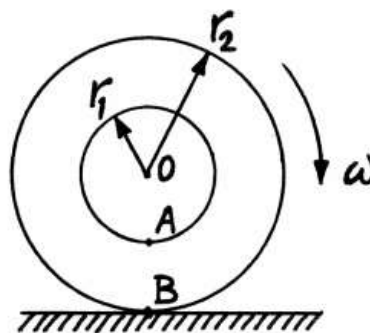
- (۱) ۷۰۰  
 (۲) ۷۰  
 (۳) ۰/۰۷  
 (۴) ۰/۷

۶۳- تغییر طول میله فولادی زیر بر اثر بارهای وارد بر آن چند هزارم اینچ می باشد؟  
 ( $E = 30 \times 10^6 \text{ psi}$ )



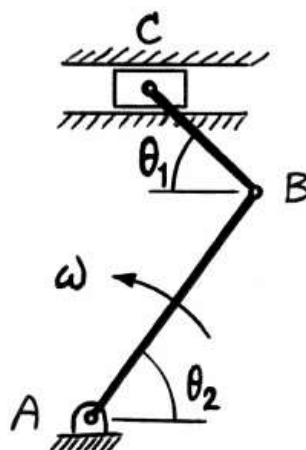
- (۱) ۲/۲۵
- (۲) ۳
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۹

۶۴- حرکت چرخ در نقطه B لغزش ندارد. اندازه سرعت در نقطه A چقدر است؟



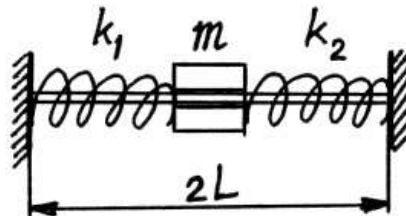
- (۱)  $(r_2 - r_1)\omega$
- (۲)  $v_B + (r_1 + r_2)\omega$
- (۳)  $(r_1 + r_2)\omega$
- (۴)  $v_O + r_2\omega$

۶۵- سرعت قطعه C در لحظه نشان داده شده چقدر است؟ (AB با سرعت زاویه‌ای ثابت  $\omega$  می چرخد)



- (۱)  $\omega \cdot AB(\tan \theta_1 + \tan \theta_2)$
- (۲)  $\omega(BC \sin \theta_1 + AB \sin \theta_2)$
- (۳)  $\omega(BC \sin \theta_1 + AB \sin \theta_2 \cos \theta_1)$
- (۴)  $\omega \cdot AB(\cos \theta_2 \tan \theta_1 + \sin \theta_2)$

۶۶- جرم  $m$  روی میله بدون اصطکاک زیر حرکت می‌کند. اگر طول آزاد فنرها  $L$  باشد و جرم  $m$  با سرعت  $v_0$  از وسط میله شروع به حرکت کند، در حرکت رفت و برگشتی آن حداکثر فشردگی فنرها چقدر است؟



$$(1) \sqrt{m(k_1 + k_2)} v_0$$

$$(2) \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}} v_0$$

$$(3) \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}} v_0$$

$$(4) \sqrt{\frac{mk_1 k_2}{k_1 + k_2}} v_0$$

۶۷- کدام گزینه در مورد یاتاقان‌های غلتشی نادرست است؟

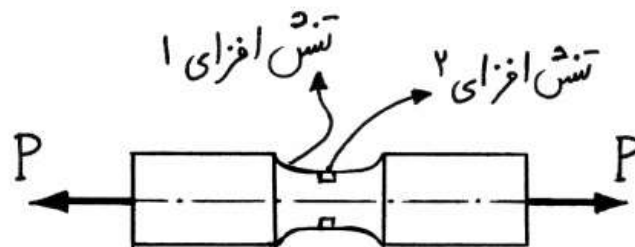
- (۱) عمر یاتاقان فقط در صورت دوران حلقه درونی کاهش می‌یابد.
- (۲) اصطکاک در آغاز حرکت حدود دو برابر اصطکاک در حین حرکت است.
- (۳) تنش‌های خستگی پس از مدتی باعث از کارافتادگی این یاتاقان‌ها می‌شوند.
- (۴) نمی‌توان عمر یک یاتاقان و یا حتی یک گروه از یاتاقان‌های یکسان را به دقت پیش‌بینی کرد.

۶۸- دو چرخنده ساده با یکدیگر درگیر می‌باشند. کدام جمله همواره صحیح است؟

- (۱) زاویه فشار و مدول و قطر دایره گام آن‌ها یکسان است.
- (۲) قطر دایره گام آن‌ها یکسان و زاویه فشار و مدول آن‌ها متفاوت است.
- (۳) مدول و قطر دایره گام آن‌ها یکسان و زاویه فشار آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.
- (۴) زاویه فشار و مدول آن‌ها یکسان و قطر دایره گام آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

۶۹- در سازه زیر دو تنش افزا بر روی سازه ظاهر شده‌اند. اگر ضریب تمرکز تنش ناشی از این تنش‌افزاها به تنهایی  $k_{t1}$  و  $k_{t2}$  باشد، ضریب تمرکز تنش کل در صورتی که هر دو به صورت توأم بر سازه وارد شوند، کدام گزینه است؟

$$(k_{t2} > k_{t1})$$



$$(2) k_t = k_{t2} - k_{t1}$$

$$(1) k_t = k_{t1} k_{t2}$$

$$(4) k_t = \frac{k_{t2}}{k_{t1}}$$

$$(3) k_t = k_{t1} + k_{t2}$$



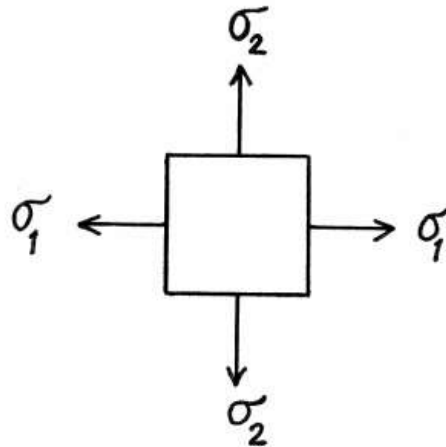
۷۰- در حالت تنش دو بعدی اگر از معیار فون میسز برای کنترل استحکام استفاده شود، بین  $\sigma_1$  و  $\sigma_2$  چه رابطه‌ای برقرار باشد، تا المان بیشترین حد مقاومت را داشته باشد؟

(۱)  $\sigma_1 = \sigma_2$

(۲)  $\sigma_1 = 2\sigma_2$

(۳)  $\sigma_1 = 3\sigma_2$

(۴)  $\sigma_1 = 4\sigma_2$



- ۷۱- در کدام یک از سیستم‌های ریسندگی، سرعت تولید عملاً مستقل از نمره نخ می‌باشد؟  
 (۱) ریسندگی اصطکاکی (۲) ریسندگی چرخانه‌ای (۳) ریسندگی خود تاب (۴) ریسندگی جت هوا (MJS)  
 ۷۲- بیشترین مقدار نیروی کششی وارد بر نخ در فرآیند ریسندگی چرخانه‌ای در ناحیه ..... اعمال می‌شود.  
 (۱) شیار چرخانه (۲) تاب‌گیر نخ (۳) غلتک‌های برداشت نخ (۴) روزنه لوله برداشت نخ  
 ۷۳- در صورتی که  $n_{max}$  = حداکثر سرعت دورانی چرخانه (rpm)،  $d_R$  = قطر چرخانه (mm)،  $R$  = استحکام تا حد پارگی مفید نخ متناظر با ۲۰٪ استحکام تا حد پارگی نخ باشد، کدام یک از روابط زیر، حداکثر سرعت دورانی چرخانه را نشان می‌دهد؟

$$n_{max} = \left(\frac{10^6}{d_R}\right) \times \sqrt{\epsilon R} \quad (۲) \quad n_{max} = \left(\frac{10^6}{d_R}\right) \times \epsilon R \quad (۱)$$

$$n_{max} = \left(\frac{10^6}{d_R}\right) \times \epsilon R^2 \quad (۴) \quad n_{max} = \left(\frac{10^6}{R}\right) \times \sqrt{\epsilon d_R} \quad (۳)$$

