

عصر چهار شنبه

۸۵/۱۲/۹

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

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

آزمون ورودی
دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۶

مهندسی نساجی - تکنولوژی نساجی
(کد ۱۲۸۳)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۲۱۰	مدت پاسخگویی: ۲۲۰ دقیقه

مواد امتحانی رشته مهندسی نساجی - تکنولوژی نساجی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۳۰	۳۱	۶۰
۳	فیزیک و مکانیک	۳۰	۶۱	۹۰
۴	تکنولوژی نساجی ۱	۴۸	۹۱	۱۳۸
۵	تکنولوژی نساجی ۲	۳۶	۱۳۹	۱۷۴
۶	علوم ایف	۳۶	۱۷۵	۲۱۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

۲۰۹

Part A: Vocabulary and Grammar

Directions: Choose the number of the answer (1), (2), (3), or (4) that best completes the sentence. Then mark your choice on your answer sheet.

- 1- She ----- several famous experts to back up her argument: we can learn a foreign language well even in old age.
1) attributed 2) derived 3) invoked 4) deviated
- 2- Even though she knew she was wrong, she was ----- to openly admit it.
1) variable 2) reluctant 3) disobedient 4) submissive
- 3- Sleep has often been thought of as being in some way ----- to death.
1) alike 2) compatible 3) analogous 4) comparative
- 4- Some institutions still have a strong ----- against women and employ them if they are forced to.
1) bias 2) restraint 3) morality 4) inclination
- 5- Historians are obviously not happy with the present strict rules on the ----- of official information on the Cold War.
1) relief 2) reign 3) release 4) restraint
- 6- The skilled use of make-up in films is essential to ----- the actors' best features and makes them more attractive.
1) occur 2) attain 3) encounter 4) enhance
- 7- I've made quite a lot of last-minute ----- to the article: I think it's now ready for publication in the newspaper.
1) assembly 2) complement 3) constitution 4) amendment
- 8- It's no use ----- John; I don't think he'll have the time to help us.
1) to ask 2) asking 3) she asks 4) for asking
- 9- ----- I sympathize with your point of view I cannot accept it.
1) While 2) Despite 3) However 4) Nevertheless
- 10- The people ----- were excellent at reading maps.
1) I was traveling with 2) whom I was traveling
3) I was traveling with them 4) that I was traveling with them

Part B: Cloze Test

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

Although the organs require a blood supply, ----- (11) depend more critically than others on a continuous flow. Muscles, especially if they are not being used, (12) ----- unscathed even when deprived (13) ----- their blood supply for many minutes. But (14) ----- blood flow to the brain, and it begins to malfunction within seconds, (15) ----- loss of consciousness.

- 11- 1) they 2) some 3) none 4) they may
- 12- 1) remain 2) they remain 3) they will remain 4) and will remain
- 13- 1) by 2) of 3) with 4) from
- 14- 1) interruption 2) interrupting 3) it interrupts 4) interrupt
- 15- 1) causes 2) it causes 3) causing 4) that causing

Part C. Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

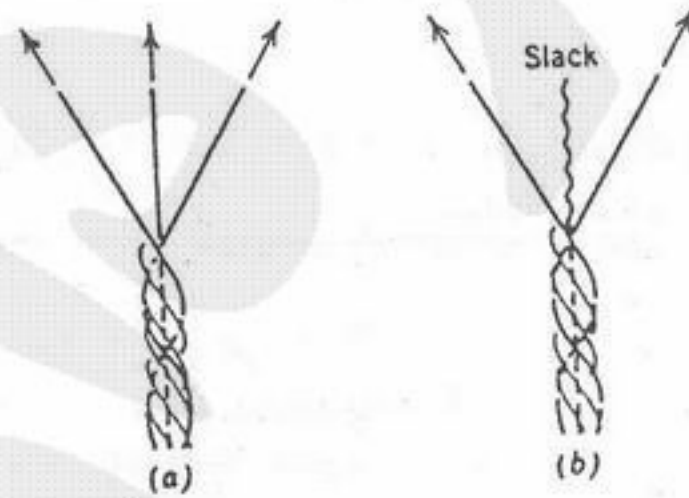
Consequently, the question which arises is: What sort of tension difference causes a fiber to move from one layer to another? There are many possible answers to this question. In an irregular yarn, a fiber may be fairly easily pushed out from one layer into a hole in the next layer. In a more tightly packed yarn, this will be more difficult. The magnitude of the tensions and the geometric configurations of the displaced fiber, the displacing fiber, and the neighboring fibers will all play a part in determining what happens.

There is one simple postulate which merits more detailed study. This is the postulate that fibers will only move outwards from a given layer when they become slack. The situation is illustrated in following figure. As long as the fiber remains taut under some tension, as in figure (a), it will hold its position, but when it becomes slack and buckles as in figure (b), then it can be forced out. This is a reasonable proposition. In order to push a fiber out from a central position it is necessary:

1. To overcome its own tension, which is tending to hold it in the central position and prevent it moving to a less favorable position.
2. To overcome the pressure from the neighboring fibers which tend to hold it in position.

However, once the fiber has become slack, the first obstacle is removed and furthermore, the buckling and drooping of the fiber tends to open up the structure and thus allow the fiber to be displaced more easily. The buckled fibre may even be nipped by the fibres in the next layer, and virtually pulled out of its central position.

The operation of this mechanism has been studied theoretically and experimentally in the particularly simple example of a seven-component structure. The theory for more elaborate yarns, with many layers of fibers, remains to be worked out in detail.



16- The question stated in the first paragraph relates to:

- 1) fiber migration
- 2) an irregular yarn
- 3) tightly packed yarn
- 4) the fibers under shear stresses

- 17- **The fiber can be forced out when it:**
 1) buckles
 2) holds its position
 3) remain taut under some tension
 4) overcomes the tension from the neighboring fibers
- 18- **What is the main requisite for a fibre to displace easily?**
 1) removing of the drooping
 2) overcoming the axial compression
 3) buckling and opening up the structure
 4) overcoming to the neighboring fibres tension
- 19- **What title do you think is the best for the passage?**
 1) theory of fibre configuration
 2) magnitude of tensions
 3) obstacles of fibre tensions
 4) tension variation as a mechanism of migration
- 20- **Postulate in the second paragraph means:**
 1) proposal
 2) observation
 3) detailed study
 4) as basis for reasoning

Fibers with four different shapes (round, scalloped oval, cruciform and hexachannel) were evaluated in this study. In addition we studied two sets of fiber fineness. The results indicate that increasing moment of inertia, as governed by the shape of fiber cross-section, leads to a corresponding increase in the fabric friction-roughness criterion coupled with decrease in the real contact area. Furthermore, the contribution of the fiber moment of inertia to the yarn bending rigidity and the knitted loop structure is explained.

With increasing fiber fineness one would expect the moment of inertia to decrease resulting in a smoother fabric. However, we did not observe this trend. Yarns made from coarse fibers result in higher level of hairiness, thus reducing the contribution of fiber mass per unit length. This resulted in higher fabric roughness-friction criterion and an increase in real contact area for fine fibers.

In order to have the softest fabrics based on the shape of the fiber, it is necessary to have the lowest moment

of inertia. This may be achieved by decreasing fiber mass per unit length or by designing a desired shape of fiber cross section. The moment of inertia of the fiber should be low in one direction relative to the axis. Consequently, it is high in the transverse direction as is, for example, the case for a ribbon or in the limit a "line" shape fiber. For this shape, the "non-roundness" factor κ becomes very large, approaching infinity. This shape poses a problem during arrangement of fibers in the yarn cross section. All fibers must bend in the direction of their minimum moment of inertia. This is not possible with a ribbon or a "line" shape. One way to overcome this for a twisted "line" shape fiber is to have incremental twists small enough to allow each fiber to bend in the direction of its minimum moment of inertia in the yarn structure. Such a fiber would give the smoothest knitted fabrics for a given stitch length.

- 21- **Evaluated in the first sentence means -----.**
 1) resulted
 2) assessed
 3) examined
 4) scalloped
- 22- **According to this study:**
 1) contact area is governed by the fabric friction
 2) moment of inertia is affected by the shape of fibre cross-section.
 3) higher level of hairiness of yarn is resulted from thin fibres
 4) different shapes of fibres are as a function of fabric structure
- 23- **In the softest fabrics:**
 1) contact area has to be increased
 2) the shape of the fibre has the dominant effect
 3) higher moment of inertia of the fibre is necessary
 4) moment of inertia does not depend on the directions relative to the fibre axis

24- Which fibre shape would give the smoothest knitted fabrics?

- 1) hexachannel 2) round shape 3) ribbon shape 4) scalloped oval shape

Textiles, in general, are twisted structures, and their scientific study is concerned very largely with the peculiar characteristics, both geometrical and mechanical, associated with this basic structural pattern. The elucidation of these characteristics raises problems that have occupied a number of my colleagues and myself for several years, formerly at the British Rayon Research Association, and more recently at the Cotton Silk and Man-made Fibres Research Association. The particular structures in which we have been interested are yarns and cords, and it is with the fundamental problems associated with yarns and cords that this lecture is concerned. I shall try to explain these problems in a way that brings out the essential physical concepts involved, without leaning too heavily on the more rigorous mathematical analysis that would be necessary for a completely logical exposition.

We may first ask the fundamental question of why it is necessary to introduce twist at all into structures such as yarns and cords. In the case of the original natural fibres, the reason is, of course, obvious. Twist is essential to provide a certain minimum coherence between fibres, without which a yarn having a significant tensile strength cannot be made. This coherence is dependent on the frictional forces brought into play by the lateral pressures between fibres arising from the application of a tensile stress along the yarn axis. With the introduction of continuous-filament yarns, however, the role of twist must be reconsidered. In continuous-filament yarns, twist is not necessary for the attainment of tensile strength (in fact, it reduces it), but is necessary for the achievement of satisfactory resistance to abrasion, fatigue, or other types of damage associated with stresses other than abrasion, fatigue, or other types of damage associated with stresses other than a simple tensile stress, and typified by the breakage of individual filaments, leading ultimately to total breakdown of the structure. High twist produces a 'hard' yarn, which is highly resistant to damage of this kind. The role of twist in continuous-filament yarn is thus to produce a coherent structure that cannot readily be disintegrated by lateral stresses.

25- What was the fundamental question asked in this lecture?

- 1) Where the yarn is twisted?
2) What is used for twisting the yarn?
3) Why the yarn is produced from fibers?
4) Why it is necessary to introduce twist into yarn?

26- Why the filament yarns are twisted?

- 1) In continuous filament yarn twist is necessary to increase the yarn diameter
2) In continuous filament yarn twist is necessary for achievement satisfactory tensile strength.
3) In continuous filament yarn twist is necessary for achievement satisfactory resistance to abrasion
4) In continuous filament yarn twist is necessary for achievement satisfactory resistance to bending and torsion.

27- What type of structure they were interested in for several years?

- 1) They were interested in yarns and cords.
2) They were interested in all type of fabrics
3) They were interested in non-woven.
4) They were interested in textile composites

28- According to the Treloar's lecture which one of the following statements is correct?

- 1) Fabrics are not a textile material 2) Textiles are fabric but not the yarns
3) Textiles, in general, are twisted structures 4) All the textile materials can deform easily

29- What is the meaning of the word "rigorous" used in this article?

- 1) simple 2) precise 3) positive 4) penetration

30- According to the Treloar's lecture which one of the following statements is correct?

- 1) The high twist yarns are soft yarns 2) All the filament yarns are hard yarns
3) All the filament yarns are high-bulk yarns 4) Hard yarn is highly resistance to the damage

۳۱- هرگاه $f(x) = \frac{e^{x^2} - 1}{x} \forall x \neq 0$ ، آنگاه بسط ما کلورن f کدامیک از سریهای نامتناهی زیر است؟

$$\frac{x}{1!} + \frac{x^3}{2!} + \frac{x^5}{3!} + \dots \quad (۲)$$

$$\frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (۴)$$

$$\frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^5}{5!} + \dots \quad (۱)$$

$$\frac{x^2}{1!} + \frac{x^4}{2!} + \frac{x^6}{3!} + \dots \quad (۳)$$

۳۲- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} \frac{[x^2] - [x]^2}{x^2 - 25} & (x \geq 0) \text{ و } (x \neq 5) \\ 0 & x = 5 \end{cases}$ در این صورت کدامیک از گزاره‌های زیر در مورد $f(x)$ صحیح است؟

(۲) $f(x)$ در $x = 5$ پیوسته چپ است.

(۴) $f(x)$ در $x = 5$ حد دارد ولی پیوسته نیست.

(۱) $f(x)$ در $x = 5$ پیوسته است.

(۳) $f(x)$ در $x = 5$ پیوسته راست است.

۳۳- هرگاه $A = \int_0^1 x \ln x dx$ ، آنگاه A برابر است با:

$$-\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$0 \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$-1 \quad (۳)$$

۳۴- هرگاه $f(x) = x^x, x > 0$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x)$ برابر است با:

$$0 \quad (۲)$$

$$+\infty \quad (۴)$$

$$-\infty \quad (۱)$$

$$1 \quad (۳)$$

۳۵- مجموع سری زیر کدام است؟

$$\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} + \dots$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$1 \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

۳۶- چند جمله‌ای $p(x) = x^2 + 5x + 1$ را در نظر بگیرید، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۲) $p(x)$ در $[-1, 1]$ ، دو ریشه حقیقی دارد.

(۴) $p(x)$ در $[-1, 1]$ ، فقط یک ریشه حقیقی دارد.

(۱) $p(x)$ در $[-1, 1]$ ، ریشه حقیقی ندارد.

(۳) $p(x)$ در $[-1, 1]$ ، سه ریشه حقیقی دارد.

۳۷- خطی محورهای مختصات x و y را به ترتیب در نقاط $\begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$ و $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$ قطع می‌کند. معادله خط به قرار زیر است:

$$ax + by = ab \quad (۲)$$

$$(x-a) + (y-b) = \frac{a-b}{a+b} \quad (۴)$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \quad (۱)$$

$$\frac{y-b}{x-a} = \frac{b-a}{b+a} \quad (۳)$$

۳۸- مساحت ناحیه بین منحنی $f(x) = x^2 - 4x$ و محور x ها برابر است با:

$$2 \quad (۲)$$

$$8 \quad (۴)$$

$$0 \quad (۱)$$

$$4 \quad (۳)$$

۳۹- مقادیر ویژه (Eigen Value) ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 4 & -17 & 8 \end{bmatrix}$ برابر است با:

$$2 \pm \sqrt{3} \text{ و } 2 \quad (۲)$$

$$2 \pm \sqrt{3} \text{ و } 1 \quad (۴)$$

$$2 \pm \sqrt{3} \text{ و } 3 \quad (۱)$$

$$2 \pm \sqrt{3} \text{ و } 4 \quad (۳)$$

۴۰- هرگاه γ یک منحنی با معادله $\gamma: r(x) = (x, e^{-x^2})$ باشد آنگاه بردار مماس یکه در نقطه (۱ و ۰) کدام یک از بردارهای زیر است؟

- (۱) -j (۲) -i (۳) i (۴) j

۴۱- گیریم f تابعی مشتق پذیر و $\gamma = xf(y/x)$ باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(۱) $x \frac{\partial v}{\partial x} + y \frac{\partial v}{\partial y} = V$

(۲) $x \frac{\partial v}{\partial y} - y \frac{\partial v}{\partial x} = V$

(۳) $x \frac{\partial v}{\partial y} + y \frac{\partial v}{\partial x} = V$

(۴) $x \frac{\partial v}{\partial x} - y \frac{\partial v}{\partial y} = V$

۴۲- نقطه‌ای از صفحه $x + y + z = 1$ که کمترین فاصله را تا مبدا مختصات دارد کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$

(۲) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 0)$

(۳) $(\frac{2}{3}, 0, \frac{1}{3})$

(۴) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$

۴۳- گیریم γ مربعی با رئوس $(0, 0), (1, 0), (1, 1), (0, 1)$ در جهت عکس عقربه‌های ساعت باشد و

$$A = \int_{\gamma} -(y + e^x \cos y) dx + (x + e^x \sin y) dy$$

در این صورت مقدار A کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۴۴- گیریم f تابعی با ضابطه زیر باشد:

$$f(x, y) = \begin{cases} x & , y > x^2 \\ -y & , y \leq x^2 \end{cases}$$

در این صورت $A = \frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ کدام است؟

(۱) $A = -1$

(۲) $A = 0$

(۳) $A = 1$

(۴) A وجود ندارد.

