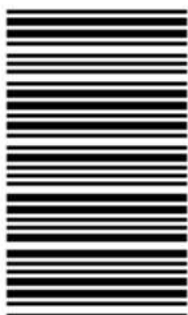


کد کنترل

638

C



638C



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 ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

علوم و مهندسی آب (کد ۲۴۲۷)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۰۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات (۱، ۲ و ۳)	۱۵	۱	۱۵
۲	مکانیک سیالات	۱۵	۱۶	۳۰
۳	آمار و احتمالات	۱۵	۳۱	۴۵
۴	رابطه آب و خاک و گیاه تکمیلی، آبیاری بارانی، آبیاری قطره‌ای	۴۰	۴۶	۸۵
۵	هیدرولیک مجاری روباز تکمیلی، هیدرولیک انتقال رسوب ۱، طراحی سازه‌های آبی تکمیلی	۴۰	۸۶	۱۲۵
۶	مهندسی منابع آب تکمیلی، آب‌های زیرزمینی تکمیلی، هیدرولوژی آب‌های سطحی تکمیلی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵
۷	اقلیم‌شناسی در کشاورزی - هیدرومتئورولوژی	۴۰	۱۶۶	۲۰۵

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 پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

ریاضیات (۱، ۳ و ۲):

۱- اگر z یک عدد مختلط باشد، مکان هندسی نقاطی از صفحه مختصات که در رابطه $\operatorname{Im}\left(\frac{z-2i}{z-4}\right) = -1$ صدق می کنند،

کدام است؟

(۱) خط افقی $y = 1$

(۲) خط قائم $x = 1$

(۳) دایره به مرکز $(2, 5)$ و شعاع $\sqrt{5}$

(۴) دایره به مرکز $(2, 3)$ و شعاع ۸

۲- فرض کنید $x = \cos t$ و y تابعی از x باشد. ضریب $\frac{dy}{dt}$ در عبارت $y + x \frac{dy}{dx} - x^2 \frac{d^2y}{dx^2}$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\cos t$

(۳) $\cos t (1 + \csc t)$

(۴) $\sec t (1 - \tan t)$

۳- اگر $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{n^3}$ ، آنگاه حاصل $\int_0^{\pi} f(x) dx$ ، کدام است؟

(۱) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$

(۲) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(2n-1)^2}$

(۳) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^4}$

(۴) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(2n-1)^4}$

۴- فرض کنید سرعت آب در نقطه‌ای از کانال با مقطع چهارگوش به عمق H و طول L (متر) از تابع

$$v(h) = v_0 - 20\sqrt{HL} \left(\frac{h}{H}\right)^2$$

محاسبه شود. نسبت سرعت متوسط به سرعت اولیه v_0 با فرض $v_0 = 40$ (متر بر ثانیه)، در عمق ۱ متر و طول ۹ متر، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۵- فرض کنید سرعت دور موتور یک پمپ برابر اندازه تاب جویچه باشد. اگر معادله پارامتری جویچه $\vec{R}(t) = (t^2, e^t, t)$ باشد، آنگاه سرعت دور موتور پمپ در لحظه روشن شدن پمپ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{13}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۴) $\frac{2}{13}$

۶- طول قوس منحنی $9x^2 = 4y^3$ از نقطه $P(0, 0)$ تا نقطه $Q(2\sqrt{3}, 3)$ کدام است؟

(۱) $\frac{13}{3}$

(۲) $\frac{14}{3}$

(۳) $\frac{16}{3}$

(۴) $\frac{17}{3}$

۷- اگر $w(u, v) = \cos(uv)$ ، $u(x, y, z) = xy + z$ و $v(x, y) = \frac{\pi}{4(x^2 + y^2)}$ ، آنگاه مقدار $\frac{\partial w}{\partial x}$ در نقطه $P(0, 1, 1)$ ، کدام است؟

(۱) $-\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

(۲) $-\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

(۳) $\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

(۴) $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$

۸- اندازه بردار قائم بر رویه $z = (x^2 + y^2)^{\frac{1}{2}} + (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}$ در نقطه $P(0, 1, 2)$ ، کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{15}$

(۳) ۴

(۴) $\sqrt{17}$

۹- اگر C مرز ناحیه محصور به محورهای مختصات و خط $x + y = 1$ در جهت مثلثاتی باشد، آنگاه مقدار $\oint_C y^2 dx + x^2 dy$ ،

کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۵

۱۰- حجم ناحیه محصور به رویه‌های $x = 1$ و $x = 4y^2 + z^2$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{3\pi}{2}$

(۲) π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' + \frac{2x}{x-1}y = (\sin x)y$ ، کدام است؟

(۱) $(x-1)^2 e^{-2x} = cye^{-\cos x}$

(۲) $(x-1)^2 e^{2x} = cye^{\cos x}$

(۳) $(x-1)^2 ye^{2x} = ce^{-\cos x}$

(۴) $(x-1)^2 ye^{-2x} = ce^{-\cos x}$

۱۲- فرض کنید از تغییر هم‌زمان $x = X + h$ و $y = Y + k$ برای تبدیل معادله دیفرانسیل $(x - 2y + 1)dx + (y + 2x - 2)dy = 0$ به یک معادله دیفرانسیل همگن از درجه صفر استفاده شود. مقدار

h کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۳- فرض کنید $y = c_1 x^5 + c_2 x^4$ جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(a \neq 0)$ ، $ax^2 y'' + bxy' + cy = 0$ باشد. کدام مورد درست است؟

(۱) $5b + 2c = 0$

(۲) $5b - 2c = 0$

(۳) $5c + 2b = 0$

(۴) $5c - 2b = 0$

۱۴- جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' + y = 2e^x$ کدام است؟

(۱) $x e^x$

(۲) $2x e^x$

(۳) $x^2 e^x$

(۴) $2x^2 e^x$

۱۵- تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = \int_0^x \cos^2 t dt$ کدام است؟

(۱) $\frac{s^2 + s + 4}{2s^4 + 8s^2}$

(۲) $\frac{s^2 - s + 4}{2s^4 + 8s^2}$

(۳) $\frac{s + 2}{s^4 + 4s^2}$

(۴) $\frac{s^2 + 2}{s^4 + 4s^2}$

مکانیک سیالات:

۱۶- انتقال از جریان آرام به جریان آشفته در درون یک لوله، به کدام عامل بستگی ندارد؟

(۱) قطر لوله

(۲) طول لوله

(۳) سرعت جریان

(۴) جرم مخصوص سیال

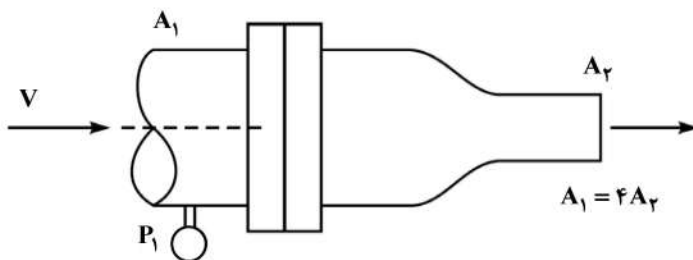
۱۷- برای نازل نشان داده شده، فشار P_1 چقدر است؟ (پروپیل سرعت در مقطع ۱ یکنواخت بوده و از اصطکاک صرف نظر می شود).

(۱) $1/5 \rho V^2$

(۲) $3 \rho V^2$

(۳) $3/5 \rho V^2$

(۴) $7/5 \rho V^2$



۱۸- در یک میدان جریان دو بُعدی تراکم ناپذیر، مؤلفه‌های اسکالر سرعت به صورت $V_x = -2x$ ، $V_y = 2y$ هستند.

مؤلفه‌های شتاب کدام‌اند؟

(۱) $a_x = 0$ ، $a_y = 4y$

(۲) $a_x = 2x$ ، $a_y = 0$

(۳) $a_x = 4x$ ، $a_y = 4y$

(۴) $a_x = 4x$ ، $a_y = 0$

۱۹- کدام یک از معادلات زیر، بیانگر معادله پیوستگی است؟

(۱) $\frac{dA}{A} + \frac{dV}{V} + \frac{dp}{\rho} = 0$

(۲) $\frac{dA}{A} + \frac{dV}{gV} + \frac{dp}{\rho} = 0$

(۳) $AdA + VdV + \rho dp = 0$

(۴) $\frac{dA}{A} + \frac{dV}{V} + \frac{dp}{\rho} = \text{Const}$

۲۰- یک کشتی به طول ۱۰۰ متر با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در آب حرکت می‌کند. برای برقراری تشابه دینامیک برای

مدلی از کشتی به مقیاس ۱:۲۵، سرعت مدل کشتی چند متر بر ثانیه باید باشد؟

(۱) ۲

(۲) ۲/۸

(۳) ۳/۶

(۴) ۲۵

۲۱- مطابق شکل، یک مخزن استوانه‌ای که در ابتدا پر از آب است، با شتابی برابر شتاب ثقل به سمت راست حرکت می‌کند. نسبت

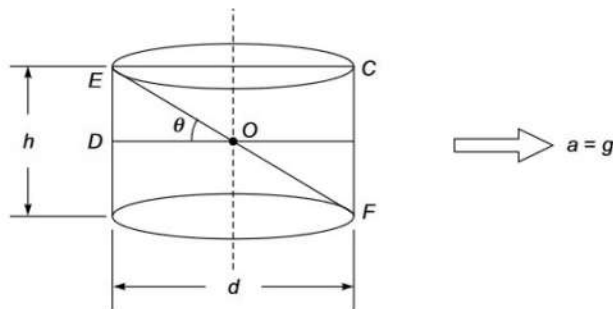
حجم آب باقیمانده در مخزن به حجم آب اولیه در مخزن، چقدر است؟ (قطر مخزن (d) برابر با ارتفاع آن (h) است).

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۸

(۴) ۰/۲۵



۲۲- اگر کشش سطحی آب $\frac{N}{m}$ ۰/۰۰۷۵ باشد، میزان صعود آن در لوله موئینی به قطر داخلی ۰/۱ mm، چند میلی‌متر

است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۳۰

۲۳- یک گروه بدون بعد که با متغیرهای ρ (چگالی)، ω (سرعت زاویه‌ای)، μ (ویسکوزیته دینامیکی) و D (قطر مشخصه) ایجاد می‌شود، کدام است؟

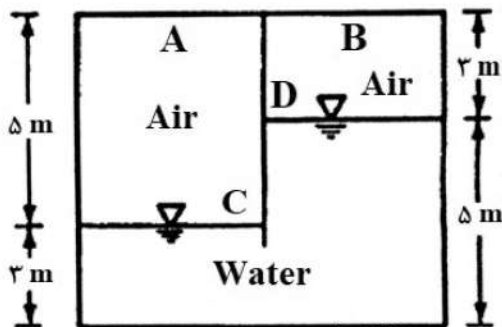
- (۱) $\rho\omega D\mu$
- (۲) $\frac{\rho\omega D}{\mu}$
- (۳) $\frac{\rho\omega D^2}{\mu}$
- (۴) $\frac{\rho\omega\mu}{D^2}$

۲۴- کدام تشابه، دارای نسبت نیروهای یکسانی برای مدل و نمونه اصلی هستند؟

- (۱) دینامیکی
- (۲) سینماتیکی
- (۳) شرایط مرزی
- (۴) هندسی

۲۵- در شکل زیر، فشار مطلق نقطه A برابر ۱۰۰ kPa است. فشار نسبی نقطه B، چند کیلوپاسکال است؟

(فشار اتمسفر ۱۰۰ kPa و جرم مخصوص مایع $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) -۸۰
- (۲) -۲۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۸۰

۲۶- اگر جریانی ماندگار و غیرقابل تراکم باشد و چنانچه مؤلفه‌های سرعت $V_x = x^4 + 3z^2$ و $V_z = y^4 + 3yz$ باشند، آنگاه مؤلفه سرعت V_y ، کدام است؟

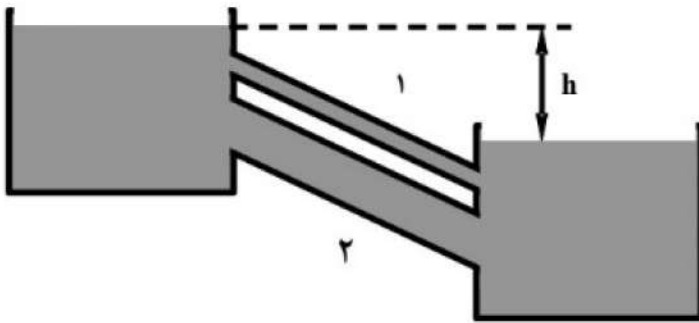
- (۱) $-\frac{3}{2}y^2 - 4x^3y$
- (۲) $\frac{3}{2}y^2 - y^4 - 6yx^3$
- (۳) $\frac{3}{2}y^2 - 4x^3y$
- (۴) $y^3 - 6y^2x^2$

۲۷- عدد کاونتاسیون از کدام عدد بی‌بعد، قابل استخراج است؟

- (۱) اولر
- (۲) رینولدز
- (۳) فرود
- (۴) وبر

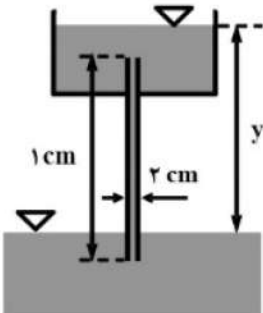
۲۸- آب توسط دو لوله ۱ و ۲، از مخزن بالایی به مخزن پایینی منتقل می‌شود. اگر $f_2 = f_1$ ، $D_2 = 4D_1$ ، و $L_2 = L_1$.