- ۷۴- هرگاه تاب یک نخ با نمره یکسان در سیستم‌های ریسندگی زیر ۱/۲ برابر شود تأثیر این افزایش تاب در افزایش استحکام کدام نخ نمود بیشتری دارد؟

- (۱) نخ چرخانه‌ای (۲) نخ اصطکاکی (۳) نخ جت هوا (۴) نخ compact  
 ۷۵- هرگاه در تولید یک نخ چرخانه از مخلوط الیاف پنبه / پلی پروپیلن دو نوع مخلوط با نسبت‌های ۳۰/۷۰ (نخ A) و ۷۰/۳۰ (نخ B) تولید گردد در مقایسه این دو نخ می‌توان گفت: نخ ..... نسبت به نخ .....  
 (۱) A - B استحکام بیشتری دارد.  
 (۲) A - B حجیم‌تر است.  
 (۳) B - A الیاف کمربندی بیشتری دارد.  
 (۴) B - A یکنواخت‌تر است.

- ۷۶- در ریسندگی compact :  
 (۱) ارتفاع مثلث ریسندگی خیلی کاهش پیدا می‌کند.  
 (۲) مثلث ریسندگی به‌طور کامل از بین می‌رود.  
 (۳) جریان مکش هوا منجر به آشفته‌گی جریان الیاف در حین پیوستن به نخ می‌شود.  
 (۴) کنترل الیاف کناری بواسطه حضور جریان هوا سخت‌تر است.  
 ۷۷- میزان تخلخل (Porosity) کدام یک از نخ‌های زیر بیشتر است؟ (نمره نخ ۳۰ Ne)  
 (۱) نخ چرخانه‌ای که از torque stop (تاب‌گیر) استفاده می‌شود.  
 (۲) نخ ساپرو  
 (۳) نخ چرخانه‌ای  
 (۴) نخ compact

- ۷۸- در صورتی که ضریب انتقال الیاف (transfer ratio) در ماشین کاردینگ ۲۰٪ فرض شود، تعداد دور سیلندر اصلی تا اینکه

وزن فتیله بعد از قطع تغذیه به  $\frac{1}{10}$  وزن اولیه برسد، چقدر است؟  $\log_{10}$  را ۳٫۰ فرض کنید)

(۱) ۲ (۲) ۴

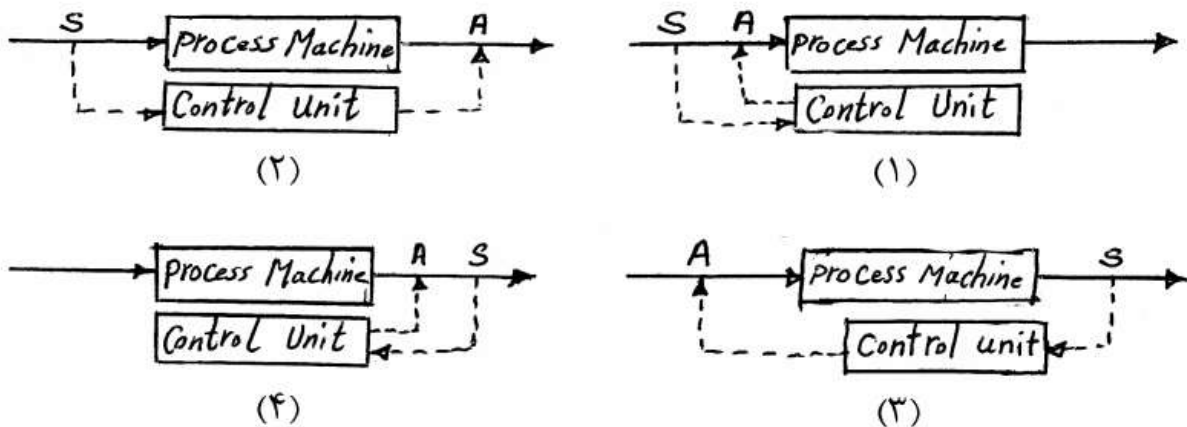
(۳) ۵ (۴) ۱۰

- ۷۹- به چه دلیلی بیش‌ترین درصد گردو خاک (Dust) جدا شده از الیاف در مرحله کاردینگ رخ می‌دهد؟  
 (۱) انجام عمل نوک به نوک بین سیلندر و کلاهک (۲) جدا شدن الیاف به‌صورت تک تک در مرحله کاردینگ  
 (۳) سرعت شدید اجزاء ماشین کاردینگ (۴) اصطکاک شدید الیاف با سطوح فلزی

۸۰- یک بوبین نخ با نمره ۲۰ متریک و با وزن ۳ کیلوگرم با سرعت ۱۰ متر بر دقیقه به یک ماشین تریکو که با راندمان ۹۰ درصد کار می‌کند تغذیه می‌شود. زمان اتمام بوبین نخ فوق بر حسب ساعت به کدام گزینه نزدیک‌تر است.

- (۱) ۹۰  
(۲) ۱۱۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۱۲۰

۸۱- در صورتی که S واحد اندازه‌گیری نایکنواختی و A واحد عمل‌کننده (Actuator) باشد، کدام یک از نمودارهای زیر سیستم کنترل مدار بسته (closed loop control) را جهت ترسیم نایکنواختی نشان می‌دهد؟



۸۲- در یک ماشین شانه، ۸ بالشچه (نمره هر بالشچه = ۸۰ کیلو تکس) تغذیه شده و یک فتیله شانه شده به نمره ۵  $\frac{g}{m}$  تولید می‌شود. در صورتی که درصد ضایعات ماشین شانه ۱۵٪ فرض شود، کشش مکانیکی دستگاه کدام است؟

- (۱) ۱۰۸٫۸  
(۲) ۱۱۸٫۸  
(۳) ۱۲۸  
(۴) ۱۴۷٫۲

۸۳- یک نخ ۳۰ متریک ۱۰ لا معادل یک نخ ۱۵۰ دنیر چند لا می‌باشد.

- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۸۴- اگر D قطر نخ بر حسب متر و  $\rho$  دانسیته نخ بر حسب  $\frac{gr}{m}$  و  $N_{tex}$  نمره تکس نخ باشد، آنگاه  $D^2$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi\rho}{250 \cdot N_{tex}}$   
(۲)  $1000 \cdot \pi\rho N_{tex}$   
(۳)  $\frac{250 \cdot N_{tex}}{\pi\rho}$   
(۴)  $\frac{4N_{tex}}{1000 \cdot \pi\rho}$

۸۵- برای تولید نیمچه نخی با نمره 1Ne و فاکتور تاب  $\alpha_e = 1/2$ ، اگر سرعت دورانی فلایر ۱۲۰۰۰ دور بر دقیقه باشد، سرعت خطی چند متر بر دقیقه می‌باشد؟

- (۱) ۲۳  
(۲) ۲۵٫۴  
(۳) ۱۰۲۶  
(۴) ۱۰۳۲

۸۶- کدام یک از موارد زیر به عنوان مزیت روش مقدمات شانه‌زنی «بالشچه - روبان» نسبت به روش «چند لا کنی - بالشچه» به حساب می‌آید؟

- (۱) هزینه کارگری کمتر  
(۲) فضای اشغالی کمتر  
(۳) یکنواختی عرضی بالاتر لایه بالشچه  
(۴) انعطاف‌پذیری بالاتر خط تولید

- ۸۷- کدامیک از موارد زیر در مورد شیطانک ماشین ریسندگی رینگ صحیح نمی‌باشد؟  
(۱) با افزایش نمره شیطانک همواره پرزبندی نخ افزایش می‌یابد.  
(۲) انتخاب شیطانک سنگین سبب سفت پیچی ماسوره می‌گردد.  
(۳) برای نخ‌های مصنوعی در مقایسه با نخ‌های پنبه‌ای هم نمره، شیطانک سنگین‌تر به کار برده می‌شود.  
(۴) در ماشین‌های رینگ با سرعت بالای دوران دوک، از شیطانک‌های سبک‌تر استفاده می‌شود.
- ۸۸- در پیچش پودی ماشین ریسندگی رینگ  
(۱) ضخامت لایه پیچیده شده در ناحیه فوقانی حرکت میز بسیار بیشتر از بخش تحتانی آن است.  
(۲) کاسه‌ای شدن ماسوره در ابتدای پیچش تابعی از طول تراورس میز نیست.  
(۳) میز رینگ سریع و با سرعتی تند شونده به سمت پایین حرکت می‌کند.  
(۴) سرعت میز در بالای هر لایه نخ بیش‌تر از پایین آن لایه می‌باشد.
- ۸۹- با تبدیل تغذیه مخالف به تغذیه موافق در یک ماشین شانه مدرن چنانچه طول تغذیه بالشچه تغییر نکند، در این صورت برای ثابت ماندن درصد ضایعات اخذ شده:  
(۱) فاصله جداکنندگی بایستی افزایش یابد.  
(۲) فاصله جداکنندگی بایستی کاهش یابد.  
(۳) فاصله جداکنندگی نیز باید ثابت یابد.  
(۴) تغییر فاصله جداکنندگی اثری بر تغییر ضایعات ندارد.
- ۹۰- کشش ایده‌آل در سیستم کششی غلتکی زمانی اتفاق می‌افتد که .....  
(۱) به محض رها شدن انتهای هر لیف از بین غلتک‌های عقب، ابتدای آن توسط غلتک‌های جلو گرفته شود.  
(۲) تجهیزاتی جهت کنترل و هدایت الیاف شناور موجود در سازه به کار برده شود.  
(۳) تمامی الیاف موجود در سازه لیفی دارای طول‌های برابر باشند.  
(۴) تمامی الیاف موجود در سازه لیفی کاملاً با هم موازی باشند.
- ۹۱- کدامیک از موارد زیر در خصوص نوع تغذیه ماشین شانه صحیح نمی‌باشد؟  
(۱) تغذیه مخالف زمانی صورت می‌گیرد که واحد نیپر در حال بسته شدن می‌باشد.  
(۲) در تغذیه مخالف تعداد دفعاتی که یک لیف توسط سیلندر، شانه می‌شود نسبت به تغذیه موافق بیشتر است.  
(۳) در تغذیه مخالف، افزایش میزان تغذیه سبب کاهش درصد اخذ ضایعات می‌گردد.  
(۴) برای دستیابی به درصد اخذ ضایعات یکسان، فاصله جداکنندگی در تغذیه مخالف نسبت به تغذیه موافق کمتر است.
- ۹۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد ماشین «کارد فاستونی» درست است؟  
(۱) در کاردهای فاستونی از تغذیه کننده‌های میانی مداوم هم استفاده می‌گردد.  
(۲) جفت غلتک‌های ورکر - استریپر دارای سرعت دورانی برابر و هم‌چنین جهت دوران مشابه می‌باشند.  
(۳) استفاده از پوشش کاردپنگ قابل انعطاف (flexible card clothing) برای غلتک تیکرین رایج و متداول است.  
(۴) از جدا کننده‌های خار و خاشاک پی در پی هم (tandem burr beaters) می‌توان در کارهای فاستونی استفاده نمود.
- ۹۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد «سیستم ریسندگی نیمه فاستونی» درست است؟  
(۱) ماشین شانه نوبل (Noble comb) و یا ماشین شانه هیلمن (Heilmann comb) را می‌توان در مرحله شانه‌زنی مورد استفاده قرار داد.  
(۲) برای تولید نیم‌چه نخ می‌توان از ماشین فی‌نی‌شر و یا دستگاه نیم‌تاب استفاده نمود، ضمناً الیاف مورد استفاده می‌تواند الیاف پشم و یا الیاف غیر پشمی باشد.  
(۳) معمولاً در سیستم ریسندگی نیمه فاستونی از ماشین‌های گیل باکس باز یا ساده (open gill box) برای انجام گیل میانی (intermediate gilling) استفاده می‌شود.  
(۴) در سیستم نیمه فاستونی لازم است که در هنگام استفاده از الیاف بشر ساخت (man made fibre) از سری کاردهای دو قسمتی استفاده نمود.

