

کد کنترل

705

C



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

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

عصر جمعه  
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

مهندسی نفت (کد ۲۳۵۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	خواص سنگ و سیال	۱۰	۱	۱۰
۲	زمین‌شناسی نفت	۷	۱۱	۱۷
۳	مهندسی مخازن (۱ و ۲) - مهندسی حفاری (۱ و ۲) - مهندسی بهره‌برداری (۱ و ۲) - چاه‌آزمایی	۳۵	۱۸	۵۲
۴	لرزه‌شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ژئوشیمی آلی - نفت پیشرفته	۲۸	۵۳	۸۰

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:

خواص سنگ و سیال:

- ۱- دو دستگاه سانتریفیوژ تعیین اشباع آب در یک آزمایشگاه وجود دارد. الف - دارای حداکثر ۵,۰۰۰ دور در دقیقه و طول بازوی ۱۵ سانتی متر و ب - دارای حداکثر ۱۵,۰۰۰ دور در دقیقه و طول بازوی ۵ سانتی متر است. کدام مورد، برای تعیین اشباع آب و نفت در نمونه با وزن و سایز یکسان مناسب تر است؟
- (۱) «الف»  
 (۲) «ب»  
 (۳) «الف» و «ب»  
 (۴) به میزان اشباع آب و نفت بستگی دارد.
- ۲- جدول زیر، حجم یک نمونه سنگ ماسه سنگی را تحت فشارهای مختلف اعمالی نشان می دهد. اگر حجم کلی این نمونه ۶۵۰ سانتی متر مکعب و تخلخل ۱۴٪ باشد، تراکم پذیری متوسط، کدام است؟

Pressure applied (psig)	Cumulative volume expelled (cm <sup>۳</sup> )	Cumulative volume expelled (cm <sup>۳</sup> )
۰	۰	۰
۲۰۰۰	۷٫۳	۷٫۳
۴۰۰۰	۷٫۸۵	۰٫۵۵
۸۰۰۰	۸٫۱۲	۰٫۲۷
۱۶۰۰۰	۸٫۶۶	۰٫۵۴

(۱)  $۷٫۵ \times 10^{-۷}$

(۲)  $۶٫۵ \times 10^{-۷}$

(۴)  $۴٫۵ \times 10^{-۷}$

(۳)  $۵٫۵ \times 10^{-۷}$

- ۳- به یک نمونه مغزه به طول ۷٫۶۳ و قطر ۳٫۷۸ سانتی متر، دبی های مختلفی از گازی با ویسکوزیته ۰٫۱۴۸ سانتی پوآز تزریق شده است. جدول زیر، داده های آزمایشگاهی فشارهای ورودی و خروجی سیال است. با توجه به مقادیر داده شده، مقدار KI (بر حسب داریسی) حدوداً چقدر است؟

Q (cm <sup>۴</sup> /s)	P1 (psig)	P2 (psig)
۹٫۰۷	۶٫۴۵	۱٫۲۷
۳٫۴۴	۲٫۶۷	۰٫۴۹
۱٫۴۴	۱٫۱۳	۰٫۲۲

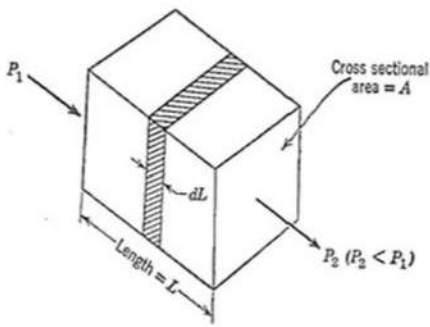
(۱) تقریباً ۱

(۲) کمتر از ۱/۰

(۳) بین ۰٫۵ و ۱

(۴) بین ۱/۰ و ۵/۰

۴- برای جریان سیال با استفاده از شکل زیر، معادله دبی کدام است؟



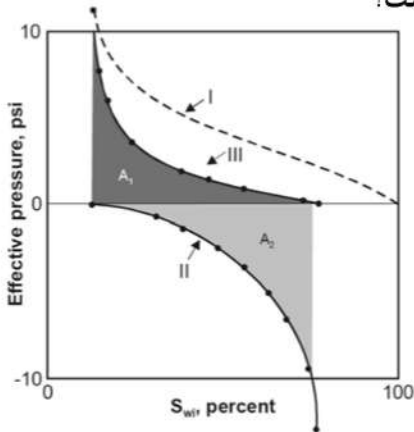
$$Q = \frac{KA(P_1 - P_2)}{\mu L} \quad (1)$$

$$Q = \frac{\gamma_o \gamma Kh (P_e - P_w)}{\mu \ln \frac{x_e}{x_w}} \quad (2)$$

$$Q_m = \frac{\gamma_o \gamma Kh (P_e - P_w)}{\mu L} \quad (3)$$

$$Q_m = \frac{\gamma_o \gamma Kh (P_e - P_w)}{\mu \ln \frac{x_e}{x_w}} \quad (4)$$

۵- در تعیین ترشوندگی یک سنگ به روش USMB، نمودار زیر که نشان دهنده اشباع آب بر حسب فشار مؤثر می باشد، به دست آمده است. در خصوص، ترشوندگی این سنگ، کدام مورد درست است؟



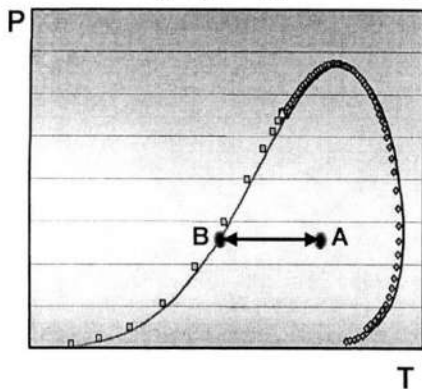
(۱) آب دوست است.

(۲) نفت دوست است.

(۳) نه آب دوست و نه نفت دوست است.

(۴) به شدت آب دوست یا به شدت نفت دوست است.

۶- دیاگرام فازی یک مخلوط سه جزئی پروپان، بوتان و پنتان به صورت شکل زیر داده شده است. با افزودن یک ترکیب سنگین تر از اجزاء فوق (مثلاً هگزان) به این مخلوط، چه تغییری در طول پاره خط AB ایجاد می شود؟



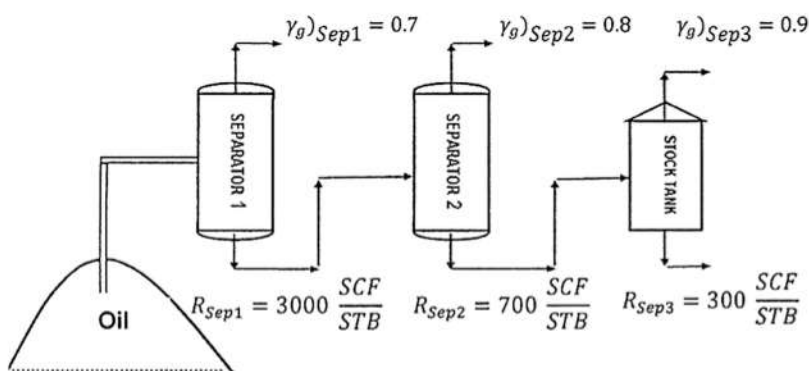
(۱) گاهی کمتر و گاهی بیشتر می شود.

(۲) همواره بیشتر می شود.

(۳) همواره کمتر می شود.

(۴) تغییر نمی کند.

۷- با استفاده از اطلاعات داده شده در شکل زیر، چگالی گاز محلول در نفت خروجی از جداکننده شماره (۱)، کدام مقدار است؟



(۱) ۰/۸۵

(۲) ۰/۸۳

(۳) ۰/۸۰

(۴) ۰/۷۳



۱۴- کدام مورد در خصوص شار حرارتی (Heat flow) یک حوضه نفتی، درست است؟

(۱) همان شیب زمین گرمایی است.

(۲) با واحد  $mW.m^2$  بیان می‌شود.

(۳) با قابلیت هدایت گرمایی سنگ‌ها، رابطه معکوس دارد.

(۴) از حاصلضرب شیب زمین گرمایی در میزان هدایت گرمایی سنگ‌ها به دست می‌آید.