آنگاه نسبت افت در دو لوله $\frac{h_{f2}}{h_{f1}}$ کدام است؟



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

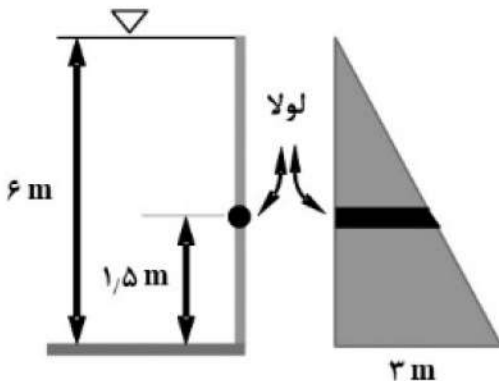
۲۹- اگر یک جریان آرام با رینولدز ۶۴۰ و با سرعت $2 \frac{m}{s}$ آب را با لوله‌ای به طول ۱ متر و قطر ۲ سانتی‌متر از مخزن بالایی به مخزن زیرین منتقل کند، مقدار y چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



بالاترین مقدار y چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۰۰

۳۰- آب پشت یک دریچه مثلثی به ابعاد $3m \times 6m$ جمع شده و دریچه در نقطه‌ای با ارتفاع 1.5 متر از کف لولا شده است. در این شرایط، دریچه به کدام سمت می‌چرخد؟



در این شرایط، دریچه به کدام سمت می‌چرخد؟

- (۱) ساعتگرد
- (۲) پادساعتگرد
- (۳) دریچه نوسان می‌کند.
- (۴) اصلاً نمی‌چرخد.

آمار و احتمالات:

۳۱- به چند روش می‌توان از بین ۸ مرد و ۷ زن، یک کمیته ۶ نفره مرکب از ۳ مرد و ۳ زن را انتخاب نمود؟

- (۱) ۹۴۰
- (۲) ۱۱۸۰
- (۳) ۱۳۲۰
- (۴) ۱۹۶۰

۳۲- کدام تابع، یک تابع احتمال برای مجموعه پیشامدهای یک سکه است؟

- (۱) $P(X) = \frac{2}{3}$ و $P(S) = \frac{1}{3}$
- (۲) $P(X) = \frac{1}{3}$ و $P(S) = \frac{1}{2}$
- (۳) $P(X) = 1$ و $P(S) = 1$
- (۴) $P(X) = -1$ و $P(S) = 2$

۳۳- واریانس ترکیب خطی $z = 2ax_1 + bx_2 + 2cx_3$ ، در صورتی که همه x ها از یک جامعه برداشت شده باشند، کدام است؟

- (۱) $(fa^2 + b^2 + 4c^2) \sigma_x^2$
- (۲) $\sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_2}^2 + \sigma_{x_3}^2$
- (۳) $4a^2 \sigma_{x_1}^2 + b^2 \sigma_{x_2}^2 + 4c^2 \sigma_{x_3}^2$
- (۴) $2a \sigma_{x_1}^2 + b \sigma_{x_2}^2 + 2c \sigma_{x_3}^2$

۳۴- به چند طریق می توان پنج درخت مختلف را در کنار یک خیابان کاشت، در صورتی که ترتیب قرار گرفتن درخت‌ها مهم باشد؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۵۰

۳۵- دانشجویی در امتحان آمار، نمره ۱۶/۸ گرفته است که میانگین نمرات ۱۵/۲ و انحراف معیار نمرات ۲ بوده است. او در درس زراعت که دارای میانگین ۱۶/۴ و انحراف معیار ۳/۲ بوده است، نمره ۱۸ گرفته است، در کدام درس، نمره او نسبتاً بهتر بوده است؟

- (۱) آمار
(۲) زراعت
(۳) نمره دو درس، قابل قیاس نیستند.
(۴) نسبتاً در هر درس، نمره برابری گرفته است.

۳۶- فرض کنید $x \sim N(\mu, \sigma^2)$ است. در آن صورت $y = ax + b$ به شرطی که $a \neq 0$ باشد، دارای کدام توزیع است؟

- (۱) $N(a\mu, \sigma^2)$
(۲) $N(a\mu, a^2\sigma^2)$
(۳) $N(a\mu + b, a^2\sigma^2)$
(۴) $N(a\mu + b, a^2\sigma^2 + b^2)$

۳۷- نمرات دانشجویان در درسی، دارای توزیع نرمال با میانگین ۷۰ و انحراف معیار ۱۰ است. استاد تصمیم دارد به نمرات بالای ۷۰ نمره A بدهد. در یک کلاس ۱۰۰ نفری، چند نفر نمره A می‌گیرند؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۵۵
(۳) ۷۰
(۴) ۷۵

۳۸- در توزیع χ^2 (خی دو)، حدود تغییرات χ^2 ، چقدر است؟

- (۱) صفر تا ۱
(۲) صفر تا $+\infty$
(۳) -۱ تا ۱
(۴) $-\infty$ تا $+\infty$

۳۹- در کدام توزیع، میانگین دو برابر واریانس است؟

- (۱) F
(۲) Z
(۳) t
(۴) χ^2

۴۰- اگر کواریانس دو متغیر که دارای توزیع نرمال هستند، صفر شود، کدام مورد درست است؟

- (۱) دو متغیر، فقط رابطه غیرخطی ندارند.
(۲) دو متغیر، فقط رابطه خطی ندارند.
(۳) نیاز به آزمون رابطه خطی و غیرخطی داریم.
(۴) دو متغیر دارای استقلال آماری هستند و هیچ‌گونه رابطه‌ای با یکدیگر ندارند.

۴۱- شش نفر به چند حالت می‌توانند دور یک میزگرد بنشینند؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۶
(۳) ۱۲۰
(۴) ۷۲۰

۴۲- کدام رابطه، بیانگر رابطه شیب خط رگرسیون $(b_{y/x})$ و ضریب همبستگی است؟

- (۱) $b_{y/x} = r \frac{S_x}{S_y}$
(۲) $b_{y/x} = r \frac{S_y}{S_x}$
(۳) $r^2 = b_{y/x} - 1$
(۴) $r^2 = (b_{y/x})(b_{x/y})$

۴۳- در توزیع فراوانی نمرات ۲۰۰ داوطلب، میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۴۰ و ۱۵ بودند. بعداً متوجه شدیم که نمره

۴۳ را اشتباهاً ۵۳ محسوب نموده‌ایم. میانگین و انحراف معیار واقعی به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۳۹/۹۵ و ۱۵
(۲) ۳۹/۹۵ و ۱۴/۸۵
(۳) ۳۰ و ۱۵/۱۵
(۴) ۴۰ و ۱۵

۴۴- در کدام مورد، منحنی نرمال، تقریبی از توزیع دوجمله‌ای است؟

- (۱) $N \geq 30$ و مقدار احتمال کم باشد.
- (۲) p و q ، برابر یا تقریباً برابر باشند.
- (۳) $N \leq 30$ و مقدار احتمال کم باشد.
- (۴) میانگین جامعه کمتر یا مساوی ۵ و مقدار احتمال زیاد باشد.

۴۵- اگر در یک کلاس، نمرات درس آمار دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۴ و واریانس ۹ باشد، ۵۰ درصد پایین کلاس، حداکثر دارای کدام نمره است؟

- (۱) ۱٫۹۶
- (۲) ۷
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۴

رابطه آب و خاک و گیاه تکمیلی، آبیاری بارانی، آبیاری قطره‌ای:

۴۶- محدودیت اصلی نوترون متر، کدام است؟

- (۱) تعیین رطوبت وزنی خاک با دقت کم
- (۲) تعیین هم‌زمان رطوبت و پتانسیل ماتریک
- (۳) دقت اندازه‌گیری بیشتر در خاک‌های خشک
- (۴) عدم امکان اندازه‌گیری رطوبت در لایه سطحی خاک

۴۷- در مکانی از خاک، پتانسیل هیدرولیکی آب خاک -170 و پتانسیل ماتریک -150 کیلوپاسکال است. در نقطه‌ای از خاک که 50 سانتی‌متر بالاتر از مکان ذکر شده باشد، پتانسیل ثقلی چند کیلوپاسکال است؟ (خاک در نظر یکنواخت است.)



۴۸- اگر مقاومت کوتیکول و روزنه برابر با هم و معادل 10 ثانیه بر سانتی‌متر باشد، مقاومت برگ در برابر حرکت آب چند ثانیه بر سانتی‌متر است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰۰

۴۹- تعداد روزنه و اندازه آن در گیاهان سایه‌پسند چه تفاوتی با گیاهان آفتاب‌پسند دارد؟

- (۱) تعداد روزنه در گیاهان سایه‌پسند کمتر و اندازه آن بزرگ‌تر است.
- (۲) در گیاهان سایه‌پسند و آفتاب‌پسند، اندازه و تعداد روزنه‌ها تفاوتی ندارد.
- (۳) تعداد روزنه در گیاهان آفتاب‌پسند بیشتر است و اندازه آنها بزرگ‌تر است.
- (۴) در گیاهان سایه‌پسند، اندازه روزنه‌ها کوچک‌تر است و تعداد آنها نیز کمتر است.

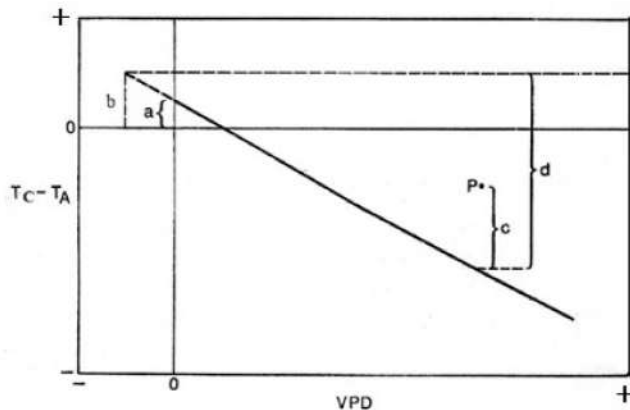
۵۰- با افزایش تنش آب در برگ‌ها، کدام اتفاق در گیاه رخ می‌دهد؟

- (۱) دمای گیاه کاهش می‌یابد.
- (۲) رشد گیاه افزایش می‌یابد.
- (۳) جذب آب بیشتر می‌شود.
- (۴) فعالیت آمیلازها زیاد می‌شود.

۵۱- نتیجه همزمانی اثر تنش کم آبی و تنش یخ زدگی بر گیاه به چه صورت است؟

- (۱) ناهم سازگار هستند.
- (۲) همدیگر را تشدید می کنند.
- (۳) همزمانی دو تنش اثری بر اثرات انفرادی آنها ندارد.
- (۴) در وقوع همزمان این دو تنش، گیاه آسیب بیشتری می بیند.

۵۲- در شکل زیر، شاخص تنش آبی گیاه در نقطه P با کدام نسبت تعیین می شود؟



- (۱) a به c
- (۲) b به d
- (۳) d به c
- (۴) c به d

۵۳- عامل انتقال آب در خاک (مکش ۱۰ بار)، در فرایند تعرق و در نهایت صعود بخار آب به ارتفاعات، به ترتیب، کدام است؟

- (۱) Convection, Diffusion, Bulk flow
- (۲) Bulk flow, Convection, Diffusion
- (۳) Convection, Bulk flow, Diffusion
- (۴) Diffusion, Bulk flow, Convection

۵۴- حرکت افقی آب در خاک غیراشباع، تحت تأثیر کدام نیرو قرار دارد؟

- (۱) اسمزی
- (۲) ثقلی
- (۳) ماتریک
- (۴) ماتریک و اسمزی

۵۵- در معادله سرعت نفوذ $(i = 0.11 t^{-0.25} + 0.7)$ ، مقدار عدد ثابت 0.7 بیان کننده کدام پارامتر فیزیکی آب خاک است؟

- (۱) مقدار آب خاک
- (۲) هدایت پخشیدگی
- (۳) هدایت هیدرولیکی اشباع
- (۴) میزان نفوذ اولیه آب در خاک

۵۶- رابطه آب مصرفی و عملکرد محصول به صورت $Y = 1000 + 40 AW - 0.02 AW^2$ (عملکرد بر حسب کیلوگرم بر هکتار و AW : عمق آب مصرفی بر حسب میلی متر) است. برای دستیابی به حداکثر محصول در هر هکتار، چند مترمکعب

آب باید به مصرف گیاه برسد؟

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۸۰۰۰
- (۴) ۱۰۰۰۰

۵۷- رابطه نفوذ تجمعی کوسیناکوف به صورت $\log z = 1 + 0.05 \log t$ (نفوذ تجمعی بر حسب میلی متر و t : زمان بر حسب دقیقه) است. سرعت نفوذ نهایی چند سانتی متر بر ساعت است؟

- (۱) ۰/۲۰
- (۲) ۱/۲۲
- (۳) ۷/۱
- (۴) ۴۲۴/۲۵

- ۵۸- در مورد نقاط مهم پتانسیل آب در خاک، کدام مورد درست است؟
 (۱) در حد ظرفیت زراعی (FC)، مقدار رطوبت خاکها تقریباً یکسان است.
 (۲) آب قابل دسترس (AW) تقریباً معادل رطوبت حجمی حد آب قابل جذب (CFW) است.
 (۳) در یک خاک مقدار رطوبت در حد آب قابل جذب (CEW) بیشتر از حد پژمردگی دائم (PWP) است.
 (۴) تفاوت مقدار رطوبت خاک بین حد ظرفیت زراعی (FC) و حد پژمردگی دائم (PWP) در خاک با بافت شنی بیشتر از خاک لوم رسی است.
- ۵۹- تخلخل خاکی برابر ۰/۴۶ و جرم مخصوص حقیقی آن ۲/۶ گرم بر سانتی متر مکعب است. اگر نسبت رطوبت جرمی در حد ظرفیت زراعی در این خاک ۰/۳۵ و نسبت رطوبت جرمی کنونی خاک ۰/۱ باشد، برای رساندن رطوبت لایه توسعه ریشه (عمق برابر ۷۵ سانتی متر) به حد ظرفیت زراعی، چند متر مکعب در هکتار آب مورد نیاز است؟
 (۱) ۸۲۵
 (۲) ۱۸۷۵
 (۳) ۲۶۲۵
 (۴) ۳۴۲۵
- ۶۰- نسبت جرمی رطوبت در یک خاک ۰/۲۵ و جرم مخصوص ظاهری خاک ۱/۴ گرم بر سانتی متر مکعب است، در هر متر خاک، عمق رطوبت چقدر است؟
 (۱) ۳۰ سانتی متر
 (۲) ۳۵ سانتی متر
 (۳) ۳۰۰ سانتی متر
 (۴) ۳۲۰ سانتی متر
- ۶۱- سرعت حرکت سیستم آبیاری بارانی ارا به ای ۰/۳ متر بر دقیقه، عمق خالص آبیاری ۷ سانتی متر، فاصله بین مسیرهای حرکت ۱۰۰ متر و دبی آبپاش ۳۰۰۰ لیتر بر دقیقه است. راندمان کاربرد آبیاری چند درصد است؟
 (۱) ۳۰
 (۲) ۴۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۷۰
- ۶۲- در یک مزرعه مجهزه سیستم آبیاری بارانی، عمق ریشه گیاه ۶۰ سانتی متر، رطوبت خاک قبل آبیاری ۲۰ درصد حجمی، رطوبت ظرفیت زراعی ۳۵ درصد حجمی و عمق آب نفوذ یافته ۶ سانتی متر است. راندمان ذخیره چند درصد است؟
 (۱) ۶۷
 (۲) ۷۸
 (۳) ۸۸
 (۴) ۱۰۰
- ۶۳- دبی سیستم آبیاری بارانی ثابت در مزرعه ۲ هکتاری برابر ۵۰ لیتر بر ثانیه است. اگر مدت زمان کارکرد سیستم ۴ ساعت و متوسط عمق آب رسیده به خاک ۳۰ میلی متر باشد، تلفات پاشش سیستم، چند درصد است؟
 (۱) ۱۶
 (۲) ۲۲
 (۳) ۷۸
 (۴) ۸۴
- ۶۴- یک دستگاه آبیاری عقربه‌ای در هر ۲۴ ساعت یک دور کامل می‌زند. نقطه A به فاصله ۲۰۰ متر از مرکز دستگاه قرار دارد و قطر پاشش آبپاش روی دستگاه در آن نقطه ۳۰ متر است. نقطه A در شبانه‌روز، چند دقیقه آبیاری می‌شود؟
 (۱) ۱۷۱
 (۲) ۹۷
 (۳) ۷۲
 (۴) ۳۴