- ۹۴- برای اینکه عمل کاردینگ در ماشین کارد انجام شود سوزن‌های پوشش ماشین نسبت به هم بایستی چه وضعیتی داشته باشند؟  
 (۱) نوک به پشت باشند. (۲) پشت به پشت باشند. (۳) نوک به نوک باشند. (۴) پشت به نوک باشند.
- ۹۵- چرا پشم را کربونیزه می‌کنند؟  
 (۱) برای گرفتن شن و گردو خاک همراه پشم. (۲) برای گرفتن سموم و مواد چربی همراه پشم.  
 (۳) برای گرفتن ناخالصی‌های افزودنی به پشم. (۴) برای جداکردن ناخالصی‌های نباتی همراه پشم.
- ۹۶- پشم دباغی شده چه نوع پشمی است؟  
 (۱) پشمی که از بدن گوسفند زنده چیده می‌شود.  
 (۲) پشمی که از بدن گوسفند کشته شده به کمک مواد آهکی جدا می‌شود.  
 (۳) مویی که از بدن خرگوش جدا می‌شود.  
 (۴) پشمی که از بدن حیوان مرده چیده می‌شود.
- ۹۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با عمل گیل (gilling) در سیستم ریسندگی فاستونی صحیح است؟  
 (۱) سرعت تولید (متر در دقیقه) در گیل‌های مدور مجهز به دیسک‌های دندان‌اره‌ای (intersecting pinned) بیشتر از سرعت تولید گیل‌های متقاطع ماریج است.  
 (۲) استفاده از ماشین «کشش کاتریپلار» (caterpillar drafter) در سال‌های اخیر برای انجام عمل گیل افزایش قابل توجهی داشته است.  
 (۳) در گیل‌های متقاطع زنجیری (chain intersector) امکان تنظیم نیپ گیل کمتر در مقایسه با گیل‌های متقاطع ماریج (screw intersector) وجود دارد.  
 (۴) برای کنترل الیاف کوتاه (شناور) در میدان گیل ماشین‌های گیل باکس غالباً از اپرون دابل (double aprons) استفاده نمی‌گردد.
- ۹۸- سرعت خطی تولید (متر در دقیقه) در کدام یک از ماشین‌های زیر بیشتر است؟  
 (۱) ماشین کارد فاستونی (۲) ماشین گیل خاریستی  
 (۳) ماشین گیل متقاطع زنجیری (۴) ماشین فی‌نی‌شر عمودی
- ۹۹- اینتر مینگل برای کدام یک از نخ‌های تکسچره زیر مطرح نمی‌باشد؟  
 (۱) لبه (۲) تاب مجازی (۳) جت هوای داغ (۴) جت هوای سرد
- ۱۰۰- در کدام یک از روش‌های تکسچره زیر فلامنت‌های نخ به صورت هم‌فاز قرار دارند؟  
 (۱) جت هوای سرد (۲) بافت و شکافت (۳) جبهه تراکمی (۴) جت هوای داغ
- ۱۰۱- در تکسچر ایزینگ تاب مجازی اصطکاک، افزایش حاصل ضرب «ضریب اصطکاک، زاویه تماس حقیقی و سینوس زاویه بین محور نخ و سطح اصطکاک» شیب اولیه گشتاور و گشتاور را روی نمودار گشتاور - تانژانت زاویه لغزش .....  
 (۱) افزایش می‌دهد (۲) به ترتیب افزایش و کاهش می‌دهد  
 (۳) به ترتیب کاهش و افزایش می‌دهد. (۴) کاهش می‌دهد.
- ۱۰۲- عمود بودن بردار افزایش بر محور نخ در تکسچر ایزینگ اصطکاک دیسک، کدام یک از حالت‌های زیر را نشان می‌دهد؟  
 (۱) تنش نخ بعد از واحد تاب دهنده کمتر از تنش نخ قبل از واحد تاب دهنده است.  
 (۲) تنش نخ بعد از واحد تاب دهنده بیشتر از تنش نخ قبل از واحد تاب دهنده است.  
 (۳) تنش نخ بعد از واحد تاب دهنده با قبل از آن برابر است.  
 (۴) نسبت تنش به زاویه بین بردار افزایش و محور نخ وابسته نیست.
- ۱۰۳- عدد رینولد (Reynold) در کدام یک از روش‌های تکسچر ایزینگ زیر دارای اهمیت است؟  
 (۱) ضربه (۲) جت هوای داغ  
 (۳) جت هوای سرد (۴) تاب مجازی برای تولید نخ است

۱۰۴- برای تهیه نخ مولینه دو نخ نمره ۴۸ متریک (مشکی با ۷۶۰ تاب در متر و طوسی با ۵۴۰ تاب در متر) تحت کشش یکسان در جهت عکس تاب اولیه به مقدار ۳۰۰ تاب در متر به هم تابیده شده است، کدام یک از گزینه های زیر برای چنین نخی صحیح می باشد؟

(۱) به نسبت تفاوت تاب، نخ مشکی به مرکز رانده می شود.

(۲) هر ۲ نخ به طور مساوی در سطح و مرکز قرار می گیرد.

(۳) نخ طوسی در سطح بیرونی و نخ مشکی در مرکز قرار خواهد گرفت.

(۴) نخ مشکی در سطح بیرونی و نخ طوسی در مرکز قرار خواهد گرفت.

۱۰۵- شش نخ (نمره ۳۵ متریک با تاب ۸۰۰) به مقدار ۴۰۰ تاب (در جهت عکس تاب اولیه) به هم تابیده شده اند. در صورتی که تاب نمایی از ۴۰۰ به ۵۰۰ افزایش داده شود، تحمل نیرو برای هر نخ (g/ نیرو در حد پارگی) ..... .

(۱) افزایش می یابد

(۲) کاهش می یابد

(۳) فرقی نمی کند

(۴) به نسبت  $\frac{500}{400}$  افزایش می یابد

۱۰۶- در یک ماشین Two – For – One سرعت دورانی دیسک  $(\frac{rev}{min} = 9000)$  می باشد، سرعت پیچشی در این ماشین برای تولید نخ  $Ne_{16}$ ، کدام است؟ ( $\alpha_{Ne} = 3,7$ )

(۱) ۶۱

(۲) ۳۰/۴

(۳) ۲۱/۵

(۴) ۱۵/۲

۱۰۷- مقدار بهینه قطر اولیه بسته در بوبین پیچ دقیق با افزایش ضریب پیچش:

(۱) کاهش می یابد

(۲) افزایش می یابد

(۳) تابع دقت آن نیست

(۴) ثابت می ماند

۱۰۸- شیب درام ماشین چله پیچی به ..... بستگی دارد.

(۱) نمره نخ تار و طول (مترای) چله

(۲) نمره نخ تار و تراکم تار در چله

(۳) تراکم تار در چله، طول (مترای) چله و نمره نخ تار

(۴) طول (مترای) چله و تراکم تار در چله

۱۰۹- در پیچش دقیق، نخ بر روی بوبین تحت زاویه ..... (نسبت به محور بوبین) پیچیده می شود.

(۱) کمتر از ۵ درجه

(۲) بین ۸-۱۵ درجه

(۳) ۹۰ درجه (دقیق)

(۴) نزدیک به ۹۰ درجه

۱۱۰- پارامتر  $\frac{\text{دور در دقیقه ترورس}}{\text{نشان دهنده چیست؟}}$

(۱) زاویه پیچش را نشان می دهد.

(۲) ثابت درام را مشخص می کند.

(۳) تعداد کل نواری شدن را نشان می دهد.

(۴) تعداد حلقه در یک تراورس بسته را نشان می دهد.

