

بسمه تعالی

صبح جمعه

کد ۴۷۶۰



فقط یک نوبت

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

کارشناسی ارشد ناپیوسته (فوق لیسانس)

سال ۱۳۹۳

مجموعه مهندسی مکانیک

مدت پاسخگویی ۱۸۰ دقیقه است

شماره درس:							رشته - گرایش	کد رشته
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
ضریب دروس:								
۰	۲	۲	۲	۴	۲	۱	مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی	۴۰۶۶۴
۴	۰	۱	۲	۱	۲	۱	مهندسی مکانیک - ساخت و تولید	۴۰۶۶۹
۰	۰	۲	۳	۲	۲	۱	مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی	۴۰۶۷۱

تذکر ۱: پاسخ صحیح سؤالات تستی را در یکی از خانه‌های (۱، ۲، ۳ یا ۴) پاسخنامه کامپیوتری از شماره ۱ تا ۱۶۰ که تشخیص می‌دهید درست است با مداد مشکی کاملاً سیاه کنید.

تذکر ۲: روی دفترچه سؤالات علامت نزنید.

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

- پاسخ صحیح را در یکی از گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و یا ۴ پاسخنامه با مداد مشکی کاملاً سیاه کنید.

1- His friends enjoy fast.

- 1) to drive 2) driving 3) drive 4) drives

2- I don't want

- 1) any body to see me. 2) that any body saw me
3) any body see me 4) that any body sees me

3- The last time to the library was last week.

- 1) I have gone 2) I have been 3) I was 4) I went

4- Must we this homework tonight?

- 1) to make 2) do 3) to do 4) make

5- He wanted to know there.

- 1) how long had I been. 2) how long time I had been.
3) how long time had I been. 4) how long I had been.

6- beautiful flowers!

- 1) How 2) What a 3) What 4) So

7- Would you mind the window.

- 1) opens 2) opening 3) to open 4) open

8- Do you usually stop when you drink water?

- 1) hiccapping 2) to hiccup 3) hiccup 4) hiccupped

9- John the tickets before the match started.

- 1) will buy 2) buys 3) had bought 4) has bought

10- I breakfast, when the phone rang.

- 1) was having 2) am having 3) have 4) had

11- They were in London July.

- 1) at 2) on 3) in 4) to

12- The exam was difficult one that I could not do it.

- 1) so 2) such 3) so much 4) such a

13- The woman asked me where the hotel was so I told

- 1) them 2) she 3) her 4) hers

14- During the storm twelve houses

- 1) destroy 2) destroyed 3) was destroyed 4) were destroyed

Please read the following text carefully and then select the best completes the following items.

Interest in communication systems of ever-increasing channel capacity has been a characteristic feature of civilized societies from the earliest days of telephone communication.

The early telephone of Graham Bell required two wires for each telephone channel. This meant that a large number of wires were required to provide for the facility of many simultaneous telephone conversations. The invention of multiplexing techniques was a great step forward, because it enabled communication engineers to send about a dozen simultaneous telephone conversations along one pair of wires. With further refinements in techniques and improvements in cable construction, it is now possible to transmit a tremendous number of telephone conversations along a single cable.

In the last few decades we have witnessed an unprecedented rise in the demands on communication channels. Nowadays many thousands of speech channels are required to provide for communication between large cities. In addition, television requirements have risen enormously, and these demand channel capacities many times in excess of those needed for speech communication. To meet such requirements, two new communication systems have grown side-by-side: microwave links and coaxial cables. 'Eurovision' is an example of the former, while an outstanding example of the latter is the London Birmingham cable. Today, microwave links and coaxial cables together meet existing demands, yet the demands continue to increase and, to meet the demands of tomorrow, new means of communication is to be furnished.

15- The simultaneous telephone conversation system owes its initial development to

- 1) improvement in cable conversation
- 2) communication engineers
- 3) multiplexing techniques
- 4) further refinements in techniques

16- Eurovision is an example of communication system.

- 1) London-Birmingham
- 2) Microwave
- 3) Coaxial cable
- 4) both microwave and coaxial cable

17- The ever-increasing demands on channel capacities have arisen from

- 1) television requirement
- 2) certain refinements in techniques
- 3) the development of microwave engineering
- 4) improvements in cable construction

18- Modern societies have always been interested in

- 1) a large number of wires
- 2) speech channels
- 3) many channels
- 4) communication systems of multiple channel capacity.

19- A single conversation in graham Bell telephone system required

- 1) a large number of wires
- 2) two channels
- 3) many channels
- 4) two wires for each channel

20- The best title for this passage would be

- 1) Communication channels
- 2) Telephone Channels
- 3) Wave guide communication system
- 4) Speech Communication system.

۲۱- در صورتی که سری فوریه‌ای تابعی به صورت $f(x) = 2(\sin x - \frac{\sin 2x}{2} + \frac{1}{3} \sin 3x + \dots)$ به دست آمده

باشد، دوره تناوب و تعریف تابع $f(x)$ کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

$$f(x) = x^2 \quad -\pi \leq x \leq +\pi \quad (۱)$$

$$f(x) = x \quad -\pi \leq x \leq +\pi \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} +1 & x \geq 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases} \quad -\pi \leq x \leq +\pi \quad (۴)$$

$$f(x) = x \quad -2\pi \leq x \leq +2\pi \quad (۳)$$

۲۲- سه جمله اول بسط فوریه تابع $f(x)$ با تعریف زیر کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} 0 & -3 < x < 0 \\ \sin \frac{\pi x}{3} & 0 \leq x \leq +3 \end{cases}$$

$$f(x) = \frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi x}{3} - \frac{2}{3\pi} \sin \frac{2\pi x}{3} + \dots \quad (۱)$$

$$f(x) = \frac{2}{\pi} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi x}{3} - \frac{2}{3\pi} \sin \frac{2\pi x}{3} + \dots \quad (۲)$$

$$f(x) = \frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi x}{3} - \frac{2}{3\pi} \cos \frac{2\pi x}{3} + \dots \quad (۳)$$

$$f(x) = \sin \frac{\pi x}{3} - \frac{2}{3\pi} \cos \frac{2\pi x}{3} + \frac{2}{15\pi} \cos \frac{4\pi x}{3} + \dots \quad (۴)$$

۲۳- تابع f به صورت $f(z) = \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2} + j \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$ و $f(0) = 0$ تعریف شده است. با استفاده از

قضیه کوشی - ریمان می‌توان نتیجه گرفت که در $z = 0$

(۱) تابع $f(z)$ در قضیه کوشی - ریمان صدق کرده و بنابر این $f(z)$ در $z = 0$ تحلیلی است.

(۲) تابع $f(z)$ در قضیه کوشی - ریمان صدق نکرده و بنابر این $f(z)$ در $z = 0$ تحلیلی نیست.

(۳) تابع $f(z)$ در قضیه کوشی - ریمان صدق کرده اما واقعاً در $z = 0$ تحلیلی نیست.

(۴) قضیه کوشی - ریمان در این حالت در مورد این تابع قابل محاسبه نیست.

۲۴- در صورتی که $v = \frac{x}{x^2 + y^2}$ قسمت حقیقی یک تابع تحلیلی $f(z) = u + jv$ باشد، v مطلوب و متناظر

u کدام است؟

$$v = a(x^2 - y^2) + bxy \quad (۲)$$

$$v = \cos x \sinh y \quad (۱)$$

$$v = \frac{1}{2}(y^2 - x^2) + y - x \quad (۴)$$

$$v = \frac{-y}{x^2 + y^2} \quad (۳)$$

۲۵- مقدار $\frac{d}{dz} \text{Arc sin } z$ برابر است با:

$$\frac{1}{\sqrt{z^2 - 1}} \quad (۲)$$

$$\frac{z}{\sqrt{z^2 - 1}} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\sqrt{1 - z^2}} \quad (۴)$$

$$\frac{z}{\sqrt{1 - z^2}} \quad (۳)$$

۲۶- مقدار $1^{\sqrt{3}}$ برابر است با:

$$e^{-2n\pi} \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (۱)$$

$$je^{(1+4n)\frac{\pi}{2}} \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (۲)$$

$$\sin(\sqrt{3}n\pi) + j\sin(\sqrt{3}n\pi) \quad (۳)$$

$$\cos(2\sqrt{3}n\pi) + j\sin(2\sqrt{3}n\pi) \quad (۴)$$

۲۷- کدام یک از نگاشت‌های کوخطی زیر $w = \frac{az + b}{cz + d}$ نقاط $-j$ ، 0 و j را به ترتیب به نقاط -1 ، j و $+1$ می‌نگارد؟

