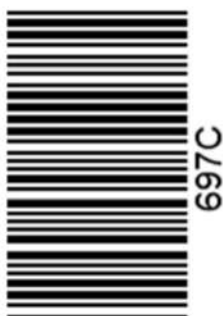


کد کنترل

697

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۳

مهندسی مکانیک (۱) (کد ۲۳۲۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات مهندسی	۱۵	۱	۱۵
۲	آنالیز شکل‌دادن فلزات - متالورژی در تولید - ابزارشناسی و ماشین‌کاری پیشرفته	۳۰	۱۶	۴۵
۳	مکانیک محیط پیوسته - تئوری الاستیسیته	۳۰	۴۶	۷۵

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:

ریاضیات مهندسی:

۱- با استفاده از سری فوریه تابع $f(x) = x(\pi^2 - x^2)$ در بازه $[-\pi, \pi]$ ، مقدار $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n\pi)^6}$ کدام است؟

(۱) $\frac{8}{315}$

(۲) $\frac{8}{945}$

(۳) $\frac{1}{315}$

(۴) $\frac{1}{945}$

۲- فرض کنید تابع فرد f جواب معادله $\int_0^{\infty} (x \cos(\omega x) + 2 \sin(\omega x)) f(x) dx = 0$ باشد. اگر $f(1) = 1$ ، آنگاه مقدار

$f(2)$ کدام است؟

(۱) $\frac{8}{5}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{8}$

۳- فرض کنید $F(\omega)$ تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| < a \\ 0 & |x| > a \end{cases}$ باشد. اگر مساحت سطح زیر منحنی تابع $F^2(x)$ در $\mathbb{R}$

برابر 16π باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟ $\left(F\{f(x)\} = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-i\omega x} dx \right)$

(۱) ۱۶

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲

- ۴- فرض کنید $u(x, y)$ جواب معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی $u_x + (1-y^2)u_y = (1-y^2)(u+1)$ باشد. اگر $u(x, 0) = x-1$ باشد، آنگاه مقدار $u(1, \frac{1}{2})$ کدام است؟

$$(1) 1 - e^{\frac{1}{2}}(1 - \ln \sqrt{3})$$

$$(2) 1 - e^{\frac{1}{2}}(1 - \ln 3)$$

$$(3) -1 + e^{\frac{1}{2}}(1 - \ln \sqrt{3})$$

$$(4) -1 + e^{\frac{1}{2}}(1 - \ln 3)$$

- ۵- مقدار $u(7, 4)$ از جواب مسئله ارتعاش زیر، کدام است؟

$$\begin{cases} u_{tt} = 4u_{xx}; x > 0, t > 0 \\ u(x, 0) = \begin{cases} 3x - 4 & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & x > 2 \end{cases} \\ u_t(x, 0) = \begin{cases} -5x + 7 & 0 \leq x < 1 \\ 2 & x \geq 1 \end{cases} \\ u(0, t) = 2t, t \geq 0 \end{cases}$$

$$(1) \frac{15}{2}$$

$$(2) \frac{17}{2}$$

$$(3) 11$$

$$(4) 12$$

- ۶- فرض کنید $u(x, y, t)$ تبدیل لاپلاس جواب $v(x, y, s) = \sum_{n=1}^{\infty} (a_n e^{\beta_n(s)y} + b_n e^{-\beta_n(s)y} + \gamma_n(s)) \sin(nx)$ باشد. $\beta_n(s)$ کدام است؟

$$\begin{cases} u_t - 4(u_{xx} + u_{yy}) = t; (x, y) \in D = (0, \pi) \times (0, \pi), t > 0 \\ u(x, y, 0) = 0; (x, y) \in \bar{D} \\ u(x, y, t) = 0; (x, y) \in \partial D, t \geq 0 \end{cases}$$

$$(1) \pm \frac{1}{2} \sqrt{4n^2 + s}$$

$$(2) \pm \frac{1}{2} \sqrt{n^2 + \frac{s}{4}}$$

$$(3) \pm \sqrt{2n + s}$$

$$(4) \pm \sqrt{n + \frac{s}{2}}$$

- ۷- مسئله زیر دارای جواب کران دار است. مقدار $A + B$ کدام است؟

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = \begin{cases} x - 2y & 0 < x \leq 1 \\ Ax & 0 < y < \pi \\ Ax & x > 1 \end{cases} \\ u(x, 0) = \begin{cases} 2x - 4 & 0 < x < \pi \\ B & x > \pi \end{cases} \\ u(x, \pi) = 0 \\ u_x(0, y) = 6y(\pi - y) \end{cases}$$

$$(1) 12$$

$$(2) 6$$

$$(3) \text{ صفر}$$

$$(4) -12$$

۸- اگر $f(z = x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$ و $g(z) = v(x, y) + iu(x, y)$ در حوزه D ، توابع تحلیلی باشند، آنگاه

کدام مورد همواره درست است؟

(۱) f یک تابع ثابت است.

(۲) برد تابع f روی دایره قرار می‌گیرد.

(۳) $|f|$ ممکن است بی‌کران شود.

(۴) $|f|$ تابعی کران‌دار بر حسب x و y است.

۹- سری لوران تابع $f(z) = \frac{1}{z^2 - 4}$ حول $z = 2$ در ناحیه $|z - 2| > 4$ ، کدام است؟

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-4)^n}{(z-2)^{n+2}} \quad (1)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n}{(z-2)^{n+2}} \quad (2)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(z-2)^{n-1}}{4^{n+1}} \quad (3)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (z-2)^{n-1}}{4^{n+1}} \quad (4)$$

۱۰- مقدار $\int_0^{2\pi} \frac{\sin \theta + 1}{\cos \theta + 2} d\theta$ کدام است؟

$$\frac{4\sqrt{3}}{3} \pi \quad (1)$$

$$\sqrt{3} \pi \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \pi \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \pi \quad (4)$$

۱۱- مقدار $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(ax) dx}{x(x^2 + 1)^2}$ با فرض $a \neq 0$ ، کدام است؟

$$2\pi \left(1 + \frac{a+2}{4} e^{-a} \right) \quad (1)$$

$$\pi \left(1 + \frac{a+2}{2} e^{-a} \right) \quad (2)$$

$$2\pi \left(1 - \frac{a+2}{4} e^{-a} \right) \quad (3)$$

$$\pi \left(1 - \frac{a+2}{2} e^{-a} \right) \quad (4)$$

۱۲- کدام ناحیه از صفحه مختلط $z = x + iy$ تحت نگاشت $w = \frac{1}{z}$ به درون نیم‌دایره فوقانی $u^2 + v^2 = 1$ در

صفحه $w = u + iv$ تبدیل می‌شود؟

(۱) $x < -1, y > 0$

(۲) $x < -1, y < 0$

(۳) $x > 1, y > 0$

(۴) $x > 1, y < 0$

۱۳- فرض کنید $w = w(z)$ یک نگاشت دوخطی (موبیوس) باشد که نقاط 1 و $1+i$ و صفر را از صفحه z به ترتیب به نقاط i و $-i$ و 1 در صفحه w می‌نگارد. مقدار $w(1-i)$ کدام است؟

(۱) $2+i$

(۲) $2-i$

(۳) $1+2i$

(۴) $1-2i$

۱۴- مقدار $\oint_{|z|=2} \tanh(z) dz$ کدام است؟

(۱) $-2\pi i$

(۲) صفر

(۳) $2\pi i$

(۴) $4\pi i$

۱۵- مانده تابع $f(z) = \frac{\sqrt{z}}{1-z}$ در شاخه $3\pi < \arg z < 5\pi$ ، در نقطه $z = 1$ ، کدام است؟

(۱) $-2\pi i$

(۲) -1

(۳) 1

(۴) $2\pi i$

آنالیز شکل دادن فلزات - متالورژی در تولید - ابزارشناسی و ماشین‌کاری پیشرفته:

۱۶- در تحلیل بازگشت فنری، با استفاده از کدام یک از قوانین سیلان (Flow Rule) نتایج دقیق‌تر حاصل می‌شود؟

(۱) رابطه لوی میسس (Levy-Mises) (۲) رابطه پرانتال روس (Prandtl-Ruess)

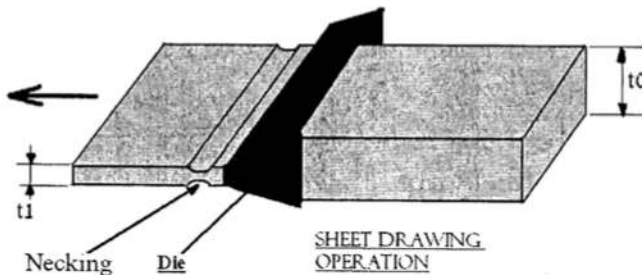
(۳) رابطه هنکی (Deformation Theory) (۴) هیچ‌کدام

۱۷- اگر در فرایند کشش سیم، ۲۰٪ کاهش سطح مقطع رخ دهد، مقدار کرنش طولی چه میزان خواهد بود؟

(۱) $1 - \ln\left(\frac{1}{1.2}\right)$ (۲) $1 - \ln\left(\frac{1}{1.2}\right)$

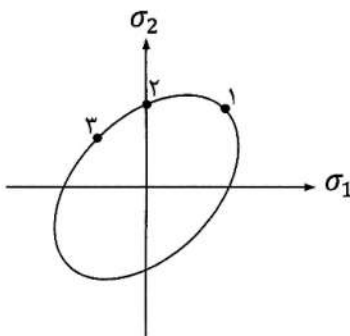
(۳) $\ln\left(\frac{1}{1.2}\right)$ (۴) $\ln\left(\frac{1}{1.2}\right)$

۱۸- شکل زیر یک فرایند شکل‌دهی در دمای بالا را نشان می‌دهد که در آن یک ورق ضخیم از درون قالب کشیده شده تا ضخامت آن تقلیل یابد. در ابتدا برای عبور ورق از قالب، یک لبه را به وسیله ماشین کاری به ضخامت t_1 نازک کرده و پس از عبور آن از قالب با اعمال کشش و تغییر شکل پلاستیک، ورق به صورت یکنواخت تغییر ضخامت می‌دهد. از معایبی که در این عملیات می‌توان نام برد به وجود آمدن گلویی (Necking) در منطقه خروج از قالب است. اگر رفتار ماده از رابطه $\sigma = C \dot{\epsilon}^m$ تبعیت کند که در آن $\dot{\epsilon}$ نرخ کرنش است، برای کاهش عیب گلویی، m و سرعت کششی به ترتیب باید چگونه تغییر کنند؟



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

۱۹- نمایش گرافیکی دوعبدي مکان هندسی تسلیم در معیار فون میز در شکل زیر نمایش داده شده است. برای به دست آوردن هریک از نقاط مشخص شده، چه نوع آزمونی باید انجام شود؟



- (۱) ۱- کشش دومحوره، ۲- کشش تک محوره، ۳- برش
- (۲) ۱- کشش دومحوره، ۲- فشار تک محوره، ۳- برش
- (۳) ۱- برش، ۲- کشش تک محوره، ۳- فشار دومحوره
- (۴) ۱- کشش دومحوره، ۲- کشش تک محوره، ۳- کشش دومحوره

۲۰- کدام مورد در خصوص منحنی حد شکل‌دهی درست است؟

- (۱) با افزایش توان کارسختی، شیب منحنی در ناحیه کشش دومحوری نیز افزایش می‌یابد.
- (۲) در تمامی حالات بارگذاری، خرابی نمونه بعد از گلویی موضعی رخ می‌دهد.
- (۳) کمترین میزان کرنش مربوط به بارگذاری کششی تک محوری است.
- (۴) با افزایش زبری ورق، مقادیر کرنش‌های حدی کاهش پیدا می‌کند.