- ۱۱۱- در یک ماشین بافندگی نیروی دفتین زنی (Beat up force) به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟  
 (۱) کشش نخ تار، تراکم پودی، جنس و نمره نخهای تار و پود، جرم دفتین  
 (۲) کشش نخ تار، نمره نخهای تار و پود، تراکم پودی، جنس نخهای تار و پود، تعداد نخهای تار  
 (۳) کشش نخ تار، نمره نخهای تار و پود، تراکم تاری، جنس نخهای تار و پود، تعداد نخهای تار  
 (۴) کشش نخ پود، نمره نخهای تار و پود، تراکم تاری، جنس نخهای تار و پود، تعداد نخهای تار
- ۱۱۲- در صورتی که در یک ماشین بافندگی عمق ماشین بافندگی کاهش یابد در آن صورت مقاومت بافندگی برای بافت یک پارچه معین:  
 (۱) افزایش می‌یابد  
 (۲) کاهش می‌یابد  
 (۳) تغییری نمی‌کند  
 (۴) متناسب با تراکم تار و پود تغییر می‌کند.
- ۱۱۳- در یک ماشین بافندگی کدام یک از ترتیب‌های زیر برای نخ‌کشی نخهای تار صحیح است؟  
 (۱) warp beam- drop wire- heddle-reed  
 (۲) warp beam- heddle- drop wire- reed  
 (۳) back rest roller- drop wire- heddle-reed  
 (۴) back rest roller- heddle- drop wire- reed
- ۱۱۴- اگر نسبت خروج از مرکز مکانیزم میل لنگ ماشین بافندگی برای بافت پارچه ابریشم و برزنت به ترتیب  $e_1$  و  $e_2$  باشد، نسبت  $\frac{e_2}{e_1}$  چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{1}{10}$   
 (۲)  $\frac{1}{2}$   
 (۳) ۲  
 (۴) ۱۰
- ۱۱۵- کدام یک از موارد زیر در رابطه با مکانیزم‌های ۶ محوری و ۴ محوری حرکت دفتین نادرست است؟  
 (۱) حرکت دفتین با استفاده از مکانیزم ۴ محوری با ثبات‌تر از مکانیزم ۶ محوری است.  
 (۲) طراحی مکانیزم ۶ محوری پیچیده‌تر از مکانیزم ۴ محوری جهت دستیابی به اهداف خاص است.  
 (۳) با استفاده از مکانیزم ۶ محوری امکان افزایش عرض ماشین نسبت به ۴ محوری وجود دارد.  
 (۴) مکانیزم ۶ محوری محدودیت سرعت بیشتری در مقایسه با ۴ محوری در ماشین بافندگی ایجاد می‌کند.
- ۱۱۶- کدام یک از روش‌های زیر امکان افزایش تراکم میل میلکها را بر روی ورد میسر می‌سازد؟  
 (۱) استفاده از میل میلکهای Duplex  
 (۲) استفاده از میل میلکهای مجهز به چشمی D-type  
 (۳) استفاده از میل میلکهای مجهز به حلقه انتهایی C-type  
 (۴) استفاده از میل میلکهای با چشمی غیرممتازن (Asymmetric Eyelet)
- ۱۱۷- کدام یک از موارد زیر جزء ویژگی‌های اختصاصی مکانیزم تشکیل دهنه E-Shed (تشکیل دهنه الکترونیکی) به شمار می‌آید؟  
 (۱) طراحی جدید بادامک‌های آن جهت بهینه سازی حرکت وردها است.  
 (۲) مشابه سیستم تشکیل دهنه بادامکی، راپورت تاری و پودی محدود است.  
 (۳) مشابه سیستم تشکیل دهنه دابی، راپورت تاری محدود اما راپورت پودی نامحدود است.  
 (۴) مشابه سیستم تشکیل دهنه ژاکارد، راپورت تاری و پودی از نظر تنوری نامحدود است.

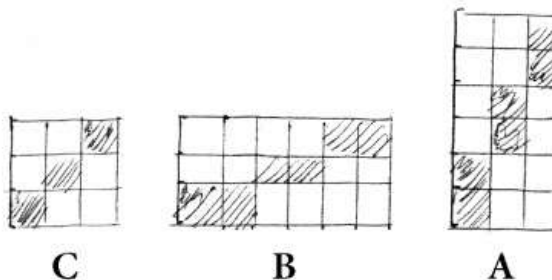
- ۱۱۸- کدام یک از موارد زیر در رابطه با سیستم پیچش پارچه **Roller Winding** صحیح است؟  
 (۱) امکان پیچش متراژ بیشتر پارچه نسبت به سیستم متداول وجود دارد.  
 (۲) استفاده از کلاچ اصطکاکی جهت پیچش پارچه ضروری نیست.  
 (۳) فضای کمتری را نسبت به سیستم‌های متداول پیچش اشغال می‌کند.  
 (۴) استفاده از میله‌های پهن کننده یا ضد چروک جهت اطمینان از پیچش مناسب پارچه ضروری است.
- ۱۱۹- برای بافت پارچه فیلامنتی استفاده از کدام یک از مجموعه مکانیزهای زیر ضرورت بیشتری دارد؟  
 (۱) ASP, Auto Doffing, Auto levelling (۲) ELO, ETO, Auto levelling  
 (۳) ASP, QSC, Auto levelling (۴) ASP, ELO, Auto levelling
- ۱۲۰- وزن واحد سطح پارچه‌ای با مشخصات زیر بر حسب  $\frac{g}{m^2}$  کدام است؟  
 تراکم تار  $40/cm$ ، تراکم پود  $36/cm$ ، نمره نخ تار  $40/Ne$ ، نمره نخ پود  $180\ den$ ، جمع شدگی نخ‌های تار و پود  $10\%$   
 درصد و عرض پارچه تکمیل شده  $180$  سانتی‌متر
- |         |         |
|---------|---------|
| (۱) ۱۳۱ | (۲) ۱۴۴ |
| (۳) ۲۳۵ | (۴) ۲۶۰ |
- ۱۲۱- ماشین‌های بافتندگی جت هوا، جت آب، راپیری و پروژکتایل به ترتیب برای بافت کدام یک از سری پارچه‌های زیر مناسبترین می‌باشند؟  
 (۱) پیراهنی - فیلامنتی - فرش ماشینی - ژئو گرید  
 (۲) فیلامنتی - پیراهنی - فرش ماشینی - ژئو گرید  
 (۳) پیراهنی - فیلامنتی - ژئوگرید - فرش ماشینی  
 (۴) ژئوگرید - فیلامنتی - فرش ماشینی - پیراهنی
- ۱۲۲- جهت افزایش تراکم پودی بر روی ماشین بافتندگی با فرض ثابت بودن تراکم تار، کدام یک از روش‌های زیر به عنوان عامل کمکی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) جا به جایی لبه پارچه به صورت عمودی در صورت امکان  
 (۲) افزایش طول دهنه عقب در صورت امکان  
 (۳) استفاده از دهنه متقارن  
 (۴) هر سه مورد
- ۱۲۳- اگر در یک ماشین بافتندگی سرعت نخ پود  $20 \frac{m}{s}$  و مدول اولیه‌ی آن  $100\ cN/tex$  بوده و نمره نخ پود  $50\ Nm$  باشد حداکثر نیروی وارده به نخ پود بر حسب  $cN$  کدام است؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۸۰۰
- ۱۲۴- در ماشین بافتندگی جت هوا نیروی وارده به نخ پود با قطر نخ پود و سرعت نسبی بین نخ پود و هوا چه نسبتی دارد؟  
 (۱) با مجذور قطر نخ پود و مجذور سرعت نسبی بین نخ پود و هوا نسبت مستقیم دارد.  
 (۲) با مجذور قطر نخ پود و سرعت نسبی بین نخ پود و هوا نسبت مستقیم دارد.  
 (۳) با قطر نخ پود و جذر سرعت نسبی بین نخ پود و هوا نسبت مستقیم دارد.  
 (۴) با قطر نخ پود و مجذور سرعت نسبی بین نخ پود و هوا نسبت مستقیم دارد.