۱۵- در نامگذاری یک سیستم نفتی، در چه صورت وجود سیستم نفتی «شناخته شده» محرز می‌شود؟

(۱) اثبات ژئوشیمیایی سنگ منشأ

(۲) اثبات ژئوفیزیکی سنگ منشأ

(۳) اثبات زمین‌شناسی سنگ منشأ

(۴) انطباق ژئوشیمیایی بین نفت و سنگ منشأ

۱۶- منشأ و نوع کروژن اصلی موجود در سازند سرچاهان، به ترتیب، کدام است؟

(۱) نوع I، دریاچه‌ای

(۲) نوع II، دریایی

(۳) نوع III، خشکی

(۴) مخلوط نوع III و II، دریایی و خشکی

۱۷- کدام مورد، به درستی شیل نفتی را تعریف می‌کند؟

(۱) سنگ غنی از کروژن نوع II-III با قابلیت تولید نفت است.

(۲) سنگ غنی از بیتومن با قابلیت تولید نفت به روش درجا است.

(۳) سنگ رسوبی غنی از کروژن I-II که در عمق کافی تدفین نشده است.

(۴) سنگ غنی از بیتومن و کروژن نوع III است.

مهندسی مخازن (۱ و ۲) - مهندسی حفاری (۱ و ۲) - مهندسی بهره‌برداری (۱ و ۲) - چاه‌آزمایی:

۱۸- در صورتی که ضریب نفوذ هیدرولیکی مخزنی با فشار اولیه  $3000 \text{ psi}$ ،  $1000 \text{ ft}^2 \text{ h}^{-1}$  باشد، بعد از ۶۰ دقیقه از

شروع تولید، فشار در شعاع ۴۰۰ فوتی چند  $\text{psi}$  خواهد بود؟

(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۲۸۴۰

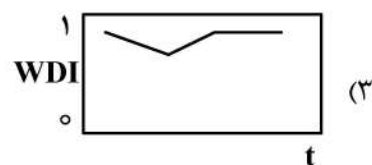
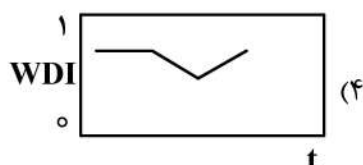
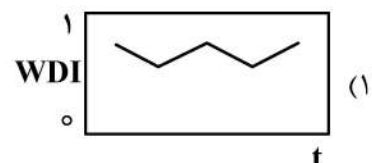
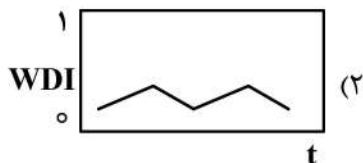
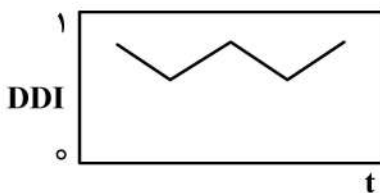
(۳) ۳۰۰۰

(۴) ۳۰۱۰

۱۹- یک مخزن نفتی با آبده کنار خود و بدون کلاهدک گازی برای مدتی تولید می‌کند. با انجام محاسبات موازنه، نمودار

تغییرات اندیس رانش DDI نسبت به زمان به صورت زیر است. کدام مورد روند تغییرات اندیس رانش WDI نسبت

به زمان را بیان می‌کند؟



۲۰- در یک مخزن نفتی به مدت ۱۰۰۰ روز تولید، فشار مرز از ۵۰۰۰ psi به ۳۰۰۰ psi کاهش می‌یابد. اگر در این مدت آب ورودی از آبد به مخزن معادل ۶۰٪ حجم حفره مخزن (PV) باشد، با فرض مدل آبد پات (POT) و

مقدار تراکم‌پذیری  $\frac{1}{psi} \times 10^{-6} \times 5$ ، حجم آبد بر حسب حجم حفره مخزن چند PV است؟

(۱) ۲۰

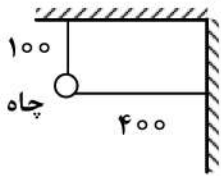
(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

(۴) ۶۰

۲۱- دو گسل ناتروا در کنار یک چاه تولیدی مانند شکل زیر، قرار دارد. زمانی که اثرات تولید چاه برای اولین بار به دو

گسل می‌رسد، برای محاسبه افت فشار در چاه (بر اساس اصل برهم نهی) چند عبارت  $\Delta P$  لازم است؟



(۱) چهار

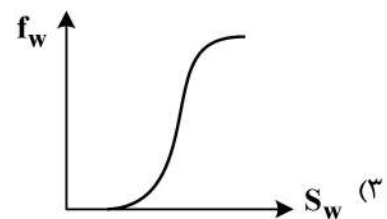
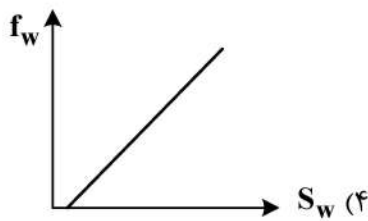
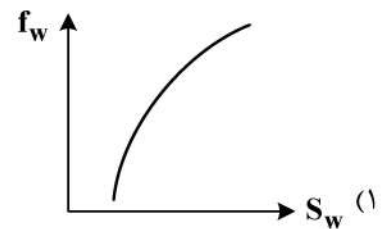
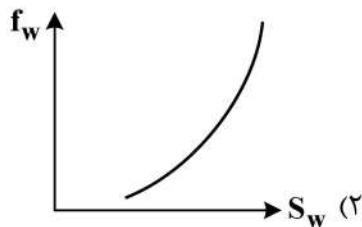
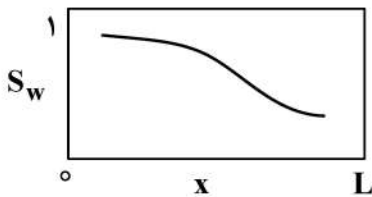
(۲) سه

(۳) دو

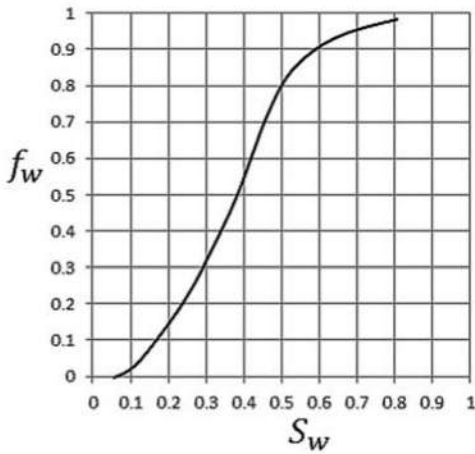
(۴) یک

۲۲- هرگاه نمودار  $S_w$  نسبت به مکان در جابه‌جایی دوفازی آب و نفت یک‌بعدی تحت رژیم نفوذی در زمان  $t$  به شکل

زیر باشد، کدام مورد تغییرات کسر جریانی آب را برای این محیط به‌درستی بیان می‌کند؟

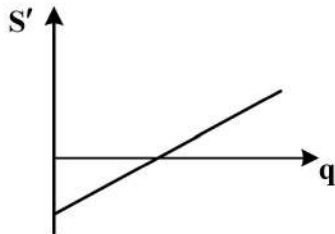


۲۳- نمودار کسر جریانی آب در جابه‌جایی دو فاز یک‌بعدی تحت رژیم نفوذی را به صورت زیر، در نظر بگیرید. زمانی که اشباع آب نصف اشباع آب در لحظه میان‌شکنی باشد، به طور تقریبی نسبت سرعت آب به نفت چقدر است؟



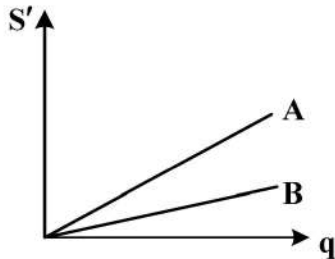
- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{1}{3}$
- (۴)  $\frac{2}{4}$

۲۴- در یک مخزن، تغییرات ضریب پوسته ظاهری بر حسب دبی تولیدی به صورت زیر، رسم شده است. کدام مورد در خصوص این مخزن صادق است؟



- (۱) آسیب دیده و به علت تجمع میعانات جریان چاه قطع شده است.
- (۲) ضریب پوسته ظاهری منفی وجود ندارد و این حالت غیرممکن است.
- (۳) اسیدکاری شده و دارای جریان غیرداری است.
- (۴) آسیب دیده و دارای جریان آشفته است.