۶۵- حداکثر شدت پخش در سامانه سنتریوت چند برابر متوسط شدت پخش است؟

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

۶۶- حداقل و حداکثر شدت پخش آبیاش‌ها، به ترتیب، به کدام عامل بستگی دارد؟

- (۱) اقلیم و شیب زمین (۲) اقلیم و نفوذپذیری خاک
 (۳) نفوذپذیری خاک و اقلیم (۴) شیب زمین و نفوذپذیری خاک

۶۷- مدت زمان استقرار یک آبیاش در سیستم بارانی ثابت با آبیاش متحرک وقتی که فواصل آبیاش‌ها ۲۰ متر در ۳۰ متر، تبخیر- تعرق گیاه ۶ میلی‌متر بر روز، دور آبیاری ۵ روز، دبی آبیاش ۲ لیتر بر ثانیه و راندمان کاربرد ۶۰ درصد باشد، چند ساعت است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۶
 (۳) ۴/۲ (۴) ۴/۸

۶۸- در یک مزرعه آبیاری بارانی، فاصله آبیاش‌ها روی لوله جانبی ۲۵ متر و فاصله لوله‌های جانبی ۳۰ متر، تلفات تبخیر-بادبردگی ۱۰ درصد و شدت پخش خالص آبیاش‌ها ۱۸ میلی‌متر بر ساعت است. دبی آبیاش‌ها چند لیتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳/۶ (۲) ۳/۸
 (۳) ۴ (۴) ۴/۲

۶۹- اگر فشار آبیاش افزایش پیدا کند، چه تغییری در شعاع پاشش آبیاش و قطر قطرات آب به وجود می‌آید؟

- (۱) هر دو افزایش می‌یابند. (۲) هر دو کاهش می‌یابند.
 (۳) کاهش شعاع پاشش و افزایش قطر قطرات (۴) افزایش شعاع پاشش و کاهش قطر قطرات

۷۰- یک لوله جانبی با قطر ثابت در یک زمین مسطح قرار گرفته است. ریزری به ارتفاع ۵/۰ متر به لوله متصل است که بر روی آن آبیاشی با فشار متوسط ۲ اتمسفر نصب شده است. اگر افت اصطکاکی در لوله ۴ متر باشد، فشار در ابتدای لوله جانبی چند متر است؟

- (۱) ۲۴/۵ (۲) ۲۳/۵
 (۳) ۱۶/۵ (۴) ۱۵/۵

۷۱- قرار است در زمین مستطیلی شکل به مساحت ۱۸ هکتار، یک سیستم آبیاری بارانی ایجاد شود. لوله اصلی در امتداد طول زمین قرار می‌گیرد و لوله‌های جانبی به طول ۱۵۰ متر در طرفین لوله اصلی قرار خواهند گرفت. اگر عرض زمین ۳۰۰ متر، فاصله لوله‌های جانبی ۱۸ متر، دور آبیاری ۶ روز باشد و روزی ۳ جابه‌جایی برای لوله‌های جانبی در نظر گرفته شود، جمعاً چند لوله جانبی مورد نیاز است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴
 (۳) ۵ (۴) ۶

۷۲- در طراحی سیستم‌های آبیاری بارانی، اگر از Eh (راندمان کاربرد $\frac{1}{4}$ کمترین عمق‌ها) و Eq (راندمان کاربرد $\frac{1}{4}$ کمترین عمق‌ها) استفاده شود، به ترتیب، چند درصد از مزرعه، رطوبت خاک، کمتر از حد ظرفیت مزرعه (FC) است؟

- (۱) ۲۰ و ۱۰ (۲) ۲۰ و ۱۰
 (۳) ۲۵ و ۵۰ (۴) ۲۵ و ۵۰

- ۷۳- در سیستم آبیاری بارانی تفنگی، برای همپوشانی بیشتر، با افزایش سرعت باد، زاویه جت خروجی و فاصله بین مسیرهای حرکت، به ترتیب، چگونه باید انتخاب شوند؟
 (۱) بیشتر - بیشتر (۲) کم تر - کم تر (۳) بیشتر - کم تر (۴) کم تر - بیشتر
- ۷۴- دبی یک قطره چکان در فشارهای ۱۰ و ۴۰ متری به ترتیب ۳ و ۶ لیتر بر ساعت است. نمای معادله دبی قطره چکان چقدر است؟
 (۱) 0.33 (۲) 0.5
 (۳) ۱ (۴) ۲
- ۷۵- ضریب شکل در زیر واحد آبیاری در آبیاری قطره ای کدام است؟
 (۱) نسبت دبی لوله فرعی ابتدایی به دبی لوله فرعی انتهایی یک زیر واحد آبیاری
 (۲) نسبت فشار قطره چکان انتهای لوله فرعی به فشار متوسط قطره چکان در طول لوله فرعی
 (۳) نسبت مساحت شکل زیر واحد به مساحت مستطیل معادل است و مقدار آن برای ذوزنقه ای شکل برابر دو است.
 (۴) نسبت دبی لوله فرعی در انتهای مانیفولد به متوسط دبی لوله فرعی در طول مانیفولد و برای زیر واحد مستطیلی شکل برابر یک است.
- ۷۶- در آبیاری قطره ای، اندازه ذرات شن در فیلتر شنی یا شماره استاندارد توری در صافی ها چگونه انتخاب می شود؟
 (۱) شماره استاندارد توری در صافی ها از ۸۰ تا ۲۰۰ مش است.
 (۲) اندازه ذرات شن در فیلتر شنی بین الگ شماره ۲۰۰ تا الگ شماره ۲۰ انتخاب می شود.
 (۳) اندازه ذرات شن در فیلتر شنی با استفاده از منحنی دانه بندی و قطر متوسط ذرات به دست می آید.
 (۴) یک هشتم اندازه قطر روزنه به عنوان معیار اندازه ذرات شن یا شماره استاندارد توری در صافی ها در نظر گرفته می شود.
- ۷۷- چرا در آبیاری نبضی (Pulse Irrigation) یا پالسی، خطر گرفتگی کمتر است؟
 (۱) کیفیت بهتر آب آبیاری (۲) عدم کار پیوسته قطره چکان
 (۳) دبی خیلی زیاد قطره چکان در این روش (۴) کیفیت بهتر قطره چکان ها در این روش
- ۷۸- پیاز رطوبتی در شرایط آبیاری قطره ای در خاک های شنی، لومی و رسی، به ترتیب، چه شکلی است؟
 (۱) بیضی - دایره - کشیده (۲) بیضی - کشیده - دایره
 (۳) دایره - بیضی - کشیده (۴) دایره - کشیده - بیضی
- ۷۹- اگر دبی یک قطره چکان روزنه ای در وضعیت رژیم آشفته ۷ لیتر بر ساعت و مساحت روزنه 0.2 میلی متر مربع باشد. فشار آب به طور تقریبی چند متر است؟ (ضریب روزنه را 0.5 در نظر بگیرید).
 (۱) ۸ (۲) ۱۰
 (۳) ۱۶ (۴) ۲۰
- ۸۰- در یک باغ میوه که به روش قطره ای آبیاری می شود، ظرفیت زراعی خاک ۳۰ درصد وزنی، رطوبت نقطه پژمردگی ۲۰ درصد وزنی، عمق ریشه $1/5$ متر، تخلیه مجاز رطوبتی ۵۰ درصد، چگالی ظاهری خاک $1/2$ گرم بر سانتی متر مکعب و سطح خیس شده خاک ۴۰ درصد است. اگر تعرق روزانه ۶ میلی متر بر روز باشد، دور آبیاری چند روز است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴
 (۳) ۶ (۴) ۱۵
- ۸۱- یک باغ میوه با فواصل درختان ۵ متر در ۵ متر به روش قطره ای آبیاری می شود. تعرق درختان ۴ میلی متر بر روز، دبی قطره چکان ۴ لیتر بر ساعت، دور آبیاری ۳ روز، تعداد قطره چکان ۵ عدد برای هر درخت و مدت آبیاری ۲۰ ساعت است. راندمان کاربرد آبیاری چند درصد است؟
 (۱) ۷۵ (۲) ۶۷
 (۳) ۳۳ (۴) ۲۵

۸۲- دبی سیستم آبیاری قطره‌ای در باغی به مساحت ۴ هکتار برابر ۵ لیتر بر ثانیه است. اگر نیاز خالص آبیاری ۵ میلی‌متر بر روز و راندمان کاربرد ۸۰ درصد باشد، مدت زمان آبیاری در شرایطی که ۱۰ درصد کم آبیاری اعمال شود، چند ساعت است؟ (دور آبیاری برابر یک روز است.)

$$(1) 11/1 \quad (2) 12/5$$

$$(3) 13/9 \quad (4) 14/3$$

۸۳- اگر سرعت ته‌نشینی ذرات ۵۰ میکرونی در یک حوضچه رسوب به عمق ۳ متری برابر ۰/۴ سانتی‌متر بر ثانیه باشد، طول این حوضچه چند متر باید باشد؟ (سرعت بحرانی ۰/۰۸ متر بر ثانیه است.)

$$(1) 60 \quad (2) 40$$

$$(3) 30 \quad (4) 20$$

۸۴- در یک باغ سیب از یک خردآبپاش استفاده می‌شود که آب را در دایره‌ای که از طرفین آن دو قطاع ۶۰ درجه جدا شده باشد، پخش می‌کند. اگر مساحت خیس‌شده ۸ متر باشد، قطر پاشش آب چند متر است؟

$$(1) 3 \quad (2) 4$$

$$(3) 6 \quad (4) 8$$

۸۵- برای جلوگیری از گرفتگی‌های زیستی و شیمیایی قطره‌چکان، به ترتیب از کدام مواد شیمیایی استفاده می‌شود؟

$$(1) \text{ اسید و کلر} \quad (2) \text{ سولفات مس و کلر}$$

$$(3) \text{ کلر و اسید} \quad (4) \text{ کلر و سولفات مس}$$

هیدرولیک مجاری روباز تکمیلی، هیدرولیک انتقال رسوب، طراحی سازه‌های آبی تکمیلی:

۸۶- پرش نوع B روی سطوح شیب‌دار، چگونه است؟

(۱) ابتدای پرش بر روی سطح شیب‌دار و انتهای پرش بر روی سطح افقی است.

(۲) ابتدای پرش بر روی سطح شیب‌دار و انتهای پرش نیز بر روی سطح شیب‌دار است.

(۳) ابتدای پرش بر روی سطح افقی و انتهای پرش نیز بر روی سطح افقی است.

(۴) ابتدای پرش بر روی سطح شیب‌دار و انتهای پرش در محل تقاطع سطح شیب‌دار و سطح افقی است.

۸۷- یک سرریز جانبی، در یک کانال با شیب ملایم قرار گرفته است. اگر ارتفاع سرریز جانبی کمتر از عمق بحرانی باشد، نقطه کنترل پروفیل تشکیل‌شده در امتداد سرریز جانبی، کدام است؟

$$(1) \text{ عمق نرمال در ابتدای سرریز} \quad (2) \text{ عمق بحرانی در ابتدای سرریز}$$

$$(3) \text{ عمق نرمال در انتهای سرریز} \quad (4) \text{ عمق بحرانی در انتهای سرریز}$$

۸۸- اگر عمق نرمال جریان y_0 ، عمق بحرانی جریان y_c و عمق جریان y باشد، کدام مورد نشان‌دهنده پروفیل S_y جریان است؟

$$(1) \frac{dy}{dx} = +, y_0 < y < y_c \quad (2) \frac{dy}{dx} = +, y_c < y < y_0$$

$$(3) \frac{dy}{dx} = -, y_c < y < y_0 \quad (4) \frac{dy}{dx} = -, y_0 < y < y_c$$

۸۹- اگر یک سد مخزنی به‌طور ناگهانی بشکند، به ترتیب، در بالادست و پایین‌دست سد، چه موج‌هایی تشکیل می‌شود؟

$$(1) \text{ مثبت - مثبت} \quad (2) \text{ مثبت - منفی}$$

$$(3) \text{ منفی - مثبت} \quad (4) \text{ منفی - منفی}$$

۹۰- در یک کانال مستطیلی، عمق جریان و عدد فرود آن به ترتیب ۱ و ۳ متر است. انرژی ویژه جریان، چند متر است؟

$$(1) 1/5 \quad (2) 5/5$$

$$(3) 6 \quad (4) 6/5$$

۹۱- اگر شیب تغییرات انرژی مخصوص در طول مسیر یک کانال ۰/۰۱۳ و شیب بستر کانال ۰/۰۱۵ باشد، شیب خط انرژی کدام است؟

- (۱) ۰/۰۲
(۲) ۰/۰۱۵
(۳) ۰/۰۰۱۵
(۴) ۰/۰۰۲

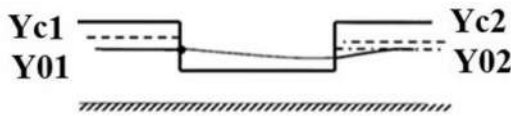
۹۲- اگر در بخشی از یک کانال، جریان بحرانی شود، با در نظر گرفتن عمق جریان برابر ۱/۶ متر، سرعت موج سطحی بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۸
(۲) ۵/۴
(۳) ۴
(۴) ۳/۶

۹۳- در یک کانال مستطیلی، انرژی ویژه معادل ۳ متر و عدد فرود جریان ۲ است. عمق جریان، چند متر است؟

- (۱) ۰/۶۷
(۲) ۱
(۳) ۱/۳۳
(۴) ۱/۵

۹۴- یک سرریز جانبی، در کانالی با شیب تند قرار گرفته است. پروفیل شکل گرفته شده در پایین دست سرریز، کدام است؟



- (۱) S_1
(۲) S_2
(۳) S_3

(۴) جریان یکنواخت است و هیچ پروفیلی شکل نمی‌گیرد.