۲۱- در فرایندهای شکل‌دهی ورق، مقادیر ضرایب کرنش و تنش، به ترتیب در چه محدوده‌ای ممکن است، تغییر کنند؟

- (۱) ۱ تا ۲ و ۱ تا ∞
- (۲) ۲ تا ۱ و ۱ تا ۲
- (۳) ۲ تا ۱ و ۱ تا $-\infty$
- (۴) $-\infty$ تا ۱ و ۱ تا ۲

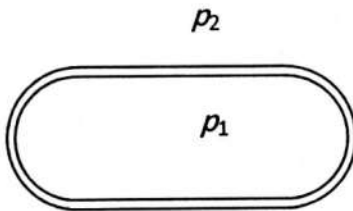
۲۲- رابطه تنش کرنش یک ماده از قانون $\bar{\sigma} = k \bar{\epsilon}^n$ تبعیت می‌کند. کرنش مهندسی ناپایداری در کشش تک محوره (گلویی شدن) کدام است؟

- (۱) $\bar{\epsilon} = n$
- (۲) $\bar{\epsilon} = \frac{n}{n-1}$
- (۳) $\bar{\epsilon} = \frac{n}{1-n}$
- (۴) $\bar{\epsilon} = n-1$

۲۳- مقدار حداکثر نیروی فرایند در کدام روش، کمترین مقدار را دارا است؟

- (۱) اکستروژن هیدرواستاتیک
- (۲) اکستروژن غیرمستقیم
- (۳) اکستروژن مستقیم
- (۴) اکستروژن جانبی

۲۴- ظرف استوانه‌ای جدار نازک با قطر D و ضخامت t ، تحت فشار داخلی p_1 و فشار خارجی p_2 قرار دارد. فرض می‌شود که فشار خارجی p_2 در تنش طولی ظرف سهمی ندارد و $p_2 = rp_1$ ، $r \geq 1$ است. ظرف تحت شرایط $p_1 = p_0$ و $p_2 = 0$ شروع به تسلیم می‌کند. فشار حدی $p_1 = P_y$ که در آن ظرف شروع به تسلیم می‌کند بر حسب P_0 و r طبق معیار تسلیم ترسکا کدام است؟



$$(1) \frac{p_0}{r}$$

$$(2) \frac{p_0}{1-r}$$

$$(3) \frac{p_0}{1-2r}$$

$$(4) \frac{p_0}{r - \frac{1}{2}}$$

۲۵- مقدار کارپذیری در فرایندهای شکل‌دهی حجمی به کدام عامل بستگی ندارد؟

(۱) دمای قالب در فرایند ایزوترمال و تنش هیدرواستاتیک

(۲) جنس فلز و دمای قالب در فرایند ایزوترمال

(۳) ظرفیت پرس و سرعت حرکت سنبه

(۴) نرخ کرنش و حالت تنش

۲۶- بیشترین و کمترین بازه دمایی عملیات حرارتی فولادها به ترتیب مربوط به کدام فرایندها است؟

(۱) همگن‌سازی و بازیابی

(۲) نرمالیزه کردن و بازیابی

(۳) همگن‌سازی و تنش‌گیری

(۴) نرمالیزه کردن و تنش‌گیری

۲۷- با افزایش اندازه دانه، استحکام تسلیم، چقرمگی، استحکام خزشی و سختی به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

(۱) کاهش، افزایش، کاهش و کاهش

(۲) افزایش، کاهش، کاهش و افزایش

(۳) افزایش، افزایش، افزایش و افزایش

(۴) کاهش، کاهش، کاهش و کاهش

۲۸- صفحات فشرده اتمی در ساختارهای بلوری زیر کدام است؟

(۱) در BCC برابر با (100) ، در FCC برابر با (111) و در HCP برابر با (0001) است.

(۲) BCC صفحه فشرده اتمی ندارد، در FCC برابر با (111) و در HCP برابر با (0001) است.

(۳) در BCC برابر با (111) ، FCC صفحه فشرده اتمی ندارد و در HCP برابر با (0001) است.

(۴) در BCC برابر با (111) است، در FCC برابر با (100) ، HCP صفحه فشرده اتمی ندارد.

۲۹- هدف از عملیات ترمودینامیکی و تأثیر کنترل فرایند بر ریزساختار و خواص مکانیکی فولاد کدام مورد می‌باشد؟

(۱) افزایش سختی و استحکام در فرایند تولید فولاد و کاهش هزینه‌ها

(۲) ریزکردن دانه‌ها با کنترل تکامل ریزساختار برای بهبود استحکام و چقرمگی شکست

(۳) افزایش استحکام با مکانیزم کار سختی و تغییر ریزساختار با کنترل بازپخت

(۴) کاهش نیروی لازم در فرایند شکل‌دهی با افزایش دما و بهبود شکل‌پذیری فولاد

۳۰- کدام گزاره در جوشکاری فولادهای زنگ‌زن درست است؟

(۱) حلالیت هیدروژن در ساختار آستنیتی بالا است، لذا احتمال ترک‌خوردگی سرد در فولادهای زنگ‌زن آستنیتی پایین است.

(۲) حلالیت گوگرد در ساختار آستنیتی پایین است، لذا احتمال ترک‌خوردگی گرم در فولادهای زنگ‌زن آستنیتی پایین است.

(۳) حلالیت هیدروژن در ساختار آستنیتی بالا است، لذا احتمال ترک‌خوردگی سرد در فولادهای زنگ‌زن آستنیتی بالا است.

(۴) به دلیل حلالیت بالای گوگرد و هیدروژن در آستنیت، احتمال ترک‌خوردگی گرم و سرد در فولادهای زنگ‌زن آستنیتی بالا است.

۳۱- شرایط سوپرپلاستیسیته در مواد کدام است؟

- (۱) حساسیت به نرخ کرنش بالا، دمای شکل‌دهی پایین‌تر از تبلور مجدد، درشت دانه بودن
- (۲) حساسیت به نرخ کرنش پایین، دمای بالاتر از تبلور مجدد، درشت دانه بودن
- (۳) حساسیت به نرخ کرنش پایین، دمای شکل‌دهی بالاتر از تبلور مجدد، ریزدانه بودن
- (۴) حساسیت به نرخ کرنش بالا، دمای شکل‌دهی بالاتر از تبلور مجدد، ریزدانه بودن

۳۲- در دیاگرام آهن - کربن، کدام ریزساختار، محصول یک واکنش یوتکتوئیدی است؟

- (۱) تشکیل لدبوریت از مذاب
- (۲) تشکیل پرلیت از آستنیت
- (۳) تشکیل آستنیت از آهن دلتا و مذاب
- (۴) تشکیل سمنتیت در مرزدانه‌های آستنیت

۳۳- در ساختارهای بلوری FCC و BCC، به ترتیب چند درصد فضای خالی وجود دارد؟

- (۱) ۲۶، ۲۶
- (۲) ۳۲، ۳۲
- (۳) ۳۲، ۲۶
- (۴) ۳۲، ۲۶

۳۴- برای کدام آلیاژ، لغت «کامپوزیت» مناسب‌تر است؟

- (۱) تنگستن مس
- (۲) آهن نیکل
- (۳) تنگستن نیکل
- (۴) نیکل مس

۳۵- کدام گزاره در مورد کوچک‌ترین اندازه دانه اشباع فلزات بعد از فرایند تغییر شکل پلاستیک شدید درست است؟

- (۱) $d_{Al} < d_{Cu} < d_{Ti} < d_{Mg}$
- (۲) $d_{Cu} < d_{Al} < d_{Ti} < d_{Mg}$

- (۳) $d_{Ti} < d_{Cu} < d_{Al} < d_{Mg}$
- (۴) $d_{Mg} < d_{Al} < d_{Cu} < d_{Ti}$

۳۶- در رابطه با اصطکاک در سطح براده، جزئیات ذکرشده در کدام مورد کاملاً درست است؟

- (۱) در ناحیه چسبنده، ضریب اصطکاک تابع نیروی مماسی است.
- (۲) در ناحیه چسبنده، ضریب اصطکاک تابع نیروی عمودی است.
- (۳) در ناحیه لغزنده، ضریب اصطکاک فقط تابع نیروی عمودی است.
- (۴) در ناحیه لغزنده، ضریب اصطکاک فقط تابع نیروی مماسی است.

۳۷- در فرایند براده برداری متعامد فولادی، با استحکام تسلیم ۲۰۰ مگاپاسکال، طول براده تشکیل‌شده ۵۰ میلی‌متر و طول براده

جدا نشده ۱۰۰ میلی‌متر است. اگر ابزار دارای زاویه براده ۳۰ درجه باشد، زاویه صفحه برش چند درجه است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۰

- (۳) ۴۵
- (۴) ۶۰

۳۸- در فرایند ماشین‌کاری با سرعت برش بالا، کدام مکانیسم سایش نقش پررنگ‌تری دارد؟

- (۱) سایش خورنده
- (۲) سایش ناشی از خستگی

- (۳) سایش نفوذی
- (۴) سایش چسبان

۳۹- ثوابت معادله عمر ابزار تبلور به چه پارامتری (هایی) وابسته است؟

- (۱) جنس ابزار
- (۲) هندسه ابزار

- (۳) روان‌کاری و خنک‌کاری
- (۴) برشی

۴۰- شرایط قشر داخلی و لایه‌های سخت (پوشش) در ابزارهای برش کاربیدی روکش‌دار کدام‌اند؟

- (۱) قشر داخلی و لایه سخت باید مقاومت خوبی در برابر سایش داشته‌باشند.
- (۲) قشر داخلی و لایه سخت باید مقاومت خوبی در برابر ضربه داشته‌باشند.
- (۳) قشر داخلی، مقاومت به سایش خوب و لایه سخت، مقاومت خوبی در برابر ضربه داشته‌باشند.
- (۴) قشر داخلی، مقاومت به ضربه خوب و لایه سخت، مقاومت خوبی در برابر سایش داشته‌باشند.

- ۴۱- افزایش زاویه برشی جانبی (زاویه هدایت) به ترتیب چه تغییری در عرض و ضخامت براده ایجاد می کند و آیا برجهت جریان براده تأثیر دارد؟
- (۱) افزایش - کاهش - خیر
(۲) کاهش - افزایش - بله
(۳) افزایش - کاهش - بله
(۴) کاهش - افزایش - خیر
- ۴۲- محدودیت های ابزارهای کاربیدی با روکش (پوشش دار) کدام است؟
- (۱) دارای شعاع نوک هستند.
(۲) قابل تیزنمودن مجدد نیستند.
(۳) برای داخل تراشی دقیق یا داخل تراشی قطعات با دیواره نازک مناسب نیستند.
(۴) همه موارد درست است.
- ۴۳- کدام جنس ابزار، برای ماشین کاری فولادها مناسب نیست؟
- (۱) الماس مصنوعی
(۲) CBN
(۳) سرامت
(۴) سرامیک های سیلیکون نیتراید
- ۴۴- در دایره نیروهای مرجنت، زاویه بین نیروی عمود بر صفحه برش و نیروی عمود بر سطح ابزار، چقدر است؟
- (α : زاویه براده، ϕ : زاویه صفحه برش و β : زاویه اصطکاک)
- (۱) $90 - \beta$
(۲) $90 + \alpha - \phi$
(۳) $\phi + \beta - \alpha$
(۴) $90 + \beta - \alpha$
- ۴۵- در براده برداری موادی که براده پیوسته دارند در مقایسه با براده برداری موادی که براده منقطع دارند، به ترتیب زاویه صفحه و نیروی لازم برای براده برداری چگونه است؟
- (۱) کوچک تر - بیشتر
(۲) بزرگ تر - بیشتر
(۳) کوچک تر - کمتر
(۴) بزرگ تر - کمتر

مکانیک محیط پیوسته - تئوری الاستیسیته:

- ۴۶- اگر ε_{ijk} نماد جایگشت (Permutation) و δ_{ij} دلتای کرونکر باشد، حاصل عبارت $\varepsilon_{ijm}\varepsilon_{jkn}\delta_{ki}\delta_{nm}$ کدام است؟
- (۱) ۶
(۲) -۶
(۳) ۳
(۴) صفر
- ۴۷- در میدان جابه جایی $u_3 = 0$ و $u_2 = kX_2^2$ و $u_1 = k(2X_1^2 + X_1X_2)$ ، تغییر زاویه بین المان های $dX^{(1)} = dX_1e_1$ و $dX^{(2)} = dX_2e_2$ که از نقطه $X = e_1 + e_2$ شروع می شود، (با فرض تغییر شکل های کوچک) کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{2}k$
(۲) $2k$
(۳) $\sqrt{2}k$
(۴) k
- ۴۸- کدام یک از عبارات زیر می تواند نام تغییری از یک تانسور باشد؟ (مختصات کارتزینی متعامد است.)
- (۱) $\varepsilon_{ijk}T_{kj}$
(۲) $T_{ij}T_{ik}$
(۳) $T_{ij}\varepsilon_{ijk}v_k$
(۴) $\varepsilon_{ijk}T_{ij}T_{mm}$

۴۹- در میدان سرعت $v_i = \frac{kx_i}{1+kt}$ ، دانسیته در نقطه مادی، به صورت تابعی از زمان کدام است؟ (ρ_0 دانسیته در زمان $t=0$ است.)

$$\frac{\rho_0}{(1+kt)^3} \quad (۱) \quad \frac{\rho_0}{(1+kt)^2} \quad (۲)$$

$$\frac{\rho_0}{1+3kt} \quad (۳) \quad \frac{\rho_0}{1+2kt} \quad (۴)$$

۵۰- حاصل $\int (\vec{x} \cdot \vec{x})_{,jj} dv$ ، کدام است؟ ($\vec{x}$ بردار موقعیت المان حجم در مختصات کارتزینی متعامد است.)

$$2V \quad (۱) \quad 3V \quad (۲)$$

$$6V \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۴)$$

۵۱- اگر میدان سرعت ذره‌ای به صورت: $V_i = \frac{kx_i}{1+kt}$ ($i = 1, 2, 3$) باشد، میدان شتاب کدام است؟

$$\frac{k^2 x_i}{(1+kt)^2} \quad (۱) \quad \frac{-k^2 x_i}{(1+kt)^2} \quad (۲)$$

$$\frac{kx_i}{(1+kt)^2} \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۴)$$

۵۲- اگر حالت تنش در یک نقطه به صورت زیر باشد، تنش نرمال بر صفحه‌ای که بردار عمود بر آن $e_1 + 2e_2 + 2e_3$ است، در آن نقطه چند کیلوپاسکال است؟ (e_1, e_2, e_3 بردارهای پایه یک مختصات کارتزین متعامد هستند.)

$$[T] = \begin{bmatrix} 300 & 0 & 0 \\ 0 & -200 & 0 \\ 0 & 0 & 500 \end{bmatrix} \text{ kPa}$$

$$100 \quad (۱) \quad 300 \quad (۲)$$

$$400 \quad (۳) \quad 500 \quad (۴)$$

۵۳- فرض کنید که تغییر شکل یک محیط پیوسته توسط نگاشت زیر صورت بگیرد (A ثابت است).

$$x(X, t) = (1+At)X_1 \hat{e}_1 + (1-At)X_2 \hat{e}_2 + X_3 \hat{e}_3$$

و میدان دما در توصیف فضایی به صورت زیر باشد:

$$\theta(x, t) = x_1 + tx_2$$

مشتق زمانی میدان دما در توصیف فضایی، کدام است؟

$$\frac{Ax_1}{1+At} + \frac{(2At-1)x_2}{At-1} \quad (۲) \quad \frac{Ax_1}{1+At} + \frac{(1+At)x_2}{At-1} \quad (۱)$$

$$\frac{Ax_1}{At-1} + \frac{(2At-1)x_2}{1+At} \quad (۳) \quad \frac{Ax_1}{At-1} - \frac{(At-1)x_2}{1+At} \quad (۴)$$

۵۴- هرگاه تشریح مادی یا لاگرانژی یک محیط پیوسته به صورت زیر بیان شده باشد که در آن x مختصات فضایی و X مختصات مادی باشد، کدام مورد در خصوص این حرکت درست است؟

$$\begin{cases} x_1 = X_1 e^t \\ x_2 = X_1(e^t - 1) + X_2 \\ x_3 = X_3 \end{cases}$$

(۱) این حرکت امکان پذیر نیست.
 (۲) این حرکت امکان پذیر است و تغییر شکل همگن دارد.
 (۳) این حرکت امکان پذیر است و تغییر شکل همگن ندارد.
 (۴) این حرکت امکان پذیر است و در دامنه‌ای از t تغییر شکل همگن داشته و در خارج آن دامنه تغییر شکل همگن ندارد.

۵۵- در یک محیط پیوسته، توصیف فضایی سرعت به صورت $v_1 = x_1 - x_2 t$, $v_2 = x_2 + x_3 t$, $v_3 = x_1 + x_3$ بیان شده است. در لحظه $t = 2$ ، اندازه شتاب ذره واقع در موقعیت $(1, 0, 0)$ کدام است؟

$$\begin{aligned} (۱) & \sqrt{۵۲} \\ (۲) & \sqrt{۴۲} \\ (۳) & \sqrt{۳۲} \\ (۴) & \sqrt{۲۲} \end{aligned}$$

۵۶- کدام مورد تانسور تغییر شکل گرین، $C = F^T F$ ، یک تغییر شکل همگن با کشیدگی‌های اصلی برابر ۱، ۲ و ۳، است؟

$$\begin{aligned} (۱) & \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۳ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۲ \end{bmatrix} \\ (۲) & \begin{bmatrix} ۹ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۱ \\ ۰ & ۴ & ۰ \end{bmatrix} \\ (۳) & \begin{bmatrix} ۵ & ۲ & ۰ \\ ۲ & ۸ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۱ \end{bmatrix} \\ (۴) & \begin{bmatrix} ۶ & ۰ & ۲ \\ ۰ & ۱ & ۰ \\ ۲ & ۰ & ۷ \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۵۷- میدان سرعت اولری در یک محیط پیوسته به صورت زیر داده شده است:

$$v_1 = x_3 - x_2, \quad v_2 = x_1 + x_3, \quad v_3 = 0$$

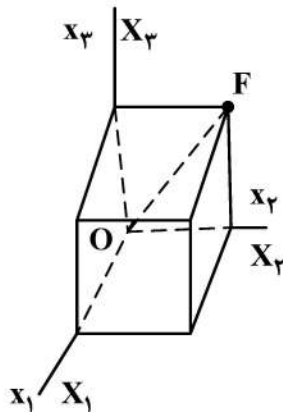
برای پاره خط مادی انتخاب شده از وضع جاری، بیشترین نرخ تغییر طول کدام است؟

$$\begin{aligned} (۱) & ۱ \\ (۲) & \frac{1}{2} \\ (۳) & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ (۴) & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

۵۸- محیط پیوسته مکعب شکلی به ابعاد واحد دارای تغییر شکل زیر است:

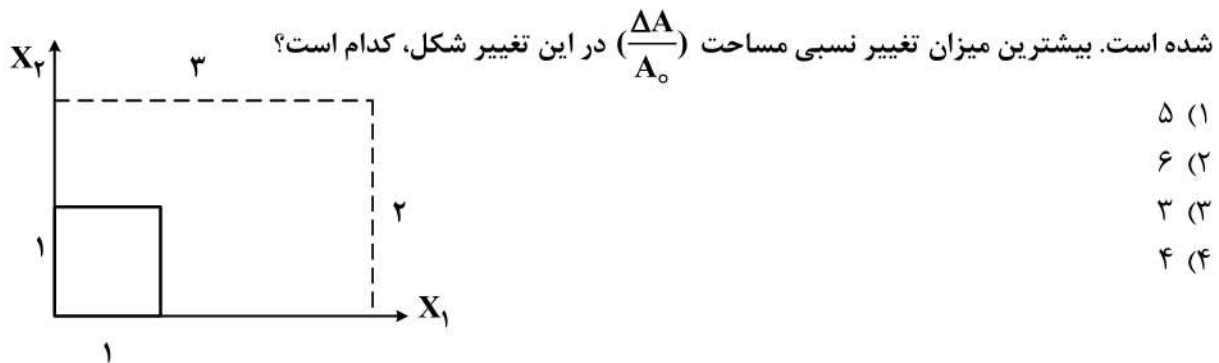
$$x_3 = \mu X_3, \quad x_2 = \beta X_2, \quad x_1 = \alpha X_1$$

α, β, μ مقادیر ثابت هستند. مقدار کشیدگی قطر OF کدام است؟



$$\begin{aligned} (۱) & \sqrt{\frac{\alpha^2 + \beta^2}{2}} \\ (۲) & \sqrt{\frac{\alpha^2 + \beta^2 + \mu^2}{2}} \\ (۳) & \sqrt{\frac{\beta^2 + \mu^2}{2}} \\ (۴) & \sqrt{\frac{\alpha^2 + \mu^2}{2}} \end{aligned}$$

۵۹- مکعب واحد مرجع نشان داده شده (خط پیوسته) دچار یک تغییر شکل همگن صفحه‌ای (خط چین) در صفحه X_1X_2



۶۰- برای تانسور تنش داده شده، راستای تنش اصلی غیر صفر، کدام است؟

$$[\sigma_{ij}] = \begin{bmatrix} \tau & \tau & \tau \\ \tau & \tau & \tau \\ \tau & \tau & \tau \end{bmatrix}$$

(۲) $\frac{1}{\sqrt{3}}(1, 1, -1)$

(۱) $\frac{1}{\sqrt{3}}(1, -1, 1)$

(۴) $\frac{1}{\sqrt{3}}(1, 1, 1)$

(۳) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1, 0)$

۶۱- در مسئله پیچش میله با مقطع مثلث متساوی الاضلاع توپر، کدام عبارت در مورد تابع اعوجاج (warping) برون صفحه‌ای درست است؟

(۲) حداکثر اعوجاج در مرکز سطح مثلث رخ می‌دهد.

(۱) حداکثر اعوجاج در وسط اضلاع رخ می‌دهد.

(۴) اعوجاج در مرکز سطح، رئوس و وسط اضلاع صفر است.

(۳) حداکثر اعوجاج در رئوس مثلث رخ می‌دهد.

۶۲- در جامد ایزوتروپیک الاستیک خطی تراکم‌ناپذیر، کدام عبارت درست است؟

(۲) تنش‌های قائم هم علامت هستند.

(۱) جمع مؤلفه‌های تنش قائم صفر است.

(۴) تنش انحرافی صفر است.

(۳) تنش برشی حداکثر صفر است.