۴۵- احتمال این که یک بیمار از نوعی بیمار خاص جان خود را از دست دهد $0,001$ است. اگر 10000 نفر به این نوع بیماری مبتلا باشند و

متغیر تصادفی X را تعداد افرادی تعریف کنیم که بر اثر این بیماری جان خود را از دست می‌دهند آنگاه میانگین و واریانس متغیر تصادفی X به ترتیب برابر است با:

(۱) ۱۰ و ۱۰

(۲) ۹۰ و ۱۰

(۳) ۱۰ و $\frac{1}{10}$

(۴) ۱۰ و $\sqrt{10}$

۴۶- متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی احتمال به صورت

$$f_x(x) = \begin{cases} \frac{k}{1+e^x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

می‌باشد، مقدار ثابت k کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\ln 2$

(۳) $\frac{1}{\ln 2}$

(۴) $\frac{1}{2} \ln 2$

۴۷- اگر X و Y دو متغیر تصادفی با تابع احتمال توأم $f_{x,y}(x,y) = \begin{cases} kye^{-2(x+y)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$ باشد، آنگاه مقدار k و مقدار

$P(Y > 2)$ به ترتیب برابر است با:

(۱) $2e^{-2}$ و $5e^{-4}$

(۲) $2e^{-4}$ و e^{-4}

(۳) $8e^{-4}$ و e^{-4}

(۴) $8e^{-4}$ و $5e^{-4}$

۴۸- اگر X متغیری تصادفی با تابع احتمال $f_X(x) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\ln x)^2}$, $x > 0$ باشد، مقدار $E(Y)$ که در آن $Y = \ln X$ ، کدام است؟

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

۴۹- اگر X_1, X_2, \dots, X_m متغیر تصادفی پواسن مستقل بامیانگین‌های مساوی یک باشند، آنگاه میانگین و واریانس متغیر تصادفی W

$W = \sum_{i=1}^m a_i X_i$ به ترتیب برابر است با: (a_i ها اعداد ثابت و مثبت می‌باشند)

- (۱) $\sum_{i=1}^m a_i$ و $\frac{1}{2} \sum_{i=1}^m a_i^2$
(۲) $\sum_{i=1}^m a_i^2$ و $\sum_{i=1}^m a_i^2$
(۳) $\sum_{i=1}^m a_i$ و $\sum_{i=1}^m a_i$
(۴) $\sum_{i=1}^m a_i$ و $\sum_{i=1}^m a_i^2$

۵۰- تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی X به صورت $m(t) = (1-t)^{-1}$, $t < 1$ می‌باشد، مقدار $E(X(X-1))$ کدام است؟

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

۵۱- X و Y دو متغیر تصادفی مستقل با تابع احتمال یکسان $f(t) = \begin{cases} e^{-t} & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases}$ می‌باشند، تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی Z

$Z = X + Y$ کدام است؟

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

۵۲- تابع احتمال متغیر تصادفی X به صورت $f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{\pi} & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$ است. اگر $P(\tan X < M) = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار M کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) ۰
(۴) ۱

۵۳- حل معادله $y' - (y - 4x)^2 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{y - 4x + 2}{y - 4x - 2} = Ce^{-x}$
(۲) $\frac{y - 4x + 2}{y - 4x - 2} = Ce^{-4x}$
(۳) $\frac{y - 4x + 2}{y - 4x - 2} = Ce^{4x}$
(۴) $\frac{y - 4x + 2}{y - 4x - 2} = Ce^x$

۵۴- اگر $y(0) = \left(\frac{dy}{dt}\right)_{t=0} = \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right)_{t=0} = 0$ باشد، آنگاه y برابر است با:

- (۱) $y = \frac{1}{2} \int_0^t (t-x)^2 f(x) dx$
(۲) $y = \frac{1}{2} \int_0^t (t-x)^2 f(x) dx$
(۳) $y = \int_0^t (t-x)^2 f(x) dx$
(۴) $y = \int_0^t (t-x)^2 f(x) dx$

۵۵- جواب عمومی معادله همگن نظیر معادله $(D^2 + 5D + 6)y = x \sin x$ برابر است با:

- (۱) $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{3x}$
(۲) $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-3x}$
(۳) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$
(۴) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-3x}$

۵۶- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + 6y' + 9y = 9x$ برابر است با:

(۱) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + x$

(۲) $y = (C_1 + C_2 x) e^{-2x} + x - \frac{2}{3}$

(۳) $y = (C_1 + C_2 x) e^{-2x} + x + \frac{1}{3}$

(۴) $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + x - \frac{2}{3}$

۵۷- کدام یک از معادلات دیفرانسیل دارای جواب‌های مستقل خطی $1, x, e^x, xe^x$ می‌باشد؟

(۱) $D^2(D-1)^2 y = 0$

(۲) $D^2(D^2+1)y = 0$

(۳) $D^2(D+1)^2 y = 0$

(۴) $D^2(D^2-1)y = 0$

۵۸- اگر $P_n(x)$ یک چند جمله‌ای لژاندار باشد مقدار $\int_{-1}^1 (6x+5)P_1(x)dx$ برابر است با:

(۱) ۰

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

۵۹- ریشه‌های معادله شاخصی (یا اندیسی) معادله زیر در همسایگی $x=0$ برابر است با: $9x^2 y'' + (9x^2 + 9x)y' + (12x - 1)y = 0$

(۱) $r_1 = r_2 = 3$

(۲) $r_1 = 3, r_2 = -3$

(۳) $r_1 = r_2 = \frac{1}{3}$

(۴) $r_1 = \frac{1}{3}, r_2 = -\frac{1}{3}$

۶۰- تبدیل لاپلاس $f(t) = \int_0^t (t-x)^3 \sin x dx$ برابر است با:

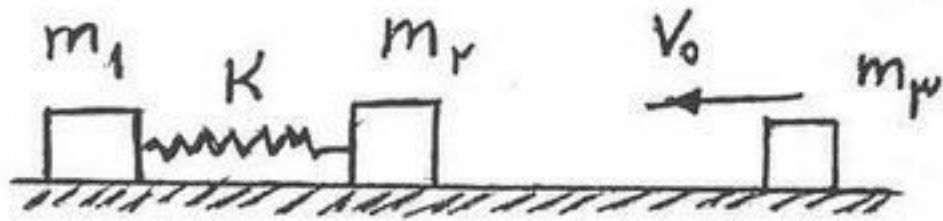
(۱) $\frac{6}{S^6 - S^4}$

(۲) $\frac{6}{S^6 + S^4}$

(۳) $\frac{3}{S^4 + S^6}$

(۴) $\frac{3}{S^6 - S^4}$

۶۱- فنر سبکی توسط دو جسم به جرم های m_1 و m_2 به اندازه x فشرده شده است. مجموعه روی یک سطح افقی بدون اصطکاک ثابت نگه داشته شده است. جسمی به جرم m_3 مطابق شکل با سرعت v_0 به سمت m_2 در حرکت است. وقتی m_3 در فاصله نسبتاً دوری از m_2 است، مجموعه (m_1, m_2, m_3) و فنر را از حال سکون رها می کنیم. بلافاصله بعد از برخورد m_3 با m_2 ، سرعت مرکز جرم مجموعه (m_1, m_2, m_3) چقدر است؟



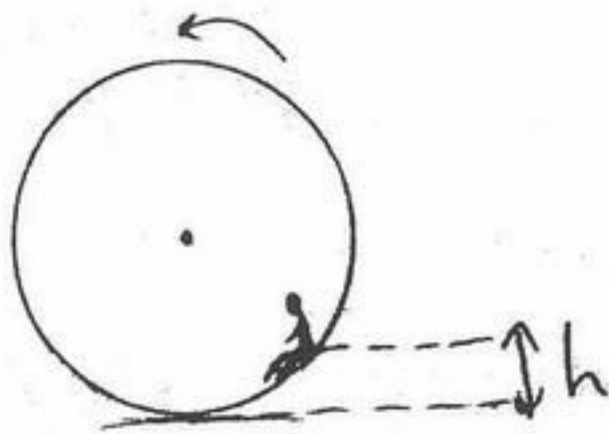
$$x \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2 + m_3}} \quad (1)$$

$$\frac{m_3 v_0}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (2)$$

(۳) جواب به کشسان یا ناکشسان بودن برخورد دارد.

(۴) جواب به سرعت های m_2 و m_3 قبل از برخورد بستگی دارد.

۶۲- استوانه ای به شعاع R حول محور افقی اش با سرعت ثابت در حال دوران است و کودکی در محلی داخلی استوانه نشسته است به طوری که فاصله قائم کودک تا پایین استوانه همواره ثابت و برابر h می ماند. اگر ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین کودک و سطح داخلی استوانه به ترتیب برابر با ۱ و $\frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، فاصله h چقدر است؟



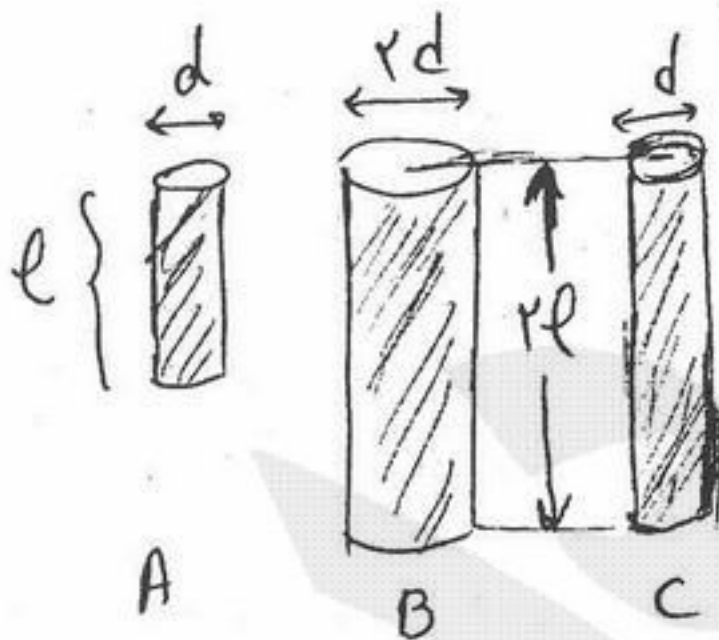
$$\frac{1}{3}R \quad (1)$$

$$R \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \quad (2)$$

$$R \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad (3)$$

(۴) جواب معلوم نیست، چون کودک شتاب مرکزگرا دارد و بنابراین به سرعت زاویه ای استوانه نیاز داریم.

۶۳- سه میله گرد هم جنس مطابق شکل در نظر بگیرید. سر بالایی میله ها در یک دمای یکسان و سرپایینی آنها در یک دمای مشترک (ولی کوچکتر از دمای قبلی) نگه داشته می شوند. کدام میله عایق گرمایی بهتری است؟



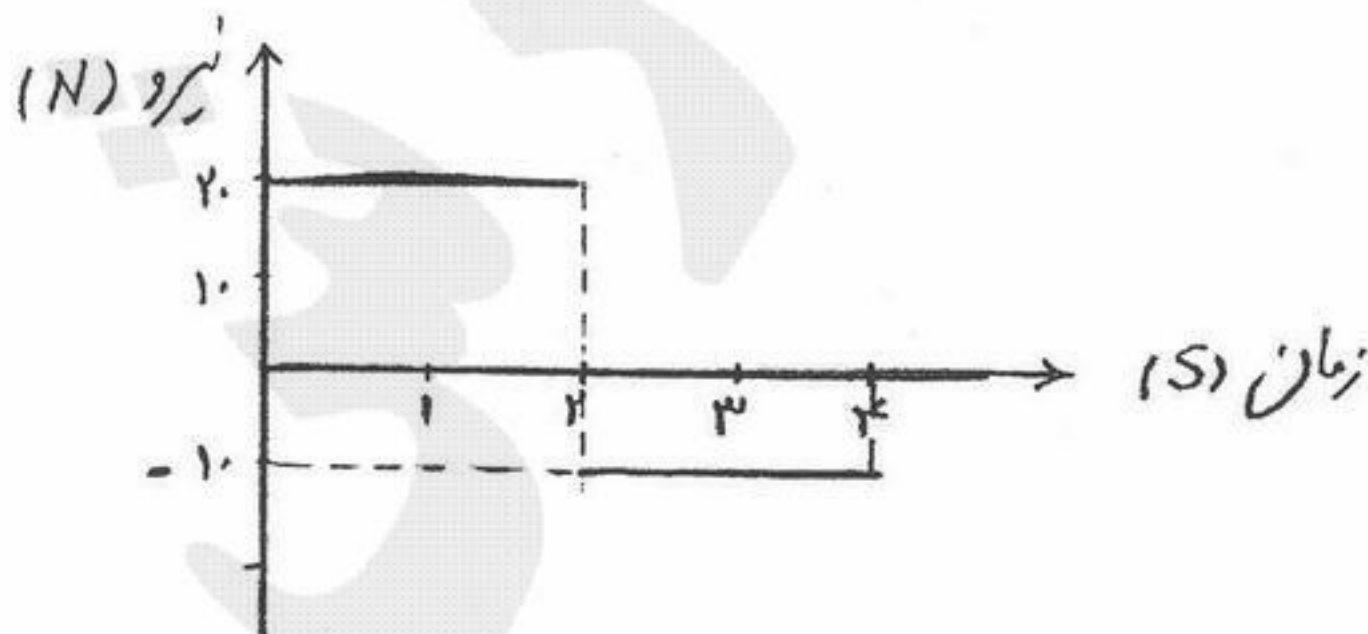
A (۱)

B (۲)

C (۳)

(۴) فرقی نمی کنند.

۶۴- جسمی به جرم 5 kg از حال سکون تحت تأثیر نیروی متغیر نشان داده شده در شکل قرار می گیرد. کل کار انجام شده توسط این نیرو را به دست آورید.



