

کد کنترل



304E

304
E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی مکانیک – ساخت و تولید – کد (۲۳۲۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

Konkur.in

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی؛ ریاضیات مهندسی – آنالیز شکل دادن فلزات – متالورژی در تولید – ابزارشناسی و ماشین کاری بیشتر فه	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مقرورات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱ فرض کنید $y'' - 2xy' + \sigma y = 0$ و $y_1(\sigma), y_2(\sigma)$ دو جواب غیربدیهی (غیرصفر) از مسئله مقدار مرزی $y(0) = y(1) = 0$

با شرط $\sigma_2 \neq \sigma_1$ باشند. کدام مورد درست است؟

$$\int_0^1 e^{-x^2} y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (1)$$

$$\int_0^1 e^{-x^2} y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (2)$$

$$\int_0^1 y_1(x) y_2(x) dx = \int_0^1 y_2(x) dx = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\int_0^1 y_1(x) y_2(x) dx = 0 \quad (4)$$

- ۲ فرض کنید $u = u(x, t)$ جواب مسئله مقدار مرزی زیر باشد:

$$\begin{cases} u_{tt} = 4u_{xx}, x > 0, t > 0 \\ u(x, 0) = \cos x, x \geq 0 \\ u_t(x, 0) = 1, x \geq 0 \\ u(0, t) = 0, t \geq 0 \end{cases}$$

سایت کنکور

Konkur.in

در این صورت، مقدار $u(2, 1)$ کدام است؟

$$1 - \frac{1}{2} \cos 4 \quad (1)$$

$$1 + \frac{1}{2} \cos 4 \quad (2)$$

$$1 + \cos^2 2 \quad (3)$$

$$1 - \cos^2 2 \quad (4)$$

-۳ مسئله ارتعاش موج داده شده زیر را در نظر بگیرید. شتاب ارتعاش در $x = \frac{3}{4}$ کدام است؟

$$\begin{cases} u_{tt} + \varepsilon = u_{xx}, 0 < x < 1, t > 0 \\ u(0, t) = u_t(0, t) = 0 \\ u(x, 0) = 3x(x+1), u(1, t) = \varepsilon \end{cases}$$

(۱)

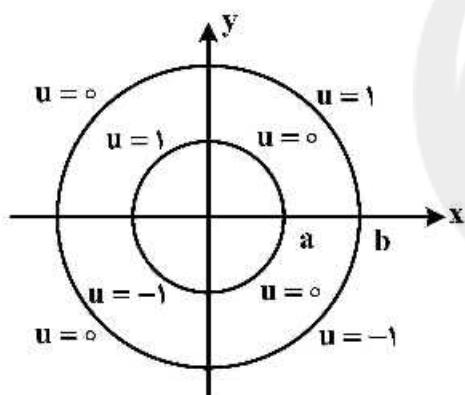
(۲)

(۳)

(۴)

-۴ مقدار پتانسیل u در ربع دایره‌های مرزی مطابق شکل زیر داده شده است. اگر تابع پتانسیل u به صورت زیر باشد، آنگاه کدام مقدار $|A|, |B|, |C_\tau|, |B|, |E_\tau|$ بزرگتر است؟

$$u(\rho, \varphi) = A \ln \rho + B + \sum_{n=1}^{\infty} (C_n \rho^n + D_n \rho^{-n}) \cos(n\varphi) + (E_n \rho^n + F_n \rho^{-n}) \sin(n\varphi)$$

 $|A|$ (۱) $|B|$ (۲) $|C_\tau|$ (۳) $|E_\tau|$ (۴)

-۵ فرض کنید در معادله انتگرالی $h(x) = \int_0^\infty \int_0^\infty g(t) \sin(wx) \sin(wt) dw dt$ سایر جاها

سايت کنکور

Konkur.in

باشد. مقدار $h\left(\frac{-\pi}{2}\right)$ کدام است؟

(۱)