۶۳- در فرم فشرده رابطه تنش - کرنش جامد الاستیک خطی به صورت $\sigma_i = C_{ij}e_j$ ، تعبیر سفتی $C_{۲۴}$ کدام است؟

(۱) نسبت تنش برشی در صفحه YZ به کرنش قائم در راستای X

(۲) نسبت تنش برشی در صفحه XZ به کرنش قائم در راستای Y

(۳) نسبت تنش قائم در راستای Z به کرنش برشی در صفحه XZ

(۴) نسبت تنش قائم در راستای Y به کرنش برشی در صفحه YZ

۶۴- اگر نتایج مسئله تنش صفحه‌ای و کرنش صفحه‌ای یکسان باشند، نسبت پواسون کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $0/5$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) -1

۶۵- در یک جامد الاستیک، در اثر اعمال نیروهای خارجی، میدان جابه‌جایی در نقطه $P(x_1, x_2, x_3)$ در مختصات کارتزینی متعامد به صورت زیر است:

$$u_1 = 2 \times 10^{-3} x_1 - 10^{-3} x_2$$

$$u_2 = 3 \times 10^{-3} x_1 - 2 \times 10^{-3} x_2$$

$$u_3 = 0$$

مؤلفه ω_{12} تانسور دوران بسیار کوچک، کدام است؟

- (۱) -10^{-3} (۲) 10^{-3}
(۳) -2×10^{-3} (۴) 2×10^{-3}

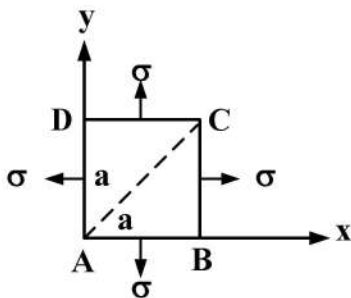
۶۶- در یک جامد الاستیک، مدول برش و مدول حجمی ماده با هم برابرند. نسبت مدول یا ننگ به مدول حجمی این ماده کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۶۷- در میدان تانسوری کرنش: $e_{xx} = Ay^3$, $e_{yy} = Ax^3$, $e_{xy} = Bxy(x+y)$, $e_{zz} = e_{xz} = e_{yz} = 0$ ، نسبت $\frac{B}{A}$ چقدر باشد تا میدان جابه‌جایی‌های حاصل پیوسته و تک‌مقدار باشد؟

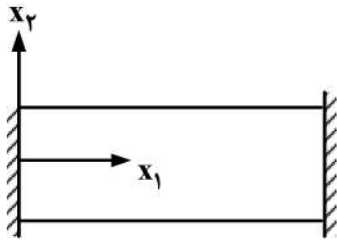
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) 3

۶۸- ورق نازک مربعی به ضلع a و ضخامت t تحت تنش دومیحوری مطابق شکل زیر قرار دارد. تغییر طول قطر AC ، کدام است؟



- (۱) $\frac{2a\sigma(1+\nu)}{E}$ (۲) $\frac{2a\sigma(1-\nu)}{E}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}a\sigma(1+\nu)}{E}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}a\sigma(1-\nu)}{E}$

۶۹- اگر دمای میله استوانه‌ای شکل زیر که در دو انتها به صورت تکیه‌گاه گیردار بدون اصطکاک بوده، به اندازه δT ، افزایش یابد، کرنش عمود بر محور میله چه مقدار می‌شود؟



(۱) $(1 + 2\nu)\alpha\delta T$

(۲) $(1 + \nu)\alpha\delta T$

(۳) $\nu\alpha\delta T$

(۴) $\alpha\delta T$

۷۰- مؤلفه‌های تانسور تنش در نقطه‌ای از یک جسم در مختصات کارتزینی متعامد به صورت زیر است:

$$[\sigma_{ij}] = \begin{bmatrix} 2x & 3 & 4 \\ 3 & x & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

برای این که در این نقطه سطح عاری از ترکشن (traction) وجود داشته باشد، مقدار x کدام است؟

(۱) $-\frac{2}{3} \pm \sqrt{24}$

(۲) ۴

(۳) $\frac{9 \pm \sqrt{57}}{4}$

(۴) -۴

۷۱- اگر مؤلفه‌های تانسور تنش در نقطه‌ای از محیط پیوسته در دستگاه مختصات کارتزین به صورت زیر باشد، بردار

ترکشن (traction) بر روی سطحی به معادله $x^2 + y^2 = 4$ در نقطه $(2, 1, -\sqrt{3})$ ، کدام است؟

$$[\sigma_{ij}] = \begin{bmatrix} 0 & -2x & 0 \\ -2x & 0 & \Delta y^2 \\ 0 & \Delta y^2 & \epsilon_{xz} \end{bmatrix}$$

(۱) $[-\sqrt{3} \ 3 \ 2/5]^T$

(۲) $[\sqrt{3} \ -3 \ 2/5]^T$

(۳) $[3 \ 2/5 \ -\sqrt{3}]^T$

(۴) $[-3 \ 2/5 \ \sqrt{3}]^T$

۷۲- در میدان کرنش دوبعدی زیر:

$$\epsilon_x = \Delta y^3 - 3x^2y + 4xy^2, \epsilon_y = 6x^3 + 18x^2y - 9xy^2, \gamma_{xy} = ax^2y^2 + bxy^2 + cx^2y$$

برای داشتن جابه‌جایی پیوسته و تک‌مقداری کدام‌اند؟

(۱) $a=0$ و $b=16/5$ ، $c=11$

(۲) $a=1$ و $b=33$ ، $c=22$

(۳) $a=1$ و $b=16/5$ ، $c=11$

(۴) $a=0$ و $b=33$ ، $c=22$

۷۳- تابع تنش ایری در یک مسئله تنش صفحه‌ای با صرف‌نظر از نیروهای حجمی به صورت $\phi = 4x^2y^3 + C_1y^5 - 6x^3y^2 - C_2x^5$ داده شده که در آن C_1 و C_2 ثابت هستند. حداکثر تنش برشی در نقطه $(1, 1, 0)$ ، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۷۴- دانسیته انرژی تغییر شکل (U_{od}) و انرژی تغییر حجم (U_{ov}) در میله تحت بارگذاری محوری $\sigma_x = \sigma$ کدام است؟ ($\nu = 0.25$)

$$U_{od} = \frac{\Delta \sigma^2}{6E}, U_{ov} = \frac{\sigma^2}{6E} \quad (1)$$

$$U_{od} = \frac{\Delta \sigma^2}{12E}, U_{ov} = \frac{\sigma^2}{12E} \quad (2)$$

$$U_{od} = \frac{\sigma^2}{12E}, U_{ov} = \frac{\Delta \sigma^2}{12E} \quad (3)$$

$$U_{od} = \frac{\sigma^2}{6E}, U_{ov} = \frac{\Delta \sigma^2}{6E} \quad (4)$$

۷۵- در برش خالص $[\sigma_{ij}] = \begin{pmatrix} 0 & \tau & 0 \\ \tau & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ مؤلفه برشی بردار تراکشن (Traction) در صفحه هشت وجهی چند برابر τ است؟

$$\frac{\sqrt{6}}{3} \quad (1)$$

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

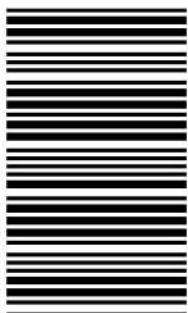
$$\frac{\sqrt{2}}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

کد کنترل

750

C



750C



عصر جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۲ از ۳

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»

مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۳

استعداد تحصیلی

مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۲۵	۱	۲۵

تذکر: داوطلبان گرامی حتماً در بخش چهارم (صفحه ۱۳)، موارد مندرج در کادر توجه مهم را مطالعه نمایند.

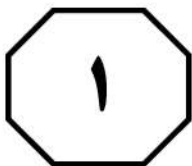
این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:



بخش اول

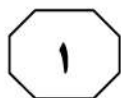
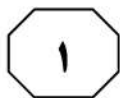
راهنمایی:

در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را
که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در
پاسخنامه علامت بزنید.

سطر تفکر انتقادی به منزله یک مهارت اساسی برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه دموکراتیک شناخته می‌شود و در دنیای مُدرن امروز، یک مهارت مورد نیاز است که بیشتر، به عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می‌شود. این توانایی مستلزم آن است که افراد معیارهای خود را برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکراتشان گسترش دهند و به صورت عادی از آن معیارها و استانداردها برای گسترش کیفیت تفکراتشان استفاده کنند. تفکر انتقادی، قضاوتی هدفمند و خودگردان است که از راه تفسیر، تحلیل، ارزیابی و استنباط به نتیجه می‌رسد. همچنین آن را تفسیری می‌دانند مستند، مفهومی، (۱۵) روش‌شناسانه، انتقادی منطقی و ریشه‌ای در تفکر، روی آنچه قرار است درباره آن قضاوت شود. زکی، تفکر انتقادی را هنر تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکر همراه با بررسی برای اصلاح آن تعریف می‌کند. راسموسن، تفکر انتقادی را یکی از مهم‌ترین اصول آموزشی هر کشور (۲۰) می‌داند و هر جامعه‌ای برای رسیدن به رشد و شکوفایی، نیاز به افرادی دارد که دارای تفکر انتقادی بالایی باشند. آموزش تفکر انتقادی منجر به انگیزه جهت یادگیری، کسب مهارت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری و خلاقیت می‌شود. (۲۵) آذربون معتقد است مغز اساساً دارای دو جنبه است: مغز قضاوت‌کننده که تجزیه و تحلیل نموده، مقایسه و انتخاب می‌کند و مغز خلاق که مطالب را تجسم نموده، پیش‌بینی می‌کند و (۳۰) ایده تولید می‌کند. قضاوت قادر است قدرت تصور را در مسیر صحیح نگه دارد و قدرت تصور قادر است به تنویر قوه قضاوت کمک کند. یکی از ویژگی‌های بارز افراد خلاق، داشتن تفکر انتقادی است. الدر و پال در خصوص رابطه

(۳۵) بین تفکر انتقادی و تفکر خلاق معتقدند: «خلاقیت، فرایند ساخت و تولید و انتقاد، فرایند ارزیابی و قضاوت را رهبری خواهد کرد. یک ذهن سالم و رشدیافته، هم تولید و هم قضاوت خوبی خواهد داشت». درواقع، یک ذهن رشدیافته آنچه می‌آفریند را ارزیابی می‌کند، پس می‌توان گفت که مؤلفه انتقادی ناظر بر خلاقیت است، زیرا در زمان درگیر بودن در تولید اندیشه باکیفیت، ذهن باید به‌طور همزمان تولید، ارزیابی، داوری و نتیجه‌گیری کند. تأکید پیازه نیز بر تفکر خلاق و تفکر انتقادی، به دلیل اهمیت آنها در حل مسائل است و حل بیشتر مسائل، مستلزم هر دو نوع تفکر است. درواقع، خلاقیت فقط ارائه راه‌حل‌های مختلف برای حل مسئله نیست، بلکه ارائه راه‌حل‌های بهتر است و این، مستلزم قضاوت انتقادی است. بنابراین، جدا دانستن تفکر انتقادی و خلاقیت، اشتباه و این تفکیک، ساده‌انگاری افراطی است.

- ۱- کدام مورد زیر را می‌توان به درستی از پاراگراف ۱ استنباط کرد؟
- (۱) در کشورهای پیشرفته، تفکر انتقادی مهم‌ترین اصل آموزشی است.
- (۲) بیشتر مشکلات جوامع به دلیل فقدان تفکر انتقادی است.
- (۳) کیفیت بالای تفکر در افراد، به دلیل تفکر انتقادی است.
- (۴) تفکر انتقادی، قابلیت آموزش‌پذیری دارد.



750 C



۲-

قبول نظریات آزیورن در درجه اول، مستلزم قبول کدام مورد زیر است؟

(۱) دو جنبه مغز سازه‌هایی واقعی هستند.

(۲) بین قضاوت و تصور صحیح، رابطه وجود دارد.

(۳) انسان می‌تواند با تفکر انتقادی به راه‌حل مسائل برسد.

(۴) تفاوت معنی‌داری بین مغز انسان و مغز موجودات دیگر وجود دارد.

۳-

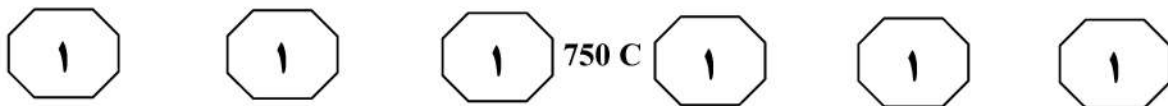
کدام مورد، رابطه پاراگراف ۲ با پاراگراف ۱ را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟

(۱) برداشت‌های جدید از موضوع مطروحه در پاراگراف ۱ را نقد و بررسی می‌کند.

(۲) با استناد به نظریات جدید، موضوع پاراگراف ۱ را تکرار و مستحکم می‌سازد.

(۳) با طرح تغییری جدید، موضوع اصلی در پاراگراف ۱ را بسط می‌دهد.