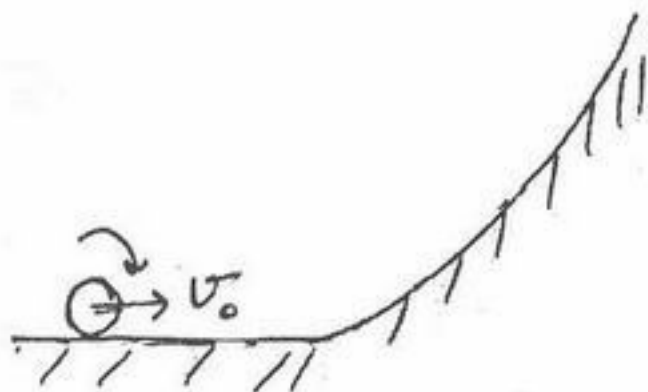
$$+20 \text{ J} \quad (1)$$

$$+40 \text{ J} \quad (2)$$

$$+60 \text{ J} \quad (3)$$

$$-40 \text{ J} \quad (4)$$

۶۵- یک کره توپر کوچک به شعاع r روی سطح افقی می‌غلتد و به یک مسیر خمیده قائم بدون اصطکاک می‌رسد و از آن بالا می‌رود. اگر سرعت مرکز جرم کره روی سطح افقی v_0 باشد، در بالاترین نقطه‌ای که به آن می‌رسد ارتفاع h و سرعت زاویه‌ای کره حول مرکز جرمش عبارت‌اند از:



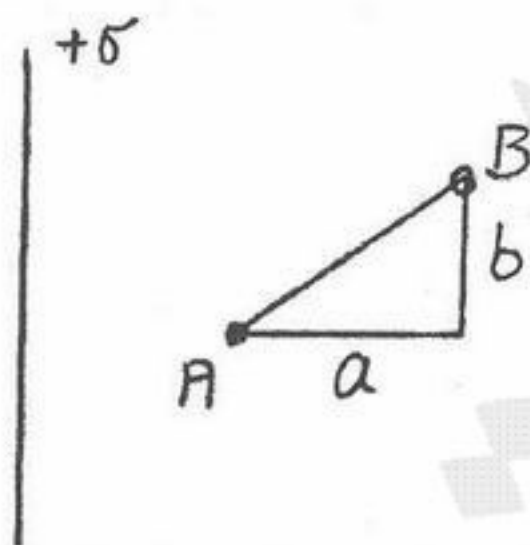
(۱) $\omega = 0, h = \frac{2g}{v_0^2}$

(۲) $0 < \omega < \frac{v_0}{r}, h = \frac{v_0^2}{2g}$

(۳) $\omega = 0, h = \frac{v_0^2}{2g}$

(۴) $\omega = \frac{v_0}{r}, h = \frac{v_0^2}{2g}$

۶۶- اختلاف پتانسیل بین نقطه A و B را که مطابق شکل در برابر یک سطح بی‌نهایت با چگالی سطحی بار $\sigma +$ قرار دارند را به دست آورید.



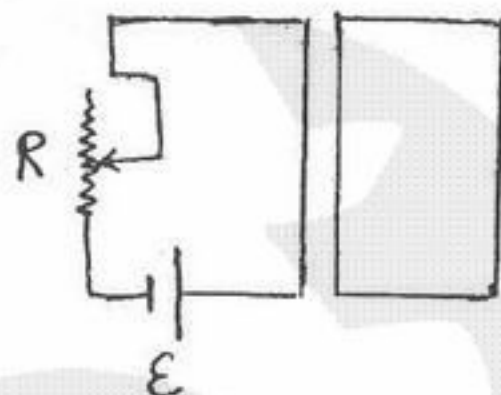
(۱) $V_B - V_A = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} a$

(۲) $V_B - V_A = -\frac{\sigma}{2\epsilon_0} a$

(۳) $V_B - V_A = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} b$

(۴) $V_B - V_A = -\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \sqrt{a^2 + b^2}$

۶۷- در شکل زیر، اگر مقاومت R در مدار سمت چپ افزایش یابد، جهت جریان القایی در مدار سمت راست:



(۱) ساعتگرد است.

(۲) پاد ساعتگرد است.

(۳) بستگی به آهنگ افزایش R دارد.

(۴) به طور متناوب ساعتگرد و پاد ساعتگرد می‌شود.

۶۸- یک پوسته رسانای استوانه‌ای دراز به شعاع a که بار واحد طول آن λ است مفروض است. چگالی انرژی الکتروستاتیکی در فاصله r ($r > a$) از محور پوسته برابر است با:

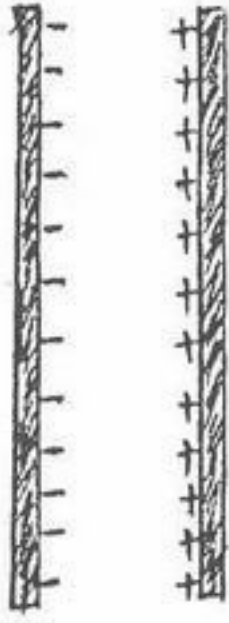
(۴) $\frac{\lambda^2}{2\pi^2 \epsilon_0 r^2}$

(۳) $\frac{\lambda^2}{4\pi^2 \epsilon_0 r^2}$

(۲) $\frac{\lambda^2}{8\pi^2 \epsilon_0 r^2}$

(۱) صفر

۶۹- دو صفحه فلزی بسیار بزرگ روبروی یکدیگر واقع اند و روی سطوح داخلی آنها به ترتیب بارهای الکتریکی با چگالی سطحی σ و $-\sigma$ قرار دارند. هر گاه یک بار نقطه‌ای q در فضای بین دو صفحه قرار گیرد، نیروی وارد بر بار نقطه‌ای برابر است با:

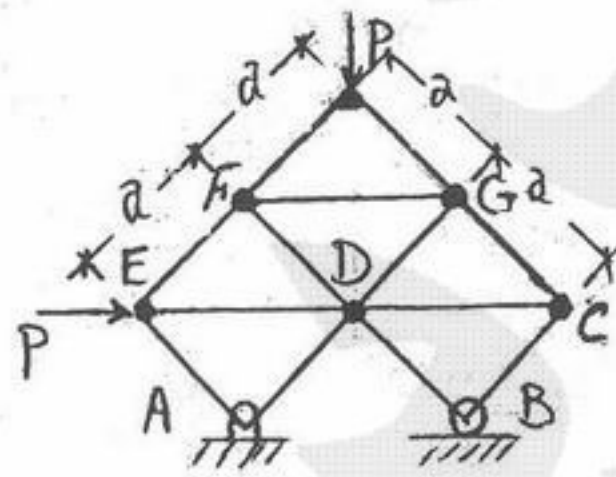


- (۱) صفر
- (۲) $\frac{2q\sigma}{\epsilon_0}$
- (۳) $\frac{q\sigma^2}{\epsilon_0}$
- (۴) $\frac{q\sigma}{\epsilon_0}$

۷۰- دو بار نقطه‌ای مشابه هر یک به جرم m و بار q در فاصله r از یکدیگر نگه داشته شده‌اند. هر گاه این دو بار رها شوند سرعت هر یک از بارها وقتی در فاصله بسیار دور از یکدیگر قرار دارند برابر است با:

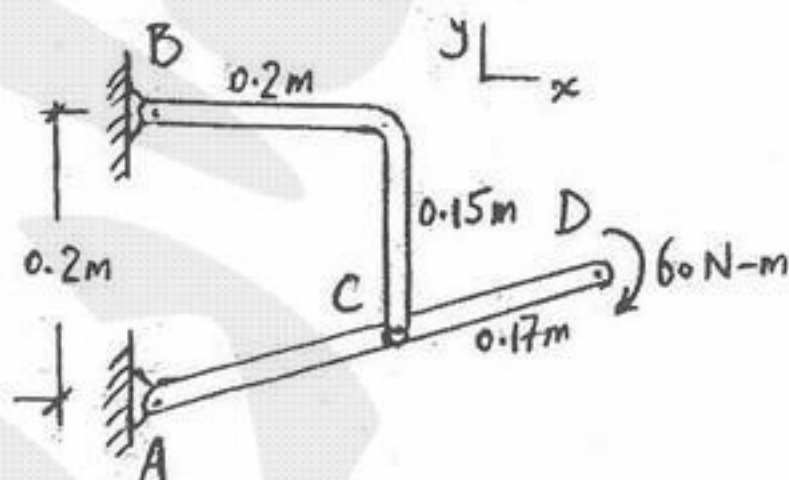
- (۱) صفر
- (۲) $v = \frac{q}{\sqrt{\pi\epsilon_0 m r}}$
- (۳) $v = \frac{q}{2\sqrt{\pi\epsilon_0 m r}}$
- (۴) $v = \frac{q}{4\sqrt{\pi\epsilon_0 m r}}$

۷۱- در سازه خرپای شکل مقابل نیروی داخلی عضو CG کدام است؟



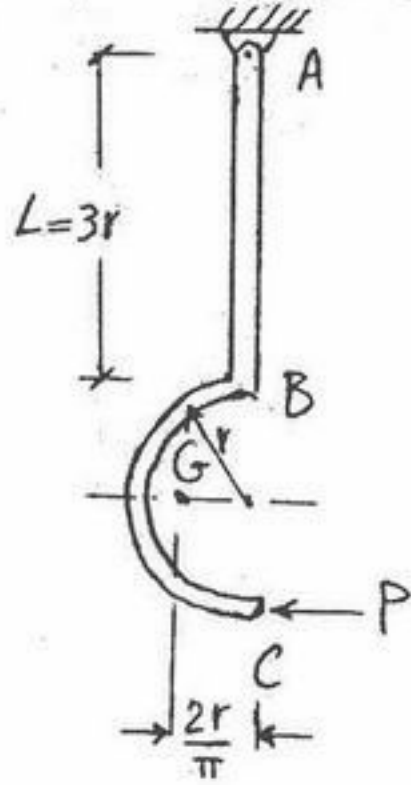
- (۱) P
- (۲) $\frac{P}{2}$
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}P$
- (۴) $\sqrt{2}P$

۷۲- در سازه قاب شکل روبرو مؤلفه قائم عکس‌العمل در تکیه‌گاه B (B_y) کدام است؟



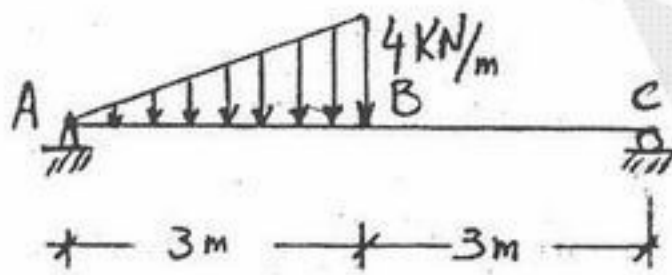
- (۱) 51 N
- (۲) 225 N
- (۳) 200 N
- (۴) 300 N

۷۳- یک میله فلزی راست به طول $3r$ با چگالی γ ، سطح مقطع یکنواخت A به میله فلزی نیمدایره‌ای به شعاع r با همان چگالی و سطح مقطع به مرکز ثقل G جوش داده شده و مجموعه میله‌ها در A لولا شده است. نیروی P لازم برای تعادل مجموعه میله‌ها کدام است؟



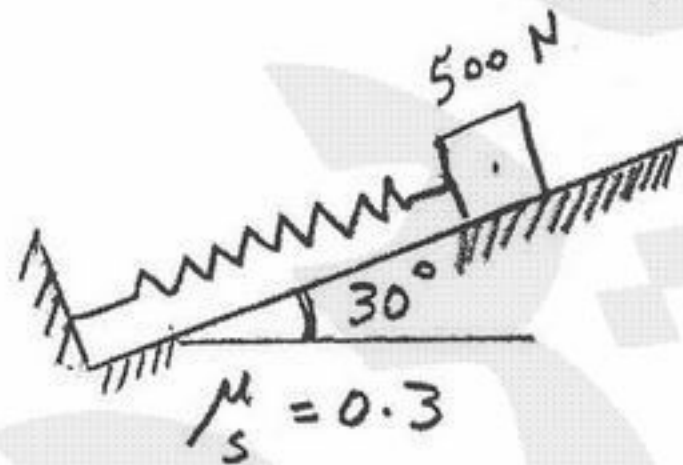
- (۱) $\frac{1}{11} \gamma Ar$
- (۲) $\frac{1}{13} \gamma Ar$
- (۳) $\frac{1}{14} \gamma Ar$
- (۴) $\frac{1}{18} \gamma Ar$

۷۴- در تیر شکل روبرو لنگر خمشی داخلی ماکزیمم در چه فاصله‌ای از تکیه‌گاه A اتفاق می‌افتد؟



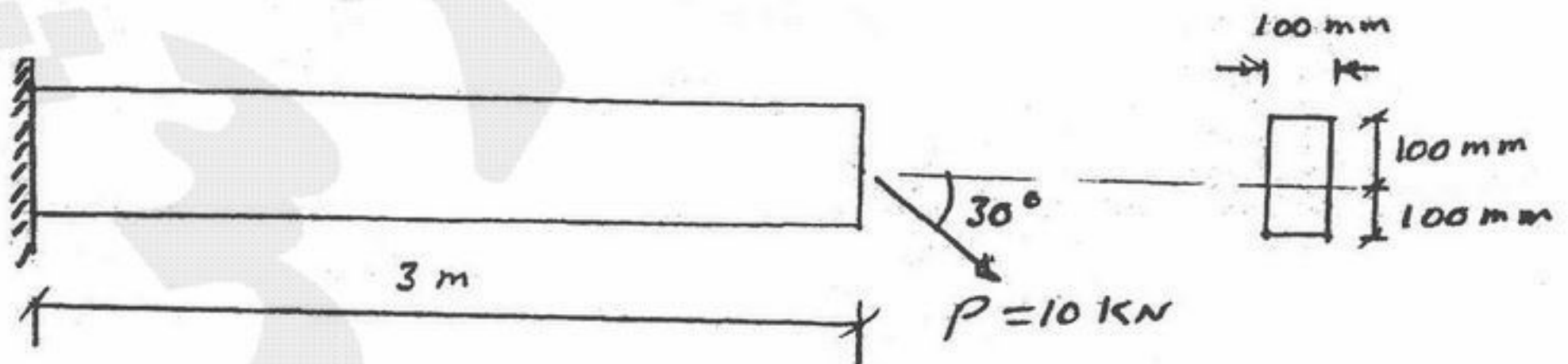
- (۱) $1/13$ m
- (۲) $2/45$ m
- (۳) ۳ m
- (۴) ماکزیمم ندارد.

۷۵- جسم شکل مقابل به وزن 500 N روی سطح شیب‌داری با زاویه 30° قرار گرفته است. حداکثر نیروی فشاری در فنر هنگامی که جسم در آستانه لغزش قرار گیرد کدام است؟



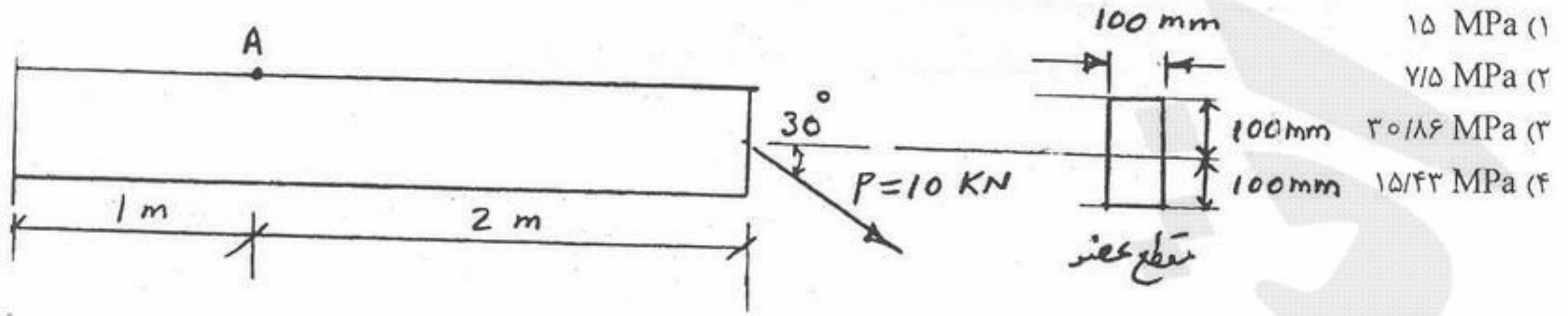
- (۱) 120 N
- (۲) 250 N
- (۳) 280 N
- (۴) 422 N

۷۶- بیشترین تنش برشی در عضو نشان داده شده در اثر اعمال نیروی P چقدر است؟

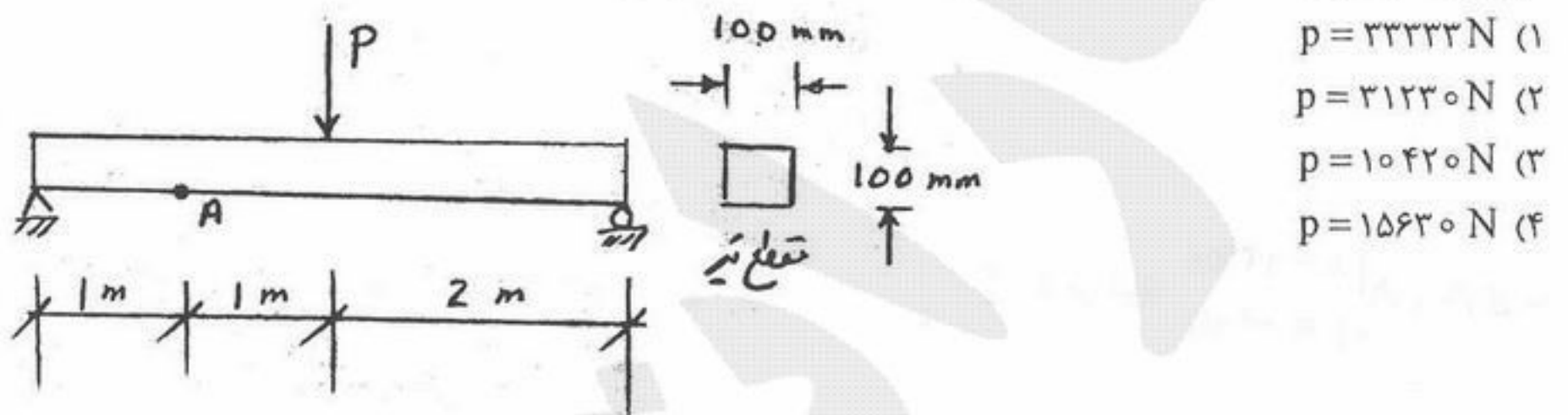


- (۱) 1125 kPa
- (۲) 750 kPa
- (۳) 562 kPa
- (۴) 275 kPa

۷۷- تنش نرمال ناشی از اعمال نیروی P را در نقطه A محاسب نمایید.