۲۵- در دو مخزن گازی، تغییرات ضریب پوسته ظاهری بر حسب دبی تولید به صورت زیر رسم شده است. کدام عبارت در مورد مقایسه این دو مخزن درست است؟



- (۱) هر دو مخزن، جریان آرام بوده و آسیب‌دیدگی مخزن A، بیشتر از مخزن B است.
- (۲) هر دو مخزن، جریان غیرداری بوده و آسیب‌دیدگی مخزن A، بیشتر از مخزن B است.
- (۳) هر دو مخزن، دارای آسیب‌دیدگی هستند و آشفته‌گی جریان مخزن A، بیشتر از مخزن B است.
- (۴) هر دو مخزن، بدون آسیب‌دیدگی هستند و آشفته‌گی جریان مخزن A، بیشتر از مخزن B است.

۲۶- در یک محیط متخلخل یک بعدی افقی و تراکم‌ناپذیر، فاز غیرترکننده (N) توسط فاز ترکننده (W) جابه‌جا می‌شود. با فرض عدم وجود منبع در محیط و تراکم‌ناپذیر بودن فازهای جابه‌جاکننده و جابه‌جاشونده، کدام مورد معادله فشار را نشان می‌دهد؟ (p میانگین فشارهای p<sub>N</sub> و p<sub>W</sub>، λ تحرک‌پذیری کل (λ = λ<sub>N</sub> + λ<sub>W</sub>).

$$\lambda_N = \frac{kK_{rN}}{\mu} \text{ و } \lambda_W = \frac{Kk_{rW}}{\mu} \text{ (است.)}$$

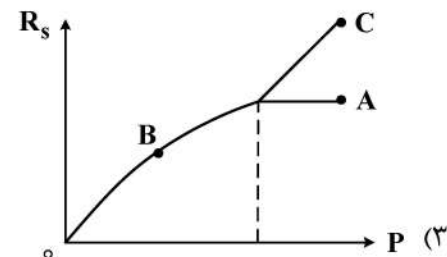
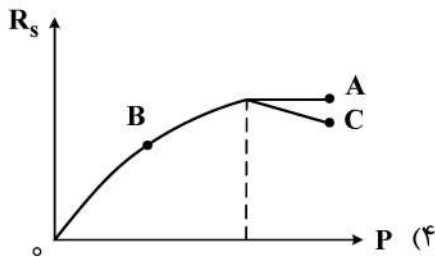
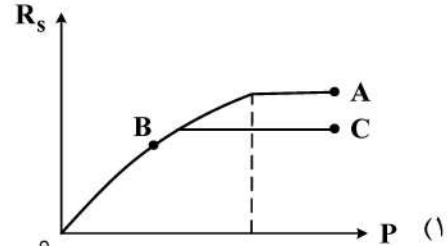
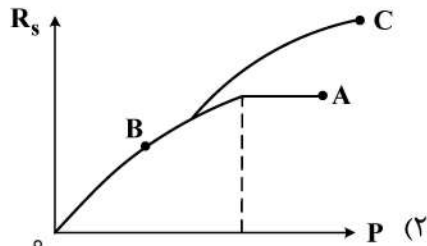
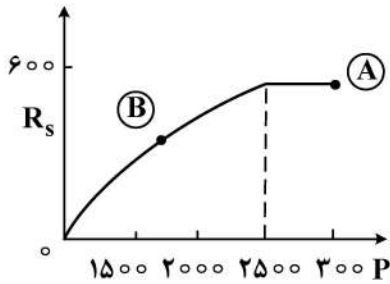
$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \lambda \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\lambda_W + \lambda_N}{2} \frac{\partial p_c}{\partial x} \right) \quad (۲)$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \lambda \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\lambda_W - \lambda_N}{2} \frac{\partial p_c}{\partial x} \right) \quad (۱)$$

$$-\frac{\partial}{\partial x} \left( \lambda \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\lambda_W - \lambda_N}{2} \frac{\partial p_c}{\partial x} \right) \quad (۴)$$

$$-\frac{\partial}{\partial x} \left( \lambda \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\lambda_W + \lambda_N}{2} \frac{\partial p_c}{\partial x} \right) \quad (۳)$$

۲۷- از مخزنی مطابق شکل زیر، نفت تولید شده است و فشار از A به B کاسته شده است. در صورت تزریق آب از نقطه B، نمودار  $R_s$  چگونه تغییر خواهد کرد؟



۲۸- کدام ترکیب در سیمان، خیلی سریع هیدراته می شود و بیشترین گرمای هیدراسیون در چند روز اول را تولید می کند؟

(۲)  $C_3S$

(۱)  $C_2S$

(۴)  $C_4AF$

(۳)  $C_3A$

۲۹- اگر در یک فیلتر پرس HPHT حجم ۷/۵ دقیقه برابر با ۱۵/۲ cc و حجم spurt loss برابر با ۲/۱۷ cc باشد، حجم آب از دست رفته در شرایط API، چند cc است؟

(۲) ۵۶/۴۶

(۱) ۶۵/۱۴

(۴) ۲۸/۲۳

(۳) ۳۲/۵۷

۳۰- اگر تنش برشی یک سیال که با یک ویسکومتر چرخشی اندازه گیری شده است، برابر با ۱۲ lbf/۱۰۰ sq ft و مقدار خوانده شده با استفاده از ویسکومتر در دور ۶۰۰ برابر با ۴۶ باشد، مقدار پلاستیک ویسکوزیته این سیال چند cp است؟

(۲) ۱۷

(۱) ۱۶

(۴) ۱۹

(۳) ۱۸

۳۱- نقطه خنثی برای drill collar با مشخصات ۶×۲ in و ۱۲۷ وزن بر فوت کدام است؟ (وزن روی متنه ۳۰,۰۰۰ lb و چگالی سیال حفاری ۱۲ ppg و  $\pi = ۳$  است.)

(۲) ۲۶۰

(۱) ۲۸۰

(۴) ۲۲۰

(۳) ۲۴۰

۳۲- افت فشار اصطکاکی در جریان آرام، به کدام مورد بستگی ندارد؟

(۲) طول لوله

(۱) زبری لوله

(۴) دبی سیال

(۳) قطر لوله



۳۳- چاهی به عمق ۱۰,۰۰۰ ft با سیالی به وزن ۱۰ ppg حفاری شد. در اثر هرزروی سیال حفاری، فشار ترکیبگی (Burst pressure) معادل ۵۲۰ psi در انتهای رشته حفاری ایجاد شد. کاهش ارتفاع ستون سیال حفاری در فضای حلقوی، چند فوت است؟

- (۱) ۹۰۰۰  
(۲) ۸۰۰۰  
(۳) ۲۰۰۰  
(۴) ۱۰۰۰

۳۴- در حین انجام آزمایش leak off، فشار سطح در هنگام نشتی ۹۴۰ psi بود. عمق عمودی واقعی پاشنه جداری نیز ۵۰۱۰ ft و وزن گل مورد استفاده برای آزمایش ۱۰/۲ ppg است. حداکثر فشار در انتهای چاه را در طول آزمایش leak off، چند ppg است؟ (با فرض ضریب ایمنی ۰/۵ ppg)

- (۱) ۱۲/۳  
(۲) ۱۲/۸  
(۳) ۱۳/۳  
(۴) ۱۳/۸

۳۵- چگالی سیال حفاری که از ۴۳/۴ پوند بنتونایت با چگالی ۲۱/۷ ppg، ۱۷۵ پوند باریت با چگالی ۳۵ ppg و ۱۵۰ پوند کلسیم کلراید با چگالی ۱۶/۳ ppg در یک بشکه آب تشکیل شده است، چند ppg است؟ (۱ بشکه = ۴۲ گالن)