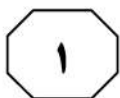
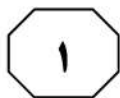
(۴) جنبه‌های عملیاتی و کاربردی نظریه مندرج در پاراگراف ۱ را تبیین می‌کند.



دهه ۱۹۸۰ میلادی تدوین شده بود، افزایش بی‌امان و وقفه‌ناپذیر فقر و گرسنگی و نابرابری در جهان و نیز تخریب نگران‌کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی‌ها. [۲] توسعه پایدار منجر به ایجاد تغییرات در بنیاد هر چیزی می‌شود و همه چیز را دربر می‌گیرد، نظیر: عدالت اجتماعی، نگهداری و حفاظت میراث فرهنگی، نگهداری و حفاظت از محیط زیست، جامعه سالم، تأمین نیازهای نسل آینده، حال و بسیاری مسائل حیاتی از این دست. [۳] به‌واقع، همه این مباحث، پایه و اساس توسعه پایدار را تشکیل می‌دهد. توسعه پایدار به‌عنوان اصل بنیادین خود، فقط و فقط به مردم و تأمین نیاز و بهبود کیفیت زندگی آنان در چارچوبی ماندگار و عاقبت‌اندیشانه توجه دارد. بدین‌ترتیب، کوشش‌هایی برای حفظ محیط زیست شروع شد. متفکران بسیاری بر این عقیده بودند که انسان‌ها شروع به تخریب محیط زیست خود کرده‌اند و فراموش نموده‌اند که سالیان سال در آن زندگی کرده و از لحاظ بیولوژیکی بدان وابسته هستند. [۴] بر این اساس، در سال ۱۹۷۱ میلادی، عده‌ای از کارشناسان محیط زیست و توسعه آن در کشور سوئیس گرد آمدند و مسئله حمایت و بهبود محیط زیست را به‌عنوان اصل و نیازی فوری برای کشورهای درحال‌توسعه مطرح کردند. حال سؤال این است که چرا این امر، برای این کشورها مهم است؟

سطر با آغاز دهه ۱۹۵۰ میلادی، دولت‌های جوامع غربی و کشورهای صنعتی، مجموعه‌ای از داشته‌های جامعه خود را در قالب مجموعه‌ای به نمایش گذاشتند و اذعان داشتند با آنها مردمان این کشور به خوشبختی رسیده‌اند و می‌توانند آنها را به کشورهای فقیر یا تازه به استقلال‌رسیده آسیایی و آفریقایی صادر کنند تا آنها نیز آباد شوند. ازطرف‌دیگر، کشورهای فقیر، هیچ‌کدام از چیزهای درون این مجموعه مانند بزرگراه، کارخانه‌ها، لوله‌کشی آب، جاده‌ها، مدرسه، دانشگاه، رستوران، هتل و ... را نداشتند و به آن، احساس نیاز می‌کردند و خواستار وارد کردن آن بودند. به‌واقع، توسعه منجر به ارتقا و بهبود سطح زندگی در بسیاری از زمینه‌ها مانند بهداشت، تغذیه، آموزش و درآمد کشورها شده است. بااین‌حال، توسعه بدون تفکر و بی‌مبالات در کشورها، باعث به‌وجود آمدن مشکلاتی، هم در کشورهای پیشرفته و هم صنعتی شد و منجر به آلودگی آب، هوا و خاک گشت. [۱] اثرات این توسعه بی‌مبالات، آسیب‌های زیادی به محیط زیست و فرهنگ وارد آورده و منجر به تغییراتی اساسی در تفکرات و شیوه‌های زندگی افراد گشته است. در اینجا بود که بحث توسعه پایدار مطرح شد. (۲۵)

توسعه پایدار که دربرگیرنده تعامل میان انسان و محیط و انسان و انسان است، تنظیم و ساماندهی این رابطه را دربر دارد و براساس آنچه خود نتیجه تلاش‌های بسیاری بود، مطرح گشت. سه دسته از عوامل، منجر به رونق گرفتن تفکر توسعه پایدار شدند: نتایج بد کارکردی اجرای سیاست‌های تعدیل ساختاری که خود برای مقابله با بحران اقتصاد جهانی در



750 C



۴-

کدام مورد، ساختار متن را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟

(۱) نظریه‌ای مطرح و سپس آن نظریه، در بستر تاریخی تغییر و تحول مربوطه قرار داده می‌شود.

(۲) پیش‌زمینه‌ای برای موضوع متن مطرح می‌شود و سپس آن موضوع، مورد واکاوی دقیق‌تر قرار می‌گیرد.

(۳) راهبردی مناقشه‌برانگیز مطرح و نظریه‌های موافق و مخالف با آن با هم مقایسه می‌شود و سپس قضاوتی نهایی به‌عمل می‌آید.

(۴) معضلات حاصل از یک پدیده برشمرده می‌شود و سپس راه‌کارهای بهینه‌سازی آن پدیده، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۶-

اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام پرسش، در متن وجود دارد؟

(۱) مبحث توسعه پایدار چرا مطرح شد؟

(۲) جلوه‌هایی از توسعه پایدار در بُعد رابطه انسان و انسان کدام‌اند؟

(۳) آیا حفظ محیط زیست، مهم‌ترین مؤلفه توسعه پایدار محسوب می‌شود؟

(۴) چرا در دهه پنجاه قرن بیستم، آبادی و توسعه معادل خوشبختی قلمداد می‌شد؟

۵-

موضوع احتمالی پاراگراف بعد از متن، کدام است؟

(۱) بررسی دلایل بی‌توجهی کشورهای درحال توسعه به راهکارهای مناسب در توسعه ملی

(۲) ارزیابی روند توسعه پایدار در کشورهای درحال توسعه در دهه هفتاد قرن بیستم

(۳) دلیل توجه کارشناسانی که در سال ۱۹۷۱ در سوئیس گرد آمدند، به مسئله زیست‌محیطی

(۴) توضیح بیشتر درباره لزوم توجه به مسائل زیست‌محیطی در توسعه پایدار کشورهای درحال توسعه

۷-

کدام محل در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن عبارت زیر است؟

«این دیدگاه‌ها منجر به شروع اولین تحولات مربوط به سال ۱۹۷۱ میلادی شد و ویژگی آن، در رابطه با کیفیت محیط زیست در مقابل رشد اقتصادی و نگاه دوباره به الگوهای سنتی رشد اقتصادی بود.»

(۱) [۱]

(۲) [۲]

(۳) [۳]

(۴) [۴]

پایان بخش اول



بخش دوم

راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

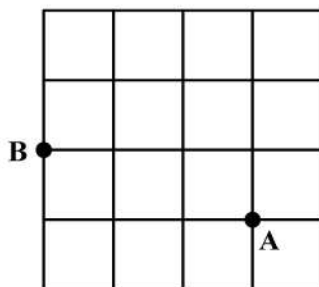


750 C



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۸ تا ۱۱ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۸- تعدادی سیب قرار است به تساوی بین تعدادی کودک تقسیم شود. می‌دانیم اگر یک کودک کم شود، به هر کدام از کودکان دیگر، یک سیب بیشتر می‌رسد ولی اگر دو کودک اضافه شود، به هر کودک یک سیب کمتر می‌رسد. تعداد سیب‌ها کدام است؟
- ۱۰- حسن قرار است روی الگوی زیر، بدون اینکه از مسیر خط‌ها خارج شود و حتی از نقطه‌ای دو بار عبور کند، از نقطه A به نقطه B برود. طولانی‌ترین مسیر ممکن که حسن می‌تواند طی کند، چند برابر طول ضلع هر کدام از مربع‌های کوچک است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۴

- ۹- در یک کفه از یک ترازوی دوکفه‌ای، ۱۰ قالب کره و در کفه دیگر آن، ۸ قالب پنیر قرار دارند و ترازو متعادل است. جای یک قالب پنیر را با یک قالب کره عوض می‌کنیم و یک کفه ترازو سنگین‌تر می‌شود. از کفه سنگین‌تر، چند درصد از یک قالب کره را باید برش داده و در کفه سبک‌تر قرار دهیم تا ترازو مجدداً متعادل شود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

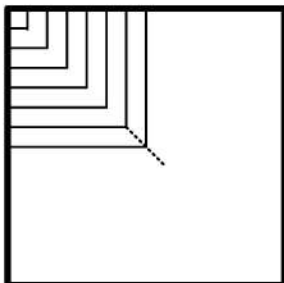
به صفحه بعد بروید.



750 C



۱۱- محمد یک پنجره مربع شکل به ضلع ۹۰ سانتی متر که چارچوبش نصب شده است را می خواهد مطابق الگوی زیر، نرده کند. اگر وی بخواهد فاصله نرده ها از یکدیگر (هم عمودی و هم افقی) ۵ سانتی متر باشد، او به چند متر نرده نیاز دارد؟



(۱) ۱۱٫۷

(۲) ۱۲٫۶

(۳) ۱۵٫۳

(۴) ۱۶٫۲

راهنمایی: هر کدام از سؤال های ۱۲ و ۱۳، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.

- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.

- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.

- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۳- یک نخ با طول نامعلوم که سرعت سوختن در سراسر آن ثابت است، در اختیار داریم. قرار است نخ را از نقاطی آتش بزنیم و مدت زمان سوختن کامل آن را اندازه بگیریم.

«ب»
مدت زمان سوختن کامل نخ، اگر آن را از دو نقطه که هر کدام از یک سر نخ، فاصله ای به اندازه ۳۰ درصد طول نخ دارند، همزمان آتش بزنیم

«الف»
مدت زمان سوختن کامل نخ، اگر آن را از دو سر و نقطه ای که طول نخ را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم کند، همزمان آتش بزنیم

۱۲- عروسک فروشی، هر عروسک را با قیمت نامعلوم خریده و هر کدام را با x درصد سود به فروش می رساند. وی برای تبلیغ و فروش بهتر خود اعلام می کند که هر کس m عروسک بخرد، یک عروسک رایگان دریافت می کند.

«ب»
میزان سود نهایی فروشنده وقتی $x = 55$ و $m = 4$

«الف»
میزان سود نهایی فروشنده وقتی $x = 60$ و $m = 3$

پایان بخش دوم



بخش سوم

راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

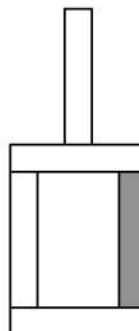


750 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

- ۱۵- اگر آجر D فقط با یک آجر در تماس باشد، جایگاه چند آجر از ۴ آجر دیگر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر
- کودکی توسط ۵ آجر A، B، C، D و E که یکی از آنها تیره است، سازه زیر را با گذاشتن سه آجر به‌طور عمودی و دو آجر به‌طور افقی ساخته است. درخصوص ساخت این سازه، اطلاعات زیر در دست است.
- آجرهای B و C، یکی به‌طور افقی و دیگری عمودی قرار گرفته‌اند و این اتفاق برای آجرهای D و E نیز رخ داده است.
 - آجر A با آجر E در تماس است، ولی با آجر B در تماس نیست.
 - آجرهای B و D، هیچ‌کدام تیره‌رنگ نیستند.



- ۱۴- اگر پایین‌ترین آجر B باشد، کدام آجر با سه آجر دیگر، در تماس است؟
- (۱) A
(۲) C
(۳) D
(۴) E
- ۱۶- اگر آجرهای B و E با هم در تماس نباشند، جایگاه کدام آجر یا آجرهای زیر در سازه، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- A.I D.II E.III
- (۱) فقط II
(۲) II و III
(۳) فقط III
(۴) I و II

به صفحه بعد بروید.