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

-۶ اگر $\int_{-\infty}^{+\infty} |F(w)|^2 dw$ تبدیل فوریه سیگنال $f(t) = \frac{1}{2} e^{-|t|}$ باشد، آنگاه حاصل $F(w) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-iwt} dt$ کدام است؟ ($i^2 = -1$)

$$\frac{1}{\pi}$$

$$\frac{2}{\pi}$$

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{4}$$

$$\pi$$

-۷ مسئله انتقال حرارت یک بعدی $u_t = a^2 u_{xx}$ ($x > 0, t > 0$) با شرط اولیه $u(x, 0) = A$ و شرط کرانه‌ای $u(0, t) = B(1 - H(t - t_0))$ که در آن $H(t - t_0)$ تابع پله واحد (هوی‌ساید) و $t_0 > 0$ است، را در نظر بگیرید. اگر تبدیل لاپلاس $U(x, s)$ باشد، آنگاه $U(x, s)$ کدام است؟

$$\frac{(B - A - Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} - \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A + Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{\sqrt{sx}}{|a|}} - \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A - Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} + \frac{A}{s}$$

$$\frac{(B - A + Be^{-t_0 s})}{s} e^{\frac{-\sqrt{sx}}{|a|}} + \frac{A}{s}$$

-۸ نقاط غیرتحلیلی شاخه اصلی تابع $f(z) = \log(1 - iz^2)$ کدامند؟

$$\left\{ z = x + iy \mid y = x, |x| \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = x, |x| \geq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = -x, |x| \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

$$\left\{ z = x + iy \mid y = -x, |x| \geq \frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

۹- حاصل عبارت $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 \left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta} \right) d\theta$ است؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۰- فرض کنید $a \in (-1, 1)$ یک عدد حقیقی و $z = ae^{i\theta}$ باشد. با استفاده از سری توانی حاصل سری $\sum_{n=0}^{\infty} z^n$ ، کدام است؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} a^n \cos \frac{n\pi}{4}$$

$$\frac{a - 2a^4}{(1-a)^4}$$

$$\frac{2a^4 - a}{(1-a)^4}$$

$$\frac{2a^4 - a}{2(1-a+a^4)}$$

$$\frac{a - 2a^4}{2(1-a+a^4)}$$

۱۱- مسئله پواسن زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{cases} \nabla^2 u = \begin{cases} 2 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}, & 0 < y < \pi \\ u(x, 0) = u(x, \pi) = 0 \end{cases}$$

Konkur.in

$e_1 e^{-wy} + e_2 e^{wy} + B_w$ اگر $U_w(y) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} u(x, y) e^{-iwx} dx = e_1 e^{-wy} + e_2 e^{wy} + B_w$ باشد، مقدار کدام است؟

$$\frac{(e^{\pi w} - 1) \sin w}{\pi w^4 \sinh(\pi w)}$$

$$\frac{(e^{-\pi w} - 1) \sin w}{\pi w^4 \sinh(\pi w)}$$

$$\frac{(1 - e^{\pi w}) \sin w}{\pi w^4 \sinh(w)}$$

$$\frac{(1 - e^{-\pi w}) \sin(\pi w)}{\pi w^4 \sinh(w)}$$

۱۲ - فرض کنید $f(x) = (\cos x + 2 \sin x - 2)^2$ در $-\pi < x < \pi$ تعریف شده و متناوب با دوره تناوب 2π باشد. اگر

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n^2 + b_n^2) \text{ سری فوریه تابع } f \text{ باشد، مقدار کدام است؟}$$

$$\frac{153}{8} \quad (1)$$

$$\frac{153}{4} \quad (2)$$

$$\frac{77}{2} \quad (3)$$

$$\frac{39}{2} \quad (4)$$

۱۳ - ضریب z^{-2} در بسط لوران تابع $f(z) = z \sin\left(z - \frac{1}{z}\right)$ کدام است؟

$$\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!6!} + \frac{1}{4!7!} + \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (1)$$

$$\frac{1}{2!} - \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} - \frac{1}{3!4!} + \frac{1}{4!7!} - \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!4!} - \frac{1}{4!7!} + \frac{1}{5!8!} - \dots \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2!} - \frac{1}{4!} + \frac{1}{2!5!} + \frac{1}{3!4!} - \frac{1}{4!7!} - \frac{1}{5!8!} + \dots \quad (4)$$