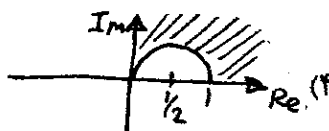
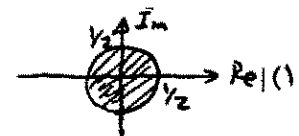
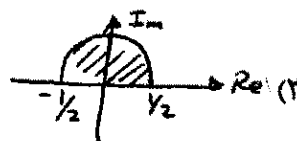
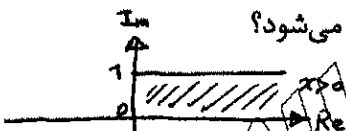
$$w = 2 \quad (۲)$$

$$w = -z + 1 + j \quad (۱)$$

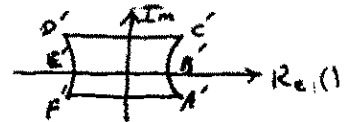
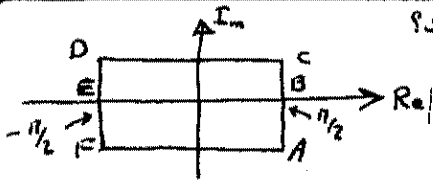
$$w = \frac{2z + 1}{z - 1} \quad (۴)$$

$$w = \frac{az + b}{cz + d} \quad \text{با قید } (a - d)^2 + 4bc = 0 \quad (۳)$$

۲۸- ناحیه نشان داده شده در شکل زیر، توسط نگاشت $w = \frac{j}{z}$ به چه ناحیه‌ای نگاشته می‌شود؟



۲۹- تحت نگاشت $w = \sin z$ ، شکل زیر تقریباً به چه شکلی نگاشته خواهد شد؟



۳۰- مقدار $[\operatorname{Re}[\cosh z]]^2 - [\operatorname{Re}[\sinh z]]^2$ کدام است؟

$\cos y$ (۴)

$\sin y$ (۳)

$\cos x$ (۲)

$\sin x$ (۱)

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جزء نقاط غیرهمبندی نگاشت $f(z) = \cos\left(z \pm \frac{1}{z}\right)$ نمی‌باشد؟

$z = \pm 1$ (۲)

$z = 0$ (۱)

$z = \frac{1}{2} [2\pi \pm 2\sqrt{\pi^2 - 1}]$ (۴)

$z = \pm 2$ (۳)

۳۲- نگاشت کسری خطی که نقاط $1, 2, \infty$ را به ترتیب به $z, -1, -j$ می‌نگارد کدام است؟

$$w = \frac{z(j-1)+2}{z(1-j)+2j} \quad (۲)$$

$$w = \frac{z(j-1)+2}{z(j-1)+2j} \quad (۱)$$

$$w = \frac{z(j-1)+2}{z(1-j)+2} \quad (۴)$$

$$w = j \frac{z(j-1)+2}{z(1-j)+2} \quad (۳)$$

۳۳- کدام یک از گراف‌های زیر، گراف همبند ساده (simply connected) نیستند؟

$$1 < |z+1| < 2 \quad (۲)$$

$$|z-j| < 2 \quad (۱)$$

$$x < 0 \quad 0 < y < 1 \quad (۴)$$

$$-\frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{\pi}{4} \quad (۳)$$

۳۴- مقدار انتگرال $I = \oint_C \frac{z^8+1}{(z-\frac{1}{2})^7} dz$ پاد ساعتگرد: $C: |z|=1$ چقدر است؟

$I = -14\pi j$ (۴)

$I = 14\pi j$ (۳)

$I = -7\pi j$ (۲)

$I = +7\pi j$ (۱)

۳۵- مقدار انتگرال $I = \oint_C \frac{e^z}{z^4} dz$ پاد ساعتگرد $|z| = 10$ چقدر است؟

$I = \frac{+2}{3} j\pi$ (۴) $I = -\frac{1}{3} j\pi$ (۳) $I = \frac{1}{3} j\pi$ (۲) $I = 0$ (۱)

۳۶- مقدار انتگرال $I = \oint_C \frac{dz}{z^2(z^2 + 4)}$ پاد ساعتگرد $|z + 2| = 1$ چقدر است؟

$I = -\frac{3\pi}{8}$ (۴) $I = \frac{3\pi}{8}$ (۳) $I = 0$ (۲) $I = \frac{\pi}{8}$ (۱)

۳۷- در بسط مختلط نشان داده شده، ناحیه همگرایی کدام است؟

$$I = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{z^n}{(5+3z)^n} \frac{1}{n^2}$$

$|z + \frac{8}{15}| < \frac{8}{5}$ (۴) $|z + \frac{8}{15}| > \frac{8}{5}$ (۳) $|z + \frac{15}{8}| < \frac{5}{8}$ (۲) $|z + \frac{15}{8}| > \frac{5}{8}$ (۱)

۳۸- مقدار انتگرال مثلثاتی $I = \int_0^{\pi} \frac{dx}{a + \cos^2 x}$ $a > 1$ کدام است؟

$I = \frac{\pi}{\sqrt{a^2 + a}}$ (۴) $I = \frac{\pi}{(a^2 + a)}$ (۳) $I = \frac{\pi}{\sqrt{a}}$ (۲) $I = \frac{\pi}{a}$ (۱)

۳۹- مقدار انتگرال مثلثاتی $I = \int_0^{2\pi} \frac{dx}{(a + \sin x)^2}$ $a > 1$ چقدر است؟

$I = \frac{2\pi a}{(a^2 - 1)^{\frac{1}{2}}}$ (۴) $I = \frac{2\pi a}{(a^2 - 1)^{\frac{3}{2}}}$ (۳) $I = \frac{2\pi a}{(a^2 - 1)^{\frac{5}{2}}}$ (۲) $I = 2\pi a$ (۱)

۴۰- مقدار انتگرال ناسره $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos mx}{e^x + e^{-x}} dx$ $m > 0$ چقدر است؟

$I = \frac{\pi}{2 \sinh(\frac{m\pi}{2})}$ (۲) $I = \frac{\pi}{2 \cosh(\frac{m\pi}{2})}$ (۱)

$I = \frac{\pi}{2 \sin \frac{m\pi}{2}}$ (۴) $I = \frac{\pi}{2 \cos \frac{m\pi}{2}}$ (۳)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۴۱- کدام یک از کمیت‌های زیر یک خاصیت سیال محسوب نمی‌شوند؟

(۱) لزجت سینماتیکی

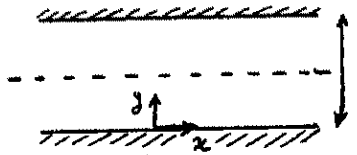
(۲) لزجت

(۳) لزجت گردابه‌ای

(۴) لزجت سینماتیکی گردابه‌ای

۴۲- دو صفحه موازی و بزرگ مطابق شکل زیر در نظر گرفته می‌شوند. اگر جریان بین آن‌ها آرام و کاملاً توسعه یافته

باشد و b عمق صفحه باشد کدام یک از مقادیر زیر سرعت جریان را نشان می‌دهند؟



$$-\frac{ba^3}{12\mu} \left[\frac{\partial p}{\partial x} \right] \quad (۲)$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2\mu} \left[\frac{\partial p}{\partial x} \right] (y^2 - ay) \quad (۴)$$

$$a \left[\frac{\partial p}{\partial x} \right] \left(\frac{y}{a} - \frac{1}{2} \right) \quad (۳)$$

۴۳- یک خودرو که سطح مقطع آن معادل با $2m^2$ است با سرعت 72 کیلومتر بر ساعت در هوایی با چگالی 1.2

حرکت می‌کند. اگر از اثرات نیروی درگ صرف‌نظر شود نیروی مقاوم در برابر آن چقدر است؟

960 N (۴)

620 N (۳)

480 N (۲)

240 N (۱)

۴۴- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد تابع جریان و پتانسیل سرعت صحیح می‌باشند؟

(۱) پتانسیل سرعت تنها برای جریان غیرچرخشی است ولی تابع جریان هم برای جریان چرخشی و هم جریان

غیرچرخشی است.

(۲) پتانسیل سرعت و تابع جریان فقط برای جریان‌های دو بعدی تعریف می‌شوند.

(۳) تابع جریان فقط برای جریان غیرچرخشی است و پتانسیل سرعت فقط برای جریان چرخشی است.

(۴) پتانسیل سرعت و تابع جریان برای کلیه جریان‌ها در همه شرایط قابل تعریف هستند.

۴۵- جریان مایع با فشار p_1 به لوله‌ای با قطر d وارد شده و پس از طی مسافت L با فشار p_2 آن را ترک می‌کند.

اگر دانسیته سیال ρ و ویسکوزیته آن μ و ضریب اصطکاک f باشد سرعت آن عبارت است از:

$$\left(\frac{d(p_2 - p_1)}{\rho f L} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۱) \quad \left(\frac{2d(p_2 - p_1)}{\rho f L} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۲) \quad \left(\frac{2d(p_2 + p_1)}{\rho f L} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۳) \quad \left(\frac{d(p_2 + p_1)}{\rho f L} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (۴)$$

۴۶- کدام یک از معادلات زیر مربوط به معادله پیوستگی در مختصات استوانه‌ای برای یک جریان پایا می‌باشند؟

$$\frac{1}{r} \frac{\partial(\rho r v_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial(\rho v_\theta)}{\partial \theta} + \frac{\partial(\rho v_z)}{\partial z} = 0 \quad (۱)$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial(r v_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial(v_\theta)}{\partial \theta} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial(\rho r v_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial(\rho v_\theta)}{\partial \theta} + \frac{\partial(\rho v_z)}{\partial z} = -\frac{\partial \rho}{\partial t} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial(r v_r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial(v_\theta)}{\partial \theta} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = -\frac{\partial \rho}{\partial t} \quad (۴)$$

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۴۷- کمیت لزجت دارای بعد است.