- (۱) ۱۱/۳۴  
(۲) ۱۲/۳۴  
(۳) ۱۲/۷۶  
(۴) ۱۳/۳۶

TABLE 2.4—DENSITIES OF CaCl<sub>2</sub> SOLUTIONS AT 68°F

Specific Gravity	Percent CaCl <sub>2</sub> by Weight of		Weight of Solution per		Pounds of CaCl <sub>2</sub> Added to Water per			Volume* of Solution (bbl)
	Solution	Water	Gallon	Cubic Foot	Gallon	Cubic Foot	Barrel	
0.9982	0	0.00	8.33	62.32	—	—	—	1.000
1.0148	2	2.04	8.47	63.35	0.170	1.27	7.14	1.004
1.0316	4	4.17	8.61	64.40	0.347	2.60	14.59	1.008
1.0486	6	6.38	8.75	65.46	0.531	3.98	22.32	1.013
1.0659	8	8.70	8.89	66.54	0.725	5.42	30.44	1.019
1.0835	10	11.11	9.04	67.64	0.925	6.92	38.87	1.024
1.1015	12	13.64	9.19	68.71	1.136	8.50	47.72	1.030
1.1198	14	16.28	9.34	69.91	1.356	10.15	56.96	1.037
1.1386	16	19.05	9.50	71.08	1.587	11.87	66.65	1.044
1.1578	18	21.95	9.66	72.28	1.828	13.68	76.79	1.052
1.1775	20	25.00	9.83	73.51	2.083	15.58	87.47	1.059
1.2284	25	33.33	10.25	76.69	2.776	20.77	116.61	1.084
1.2816	30	42.86	10.69	80.01	3.570	26.71	149.95	1.113
1.3373	35	53.85	11.16	83.48	4.486	33.56	188.40	1.148
1.3957	40	66.67	11.65	87.13	5.554	41.55	233.25	1.192

\*Final volume of solution after adding specified quantity of calcium chloride to 1 bbl of fresh water.

۳۶- اگر کشش محوری افزایش یابد، چه تأثیری بر میزان تحمل (burst pressure) در لوله جداری می گذارد؟  
(۱) افزایش می یابد.  
(۲) کاهش می یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.  
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۳۷- مقاومت تسلیم (yield strength) برای یک لوله حفاری ۵ اینچ، گرید G ۱۰۵، با قطر داخلی ۴ اینچ و وزن اسمی

$$\frac{\text{lbm}}{\text{ft}} \text{ با فرض } \pi = 3, \text{ معادل چند lbf است؟}$$

- (۱) ۷۰۸۷۵۰  
(۲) ۹۶۷۲۵۰  
(۳) ۱۲۶۰۰۰۰  
(۴) ۱۹۶۸۷۵۰

۳۸- کدام مورد، جزو محدودیت های کاربرد رابطه زیر در محاسبه سرعت حد نیست؟

$$u_t = \sqrt{\frac{4g(\rho_p - \rho) D_p}{3C_{DP}}}$$

(۱) ذرات باید حتماً کروی شکل باشند.

(۲) ذرات باید دارای فاصله کافی از دیواره باشند.

(۳) شتاب دورانی در این رابطه قابل کاربرد نیست.

(۴) امکان تأثیر متقابل ذرات برهم در این رابطه لحاظ نمی شود.

۳۹- در کدام معادله تجربی برای محاسبه افت فشار جریان دو فاز مایع و گاز، پسماند مایع، مستقیماً در آزمایش اندازه‌گیری نشده است؟

- (۱) Beggs & Brill  
(۲) Hagedorn & Brown  
(۳) Duns & Rus  
(۴) Gorier & Aziz

۴۰- طول یک جداکننده افقی به کدام عوامل بستگی دارد؟

- (۱) ویسکوزیته و چگالی گاز  
(۲) ویسکوزیته و چگالی مایع  
(۳) نسبت گاز به نفت تولیدی و چگالی هر فاز  
(۴) چگالی و سرعت گاز و اندازه قطرات

۴۱- معادله نمودار IPR برای یک چاه به صورت زیر است:

$$q = 435 + 591/6 [1 - 0.2 \left(\frac{P_{wf}}{2130}\right) - 0.8 \left(\frac{P_{wf}}{2130}\right)^2]$$

اگر فشار مخزن ۳۰۰۰ psi و نسبت آب به نفت تولیدی ۲۵٪ باشد، در فشار ته‌چاهی ۲۵۰۰ psi، میزان تولید نفت

چند  $\frac{stb}{day}$  خواهد بود؟

- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲۵۰  
(۴) ۳۰۰

۴۲- در واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید ۱۰ درصد جرمی، چند پوند اسید لازم است تا ۴ پوند از سازند حل شود؟ (جرم مولکولی کلسیم کربنات ۱۰۰ و هیدروکلریک اسید ۳۶/۵ گرم بر مول است.)

- (۱) ۱۴/۶  
(۲) ۲۱/۹  
(۳) ۲۹/۲  
(۴) ۵۸/۴

۴۳- در چاهی به عمق ۶۱۰۰ فوت که با سیالی به چگالی ۱۴/۸ ppg پر شده است، فشار تزریق در سطح برابر با ۱۲۰۰ psi می‌باشد. شیب شکست (Fracture Gradient) بر حسب psi/ft چقدر است؟ (فشار ایمنی را ۲۰۰ psi در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱/۲  
(۲) ۱  
(۳) ۰/۸  
(۴) ۰/۶

۴۴- محتوای آب (Water content) به ترتیب، با افزایش دما، فشار و شوری، در گاز طبیعی چگونه تغییر می‌کند؟

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

۴۵- در یک چاه عمودی تولید نفت، چنانچه میزان نسبت گاز به نفت تولیدی (Gas oil ratio) افزایش یابد، برای ثابت نگه‌داشتن فشار ته‌چاهی، فشار سرچاهی چگونه باید تغییر یابد؟ (با فرض ثابت نگه‌داشتن دبی تولیدی)

- (۱) به صورت پیوسته باید کاهش یابد.  
(۲) به صورت پیوسته باید افزایش یابد.

(۳) ابتدا باید کاهش یابد ولی با تغییر رژیم جریان به حلقوی باید افزایش یابد.

(۴) ابتدا باید افزایش یابد ولی با تبدیل رژیم جریان به حلقوی باید کاهش یابد.

۴۶- یک چاه نفتی، روزانه ۷۰۰ بشکه استاندارد تولید می‌کند. در صورتی که جهت افزایش تولید به روش فراز آوری مصنوعی نیاز باشد، با استفاده از اطلاعات زیر، کدام روش مناسب‌تر است؟

$$\left( API = 14, \text{ water cut} = 40\%, \text{ sand production} = 100 \frac{\text{lbs}}{\text{day}} \right)$$

- (۱) پمپ خلاء پیشرو  
(۲) پمپ الکتریکی شناور  
(۳) پمپ میله‌ای  
(۴) پمپ هیدرولیکی

۴۷- در یک چاه افقی، ریسک پدیده مخروط شدگی آب در کدام قسمت از چاه بیشتر است و دلیل آن کدام است؟

- ۱) انتهای چاه (toe) - اختلاف فشار بین فشار مخزن و فشار جریان ته چاه زیادتر است.
- ۲) انتهای چاه (toe) - اختلاف فشار بین فشار مخزن و فشار جریان ته چاه کمتر است.
- ۳) پاشنه چاه (heel) - اختلاف فشار بین فشار مخزن و فشار جریان ته چاه زیادتر است.
- ۴) پاشنه چاه (heel) - اختلاف فشار بین فشار مخزن و فشار جریان ته چاه کمتر است.

۴۸- کدام مورد دربارهٔ یک مخزن شکافدار نادرست است؟

- ۱) مقدار  $\lambda$  بر عمق ناحیه transition تأثیر ندارد.
- ۲) مقدار  $\omega$  از نسبت تثبیت فشار اولیه و ثانویه حاصل می‌شود.
- ۳) افزایش مقدار  $\omega$  موجب کاهش زمان تولید اولیه از شکافها می‌شود.
- ۴) افزایش مقدار  $\lambda$  موجب حذف ناحیه fracture flow اولیه می‌شود.

۴۹- در مدل‌سازی افت فشار در مخازن شکافدار به روش تخلخل دوگانه (Dual Porosity)، فرضیه اعمال می‌شود؟

- ۱) بیشتر حجم سیال در داخل شکافها به سمت چاه رخ می‌دهد.
- ۲) جریان فقط از مسیر شکافها به سمت چاه رخ می‌دهد.
- ۳) ابعاد بلوک‌های ماتریس نسبت به حجم مخزن بزرگ است.
- ۴) موج فشار در شبکهٔ شکاف کندتر از سیستم همگن پیشروی می‌کند.