۱۴ - فرض کنید $\oint_{|z|=2} \frac{f(z)dz}{z^4}$ باشد. حاصل انتگرال $f(z) = (1+z^2+z^3)e^z$ کدام است؟

$$\frac{7\pi i}{3} \quad (1)$$

$$\frac{14\pi i}{3} \quad (2)$$

$$\frac{25\pi i}{12} \quad (3)$$

$$\frac{25\pi i}{24} \quad (4)$$

سایت کنکور

Konkur.in

۱۵ - حاصل انتگرال $I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos^r x}{x^2 + 1} dx$ کدام است؟

$$\frac{\pi(e^r + 3)}{4e^r} \quad (1)$$

$$\frac{\pi(3e^r + 1)}{4e^r} \quad (2)$$

$$\frac{\pi(e^r + 3)}{4e^r} \quad (3)$$

$$\frac{\pi(3e^r + 1)}{4e^r} \quad (4)$$

۱۶ - نسبت تغییر حجم (ΔV) یک قطعه فولادی به حجم اولیه (V_0) وقتی تحت فشار هیدرواستاتیک

$(E = 200 \text{ GPa}, v = 0.29)$ و $p = 180 \text{ MPa}$ قرار گیرد، کدام است؟

$$-1.134 \times 10^{-3} \quad (1)$$

$$-2.56 \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$-3.66 \times 10^{-3} \quad (3)$$

$$-4.57 \times 10^{-3} \quad (4)$$

۱۷ - در روش «میدان خطوط لغزش» کدام مورد در رابطه با سرعت ذرات در میدان نادرست است؟

۱) در میدان خطوط مستقیم هم تنفس و هم سرعت، ثابت باقی می‌ماند.

۲) در داخل هر منطقه که σ_y ثابت است، سرعت نیز ثابت است.

۳) در طول خطوط لغزش مستقیم، هم مقدار و هم جهت ناپیوستگی سرعت ثابت است.

۴) وقتی یک ذره در طول منطقه‌ای که σ_y تغییر می‌کند، حرکت کند، جهت سرعت مطلق آن می‌تواند تغییر نکند.

۱۸ - حداکثر کاهش سطح مقطع در فرایند کشش سیم در حالتی که ضریب بازدهی یک باشد، چند درصد است؟

$$\left(\frac{\sigma_{uf}}{y_c} = \frac{1}{\eta} \ln \frac{1}{1-r}\right)$$

۵۸ (۱)

۶۳ (۲)

۷۴ (۳)

۸۲ (۴)

۱۹ - اگر در فرایند کشش سیم، ضریب بازدهی فرایند 7% باشد و از کارسختی صرف نظر شود، حداکثر کاهش سطح

مقطع چند درصد است؟ ($e^{0.7} = 2$)

۶۰ (۱)

۵۵ (۲)

۵۰ (۳)

۴۵ (۴)

Konkur.in

- ۲۰- مقدار کار لازم برای تغییر شکل پلاستیک جزئی ($d\bar{\epsilon}$) در واحد حجم حالت تنش زیر، کدام است؟

$$[\sigma_{ij}] = \begin{bmatrix} \sigma_1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2}\sigma_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$dw = \frac{2}{3}\sigma_1 d\bar{\epsilon} \quad (2)$$