۹۵- کدام مورد، جزو فرض‌های انجام شده در به دست آوردن معادله دینامیکی جریان متغیر مکانی با افزایش دبی نیست؟

- (۱) توزیع فشار به صورت هیدرواستاتیکی است.
(۲) جریان، یک بعدی در نظر گرفته می‌شود.
(۳) اثر تلاطم و محبوس شدن هوا در جریان در نظر گرفته نمی‌شود.
(۴) مقدار انرژی مخصوص در طول جریان متغیر مکانی با افزایش دبی ثابت است.

۹۶- با در نظر گرفتن آب با لزوجت سینماتیکی $10^{-6} \frac{m^2}{s}$ و سرعت برشی $0.058 \frac{m}{s}$ ، ضخامت لایه مرزی آرام زیرین بر حسب متر، کدام است؟

- (۱) 1.2×10^{-6}
(۲) 1.3×10^{-4}
(۳) 2×10^{-4}
(۴) 3.2×10^{-4}

۹۷- در یک جریان یکنواخت، اگر شیب کانال و ضریب زبری آن دو برابر شوند و عمق جریان ثابت بماند، سرعت جریان چه تغییری می‌کند؟

- (۱) تغییر نمی‌کند.
(۲) نصف می‌شود.
(۳) با نسبت $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ، کم می‌شود.
(۴) با نسبت $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ، افزایش می‌یابد.

۹۸- در لوله‌ای به قطر ۱ متر و شیب ۰/۰۰۴، جریان یکنواخت آب به عمق ۰/۵ متر برقرار است. (لوله نیمه پر است.) مقدار

تنش برشی متوسط در جداره لوله چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۵
(۳) ۱۰۰
(۴) ۵۰

- ۹۹- با توجه به نقطه کمینه در منحنی شیلدز، شرایط رینولدز برشی ذره رسوبی و عدد شیلدز بحرانی، به ترتیب، کدام است؟
- (۱) ۵ و ۰/۰۶
(۲) ۱۱/۶ و ۰/۰۳
(۳) ۷۰ و ۰/۰۳
(۴) ۴۰۰ و ۰/۰۶
- ۱۰۰- در رودخانه‌ای با بستر شن و قلوه‌سنگ، عمق آب برابر ۳ متر و شیب بستر نیز ۰/۰۰۱ است. براساس نظریه گسلسر، اندازه ذرات رسوبی (برحسب cm) در آستانه حرکت، کدام است؟
- (۱) ۲/۴
(۲) ۳/۲
(۳) ۳/۹
(۴) ۴/۲
- ۱۰۱- توان واحد جریان (نیوتن متر بر ثانیه) وارد بر بستر در رودخانه‌ای عریض به عرض ۱۰۰ متر و عمق ۲ متر که در آن جریانی معادل ۲۰۰ مترمکعب بر ثانیه در جریان می‌باشد، کدام است؟ (وزن مخصوص آب را ۱۰۰۰۰ نیوتن بر مترمکعب فرض کنید.)
- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) ۴۰
- ۱۰۲- در یک رودخانه با بستر زبر، اگر اندازه زبری معادل ذرات بستر برابر ۶ میلی‌متر باشد، مقدار عمقی را که در آن سرعت جریان از نظر تئوری صفر می‌باشد، چند میلی‌متر است؟
- (۱) ۰/۲
(۲) ۰/۳۳
(۳) ۰/۶
(۴) ۲
- ۱۰۳- نمونه بردار هلی‌اسمیت، برای اندازه‌گیری چه رسوباتی استفاده می‌شود؟
- (۱) بار بستر
(۲) بار شسته
(۳) بار معلق و بار بستر
(۴) بار معلق تا عمق ۳ متر
- ۱۰۴- با تغییر تنش برشی بستر از ۰/۱ به ۰/۲ در رودخانه‌ای با ذرات معلق ۰/۳ mm، توزیع عمقی غلظت رسوب، چه تغییری می‌کند؟
- (۱) تغییر نمی‌کند.
(۲) دو برابر می‌شود.
(۳) یک‌نواخت‌تر می‌شود.
(۴) غیریک‌نواخت‌تر می‌شود.
- ۱۰۵- ضریب پخشیدگی اندازه حرکت رسوب (ϵ_s) و ضریب پخشیدگی اندازه حرکت سیال (ϵ_m) در کدام رسوبات، با هم برابر در نظر گرفته می‌شوند؟
- (۱) درشت معلق
(۲) ریز معلق
(۳) یک‌نواخت معلق
(۴) غیریک‌نواخت معلق
- ۱۰۶- در یک رودخانه با بستر ماسه‌ای در زمان سیلاب، عمق و سرعت جریان به ترتیب برابر ۳/۶ متر و ۳ متر بر ثانیه است، کدام فرم بستر تشکیل می‌شود؟
- (۱) پادتلماسه
(۲) تلماسه
(۳) سرسره
(۴) شکنج
- ۱۰۷- در چه شرایطی از جریان، اندازه ذرات بستر رودخانه روی مقدار دبی جریان تأثیر ندارد؟
- (۱) بستر صاف
(۲) بستر زبر
(۳) ورقه‌ای
(۴) متلاطم
- ۱۰۸- اگر رابطه « $\mu_{xcs} = 2/5 \omega$ » در رودخانه‌ای برقرار باشد، کدام مورد درست است؟ (μ_{xcs} = تنش برشی در آستانه معلق شدن ذرات، ω = سرعت سقوط ذرات)
- (۱) ذرات در آستانه معلق شدن هستند.
(۲) ذرات بستر در شرایط سکون هستند.
(۳) ذرات در حال سقوط هستند.
(۴) کل ذرات معلق هستند.

- ۱۰۹- غلظت بار رسوبی در تراز مرجع در تعیین توزیع عمقی بار معلق، چگونه می‌تواند تخمین زده شود؟
 (۱) از بار بستر
 (۲) از غلظت بار رسوبی در $0/8$ عمق آب
 (۳) از بار رسوبی کل، زمانی که جریان غیرسیلابی است.
 (۴) از غلظت بار رسوبی در بستر، برای حالتی که اثر فرم بستر را حذف کنیم.
- ۱۱۰- در پادتلماسه که از انواع رژیم‌های جریان است، انتقال رسوب در بستر و موج فرم بستر، به ترتیب، به کدام سمت صورت می‌گیرد؟
 (۱) بالادست - بالادست
 (۲) بالادست - پایین دست
 (۳) پایین دست - بالادست
 (۴) پایین دست - پایین دست
- ۱۱۱- استخری به طول 30 متر، عرض 10 متر و شیب طولی کف $0/75$ در نظر بگیرید. تنش برشی وارده از طرف آب بر ذره‌ای کروی به قطر 10 میلی‌متر در مکانی که عمق آب 1 متر است، چقدر است؟ (وزن مخصوص آب را 10000 نیوتن بر مترمکعب فرض کنید).
 (۱) $2/25$ کیلوپاسکال
 (۲) $2/25$ پاسکال
 (۳) $0/75$ پاسکال
 (۴) صفر
- ۱۱۲- حوضچه آرامش USBR II، برای کدام یک از شرایط کاربرد دارد؟
 (۱) $Fr > 9$
 (۲) $4/5 \leq Fr < 9$
 (۳) $1/7 \leq Fr < 2/5$
 (۴) $2/5 \leq Fr < 4/5$
- ۱۱۳- عدد فرود قبل از برش هیدرولیکی حوضچه آرامش، 5 است. اگر طول حوضچه‌های آرامش نوع ۲، نوع ۳، نوع ۴ به ترتیب L_1 ، L_2 و L_3 باشند، کدام مورد درست است؟
 (۱) $L_3 < L_2 < L_4$
 (۲) $L_3 < L_4 < L_2$
 (۳) $L_4 > L_3 > L_2$
 (۴) $L_4 < L_2 < L_3$
- ۱۱۴- حداکثر اختلاف بار هیدرولیکی در دو طرف یک دهانه آبیگر 4 متر است. اگر از سازه کنترل سطح آب پایین دست استفاده شود، کدام درجه مناسب است؟
 (۱) آویز
 (۲) آویس
 (۳) قطاعی
 (۴) آمیل
- ۱۱۵- فرضیه اصلی در طرح بهترین مقطع هیدرولیکی کانال‌های خاکی برای جریان آب صاف، کدام است؟
 (۱) فرضیه رژیم: نه رسوب‌گذاری، نه فرسایش
 (۲) تنش برشی آستانه حرکت مواد دیواره
 (۳) یکنواختی توزیع تنش برشی محیط خیس شده
 (۴) حداقل سطح مقطع به ازای حداقل محیط خیس شده
- ۱۱۶- در شرایط مدیریت مناسب، درجه آمیل برای چه دبی‌هایی بر حسب مترمکعب بر ثانیه پیشنهاد می‌شود؟
 (۱) بین ۱ تا ۳
 (۲) بیش از ۳
 (۳) بیش از ۱۲
 (۴) کمتر از ۳
- ۱۱۷- هدف اصلی حوضچه رسوب‌گیر کانال آب بر در یک سد انحرافی، کدام است؟
 (۱) ته‌نشست تمام بار شسته
 (۲) ته‌نشست بخشی از بار شسته
 (۳) ته‌نشست تمام بار کل رسوب
 (۴) ته‌نشست بخشی از بار معلق
- ۱۱۸- اگر عمق آب بر روی تاج سرریز اوجی، کمتر از عمق طراحی باشد، مقدار ضریب دبی چگونه می‌شود؟
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) ثابت می‌ماند.
 (۳) کاهش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- ۱۱۹- کدام مورد درباره دریچه نیربیک، درست است؟
 (۱) نیاز به اندازه‌گیری دبی عبوری از دریچه نیست.
 (۲) نیاز به سازه آب‌بند در کانال بالادست دریچه نیست.
 (۳) امکان کارکرد مناسب در شرایط جریان مستغرق را نیز دارد.
 (۴) نوسانات آب در بالادست دریچه، تأثیر زیادی بر تغییرات دبی عبوری دارد.
- ۱۲۰- کدام مورد، نادرست است؟
 (۱) نیروی لازم برای باز کردن دریچه قطاعی، کمتر از دریچه کشویی است.
 (۲) طول مؤثر سرریز اوجی به شکل پایه و تکیه‌گاه جانبی پل واقع روی سرریز، بستگی دارد.
 (۳) با افزایش رقوم کف‌بند پایین دست سرریز اوجی، ضریب دبی سرریز افزایش می‌یابد.
 (۴) برای نسبت‌های کوچک ارتفاع سرریز به بار آبی کل، شیب‌دار کردن وجه بالادست سرریز اوجی، منجر به افزایش ضریب‌دبی سرریز می‌شود.
- ۱۲۱- ضریب دبی در دریچه‌های کشویی و جریان آزاد، حداکثر برابر کدام است؟
 (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۹ (۴) ۱/۲
- ۱۲۲- دبی در واحد عرض عبوری از یک سرریز اوجی، برابر $2m^3/s/m$ است. اگر سرعت جریان در پنجه سرریز برابر ۱۰ متر بر ثانیه باشد، کدام نوع حوضچه آرامشی توصیه می‌شود؟
 (۱) ۳ و ۴ (۲) ۲ و ۴ (۳) ۱ و ۴ (۴) ۲ و ۳
- ۱۲۳- در شیب‌شکن مایل مانع‌دار، حداقل تعداد ردیف بلوک چند عدد است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۱۲۴- حداکثر ضریب دبی عبوری از روی سرریز اوجی، در صورتی که بار آبی بیش از بار آبی طرح باشد، کدام است؟
 (۱) ۴ (۲) ۲/۴۶ (۳) ۲/۲۷ (۴) ۰/۶۱
- ۱۲۵- نسبت عمق پایاب به عمق مزدوج برای حوضچه‌های نوع ۲، ۳ و ۴، به ترتیب، کدام است؟
 (۱) ۱/۰۵، ۱/۱ و ۱ (۲) ۱/۱، ۱/۰۵ و ۱
 (۳) ۱، ۱/۰۵ و ۱/۱ (۴) ۱/۱، ۱/۰۵ و ۱
- مهندسی منابع آب تکمیلی، آب‌های زیرزمینی تکمیلی، هیدرولوژی آب‌های سطحی تکمیلی:
- ۱۲۶- با توجه به استاندارد ملی سازمان حفاظت محیط زیست کشور برای استفاده مجدد پساب در آبیاری اراضی کشاورزی، برای اکسیژن خواهی بیوشیمیایی (BOD₅) و اکسیژن خواهی شیمیایی (COD)، به ترتیب، چند میلی‌گرم در لیتر نیاز است؟
 (۱) ۳۰ و ۶۰ (۲) ۶۰ و ۳۰
 (۳) ۲۰۰ و ۱۰۰ (۴) ۱۰۰ و ۲۰۰
- ۱۲۷- برای پیش‌بینی روزهای تر و خشک طی روزهای آتی، از کدام روش می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) توزیع گامبل (۲) توزیع پواسون
 (۳) زنجیره مارکوف (۴) مدل سری زمانی آرما
- ۱۲۸- شاخص خشکسالی رطوبت محصول (CMI) در چه مقیاس زمانی تعریف شده است؟
 (۱) هفتگی (۲) ۱۵ روزه (۳) ماهانه (۴) فصلی
- ۱۲۹- کدام عامل، علت اصلی شکست سد براساس اعلام سازمان‌های بین‌المللی است؟
 (۱) افزایش رسوبات مخزن (۲) ارتفاع نامناسب سد
 (۳) عدم کفایت سرریز (۴) محل نامناسب سد