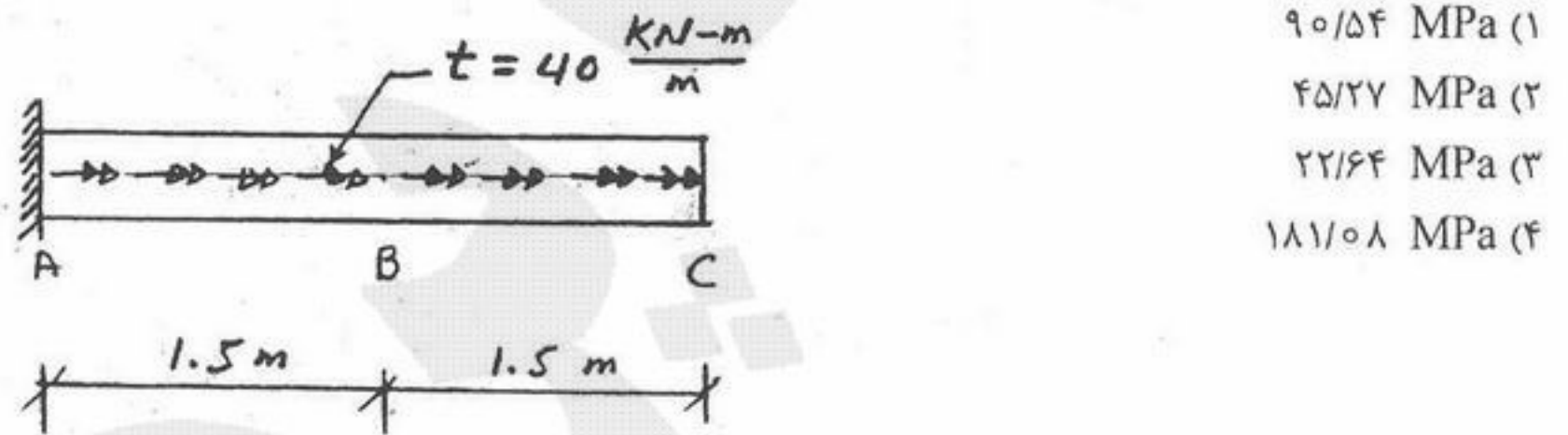


۷۸- در اثر اعمال نیروی P به یک تیر فولادی با مقطع مربعی کرنش در A برابر $0.0005 \frac{mm}{mm}$ خواهد شد. نیروی P وارده به تیر چقدر است؟



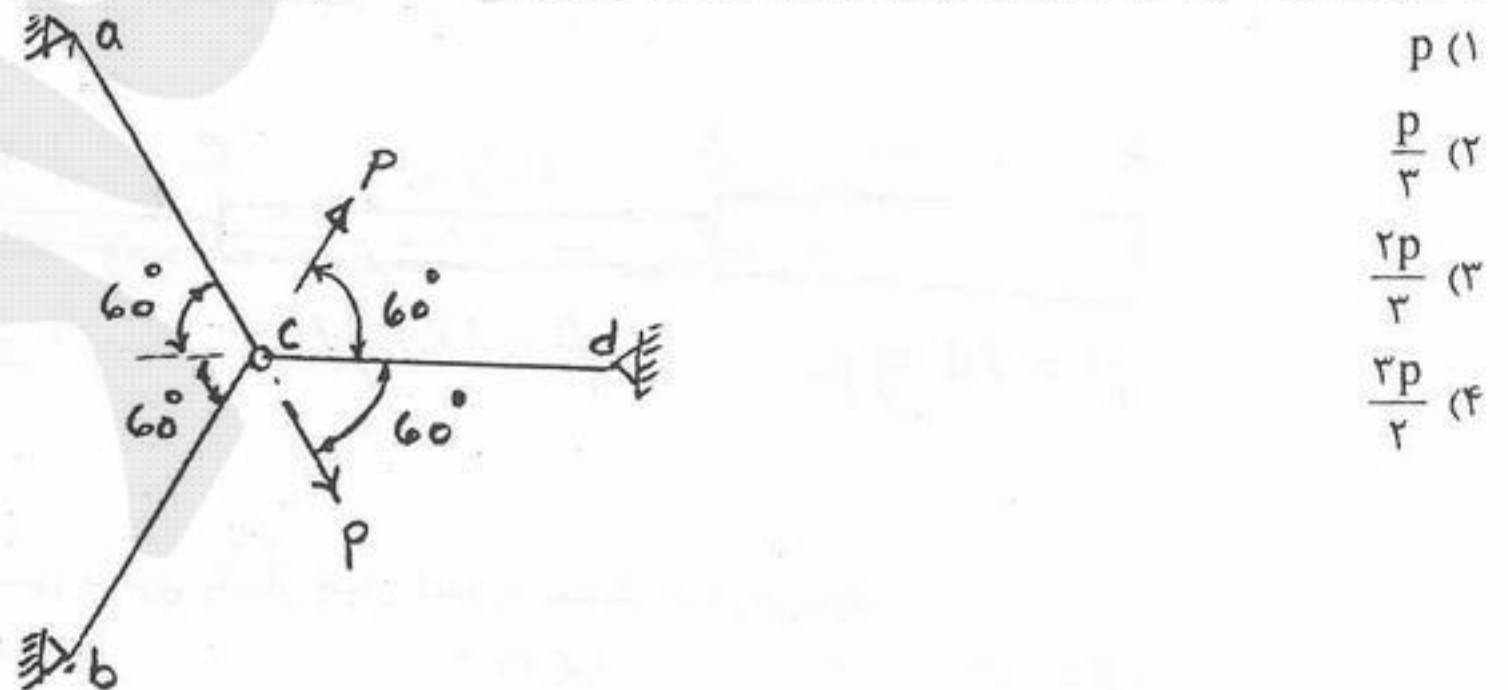
- $E = 200 \text{ GPa}$
- $P = 22222 \text{ N}$ (۱)
- $P = 31230 \text{ N}$ (۲)
- $P = 10420 \text{ N}$ (۳)
- $P = 15620 \text{ N}$ (۴)

۷۹- به میله‌ای با مقطع دایره‌ای توپر به قطر 150 mm یک لنگر پیچشی گسترده ثابت t وارد می‌شود. حداکثر تنش برشی در B چقدر می‌شود؟



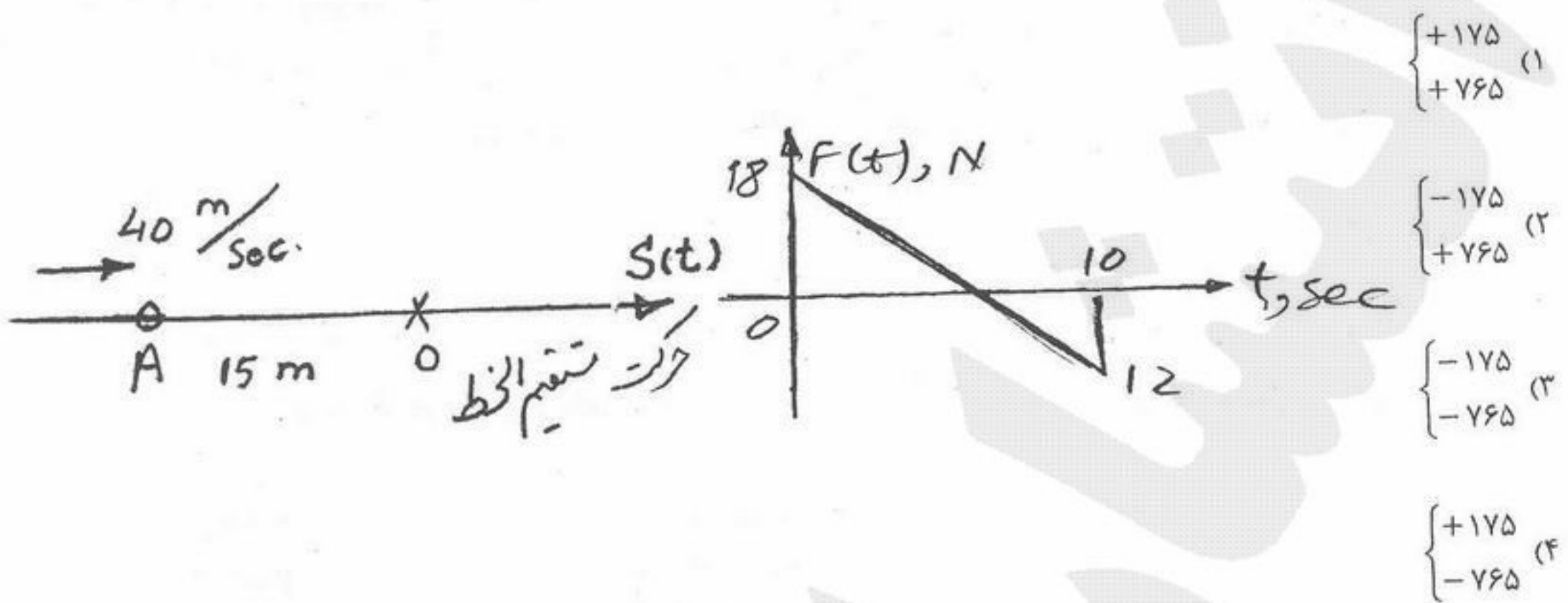
- $90/54 \text{ MPa}$ (۱)
- $45/27 \text{ MPa}$ (۲)
- $22/64 \text{ MPa}$ (۳)
- $181/08 \text{ MPa}$ (۴)

۸۰- به سر میله یکسان طبق شکل دو نیروی P وارد می‌شود. نیروی ایجاد شده در میله cd چقدر خواهد شد؟



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

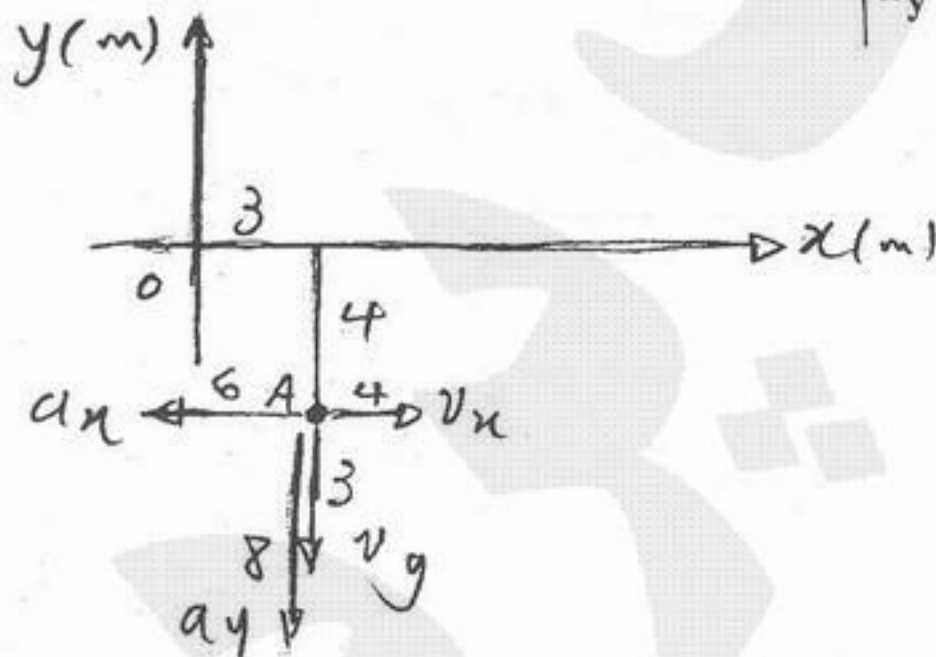
۸۱- یک ذره مادی به جرم $m = 0.4 \text{ kg}$ و در لحظه $t = 0$ از نقطه A در فاصله پانزده متری مبداء با سرعت $40 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$ به طرف راست حرکت می کند. اگر بر آیند نیروهای وارد به ذره مطابق شکل $F(t)$ باشد، در این صورت سرعت و موقعیت ذره را در لحظه $t = 6 \text{ sec}$ حساب کنید.



۸۲- یک ذره مادی در صفحه xoy دارای حرکت منحنی الخط می باشد. اگر این ذره در لحظه $t = 0$ در نقطه $A \begin{cases} x = +3 \text{ m} \\ y = -4 \text{ m} \end{cases}$ و دارای سرعت های

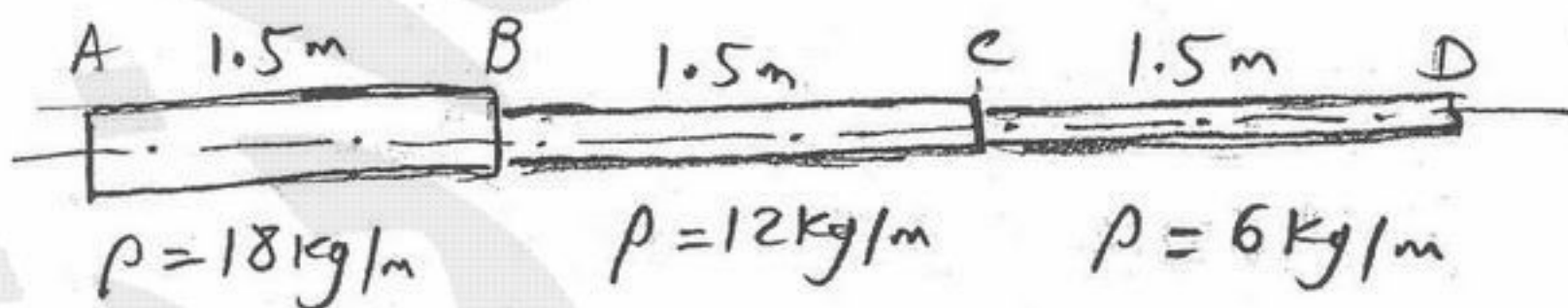
مطابق شکل باشد، در این صورت شعاع انحنای مسیری را در این لحظه حساب کنید.

$$\begin{cases} a_x = -6 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \\ a_y = -8 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \end{cases} \quad \text{و شتاب های} \quad \begin{cases} v_x = +4 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \\ v_y = -3 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \end{cases}$$



- (۱) $3/5 \text{ m}$
- (۲) $3/10 \text{ m}$
- (۳) $2/5 \text{ m}$
- (۴) هیچکدام

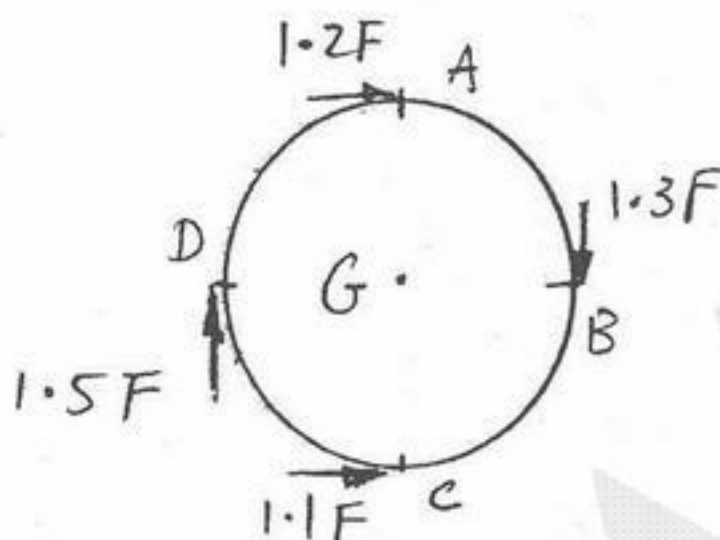
۸۳- محل مرکز جرم میله صلب شکل زیر از طرف A را حساب کنید.