$$dw = \sqrt{\frac{2}{3}}\sigma_1 d\bar{\epsilon} \quad (4)$$

$$dw = \frac{\sqrt{3}}{2}\sigma_1 d\bar{\epsilon} \quad (1)$$

$$dw = \frac{\sqrt{2}}{3}\sigma_1 d\bar{\epsilon} \quad (3)$$

- ۲۱- در یک فرایند اکسیتروزن، کرنش مؤثر در خروجی $\bar{\epsilon} = \frac{1}{3}(0/4)$ است. اگر رفتار کرنش سختی ماده $\bar{\sigma} = 360 \text{ MPa}^{\circ/4}$ و راندمان فرایند ۵۰٪ باشد، با استفاده از روش کار ایدئال، فشار لازم عملیات چند مگاپاسکال است؟

$$480(0/4)^{\frac{2}{3}} \quad (4)$$

$$240(0/4)^{\frac{2}{3}} \quad (3)$$

$$480 \quad (2)$$

$$240 \quad (1)$$

- ۲۲- در یک فرایند کشش سیم، اگر راندمان فرایند ۵۰٪ و توان کرنش سختی ماده $\sigma = 0/4$ باشد، تعداد مراحل لازم کشش برای کاهش قطر سیم از ۳/۸ به ۲ میلی‌متر، با استفاده از روش کار ایدئال کدام است؟ $(e^{0/7} = 2)$

۱) یک
۲) دو
۳) سه
۴) چهار

- ۲۳- در فرایند نورد ورق، کدام مورد نادرست است؟

۱) ماکریزم کاهش ضخامت ورق در هر مرحله، نسبت مستقیم با شعاع غلتک دارد.

۲) ماکریزم کاهش ضخامت ورق در هر مرحله، نسبت مستقیم با ضریب اصطکاک ورق و غلتک دارد.

۳) با اعمال کشش جلو و عقب، فشار لازم عملیات کاهش می‌یابد.

۴) با افزایش ضریب اصطکاک و افزایش تنش جریان، می‌توان به ضخامت‌های کمتری در نورد دست یافت.

- ۲۴- فولاد ساده گربنی با رابطه تنش کرنش $\sigma = 250e^{\frac{v}{2}} \text{ MPa}$ دو بار تحت تغییر سطح مقطع به ترتیب به اندازه ۱۰٪ و ۲۰٪ قرار گرفته است. تنش تسلیم نهایی چند مگاپاسکال است؟

$\ln 10$	$\ln 9$	$\ln 8$
۲/۳۰	۲/۲۰	۲/۰۸

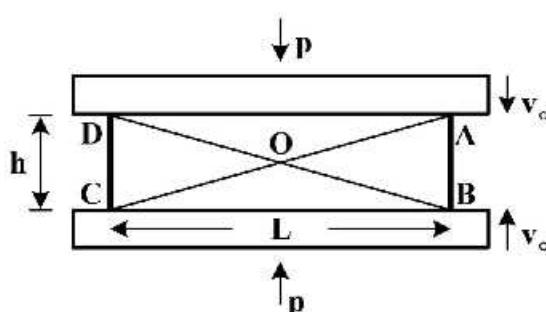
$$250(0/48)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$250(0/16)^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

$$250(0/64)^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$250(0/32)^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

- ۲۵- در کویش کرنش صفحه‌ای با هندسه و الگوی تغییر شکل نشان داده شده در شکل زیر، با فرض $L = 2h$ ، با استفاده از «روش کران بالا» نسبت $\frac{P}{2K}$ کدام است؟ (K استحکام برشی ماده و p فشار عملیات)