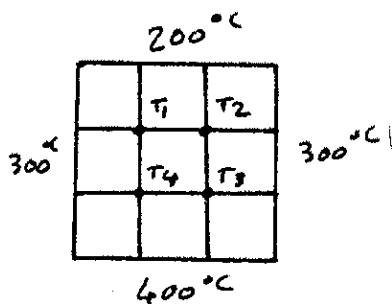
- (۱) $ML^{-2}T^{-2}$ (۲) $ML^{-1}T^{-2}$ (۳) $ML^{-1}T^{-1}$ (۴) $ML^{-2}T^{-1}$

۴۸- کدام یک از موارد فرضی زیر به منزله نقض قانون دوم ترمودینامیک است؟

- (۱) نیروی محرک دمایی منفی باشد. (۲) ضریب انتقال حرارت منفی باشد.
(۳) مقدار حرارت منفی باشد. (۴) هیچ کدام

۴۹- کدام یک از موارد زیر در افزایش راندمان یک فین تأثیر مستقیم دارند؟

- (۱) افزایش h (۲) کاهش k (۳) افزایش k (۴) افزایش سرعت سیال



۵۰- در شکل نشان داده شده دمای گره T_1 چقدر است؟

- (۱) $225^\circ C$
(۲) $250^\circ C$
(۳) $275^\circ C$
(۴) $300^\circ C$

۵۱- در پدیده عبور یک جریان سیال از روی یک جسم جامد

- (۱) انتقال حرارت جابجایی و هدایتی هر دو در جهت عمود بر جریان هستند.
(۲) انتقال حرارت جابجایی و هدایتی هر دو در جهت جریان هستند.
(۳) انتقال حرارت جابجایی در جهت عمود بر جریان و انتقال حرارت هدایتی در جهت جریان است.
(۴) انتقال حرارت جابجایی در جهت جریان و انتقال حرارت هدایتی عمود بر جهت جریان است.

۵۲- معیار اصلی برای تشخیص تبدیل جریان از حالت آرام به آشفته در جابجایی طبیعی عبارت است از:

- (۱) عدد رینولدز (۲) عدد گراشف (۳) عدد ناسلت (۴) عدد رابلی

۵۳- در پدیده انتقال حرارت جو شش استخری با افزایش اختلاف دما، کدام یک از رژیم‌های زیر به ترتیب اتفاق

می‌افتند؟

- (۱) انتقالی - فیلمی - هسته‌ای - جابجایی آزاد
(۲) هسته‌ای - جابجایی آزاد - فیلمی - انتقالی
(۳) فیلمی - جابجایی آزاد - انتقالی - هسته‌ای
(۴) جابجایی آزاد - هسته‌ای - انتقالی - فیلمی

۵۴- یک مبدل حرارتی جریان مخالف نسبت به یک مبدل حرارتی جریان موازی مشابه

- (۱) از سطح انتقال حرارت کمتری برخوردار است چون اختلاف دمای متوسط لگاریتمی کمتری دارد.
(۲) از سطح انتقال حرارت بیشتری برخوردار است چون اختلاف دمای متوسط لگاریتمی کمتری دارد.
(۳) از سطح انتقال حرارت کمتری برخوردار است چون اختلاف دمای متوسط لگاریتمی بیشتری دارد.
(۴) از سطح انتقال حرارت بیشتری برخوردار است چون اختلاف دمای متوسط لگاریتمی بیشتری دارد.

بقیه سوالات درس حرارت و سیالات (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت) مجموعه مهندسی مکانیک کد (۴۷۶۰)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۵۵. اگر یک جسم دارای 5 سطح باشد، در بررسی انتقال حرارت تشعشی، این جسم دارای ضریب

شکل است که تا از آن‌ها باید مستقیم محاسبه شده و بقیه به طور غیرمستقیم قابل محاسبه‌اند.

10-25 (۴)

10-25 (۳)

5-10 (۲)

2-5 (۱)

۵۶. کدام یک از جملات زیر در مورد رطوبت نسبی صحیح نیست؟

(۱) با افزایش میزان رطوبت، رطوبت نسبی همواره افزایش می‌یابد.

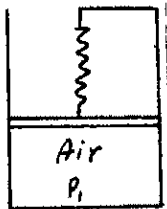
(۲) با افزایش میزان رطوبت، رطوبت نسبی می‌تواند زیاد شود، کم شود یا ثابت بماند.

(۳) افزایش دما همواره با کاهش رطوبت نسبی همراه است.

(۴) کاهش دما همواره با افزایش رطوبت نسبی همراه است.

۵۷. در سیستم نشان داده شده سیلندر و پیستون بدون اصطکاک است و فنر خطی می‌باشد. در حالت اولیه فنر

مماس بر پیستون است و نیرویی وارد نمی‌کند. حرارت به سیستم وارد شده و فشار آن را تا p_2 افزایش می‌دهد.



کل کار انجام شده برابر است با:

$$w_{12} = \frac{p_2 + p_1}{2} (v_2 - v_1) \quad (۱)$$

$$w_{12} = \frac{p_2 - p_1}{2} (v_2 - v_1) \quad (۲)$$

$$w_{12} = (p_2 + p_1)(v_2 - v_1) \quad (۳)$$

$$w_{12} = (p_2 - p_1)(v_2 - v_1) \quad (۴)$$

۵۸. کدام یک از خاصیت‌های زیر در خروجی یک توربین ایده‌آل و یک توربین واقعی با هم برابر است؟

(۱) فشار (۲) دما (۳) انتالپی (۴) انتروپی

۵۹. راندمان کدام یک از سیکل‌های زیر برابر با سیکل کارنو است؟

(۱) برایتون - رنکین (۲) اتو - دیزل

(۳) استرلینگ - اریکسون (۴) هیچ کدام

۶۰. کدام یک از روابط زیر برای یک ماده خالص صحیح می‌باشند؟

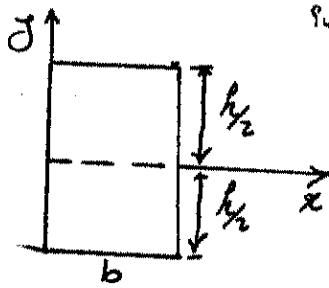
$$\int_1^2 \frac{cp}{T} dT + \int_1^2 \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_p dp = \int_1^2 \frac{cv}{T} dT + \int_1^2 \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dv \quad (۱)$$

$$\int_1^2 \frac{cp}{T} dT - \int_1^2 \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_p dp = \int_1^2 \frac{cv}{T} dT + \int_1^2 \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dv \quad (۲)$$

$$\int_1^2 \frac{cp}{T} dT + \int_1^2 \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_p dp = \int_1^2 \frac{cv}{T} dT - \int_1^2 \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dv \quad (۳)$$

$$\int_1^2 \frac{cp}{T} dT - \int_1^2 \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_p dp = \int_1^2 \frac{cv}{T} dT - \int_1^2 \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dv \quad (۴)$$

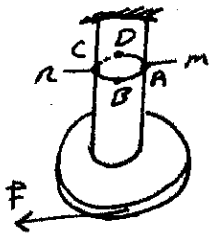
آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳



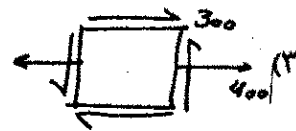
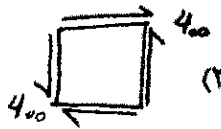
۶۱- ماکزیمم تنش برشی مستقیم در تیر با سطح مقطع مستطیل تحت بار F چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{2} \frac{F}{b * h}$
- (۲) $\frac{4}{3} \frac{F}{b * h}$
- (۳) $2 \frac{F}{b * h}$
- (۴) $\frac{3}{4} \frac{F}{b * h}$

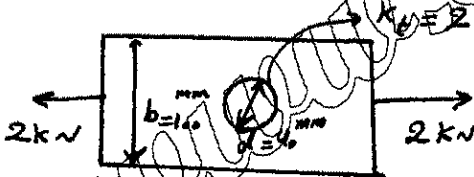
۶۲- در مقطع mm تنش خمشی 400 MPa ، تنش پیچشی 300 MPa و تنش برشی مستقیم 100 MPa است،



کدام گزینه حالت تنش در نقطه A را نشان می‌دهد؟



۶۳- در شکل مقابل اگر نیرو دو برابر شود، ضریب تمرکز تنش چقدر است؟



- (۱) 0.5
- (۲) 1
- (۳) 2
- (۴) 4

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 400 & 600 & 0 \\ 600 & 200 & 0 \\ 0 & 0 & -50 \end{bmatrix} \text{ MPa}$$

$\sigma_I = 908$

$\sigma_I = 708$

$\sigma_I = 908$

$\sigma_I = 708$

$\sigma_{II} = 50$ (۴)

$\sigma_{II} = -50$ (۳)

$\sigma_{II} = -50$ (۲)

$\sigma_{II} = 50$ (۱)

$\sigma_{III} = -308$

$\sigma_{III} = -308$

$\sigma_{III} = -308$

$\sigma_{III} = -308$

۶۵ اگر σ_I و σ_{II} و σ_{III} تنش‌های اصلی باشند، مقدار تنش قائم روی صفحات هشتگانه (octahedral) کدام گزینه است؟