- ۱۳۰- برای رفع کورشدگی و گرفتگی چاه‌های تزریق طرح‌های تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی، کدام مورد را می‌توان انجام داد؟
- (۱) پیش‌پالایی آب‌های تزریقی، تزریق آب با لوله به روش سقوط آزاد آب تزریقی به چاه و کلرزنی
 - (۲) پیش‌پالایی آب‌های تزریقی، پمپاژ آب چاه، تزریق آب با لوله به زیر سطح آب در چاه و کلرزنی
 - (۳) پیش‌پالایی آب‌های تزریقی، تزریق هوای فشرده به بالای سطح آب زیرزمینی در چاه و کلرزنی
 - (۴) تزریق مواد منعقدکننده به داخل صافی شنی اطراف لوله مشبک (اسکرین) چاه و پمپاژ آب چاه
- ۱۳۱- طبق دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی (WHO)، بیشترین تعداد محتمل (MPN) کلیفرم کل در ۱۰۰ میلی‌لیتر پساب تصفیه‌شده، برای آبیاری اراضی کشاورزی و آبیاری چمن فضای سبز، به ترتیب چند MPN/۱۰۰ mL است؟
- (۱) ۲۰۰ و ۱۰۰۰
 - (۲) ۲۰۰ و ۱۰۰
 - (۳) ۱۰۰ و ۲۰۰
 - (۴) ۲۰۰ و ۱۰۰۰
- ۱۳۲- در چه صورت، مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر، منطقه جواب نامحدود دارد؟

$$\text{Max } x_0 = ax_1 + bx_2$$

$$x_1 - x_2 \leq 5$$

$$2x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$b > a \text{ و } b > 0 \quad (۲)$$

$$b < a \text{ و } b > 0 \quad (۴)$$

$$b = a \quad (۱)$$

$$b > a \text{ و } b < 0 \quad (۳)$$

- ۱۳۳- حداکثر رقوم قابل کنترل دریاچه سد در حالتی که در این تراز هیچ‌گونه تخلیه‌ای صورت نگیرد، چه نام دارد؟

(۱) تراز پایداری سد

(۲) حداقل رقوم بهره‌برداری

(۳) حداکثر تراز مخزن

- ۱۳۴- در تحلیل اقتصادی طرح‌های آبی، دوره بهره‌برداری طرح‌های بزرگ توسعه منابع آب، معمولاً چند سال در نظر گرفته می‌شوند؟

(۱) ۴۰

(۲) ۵۰

(۳) ۷۰

(۴) ۱۰۰

- ۱۳۵- چند درصد (به‌طور تقریبی) از منابع آب کشور از طریق بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌شود؟

(۱) ۲۵-۲۰

(۲) ۵۵-۵۰

(۳) ۷۵-۷۰

(۴) ۹۰-۸۰

- ۱۳۶- منطقه موجه مسئله برنامه‌ریزی خطی، با وجود محدودیت‌های زیر، کدام است؟

$$|2x_1 + x_2| \leq 5$$

$$|x_1 - 2x_2| \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

(۱) یک مربع

(۲) یک مثلث

(۳) بدون منطقه موجه

(۴) یک چهارضلعی غیرمنتظم

- ۱۳۷- برای بهینه‌سازی مخازن چندمنظوره، از کدام مورد باید استفاده کرد؟

(۱) سیمپلکس

(۲) برنامه‌ریزی پویا

(۳) بهینه‌سازی چندهدفه

(۴) تصمیم‌گیری چندمعیاره

- ۱۳۸- کدام مورد، بیانگر توسعه چاه است؟

(۱) ذرات دانه‌ریز را از طرف چاه خارج می‌سازد.

(۲) عمق یک چاه بهره‌برداری را افزایش می‌دهد.

(۳) با حفاری مجدد، قطر یک چاه را گسترش می‌دهد.

(۴) تعداد چاه‌ها را در یک منطقه افزایش می‌دهند.

۱۳۹- فرض کنید که ۵ پیزومتر در فاصله ۵۰۰ متری از یکدیگر در سفره تحت فشاری قرار دارند. اگر خصوصیات هیدرودینامیکی آبخوان در بازه مکانی ۲۰۰۰ متری تغییر نکنند، با داشتن هد هیدرولیکی h_1 ، h_2 و h_3 به ترتیب ۱۱۸۰، ۱۱۷۵ و ۱۱۷۰، مقدار h_4 و h_5 کدام است؟

(۱) ۱۱۶۵ و ۱۱۶۰

(۲) ۱۱۶۰ و ۱۱۵۰

(۳) ۱۱۶۵ و ۱۱۵۰

(۴) ۱۱۵۰ و ۱۱۰۰

۱۴۰- در جریان ماندگار (دائمی) در آبخوان تحت فشار، ناهمگن و با ضخامت متغیر b ، در حالت یک‌بعدی، معادله حاکم کدام است؟ (K : هدایت هیدرولیکی و h : بار هیدرولیکی)

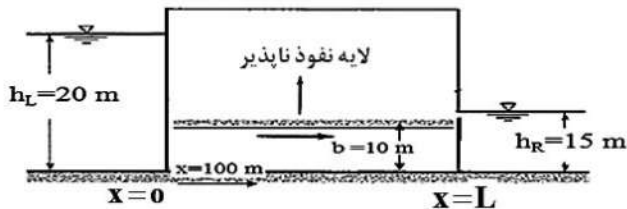
(۱) $K \frac{\partial}{\partial x} (b \frac{\partial h}{\partial y}) = 0$

(۲) $b \frac{\partial}{\partial x} (K \frac{\partial h}{\partial y}) = 0$

(۳) $\frac{\partial}{\partial x} (Kb \frac{\partial h}{\partial y}) = 0$

(۴) $Kb \frac{\partial}{\partial x} (\frac{\partial h}{\partial y}) = 0$

۱۴۱- در شکل زیر و در حالت یک‌بعدی جریان، دبی در عرض واحد آبخوان تحت فشار به ضخامت ۱۰ متر، برابر با 0.03 مترمربع بر روز و هدایت هیدرولیکی 0.25 متر بر روز است. بار هیدرولیکی در فاصله ۱۰۰ متر از سمت چپ آبخوان، چند متر است؟



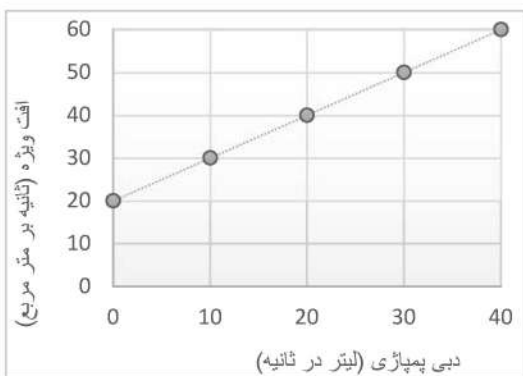
(۱) ۱۸/۱۲

(۲) ۱۷/۸۸

(۳) ۱۹/۸۸

(۴) ۱۸/۸۰

۱۴۲- تغییرات نرخ پمپاژ در مقابل افت ویژه برای یک چاه، در شکل زیر رسم شده است. افت تشکیلات آبخوان به‌ازای



پمپاژ ۲۵ لیتر در ثانیه، چند متر است؟

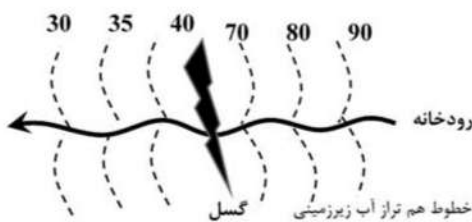
(۱) ۰/۵

(۲) ۰/۶

(۳) ۱

(۴) ۱/۲۵

۱۴۳- در شکل زیر، خطوط هم‌تراز آب زیرزمینی در یک رودخانه دائمی قرار دارد، رسم شده است، کدام مورد، ارتباط هیدرولیکی رودخانه - آبخوان را به ترتیب در قبل و بعد از محل گسل نشان می‌دهد؟



(۱) رودخانه، آبخوان را تغذیه می‌کند. رودخانه، آبخوان را تغذیه می‌کند.

(۲) آبخوان، رودخانه را تغذیه می‌کند. آبخوان، رودخانه را تغذیه می‌کند.

(۳) آبخوان، رودخانه را تغذیه می‌کند. رودخانه، آبخوان را تغذیه می‌کند.

(۴) رودخانه، آبخوان را تغذیه می‌کند. آبخوان، رودخانه را تغذیه می‌کند.

۱۴۴- برای چاه پمپاژی که در یک آبخوان تحت فشاری بین دو مرز، یکی نفوذناپذیر و دیگری رودخانه، مطابق شکل زیر، محدود شده است، تعداد چاه‌های مجازی برای تحلیل هیدرولیک جریان به سمت چاه، به ترتیب چند چاه تخلیه و چند چاه تغذیه‌ای هستند؟



(۱) ۲ و ۳

(۲) ۳ و ۴

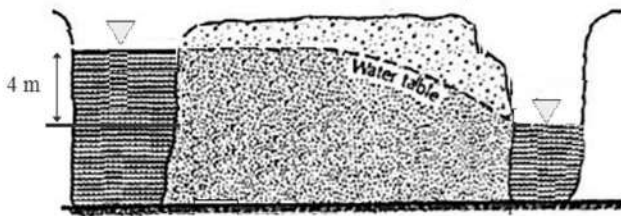
(۳) ۳ و ۲

(۴) ۴ و ۳

۱۴۵- نسبت دبی پمپاژی چاه به افت سطح آب در چاه، چه نام دارد؟

(۱) آبدهی ویژه (۲) ذخیره ویژه (۳) راندمان چاه (۴) ظرفیت ویژه

۱۴۶- در شکل زیر، جریان آب بین دو رودخانه با اختلاف سطح آب ۴ متر، برقرار است. اگر هدایت هیدرولیکی آبخوان آبرفتی بین دو رودخانه ۵ متر در روز باشد، به کمک شبکه جریان دبی تقریبی جریان آب عبوری از آبرفت در عرض واحد رودخانه (عمود بر صفحه)، چند مترمکعب در روز است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۱۴۷- در یک چاه به قطر ۲۰ سانتی‌متر که در یک آبخوان تحت فشار به طور کامل حفر شده است، طول لوله مشبک (اسکرین) چاه ۱۵ متر است. تحت شرایط ماندگار (دائمی)، افت در چاه پمپاژ ۲/۳ متر و شعاع تأثیر چاه ۱۰۰ متر است. مقدار پمپاژ چاه، چند πK است؟ (K : هدایت هیدرولیکی آبخوان و نسبت لگاریتم طبیعی به معمولی را ۲/۳ فرض کنید.)

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۲۳

(۴) ۵۵

۱۴۸- برای محاسبه ذخیره ویژه آبخوان، از کدام رابطه استفاده می‌شود؟ ($\rho_w =$ جرم مخصوص آب، $g =$ شتاب ثقل،

$\beta_w =$ تراکم‌پذیری آب، $\beta_p =$ تراکم‌پذیری مواد آبخوان، $n =$ تخلخل مواد آبخوان)

(۱) $\rho_w g n (\beta_w + \beta_p)$

(۲) $\rho_w g (\beta_w + n \beta_p)$

(۳) $\rho_w g (n \beta_w - \beta_p)$

(۴) $\rho_w g (n \beta_w + \beta_p)$

۱۴۹- برای پایین انداختن سطح آب زیرزمینی به میزان ۲ متر در طول دوره خشکی در زیر پی یک ساختمان مربعی شکل به مساحت ۵۰۰ متر مربع که نگهداشت ویژه و تخلخل مواد تشکیل‌دهنده آن ۰/۱۸ و ۰/۳۳ است، چند روز طول می‌کشد تا چاهی با نرخ ۵ لیتر در ثانیه، این کاهش سطح آب را ایجاد کند؟

(۱) ۳/۵

(۲) ۴/۲

(۳) ۷

(۴) ۱۲

۱۵۰- در یک شبکه جریان اطراف یک چاه پمپاژی، تعداد کانال‌های جریان و خطوط هم‌پتانسیل به ترتیب ۱۵ و ۲۰ است. نرخ پمپاژ ۱۲۰۰ مترمکعب در روز، ضخامت آبخوان ۱۰ متر و افت بین دو خط تراز متوالی ۴ متر است. مقدار هدایت هیدرولیکی آبخوان، چند متر در روز است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۱- معادله جریان آب زیرزمینی روبه‌رو در چه شرایطی صادق است؟

$$\nabla^2 h = \frac{S}{T} \frac{\partial h}{\partial t}$$

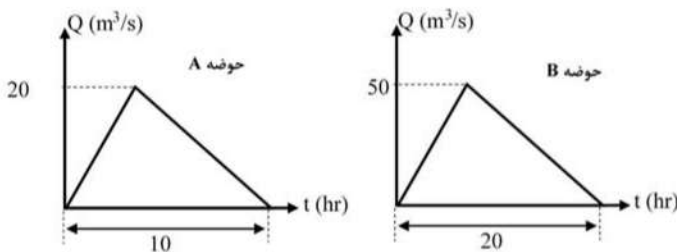
(T: ضریب قابلیت انتقال - S: ضریب ذخیره - h: بار هیدرولیکی)

- (۱) آبخوان آزاد، هم‌روند و غیرهمگن - تغذیه ناچیز - جریان دوبعدی غیرماندگار
 - (۲) آبخوان تحت فشار با ضخامت یکنواخت، هم‌روند و همگن - جریان غیرماندگار
 - (۳) آبخوان تحت فشار با ضخامت کم، غیرهم‌روند و همگن - جریان افقی غیرماندگار
 - (۴) آبخوان آزاد با تغییرات جزئی سطح ایستابی، هم‌روند و همگن - جریان دوبعدی غیرماندگار
- ۱۵۲- عامل فراوانی k در فرمول تناوب برای توزیع مقادیر نهایی نوع یک، به چه عواملی وابسته است؟

- (۱) دوره بازگشت
 - (۲) ضریب چولگی وقایع حداکثر باران سالانه
 - (۳) دوره بازگشت و تعداد وقایع حداکثر باران سالانه
 - (۴) دوره بازگشت و ضریب چولگی وقایع حداکثر باران سالانه
- ۱۵۳- نمایه شدت خشکسالی پالمر، دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) هفت وضعیت آب و هوایی برای این شاخص لحاظ شده است.
 - (۲) فرض می‌شود که نرمال بارندگی در یک منطقه صد درصد است.
 - (۳) شروع، پایان و طول دوره خشکسالی لحاظ شده است.
 - (۴) با تعداد سال‌های آماری اندک می‌توان منحنی فراوانی وقوع را رسم کرد.