۵۰- زاویه بین دو مرز بستهٔ متقاطع چند درجه باشد تا مشتق فشار بدون بعد، در رژیم جریان شعاعی در آزمون افت

فشار یک چاه که در بین این دو گسل قرار گرفته، روی مقدار  $\epsilon$  ثابت شود؟

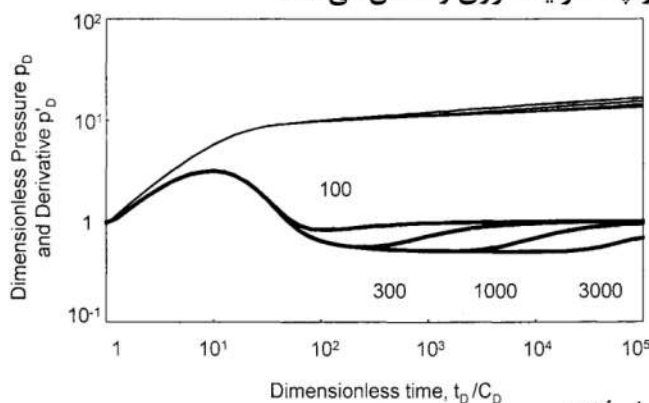
- |       |        |
|-------|--------|
| ۱) ۱۵ | ۲) ۳۰  |
| ۳) ۶۰ | ۴) ۱۲۰ |

۵۱- اگر مقدار فشار بی‌بعد در تست انتشار فشار (Draw Down) در رژیم جریانی دوخطی (bilinear flow) ۴ باشد،

مقدار مشتق فشار در همین زمان، کدام است؟

- |      |      |      |       |
|------|------|------|-------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۸ | ۴) ۱۶ |
|------|------|------|-------|

۵۲- تغییر اعداد روی نمودار شکل زیر، تأثیر کدام پارامتر و چه شرایط مرزی را نشان می‌دهد؟



- ۱) تغییر زاویه، بین دو مرز بستهٔ متقاطع
- ۲) تغییر فاصله، بین دو مرز بستهٔ موازی
- ۳) تغییر سطح، یک مخزن محدود
- ۴) تغییر فاصله، از یک مرز بسته

لرزه‌شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ژئوشیمی آلی - نفت پیشرفته:

۵۳- همه موارد زیر، درست هستند، به جز .....

- ۱) قانون هوک برای تنش‌های بزرگ صادق نیست
- ۲) در صورتی که ماده ناهمسانگرد باشد، قطعاً ناهمگن است
- ۳) مدول برشی، مقیاسی از مقاومت جسم در مقابل تنش برشی یا نسبت تنش به کرنش در همان جهت است
- ۴) در صورتی که ماده ارتوتروپیک (orthotropic) باشد، تعداد ضرایب در ماتریس سختی به ۹ کاهش می‌یابد

۵۴- کدام مورد در خصوص امواج ریلی، درست نیست؟

- ۱) جزو امواج حجمی هستند که در آنها، ارتعاش ذرات محیط در یک بیضی پسگرد است.
- ۲) سرعت این امواج کمتر از موج S است و دیرتر از موج S می‌رسد.
- ۳) امواج لاو و ریلی در دسته امواج سطحی قرار می‌گیرند.
- ۴) دامنه آنها با عمق به صورت نمایی کاهش می‌یابد.

۵۵- در صورتی که جبهه موج در لحظه اول در شعاع  $R_1$  و در لحظه دوم در شعاع  $R_2$  از چشمه قرار گیرد، همه موارد زیر درست هستند، به جز .....

۱) رابطه چگالی با شعاع گسترش هندسی طبق رابطه  $\frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$  محاسبه می‌شود

۲) کاهش دامنه با افزایش شعاع گسترش هندسی طبق رابطه  $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$  محاسبه می‌شود

۳) ضریب جذب، متناسب با فرکانس است، برای فرکانس‌های کم و فاصله کم کاهش دامنه در اثر گسترش هندسی بیشتر است

۴) مقدار انرژی که از واحد سطح عمود بر راستای انتشار موج در واحد زمان عبور می‌کند، شدت موج گفته می‌شود و در فاصله X از چشمه از رابطه  $I = I_0 e^{-ax}$  محاسبه می‌شود

۵۶- در مدل دولایه شبیدار، در مسیر سربالایی شیب (فراشیب) به ترتیب، اگر شیب لایه در حالت اول مساوی زاویه حدّ و در حالت دوم شیب لایه بزرگ‌تر از زاویه حدّ باشد، کدام مورد درست است؟

- ۱) در حالت اول و در حالت دوم، گیرنده‌های دورتر به‌طور هم‌زمان موج شکست مرزی را دریافت می‌کنند.
- ۲) در حالت اول، تمام گیرنده‌ها به‌صورت هم‌زمان و در حالت دوم، گیرنده‌های نزدیک‌تر موج شکست مرزی را زودتر دریافت می‌کنند.
- ۳) در حالت اول، تمام گیرنده‌های دورتر به‌صورت هم‌زمان و در حالت دوم، گیرنده‌های دورتر موج شکست مرزی را زودتر دریافت می‌کنند.
- ۴) در حالت اول، گیرنده‌های نزدیک موج شکست مرزی و گیرنده‌های دور موج مستقیم و در حالت دوم، گیرنده‌های نزدیک‌تر موج شکست مرزی را زودتر دریافت می‌کنند.

۵۷- کدام مورد در خصوص کاهش برونراند نرمال، درست است؟

- ۱) افزایش  $t_0$ ، افزایش فاصله X
- ۲) کاهش  $t_0$ ، افزایش فاصله X
- ۳) کاهش  $t_0$ ، افزایش سرعت
- ۴) افزایش  $t_0$ ، افزایش سرعت

۵۸- کدام مورد در خصوص ضرایب بازتاب و عبور، درست است؟

- ۱) اگر سرعت دو محیط متفاوت باشد، ممکن است بازتاب نداشته باشیم.
- ۲) اگر امواج از لایه پایینی رس وارد لایه آهک بالایی شوند، R منفی و T بزرگ‌تر از یک می‌شود.
- ۳) اگر امواج از لایه رس وارد لایه آهک شوند، R مثبت و T کوچک‌تر از یک می‌شود.
- ۴) شرط این‌که بازتاب داشته باشیم، این است که چگالی دو محیط متفاوت باشد.

۵۹- ۴۸ ایستگاه گیرنده که فاصله بین گیرنده‌ها ۴۰ متر است، درحالتی که فاصله دو چشمه متوالی به ترتیب ۴۰ متر و ۱۰ متر باشد، فولد ماکزیمم، به ترتیب، چقدر است؟

- ۱) ۲۴ و ۲۴
- ۲) ۴۸ و ۴۸
- ۳) ۲۴ و ۴۸
- ۴) ۲۴ و ۹۶

۶۰- فرض کنید می‌خواهیم در یک منطقه عملیاتی با استفاده از یک آرایه خطی، طول موج‌های بین ۲۰ و ۸۰ متر را تضعیف کنیم. به ترتیب، چه تعداد ژئوفون با چه فاصله‌ای به متر باید قرار گیرند؟

- (۱) ۵۰، ۴  
(۲) ۲۵، ۸  
(۳) ۱۶، ۵  
(۴) ۱۲/۵، ۱۶

۶۱- موج زمین غلت با طول موج  $\lambda$  با یک آرایه دو گیرنده‌ای، در کدام فاصله گیرنده‌ها تضعیف می‌شود؟

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

۶۲- کدام مورد، از اهداف انجام واهماهیخت و تصحیحات ایستا است؟

- (۱) افزایش قدرت تفکیک قائم، اثر جذب محیط  
(۲) افزایش قدرت تفکیک افقی، اثر کاهش دامنه  
(۳) افزایش قدرت تفکیک افقی، اثر گسترش هندسی  
(۴) افزایش قدرت تفکیک قائم، اثر لایه هوازده

۶۳- در معادله فشار موئینگی Brooks-Coray، مقدار پارامتر  $\lambda$  برای بسته‌های ماسه‌ای با توزیع گسترده‌تر از اندازه ذرات کدام مورد است؟

$$P_c = P_e S_e \frac{1}{\lambda} \text{ for } P_c \geq P_d$$

- (۱) ۱/۸ تا ۳/۷  
(۲) ۳/۷ تا ۵/۱  
(۳) ۴/۱ تا ۵/۱  
(۴) ۳/۷ تا ۴/۱

۶۴- با استفاده از اطلاعات داده‌شده در زیر از یک مغزه، تراوایی مطلق چند داری است؟

$$(q_w = 1/10 \times 3 \text{ cc/sec}, \mu_w = 1/0 \times 7 \text{ cp}, \text{length} = 2/3 \times 0 \text{ cm}, \text{Area} = 2/6 \times 88 \text{ cm}^2, \Delta p = 3 \times 0 \times 7 \text{ psig})$$