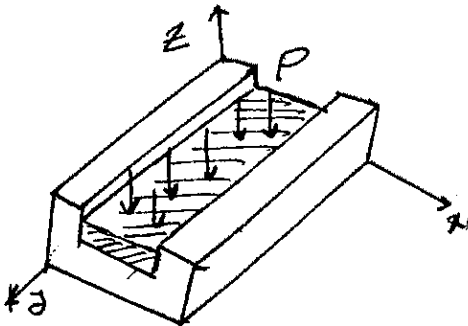
$$\frac{\sqrt{2}}{3} \sqrt{(\sigma_I - \sigma_{II})^2 + (\sigma_I - \sigma_{III})^2 + (\sigma_{II} - \sigma_{III})^2} \quad (۱)$$

$$\frac{\sigma_I + \sigma_{II} + \sigma_{III}}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \sqrt{(\sigma_I - \sigma_{II})^2 + (\sigma_I - \sigma_{III})^2 + (\sigma_{II} - \sigma_{III})^2} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{2} (\sigma_I + \sigma_{II} + \sigma_{III}) \quad (۴)$$

۶۶ در قالب سلب زیر یک فلز با $S_y = 600 \text{ MPa}$ ، $\nu = 0.3$ و $E = 200 \text{ GPa}$ قرار دارد، مینیمم فشار پرسی



برای ورود فلز به ناحیه پلاستیک براساس معیار وان مایرز چقدر است؟

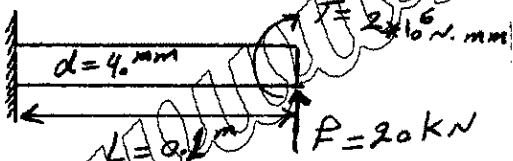
600 MPa (۱)

765 MPa (۲)

567 MPa (۳)

675 MPa (۴)

۶۷ در جسم زیر ضریب اطمینان طراحی براساس معیار ماکزیمم تنش پرسی چقدر است؟ (از برش مستقیم صرف نظر می‌شود).



(مقاومت تسلیم 300 MPa)

$S_y = 300 \text{ MPa}$

1.5 (۲) 2 (۱)

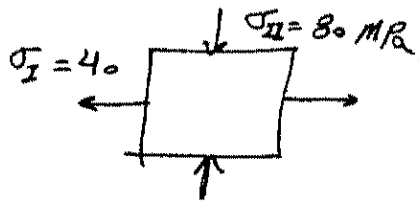
1.75 (۴) 2.5 (۳)

۶۸ در بحرانی‌ترین نقطه از یک جسم تنش‌های اصلی $\sigma_I = 384$ ، $\sigma_{II} = 0$ و $\sigma_{III} = -66.5$ بر حسب مگا پاسکال است. اگر دیاگرام واماندگی از رابطه $2S_1 - 3S_2 = 1800$ تبعیت نماید و $S_y = 900 \text{ MPa}$ باشد، ضریب اطمینان طراحی را محاسبه کنید.

1.2 (۴) 1.8 (۳) 2.2 (۲) 2.8 (۱)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۶۹- تنش‌های اصلی در بحرانی‌ترین نقطه از جسمی به صورت زیر است. اگر معادله و اماندگی استاتیکی به صورت



$S_2 - S_1 = 300$ باشد، مقدار ضریب اطمینان طراحی چقدر است؟

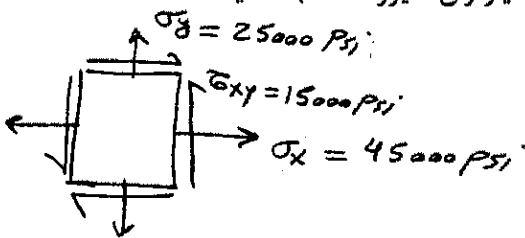
2.5 (۱)

1.5 (۲)

2 (۳)

1.7 (۴)

۷۰- در امان نشان داده شده، مقدار ضریب اطمینان را با استفاده از معیار وان مایرز محاسبه کنید.



مقاومت تسلیم: $S_y = 633000 \text{ PSI}$

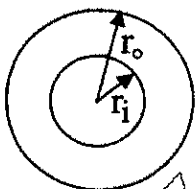
1.75 (۴)

1.55 (۳)

1.35 (۲)

1.15 (۱)

۷۱- در استوانه نشان داده شده فشار داخلی 200 MPa است. مقدار تنش محیطی چقدر است؟



$r_i = 100 \text{ mm}$

$r_o = 150 \text{ mm}$

$p_i = 200 \text{ MPa}$

80 MPa (۴)

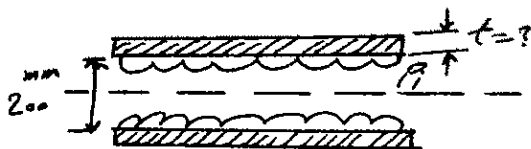
100 MPa (۳)

150 MPa (۲)

350 MPa (۱)

۷۲- در استوانه نشان داده شده در شکل، ضخامت را طوری تعیین کنید که فشار $p_i = 50 \text{ MPa}$ قابل تحمل باشد.

جنس از ماده‌ای با $S_y = 633000 \text{ PSI}$ و ضریب اطمینان طراحی $n_s = 2$ است.



$t = 8 \text{ mm}$ (۱)

$t = 18 \text{ mm}$ (۲)

$t = 22 \text{ mm}$ (۳)

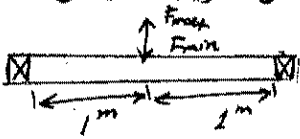
$t = 28 \text{ mm}$ (۴)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۷۳- شفت ساکن زیر تحت نیروی $F_{max} = 40 \text{ kN}$ و $F_{min} = 20 \text{ kN}$ قرار دارد. جنس از ماده‌ای با

$S_{ut} = 600 \text{ MPa}$ و $S_y = 400 \text{ MPa}$ است. قطر شفت را برای عمر دائم و براساس ضریب اطمینان 2

محاسبه کنید. (مقاومت تسلیم: S_y ; مقاومت تسلیم کششی: S_{ut})

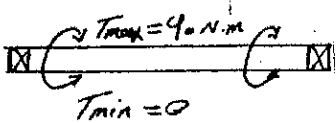


- (۴) $d = 105 \text{ mm}$ (۳) $d = 103 \text{ mm}$ (۲) $d = 100 \text{ mm}$ (۱) $d = 97 \text{ mm}$

۷۴- جنس شفت زیر از ماده‌ای با $S_y = 200 \text{ MPa}$ و $S_{ut} = 400 \text{ MPa}$ است، قطر شفت براساس ضریب

اطمینان 2 و برای عمر دائم چقدر است؟

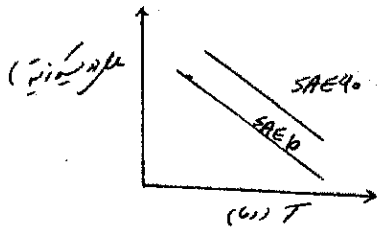
(مقاومت تسلیم: S_y ; مقاومت نهایی تسلیم کششی: S_{ut})



- (۴) $d = 89 \text{ mm}$ (۳) $d = 79 \text{ mm}$ (۲) $d = 69 \text{ mm}$ (۱) $d = 59 \text{ mm}$

۷۵- در یک فنر قطر متوسط حلقه آن را 3 برابر و قطر سیم فنر را 2 برابر کرده‌ایم، سختی فنر چند برابر می‌شود؟

- (۴) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۱) $\frac{3}{4}$



۷۶- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟

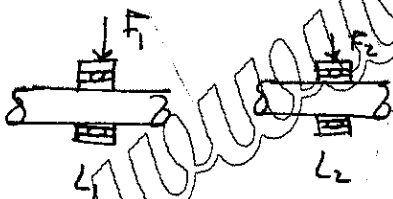
(۱) روغن SAE10 مرغوب‌تر از SAE40 است.

(۲) روغن SAE40 مرغوب‌تر از SAE10 است.

(۳) هر دو از نظر مرغوبیت یکسانند.

(۴) با این نمودار نمی‌توان در مورد مرغوبیت روغن‌ها اظهار نظر نمود.

۷۷- در بلبرینگ نشان داده شده در شکل زیر، چه تغییری در بار شعاعی ایجاد شود تا عمر بلبرینگ 3 برابر شود؟



- (۲) $\frac{F_2}{F_1} = 0.61$ (۱) $\frac{F_2}{F_1} = 0.33$

- (۴) $\frac{F_2}{F_1} = 0.812$ (۳) $\frac{F_2}{F_1} = 0.71$

۷۸- یک چرخ دنده صاف دارای گام قطری $P = 8$ می‌باشد، ضخامت دندانه این چرخ دنده را محاسبه کنید.

- (۴) $t = 0.193$ (۳) $t = 0.196$ (۲) $t = 0.176$ (۱) $t = 0.173$

۷۹- یک پینیون با 20 دندانه و گام قطری 6 با یک Gear با 55 دندانه درگیر است. فاصله استاندارد بین مراکز آن‌ها

را تعیین کنید.