سه میله صلب با توزیع جرم یکنواخت و محور مرکزی یکسان جوش شده به یکدیگر فرض می شوند.

- (۱) $1/75 \text{ m}$
- (۲) $2/25 \text{ m}$
- (۳) $2/5 \text{ m}$
- (۴) هیچکدام

۸۴- شتاب زاویه‌ای شروع حرکت دیسک صلب شکل زیر یعنی α را حساب کنید. فرض کنید حرکت صفحه‌ای کلی دیسک در صفحه افق انجام می‌شود؟ (دیسک صلب با توزیع جرم سطحی یکنواخت به مقدار ρ و شعاع r (دایره توپر می‌باشد) فرض می‌شود).



- (۱) $\frac{F}{\rho r^2}$
- (۲) $\frac{1}{846} \frac{F}{\rho r^2}$
- (۳) $\frac{1}{846} \frac{\rho r^2}{F}$
- (۴) $\frac{1}{846} \frac{F}{\rho r^2}$

۸۵- تعداد پنج گلوله کاملاً مشابه هر یک به جرم m بر روی یک میز صیقلی و بدون اصطکاک مطابق شکل قرار گرفته‌اند. اگر سرعت گلوله اولی به طرف راست v_1 باشد و نوع برخوردها همگی پلاستیک کامل باشند، در این صورت درصد افت انرژی بر اثر برخورد و چسبیدن گلوله‌ها به یکدیگر را حساب کنید.



- (۱) ۷۰٪
- (۲) ۸۰٪
- (۳) ۹۰٪
- (۴) غیر قابل محاسبه

۸۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) فنرهای کششی علاوه بر تنش برشی به تنش خمشی در قلاب نیز حساس هستند.
- (۲) فنرهای پیچشی به دلیل حساسیت به تنش برشی، کوپل پیچشی محدودی تحمل می‌کنند.
- (۳) برای افزایش سختی فنرهای فشاری می‌توان قطر مفتول فنر را افزایش و قطر متوسط آن را کاهش داد.
- (۴) برای افزایش مقاومت خمشی قلاب در فنرهای کششی بهتر است قطر متوسط قلاب کوچکتر از قطر متوسط فنر انتخاب شود.

۸۷- در قانون آسیب تجمعی مانیر برای بارگذاری خستگی $\sum \frac{n_i}{N_i} = 1$ کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

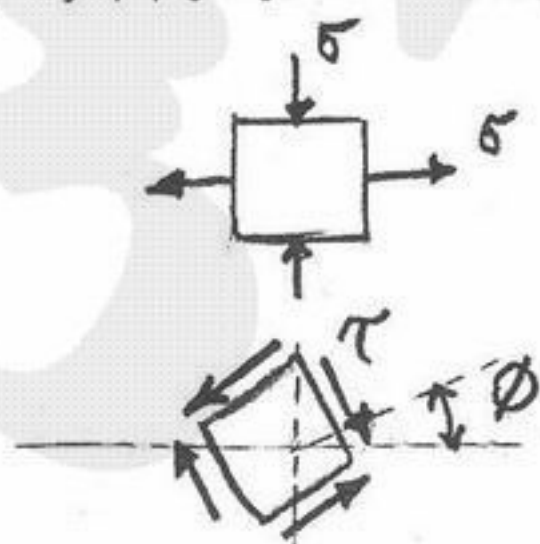
- (۱) قانون مانیر به ترتیب بارگذاری حساس نیست.
- (۲) با استفاده از قانون مانیر می‌توان میزان تنش بحرانی را محاسبه نمود.
- (۳) قانون مانیر برای بارگذاری‌های با ترتیب متفاوت مقادیر مختلف عمر پیش‌بینی می‌کند.
- (۴) در صورتی که تعداد بارگذاری با تنش‌های متفاوت زیاد باشد اعتبار قانون مانیر خدشه‌دار می‌گردد.

۸۸- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) اگر عضو اتصال اصطکاکی از صلبیت بیشتری از پیچ برخوردار باشد اتصال به هیچ موقع شل نخواهد شد.
- (۲) اساساً مقدار نیروی اعمال شده مستقل از نیروی پیش بارگذاری F_i در یک اتصال اصطکاکی برای معیار شل‌شدگی در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) در صورتی که در یک اتصال با پیچ اصطکاکی تحت کشش نیروی اعمال شده P بر آن با نیروی پیش بارگذاری F_i برابر باشد اتصال شل خواهد شد.

(۴) برای اینکه یک اتصال با پیچ اصطکاکی تحت کشش شل نشود باید همواره نیروی پیش بارگذاری F_i از نیروی اعمال شده بر اتصال P بیشتر باشد. (عضو اتصال نسبت به پیچ از صلبیت بسیار زیادی برخوردار است).

۸۹- اگر حالت تنش نشان داده شده در شکل (الف) معادل حالت تنش نشان داده شده در شکل (ب) باشد، مقادیر τ و ϕ چگونه خواهند بود؟



- (۱) $\phi = 45^\circ, \tau = -\sigma$
- (۲) $\phi = 45^\circ, \tau = 2\sigma$
- (۳) $\phi = 45^\circ, \tau = \sigma$
- (۴) $\phi = 135^\circ, \tau = 2\sigma$

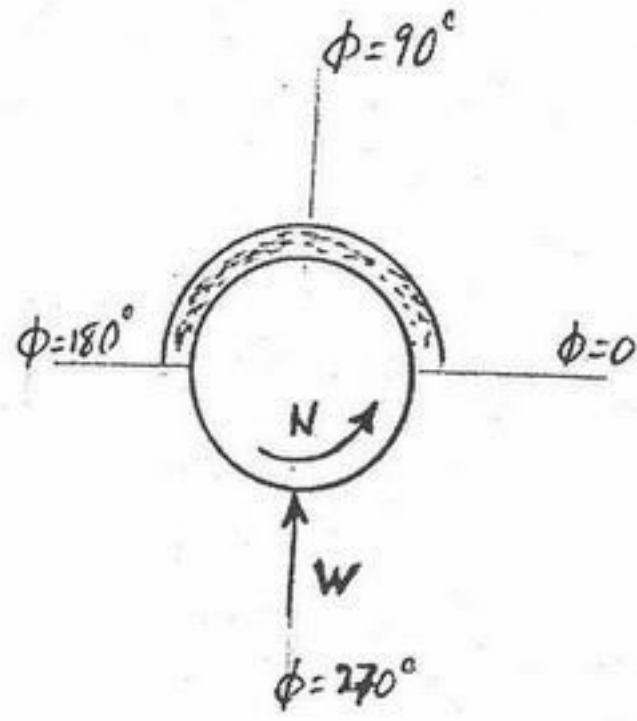
۹۰- موقعیت فیلم کمینه در یک یاتاقان لغزشی (ژورنال) با جهت سرعت و بار نشان داده شده به چه صورت است؟

(۱) $0 \leq \phi \leq 90^\circ$

(۲) $90 \leq \phi \leq 180^\circ$

(۳) $180 \leq \phi \leq 270^\circ$

(۴) $270 \leq \phi \leq 360^\circ$



- ۹۱- اگر ازدیاد طول الیاف مورد استفاده در فرآیند کاردینگ زیاد باشد:
- (۱) الیاف بصورت صاف در نمی آید.
 - (۲) تعداد حلقه‌های انتهایی افزایش می یابد.
 - (۳) الیاف در لابلای سوزن‌های کارد جمع می شود.
 - (۴) الیاف دچار آسیب دیدگی بیشتری می شوند.
- ۹۲- هرگاه برای الیاف پنبه درجه سختی پوشش لاستیکی (cots) غلتک‌های روئی کشش shore ۶۵° باشد برای مخلوط الیاف پنبه و پلی-استر چه میزان سختی را پیشنهاد می نمائید؟
- (۱) ۶۵° shore
 - (۲) کمتر از ۶۵° shore
 - (۳) بیشتر از ۶۵° shore
 - (۴) درصد اختلاط الیاف مشخص نشده است و نمی توان میزان سختی را تعیین نمود.
- ۹۳- کدام عبارت در رابطه با کاردینگ الیاف پنبه درست است؟
- (۱) هنگام انتقال الیاف از سطح سیلندر به سطح دافر حالت پوشش سطوح در وضعیت استرپینگ است.
 - (۲) هنگام انتقال الیاف از سطح سیلندر به سطح دافر حالت پوشش سطوح در وضعیت کاردینگ است.
 - (۳) استفاده از سه تیکرین به جای یک تیکرین در ماشین کارد منجر به تولید نخ با استحکام بیشتر می گردد.
 - (۴) الیافی که دارای حلقه‌های ابتدایی (Leading hooks) می باشند از بیشترین فراوانی برخوردارند.
- ۹۴- کدام یک از موارد زیر در مورد کشش نادرست است؟
- (۱) مخلوط کردن الیاف با اختلاف طولی زیاد منجر به ناهمگن شدن مخلوط (De-blending) منجر می شود.
 - (۲) با افزایش فشار غلتک‌های رویی بر زیری می توان الیاف شناور را بهتر کنترل نمود.
 - (۳) در حین کشش دیدن الیاف در جهت طولی آرایش یافتگی پیدا می کنند و این آرایش یافتگی بستگی به طول ناحیه کشش ندارد.
 - (۴) عدم حذف نیروی فشارنده غلتک رویی کشش بر غلتک زیری در طولانی مدت که ماشین کار نمی کند منجر به تغییر شکل پلاستیک غلتک رویی کشش می شود.
- ۹۵- در یک نخ پنبه‌ای با مشخصات: نمره نخ $N_m = 40$ ، مقدار تاب $\lambda = 8$ تاب در سانتی متر و جهت تاب $Z =$ در دست است. مشخصات این نخ در سیستم بین المللی تکس عبارتست از:
- (۱) $40 N_m Z 8$
 - (۲) $40 N_m Z 8000$
 - (۳) $25 \text{tex} Z 8000$
 - (۴) $25 \text{tex} Z 800$
- ۹۶- در یک نخ ریسیده شده متداول، زاویه تاب از الیافی که در مرکز نخ قرار گرفته اند به سمت بیرون (روی) نخ:
- (۱) ثابت است.
 - (۲) افزایش می یابد.
 - (۳) کاهش می یابد.
 - (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
- ۹۷- با توجه به اطلاعات زیر مطلوبست محاسبه راندمان تمیزکنندگی؟
- (۱) ۴۰
 - (۲) ۶۰
 - (۳) ۷۵
 - (۴) ۸۰
- (cleaning Efficiency)
 Trash in the bales = 4%
 Cotton in the bales = 96%
 Extracted trash = 3%
 Total waste (trash + fibres) = 5%
- ۹۸- با توجه به شکل، مطلوبست محاسبه نیروی کاردینگ بر حسب cN؟
- (۱) ۲٫۵
 - (۲) ۲٫۹
 - (۳) ۴٫۳
 - (۴) ۵
- 
- ۹۹- در کدام یک از موارد زیر الیاف تمایل دارند که در مرحله تولید نخ در سطح نخ قرار گیرند؟
- (۱) الیاف ظریف
 - (۲) الیاف با طول زیاد
 - (۳) الیاف صاف نشده و موجدار
 - (۴) الیاف با سختی خمشی کمتر
- ۱۰۰- کشش پیچش در ریسنندگی رینگ:
- (۱) در لایه‌های مختلف ماسوره باید ثابت بماند.
 - (۲) نقش تعیین کننده‌ای بر میزان نخ پارگی‌ها ندارد.
 - (۳) در آخرین لایه‌های ماسوره حداکثر مقدار خود را دارد.
 - (۴) در اولین لایه‌های ماسوره حداکثر مقدار خود را دارد.
- ۱۰۱- با افزایش تاب نخ رینگ:
- (۱) استحکام نخ کاهش می یابد.
 - (۲) استحکام نخ ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
 - (۳) استحکام نخ ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
 - (۴) استحکام نخ افزایش یافته و سپس به مقدار ثابتی می رسد.