۱۵۴- کاربرد مدل‌های جعبه سیاه در هیدرولوژی آب‌های سطحی، بررسی کدام مورد است؟

- (۱) ورودی - خروجی
 - (۲) ورودی - محیط و مساحت میدان مسئله - خروجی
 - (۳) ورودی - خصوصیات فیزیکی میدان مسئله - خروجی
 - (۴) ورودی - خصوصیات جوی میدان مسئله - خروجی
- ۱۵۵- در شکل زیر دو هیدروگراف واحد ۳ ساعته در دو حوضه آبریز داده شده است. مساحت حوضه آبریز B چند برابر A است؟



- (۱) ۲/۵
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۵۶- کدام یک از آزمون‌های مورد استفاده در هیدرولوژی، پارامتریک هستند؟

- (۱) مان - کندال
 - (۲) تی استیودنت
 - (۳) کروسکال - والیس
 - (۴) کولموگروف - اسمیرنوف
- ۱۵۷- روش‌های منطقه‌ای کردن برآورد دبی سیلاب، چه مزیت‌هایی بر روش‌های برآورد ایستگاهی دارند؟

- (۱) برآورد در نقاط فاقد ایستگاه
 - (۲) بهتر کردن برآورد در نقاط دارای ایستگاه با آمار کوتاه‌مدت
 - (۳) برآورد در نقاط فاقد ایستگاه و بهتر کردن برآورد در نقاط دارای ایستگاه
 - (۴) برآورد در نقاط فاقد ایستگاه و بهتر کردن برآورد در نقاط دارای ایستگاه با آمار کوتاه‌مدت
- ۱۵۸- کدام مورد در خصوص ذخیره گوه‌ای و منشوری جریان در روندیابی سیلاب در یک بازه رودخانه، درست است؟

- (۱) حجم ذخیره گوه‌ای در حین کاهش سطح آب درون بازه، منفی است.
- (۲) ذخیره منشوری جریان ناشی از غیریکنواختی سطح آب درون بازه است.
- (۳) دوره زمانی محاسبات روندیابی باید کوچک‌تر از زمان حرکت موج سیل درون بازه باشد.
- (۴) ذخیره گوه‌ای به جریان خروجی بازه و ذخیره منشوری به اختلاف جریان ورودی و خروجی بستگی دارد.

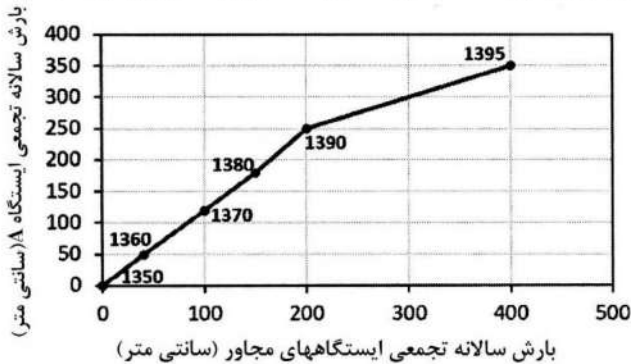
۱۵۹- راندمان تله‌اندازی رسوب یک مخزن در کدام مورد افزایش می‌یابد؟

- (۱) افزایش نسبت ظرفیت مخزن به کل رسوب ورودی سالانه و افزایش چگالی رسوبات
- (۲) افزایش ظرفیت مخزن، افزایش کل رسوب ورودی سالانه و افزایش چگالی رسوبات
- (۳) افزایش ظرفیت مخزن، کل رسوب ورودی سالانه و کاهش چگالی رسوبات
- (۴) افزایش ظرفیت مخزن، چگالی رسوب و کل رسوب ورودی سالانه

۱۶۰- اگر یک سازه هیدرولیکی دارای طول عمر ۵۰ سال باشد، با قبول ریسک ۱۰ درصدی وقوع سیل در طول کارکرد سازه، سیلاب با چه دوره بازگشتی را برای طراحی این سازه باید در نظر گرفت؟

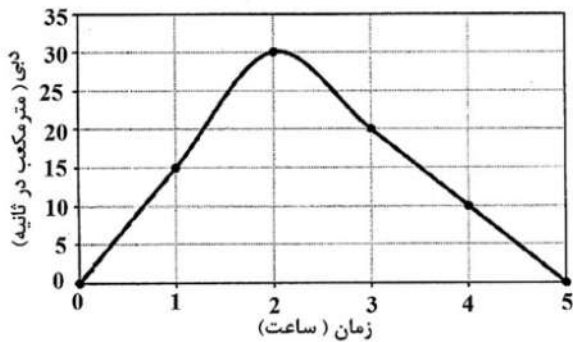
- (۱) $\left(\frac{1}{1-(0.9)^{0.02}}\right)$
- (۲) $\left(\frac{1}{1-(0.1)^{0.02}}\right)$
- (۳) $\left(\frac{1}{0.1^{0.02}}\right)$
- (۴) $\left(\frac{1}{0.9^{0.02}}\right)$

۱۶۱- منحنی جرم مضاعف بارش سالانه ایستگاه A که تغییر مکان داده شده است، در مقابل بارش ایستگاه‌های مجاور در شکل زیر رسم شده است. اگر بارش سال ۱۳۹۵ ایستگاه A برابر ۱۲۵ میلی‌متر باشد، مقدار تصحیح شده آن چند میلی‌متر است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۵۰

۱۶۲- هیدروگراف واحد یک‌ساعته (UH-۱) یک حوضه آبریز که ضریب رواناب آن ۲۰ درصد است در شکل زیر داده شده است. اگر بارش ۲ ساعته با شدت ۵ و ۱۰ میلی‌متر در ساعت در سطح حوضه رخ دهد، دبی اوج سیلاب خروجی،



چند مترمکعب در ثانیه است؟

- (۱) ۶۰
- (۲) ۷۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۹۰

۱۶۳- اگر مقدار بارش، تبخیر - تعرق پتانسیل و واقعی فصلی برای یک سال در یک حوضه آبریز به صورت جدول زیر باشد، مقدار کمبود رطوبتی خاک در این حوضه در این سال چند میلی‌متر است؟

فصل	بارش (میلی‌متر)	تبخیر - تعرق پتانسیل (میلی‌متر)	تبخیر - تعرق واقعی (میلی‌متر)
زمستان	۲۰۰	۲۰۰	۸۰
بهار	۱۵۰	۳۰۰	۱۳۰
تابستان	۷۰	۴۰۰	۶۰
پاییز	۸۰	۲۰۰	۷۰

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۷۶۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۵۲۰

۱۶۴- در کدام مورد، بیشترین حجم رواناب سطحی در حوضه آبریز تشکیل می‌شود؟

- (۱) حرکت رگبار در جهت جریان آبراهه‌ای باشد، حوضه کشیده و پوشش گیاهی ضعیف باشد.
- (۲) شکل حوضه بادبزی باشد، گروه هیدرولوژیک خاک، D و حرکت رگبار در جهت جریان آبراهه‌ای باشد.
- (۳) پوشش حوضه جنگلی باشد، شکل حوضه کشیده و حرکت رگبار در جهت خلاف جریان آبراهه‌ای باشد.
- (۴) گروه هیدرولوژیک خاک حوضه A باشد، شکل حوضه بادبزی و حرکت رگبار در جهت جریان آبراهه‌ای باشد.

۱۶۵- کدام مورد در خصوص هیدروگراف واحد ۴ ساعته یک حوضه، درست است؟

- (۱) مدت جریان سطحی آن یک ساعت است، ارتفاع بارش مازاد در سطح حوضه یک واحد است.
- (۲) مدت بارش مازاد آن یک ساعت است، شدت بارش در سطح حوضه ثابت و برابر یک واحد در ساعت است.
- (۳) مدت جریان سطحی آن ۴ ساعت است، شدت و ارتفاع بارش در سطح حوضه یکسان و به ترتیب برابر یک واحد در ساعت و یک واحد است.
- (۴) مدت بارش مازاد آن ۴ ساعت است و ارتفاع بارش مازاد در سطح حوضه، یک واحد است.

اقلیم‌شناسی در کشاورزی - هیدرومتئورولوژی:

۱۶۶- مقاوم‌ترین مرحله نمو گندم به یخبندان، کدام است؟

- (۱) پنجه‌زنی
- (۲) جوانه‌زنی
- (۳) خوشه‌دهی
- (۴) ساقه‌دهی

۱۶۷- مجموع درجه روزهای رشد در ۵ روز متوالی ۳۰ درجه سلسیوس است. اگر دمای پایه رشد گیاه ۱۰ درجه سلسیوس باشد، متوسط دمای این ۵ روز چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۶
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۰

۱۶۸- در سیستم طبقه‌بندی کوپن، اقلیم با کد Bwk، چه ویژگی دارد؟

- (۱) خشک گرم
- (۲) خشک سرد
- (۳) نیمه‌خشک سرد
- (۴) نیمه‌خشک گرم

۱۶۹- کدام دو عامل اصلی، بیشترین تأثیر را بر سرعت نمو گیاه دارند؟

- (۱) دما - غلظت CO_۲
- (۲) دما - فتوپریود
- (۳) دما - تابش
- (۴) فتوپریود - دمای پایه

۱۷۰- بازخورد (Feedback) گلخانه‌ای بخار آب و بازخورد آلبیدوی برف، به ترتیب، چه نوع بازخوردی در موضوع گرمایش جهانی هستند؟

- (۱) مثبت - مثبت
- (۲) مثبت - منفی
- (۳) منفی - مثبت
- (۴) منفی - منفی

۱۷۱- کدام مورد، در عرض‌های استوایی، می‌تواند عامل مهمی در ایجاد تنوع اقلیمی باشد؟

- (۱) ارتفاع از سطح دریا
- (۲) پوشش گیاهی
- (۳) وقوع آتشفشان
- (۴) دوری و نزدیکی به دریاها

۱۷۲- نیاز سرمایی گیاهان در فصل زمستان عمدتاً در چه محدوده دمایی (برحسب درجه سلسیوس) تأمین می‌شود؟

- (۱) کمتر از ۷
- (۲) صفر - ۷
- (۳) صفر - ۱۴
- (۴) ۷ - ۱۴

۱۷۳- جدول زیر فاصله و مقدار دما در دو ایستگاه A و B در مجاورت ایستگاه X را نشان می‌دهد. با روش وزنی عکس فاصله، مقدار دما در ایستگاه X چند درجه سلسیوس است؟

	ایستگاه A	ایستگاه B
فاصله تا X	۲	۴
مقدار دما (°C)	۱۲	۱۵

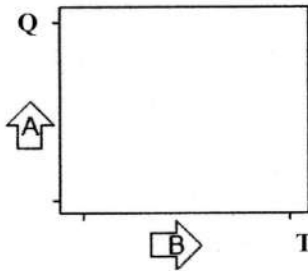
(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۳

(۴) ۱۵

۱۷۴- با توجه به اقلیم نمای آمبرژه، با حرکت در راستای پیکان‌های A و B، اقلیم چگونه خواهد شد؟



(۱) خشک‌تر - سردتر

(۲) سردتر - مرطوب‌تر

(۳) گرم‌تر - خشک‌تر

(۴) مرطوب‌تر - گرم‌تر

۱۷۵- تعداد روزهای خشک بیولوژیک در ماه خرداد ۱۴ روز محاسبه شده است. اگر در ماه موردنظر فقط ۶ روز شبنم اتفاق افتاده باشد، شاخص رطوبت نسبی هوا چقدر بوده است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۰/۶

(۳) ۰/۷

(۴) ۰/۸

۱۷۶- در کدام نوع از طبقه‌بندی اقلیمی کشاورزی، سختی زمستان، گرمی تابستان، توزیع فصول و وجود رطوبت، نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند؟

(۱) پایاداکیس

(۲) فیشر

(۳) کوپن

(۴) هارگریوز

۱۷۷- تیپ غالب بارش حوضه‌های بیابانی و جنوب غربی کشور از کدام نوع است؟

(۱) بهاره

(۲) زمستانه

(۳) موسمی

(۴) زمستانه - بهاره

۱۷۸- اگر داده‌های اقلیمی نوسانات و تغییرات بسیاری داشته باشند، از کدام روش میانگین‌گیری استفاده می‌شود؟

(۱) حسابی

(۲) وزنی

(۳) متحرک

(۴) هارمونیک

۱۷۹- براساس طبقه‌بندی دوبیف، حداقل مقدار ضریب دوبیف برای اینکه منطقه‌ای قابل کشت دیم باشد، چقدر است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۷۰

(۳) ۵۵

(۴) ۱۰۰

۱۸۰- اقلیم منطقه‌ای با متوسط تبخیر ماهانه ۲۰ سانتی‌متر، دمای متوسط ماهانه ۲۰ درجه سلسیوس و متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ میلی‌متر، در سیستم طبقه‌بندی ایوانف (Ivanov)، کدام است؟

(۱) استپ

(۲) صحرا

(۳) بیابان

(۴) استپ جنگلی

۱۸۱- کدام قانون، بر ارتباط فرایندهای فیزیولوژیکی گیاه و ضریب دمایی (Q_{10}) تأکید دارد؟

(۱) هامون

(۲) وان هوف

(۳) هورد و اسپل

(۴) سالمون

۱۸۲- در کدام نواحی اقلیمی ایران، تبخیر تعرق پتانسیل، می‌تواند با تبخیر تعرق واقعی برابر باشد؟

(۱) خشک

(۲) کوهستانی

(۳) مرطوب

(۴) نیمه‌خشک

۱۸۳- میانگین سامانه دمای هوا در چابهار ۲۶ درجه سلسیوس و در بندر انزلی ۱۶ درجه سلسیوس است. دلیل اصلی تفاوت دمایی این دو ناحیه، کدام است؟