- (۴) 6.25 (۳) 3.25 (۲) 5.65 (۱) 4.55

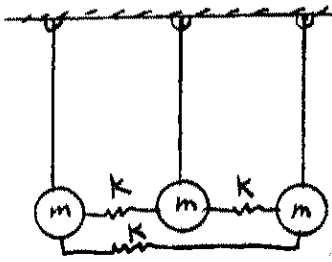
۸۰- در یک جفت چرخ دنده با زاویه فشار 20° ، فاصله دو چرخ دنده 300 mm و نسبت تبدیل 11:1 است. کدام

گزینه در مورد مدول چرخ دنده صحیح است؟

- (۴) $m = 5$ (۳) $m = 3$ (۲) $m = 4$ (۱) $m = 2$

سوالات درس دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل) مجموعه مهندسی مکانیک کد (۴۷۶۰)
آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۸۱- فرکانس‌های طبیعی آونگ سه گانه ذیل کدام است؟



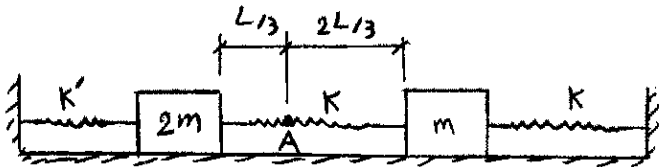
$$\sqrt{\frac{2g}{L}}; \sqrt{\frac{2g+3k}{L+m}} \quad (۱)$$

$$\sqrt{\frac{g}{L}}; \sqrt{\frac{g+2k}{L+m}} \quad (۲)$$

$$\sqrt{\frac{g}{L}}; \sqrt{\frac{g+k}{L+m}}; \sqrt{\frac{g+2k}{L+m}} \quad (۳)$$

$$\sqrt{\frac{2g}{L}}; \sqrt{\frac{2g+k}{L+m}}; \sqrt{\frac{2g+3k}{L+m}} \quad (۴)$$

۸۲- در شکل زیر برای آن که در مود طبیعی دوم در نقطه A یک گره تشکیل شود k' چقدر باید باشد؟



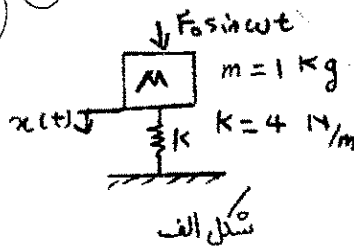
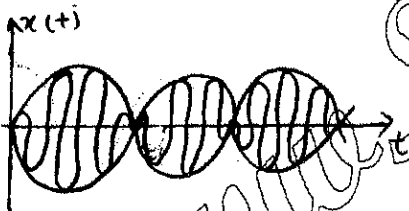
$$k' = 2k \quad (۴)$$

$$k' = \frac{k}{2} \quad (۳)$$

$$k' = 3k \quad (۲)$$

$$k' = k \quad (۱)$$

۸۳- دامنه ارتعاشی سیستم شکل (الف) به صورت شکل (ب) است. کدام گزینه می‌تواند فرکانس نیروی تحریک باشد؟
 $M = 1\text{kg}$ و $k = 4\text{N/m}$ است.



$$\omega = 2\text{ rad/s} \quad (۱)$$

$$\omega = 4\text{ rad/s} \quad (۲)$$

$$\omega = 1.95\text{ rad/s} \quad (۳)$$

$$\omega = 3.95\text{ rad/s} \quad (۴)$$

۸۴- دامنه‌های ارتعاشات آزاد یک سیستم با استهلاک به صورت 5, 10, 20, 40, 80 ... میلی‌متر می‌باشند. این سیستم چه نوع استهلاکی دارد؟

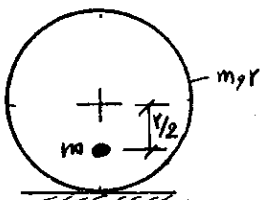
(۲) کلمب

(۱) هیستریسیس

(۴) ترکیبی از کلمب و ویسکوز

(۳) ویسکوز

۸۵- فرکانس طبیعی یک دیسک به جرم M و شعاع r با یک جرم متمرکز M چقدر است؟ (غلت بدون لغزش)



$$\sqrt{\frac{2g}{7r}} \quad (۲)$$

(۴) صفر

$$\sqrt{\frac{g}{r}} \quad (۱)$$

$$\sqrt{\frac{3g}{7r}} \quad (۳)$$

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۸۶- عبارت سرعت و شتاب ذره‌ای در مختصات کارتزین به ترتیب $\vec{v} = 10\vec{i} \text{ m/s}$ و $\vec{a} = 9\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k} \text{ m/s}^2$

است. مقادیر شتاب مماسی a_t و شتاب نرمال a_n عبارتند از:

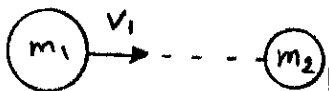
- (۱) $a_t = 9$ $a_n = 5$ (۲) $a_t = 5$ $a_n = 9$
 (۳) $a_t = 0$ $a_n = \sqrt{106}$ (۴) $a_t = \sqrt{106}$ $a_n = 0$

۸۷- قانون دوم نیوتن و قانون بقای انرژی مکانیکی:

(۱) دو قانون مستقل هستند. (۲) یکی از دیگری قابل به دست آوردن است.

(۳) بعضی مواقع همدیگر را نقض می‌کنند. (۴) همیشه همدیگر را تأیید می‌کنند.

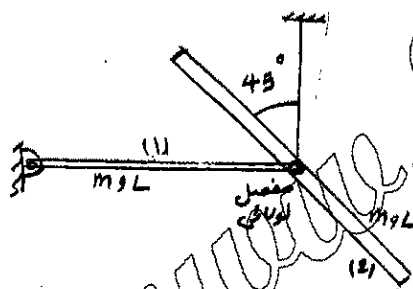
۸۸- جرم m_1 با سرعت v_1 به جرم ساکن m_2 برخورد می‌کند. حداکثر سرعت جرم m_1 تقریباً چقدر می‌تواند



باشد؟

- (۱) v_1 (۲) $2v_1$
 (۳) $3v_1$ (۴) ∞

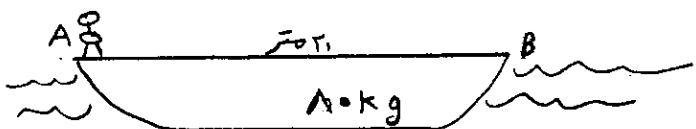
۸۹- اگر طناب قطع شود شتاب زاویه‌ای میله‌ها برابرند یا:



- (۱) $\alpha_1 = \alpha_2 = \frac{9g}{8L}$
 (۲) $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = \frac{9g}{8L}$
 (۳) $\alpha_1 = \frac{9g}{8L}, \alpha_2 = 0$
 (۴) $\alpha_1 = \frac{9g}{8L}, \alpha_2 = \frac{3g}{2L}$

۹۰- پسر بچه‌ای به جرم ۴۰ کیلوگرم از حالت سکون از نقطه A بر روی قایق ساکن شروع به دویدن کرده و به نقطه

B رسیده و می‌ایستد. قایق چند متر به سمت عقب حرکت می‌کند؟



12 (۱)

10 (۲)

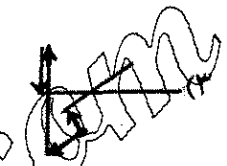
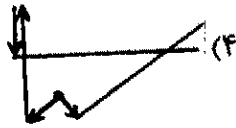
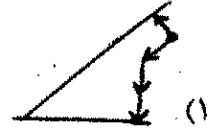
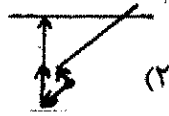
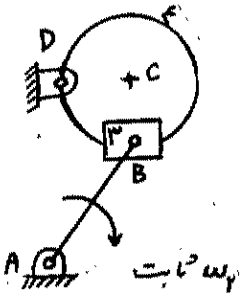
6 (۳)

8 (۴)

بقیه سوالات درس دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل) مجموعه مهندسی مکانیک کد (۴۷۶۰)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۹۱- برای چند ضلعی شتاب این مکانیزم کدام یک از شکل‌های زیر صحیح‌تر است؟ (ω_2 معلوم)



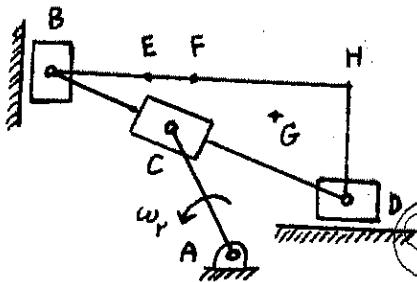
۹۲- کدام یک از نقاط جسم مثلثی برابری برای صفر دارد؟

E (۱)

F (۲)

G (۳)

H (۴)



۹۳- اگر $\omega_2 = 30 \text{ rad/s}$ باشد ω_3 چقدر است؟

CP = 30mm

CA = 75mm

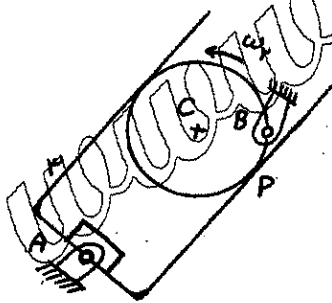
$\widehat{BCP} = 30^\circ$

5 rad/s (۲)

3 rad/s (۱)

10 rad/s (۴)