- ۱۲۵- بر روی ماشین‌های تخت باف مدرن مجهز به دو بستر سوزن:
- ۱) برای انتقال حلقه از یک سوزن به سوزن مجاور در همان بستر، به بستر سوزن کمکی نیازی نیست.
  - ۲) انتقال حلقه تنها از بستر سوزن عقب به بستر سوزن جلو و یا برعکس امکان‌پذیر است.
  - ۳) انتقال حلقه ساده امکان‌پذیر ولی انتقال حلقه ریب ممکن نیست.
  - ۴) انتقال حلقه ساده و ریب امکان‌پذیر است.
- ۱۲۶- تولید پوشاک بدون درز
- ۱) حتماً به ماشین تخت باف مجهز به چهار بستر سوزن نیاز دارد.
  - ۲) تنها بر روی ماشین‌های تخت باف مجهز به سوزن مرکب امکان‌پذیر است.
  - ۳) هم روی ماشین‌های گردباف و هم بر روی ماشین‌های تخت باف امکان‌پذیر است.
  - ۴) تنها بر روی ماشین‌های گردباف و تخت باف مجهز به مکانیزم پلی‌تینگ و تغذیه منفی امکان‌پذیر است.
- ۱۲۷- برای تولید پارچه‌های سوراخدار در ماشین‌های حلقوی پودی:
- ۱) از تکنیک انتقال حلقه و نیز حلقه‌های نیم بافت استفاده می‌شود.
  - ۲) از تکنیک انتقال حلقه و بادامک‌های اسپلیت (Split) استفاده می‌شود.
  - ۳) استفاده از ماشینی با عناصر بافت خاص لازم و ضروری است.
  - ۴) از تکنیک انتقال حلقه استفاده می‌شود.
- ۱۲۸- ساختار بافت و ..... بر اساس ترتیب سوزن‌های ..... برای لباس ورزشی مناسب‌تر است.
- ۱) نبافت- اینترلاک
  - ۲) نیم بافت- اینترلاک
  - ۳) نبافت- ریب
  - ۴) نیم بافت- ریب
- ۱۲۹- چگونه از کش ظریف (Lycra) در بافت‌های دورو سیلندر استفاده می‌شود؟
- ۱) قرار گرفتن کش به صورت نیم بافت و نبافت در بین دو لایه بافت و یا تغذیه کش به سوزن‌های سیلندر
  - ۲) قرار گرفتن کش به طور مستقیم در بین دو لایه بافت و یا تغذیه کش به سوزن‌های صفحه
  - ۳) قرار گرفتن کش به طور بافت و نبافت در بین دو لایه بافت و یا تغذیه کش به یک در میان سوزن‌های صفحه و سیلندر
  - ۴) قرار گرفتن کش به صورت نیم بافت در بین دو لایه بافت و یا تغذیه کش به سوزن‌های صفحه و سیلندر
- ۱۳۰- برای تنظیم زمان بندی سوزن‌ها از هماهنگی به تأخیری در ماشین‌های گردباف چگونه عمل می‌شود؟
- ۱) ابزارهای صفحه در جهت موافق حرکت سیلندر، حرکت داده می‌شود.
  - ۲) ابزارهای سیلندر در جهت موافق حرکت سیلندر، حرکت داده می‌شود.
  - ۳) ابزارهای صفحه در جهت مخالف حرکت سیلندر، حرکت داده می‌شود.
  - ۴) ابزارهای سیلندر در جهت مخالف حرکت سیلندر، حرکت داده می‌شود.
- ۱۳۱- مهمترین عیب روش تولید پارچه‌های مخملی (پرزدار) بر روی ماشین کتن با سینکر پرز کدام است؟
- ۱) کاهش راندمان تولید پارچه
  - ۲) نایک‌نواخت شدن پارچه تولید شده
  - ۳) کم شدن تراکم پارچه مخملی تولید شده
  - ۴) از دست دادن درصد قابل ملاحظه‌ای از نخ پرز به صورت ضایعات در عملیات برش (shearing)
- ۱۳۲- کدام عبارت در بیان فرآیند بافتندگی حلقوی تازی صحیح است؟
- ۱) زمان عمل حرکت جلو (overlap) با مکانیزم زنجیر طرح برای شانه‌های متفاوت تغییر می‌کند.
  - ۲) زمان عمل حرکت جلو (overlap) با مکانیزم دیسک طرح برای شانه‌های متفاوت یکسان است.
  - ۳) زمان عمل حرکت جلو (overlap) با مکانیزم دیسک طرح برای شانه‌های متفاوت تغییر می‌کند.
  - ۴) زمان عمل حرکت جلو (overlap) و حرکت پشت (underlap) به نوع مکانیزم طرح بستگی ندارد.

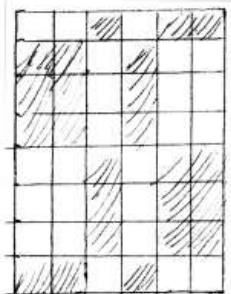
تکنولوژی نساجی ۲ (بافتندگی ۱ و ۲، حلقوی پودی - تازی، تجزیه فنی بافت، طراحی بافت پارچه) 205F صفحه ۲۶

- ۱۳۳- یک ماشین کتن با راندمان ۹۰٪ و سرعت ۲۰۰۰ rpm پارچه تولید می‌کند. چنانچه سرعت آنرا به ۲۲۰۰ rpm برسانیم و فرض کنیم مقدار تولید طولی پارچه در ساعت تفاوت نکند، در راندمان تقریباً چه تغییر حاصل می‌شود؟  
 (۱) ۸٪ افزایش می‌یابد.  
 (۲) ۸٪ کاهش می‌یابد.  
 (۳) ۱۰٪ کاهش می‌یابد.  
 (۴) ۱۰٪ افزایش می‌یابد.
- ۱۳۴- اگر پارچه یک شانهای با حرکت لپینگ ۲×۱ دارای تراکم طولی  $cpc = 20$  و تراکم پودی  $wpc = 23$  باشد، زاویه آندرلپ،  $\theta$ ، آن را نسبت به افق تخمین بزنید؟  
 (۱)  $30^\circ$   
 (۲)  $45^\circ$   
 (۳)  $49^\circ$   
 (۴)  $53^\circ$
- ۱۳۵- برای افزایش ابعاد سوراخ در فرآیند تولید پارچه سوراخ‌دار (net fabrix):  
 (۱) طول آندرلپ در دو انتهای سوراخ باید کاهش یابد.  
 (۲) طول آندرلپ (underlap) دو انتهای سوراخ باید افزایش یابد.  
 (۳) تعداد رج‌هایی که در آنها بین دو ردیف مجاور اتصال وجود ندارد باید افزایش یابد.  
 (۴) طول آندرلپ در دو انتهای سوراخ افزایش یافته و همزمان تعداد رج‌هایی که بین دو ردیف مجاور اتصال وجود ندارد باید کاهش یابد.
- ۱۳۶- فرمول طرح بافت شکل‌های زیر به ترتیب چیست؟



- (۱)  $T\left(\frac{1}{2}\right)z:C$        $T\left(\frac{2}{4}\right)z:B$        $T\left(\frac{2}{4}\rightarrow\right)z:A$
- (۲)  $T\left(\frac{1}{2}\right)z:C$        $T\left(\frac{1}{2}\rightarrow\right)^2z:B$        $T\left(\frac{1}{2}\right)^2s:A$
- (۳)  $\bar{T}\left(\frac{1}{2}\right)s:C$        $T\left(\frac{2}{4}\rightarrow\right)z:B$        $T\left(\frac{2}{4}\right)z:A$
- (۴)  $T\left(\frac{1}{2}\right)z:C$        $T\left(\frac{1}{2}\right)^2z:B$        $T\left(\frac{1}{2}\rightarrow\right)^2z:A$

۱۳۷- فرمول طرح زیر کدام است؟



(۱)  $H\left(\frac{2}{1} \frac{1}{2}\right) H\left(\frac{1}{3} \frac{3}{1}\right)$

(۲)  $H\left(\frac{1}{3} \frac{3}{1}\right) H\left(\frac{2}{1} \frac{1}{2}\right)$

(۳)  $H\left(\frac{3}{1} \frac{1}{3}\right) H\left(\frac{1}{3} \frac{3}{1}\right)$

(۴)  $H\left(\frac{2}{1} \frac{1}{2}\right) H\left(\frac{1}{2} \frac{2}{1}\right)$

۱۳۸- کدام گزینه در مورد پارچه فاستونی درست می باشد؟

- (۱) معمولاً تراکم نخ‌های تار بیشتر از تراکم نخ‌های پود می باشد.
- (۲) تراکم نخ پود از تراکم نخ تار بیشتر است.
- (۳) نخ تار ضخیمتر از نخ پود می باشد.
- (۴) نخ پود حتماً دولا می باشد.