(۱) جنس سطح زمین

(۲) عرض جغرافیایی

(۳) فاصله تا دریا

(۴) توپوگرافی

۱۸۴- در شاخص اقلیمی بارات (Barat) کدام متغیر وجود دارد و مقدار شاخص برای منطقه مرطوب جنگلی چند است؟

(۱) $I > 7$ (۲) $7 < I < 14$ (۳) متوسط بارندگی سالانه، $I > 14$ (۴) تبخیر سالانه، $7 < I < 14$

- ۱۸۵- کدام طیف نوری برای رشد رویشی و گل‌دهی ضروری است؟
 (۱) آبی (۲) سبز (۳) زرد (۴) قرمز
- ۱۸۶- کدام عامل، سبب انحنای امواج رادارهای باران‌سنجی در مسیر رفت و برگشت می‌شود؟
 (۱) اینورژن (۲) باند درخشان (۳) رطوبت هوا (۴) موانع کوهستانی
- ۱۸۷- میانگین عمق بارش رگبار طرح با افزایش مساحت محدوده رگبار و با کاهش مدت رگبار، به ترتیب، چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۸۸- در الگوی زمانی رگبار چارک اول، بیشترین مقدار بارش در کدام بخش از دوره زمانی رگبار اتفاق می‌افتد؟
 (۱) ۲۵ درصد سوم (۲) ۲۵ درصد دوم
 (۳) ۲۵ درصد انتهایی (۴) ۲۵ درصد ابتدایی
- ۱۸۹- حداکثر بارش ۲۴ ساعته در یک منطقه، ۱۲۰ میلی‌متر ثبت شده است. اگر میانگین و انحراف‌معیار حداکثرهای بارش ۲۴ ساعته بدون در نظر گرفتن مقدار مذکور به ترتیب ۴۰ و ۵ میلی‌متر باشد، فاکتور فراوانی هرشفیلد، چقدر است؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶
- ۱۹۰- چگالی برف در کدام حالت، بیشینه است؟
 (۱) برف سفت‌شده در حال ذوب (۲) برف تازه و معمولی
 (۳) برف تند و شدید (۴) برف در حال استقرار
- ۱۹۱- حداقل ارتفاع مانع برای تعدیل حداکثر بارش محتمل، چند متر است؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰
- ۱۹۲- منحنی ایزوهایت، مکان هندسی کدام نقاط است؟
 (۱) با بارندگی یکسان (۲) با بارندگی مؤثر یکسان
 (۳) با شدت یکسان (۴) با تداوم یکسان
- ۱۹۳- برای تعیین متغیر تصادفی x در تحلیل فراوانی وقوع بارش، از کدام رابطه استفاده می‌شود؟
 (۱) $k\delta + \mu$ (۲) $k + \delta\mu$ (۳) $k - \delta\mu$ (۴) $k\delta - \mu$
- ۱۹۴- هر کیلوگرم آب بر یک مترمربع، معادل چه ارتفاعی است؟ ارتفاع آب قابل میعان در نیوار، به توزیع کدام رطوبت وابسته است؟
 (۱) یک میلی‌متر - نسبی (۲) یک سانتی‌متر - مطلق
 (۳) یک میلی‌متر - مطلق (۴) یک سانتی‌متر - نسبی
- ۱۹۵- برای یک فرایند $ARMA(m, n)$ ، بعد از تأخیر کدام مورد، تابع خودهمبسته به سمت صفر میل می‌کند؟
 (۱) m (۲) n (۳) $m - n$ (۴) $n - m$
- ۱۹۶- در بیشینه‌سازی رگبار، برای محاسبه PMP، از کدام کمیّت استفاده می‌شود؟
 (۱) حداکثر نقطه شبنم مستمر ۶ ساعته سطح زمین
 (۲) حداکثر نقطه شبنم ۱۲ ساعته سطح ۱۰۰۰ میلی‌بار
 (۳) حداکثر نقطه شبنم دو دوره ۱۲ ساعته متوالی ایستگاه
 (۴) میانگین نقطه شبنم دوره زمانی ۱۲ ساعته سطح زمین
- ۱۹۷- در برآورد قابل بارش یک لایه مفروض قائم از جو، چه فرضی انجام می‌شود؟
 (۱) اتمسفر در لایه موردنظر، پایدار خنثی است.
 (۲) افتاهنگ دمای محیط و نقطه شبنم، یکسان است.
 (۳) افتاهنگ نقطه شبنم، شبه بی‌دررو است.
 (۴) عمده آب قابل بارش در تراز بیشتر از ۳۰۰ میلی‌بار است.

۱۹۸- در معادلات مربوط به برآورد میزان ذوب برف بر اثر همرفت گرما، کدام مورد نقش ندارد؟

(۱) دمای هوا (۲) سرعت باد (۳) شار گرمای خاک (۴) ضریب تبادل تلاطمی

۱۹۹- میزان ذوب برف برای یک برف پشته با کیفیت گرمایی ۰/۹ در شرایطی که کل گرمای ورودی به معادل ۱۴۰ لانگلی باشد، تقریباً چند میلی‌متر است؟

(۱) ۲۲/۱ (۲) ۱۹/۴ (۳) ۱۲ (۴) ۲/۵

۲۰۰- در رابطه اندازه‌گیری باران با رادار به صورت کلی « $Z = aR^b$ » ضریب بازتاب معمولاً با چه واحدی بیان می‌شود؟

(۱) $\frac{\text{mm}^2}{\text{m}^2}$ (۲) $\frac{\text{mm}^6}{\text{m}^2}$ (۳) $\frac{\text{mm}^3}{\text{m}^3}$ (۴) $\frac{\text{mm}^6}{\text{m}^3}$

۲۰۱- کدام شاخص، شدت خشکسالی را براساس پارامترهای دما، بارش و آب قابل دسترس خاک بیان می‌کند؟

(۱) بارش مؤثر (۲) بارش استاندارد

(۳) شدت خشکسالی پالمر (۴) خشکسالی رطوبت محصول

۲۰۲- در منطقه‌ای، نرمال بارش فصلی ۵۰ سانتی‌متر است. فراوان‌ترین بارش در این منطقه با تداوم دو روزه مشاهده شده است. مقدار آستانه بارش برای انتخاب رگبار طرح، چند سانتی‌متر بر روز است؟

(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۵/۵

۲۰۳- تجزیه و تحلیل منحنی‌های عمق - مساحت تداوم (DAD) بارش در یک حوضه آبریز، نشان‌دهنده کدام مورد است؟

(۱) حداکثر عمق متوسط بارندگی، هیچ ارتباطی با مدت و مساحت ندارد.

(۲) برای یک منطقه معین، حداکثر عمق متوسط بارندگی در مدت طوفان افزایش می‌یابد.

(۳) برای یک منطقه معین، حداکثر عمق متوسط بارندگی با افزایش مدت طوفان کاهش می‌یابد.

(۴) برای یک طوفان با تداوم مشخص، حداکثر عمق متوسط بارندگی با افزایش مساحت، افزایش می‌یابد.

۲۰۴- کدام مورد، برای رهیافت مورد استفاده در مدل SRM (Snowmelt - Runoff Model) در خصوص برآورد رواناب حاصل از ذوب برف، درست است؟

(۱) تجزیه منحنی فروکش هیدروگراف

(۲) ترکیب روش‌های درجه - روز و موازنه تابش

(۳) لحاظ گرمای ناشی از همرفت در دوره بدون باران

(۴) لحاظ انتقال گرمای ناشی از همرفت و تراکم در دوره ریزش باران

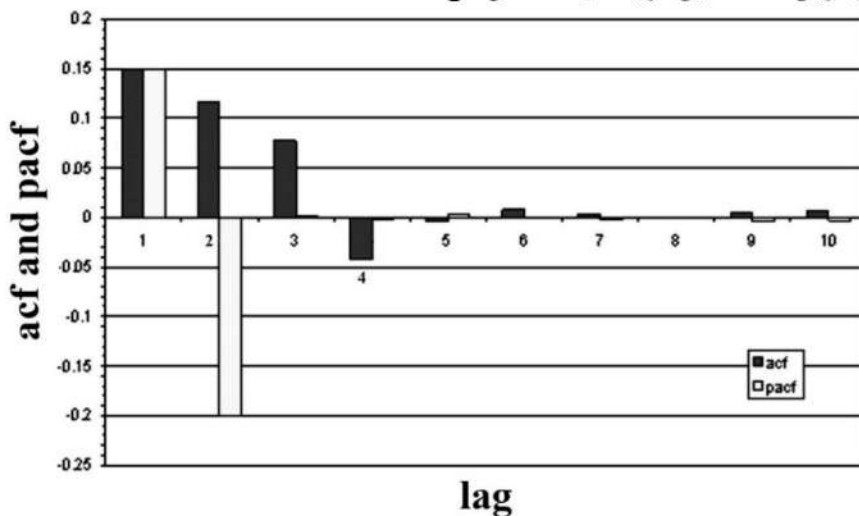
۲۰۵- با توجه به شکل زیر، کدام مدل به بهترین حالت، این فرایند را مشخص می‌کند؟

(۱) AR(2)

(۲) MA(2)

(۳) AR(1)

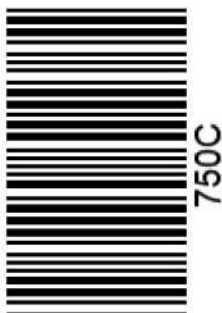
(۴) ARMA(2, 1)



کد کنترل

750

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 ۲ از ۳

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.

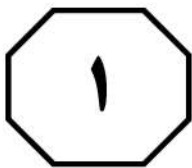
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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.

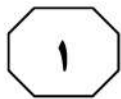
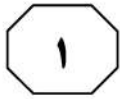
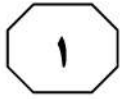
امضا:



بخش اول

راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به‌دقت 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.



750 C



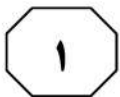
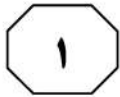
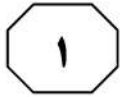
(۳۵) بین تفکر انتقادی و تفکر خلاق معتقدند: «خلاقیت، فرایند ساخت و تولید و انتقاد، فرایند ارزیابی و قضاوت را رهبری خواهد کرد. یک ذهن سالم و رشدیافته، هم تولید و هم قضاوت خوبی خواهد داشت». درواقع، یک ذهن رشدیافته آنچه می‌آفریند را ارزیابی می‌کند، پس می‌توان گفت که مؤلفه انتقادی ناظر بر خلاقیت است، زیرا 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 حلّ مسائل است و حلّ بیشتر مسائل، مستلزم هر دو نوع تفکر است. درواقع، خلاقیت فقط ارائه راه‌حل‌های مختلف برای حلّ 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 به‌درستی از پاراگراف ۱ استنباط کرد؟
- (۱) در کشورهای پیشرفته، تفکر انتقادی مهم‌ترین اصل آموزشی است.
 - (۲) بیشتر مشکلات جوامع به‌دلیل فقدان تفکر انتقادی است.
 - (۳) کیفیت بالای تفکر در افراد، به‌دلیل تفکر انتقادی است.
 - (۴) تفکر انتقادی، قابلیت آموزش‌پذیری دارد.

سطر تفکر انتقادی به‌منزله یک مهارت اساسی برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه دموکراتیک شناخته می‌شود و در دنیای مُدرن امروز، یک مهارت موردنیاز است که بیشتر، به‌عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می‌شود. این توانایی مستلزم آن است که افراد معیارهای خود را برای تجزیه‌وتحلیل و ارزیابی تفکراتشان گسترش دهند و به‌صورت 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، روش‌شناسانه، انتقادی منطقی و ریشه‌ای در تفکر، روی آنچه قرار است درباره آن قضاوت شود. زکی، تفکر انتقادی را هنر تجزیه‌وتحلیل و ارزیابی تفکر همراه با بررسی برای اصلاح آن تعریف می‌کند. راسموسن، تفکر انتقادی را یکی از مهم‌ترین اصول آموزشی هر کشور 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 حلّ مسئله، تصمیم‌گیری و خلاقیت می‌شود. (۲۵)

آزبورن 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 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

به صفحه بعد بروید.

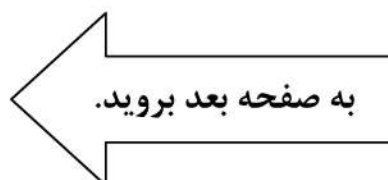


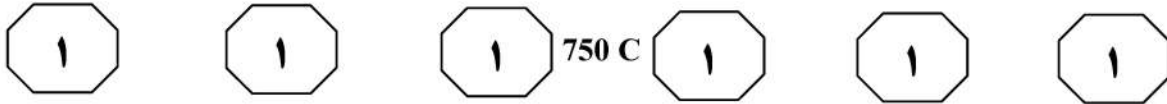
750 C



۳- کدام مورد، رابطه پاراگراف ۲ با پاراگراف ۱ را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟
 (۱) برداشته‌های 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.

۲- قبول نظریات آزمون 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.

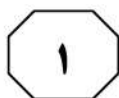
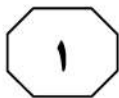
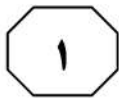




دهه ۱۹۸۰ میلادی تدوین شده بود، افزایش بی‌امان و وقفه‌ناپذیر فقر و گرسنگی و نابرابری در جهان و نیز تخریب نگران‌کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی‌ها. [۲] توسعه پایدار منجر به ایجاد تغییرات در بنیاد هر چیزی می‌شود و همه چیز را دربر می‌گیرد، نظیر: عدالت اجتماعی، نگهداری و حفاظت میراث 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. بدین ترتیب، 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 درحال توسعه 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 استقلال رسیده آسیایی و آفریقایی صادر کنند تا آنها نیز آباد شوند. از طرف دیگر، 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. با این حال، 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 پرشمرده می‌شود و سپس راه‌کارهای بهینه‌سازی آن پدیده، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.
- 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
- 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؟
- 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.