6 rad/s (۳)



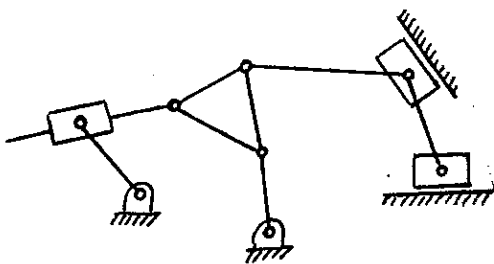
۹۴- چند مرکز آنی دوران را می‌توانید مشخص کنید؟

13 (۱)

15 (۲)

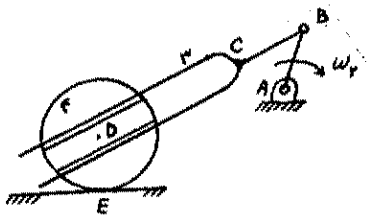
36 (۳)

45 (۴)



آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۹۵- دیسک نسبت به زمین غلتش دارد و ω_2 معلوم است، کدام معادله برای ترسیم چند ضلعی سرعت مناسب است؟



$$V_{B_4} = V_{B_2} + V_{B_4/B_2} \quad (1)$$

$$V_{B_4} = V_{B_2} + V_{C/B_2} + V_{B_4/C} \quad (2)$$

$$V_{D_4} = V_B + V_{D_3/B} + V_{D_4/D_3} \quad (3)$$

$$V_{D_4} = V_{D_2} + V_{D_4/D_2} \quad (4)$$

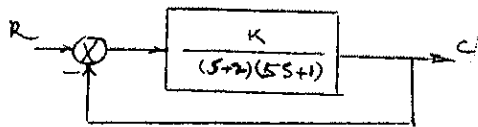
۹۶- در مکان هندسی سیستمی با تابع مدار باز، به ترتیب مختصات محل برخورد مکان با محور موهومی و نقطه شکست کدام است؟

$$G(s)H(s) = \frac{k}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$

(۱) به ازای $K=60$ و $S=-1.71$ و $\pm\sqrt{11}$ (۲) به ازای $K=60$ و $S=-1.42$ و $\pm\sqrt{11}$

(۳) به ازای $K=66$ و $S=-1.71$ و $\pm\sqrt{11}$ (۴) به ازای $K=66$ و $S=-1.42$ و $\pm\sqrt{11}$

۹۷- به سیستم زیر ورودی پله با مقدار 0.1 اعمال می شود. مقدار k را طوری تعیین کنید که خطای ماندگاری سیستم 0.08 باشد؟



(۱) 0.55

(۲) 0.4

(۳) 0.6

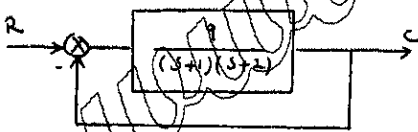
(۴) 0.5

۹۸- مقدار a را در تابع مدار باز زیر طوری تعیین کنید که سیستم دارای حاشیه فاز 30 درجه باشد. همچنین در مرز پایداری مقدار a چقدر است؟

$$G(s).H(s) = \frac{1}{(s+a)^2}$$

(۱) 0, -0.26 (۲) ∞ , -0.26 (۳) 0, -0.07 (۴) ∞ , -0.07

۹۹- چنانچه به سیستم زیر ورودی پله با مقدار 10 اعمال شود، مقدار حداکثر خروجی و زمان وقوع آن به ترتیب کدامند؟



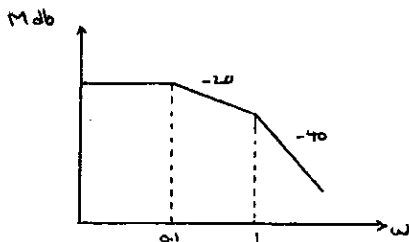
(۱) 10.81 - 0.93 sec

(۲) 10.81 - 1.07 sec

(۳) 9.81 - 0.93 sec

(۴) 9.81 - 1.07 sec

۱۰۰- کدام یک از گزینه ها متناظر با دیاگرام Bode نشان داده شده است؟



$$\frac{K}{(S+10)(S+1)} \quad (1)$$

$$\frac{K(S+2)}{(S+0.1)(S+1)} \quad (2)$$

$$\frac{K}{(S+1)(10S+1)} \quad (3)$$

$$\frac{K(S+2)}{(S+1)(10S+1)} \quad (4)$$

آزمون کارشناسی ارشد نایب‌رسته سال ۱۳۹۳

۱۱۲- کدام یک از جملات زیر در مورد معادله $x^4 - (1-x)^7 = 0$ صحیح است؟

(۱) این معادله فقط یک ریشه مثبت دارد.

(۲) این معادله دارای ۷ ریشه است که ۴ تا از آن‌ها مثبت می‌باشند.

(۳) این معادله فاقد ریشه است.

(۴) هیچ کدام

۱۱۳- کدام یک از روش‌های زیر در حل معادلات همواره همگرا می‌باشد؟

(۱) نابجایی

(۲) نیوتن رافسون

(۳) وتری

(۴) تکرار ساده (نقطه ثابت)

۱۱۴- برای داده‌های جدول زیر مقدار $\int_0^6 f(x)dx$ با روش سیمپسون کدام است؟

x_k	0	1	2	4	6
$f(x_k)$	2	2	2	5	2

(۲) 15

(۱) 10

(۴) برای این جدول روش سیمپسون قابل استفاده نمی‌باشد.

(۳) 20

۱۱۵- در کدام یک از روش‌های انتگرال‌گیری نیازی به متساوی‌فاصله بودن مقادیر x_i نیست؟

(۴) رامبرگ

(۳) سیمپسون

(۲) نیوتن کتس

(۱) دوزنقه‌ای

۱۱۶- در معادله دیفرانسیل $y'(x) = \frac{y}{x+y}$ با استفاده از روش اویلر و $h = 0.5$ مقدار $y(\frac{1}{2})$ تقریباً برابر است با:

$$y(0) = 1$$

با:

(۴) 2

(۳) 1.5

(۲) 1

(۱) 0

۱۱۷- عدد 1100 در مبنای 3 برابر با چه عددی در مبنای 10 می‌باشد؟

(۴) 18

(۳) 27

(۲) 24

(۱) 36

۱۱۸- درجه چند جمله‌ای که از نقاط داده شده در جدول زیر می‌گذرد عبارت است از:

x_i	0	1	2	3	4
f_i	4	10	28	70	148

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۱۱۹- اگر عدد 5.23531 به روش برشی گرد شده باشد حداکثر خطای آن چقدر است؟

(۴) 0.0000001

(۳) 0.000001

(۲) 0.00001

(۱) 0.0001

۱۲۰- برای مقادیر نشان داده شده در جدول زیر مقدار $f[0, 1, 2]$ چقدر است؟

x	-1	0	1	2	3
f	9	6	-3	12	15

(۴) 12

(۳) 5

(۲) -6

(۱) -3

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۲۱- در نابجایی پیچ، اتم‌ها چگونه جابجا می‌شوند؟

- (۱) موازی با خط نابجایی
(۲) عمود بر خط نابجایی
(۳) تحت زاویه 45° با خط نابجایی
(۴) تحت زوایای مختلف با خط نابجایی

۱۲۲- عیوب شوتکی و نقص در چیده شدن اتمی به ترتیب چه نوع عیوب کریستالی هستند؟

- (۱) نقطه‌ای - خطی
(۲) نقطه‌ای - سطحی
(۳) خطی - سطحی
(۴) سطحی - خطی

۱۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مواد بلوری، ساختاری منظم سه بعدی دارند.
(۲) مواد بلوری، جامد هستند.
(۳) مواد آمورف، نقطه ذوب ثابتی دارند.
(۴) مواد آمورف، ایزوتروپ هستند.

۱۲۴- عدد کوردینانس (عدد همسایگی) شبکه‌های BCC و HCP به ترتیب عبارتند از:

- (۱) ۶ و ۱۲
(۲) ۸ و ۱۲
(۳) ۴ و ۸
(۴) ۶ و ۸

۱۲۵- کدام گزینه برای مرحله تبلور مجدد در فرایند آنیل کردن نادرست است؟

- (۱) استحکام کششی و سختی کاهش می‌یابند.
(۲) دانه‌های جدید تشکیل شده و ساختار میکروسکوپی تغییر می‌کند.
(۳) آرایش نابجایی‌ها تغییر کرده و تغییر طول نمایی افزایش می‌یابد.
(۴) انعطاف‌پذیری افزایش و هدایت الکتریکی کاهش می‌یابد.

۱۲۶- در واکنش تعادلی سه فازی یوتکتیک، چه دگرگونی روی می‌دهد؟

- (۱) تبدیل یک جامد به دو جامد دیگر
(۲) تبدیل یک مایع به دو جامد
(۳) تبدیل دو مایع به یک مایع دیگر
(۴) تبدیل یک مایع و یک جامد به یک جامد دیگر

۱۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مقدار انرژی لازم جهت شکست قطعه را چقرمگی گویند.
(۲) مقدار تنش لازم جهت شکست قطعه را استحکام گویند.
(۳) مقاومت جسم در برابر تغییر شکل کشسان را سختی گویند.
(۴) سطح زیر منحنی تنش - کرنش در محدوده الاستیک را برجهنگی گویند.