- (۱) ۰/۲۴۸  
(۲) ۰/۴۸۲  
(۳) ۰/۵۷۱  
(۴) ۰/۷۵۱

۶۵- با استفاده از اطلاعات داده‌شده از یک مغزه، تراوایی مؤثر برای نفت (effective Permeability to oil) چند داری است؟

$$(q_o = 0/0 \times 10 \times 5 \text{ cc/sec}, \mu_o = 5/5 \times 0 \text{ cp}, L = 2/3 \times 0 \text{ cm}, \text{Area} = 2/6 \times 88 \text{ cm}^2, \Delta p = 5 \times 4/0 \text{ psig})$$

- (۱) ۰/۰۵۷۱  
(۲) ۰/۰۴۸۳  
(۳) ۰/۰۳۴۱  
(۴) ۰/۰۱۳۴

۶۶- در رژیم جریان گذرا در مخزن، سرعت پیشروی شعاع ناحیه تخلیه چاه، به کدام پارامترها وابسته نیست؟

- (۱) دبی تولیدی چاه  
(۲) مقادیر ناحیه تخلیه  
(۳) تخلخل و تراوایی مؤثر سازند مخزنی  
(۴) گرانیروی و ضریب تراکم‌پذیری سیال مخزن

۶۷- با استفاده از اطلاعات داده‌شده در زیر از یک مغزه، تراوایی مؤثر برای آب (effective Permeability to water) چند داری است؟

$$(q_w = 0/88 \times 98 \text{ cc/sec}, \mu_w = 1/0 \times 7 \text{ cp}, L = 2/3 \times 0 \text{ cm}, \text{Area} = 2/6 \times 88 \text{ cm}^2, \Delta p = 5 \times 4/0 \text{ psig})$$

- (۱) ۰/۳۴۱۷  
(۲) ۰/۵۷۱۴  
(۳) ۰/۲۲۱۷  
(۴) ۰/۴۸۳۷

۶۸- با استفاده از اطلاعات داده شده از یک مغزه، اگر افت ولتاژ (Voltage drops in volts) برای دبی‌های مختلف  $q_w = 1/1003 \text{ cc/sec}$  و  $q_w = 0/8898 \text{ cc/sec}$  به ترتیب ۱/۲ و ۲/۱ ولت باشد، مقدار اشباع شدگی آب ( $S_w$ ) چقدر است؟

- (۱) ۰/۸۳۷  
(۲) ۰/۷۵۶  
(۳) ۰/۵۱۴  
(۴) ۰/۴۱۷

۶۹- تخلخل حاصل از کدام مورد، جزو تخلخل ثانویه به حساب می‌آید؟

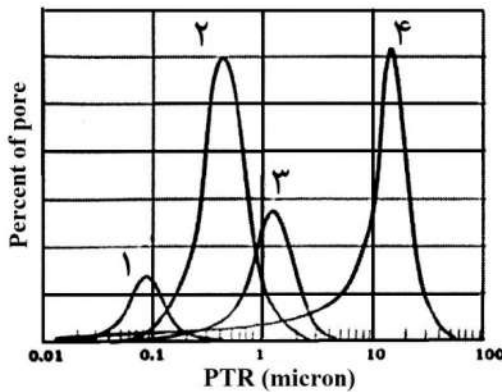
- (۱) صفحات لایه‌بندی  
(۲) چینش الیت‌ها (Oolites) در کنار هم  
(۳) تجمع قطعات آواری یا تخریبی فسیل‌ها  
(۴) دولومیتی شدن (Dolomitization)

۷۰- مقدار سرعت واقعی سیال در یک محیط متخلخل، وابسته به میزان تخلخل و اشباع از آب کاهش نیافتنی (Irreducible water saturation) در آن محیط دارد. به ترتیب، تغییر این دو عامل به چه شکل سبب افزایش مقدار سرعت واقعی سیال در آن محیط می‌شود؟

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

۷۱- نمودار زیر نشان‌دهنده اندازه دهانه تخلخل بر حسب درصد فراوانی تخلخل می‌باشد. به ترتیب، نمودارهای (۱ تا ۴)

نشان‌دهنده چه نوع سنگی است؟



- (۱) مادستون، گرینستون، وکاستون و پکاستون  
(۲) گرینستون، پکاستون، وکاستون و مادستون  
(۳) مادستون، وکاستون، پکاستون و گرینستون  
(۴) پکاستون، مادستون، گرینستون و وکاستون

۷۲- در محیط دیاژنزی، محصول دکربوکسیلیشن (Decarboxylation) فیتول، کدام است؟

- (۱) فیتان  
(۲) پریستان  
(۳) فنول  
(۴) متیل

۷۳- تزریق دی‌اکسید کربن به مخزن، می‌تواند باعث چه رخدادی شود؟

- (۱) افزایش  $H_2S$   
(۲) کاهش  $H_2S$   
(۳) رسوب آسفالتن  
(۴) تجزیه زیستی

۷۴- کدام مورد دربارهٔ رخداد اثرات فرایند تخریب میکروبی بر روی نفت خام، درست نیست؟

- (۱) افزایش ویسکوزیته  
(۲) افزایش مقادیر نیکل و وانادیم  
(۳) کاهش غلظت آلکان‌های نرمال  
(۴) افزایش نسبت گاز به نفت (GOR)

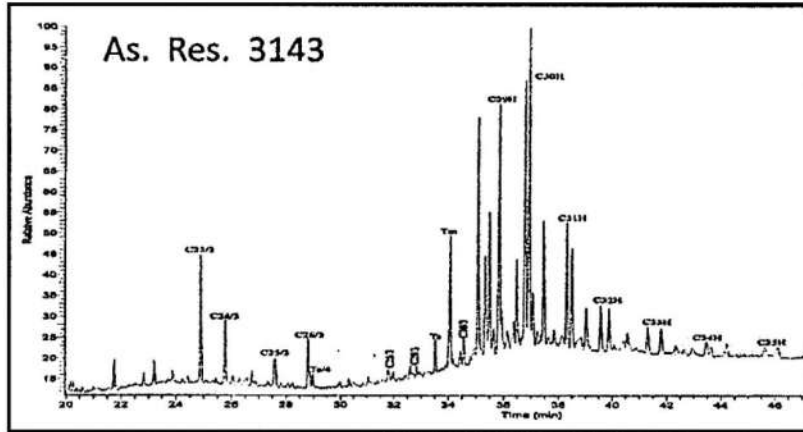
۷۵- کدام مورد دربارهٔ تعیین سن رسوبات با استفاده از پارامتر بیومارکری، امکان‌پذیر است؟

- (۱) اولئنان از آنژیوسپرم‌های نواحی گرمسیر  
(۲) آروماتیک استران‌ها از ایزومرهای استران‌ها  
(۳) دیااستران‌ها از خانواده استران‌ها  
(۴) مورتان‌ها از ایزومرهای هویان‌ها

۷۶- در تحلیل داده‌های GC-MS، کدام قطعات یونی متعلق به گروه بايومارکری استران‌ها نیست؟

- (۱)  $m/z$  ۱۹۱  
 (۲)  $m/z$  ۲۱۷  
 (۳)  $m/z$  ۲۱۸  
 (۴)  $m/z$  ۲۵۹

۷۷- با توجه به کروماتوگرام مربوط به یون فرگمنت‌های  $m/z$  ۱۹۱ از یک نمونه نفت، کدام نوع لیتولوژی است و سن سنگ مادر چیست؟



- (۱) شیلی - پرمین  
 (۲) کربناته - پرمین  
 (۳) شیلی - کرتاسه یا جوان‌تر  
 (۴) کربناته - کرتاسه یا جوان‌تر

۷۸- در مطالعات ژئوشیمیایی مولکول، از نسبت دیاستران به استران‌ها با چه هدفی استفاده می‌شود؟