۱۳۹- برای زمینه حوله در سیستم بافتندگی تاری و پودی معمولاً از کدام بافت استفاده می شود؟

- (۱) سرزه ۴
  - (۲) سرزه ۳
  - (۳) تافته
  - (۴) ریب
- ۱۴۰- در مورد طرح پتو در سیستم بافتندگی تاری - پودی نسبت ..... لایه رو به لایه زیر ..... می باشد.
- (۱) پود، یکسان
  - (۲) تار، یکسان
  - (۳) پود، ۲:۱
  - (۴) تار، ۲:۱

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

۱۴۱- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) استحکام الیافت ویسکوز از الیاف ابریشم بیشتر است.
- (۲) حرارت تر شدن ابریشم از ویسکوز ریون بیشتر است.
- (۳) شیب منحنی جذب رطوبت الیاف ویسکوز از ابریشم بیشتر است.
- (۴) زمان آماده سازی قبل از ریسندگی الیاف ویسکوز بیشتر از الیاف ابریشم است.

۱۴۲- اگر ضریب شکست مضاعف لیف پلیمری تحت عملیات حرارتی صفر شود:

- (۱) این لیف ذوب شده است.
- (۲) ابعاد بلورها در این لیف کوچک است.
- (۳) این لیف دارای درجه کریستالینیتی پایین است.
- (۴) این لیف پلیمری دارای درجه حرارت شیشه‌ای پایین است.

۱۴۳- تغییر شکل در یک ماده ویسکوالاستیک در اثر نیرو، با تغییر در کدام پارامترهای زیر همراه است؟

- (۱) انتروپی
- (۲) انرژی داخلی
- (۳) انرژی داخلی و انتروپی
- (۴) بستگی به میزان نیروی اعمال شده دارد.

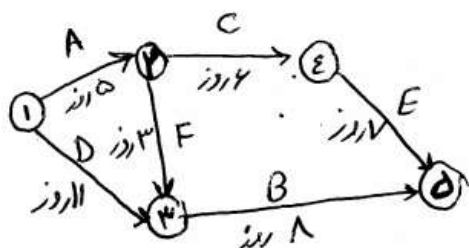
- ۱۴۴- الیافی که دارای کارایی بالا هستند، دارای:
- (۱) مدول اولیه زیاد هستند.  
 (۲) مقاومت خمشی زیاد هستند.  
 (۳) الاستیسیته و مدول اولیه بالا هستند.  
 (۴) استحکام و کار تا حد پارگی زیاد هستند.
- ۱۴۵- در کدام یک از روش‌های زیر برای اندازه‌گیری درجه تبلور الیاف، به طور مستقیم از خاصیتی که به تبلور مربوط می‌باشد استفاده می‌شود؟

(۱) DSC (۲) NMR (۳) FTIR (۴) پراش پرتو ایکس

- ۱۴۶- کدام یک از عوامل زیر موجب افزایش تبلور در الیاف پلی‌استر (پلی‌اتیلن ترفتالیت) می‌شود؟
- (۱) ذوب کردم و سرد کردن سریع  
 (۲) حرارت دادن، کشیدن و زمان دادن  
 (۳) قرار دادن در دمای کم تا دمای منفی صد درجه  
 (۴) قرار دادن در دمای کم تا دمای منفی دویست درجه
- ۱۴۷- اعمال کشش به الیاف فیلامنتی باعث ..... فیلامنت می‌شود.

- (۱) کاهش ضریب شکست مضاعف و کاهش آرایش یافتگی  
 (۲) کاهش آرایش یافتگی و افزایش ضریب شکست مضاعف  
 (۳) افزایش ضریب شکست مضاعف و افزایش آرایش یافتگی  
 (۴) عدم تغییر ضریب شکست مضاعف و افزایش آرایش یافتگی

- ۱۴۸- در شبکه پروژه زیر، ۲ روز تأخیر فعالیت A به ترتیب چه تأثیری بر زمان اتمام پروژه و زمان شروع فعالیت B خواهد داشت.



- (۱) صفر- ۲ روز  
 (۲) ۱ روز- صفر  
 (۳) ۲ روز- صفر  
 (۴) ۲ روز- ۲ روز

- ۱۴۹- مصرف سالانه ماده اولیه‌ای ۱۲۵۰۰ کیلوگرم، هزینه هر بار سفارش یک محموله از این ماده اولیه ۱۰۰۰ و هزینه نگهداری هر کیلو در انبار ۱۰۰ می‌باشد. اندازه اقتصادی سفارش هر محموله از این ماده اولیه چقدر است؟

- (۱) ۱۱۲ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

- ۱۵۰- تعیین زمان استاندارد انجام عملیات در راستای کدام یک از اهداف زیر نمی‌باشد؟

- (۱) کنترل بهتر کارکنان  
 (۲) تعیین زمان تحویل سفارش‌ها  
 (۳) تعیین تعداد نیروی انسانی مورد نیاز  
 (۴) بهبود نحوه استقرار ماشین آلات

- ۱۵۱- برای استفاده از تجهیزات مشترک در بخش‌های دریافت و ارسال محصول از کدام الکوی جریان مواد استفاده می‌شود؟

- (۱) الکوی U شکل  
 (۲) الکوی زیگراگ  
 (۳) الکوی جریان خط مستقیم  
 (۴) بستگی به الکوی جریان مواد ندارد.