۱۲۸- نقش کربن در آلیاژهای آهنی چیست؟

- (۱) افزایش نقطه ذوب
(۲) افزایش شکل‌پذیری
(۳) افزایش چکش‌خواری
(۴) افزایش سختی

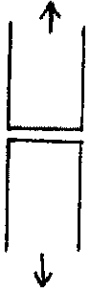
آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۲۹- برای بهبود مقاومت به خزش و افزایش استحکام به ترتیب کدام یک از ساختارها مناسب‌تر هستند؟

- (۱) دانه درشت - دانه ریز
(۲) دانه ریز - دانه ریز
(۳) دانه ریز - دانه درشت
(۴) دانه درشت - دانه درشت

۱۳۰- عملیات پوشش‌دهی و تنش‌های پسماند فشاری به ترتیب چه اثری بر مقاومت به خستگی ماده دارند؟

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



۱۳۱- شکل روبرو نشان دهنده چه نوع شکستگی برای فلزات تحت تنش کششی تک بعدی است؟

- (۱) شکست ترد تک کریستال‌ها و پلی کریستال‌ها
(۲) شکست نرم در پلی کریستال‌ها
(۳) شکست کاملاً نرم در پلی کریستال‌ها
(۴) شکست برشی در تک کریستال‌های نرم

۱۳۲- در شرایط دما ثابت، اگر حجم هوا تحت فشار 100 KPa معادل یک متر مکعب باشد، چنانچه حجم هوا در اثر

نیروی اعمالی، 75% کاهش یابد، فشار حاصله چند KPa است؟

- (۱) 25
(۲) 200
(۳) 300
(۴) 400

۱۳۳- بازده حجمی پمپ عبارت است از:

- (۱) نسبت میزان دبی حقیقی پمپ به دبی تئوری که پمپ باید تولید کند.
(۲) نسبت قدرت تئوری مورد نیاز جهت کار پمپ به قدرت حقیقی داده شده به پمپ
(۳) نسبت اتلاف انرژی به انرژی داده شده به پمپ
(۴) حاصل ضرب بازده کلی در بازده مکانیکی

۱۳۴- مایعی با سرعت 40 سانتی‌متر در ثانیه در لوله‌ای با قطر 20 سانتی‌متر در جریان است. سرعت مایع در هنگام

عبور از سطح مقطع 5 سانتی‌متر، چند سانتی‌متر در ثانیه است؟

- (۱) 100
(۲) 160
(۳) 180
(۴) 200

۱۳۵- مقایسه‌گرهای پنوماتیکی براساس تغییر فشار نسبت به این نوع مقایسه‌گرها براساس سرعت جریان

- (۱) سرعت پاسخ سریع‌تر و پیچیدگی بیشتری دارند.
(۲) سرعت پاسخ کندتر و پیچیدگی کمتری دارند.
(۳) سرعت پاسخ سریع‌تر و پیچیدگی کمتری دارند.
(۴) سرعت پاسخ کندتر و پیچیدگی بیشتری دارند.

۱۳۶- قطعه‌ای از جنس فولاد توسط روش ECM ماشین‌کاری می‌شود. اگر شدت جریان عبوری 700 Amp، نسبت

$\frac{A}{ZF} = 29 \times 10^{-8} \text{ (kgc}^{-1}\text{)}$ و چگالی فولاد 7860 kgm^{-3} باشند، سرعت براده برداری حجمی، به این

روش چه میزان خواهد بود؟

- (۱) $5.2 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$
(۲) $3.9 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$
(۳) $2.6 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$
(۴) $1.3 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۳۷- در ماشین کاری به روش EBم، اگر قطر متمرکز شده دسته الکترونی روی سطح قطعه کار، 2 برابر گردد،

میزان جرمی که از قطعه کار به ازای یک پالس برداشته می شود، چه تغییری می کند؟

- (۱) بدون تغییر می ماند.
- (۲) افزایش می یابد. (تقریباً 4 برابر)
- (۳) کاهش می یابد. (تقریباً 4 برابر)
- (۴) میزان تغییر بستگی به پارامترهای دیگر ماشین کاری دارد.

۱۳۸- کدام فرآیند بایستی در خلاء انجام شود؟

- (۱) ماشین کاری با اشعه لیزر
- (۲) ماشین کاری با قوس پلاسما
- (۳) ماشین کاری با ستون الکترونی
- (۴) هر سه گزینه

۱۳۹- در مورد نرخ حجمی براده برداری در فرآیند ماشین کاری به روش اولتراسونیک کدام یک از عبارات زیر صحیح

است؟

(۱) با افزایش نیروی استاتیکی، دامنه ارتعاشی ابزار، نسبت سختی قطعه کار به ابزار، قطر ذرات ساینده و فرکانس ارتعاش ابزار، نرخ حجمی براده برداری افزایش یابد.

(۲) با افزایش نیروی استاتیکی، افزایش دامنه ارتعاشی، کاهش نسبت سختی قطعه کار به ابزار، کاهش قطر ذرات ساینده و کاهش فرکانس ارتعاش ابزار، نرخ حجمی براده برداری افزایش می یابد.

(۳) با کاهش نیروی استاتیکی، کاهش دامنه ارتعاشی، افزایش نسبت سختی قطعه کار به ابزار، کاهش قطر ذرات ساینده و کاهش فرکانس ارتعاش ابزار، نرخ حجمی براده برداری کاهش می یابد.

(۴) با کاهش نیروی استاتیکی، کاهش دامنه ارتعاشی، کاهش نسبت سختی قطعه کار به ابزار، افزایش قطر ذرات ساینده و کاهش فرکانس ارتعاش ابزار، نرخ براده برداری کاهش می یابد.

۱۴۰- با توجه به نحوه متمرکز کردن اشعه لیزر، در فرآیند ماشین کاری به کمک لیزر کدام یک از گزینه های زیر

صحیح است؟

(۱) با افزایش فاصله کانونی لنز (عدسی) به کار رفته، افزایش طول موج و افزایش قطر پرتو اولیه، قطر شعاع لیزر متمرکز شده افزایش می یابد.

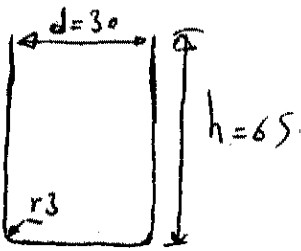
(۲) با افزایش فاصله کانونی عدسی به کار رفته، کاهش طول موج و افزایش قطر پرتو اولیه، قطر شعاع لیزر متمرکز شده افزایش می یابد.

(۳) با کاهش فاصله کانونی عدسی به کار رفته، کاهش طول موج و افزایش قطر پرتو اولیه، قطر شعاع لیزر متمرکز شده کاهش می یابد.

(۴) با کاهش فاصله کانونی عدسی به کار رفته، افزایش طول موج و کاهش قطر پرتو اولیه، قطر شعاع لیزر متمرکز شده کاهش می یابد.

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۴۱- مطلوب است تعداد مراحل لازم کششی برای تولید ظرفی به شکل زیر با اطلاعات داده شده. (ابعاد به میلی متر هستند)



مرحله کششی	درصد کاهش مجاز
1	48%
2	30%
3	24%
4	19%

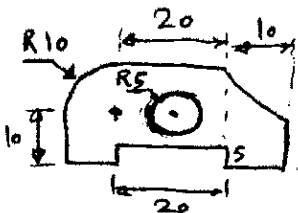
مرحله 1 (۴)

مرحله 2 (۳)

مرحله 3 (۲)

مرحله 4 (۱)

۱۴۲- در صورتی که تمام عملیات برش برای قطعه زیر در یک مرحله انجام شود، مطلوب است نیروی برش جهت تولید قطعه. جنس قطعه، آلومینیوم و جنس سنبه، فولادی است. ابعاد به میلی متر هستند.



$$\sigma_{t_{st}} = 50 \text{ kg/mm}^2, S_{st} = 38 \text{ kg/mm}^2, \sigma_{t_{Al}} = 35 \text{ kg/mm}^2$$

$$S_{Al} = 18 \text{ kg/mm}^2, C = 10\%, X = 0.7 \text{ عمق نفوذ}$$

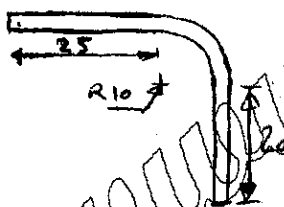
7.5 tone (۴)

6.4 tone (۳)

5.4 tone (۲)

4.5 tone (۱)

۱۴۳- مطلوب است طول بلانک اولیه برای ساخت قطعه با شکل زیر و روش خمکاری. (اندازه‌ها به میلی متر هستند).



$$t = 2 \text{ mm}, w = 30 \text{ mm}$$

$$C = 1.1t \text{ عرض بلانک}$$

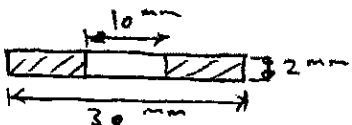
63.8 (۲)

61.5 (۱)

62.3 (۴)

60.7 (۳)

۱۴۴- قطر سنبه داخلی، قطر ماتریس داخلی، قطر سنبه خارجی و قطر ماتریس خارجی به ترتیب برای تولید یک



واشر فولادی نرم چه خواهند بود.