- ۱۰۲- هرگاه دو نخ با نمرات متفاوت دارای فاکتور تاب یکسانی باشند کدام گزاره حتماً نادرست است؟
 (۱) سرعت تولید نخ‌ها متفاوت خواهد بود.
 (۲) میزان انقباض دو نخ یکسان خواهد بود.
 (۳) انعکاس نوری دو نخ یکسان خواهد بود.
 (۴) کشش ریسندگی در دو نخ یکسان نخواهد بود.
- ۱۰۳- در ماشین فلایر هرگاه نمره نیمچه نخ از ۴ Hank به ۱ Hank تغییر یابد کدام گزاره نادرست است؟
 (۱) نرخ جابجایی میزبویین باید افزایش یابد.
 (۲) سرعت غلتک‌های تولید را باید افزایش داد.
 (۳) نرخ جابجایی تسمه روی کله قندی‌ها باید افزایش یابد.
 (۴) سرعت دورانی بویین برای پیچش اولین لایه برای دو نمره نیمچه نخ فوق نخواهد بود.
- ۱۰۴- در ماشین رینگ، مهمترین عامل محدود کننده سرعت کدام است؟
 (۱) قطر بسته نخ
 (۲) کشش وارد بر نخ
 (۳) سرعت دورانی دوک
 (۴) سرعت دورانی شیطانک
- ۱۰۵- معادله حرکت خطی تراورس (بالا و پایین) میز در ماشین نیم تاب (فلایر) بر حسب افزایش قطر بسته برابر است با:
 (۱) خطی است.
 (۲) ثابت است.
 (۳) پله‌ای است.
 (۴) هیپربولیک است.
- ۱۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ماشین فلایر صحیح می‌باشد؟
 (۱) با اعمال تاب مجازی به نیمچه نخ در ناحیه دماغه فلایر، نرخ پارگی نیمچه نخ در ناحیه مثلث ریسندگی ماشین فلایر کاهش می‌یابد.
 (۲) با اعمال تاب مجازی به نیمچه نخ در ناحیه دماغه فلایر، نیمچه نخ تولیدی فشرده‌تر شده و امکان کاهش کشش پیچش فراهم می‌گردد.
 (۳) با افزایش تعداد دورهای پیچش نیمچه نخ به دور بازوی فشاری فلایر، میزان کشش پیچش کاهش یافته و حجم نیمچه نخ بر روی بویین افزایش می‌یابد.
 (۴) با اعمال تاب مجازی به نیمچه نخ در ناحیه دماغه فلایر، اختلاف نمره نیمچه نخ‌های تولیدی در دو ردیف پشت سر هم فلایرها در ماشین نیم‌تاب به نحو چشمگیری افزایش می‌یابد.
- ۱۰۷- کدام یک از روابط زیر در مورد ماشین فلایر به روش تقدم بویین صحیح می‌باشد؟
 سرعت خطی غلتک تولید $V =$
 سرعت دورانی بویین $m =$
 سرعت دورانی فلایر $n =$
 قطر بویین $d =$
- (۱) $m = \frac{V}{\pi d} + n$
 (۲) $m = \frac{V}{\pi d} - n$
 (۳) $m = n - \frac{V}{\pi d}$
 (۴) $m = V \cdot \pi d + \pi n$
- ۱۰۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نایکنواختی فتیله شانه شده صحیح می‌باشد؟
 (۱) فتیله شانه شده دارای نایکنواختی‌های با طول موج بلند می‌باشد.
 (۲) فتیله شانه شده دارای نایکنواختی‌های با طول موج کوتاه می‌باشد.
 (۳) فتیله شانه شده دارای نایکنواختی‌های متناوب می‌باشد و طول موج این نایکنواختی تقریباً ثابت است.
 (۴) فتیله شانه شده دارای نایکنواختی متناوب می‌باشد و طول موج این نایکنواختی در تمام طول فتیله تغییر می‌کند.
- ۱۰۹- در ماشین گیل باکس می‌توان گفت که هرچه میزان کشش ماشین افزایش یابد (شرایط دیگر یکسان) نیروی کشش (drafting force) و مقدار تولید ماشین در واحد زمان
 (۱) کاهش می‌یابد - تغییری نمی‌کند.
 (۲) تغییری نمی‌کند - تغییری نمی‌کند.
 (۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
 (۴) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- ۱۱۰- کدام گزینه در ارتباط با عمل کاردینگ در ریسندگی فاستونی صحیح است؟
 (۱) عمل کاردینگ قبل از شستشوی ثانویه (back washing) انجام می‌گردد.
 (۲) استفاده از دو دافر در مقابل آخرین سیلندر در کاردهای فاستونی الزامی است.
 (۳) در کاردهای فاستونی عموماً از سه جفت غلتک و رکتور استریپر بر روی سیلندر اصلی (swift) استفاده می‌شود.
 (۴) میزان ناخالصی‌های موجود در الیاف پشم مورد استفاده جهت عمل کاردینگ تأثیری بر مقدار تولید کار و فاستونی ($\frac{kg}{h}$) ندارد.
- ۱۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ریسندگی فاستونی صحیح است؟
 (۱) انجام عملیات کاردینگ (در تهیه نخ فاستونی) همواره الزامی است.
 (۲) انجام شانه‌زنی مجدد (recombing) در ریسندگی فاستونی همواره ضروری است.
 (۳) عملیات تکمیلی تاپس (top finishing) لازم است پس از شانه‌زنی انجام گردد.
 (۴) در صنعت فاستونی لازم است که الیاف را به فرم فتیله تحت عمل رنگریزی (top dyeing) قرار داد.
- ۱۱۲- کدام گزینه در مورد نخ «مولینه» (Mouline' yarn) درست است؟
 (۱) نخ‌ی رنگی است که از تابیدن نخ‌های دارای رنگ‌های متفاوت تولید شده است.
 (۲) نخ‌ی رنگی است که از مخلوط الیاف رنگ شده (با رنگ‌های متفاوت) تولید شده است.
 (۳) نخ‌ی است که با استفاده از دستگاه تابندگی، تأثیرات خاصی (مانند گره، حلقه و ...) در طول آن ایجاد شده است.
 (۴) نخ تک رنگی است که توسط رنگریزی الیاف قبل از ریسندگی و یا رنگریزی نخ خام (grey yarn) حاصل شده است.

- ۱۱۳- کدام گزینه در مورد ماشین « فی نی شر » صحیح است؟
 (۱) در سیستم ریسندگی پشمی عموماً از فی نی شرهای افقی استفاده می‌گردد.
 (۲) فتیله تغذیه شده به ماشین فی نی شر فقط می‌تواند « فتیله شانه شده » باشد.
 (۳) در ماشین فی نی شر می‌توان الیاف پشم و الیاف مصنوعی را مورد استفاده قرار داد.
 (۴) محصول تولید شده توسط ماشین فی نی شر را می‌توان در عملیات گیل مورد استفاده قرار داد.
- ۱۱۴- در تبدیل **Tow-To-Tops** به روش **Variable-cut** کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) طول الیاف تغییرات دارد و شکل سطح مقطع لیف تغییر نمی‌کند.
 (۲) طول الیاف تغییرات دارد و شکل سطح مقطع الیاف تغییر می‌کند.
 (۳) طول الیاف ثابت است و شکل سطح مقطع لیف تغییر نمی‌کند.
 (۴) طول الیاف ثابت است و شکل سطح مقطع الیاف تغییر می‌کند.
- ۱۱۵- در سیستم‌های کششی ورستد با شانه تخت، هر چه طول الیاف بلندتر شود (بقیه شرایط یکسان) شدت کنترل می‌شود و می‌توان نیپ گیج را کرد.
 (۱) کمتر - کمتر (۲) بیشتر - زیادتر (۳) کمتر - زیادتر (۴) بیشتر - کمتر
- ۱۱۶- در یک کارد پشمی در شرایط مساوی چنانچه فقط ظرافت الیاف شود نیروی کاردینگ
 (۱) کم - تغییری نمی‌کند. (۲) کم - افزایش می‌یابد. (۳) زیاد - کاهش می‌یابد. (۴) زیاد - افزایش می‌یابد.
- ۱۱۷- نخ نیمه آرایش یافته پلی استر در چه محدوده سرعت برداشت تولید می‌گردد؟
 (۱) ۱۰۰۰ - ۲۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ - ۳۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ - ۴۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰ - ۵۰۰۰
- ۱۱۸- برای افزایش درگیری فیلامنت‌ها با یکدیگر در نخ‌های اینترمینگل شده می‌بایست:
 (۱) فشار هوا را افزود (۲) سرعت عبور نخ را افزود (۳) ازدیاد تغذیه نخ را افزود (۴) زاویه ورود نخ را به داخل جت افزود
- ۱۱۹- مقدار برفک در کدام یک از حالات زیر در تکسچر ایزینگ تاب مجازی حداقل است؟
 (۱) نخ پلی آمید، دیسک سرامیکی (۲) نخ پلی آمید - دیسک پلی اورتانی
 (۳) نخ پلی استر، دیسک سرامیکی (۴) نخ پلی استر، دیسک پلی اورتانی
- ۱۲۰- در کدام یک از روش‌های زیر امکان انجام همزمان **Draw-texturing** وجود دارد؟
 (۱) Stuffer box (۲) False-twist (۳) Air texturing (۴) knit-de-knit
- ۱۲۱- کدام یک از متغیرهای زیر بیشترین اثر را در پایداری موج نخ‌های تکسچره تاب مجازی دارد؟
 (۱) نسبت کشش (۲) دمای هیتر اول (۳) دمای هیتر دوم (۴) $\frac{D}{y}$
- ۱۲۲- اگر طول کلاف نخ تکسچره‌ای تحت تنش‌های ۲ و ۱ سانتی نیوتن بر تکس به ترتیب ۵۰۰ و ۲۰۰ میلیمتر باشد، جمع شدگی موج آن چه مقدار خواهد بود؟
 (۱) ۲۵٪ (۲) ۳۰٪ (۳) ۴۰٪ (۴) ۶۰٪
- ۱۲۳- در دمای نرم شدن:
 (۱) جمع شدگی افزایش می‌یابد. (۲) استحکام افزایش می‌یابد. (۳) مدول اولیه افزایش می‌یابد. (۴) ازدیاد طول پارگی افزایش می‌یابد.
- ۱۲۴- خواص مکانیکی کدام نخ تغییر فرم یافته به نخ‌های ریسیده شده نزدیک‌ترین است؟
 (۱) تاب مجازی (۲) جت هوا (۳) جعبه متراکم (۴) بافت و شکافت
- ۱۲۵- در بوبین پیچی دقیق مرحله‌ای:
 (۱) ضریب پیچش تغییر می‌کند.
 (۲) زاویه پیچش به ۹۰° نزدیک می‌شود.
 (۳) ضریب پیچش از ابتدا تا انتهای بسته ثابت است.
 (۴) در طی افزایش قطر بسته زاویه پیچش به طور چشمگیری افزایش می‌یابد.
- ۱۲۶- در بوبین پیچی راندم اگر مقدار ضریب پیچش ۱/۵ و ضریب پیچش ۰/۵ را با هم مقایسه کنیم:
 (۱) در هر دو حالت میزان نواری شدن بطور یکسان مشاهده می‌شود.
 (۲) میزان نواری شدن در ضریب پیچش ۱/۵ از ۰/۵ بیشتر مشاهده می‌شود.
 (۳) میزان نواری شدن در ضریب پیچش ۰/۵ از ۱/۵ بیشتر مشاهده می‌شود.
 (۴) هیچ کدام
- ۱۲۷- حصول شرایط ایده‌آل برای آهار نخ:
 (۱) غلظت بیشتر آهار می‌باشد.
 (۲) نفوذ آن تا مرکز نخ می‌باشد.
 (۳) پوشش دادن سطحی آهار بر روی نخ می‌باشد.
 (۴) پراکندگی یکنواخت آهار از سطح تا مرکز نخ می‌باشد.
- ۱۲۸- مقدار گین (gain) در بوبین پیچی دقیق به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟
 (۱) قطر نخ (۲) زاویه پیچش (۳) ضریب پیچش (۴) قطر نخ و زاویه پیچش

- ۱۲۹- کدام یک از تعاریف زیر برای نخ کشی (drawing-in) صحیح می باشد؟
 (۱) گره زدن نخهای چله جدید را به چله قبلی چله کشی می گویند.
 (۲) پیچیدن نخهای تار روی چله بافندگی چله کشی می باشد.
 (۳) پیچیدن نخهای تار روی چله پشت ماشین آهار چله کشی می باشد.
 (۴) عبور دادن نخهای تار از لاملها، میل میلکها و شانه ماشین بافندگی را نخ کشی می نامند.
 ۱۳۰- آهار بیش از حد به نخهای تار:
 (۱) آنها را سخت تر کرده و کشش پذیری را کم می کند.
 (۲) موجب کاهش نخ پارگی می شود ولی اقتصادی نمی باشد.
 (۳) استحکام آنها را افزایش می دهد بدون اینکه راندمان تغییر کند. (۴) تأثیری ندارد فقط باعث افزایش هزینه های تولید می گردد.
 ۱۳۱- تاب مجازی در تشکیل نخ کدام یک از سیستم های ریسندگی زیر نقش تعیین کننده تری دارد؟
 (۱) ریسندگی اصطکاکی (۲) ریسندگی جت هوا (۳) ریسندگی چرخانه ای (۴) ریسندگی نخهای Core spun
 ۱۳۲- هرگاه نخ نمونه twilo بلافاصله بعد از تولید تحت تنش های کششی قرار گیرد در پارگی نخ کدام یک از عوامل زیر بیشتر تعیین کننده خواهد بود؟
 (۱) طول الیاف (۲) مهاجرت الیاف (۳) تنش های برشی (۴) میزان تاب اعمالی
 ۱۳۳- الیاف در حین انتقال از کانال انتقال الیاف به چرخانه:
 (۱) دارای یک حرکت اغتشاشی می باشند.
 (۲) دارای سرعتی بیشتر از سرعت هوای داخل کانال می باشند.
 (۳) دارای سرعتی نزدیک به سرعت هوای داخل کانال می باشند. (۴) دارای حرکت شتابدار منفی می باشند.
 ۱۳۴- با تغذیه همزمان دو فتیله با رنگ های مختلف به کدام یک از ماشین های زیر نخ با یکنواختی رنگی بسیار مطلوب حاصل خواهد شد؟
 (۱) ریسندگی Solo (۲) ریسندگی چرخانه ای
 (۳) ریسندگی اصطکاکی (۴) ریسندگی جت هوا
 ۱۳۵- کدام عبارت در رابطه با تاب مجازی در سیستم ریسندگی چرخانه ای درست است؟
 (۱) می توان با تعبیه تاب گیر (torque stop) تاب مجازی ایجاد نمود.
 (۲) تاب مجازی برای نخ های با نمره ضخیم (مثلاً 10N_e) لازم نیست.
 (۳) می توان با کنگره دار نمودن doffing nozzle تاب مجازی ایجاد نمود.
 (۴) تاب مجازی ذاتی سیستم ریسندگی چرخانه ای است و با افزایش دور چرخانه میزان آن افزایش می یابد.
 ۱۳۶- کدام یک از گزینه های ذیل صحیح می باشد؟
 (۱) ابعاد و طرح چرخانه، نقشی در کاهش عیوب « مواره » ندارد.
 (۲) با استفاده از مکانیزم های جدا کننده ناخالصی می توان از ایجاد عیوب « مواره » جلوگیری کرد.
 (۳) کاربرد الیاف مصنوعی در سیستم ریسندگی چرخانه ای سبب جلوگیری از ایجاد عیب « مواره » می گردد.
 (۴) عامل اصلی ایجاد عیوب تناوبی در نخ چرخانه ای که به صورت عیب « مواره » بروز می کند، انباشته شدن ناخالصی ها در شیار چرخانه است.
 ۱۳۷- با استفاده از تاب گیر Torque stop در ریسندگی چرخانه ای:
 (۱) مقدار تولید ماشین چرخانه ای کاهش می یابد.
 (۲) می باید مقدار تاب نخ تولیدی را افزایش داد.
 (۳) تاب نخ در حد فاصل تاب گیر تا بسته تولیدی حدود ۵ الی ۲۰ درصد افزایش می یابد.
 (۴) تاب نخ در حد فاصل تاب گیر تا شیار چرخانه حدود ۵ الی ۲۰ درصد افزایش می یابد.
 ۱۳۸- تفاوت عمده بین زنده های به کار گرفته شده در ماشین های ریسندگی اصطکاکی و چرخانه ای:
 (۱) در قطر زنده ها است.
 (۲) در نوع نوار خار آنها است.
 (۳) در سرعت خطی متفاوت آنها است.
 (۴) در هر دو گزینه ۲ و ۳ است.