750 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۸- اگر B یک فرش ۱۲ متری کرم خریده باشد، کدام مورد زیر درخصوص نام افراد و فرش‌هایی که خریده‌اند، صحیح نیست؟
- (۱) E و C - فرش‌های هم‌رنگ
 - (۲) B و C - فرش‌های هم‌رنگ
 - (۳) C و D - فرش‌های هم‌اندازه
 - (۴) A و D - فرش‌های هم‌اندازه

پنج نفر به اسامی A، B، C، D و E برای خرید فرش به یک فروشگاه فرش مراجعه و هرکدام یک تخته فرش می‌خرند. فرش‌های فروشگاه در سایزهای ۶، ۹ و ۱۲ متری و در رنگ‌های لاکه و کرم عرضه می‌شوند. از ۵ فرش خریداری‌شده، ۲ عدد ۶ متری، ۲ عدد ۹ متری و ۱ عدد ۱۲ متری بوده است. اطلاعات زیر درخصوص سایز و رنگ فرش‌های خریداری‌شده موجود است:

- C، نه فرش ۹ متری خریده است و نه فرش هم‌رنگ فرش‌های خریداری‌شده توسط A و D.
- فرشی که E خریده، از فرشی که A خریده، کوچک‌تر و هم‌رنگ فرش ۱۲ متری فروخته‌شده بوده است.
- فرش‌های A و B، نه هم‌اندازه بوده‌اند و نه هم‌رنگ.

- ۱۹- اگر D و E، فرش‌های کاملاً مشابهی خریده باشند، کدام مورد زیر درخصوص نام فرد و فرشی که خریداری کرده است، به‌طور قطع صحیح است؟
- (۱) B - فرش ۹ متری
 - (۲) C - فرش ۶ متری
 - (۳) E - فرش لاکه
 - (۴) A - فرش کرم

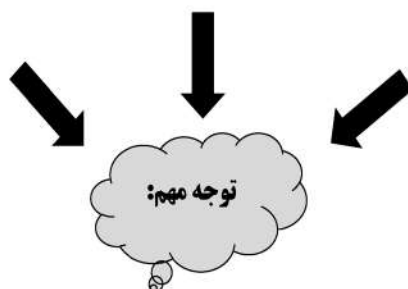
- ۱۷- اگر D یک فرش ۶ متری لاکه خریده باشد، کدام یک از فرش‌های زیر را خریده است؟
- (۱) ۹ متری کرم
 - (۲) ۶ متری کرم
 - (۳) ۹ متری لاکه
 - (۴) ۶ متری لاکه

- ۲۰- اگر B از A فرش بزرگ‌تری آن‌هم به رنگ لاکه خریده باشد، چه کسی یک فرش ۶ متری کرم خریده است؟
- (۱) C
 - (۲) E
 - (۳) هیچ‌کس
 - (۴) B نمی‌تواند فرش لاکه بزرگ‌تر از فرش A خریده باشد.

پایان بخش سوم



بخش چهارم



متقاضیان گرامی، در بخش چهارم، دو دسته سؤال داده شده است:

الف – استعداد منطقی – ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی
در بخش چهارم از آزمون استعداد تحصیلی، می‌بایست کلیه متقاضیان گروه‌های امتحانی هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه، به جز متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، فقط به سؤالات استعداد منطقی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.

ب – استعداد تجسمی – ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، می‌بایست فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، به سؤالات استعداد تجسمی ویژه گروه امتحانی خود (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.

الف – سؤالات استعداد منطقی ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی
(داوطلبان گروه فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.)

راهنمایی:

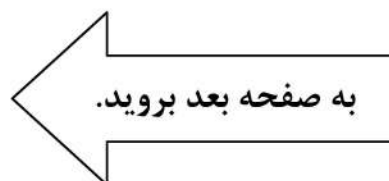
برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح‌شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



750 C



- ۲۱- مکالمات خیالی به معنی صحبت‌های خیالی در عالم واقع یا در عالم خواب از زبان اشخاص غیرواقعی، اشیا و یا حیوانات، سبک انتقادی نوینی بود که در مطبوعات دوره قاجار برای بیان انتقادهای سیاسی - اجتماعی نسبت به اقدامات دولت قاجار، به‌ویژه شخص محمدعلی شاه و دیگر مخالفان مشروطه، مورد استفاده قرار گرفته است. استفاده از این سبک، به‌دلیل الگوبرداری‌های متعدد مبانی سیاسی - اجتماعی موجود در مشروطه از گفتمان انقلاب کبیر فرانسه و روشنفکران تأثیرگذار بر آن انقلاب، به‌نظر می‌رسد براساس آشنایی با رویکردهای انتقادی فرنگ، مورد تقلید قرار گرفته است. این وجه نوین انتقادی، نخست در آثار کسانی چون ملک‌مخان و آخوندزاده استفاده شد و پس از آن، مطبوعات فارسی‌زبان برون‌مرزی مانند اختر، قانون، ثریا، پرورش و حبل‌المتین، به‌دلیل عدم نظارت دولت قاجار، به استفاده از آن برای بیان انتقادهای خود پرداختند. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، ادعای مربوط به بروز و استفاده از مکالمات خیالی در مطبوعات دوره قاجار را تضعیف می‌کند؟
- ۱) کسانی که از این شیوه نگارشی استفاده کردند، با نمونه این شیوه نگارش که در ادبیات فارسی به‌صورت متون منشور و مسجع در قرون قبل وجود داشته است، کاملاً آشنا بودند.
- ۲) مطبوعات فارسی‌زبان درون‌مرزی، به همان اندازه مطبوعات فارسی‌زبان برون‌مرزی، از شیوه مکالمات خیالی برای بیان مسائل اجتماعی استفاده می‌کردند.
- ۳) بسیاری از روشنفکران انقلاب فرانسه، از شیوه‌های نگارشی تقلیدی استفاده می‌کردند.
- ۴) استفاده از مکالمات خیالی، از قدرت کافی برای انتقاد سیاسی برخوردار نبود.
- ۲۲- محتوای کتب درسی و تمرین‌های آنها باعث شده است که معلمان نتوانند از روش‌های فعال تدریس استفاده کنند. تحلیل محتوای کتب درسی دوره دبیرستان نشان می‌دهد که تنها ۳۷ درصد معیارهای روش‌های تدریس فعال در کتب درسی این دوره اعمال شده است. بنابراین، معلمین خود اقدام به طراحی آموزش فعال محتوای کتب درسی می‌کنند تا شاگردان به‌درستی و کامل با مفهیمی که ارائه می‌گردد، آشنا شوند و امکان برهم‌زدن نظم کلاس نیز از دانش‌آموزان خاطی سلب شود. با این وضع، ضروری است که محتوای کتب درسی با توجه به چگونگی آموزش و اعمال روش‌های تدریس فعال بازنگری گردد.
- کدام مورد، فرض موجود در استدلال فوق است؟
- ۱) آنانی که کتب درسی دوره دبیرستان را طراحی کرده‌اند، اعتقادی به لزوم استفاده از روش‌های نوین آموزش نداشته‌اند.
- ۲) با اعمال تغییرات محتوایی در کتب درسی، می‌توان باعث ارتقای نمرات درسی دانش‌آموزان به‌طور معنی‌دار شد.
- ۳) معلمین دبیرستان آشنایی لازم را با تهیه و تدوین تمرین‌های درسی براساس روش تدریس فعال دارند.
- ۴) متخصصین تهیه و تدوین مواد درسی، به هنگام تهیه و تدوین مطالب مربوطه برای سطح دبیرستان، بهتر است با معلمین مربوطه همفکری کنند.





750 C



۲۳- در دیدگاه رفتارگرایان، انسان یک ارگانیسم تجربه‌گراست که استعداد بالقوه‌ای برای هر رفتاری دارد. به اعتقاد این گروه، انسان در بدو تولد، مانند لوح سفیدی است که هیچ چیزی بر آن نوشته نشده است. در این مکتب، هدف تعلیم و تربیت، تشکیل ذهن به‌وسیله ایجاد ارتباط و اتحاد میان محتویات ذهنی که به‌وسیله امور خارجی وارد ذهن شده است، می‌باشد. بنابر این نظریه، قوای ذهنی مثل حافظه، دقت و تفکر، ادراک و حتی احساسات عبارتند از ترتیبات و تداعی‌هایی که در اثر برخورد ذهن با عوامل و موقعیت‌های جدید به‌وجود آمده‌اند. جان لاک، جان استوارت میل، دیوید هیوم و جرج برکلی، به گسترش تجربه‌گرایی یاری رساندند. به اعتقاد آنها، معرفت واقعی از راه حواس حاصل می‌شود و ادراک تجربه حسی، تنها وسیله ارتباط انسان با واقعیت‌ها و جهانی است که او را دربر گرفته است.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، دیدگاه رفتارگرایان را، آن‌گونه که در متن توصیف شده است، زیر سؤال می‌برد؟

۱) حافظه، دقت و تفکر، ادراک و احساسات افراد مختلف، به‌خاطر تفاوت در شرایط زندگی و تجربیات مختلف، به شکل واحدی رشد و قوام نمی‌یابند.

۲) برخی حامیان رفتارگرایی، برداشت درست و کاملی از تمامی اصول این مکتب ندارند.

۳) امروزه روان‌شناسان بر این باورند که در صورت تلاش، شاید بتوان مکتب تعلیم و تربیتی جامع‌تر و متفاوت از رفتارگرایی فراهم آورد.

۴) ثابت شده است که بسیاری از ادراکات و باورهای ذهنی افراد، ژنتیکی است و همراه آنها به دنیا می‌آیند.

۲۴- برای بازنگریستن نهایی به آنچه در این سطور آمد، اینک به سخن آغازین درباره معنای عالم در زبان متداول فارسی برمی‌گردیم. عالمی که درباره هویت غربی - شرقی آن گفتیم، معنایش همان است که در زبان محاوره روزمره می‌گوییم. این عالمی که ما آدمیان امروزمین برای خود ساخته‌ایم، در وهله اول، نشان غرب بر پیشانی دارد و در پی و در واکنش به آن است که، شرقی یا اسلامی یا ملی یا نظیر آنها می‌شود. و این، یعنی چنین هویتی، ثانوی است و عرضی. این عالم درعین حال، عالمی است مجازی، مجاز خود ماست و از هیچ جبر واقعی و نفس‌الامری بر نمی‌آید. پس چنین عالمی

کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن را کامل می‌کند؟

۱) عناصر محتوایی قابل تجزیه و تحلیلی ندارد، چرا که از بنیان پوچ است

۲) برهم‌زدنی و به‌هم‌خوردنی هم هست

۳) حالا حالاها مسلط و چیره می‌ماند

۴) غرب‌زدگی را هم با خود دارد

به صفحه بعد بروید.



750 C



۲۵- یکی از علت‌های دیگر بروز تنبلی اجتماعی، این است که افراد حاضر در گروه، تصور می‌کنند دیگران سخت کار نمی‌کنند و لذا با احساس کم‌کاری سایرین، تنبلی خود را توجیه می‌کنند. گفته‌های کارکنان یک سازمان را در مواقعی که برای کم‌کاری زیر سؤال می‌روند، می‌توان در این قالب تفسیر کرد. برخی در پاسخ به این سؤال، مدعی هستند آنان که سخت کار می‌کنند، با آنهایی که تنبلی می‌کنند، در عمل تفاوتی ندارند. این پدیده «دلیل تراشی» نامیده می‌شود که به صورت غیرمستقیم، بر از بین بردن انگیزه پیشرفت مؤثر است که خود، از دلایل اساسی تنبلی اجتماعی در سازمان است. علت دیگر تنبلی اجتماعی، نبودِ وفاق سازمانی در سازمان یا گروه و یا عدم شناسایی سهم هر فرد در گروه و عدم نگرانی نسبت به ارزیابی شدن است؛ زیرا به میزانی که در گروه، ارزیابی و نظارت کاهش پیدا کند، به همان میزان هم تنبلی اجتماعی بالا می‌رود.