لقی معادل 10% ضخامت فرض شود و از تغییرات اندازه بعد از برش صرف نظر گردد.

$$30 \text{ mm}, 29.6 \text{ mm}, 10 \text{ mm}, 9.6 \text{ mm} \quad (۱)$$

$$30 \text{ mm}, 29.8 \text{ mm}, 10.2 \text{ mm}, 10 \text{ mm} \quad (۲)$$

$$30 \text{ mm}, 29.6 \text{ mm}, 10.4 \text{ mm}, 10 \text{ mm} \quad (۳)$$

$$30.4 \text{ mm}, 30 \text{ mm}, 10.4 \text{ mm}, 10 \text{ mm} \quad (۴)$$

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۴۵- در فرآیند برش ورق با قالب‌های برش کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟

الف - با افزایش کلیرانس پلیسه بزرگ‌تر می‌شود.

ب - با کاهش کلیرانس نیروی بیرون‌اندازی بیشتر می‌شود.

ج - با افزایش کلیرانس نوار برشی بلندتر می‌شود.

د - با کاهش کلیرانس زاویه پارگی کوچکتر می‌شود.

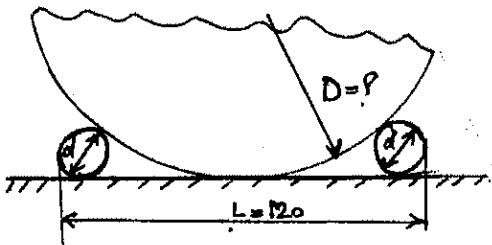
(۴) موارد ب و د

(۳) مورد ج

(۲) موارد الف و د

(۱) مورد الف

۱۴۶- قطر پولک شکسته‌ای را که قسمتی از آن در دسترس است، با استفاده از دو میله کنترل $d = 20 \text{ mm}$ ، اگر فاصله پشت تا پشت میله‌ها $L = 120 \text{ mm}$ باشد، به دست آورید.



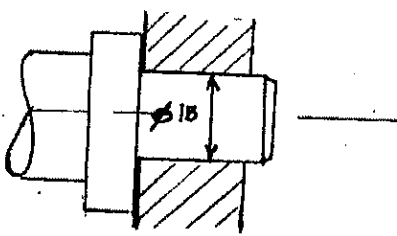
(۱) 125 mm

(۲) 130 mm

(۳) 260 mm

(۴) 250 mm

۱۴۷- مطابق با شکل نشان داده شده، کدام مورد بیانگر تolerانس انطباق پرسی دو قطعه می‌باشد؟



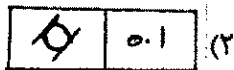
(۱) $\begin{matrix} \text{H}7 \\ \text{F}7 \end{matrix}$

(۲) $\begin{matrix} \text{H}7 \\ \text{d}9 \end{matrix}$

(۳) $\begin{matrix} \text{H}7 \\ \text{M}6 \end{matrix}$

(۴) $\begin{matrix} \text{H}7 \\ \text{h}6 \end{matrix}$

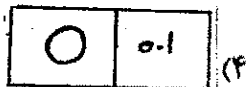
۱۴۸- کدام یک از علائم، معرف تolerانس هندسی استوانه‌ای است؟



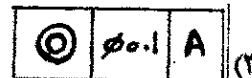
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۹- یک پره به طول 2.5m به آهستگی بر روی محیط در یک دایره می‌چرخد. موتور و گیربکس به مرکز پره متصل شده‌اند. لازم است موقعیت نوک پره با حساسیت 2 سانتیمتر معلوم باشد. قدرت تفکیک اینکودر نوری متصل به محور پره چقدر باشد تا این خواسته برآورده شود. فرض کنید اینکودر مستقیماً به محور پره متصل باشد.

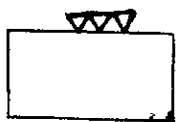
(۲) 293 پالس در دور

(۱) 193 پالس در دور

(۴) 93 پالس در دور

(۳) 393 پالس در دور

۱۵۰- مقدار ارتفاع زبری سطح در قطعه شکل زیر چند میکرون متر است؟



(۲) 0.4-1

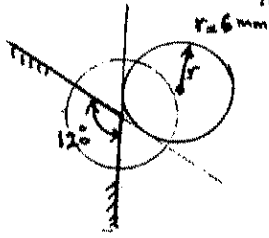
(۱) 25-160

(۴) 2.5-16

(۳) 10-40

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۵۱- جبران ابزار برای تیغه فرز به قطر 12 میلیمتر مطابق با شکل داده شده چقدر باید باشد؟



(۱) 3 mm

(۲) 3.46 mm

(۳) 6 mm

(۴) 4.43 mm

۱۵۲- در فلاویز کاری توسط یک ماشین ابزار CNC، اگر نرخ پیشروی 100 میلیمتر بر دقیقه برای فلاویز

M6 × 1.25 در نظر گرفته شود، سرعت دوران ابزار بر حسب rev/min چقدر است؟

(۴) 66.6

(۳) 88.8

(۲) 22.2

(۱) 33.3

۱۵۳- دستور M06 بیانگر کدام عملیات است؟

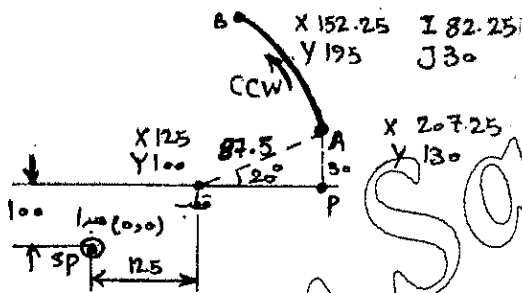
(۲) توقف حرکت اسپیندل

(۱) حرکت اسپیندل در جهت عقربه‌های ساعت

(۴) حرکت با سرعت پیشروی

(۳) تعریف ابزار

۱۵۴- برنامه‌ای برای کمان AB در جهت خلاف عقربه‌های ساعت در مختصات مطلق چگونه خواهد بود؟



N10 G90 G01 X207.5 Y130

N20 G75 G03 X152.25 Y195 I 152.25 J130 (۱)

N10 G91 G01 X207.5 Y130 F150

N20 G74 G03 X - 55 Y65 I 55 J0.0 (۲)

N10 G90 G01 X207.5 Y130

N20 G74 G03 X - 55 Y65 I 55 J0.0 (۳)

N10 G91 G01 X207.25 Y130 F150

N20 G74 G03 X - 55 Y65 I 55 J0.0 (۴)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته سال ۱۳۹۳

۱۵۵- کدام کد مربوط به اصلاح شعاع ابزار نمی‌باشد؟

G42 (۴)

G41 (۳)

G43 (۲)

G40 (۱)

۱۵۶- کدام مورد از معیارهای متداول عمر قلم برای ابزارهای تندبر و سرامیکی مطابق با توصیه استاندارد ISO

نمی‌باشد؟

VB = 0.3 mm (۱)

VB_{max} = 0.6 mm (۲)

(۳) شکست ناگهانی

(۴) کاهش صافی سطح



۱۵۷- کدام عبارت در مورد عوامل موثر بر قابلیت ماشین‌کاری فلزات صحیح نمی‌باشد؟

(۱) سختی بالای قطعه چنانچه قابلیت پایین ماشین‌کاری است.

(۲) افزودن گوگرد و سرب به فلزات غیر آهنی سبب افزایش قابلیت ماشین‌کاری آن‌ها می‌شود.

(۳) قابلیت ماشین‌کاری فلزات خالص به دلیل چسبیدن به ابزار و افزایش اصطکاک پایین است.

(۴) افزودن گوگرد و سرب به فولاد در دماهای بالا ماشین‌کاری موجب کاهش صافی سطح ماشین‌کاری می‌گردد.

۱۵۸- کدام نوع دانه در سنگ‌زنی چدن‌های سخت به دلیل چقرمگی بالا مناسب‌تر است؟

(۱) دانه‌های بورنیتزید مکعبی (CBN)

(۲) دانه‌های سیلیسیم کاربید

(۳) دانه‌های آلومینیوم اکسید

(۴) دانه‌های فولادهای سخت شده

۱۵۹- کدام مورد از اثرات استفاده از روان‌کارها در عملیات ماشین‌کاری محسوب نمی‌شود؟

(۱) افزایش عمر ابزار به دلیل کاهش دمای ماشین‌کاری

(۲) افزایش تغییر شکل قطعه کار

(۳) بهبود کیفیت سطح قطعه کار

(۴) دفع براده‌ها از ناحیه سطح ابزار

۱۶۰- کدام مورد در تشکیل براده پیوسته با لبه انباشته بر روی ابزار صحیح نیست؟

(۱) در سرعت‌های ماشین‌کاری نسبتاً پایین رخ می‌دهد.

(۲) به دلیل اصطکاک بین براده و ابزار براده به سطح ابزار جوش می‌خورد.

(۳) به دلیل افزایش ضخامت لبه، استحکام و عمر ابزار افزایش می‌یابد.

(۴) به دلیل شکستن و چسبیدن لبه انباشته به سطح، کیفیت، سطح را کاهش می‌دهد.

www.Sanjesh3.com