- ۱۳۹- در حرکت لنگ و لغزنده میل لنگ، شعاع لنگ B و طول شاتون L می باشد میزان جابجایی دفتین در مرگ جلو برابر با کدام یک از موارد ذیل می باشد.
- (۱) $2R$ (۲) $2L$ (۳) $L-R$ (۴) $L+R$
- ۱۴۰- اگر در حرکت دفتین حرکت هارمونیک ساده باشد کدام یک از موارد ذیل صحیح می باشد؟
- (۱) نیمه راه جلو $\frac{2}{3}$ نیمه راه عقب می باشد. (۲) نیمه راه جلو و عقب با هم برابر می باشد.
- (۳) نیمه راه عقب بیشتر از نیمه راه جلو می باشد. (۴) نیمه راه عقب کمتر از نیمه راه جلو می باشد.
- ۱۴۱- نسبت حرکت میل لنگ به محور طرح برابر با کدام یک از موارد ذیل می باشد؟
- (۱) رایورت پودی طرح (۲) رایورت تاری طرح (۳) عکس رایورت تاری طرح (۴) عکس رایورت پودی طرح
- ۱۴۲- برای اینکه در یک ماشین بافندگی بتوان از نظر تئوری سرعت آن را (RPM) افزایش داد (بدون تغییر عرض) باید:
- (۱) زاویه پودگذاری تأثیری در سرعت ماشین ندارد. (۲) زاویه بیشتری از دایره زمانی در اختیار وسیله پودگذاری قرار گیرد.
- (۳) شانه باید زاویه بیشتری از مسیر خود در نیمه راه جلوی حرکت خود طی کند. (۴) زاویه پودگذاری باید کاهش یابد و پودگذاری در زاویه ای کمتر در دایره زمانی صورت بپذیرد.
- ۱۴۳- در صورت پارگی نخ تار بهترین موقعیت توقف ماشین برای رفع اشکال چه موقعیتی است؟
- (۱) مرگ جلو (۲) مرگ عقب (۳) حدود نیمه راه رفت شانه (حدود ۹۰ درجه) (۴) حدود نیمه راه برگشت شانه (حدود ۲۷۰ درجه)
- ۱۴۴- در یک ماشین بافندگی که همزمان ۳ عرض بافت می بافت چنانچه عرض هر قسمت ۱۵ سانتی متر باشد و سرعت ماشین ۲۴۰ دور در دقیقه باشد توان پودگذاری برابر است با:
- (۱) $6m/sec$ (۲) $18m/sec$ (۳) $360m/min$ (۴) $1080m/min$
- ۱۴۵- در ماشین بافندگی پروچکتایل در یک سیکل بافندگی شانه دارای چه نوع حرکتی است؟
- (۱) شانه دارای حرکت نوسانی یکنواخت است و همواره در حال حرکت است. (۲) شانه در بخشی از دایره زمانی در مرگ جلو بحالت سکون قرار می گیرد.
- (۳) شانه در بخشی از دایره زمانی در مرگ عقب بحالت سکون قرار می گیرد. (۴) شانه دارای حرکت شبیه به حرکت نوسانی یکنواخت با خروج از مرکز بیشتر از $\frac{1}{3}$ می باشد.
- ۱۴۶- در یک ماشین بافندگی طول ماکو ۳۰ سانتی متر، عرض ماشین ۱۱۵ سانتی متر سرعت متوسط ماکو $13/75$ متر بر ثانیه و زاویه پرواز ماکو ۱۳۵ درجه می باشد. دور در دقیقه میل لنگ برابر با کدام یک از موارد ذیل می باشد.
- (۱) ۱۱۰ (۲) ۲۱۳ (۳) ۲۲۰ (۴) ۳۱۳
- ۱۴۷- در ماشین بافندگی جت هوا کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) نیروی رانش نخ پود با قطر نخ پود متناسب است. (۲) نیروی رانش نخ پود با سرعت نسبی نخ پود - هوا متناسب است.
- (۳) جت های کمکی از ابتدای تا انتهای پرواز نخ پود در حال دمیدن هوا هستند. (۴) با استفاده از نخ فیلامنتی تکسچره نسبت به نخ فیلامنتی بدون تاب سرعت نخ پود کمتر می شود.
- ۱۴۸- اگر توان پودگذاری یک ماشین بافندگی ۱۳۲۰ متر بر دقیقه بوده و پارچه با عرض ۲۲۰ cm و تراکم پودی ۳۰ بر سانتی متر تولید کند، مقدار تولید پارچه را در یک شیفت ۸ ساعته با بازده ۹۶ درصد محاسبه نمایید.
- (۱) ۹۲ متر (۲) ۲۰۳ متر (۳) ۲۰۸ متر مربع (۴) ۴۴۶ متر مربع
- ۱۴۹- چرا می توان در ماشین بافندگی پروژ کتایل پارچه با بیشترین پهنا را تولید نمود؟
- (۱) به علت استفاده از راهنمای پروژ کتایل (۲) انرژی پرتاب پروژ کتایل مستقل از دور ماشین بافندگی است.
- (۳) به علت استفاده از چند بادامک دوپل برای حرکت دفتین (۴) مصرف انرژی مکانیزم پودگذاری نسبت به سایر روش ها بیشتر است.
- ۱۵۰- رگولاتورها در ماشین بافندگی
 (۱) مکانیزم هایی هستند که سرعت دورانی اسنو را همواره ثابت نگه می دارند.
 (۲) مکانیزم های هستند که غلتک نخ تار را به اندازه ای می چرخاند که مقدار کشش نخ های تار همواره ثابت بماند.
 (۳) مکانیزم هایی هستند که غلتک نخ تار را به اندازه ای می چرخاند که طول نخ تار بین غلتک نخ تار و لبه پارچه همواره ثابت بماند.
 (۴) مکانیزم هایی هستند که با توجه به مقدار کشش نخ های تار میزان باز شدن نخ از اسنوار معین می کنند.
- ۱۵۱- در یک ماشین بافندگی پروژ کتایل
 (۱) عمده انرژی مصرفی صرف پرتاب پروژ کتایل می گردد.
 (۲) عمده انرژی مصرفی صرف توقف مکانیزم پرتاب می گردد.
 (۳) عمده انرژی مصرفی صرف شتاب دادن به پروژ کتایل می گردد.
 (۴) عمده انرژی مصرفی صرف توقف پروژ کتایل در طرف دیگر ماشین می گردد.
- ۱۵۲- تراکم تاری یک پارچه ژاکارد ۶۰ تار در سانتی متر و پهنا ی طرح ۱۰ سانتی متر می باشد در صورتی که راپورت نقش ۵ بار در عرض پارچه تکرار گردد حداقل تعداد قلاب ماشین ژاکارد برابر با کدام یک از موارد ذیل می باشد.
- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۳۰۰۰

- ۱۵۳- کدامیک از موارد ذیل در رابطه با کشش مینا می باشد؟
 (۱) جهت جلوگیری از ایجاد Bumping، کشش مینا را افزایش می دهیم.
 (۲) جهت افزایش نیروی دفتین زدن کشش مینا را افزایش می دهیم.
 (۳) جهت جلوگیری از ایجاد Bumping، کشش مینا را کاهش می دهیم.
 (۴) جهت کاهش نیروی دفتین زدن کشش مینا را کاهش می دهیم.
- ۱۵۴- معادله تغییرات حرکت غلتک تار از نوع مثبت برابر با کدامیک از موارد ذیل می باشد؟
 (۱) خطی (۲) هیپربولیک (۳) هارمونیک ساده از نوع سینوسی (۴) هارمونیک ساده از نوع کسینوسی
- ۱۵۵- حلقه Tuck زمانی ایجاد می شود که:
 (۱) سوزن به ارتفاعی رسیده که نخ جدید را قبول می نماید و حلقه قدیمی را رها نمی سازد و بنابراین پارچه نازک تر و کم عرض تر می شود.
 (۲) سوزن به ارتفاعی رسیده که نخ جدید را قبول می نماید و حلقه قدیمی را رها نمی سازد و بنابراین پارچه نازک تر و عریض تر می شود.
 (۳) سوزن به ارتفاعی رسیده که نخ جدید را قبول می نماید و حلقه قدیمی را رها نمی سازد و بنابراین پارچه ضخیم تر و کم عرض تر می شود.
 (۴) سوزن به ارتفاعی رسیده که نخ جدید را قبول می نماید و حلقه قدیمی را رها نمی سازد و بنابراین پارچه ضخیم تر و عریض تر می شود.
- ۱۵۶- عرض پارچه حلقوی پودی وابسته به :
 (۱) course length نمی باشد.
 (۲) course length می باشد.
 (۳) تعداد course ها پارچه می باشد.
 (۴) تعداد course ها و wale ها پارچه می باشد.
- ۱۵۷- زمان بندی تأخیری در کدامیک از بافت های زیر بیشتر استفاده می شود؟
 (۱) بافت دوبله سیلندر (۲) بافت دور و سیلندر ریب (۳) بافت دور و سیلندر ژاکارد (۴) بافت دور و سیلندر اینترلاک
- ۱۵۸- کدام عبارت روش بافت plating را بیان می کند.
 (۱) تغذیه دو نخ به یک سوزن، یک نخ در روی فنی و نخ دیگر در پشت فنی بافت قرار می گیرد.
 (۲) تغذیه سه نخ به یک سوزن، دو نخ زمینه در روی فنی و نخ کشسان در پشت فنی بافت قرار می گیرد.
 (۳) تغذیه سه نخ به یک سوزن، دو نخ زمینه در پشت فنی و نخ سوم به صورت خاب در روی فنی بافت قرار می گیرد.
 (۴) تغذیه دو نخ به یک سوزن، یک نخ زمینه در پشت فنی و نخ دیگر به صورت خاب در روی فنی بافت قرار می گیرد.
- ۱۵۹- پدیده spirality در پارچه حلقوی پودی کاهش می یابد اگر feederهای معمولی به صورت:
 (۱) گروهی با نخ با تاب مخالف وای برابر پر شوند.
 (۲) گروهی با نخ با تاب مخالف ولی نابرابر پر شوند.
 (۳) متناوب با نخ با تاب مخالف ولی برابر پر شوند.
 (۴) متناوب با نخ با تاب مخالف ولی نابرابر پر شوند.
- ۱۶۰- در بافندگی حلقوی پودی جهت ایجاد وزنه (توری):
 (۱) از نیم بافت کاذب استفاده می گردد.
 (۲) از نبافت بر روی سوزن مورد نظر استفاده می گردد.
 (۳) از انتقال حلقه سوزن به سوزن های مجاور استفاده می گردد.
 (۴) از نبافت و یا استفاده از نخهای کشانی استفاده می گردد.
- ۱۶۱- رابطه بین نمره نخ مصرفی و گیج ماشین در ماشین های حلقوی پودی به صورت:
 (۱) $Tex \propto G$ (۲) $Tex \propto \frac{1}{G}$ (۳) $Tex \propto G^2$ (۴) $Tex \propto \frac{1}{G^2}$
- ۱۶۲- پارچه ای یکرو سیلندر
 (۱) دارای تعادل بوده و کاملاً صاف می باشند.
 (۲) به دلیل ساختار خود دارای حالت پایدار می باشند.
 (۳) دارای تعادل نبوده و از طرفین به طرف پشت و از قسمت بالا و پایین به سمت رو خم می گردند.
 (۴) دارای تعادل نبوده و از طرفین به طرف رو و از بالا و پایین به سمت پشت خم می گردند.
- ۱۶۳- طول جاری عبارتست از:
 (۱) مقدار نخ مصرفی در ۲۴ رج از بافت.
 (۲) مقدار نخ مصرفی در ۴۸ رج از بافت.
 (۳) مقدار نخ مصرفی در ۲۴۰ رج از بافت.
 (۴) مقدار نخ مصرفی در ۴۸۰ رج از بافت.
- ۱۶۴- مقاومت پارچه های حلقوی تاری در مقابل دررفتگی حلقه
 (۱) با توجه به نوع نخ مصرفی می تواند تغییر نماید.
 (۲) نسبت به پارچه های حلقوی پودی کمتر می باشد.
 (۳) نسبت به پارچه های حلقوی پودی بیشتر می باشد.
 (۴) بسته به نوع بافت می تواند بیشتر یا کمتر از پارچه های حلقوی پودی باشد.
- ۱۶۵- حداقل تعداد شانه برای توری های مارکوزیت کدامیک از موارد زیر است؟
 (۱) ۱ شانه (۲) ۲ شانه (۳) ۳ شانه (۴) ۴ شانه
- ۱۶۶- در کدامیک از مکانیزم های تغذیه نخ تار در ماشین های حلقوی تاری از سیستم زنجیر و اتصالات و کلاچ استفاده می شود؟
 (۱) مکانیزم تغذیه مثبت (۲) مکانیزم تغذیه منفی ترندی (۳) مکانیزم تغذیه منفی وزنه ای (۴) مکانیزم تغذیه قطع شونده
- ۱۶۷- در یک ماشین راشل تورباف ۱۲ شانه نخ لبه کنگره دار برای نوار توری در کدام شانه قرار می گیرد؟
 (۱) شانه شماره ۴ (۲) شانه شماره ۶ (۳) شانه اول و دوم (۴) شانه شماره ۱۲
- ۱۶۸- با ماشین کتن با گیج ۳۲NPI، عرض بافت ۱۳۰ اینچ، و با سرعت ۲۰۵۰ دور در دقیقه و راندمان ۹۰٪، تقریباً چند مترمربع پارچه با تراکم سطحی $SD=200$ در ساعت می توان تولید نمود؟
 (۱) ۲۸۵ مترمربع (۲) ۴۳۲ مترمربع (۳) ۲۳۰ مترمربع (۴) اطلاعات کافی نیست.

- ۱۶۹- اگر قطر استوانه طرح در ماشین کتن $38/2$ سانتی متر باشد و طول هر قطعه زنجیر تقریباً $2/5$ سانتی متر باشد، حداقل چند تکرار زنجیر طرح جهت ساخت یک طرح اطلس ۶ رج باید تهیه نمود؟
 (۱) ۳ تکرار (۲) ۴ تکرار (۳) ۶ تکرار (۴) ۱۲ تکرار
- ۱۷۰- چله‌ای به طول ۵۴ کیلومتر بر روی یک ماشین کتن که با سرعت $rpm = 1500$ و راندمان ۸۵٪ کار می‌کند، نصب گردیده است. اگر مقدار طول جاری برای شانه مربوط به این چله ۱۸۰ سانتی متر تنظیم شده باشد، تخمین بزنید پس از تقریباً پند ساعت چله تمام می‌شود؟
 (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۸۸ (۴) ۲۴۳

۱۷۱- در پارچه‌ای با طرح سرره $T\frac{2}{4}Z$ در کدام یک از حالات زیر افکت کجراه بهتر دیده می‌شود؟

- (۱) جهت تاب نخ تار و جهت نخ پود هر دو S
 (۲) تاب تارهای پودها هر دو Z
 (۳) جهت تاب نخ تار Z و جهت تاب نخ پود S
 (۴) جهت تاب نخ تار S و جهت تاب نخ پود Z
- ۱۷۲- فرمول طرح بافت شکل مقابل کدام یک است؟



(۱) $S(\frac{1}{4})S^3$
 (۲) $S(\frac{1}{4})^2Z^2$
 (۳) $S(\frac{1}{4})S^3$
 (۴) $S(\frac{1}{4})^2Z^2$

۱۷۳- روی یک ماشین بافندگی، پارچه‌ای با طرح سرزه $T\frac{2}{4}Z$ در حال بافت می‌باشد. اگر نخ‌کشی طرح زمینه بر روی ۸ ورد و به صورت مستقیم انجام شده باشد، با تغییر کارت ضربه کدام طرح را می‌توان جایگزین طرح فوق نمود؟

- (۱) سرزه $T\frac{3}{3}Z$ (۲) سرزه $T\frac{4}{2}Z$ (۳) سرزه $T\frac{3}{2}Z$ (۴) سرزه جناغی حاصل از طرح فوق
- ۱۷۴- در پارچه‌های پیکه معمولاً نسبت تار و پود لایه روبه لایه زیر برابر است با:
 (۱) ۱:۱ (۲) ۲:۱ (۳) ۲:۲ (۴) ۳:۲