۱) ۱

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{3}{4}$

- ۲۶- در فرایند شکل‌دهی فلزات، مکانیزم تغییر شکل پلاستیک در شرایط دوقلویی شدن، ناشی از کدام مورد است؟
- (۱) سهولت لغزش
 - (۲) کاهش تنفس بحرانی
 - (۳) افزایش دستگاه‌های لغزشی
 - (۴) افزایش تنفس بحرانی
- ۲۷- ویژگی اصلی سوپرآلیاژها کدام است؟
- (۱) نسبت استحکام به وزن بالا و مقاومت به سایش
 - (۲) دمای کاری بالا و حساسیت در فرایند سنگزنی
 - (۳) شکل‌پذیری فوق العاده و ضربه انبساط پایین
 - (۴) قابلیت جوشکاری بالا و مقاومت در مقابل فرسایش شیمیایی
- ۲۸- در برخی از فلزات در هنگام کشش، در نقطهٔ تسلیم فلز، افزایش تغییر نسبی طول اتفاق می‌افتد. تأثیر این پدیده در شکل‌دهی ورق کدام است؟
- (۱) لاغری مقطع و ایجاد پارگی
 - (۲) عیب گوشواره‌ای شدن ورق
 - (۳) کشش بیش از حد و تغییر شکل ناخواسته ورق
 - (۴) پیدایش فرورفتگی در سطح ورق و ایجاد نوارهای لودر
- ۲۹- عمدترين دليل ايجاد ترك خوردي گرم (ترك انقباضي) در جوشکاري فولادهای زنگ نزن آستنيتي کدام است؟
- (۱) انحلال‌پذيری کم گوگرد در فاز آستنيت
 - (۲) افزایش سختی در فولادهای آستنيتی در حین انقباض
 - (۳) ضربه انبساط و انقباض بالاي فولادهای زنگ نزن آستنيتی
 - (۴) جدايش عناصر ناخالصی در حین انقباض در فولادهای زنگ نزن آستنيتی
- ۳۰- نوع و درصد فازها در ساختار نهايی فولاد هايپريوتكتوئيدي با ۱/۱ درصد كردن كه به صورت تعادلي تا دمای محبيت خنک شده، کدام است؟
- (۱) ۴٪ سمنتيت و ۹۶٪ آستنيت
 - (۲) ۴٪ سمنتيت پري يوتكتوئيدي و ۹۶٪ پرليت
 - (۳) ۹۶٪ آستنيت و ۴٪ سمنتيت پري يوتكتوئيدي
 - (۴) ۹۶٪ سمنتيت پري يوتكتوئيدي و ۴٪ پرليت
- ۳۱- علت شکست فولادهای هايپريوتكتوئيدي و نحوه حذف آن کدام است؟
- (۱) ساختار پيوسته مارتنتيت - عملیات حرارتی آنيل
 - (۲) ساختار پيوسته سمنتيت - عملیات حرارتی همگنسازی
 - (۳) ساختار پيوسته سمنتيت - عملیات حرارتی کروی‌سازی
 - (۴) ساختار پيوسته مارتنتيت - عملیات حرارتی همگنسازی
- ۳۲- کدام مورد در خصوص افزایش مقاومت خرزشی مواد صحیح نیست؟
- (۱) کاهش دمای کاری مقاومت خرزشی را بهبود می‌بخشد.
 - (۲) ریزدانه کردن مقاومت خرزشی را افزایش می‌دهد.
 - (۳) خرزش تحت تنفس ثابت و با گذشت زمان اتفاق می‌افتد.
 - (۴) نک کریستال‌ها در خرزش عملکرد بهتری دارند.
- ۳۳- کدام مورد در خصوص تبلور مجدد صحیح نیست؟
- (۱) سختی و تردی کاهش می‌یابد.
 - (۲) افزایش مقدار تغییر شکل قبلی، دانهٔ نهايی را ریزتر می‌کند.
 - (۳) ناخالصی‌های غیر محلول، بر دمای تبلور مجدد اثر محسوس ندارد.
 - (۴) هر چه مقدار ناخالصی‌های غیر محلول بیشتر باشد، اندازهٔ دانهٔ نهايی ریزتر خواهد بود.

- ۳۴- کدام مورد در خصوص دمای تبدیل شکست صحیح است؟

- (۱) مواد با ساختار FCC دمای تبدیل مشخصی دارند و اکثر آنها صورت ترد می‌شکنند.
- (۲) مواد با پیوند واندروالسی دمای تبدیل مشخصی دارند و همواره به صورت داکتیل می‌شکنند.
- (۳) فولادهای آلیازی، دمای تبدیل شکست عموماً پایین‌تر از صفر درجه دارند.
- (۴) با کاهش کربن دمای تبدیل افزایش می‌یابد.