- (۱) تعیین منشأ مواد آلی  
 (۲) تعیین شرایط اکسیدان - احیا  
 (۳) تعیین درجه بلوغ و سن سنگ مولد  
 (۴) تعیین لیتولوژی و بلوغ مواد آلی سنگ منشأ

۷۹- آخرین تغییرات ساختار شیمیایی استران‌ها در سیر تحولی مواد آلی، کدام است؟

- (۱) تولید استران‌های منو آروماتیکی (MAS) و تری آروماتیکی (TAS)  
 (۲) حذف گروه‌های عاملی  
 (۳) تشکیل ایزواستران‌ها  
 (۴) تشکیل دیاستران‌ها

۸۰- کدام پارامترها از نشانگرهای زیستی (Biomarkers)، معرف نفت‌های تولیدشده از مواد آلی با منشأ قاره‌ای هستند؟

- (۱) نسبت  $\frac{pri}{c17}$  بالا و شاخص اولئنان  
 (۲) استران‌های  $C_{27}$  و نسبت  $\frac{pri}{n c17}$  پایین  
 (۳) نسبت  $\frac{pri}{ply}$  بالا و استران‌های  $C_{28}$   
 (۴) استران‌های  $C_{29}$  و نسبت پریستان به فیتان بالا

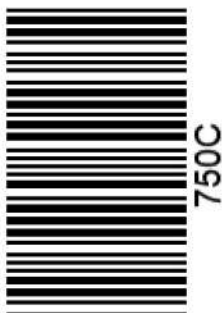




کد کنترل

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.

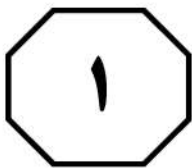
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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:

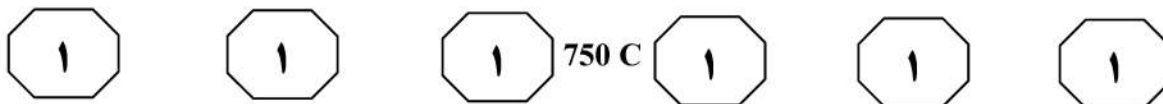
در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

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

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

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 حل مسئله، تصمیم‌گیری و خلاقیت می‌شود. (۲۵)

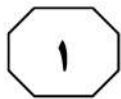
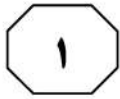
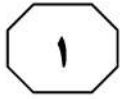
آزبورن معتقد است مغز اساساً دارای دو جنبه است: مغز قضاوت‌کننده که تجزیه و تحلیل نموده، مقایسه و انتخاب می‌کند و مغز خلاق که مطالب را تجسم نموده، پیش‌بینی می‌کند و ایده تولید می‌کند. قضاوت قادر است قدرت تصور را در مسیر صحیح نگه دارد و قدرت تصور قادر است به تنویر قوه قضاوت کمک کند. یکی از ویژگی‌های بارز افراد خلاق، داشتن تفکر انتقادی است. الدر و پال درخصوص رابطه



۳- کدام مورد، رابطه پاراگراف ۲ با پاراگراف ۱ را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟  
(۱) برداشت‌های جدید از موضوع مطروحه در پاراگراف ۱ را نقد و بررسی می‌کند.  
(۲) با استناد به نظریات جدید، موضوع پاراگراف ۱ را تکرار و مستحکم می‌سازد.  
(۳) با طرح تغییری جدید، موضوع اصلی در پاراگراف ۱ را بسط می‌دهد.  
(۴) جنبه‌های عملیاتی و کاربردی نظریه مندرج در پاراگراف ۱ را تبیین می‌کند.

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.

به صفحه بعد بروید.



750 C

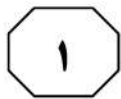
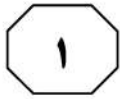
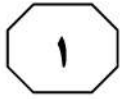


دهه ۱۹۸۰ میلادی تدوین شده بود، افزایش بی‌امان و وقفه‌ناپذیر فقر و گرسنگی و نابرابری در جهان و نیز تخریب نگران‌کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی‌ها. [۲] توسعه پایدار منجر به ایجاد تغییرات در بنیاد هر چیزی می‌شود و همه چیز را دربر می‌گیرد، نظیر: عدالت اجتماعی، نگهداری و حفاظت میراث 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

به صفحه بعد بروید.



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.

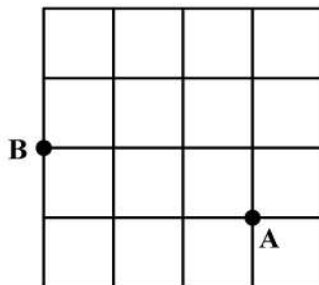


750 C



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

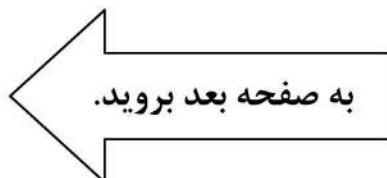
- ۹- در یک کفه از یک ترازوی دوکفه‌ای، ۱۰ قالب کره و در کفه دیگر آن، ۸ قالب پنیر قرار دارند و ترازو متعادل است. جای یک قالب پنیر را با یک قالب کره عوض می‌کنیم و یک کفه ترازو سنگین‌تر می‌شود. از کفه سنگین‌تر، چند درصد از یک قالب کره را باید برش داده و در کفه سبک‌تر قرار دهیم تا ترازو مجدداً متعادل شود؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰



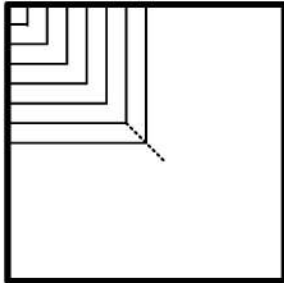




750 C



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



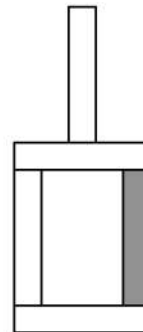
راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

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



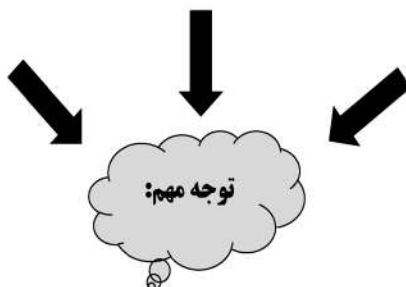
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- 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 نتایج 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 ملک‌مخا 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.

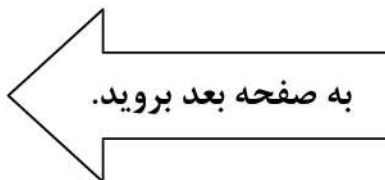
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، ادعای مربوط به بروز و استفاده از مکالمات خیالی در مطبوعات دوره قاجار را تضعیف می‌کند؟

(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.

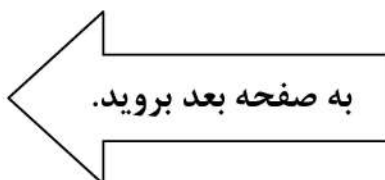
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، دیدگاه رفتارگرایان را، آن‌گونه که در متن توصیف شده است، زیر سؤال می‌برد؟

(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.