کدام مورد را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

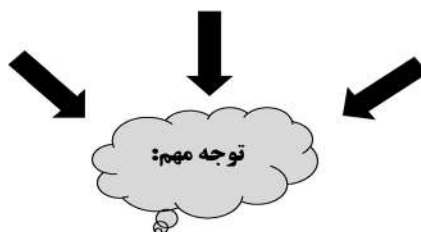
- (۱) کار گروهی می‌تواند یک دلیل تنبلی اجتماعی باشد، چون در کار گروهی، مکانیسمی برای تعیین سهم واقعی هر فرد در تکمیل پروژه محوله وجود ندارد.
- (۲) دلیل اصلی عدم پیشرفت فردی کارکنان در سازمان‌هایی که مبتلا به تنبلی اجتماعی هستند، عدم نظارت کافی بر حسن انجام کار است.
- (۳) در جوامعی که تنبلی اجتماعی وجود دارد، همدلی سازمانی و حسن مسئولیت‌پذیری کم می‌شود.
- (۴) تنبلی اجتماعی پدیده‌ای است که بروز و رشد آن، تحت تأثیر عوامل برون فردی قرار دارد.

پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان تمامی گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی



بخش چهارم



ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی
در این بخش، فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، می‌بایست به سؤالات استعداد تجسمی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند و متقاضیان سایر گروه‌های امتحانی (هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه)، از پاسخگویی به سؤالات این بخش، اکیداً خودداری نمایند.

ب- استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

(داوطلبان سایر گروه‌های امتحانی به جز فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند)

راهنمایی:

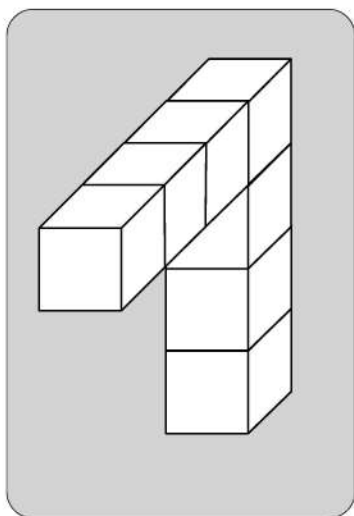
این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



750 C



۲۱- در یک مکعب به ابعاد ۴ در ۴ در ۴، چند قطعه به شکل زیر را می‌توان جانمایی کرد؟



۸ (۱)

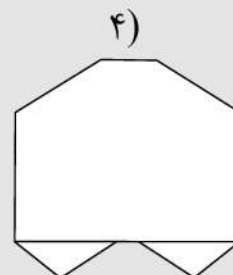
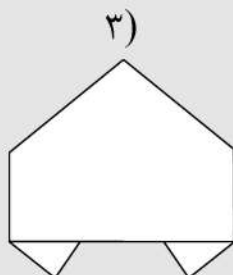
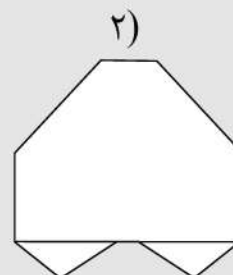
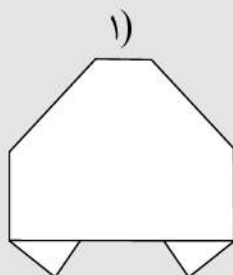
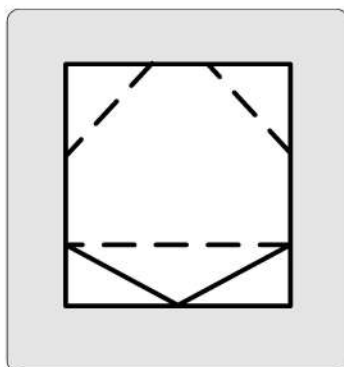
۷ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۲، یک کاغذ مربع شکل در تصویر سمت چپ مشاهده می‌شود. اگر این کاغذ را از روی خط چین‌ها، رو به عقب و از روی خط‌ها، رو به جلو تا کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟

۲۲-



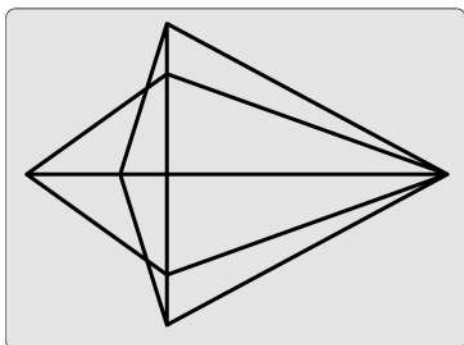
به صفحه بعد بروید.



750 C



۲۳- در شکل زیر، مجموعاً چند مثلث دیده می‌شود؟



۲۲ (۱)

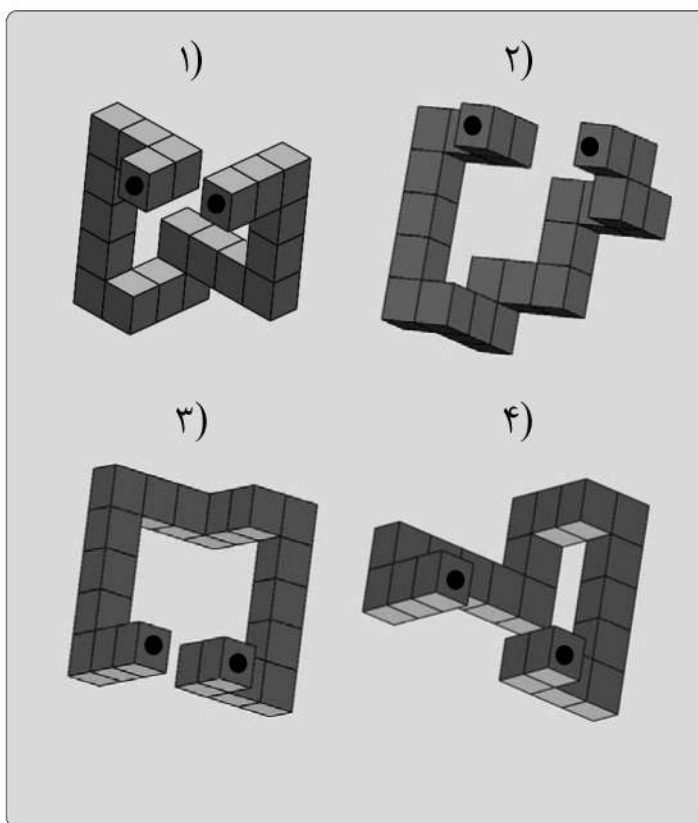
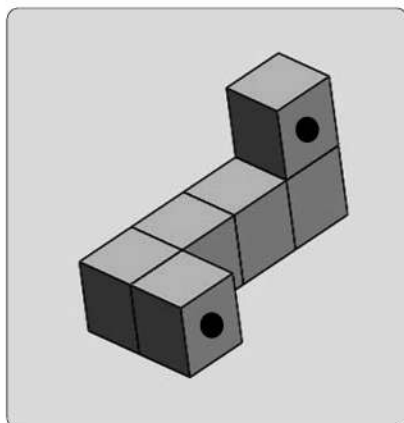
۲۴ (۲)

۲۶ (۳)

۲۸ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۴، در سمت چپ، قطعه‌ای سه‌بعدی مشاهده می‌شود. کدام قطعه (موارد ۱ تا ۴) می‌تواند کنار قطعه سمت چپ قرار گیرد، به نحوی که نقاط سیاه دو قطعه، روی هم قرار گیرند؟

۲۴-



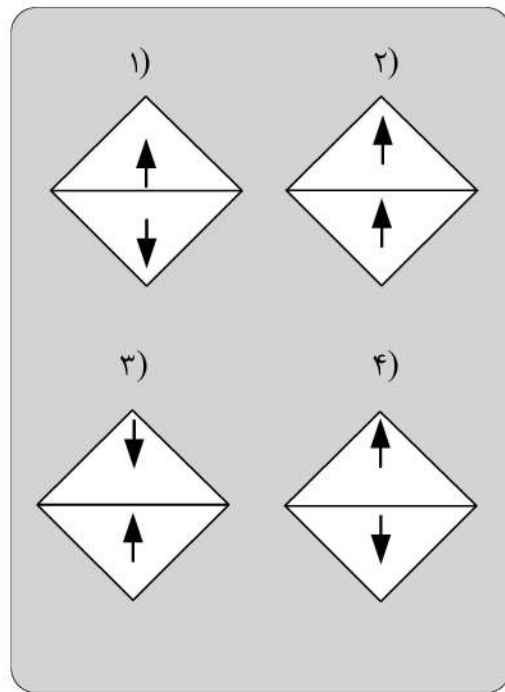
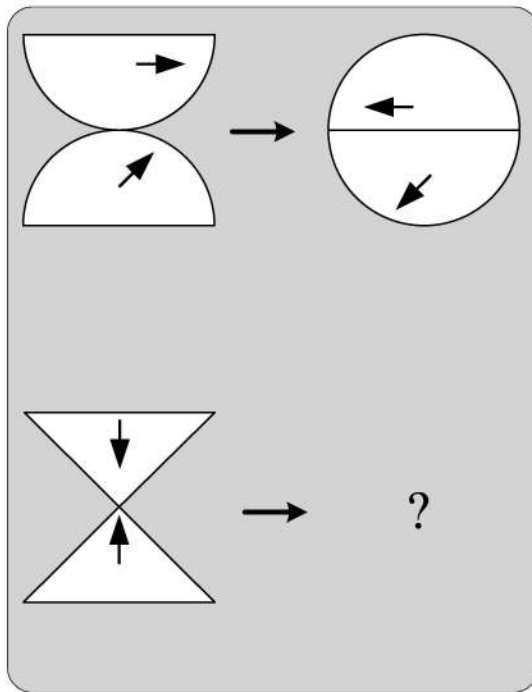


750 C



راهنمایی: در سؤال ۲۵، هر دو الگوی سمت چپ، قرار است با روالی مشابه و یکسان به الگوی سمت راست خود تبدیل شوند. به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۲۵-



پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

کد کنترل

720

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۱ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

زبان انگلیسی - عمومی

مدت زمان پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی - عمومی	۴۰	۱	۴۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از فرهنگ لغت مجاز نیست.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:

زبان انگلیسی - عمومی:

PART A: Structure

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

- 1- you could change the laws of nature, what would you change?
1) Although 2) But
3) If 4) That
- 2- In painting, one of the easiest ways to get started to color something simple.
1) is 2) are having
3) being 4) have been
- 3- I have heard that this movie is a true story dating back to the 19th century.
1) because 2) based on
3) despite of 4) draw on
- 4- Mark Smith and Sir Martin Drake, Secretary to the King, many letters.
1) exchanging 2) exchanged
3) that exchanged 4) were exchanged
- 5- In debates over climate change, the short-lived greenhouse gas is typically upstaged by carbon dioxide, hangs around the atmosphere for hundreds of years.
1) who 2) where
3) whose 4) which
- 6- The task force informed these people about the dangers and the effects of COVID-19, but it unfortunately did not.
1) should have 2) will be
3) would be 4) had
- 7- Tony Jackson, the team's first-year coach, is that he makes other perfectionists look careless.
1) such meticulous 2) very meticulous
3) so meticulous 4) too meticulous
- 8- If you have made as many enemies, you'd want to stay in power for ever, particularly in a volatile region like South America.
1) as does he 2) like as such
3) like would he 4) as he has