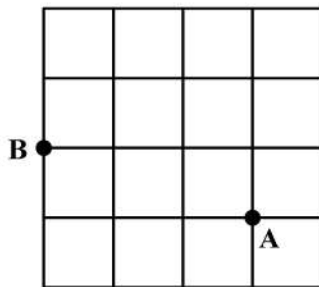


750 C



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

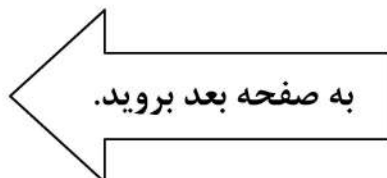
- ۹- در یک کفه از یک ترازوی دوکفه‌ای، ۱۰ قالب کره و در کفه دیگر آن، ۸ قالب پنیر قرار دارند و ترازو متعادل است. جای یک قالب پنیر را با یک قالب کره عوض می‌کنیم و یک کفه ترازو سنگین‌تر می‌شود. از کفه سنگین‌تر، چند درصد از یک قالب کره را باید برش داده و در کفه سبک‌تر قرار دهیم تا ترازو مجدداً متعادل شود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

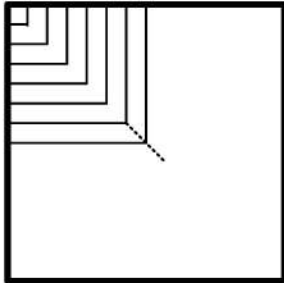




750 C



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



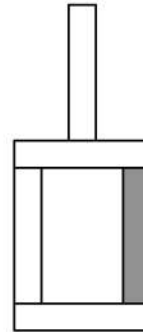
راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

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.



۱۶- اگر پایین‌ترین آجر B باشد، کدام آجر با سه آجر دیگر، در تماس است؟

- A I
D II
E III
- (۱) فقط II
(۲) II و III
(۳) فقط III
(۴) I و II

- (۱) A
(۲) C
(۳) D
(۴) E

به صفحه بعد بروید.



750 C



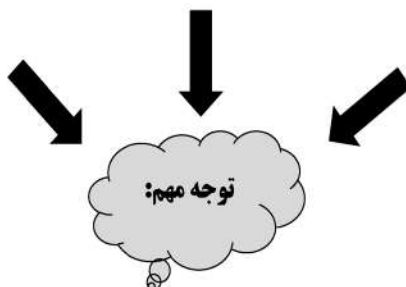
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- 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.
- 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
- 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
- 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.



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 به درستی و کامل با مفاهیمی 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.

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 ملک‌خان 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.

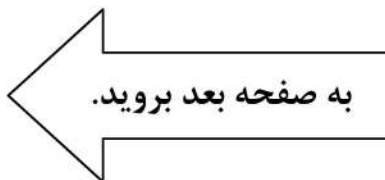
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، ادعای مربوط به بروز و استفاده از مکالمات خیالی در مطبوعات دوره قاجار را تضعیف می‌کند؟

(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.





750 C



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 به هم‌خوردنی هم هست

(۳) حالا حالاها مسلط و چیره می‌ماند

(۴) غرب‌زدگی را هم با خود دارد

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.

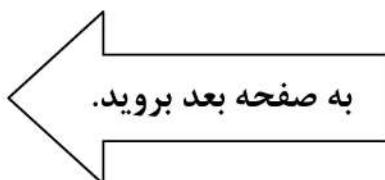
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، دیدگاه رفتارگرایان را، آن‌گونه که در متن توصیف شده است، زیر سؤال می‌برد؟

(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.





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؟

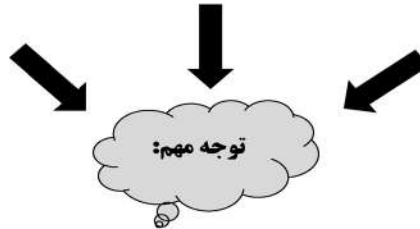
- (۱) کار گروهی می‌تواند یک دلیل تنبلی اجتماعی باشد، چون در کار گروهی، مکانیسمی برای تعیین سهم واقعی هر فرد در تکمیل پروژه محوله وجود ندارد.
- (۲) دلیل اصلی عدم پیشرفت فردی کارکنان در سازمان‌هایی که مبتلا به تنبلی اجتماعی هستند، عدم نظارت کافی بر حسن انجام کار است.
- (۳) در جوامعی که تنبلی اجتماعی وجود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

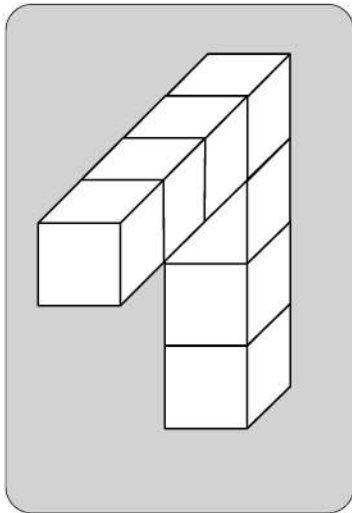
این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



750 C



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



۸ (۱)

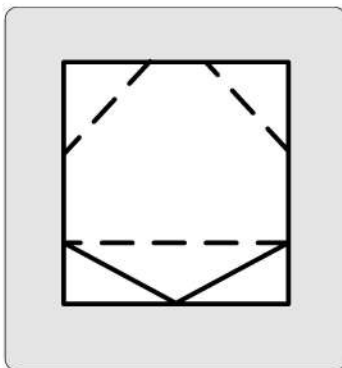
۷ (۲)

۶ (۳)

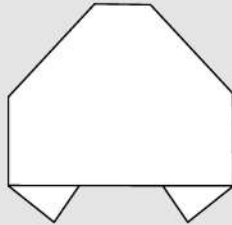
۴ (۴)

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

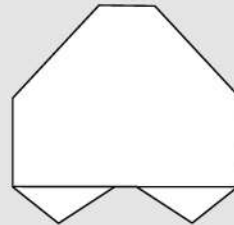
۲۲-



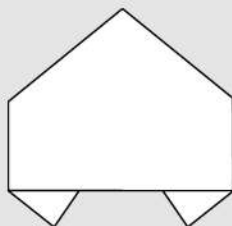
۱)



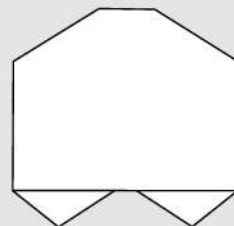
۲)



۳)



۴)



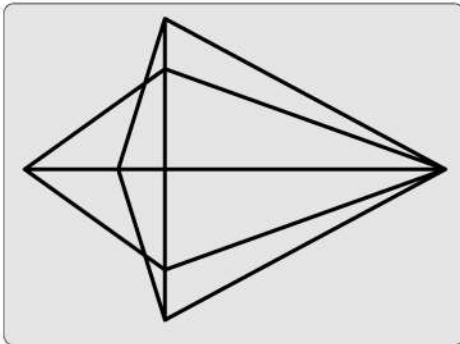
به صفحه بعد بروید.



750 C



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



۲۲ (۱)

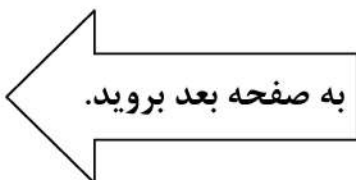
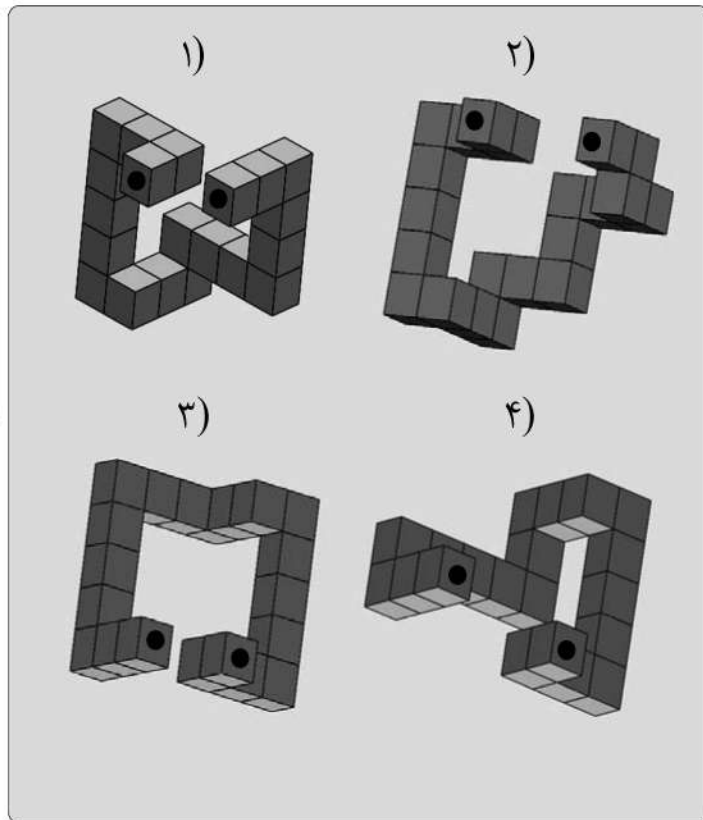
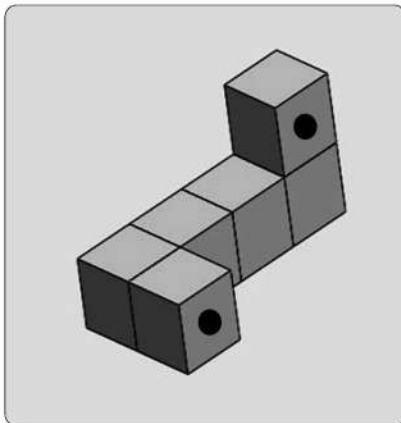
۲۴ (۲)

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-



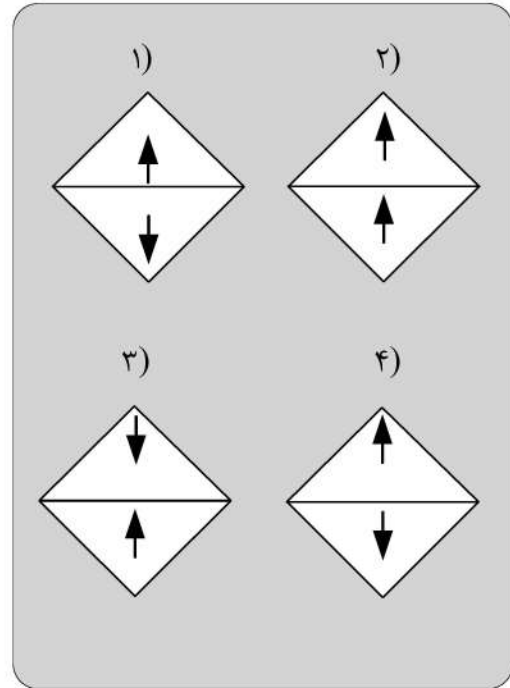
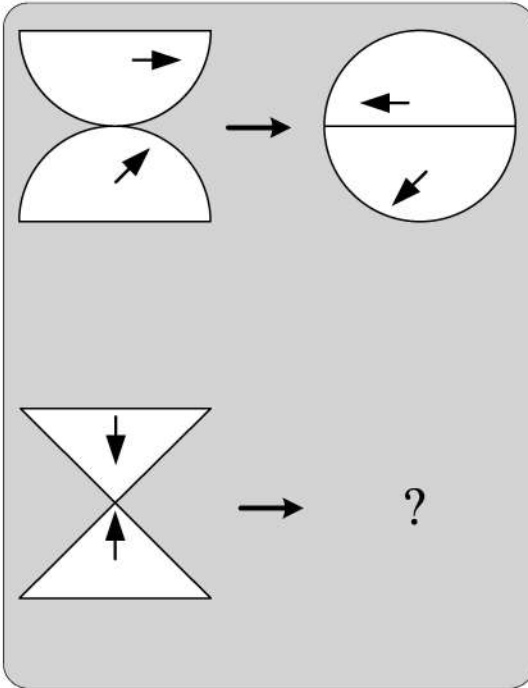


750 C



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



720C



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.

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.

- 9- an economic downturn, the world's CEOs remain focused on seismic, long-term shifts within their businesses.
- 1) When the braces at
3) While bracing to
- 2) While braced for
4) When braced
- 10- It is not unanimous approval is needed for an extension, will agree.
- 1) a given that EU leaders, whose
3) a fact given by EU leaders that their
- 2) whom is given that EU leaders'
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
3) address
- 2) identity
4) audience
- 16- The two leaders agreed to attend a face-to-face meeting in order to social and political developments.
- 1) suffer
3) guess
- 2) miss
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
3) several
- 2) mental
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

کلید اولیه 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
علوم و مهندسی اب	C	3	کشاورزی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	3	31	4	61	4	91	4	121	2	151	2
2	1	32	1	62	1	92	1	122	4	152	3
3	4	33	3	63	1	93	2	123	2	153	3
4	2	34	3	64	4	94	3	124	3	154	1
5	3	35	1	65	3	95	4	125	4	155	4
6	2	36	3	66	2	96	3	126	4	156	2
7	1	37	1	67	3	97	3	127	3	157	4
8	4	38	2	68	4	98	1	128	1	158	3
9	1	39	4	69	4	99	2	129	3	159	1
10	4	40	4	70	2	100	3	130	2	160	1
11	3	41	3	71	2	101	3	131	4	161	2
12	2	42	2	72	1	102	1	132	2	162	3
13	1	43	2	73	2	103	1	133	4	163	2
14	3	44	2	74	2	104	4	134	2	164	2
15	4	45	4	75	4	105	2	135	2	165	4
16	2	46	4	76	4	106	2	136	1	166	1
17	4	47	4	77	3	107	1	137	3	167	2
18	3	48	2	78	1	108	4	138	1	168	2
19	1	49	1	79	4	109	1	139	1	169	2
20	1	50	4	80	3	110	3	140	3	170	1
21	2	51	1	81	1	111	4	141	3	171	1
22	4	52	3	82	2	112	2	142	1	172	2
23	3	53	1	83	1	113	1	143	4	173	3
24	1	54	3	84	2	114	1	144	2	174	4
25	2	55	3	85	3	115	3	145	4	175	1
26	1	56	4	86	1	116	2	146	2	176	1
27	1	57	2	87	2	117	4	147	2	177	2
28	3	58	3	88	4	118	3	148	4	178	3
29	4	59	3	89	3	119	1	149	1	179	4
30	4	60	2	90	2	120	3	150	3	180	3

شماره سوال	گزینه صحیح
181	2
182	3
183	2
184	1
185	1
186	1
187	3
188	4
189	4
190	1
191	2
192	1
193	1
194	3
195	4
196	2
197	3
198	3
199	2
200	4
201	3
202	2
203	2
204	2
205	1

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	ترتیب
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		