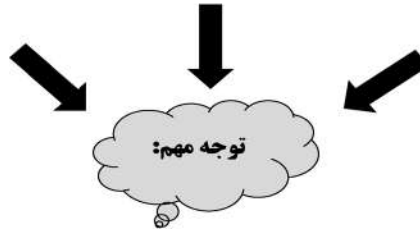
## پایان بخش چهارم

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:**

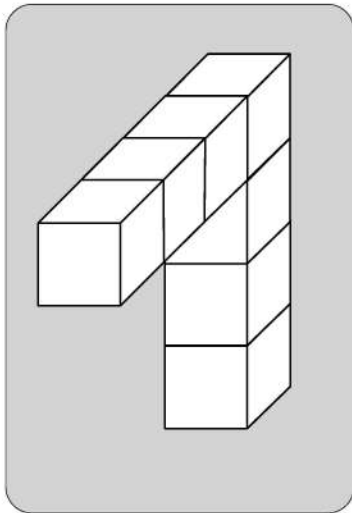
این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



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)

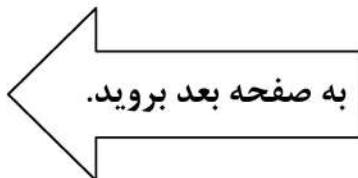
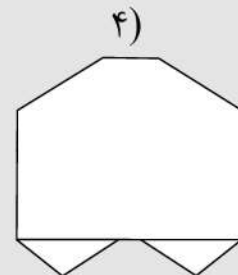
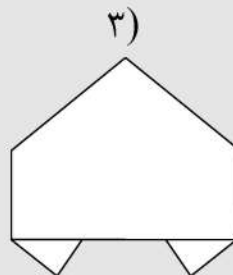
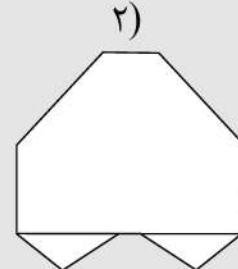
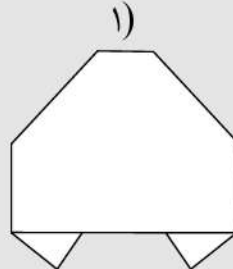
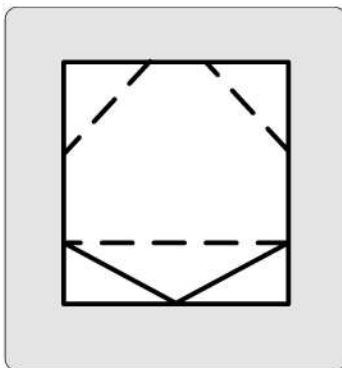
۷ (۲)

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 خط ها، رو به جلو تا کنیم، کدام شکل حاصل می شود؟

۲۲-

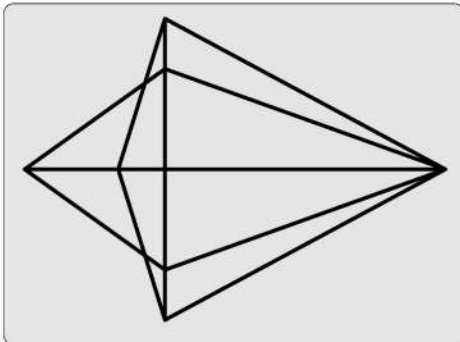




750 C



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



۲۲ (۱)

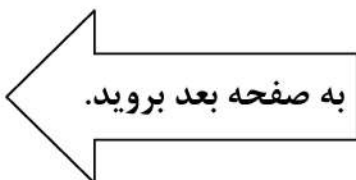
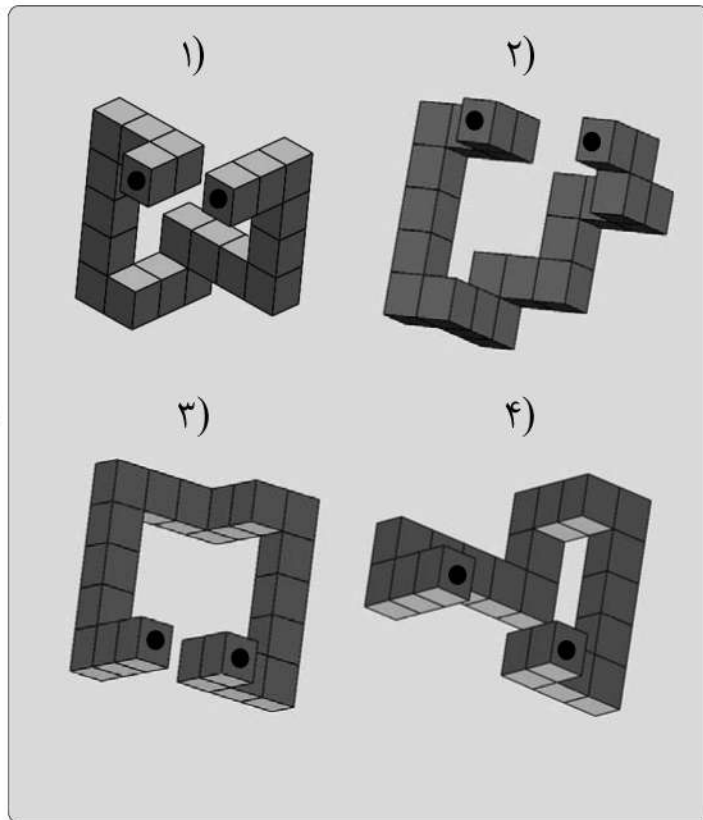
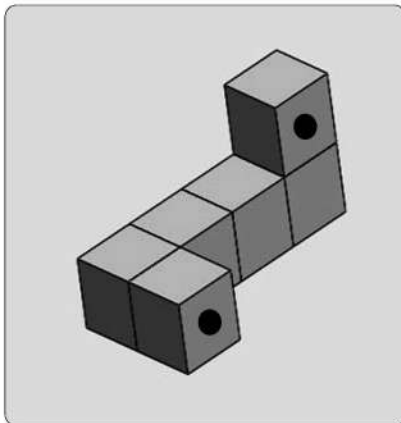
۲۴ (۲)

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-



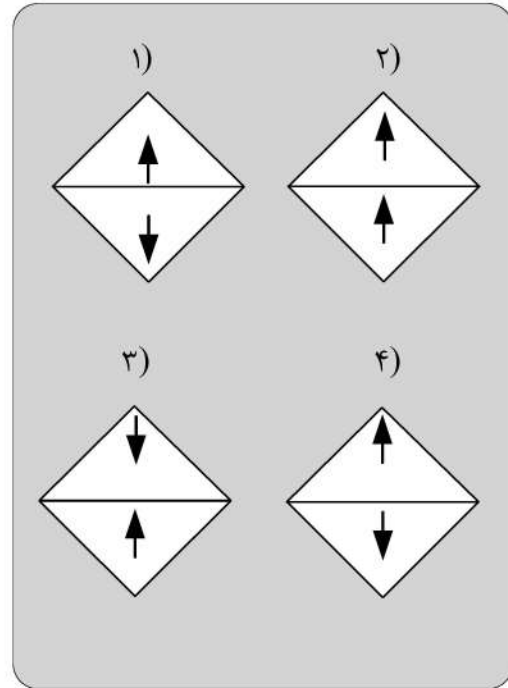
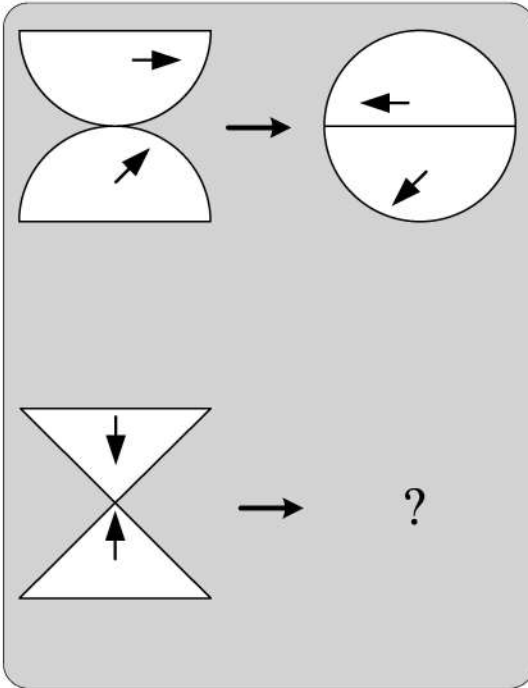


750 C



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 18<sup>th</sup>-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 17<sup>th</sup> 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
مهندسی نفت	C	3	مهندسی و فنی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	2	31	3	61	1
2	1	32	1	62	4
3	4	33	4	63	1
4	1	34	3	64	2
5	3	35	4	65	4
6	3	36	1	66	1
7	2	37	1	67	3
8	3	38	3	68	2
9	4	39	2	69	4
10	1	40	4	70	3
11	3	41	2	71	3
12	2	42	3	72	2
13	1	43	2	73	3
14	4	44	1	74	4
15	4	45	4	75	1
16	2	46	1	76	1
17	3	47	3	77	3
18	3	48	3	78	4
19	2	49	2	79	1
20	4	50	2	80	4
21	3	51	1		
22	1	52	4		
23	1	53	2		
24	3	54	1		
25	4	55	2		
26	1	56	3		
27	1	57	4		
28	3	58	2		
29	2	59	3		
30	2	60	3		

خروج

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

گروه امتحانی	شماره پاسخنامه	نوع دفترچه	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		