- 9- an economic downturn, the world's CEOs remain focused on seismic, long-term shifts within their businesses.
 1) When the braces at 2) While braced for
 3) While bracing to 4) When braced
- 10- It is not unanimous approval is needed for an extension, will agree.
 1) a given that EU leaders, whose 2) whom is given that EU leaders'
 3) a fact given by EU leaders that their 4) given the fact that of EU leaders, their
- 11- Most cash-strapped payers would the often sub-50% compliance rates for existing treatments than pay for a new, more expensive drug that may offer only incremental benefit.
 1) prefer forking out a technology, showing improvement in
 2) prefer forking out for a technology, which it improves
 3) rather fork out for a technology shown to improve
 4) rather a technology forked out that improve
- 12- Global temperatures human-caused warming and a climate pattern known as El Niño, forecasters at the World Meteorological Organization said on Wednesday.
 1) that will likely soar to high records in the next five years, driving
 2) which tend soaring to high records in the next five years, drove by
 3) are likely to soar to record highs over the next five years, driven by
 4) are likely soaring to record highs over the next five years, that drive
- 13- the point I was trying to make: that loneliness is a serious problem and that other countries are beginning to tackle it in ways that the U.S. should learn from.
 1) Given the fact that the column, striking such a chord with readers, underscored
 2) The fact that the column struck such a chord with readers underscored
 3) The column striking such a chord with readers that it underscored
 4) That the column struck such a chord with readers, underscoring
- 14- They have not yet delivered the robust economic expansion that normally follows recession, the crisis in 2007-2008.
 1) neither have them put much of a dent in the debt burdens which sets off
 2) and have they not put much of a dent in the debt burdens setting off
 3) nor have they put much of a dent in the debt burdens that set off
 4) they have nor put much of a dent in the debt burdens to set off

PART B: Vocabulary

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

- 15- If you want to see the main commercial and business area of Tehran, you should go to the city
 1) center 2) identity
 3) address 4) audience
- 16- The two leaders agreed to attend a face-to-face meeting in order to social and political developments.
 1) suffer 2) miss
 3) guess 4) discuss
- 17- During Tuesday's meeting, the two politicians signed a new agreement that calls for closer cooperation in defense and security.
 1) strategic 2) mental
 3) several 4) crowded

- 18- After the car, he is not able to walk and therefore needs a wheelchair to move around.
 1) park 2) accident
 3) repair 4) vehicle
- 19- She is and knowledgeable reporter who has traveled to several countries.
 1) an extreme 2) a separate
 3) a confused 4) an experienced
- 20- We all have a responsibility, and collectively, to be part of this titanic struggle for the renewal and rebirth of our continent.
 1) formerly 2) theoretically
 3) individually 4) scarcely
- 21- True is the desire to be useful to others with no thought of any reward.
 1) charity 2) departure
 3) solemnity 4) contemplation
- 22- In the ocean, water waves refract when they travel from deep water to water—or vice versa.
 1) uncharted 2) potable
 3) shallow 4) excess
- 23- When cooking the sauce, don't forget that all-important, fresh onion.
 1) potion 2) desert
 3) combination 4) ingredient
- 24- The conservative newspapers have tended to the extent of the problem.
 1) solve 2) donate
 3) distract 4) understate
- 25- An itch may be a common phenomenon, but science has barely begun to the surface of why an itch itches, and how to make it stop.
 1) illuminate 2) scratch
 3) clarify 4) caress
- 26- Unfortunately, some of the functions seem to be written with a fairly disregard for efficiency.
 1) reckless 2) felicitous
 3) debilitated 4) seasonable
- 27- Several major opportunities to cross-reference information were during the production of this encyclopedia and that means its value as a research tool is limited.
 1) mandated 2) materialized
 3) squandered 4) vindicated
- 28- Though Russia has refused to repatriate to Germany and other countries works of art and archeological treasures, President Boris Yeltsin, in a gesture, has returned cultural and diplomatic archives to Germany.
 1) rapacious 2) propitiatory
 3) misogynistic 4) pileous
- 29- During the boisterous late-night vote sessions that would eventually elect McCormick as speaker back in June, Mandy sat dutifully by the podium in the House chamber, taking notes and avoiding the schoolyard going on all around her.
 1) pellucidity 2) placidity
 3) attenuation 4) fracas

- 30- The critics who exhausted the language of during her presidency, should have exercised restraint and, instead of denigrating her, provided her with constructive criticism.
- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) fulmination | 2) equivocation |
| 3) ataraxia | 4) panache |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Humans persistently fail to live up to the ideal of rationality. We make common errors in our decision-making processes and are easily influenced by irrelevant details. And when we rush to a decision without reasoning through all the evidence, we call this trusting our intuition. We used to think the absence of such human quirks made computers better, but recent research in cognitive science tells us otherwise. Humans appear to have two complementary decision-making processes, one slow, deliberate and mostly rational, the other fast, impulsive, and able to match the present situation to prior experience, enabling us to reach a quick conclusion. This latter mode seems to be key to making human intelligence so effective.

While it is deliberative and sound, the rational part requires more time and energy. Imagine that an oncoming car starts to drift into your lane; you need to act immediately: sound the horn, hit the brakes, or swerve, rather than start a lengthy computation that would determine the optimal but possibly belated act. Such shortcuts are also beneficial when there is no emergency. Expend too much brain power computing the optimal solution to details like whether to wear the dark blue or the midnight blue shirt, and you'll quickly run out of time and energy for the important decisions.

So should Artificial Intelligence (AI) incorporate an intuitive component? Indeed, many modern AI systems do have two parts, one that reacts instantly to the situation, and one that does more deliberative reasoning. Some robots, equipped with computers, have an intuitive component built with a "subsumption" architecture, in which the lowest layers of the system are purely reactive, and higher levels serve to inhibit the reactions and organize more goal-directed behavior. This approach has proved to be useful, for example, for getting a legged robot to walk through rough terrain, to name one particularly fascinating and promising development.

- 31- The word "persistently" in paragraph 1 is closest in meaning to
- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) deliberately | 2) occasionally |
| 3) unfortunately | 4) continuously |
- 32- The underlined phrase "this latter mode" in paragraph 1 refers to the
- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) dualistic mode | 2) deliberate mode |
| 3) intuitive mode | 4) rational mode |
- 33- Which of the following best describes the author's attitude to the installation of an intuitive component in AI?
- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Approving | 2) Ironic |
| 3) Disapproving | 4) Frustrated |

- 34- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) The merits of the deliberative part of the brain
 - 2) The significance of intuition for humans in different situations
 - 3) The evolution of one of the complementary modes of the human brain
 - 4) The way the human brain makes a decision to respond to an emergency
- 35- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. How much more energy does the human brain's rational part require compared with the intuitive part?
 - II. Is the function of the intuitive decision-making process confined only to urgent situations?
 - III. What are the chances of an apocalyptic scenario being realized, where AI robots enslave mankind?
- 1) Only I
 - 2) Only II
 - 3) Only III
 - 4) II and III

PASSAGE 2:

There is no thorough study of English Orientalism during the Romantic Age comparable to Samuel Chew's treatment of Islam in English literature of the Renaissance or Martha P. Conant's study of the Oriental tale in English literature of the eighteenth century. Contributions to such a study have of course been made: Edna Osborne's "Oriental Diction and Theme in English Verse 1740-1840," Wallace C. Brown's several articles on the Near East in English literature of about the same period, and Harold Wiener's analysis of Byron's "Turkish Tales." The present article is concerned primarily with the Persian element in that Oriental complex—a limitation which is perhaps justified by the pre-eminence of Persian poetry over the poetry of other Asiatic nations as an influence upon English literature of this period.

What distinguishes the Orientalism of the Romantic Age from the earlier manifestations is that the last quarter of the eighteenth century saw the establishment, in England, of a genuine, firsthand study of the languages of Persia, Arabia, Turkey, and India. This enabled English writers to deal with original Oriental works, or at least with direct translations of them into English. By contrast, the Renaissance Englishman had known of the East almost exclusively through travel books written by men unfamiliar with the languages of the countries they visited. The early Enlightenment had learned about the literature of Asia, to be sure, but only by way of French and Latin versions of it, or through imitations of those versions inspired by the success of Galland's translation of the Arabian Nights. The true beginnings of Oriental studies in England are to be found in the work of Sir William Jones from about 1770 to his death in 1794, and in the uses to which his philological and literary researches were put by the agents of the East India Company when that enterprise was brought more closely under the British Crown by the India Act of 1784.

The interrelation of Jones's at first academic linguistic studies with the practical application of them following the change of status of the Indian empire is well illustrated by the different fate that befell the Oriental investigations of Thomas Gray a generation earlier. Shortly after the year 1755, Gray had written a pair of essays on India and Persia, based upon such Oriental learning as could then be garnered from the European languages, both ancient and modern. But these essays were not published until 1814.

- 36- The underlined word “exclusively” in paragraph 2 is closest in meaning to
1) alternatively 2) potentially
3) solely 4) surprisingly
- 37- According to the passage, which of the following figures was a translator?
1) Galland 2) Byron
3) Thomas Gray 4) Wallace C. Brown
- 38- According to paragraph 1, which of the following statements is true?
1) Scholarship is silent on the subject of English Orientalism during the Romantic Age.
2) Edna Osborne’s work is an important piece written about English poetry, in which she studied her contemporary 18th-century English poets.
3) Martha P. Conant’s study of the Oriental tale in English literature is one of the two most important works regarding English Orientalism during the Romantic period.
4) Compared with the topic of Islam in English literature of the Renaissance, English Orientalism during the Romantic Age is a relatively under-addressed subject.
- 39- Which of the following factors best justifies the article’s limited scope, mentioned in paragraph 1?
1) The inadequacy of present scholarship, and the availability of new resources for research
2) The comparatively significant role of Persian poetry as an influence on English literature in the Romantic period
3) The new possibilities that opened up before oriental scholars to pursue their interests in academic spheres in an unprecedented manner
4) The newly-found evidence of the interaction between oriental and occidental scholars
- 40- According to the passage, which of the following statements is true?
1) Thomas Gray wrote a pair of essays on India and Persia after 1755, which were published posthumously in 1814, under the supervision of Sir William Jones.
2) Sir William Jones’s study was, in a sense, a turning point in oriental studies on account of his philological and literary researches in the second half of the 17th century.
3) Inspired by the Latin and French translations of the Arabian Nights, a series of tales emerged in Europe during the enlightenment, which brought together different themes from European literary tradition.
4) What makes the Orientalism of the Romantic Age distinct from its previous counterparts is a factor as a result of which English writers’ experience of original Oriental works in this period was less mediated by translation.

مشاهده کلید اولیه سوالات آزمون دکتری 1403

آزمون دکتری سال 1403

به اطلاع می‌رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی اینترنتی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم عمومی در سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مهندسی مکانیک 1/	C	3	مهندسی و فنی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	4	31	4	61	4
2	2	32	2	62	1
3	3	33	4	63	4
4	3	34	1	64	1
5	2	35	3	65	3
6	1	36	2	66	2
7	4	37	2	67	3
8	1	38	3	68	4
9	1	39	1	69	2
10	3	40	4	70	3
11	4	41	3	71	2
12	2	42	4	72	4
13	1	43	1	73	3
14	4	44	2	74	2
15	2	45	1	75	1
16	2	46	2		
17	3	47	4		
18	1	48	3		
19	1	49	1		
20	4	50	3		
21	3	51	4		
22	3	52	1		
23	1	53	2		
24	4	54	2		
25	3	55	2		
26	3	56	3		
27	4	57	4		
28	2	58	3		
29	2	59	1		
30	1	60	4		

خروج

رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

گروه امتحانی	شماره پاسخنامه	نوع دفترچه	دسته
استعدادفنی ومهندسی	2	C	مهندسی

شماره سوال	گزینه صحیح
1	4
2	1
3	3
4	2
5	4
6	1
7	4
8	1
9	2
10	4
11	3
12	2
13	3
14	4
15	2
16	1
17	1
18	3
19	2
20	3
21	3
22	1
23	2
24	4
25	1

خروج

رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1402/12/20 با مراجعه به سامانه پاسخگویی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات" / "آزمون دکتری سال 1403" اقدام نمایید. است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

ترتیب	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
-عمومی	C	1	زبان انگلیسی - عمومی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	3	31	4
2	1	32	3
3	2	33	1
4	2	34	2
5	4	35	2
6	1	36	3
7	3	37	1
8	4	38	4
9	2	39	2
10	1	40	4
11	3		
12	3		
13	2		
14	3		
15	1		
16	4		
17	1		
18	2		
19	4		
20	3		
21	1		
22	3		
23	4		
24	4		
25	2		
26	1		
27	3		
28	2		
29	4		
30	1		