- ۱۷۵- کدام یک از الیاف پلی استر زیر مناسب استفاده در تهیه منسوج می باشد؟
 (۱) الیاف با ظرافت ۱/۶ دسی تکس و طول ۳۸ میلی متر
 (۲) الیاف با ظرافت ۱/۶ دسی تکس و طول ۶۰ میلی متر
 (۳) الیاف با ظرافت ۳/۳ دسی تکس و طول ۳۸ میلی متر
 (۴) الیاف با ظرافت ۳/۳ دسی تکس و طول ۵۰ میلی متر
- ۱۷۶- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) نقطه ذوب نایلون ۶ بیشتر از نایلون ۶۶ است.
 (۲) درجه پلیمریزاسیون نایلون ۶ و نایلون ۶۶ برابر است.
 (۳) درجه پلیمریزاسیون نایلون ۶ بیشتر از نایلون ۶۶ است.
 (۴) درجه پلیمریزاسیون نایلون ۶۶ بیشتر از نایلون ۶ است.
- ۱۷۷- مقاومت کدام یک از الیاف زیر در برابر اشعه UV کمتر است؟
 (۱) ویسکوز
 (۲) پلی استر
 (۳) اکریلیک
 (۴) پلی پروپیلن
- ۱۷۸- چروک پذیری برخی از منسوجات ناشی از:
 (۱) بلوری بودن الیاف مورد استفاده است.
 (۲) آمورف بودن الیاف مورد استفاده است.
 (۳) عدم حضور پیوندهای قوی در مناطق آمورف الیاف مورد استفاده است.
 (۴) عدم حضور پیوندهای ثانویه قوی در مناطق بلوری الیاف مورد استفاده است.
- ۱۷۹- با استفاده از کدام خصوصیت زیر می توان تبلور الیاف PAN و نایلون را مقایسه کرد؟
 (۱) استحکام الیاف
 (۲) چگالی الیاف
 (۳) نقطه ذوب الیاف
 (۴) ضریب شکست مضاعف الیاف
- ۱۸۰- در مورد الیاف پلی اورتان کدام عبارت صحیح می باشد؟
 (۱) دارای ساختار آمورف و جذب رطوبت کم می باشند.
 (۲) استحکام آنها در اثر جذب رطوبت کاهش می یابد.
 (۳) دارای ساختار بلوری و جذب رطوبت کم می باشند.
 (۴) استحکام آنها در اثر جذب رطوبت افزایش می یابد.
- ۱۸۱- با افزایش مواد پودری معدنی به مواد پلاستیک، واکنش ماده چیست؟
 (۱) پلاستیک منعطف تر ظاهر می شود.
 (۲) پلاستیک سفت تر ظاهر می شود.
 (۳) پلاستیک ضربه پذیرتر ظاهر می شود.
 (۴) استحکام کششی پلاستیک بسیار افزایش می یابد.
- ۱۸۲- عمل نرم کننده ها در مواد پلیمری به طور معمول با کدام یک از عبارات زیر مطابقت ندارد؟
 (۱) جاذبه قطبی مولکول ها را کم می کند.
 (۲) فاصله بین مولکول ها را زیاد می کند.
 (۳) در کاهش دمای تبدیل شیشه ای مؤثر است.
 (۴) به صورت حلال های غیر فرار در بین مولکول ها قرار می گیرد.
- ۱۸۳- با افزایش درجه حرارت در مواد پلیمری و رسیدن درجه حرارت به محدوده درجه حرارت شیشه ای (Tg) پلیمر:
 (۱) هیچگونه تغییر ساختمان فیزیکی در ماده پلیمری جامد ایجاد نمی کند.
 (۲) ماده پلیمری از ساختمان جامد فیزیکی به ساختمان مایع فیزیکی تبدیل می گردد.
 (۳) از ساختمان جامد کریستالی به ساختمان جامد فیزیکی آمورف تبدیل می گردد.
 (۴) ماده پلیمری از ساختار جامد فیزیکی شیشه ای به ساختمان جامد فیزیکی چرمی نزدیک می گردد.
- ۱۸۴- هنگامی که یک ماده دیسکوالاستیک تحت تنش قرار می گیرد، کدام یک از عبارات ذیل صحیح نمی باشد؟
 (۱) در کرنش های کم، ماده در ناحیه ویسکوز است.
 (۲) در کرنش های کم ماده در ناحیه الاستیک است.
 (۳) در کرنش های بالا بین تنش و کرنش ارتباط خطی وجود ندارد.
 (۴) برآیند رفتار مواد مایع و جامدات الاستیک را از خود نشان می دهد.
- ۱۸۵- رایج ترین روش تهیه پلی یورتان کدام است؟
 (۱) حلقه گشا
 (۲) تراکمی-مرحله ای
 (۳) افزایشی-زنجیری
 (۴) مرحله ای-زنجیره
- ۱۸۶- برای انحلال پذیری پلیمرها، کدام یک از روابط ذیل صدق می کند؟
 (۱) انرژی آزاد اختلاط با انتروپی اختلاط رابطه معکوس دارد.
 (۲) انرژی آزاد اختلاط با انتروپی اختلاط رابطه مستقیم دارد.
 (۳) انرژی آزاد اختلاط با انتالپی اختلاط رابطه معکوس دارد.
 (۴) انحلال پذیری پلیمرها با انرژی آزاد اختلاط رابطه معکوس دارد.
- ۱۸۷- نسبت رطوبت باز یافته الیاف پنبه به الیاف ویسکوز در رطوبت نسبی های مختلف کدام است؟
 (۱) $\cong 2$
 (۲) $\cong \frac{2}{3}$
 (۳) $\cong 1$
 (۴) $\cong \frac{1}{2}$
- ۱۸۸- در روش تعیین ظرفیت الیاف به روش ارتعاشی در اولین ارتعاش (Fundamental Mode)، K برابر است با: $f = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{T}{m}}$ ، f فرکانس و T تنش و m جرم خطی لیف می باشند.
 (۱) عدد ثابت
 (۲) طول لیف
 (۳) دو برابر طول لیف
 (۴) نصف طول لیف
- ۱۸۹- هرگاه قطر یک لیف ۲ برابر شود، مقاومت خمشی (bending resistance) آن
 (۱) ۲ برابر می شود.
 (۲) ۴ برابر می شود.
 (۳) ۸ برابر می شود.
 (۴) ۱۶ برابر می شود.
- ۱۹۰- با افزایش رطوبت باز یافته الیاف ابریشم از حالت خشک
 (۱) دانسیته الیاف تغییری نمی کند.
 (۲) دانسیته الیاف پیوسته کاهش می یابد.
 (۳) دانسیته الیاف ابتدا افزایش و سپس به طور خطی کاهش می یابد.
 (۴) دانسیته الیاف ابتدا کاهش و سپس به طور خطی افزایش می یابد.

- ۱۹۱- در یک آزمایش برای ایف نایلون، آماده سازی مکانیکی انجام شده است. شرایط آزمایش ۵۰ سیکل کشش تا ۸۰٪ ازدیاد طول پارگی لیف و بازگشت بوده است. می توان انتظار داشت:
- (۱) تنش مخصوص افزایش و ازدیاد طول تقریباً تغییری نکرده است.
 (۲) تنش مخصوص افزایش و ازدیاد طول نسبی کاهش یافته است.
 (۳) تنش مخصوص افزایش و ازدیاد طول نسبی افزایش یافته است.
 (۴) تنش مخصوص و ازدیاد طول در این عملیات تغییری نشان نداده است.
- ۱۹۲- منحنی استرس-استرین لیفی تا نقطه پارگی خطی است. ازدیاد طول پارگی ۲٪ و مدول الاستیک $\frac{CN}{tex}$ ۱۲۵ می باشد. مطلوبست کار پارگی بر حسب $\frac{mN}{tex}$. طول اولیه نخ ۲۰ سانتی متر و ظرافت لیف ۱/۶ دسی تکس می باشد.
- (۱) ۵
 (۲) ۲۵
 (۳) ۵۰
 (۴) ۱۰۰
- ۱۹۳- برای اندازه گیری طول متوسط ایف پنبه، روش برش و توزین دسته ایف مورد استفاده قرار گرفته است. در این آزمایش نمونه گیری:
- (۱) تصادفی (Random) است.
 (۲) وابسته (Biased) است.
 (۳) در صورت کنترل ایف و دقت کاربر نمونه گیری تصادفی است.
 (۴) امکان تشخیص نوع نمونه گیری به دلیل انبوه ایف مورد استفاده نمی باشد.
- ۱۹۴- در اثر جذب، تورم طولی کدام یک از مواد زیر بیشتر است وقتی در محیط مرطوب قرار می گیرد؟
- (۱) نایلون
 (۲) ابریشم
 (۳) پلی استر
 (۴) پنبه مرسریزه
- ۱۹۵- در سوزن زنی با زیاد شدن فاصله بین پانچ های متوالی تراکم پانچ کاهش و نیروی پانچینگ
- (۱) کاهش می یابد.
 (۲) افزایش می یابد.
 (۳) ثابت است.
 (۴) تغییرات آن قابل صرف نظر کردن است.
- ۱۹۶- در طراحی فرش ماشینی، به خصوص از نوع V، چه پارامتری را باید بیشتر مد نظر قرار داد؟
- (۱) حداکثر تعداد رنگ، ۵ رنگ باشد.
 (۲) ارتفاع خاب با طرح هماهنگی داشته باشد.
 (۳) تراکم تار و تراکم پود با طرح هماهنگی داشته باشد.
 (۴) فاصله بین دو رنگ حداقل باید دو خط رنگی باشد.
- ۱۹۷- معمولاً زیره های موکت تافتینگ امروزه بر چه روشی تهیه می شود؟
- (۱) weaving
 (۲) knitting
 (۳) nonwoven
 (۴) weaving and knitting
- ۱۹۸- ماشین های بافندگی فرش سه راپیری در مقایسه با ماشین های دو راپیری کدام یک از مزیت های زیر را دارا می باشد؟
- (۱) ژاکارد چهارحالتی
 (۲) بیشتر بودن فاصله دو فرش
 (۳) عدم محدودیت بالا بردن سرعت
 (۴) استفاده از لانست ها در مسیر بافندگی
- ۱۹۹- افزایش سرعت دافر ماشین کاردینگ نسبت به سرعت برداشت WFB بوسیله ماشین کراس لابر باعث
- (۱) افزایش کشیدگی در راستای طولی و کاستن آرایش ایف در راستای عرض WFB می شود.
 (۲) کاستن کشیدگی در راستای طولی و کاستن آرایش ایف در راستای عرض WFB می شود.
 (۳) کاهش کشیدگی در راستای طولی و افزایش آرایش ایف در راستای عرض WFB می شود.
 (۴) افزایش کشیدگی در راستای طولی و افزایش آرایش ایف در راستای عرض WFB می شود.
- ۲۰۰- حرکت LOOPER هنگام تولید حلقه Cut-pile و LOOP-PILE در ماشین تافتینگ به ترتیب
- (۱) در جهت موافق و مخالف جهت حرکت پارچه زیرین است.
 (۲) در جهت مخالف و موافق جهت حرکت پارچه زیرین است.
 (۳) در هر دو حالت در جهت موافق جهت حرکت پارچه زیرین است.
 (۴) در هر دو حالت در جهت مخالف جهت حرکت پارچه زیرین است.
- ۲۰۱- منحنی تغییرات CV_{lim} نخ بر حسب نمره متریک نخ در مقایس لگاریتمی، در صورت ثابت بودن بقیه عوامل:
- (۱) به صورت یک منحنی درجه دو می باشد.
 (۲) به صورت یک منحنی لگاریتمی است.
 (۳) به صورت خطی مستقیم است که با جهت مثبت محور نمره زاویه ۲۶/۵ درجه دارد.
 (۴) به صورت خطی مستقیم است که با جهت مثبت محور نمره (Nm) زاویه ۱۵۳/۵ درجه دارد.
- ۲۰۲- در دستگاه اوستر چنانچه Cut length یا R.F افزایش یابد، شدت عیب آشکار شده یافته و CV (%U) می یابد.
- (۱) کاهش-افزایش
 (۲) افزایش-کاهش
 (۳) افزایش-افزایش
 (۴) کاهش-کاهش می یابد.
- ۲۰۳- در یک ماشین رینگ سرعت تولید ماشین ۵/۰ متر در دقیقه، دنده کشش کل ۳۰ دندانه و سرعت دورانی آن ۲۵ دور در دقیقه می باشد. مطلوب است طول موج حاصل از لقی دنده (بد درگیر شدن) دنده کشش روی نخ حاصله بر حسب سانتی متر
- (۱) ۰/۵
 (۲) ۲
 (۳) ۵۰
 (۴) ۶۰
- ۲۰۴- یک کارخانه تکمیل کالاهای نساجی نوعی ماده شیمیایی را مصرف می کند که نمی بایست میزان ناخالصی های آن بیش از ۳ درصد باشد. ۴ نمونه برداشته از یک پارتی مواد شیمیایی که اخیراً خریداری شده است، میانگین ناخالصی ها را ۳/۱۲ درصد با انحراف استاندارد ۰/۲۲ نشان می دهد. آیا می توان ثابت کرد که ناخالصی این مواد خریداری شده بیش از مقدار ادعا شده است؟
- (۱) بلی، زیرا t محاسبه شده (۱/۱) از t بحرانه (۲/۳۵) کمتر است.
 (۲) خیر، زیرا $t = 1/1$ از $t_{0/05,4}$ کمتر است.
 (۳) خیر، زیرا $t = \frac{\bar{X} - \mu}{s\sqrt{n}} = 2/35$ از $t_{0/05,3} = 2/35$ کمتر است.
 (۴) خیر، زیرا $t = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma\sqrt{n}} = 1/1$ از $Z_{0/05} = 1/64$ کمتر است.
- ۲۰۵- استفاده از نمودارهای کنترل جمع تجمعی (Cusum) به منظور رفع کدام ضعف نمودارهای کنترل شوهارت پیشنهاد شده است؟
- (۱) مشکل پیچیدگی نمودارهای کنترل شوهارت
 (۲) این نمودارها ارتباطی به ضعف نمودارهای شوهارت ندارند.
 (۳) مشکل بی تفاوتی نسبی نمودارهای کنترل شوهارت به تغییرات کوچک در فرآیند
 (۴) مشکل کندی نمودارهای شوهارت در عکس العمل نسبت به تغییرات بزرگ در فرآیند

- ۲۰۶- از نخ‌های تولیدی یک کارخانه ریسندگی که مدعی است نمره نخ تولیدی‌اش $N_e = 20$ است، یک نمونه ۳۶ تایی گرفته و آزمایش شده است. مشخصات این نمونه به شرح زیر بدست آمده است: $S = 1/5$ ، $\bar{X} = a$ کدام یک از نتایج زیر در مورد جامعه نخ‌های تولیدی این شرکت صحیح است؟ $Z_{0.025} = 1/96$ ، $Z_{0.05} = 1/64$ ، $Z_{0.10} = 1/28$
- (۱) برای اظهار نظر لازم است شرکت واریانس نمره نخ تولیدی را نیز اعلام نماید.
 (۲) در صورتی که $19/5 \leq a \leq 20/5$ باشد، ادعای شرکت در مورد نمره نخ تولیدی‌اش اثبات می‌شود.
 (۳) چون واریانس نمره نخ اعلام نشده است و توزیع نمونه‌ای میانگین توزیع t است، با اطلاعات فوق نمی‌توان اظهار نظر نمود.
 (۴) در صورتی که $a > 20/5$ یا $a < 19/5$ محاسبه شده باشد، با اطمینان ۹۵٪ ادعای شرکت در مورد نمره نخ تولیدی‌اش رد می‌شود.
- ۲۰۷- در طراحی یک کارخانه ریسندگی، کدام یک از روش‌های ذیل را برای استقرار ماشین‌آلات پیشنهاد می‌نمایید.
- (۱) استقرار بر اساس محصول (۲) استقرار بر اساس فرآیند (۳) استقرار بر اساس ثبات محل (۴) استقرار بر اساس تکنولوژی گروهی
- ۲۰۸- از جمله موارد استفاده از علم طراحی کارخانه است.
- (۱) توسعه کارخانه (۲) جابجایی کارخانه (۳) توسعه و جابجایی کارخانه (۴) راه‌های تأمین سرمایه ثابت و متغیر
- ۲۰۹- در نقطه سر به سر:
- (۱) درآمد و هزینه کل سازمان با هم برابر است.
 (۲) هزینه‌های ثابت و متغیر برابر است.
 (۳) جمع درآمد و هزینه‌های ثابت با هزینه‌های متغیر برابر است.
 (۴) جمع درآمد و هزینه‌های متغیر با هزینه‌های ثابت برابر است.
- ۲۱۰- در هر شبکه زمان شناوری هر مسیر، برابر با جمع زمان‌های فعالیت‌های واقع بر آن میسر است.
- (۱) شناوری جمعی (۲) شناوری آزاد (۳) شناوری مستقل (۴) هیچکدام