- ۱۵۲- کدام یک از الیاف زیر قبل از ذوب شدن، تجزیه می‌شوند؟

- (۱) پلی آمید (۲) پلی استر (۳) پلی پروپیلن (۴) سلولز طبیعی

- ۱۵۳- داخل کانال مرکزی پنبه چه ماده‌ای قرار دارد؟

- (۱) پکتین (۲) گلوکوز (۳) پروتوپلاسم (۴) واکس

- ۱۵۴- تفاوت خواص الیاف مدال و ویسکوز ناشی از:
- ۱) زنجیره پلیمری طولی‌تر الیاف ویسکوز است.
  - ۲) وجود ساختار فیبریلی و تبلور بیشتر الیاف مدال است.
  - ۳) اختلاف در ساختار شیمیایی پلیمر تشکیل دهنده الیاف است.
  - ۴) وجود ساختار فیبریلی الیاف مدال و تبلور بیشتر الیاف ویسکوز است.
- ۱۵۵- الاستیسیته بالای الیاف پشم ناشی از تجعد، ساختار آلفا کراتین و وجود پیوندهای قوی ..... در نواحی ..... است.
- ۱) دی‌سولفیدی، آمورف
  - ۲) دی‌سولفیدی، بلوری
  - ۳) هیدروژنی و دی‌سولفیدی، آمورف
  - ۴) هیدروژنی و دی‌سولفیدی، بلوری
- ۱۵۶- روش تولید الیاف اکریلیک کدام است؟
- ۱) ریسندگی تر
  - ۲) ریسندگی خشک
  - ۳) ریسندگی مذاب
  - ۴) ترریسی و خشک ریزی
- ۱۵۷- میزان رطوبت موجود در الیاف ویسکوز در شرایط استاندارد (رطوبت نسبی ۶۵ درصد و درجه حرارت ۲۲ سانتی‌گراد) برابر با ۱۱ درصد است. میزان رطوبت بازیافتی این الیاف در شرایط استاندارد چند درصد است؟
- ۱) ۹۹٪
  - ۲) ۹۱٪
  - ۳) ۱۱٪
  - ۴) ۳۶٪
- ۱۵۸- هنگام مخلوط دوپلیمر سازگار که دارای دمای انتقال شیشه‌ای (Tg) هستند، Tg مخلوط پلیمری حاصل در کدام ناحیه قابل مشاهده است؟
- ۱) در بین Tg‌های دوپلیمر
  - ۲) Tg پلیمری که دمای بالاتری دارد.
  - ۳) دارای دو Tg مربوط به هر جزء خواهد بود.
  - ۴) Tg‌ها با افت دما با توجه به مقدار هر پلیمر در مخلوط قابل مشاهده است.
- ۱۵۹- اگر پلیمر نهایی از یک جزء از پلیمر خطی A با وزن مولکولی  $10^5$  و دو جزء از پلیمر خطی B با وزن مولکولی  $3 \times 10^5$  تهیه شده باشد. متوسط وزن مولکولی عددی و وزنی این پلیمر چه مقدار خواهد بود؟
- ۱)  $2/3 \times 10^5$  ،  $0/6 \times 10^5$
  - ۲)  $2/3 \times 10^5$  ،  $2/3 \times 10^5$
  - ۳)  $2/3 \times 10^5$  ،  $1/8 \times 10^5$
  - ۴)  $1/8 \times 10^5$  ،  $2/3 \times 10^5$
- ۱۶۰- ارتباط بین وزن مولکولهای مختلف در پلیمرها چگونه است؟
- $$\bar{M}_z > \bar{M}_w > \bar{M}_v > \bar{M}_n \quad (1)$$
- $$\bar{M}_z > \bar{M}_w > \bar{M}_v > \bar{M}_n \quad (2)$$
- $$\bar{M}_v > \bar{M}_z > \bar{M}_n > \bar{M}_w \quad (3)$$
- $$\bar{M}_w > \bar{M}_v > \bar{M}_z > \bar{M}_n \quad (4)$$
- ۱۶۱- درجه پلیمریزاسیون یک مخلوط هم مولار از آدی‌بیک اسید و هگزا متیلن دی‌آمین را در میزان پیشرفت واکنش ۵٪ و ۹٪ کدام است؟
- ۱) ۲ و ۱۰
  - ۲) ۲۰ و ۱۰۰
  - ۳) ۲۰۰ و ۱۰۰۰
  - ۴) ۲۰۰۰ و ۱۰۰۰۰
- ۱۶۲- یکنواختی لایه جهت عمل BACK-COATING لاتکس نسبت به عمل اشباع کامل با لاتکس از نقطه نظر ..... حائز اهمیت است.
- ۱) وزن لایه
  - ۲) برداشت لاتکس
  - ۳) استحکام لایه در هنگام عملیات لاتکس‌زنی
  - ۴) نفوذ لاتکس در امتداد ضخامت لایه

- ۱۶۳- با مقایسه دو سوزن نمدی کننده از نوع DIE-PRESS و CONVENTIONAL می‌توان اظهار نمود، توانایی جابجایی الیاف بوسیله سوزن:
- (۱) DIE-PRESS در ابتدا بیشتر بوده، و به مرور استفاده متغیر نخواهد شد.
- (۲) CONVENTIONAL در ابتدا کمتر بوده، و به مرور استفاده متغیر نخواهد شد.
- (۳) CONVENTIONAL در ابتدا بیشتر بوده و لیکن به مرور استفاده کاهش می‌یابد و مشابه سوزن DIE-PRESS می‌شود.
- (۴) DIE-PRESS در ابتدا بیشتر بوده، لیکن به مرور استفاده کاهش می‌یابد و مشابه سوزن CONVENTIONAL می‌شود.
- ۱۶۴- در عملیات THERMO-BONING نسبت الیاف اصلی به الیاف ذوب شونده حداکثر برابر ..... می‌باشد.
- (۱) ۲:۱ (۲) ۳:۱ (۳) ۴:۱ (۴) ۵:۱
- ۱۶۵- در کاردینگ AERO-DYNAMIC سطوح کارد کننده نسبت به کاردینگ سنتی بسیار ..... و سرعت انتقال الیاف بسیار ..... است.
- (۱) زیادتر، بالاتر (۲) زیادتر، پایین‌تر (۳) کمتر، بالاتر (۴) کمتر، پایین‌تر
- ۱۶۶- در چه مواردی نمودارهای کنترل ENMA بر نمودارهای کنترل شوهارت ترجیح دارد؟
- (۱) وقتی تغییرات کوچک مورد نظر باشد. (۲) وقتی تغییرات بزرگ مورد نظر باشد.
- (۳) فقط زمانی که مشاهدات انفرادی باشد. (۴) فقط وقتی که داده‌ها توصیفی باشد.
- ۱۶۷- شرکتی در نظر دارد مقادیر حداقل، میانگین و حداکثر طول قطعه تولیدی برای ۴۰ انباشته خود را همزمان با استفاده از یک ابزار کنترل مقایسه نماید. مناسبترین ابزار کدام است؟
- (۱) هیستوگرام (۲) نمودار کنترل (۳) نمودار تمرکز نقص‌ها (۴) نمودار تلرانس یا جعبه‌ای
- ۱۶۸- ضریب تغییرات چگونه می‌تواند مبنای اولویت‌بندی عوامل گردد؟
- (۱) ضریب تغییرات همراه میانه عامل باید تفسیر گردد.
- (۲) ضریب تغییرات کمتر، اولویت بالاتر را نشان می‌دهد.
- (۳) ضریب تغییرات کمتر اولویت کمتر را نشان می‌دهد.
- (۴) ضریب تغییرات همراه میانگین باید تفسیر گردد.
- ۱۶۹- برای نظارت بر کار نقاشی یک نوع خودرو از نمودار کنترل C با حدود کنترل سه برابر انحراف استاندارد و خط مرکزی  $C.L = 64$  استفاده می‌شود. برای کار نقاشی خودرو ۱۰ نوع نقص تعریف شده است و از تولید هر شیفت کاری یک خودرو به طور تصادفی انتخاب می‌شود و تعداد نقص‌های موجود، از این ۱۰ نوع نقص، در کار نقاشی آن شمارش شده و روی نمودار کنترل C برده می‌شود. اگر در یک شیفت کاری تعداد نقص شمارش شده در خودروی انتخاب شده در این شیفت ۷۲ باشد با استفاده از این نمودار کنترل C متوسط تعداد نقص در هر خودرو برای تولید این شیفت چه مقدار پذیرفته می‌شود؟
- (۱) ۸۸ (۲) ۷۲ (۳) ۶۴ (۴) ۷/۲
- ۱۷۰- کدام یک از موارد زیر جزء مشخصه‌های نمودارهای کنترلی شوهارت می‌باشد؟
- (۱) حساسیت به توزیع نرمال ندارد. (۲) خطای نوع اول ۲۷٪ می‌باشد.
- (۳) امکان پیش‌بینی دوره‌های بعدی (۴) در تشخیص سریع انحرافها در میانگین واریانس توانمند است.