- ۳۵- کدام یک از موارد زیر از شرایط افزایش استحکام به روش رسوب سختی نیست؟

- (۱) کاهش سطح حلالت در دماهای پایین تر
- (۲) حللات نسبی ماده حلشونده در حلال فلزی
- (۳) سرد کردن آهسته آلیاز از دمای نک فاز
- (۴) همه موارد

- ۳۶- با توجه به استاندارد ISO در طبقه‌بندی ابزارهای کاربیدی، کدام مورد در رابطه با گرید ابزار صحیح است؟

- (۱) K40 برای عملیات پرداخت مواد با براده منقطع مناسب است.
- (۲) P50 برای عملیات پرداخت مواد با براده پیوسته مناسب است.
- (۳) K10 برای عملیات خشن کاری مواد با براده منقطع مناسب است.
- (۴) P10 برای عملیات پرداخت مواد با براده پیوسته مناسب است.

- ۳۷- تحت چه شرایطی، عمق گودال فرسایش (Crater wear)، ملاک طول عمر ابزار است؟

- (۱) با سرعت برش زیاد عملیات ماشین کاری انجام شود.
- (۲) با سرعت پیش روی زیاد عملیات ماشین کاری انجام شود.
- (۳) با عمق بار زیاد عملیات ماشین کاری انجام شود.
- (۴) با عمق بار کم عملیات ماشین کاری انجام شود.

- ۳۸- برای ماشین کاری چدن در فرایند milling، زوایای ابزار کفتراش شامل Radial Rake Angle و Axial Rake Angle به ترتیب (از راست به چپ) چگونه انتخاب می‌شوند؟

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| Positive – Negative (۲) | Negative – Negative (۱) |
| Negative – Positive (۴) | Positive – Positive (۳) |

- ۳۹- در یک ماشین کاری، روتراشی قطعاتی با طول $5/5$ متر و قطر 10 میلی‌متر با سرعت دورانی 200 دور بر دقیقه صورت می‌گیرد. در صورتی که در این عملیات، پیش روی ابزار $1/1$ میلی‌متر بر دور انتخاب شود، چند قطعه را

$$VT^{0.2} = 63 \quad \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad \text{و} \quad T \text{ بر حسب } \frac{\text{min}}{\text{m}}$$

- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۲۰۰۰
- (۳) ۳۰۰۰
- (۴) ۴۰۰۰

- ۴۰- کدام مورد رابطه پارامتری ماشین کاری و طول عمر ابزار T را به درستی بیان می کند؟
 f: پیشروی، a_p : عمق بار، V_c : سرعت برشی و K مقدار ثابتی است)

$$T = KV_c^{2/5} \cdot f^{-1/6} \cdot a_p^{-5/2} \quad (1)$$

$$T = KV_c^{-2/5} \cdot f^{-1/6} \cdot a_p^{-5/2} \quad (2)$$

$$T = KV_c^{-2/5} \cdot f^{1/5} \cdot a_p^{-5/2} \quad (3)$$

$$T = KV_c^{-2/5} \cdot f^{-1/5} \cdot a_p^{-1/5} \quad (4)$$

- ۴۱- کدام گزینه در مورد دمای ماشین کاری در فرایند براده برداری صحیح است؟

- ۱) بیشترین اندازه دما در قسمت زیر ابزار و نزدیک به نوک آن و به دلیل اثر اصطکاک بین سطح زیر ابزار با سطح ماشین کاری شده است.

- ۲) بیشترین اندازه دما در محل تلاقی امتداد صفحه برش با امتداد سطح ماشین کاری نشده به دلیل ایجاد تغییر شکل پلاستیک و اثر اصطکاک در آن نقطه است.

- ۳) بیشترین اندازه دما در قسمت روی ابزار و نزدیک به نوک آن به دلیل اثر اصطکاک بین براده و سطح ابزار است.

- ۴) بیشترین اندازه دما در امتداد صفحه برش و نزدیک به نوک ابزار به دلیل ایجاد تغییر شکل پلاستیک است.

- ۴۲- در فرایند تراش پیشانی یک فلنچ استوانه‌ای شکل، با یک تراش CNC مجهز به سیستم کنترل دور سه نظام، برای ثابت نگه‌داشتن سرعت برشی (V_c) در مقدار ثابت، زمان ماشین کاری با کدام رابطه قابل محاسبه است؟

$$r_0: \text{شعاع خارجی فلنچ}, r_i: \text{شعاع داخلی فلنچ} \text{ و } f: \text{پیشروی ابزار به ازای هر دور قطعه کار}$$

$$\frac{\pi}{f \cdot V_c} (r_o^2 - r_i^2) \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{f \cdot V_c} (r_o^2 - r_i^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{f \cdot V_c} (r_o - r_i)^2 \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{f \cdot V_c} (r_o - r_i)^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

- ۴۳- کدام گزینه، علت افزایش انرژی ویژه تراش با کاهش ضخامت براده تغییر شکل نیافته را در فرایند براده برداری توجیه می کند؟

- ۱) در فرایند براده برداری، اندازه نیروی شخم متناسب با افزایش ضخامت براده تغییر شکل نیافته کاهش و بنابراین انرژی ویژه تراش افزایش می یابد.

- ۲) در فرایند براده برداری، اندازه نیروی شخم متناسب با کاهش ضخامت براده تغییر شکل نیافته، افزایش و بنابراین انرژی ویژه تراش نیز افزایش می یابد.

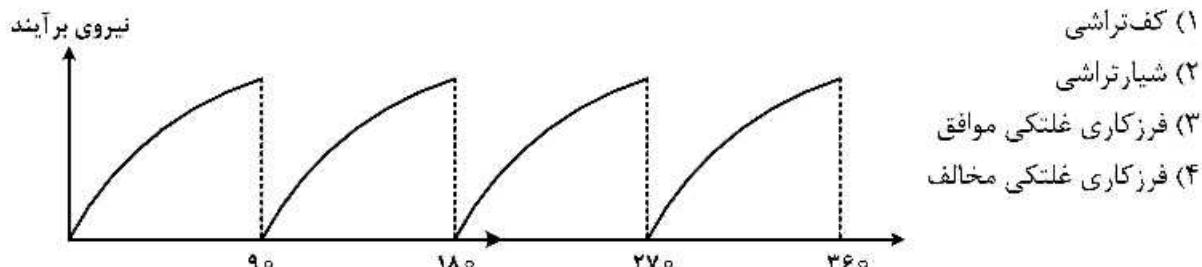
- ۳) در فرایند براده برداری، اندازه نیروی شخم تقریباً مقدار ثابتی است. بنابراین، سهم نیروی شخم در افزایش انرژی ویژه تراش در مقادیر کوچک ضخامت براده تغییر شکل نیافته، بیشتر است.

- ۴) در فرایند براده برداری، اندازه نیروی برشی تقریباً مقدار ثابتی است. بنابراین، سهم نیروی برشی در افزایش انرژی ویژه تراش در مقادیر کوچک ضخامت براده تغییر شکل نیافته بیشتر است.

- ۴۴- کدام عامل، سبب ایجاد ارتعاشات «Chatter» در ماشین کاری می‌شود؟

- ۱) ارتعاشات خودتحریک بین ابزار و قطعه کار
- ۲) موج‌های ایجاد شده بر روی سطح قطعه کار در برش‌های قبلی
- ۳) ارتعاشات بدنه ماشین ابزار
- ۴) سرعت برش زیاد

- ۴۵- شکل زیر مربوط به برآده برداری در کدام نوع عملیات فرزکاری است؟



۱) کفتراسی

۲) شیارتراسی

۳) فرزکاری غلتکی موافق

۴) فرزکاری غلتکی مخالف

سایت کنکور

Konkur.in