



سال یازدهم ریاضی

۲ شهریور ۱۴۰۳

دفتر جهت سؤال

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۷۰ سؤال نگاه به گذشته (اجباری) + ۶۰ سؤال نگاه به آینده (انتخابی)
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۹۵ دقیقه سؤالات نگاه به گذشته (اجباری) + ۸۰ دقیقه سؤالات نگاه به آینده (انتخابی)

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
نگاه به گذشته (اجباری)	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰	
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵	
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۱۰-۱۴	۳۰	
	شیمی (۱)	طراحی	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵-۱۸	۲۰
		آشنا	۱۰	۶۱-۷۰		
	مجموع	۷۰	۱-۷۰	۴-۱۸	۹۵	
نگاه به آینده (اختیاری)	حسابان (۱)	طراحی	۱۰	۷۱-۸۰	۱۹-۲۱	۳۰
		آشنا	۱۰	۸۱-۹۰		
	هندسه (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۲-۲۴	۱۵	
	فیزیک (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۵-۲۷	۱۵	
	شیمی (۲)	طراحی	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۸-۳۱	۲۰
		آشنا	۱۰	۱۲۱-۱۳۰		
		مجموع	۶۰	۷۱-۱۳۰	۱۹-۳۱	۸۰
	جمع کل	۱۳۰	۱-۱۳۰	۴-۳۱	۱۷۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



پدید آورندگان آزمون ۲ شهریور

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
کاظم اجلائی - سعید علم پور - مهدی صبوری کارخانه - علی سلامت - کریم نصیری - فائزه رضایی بقا - علی ارجمند - مهدی نصرالهی - مهدی ملارمضانی - عرفان صادقی - فاطمه رای زن - حمیدرضا سجودی - محمد قرچیان - حامد یحیی اوغلی - آرش کریمی - رحیم مشتاق نظم - مبینا عبیری - میلاد سجادی لاریجانی - حسن باطنی - امیر کشاورز - میثم بهرامی جويا - علی شهبابی - پدram نیکوکار	ریاضی (۱) و حسابان (۱)
محمد حمیدی - امیرحسین ابومحبوب - امیر مالیر - کریم کریمی - علی احمدی قزل دشت - امیر وفائی - امیرمحمد کریمی - مهرداد ملوندی - محبوبه بهادری - بنیامین یعقوبی - فرزانه خاکپاش - محمدابراهیم توننده جانی	هندسه (۱) و (۲)
آراس محمدی - حسام نادری - زهره آقامحمدی - محمدکاظم منشادی - مصطفی کیانی - شیلا شیرزادی - مجتبی نکوئیان - خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - بیتا خورشید - شادمان ویسی - سیدعلی میرنوری - حسین مخدومی - علی قائمی - علیرضا جباری - پوریا علاقه مند - بهنام رستمی - احسان محمدی - بابک اسلامی	فیزیک (۱) و (۲)
حمید ذبحی - محمدرضا پورجاوید - روزبه رضوانی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - نورا نوروزی - امیرحاتمیان - نازنین صدیقی - حلما حاجی نقی - علی مؤیدی - مهتاب سلمانی اسکویی - مجتبی اتحاد - امیرحسین قرائی - سیدامیرحسین مرتضوی - عباس هنر جو - حامد رواز - میرحسن حسینی	شیمی (۱) و (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، ایمان چینی فروشان	سمیه اسکندری
هندسه (۱) و (۲)	امیرمحمد کریمی	مهد خالئی	سمیه اسکندری، عادل حسینی
فیزیک (۱) و (۲)	مهدی شریفی	حسین بصیرترکمپور، بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۱) و (۲)	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، احسان پنجه شاهی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: عادل حسینی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)
معادله‌ها و نامعادله‌ها
تابع
 (مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن - دامنه و برد توابع)
 صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **ریاضی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

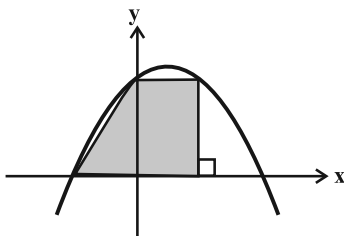
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی (۱) - نگاه به گذشته

 ۱- کمترین مقدار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 - 2ax + a + 2$ برابر ۲ است. مجموعه مقادیر ممکن برای a کدام است؟

$$(۲) (-\infty, 0) \quad \mathbb{R} \quad (۱)$$

$$(۴) \mathbb{R} - \{0\} \quad (0, +\infty) \quad (۳)$$

 ۲- نمودار سهمی $y = 2 + x - x^2$ در شکل زیر رسم شده است. مساحت دوزنقه رنگی کدام است؟


$$(۱) 3$$

$$(۲) 3/5$$

$$(۳) 2/5$$

$$(۴) 4$$

 ۳- در حل معادله درجه دوم $3x^2 + x - 1 = 0$ به روش مربع کامل کردن از چه عددی جذر می‌گیریم؟

$$(۲) \frac{11}{36} \quad (۱) \frac{13}{36}$$

$$(۴) \frac{7}{36} \quad (۳) \frac{11}{12}$$

 ۴- سهمی $p(x) = (2k+1)x^2 + 4kx + 1$ در نقطه $x = m$ از بالا بر محور x مماس است. بیشترین مقدار $m + k$ کدام است؟

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

$$(۴) 3 \quad (۳) \frac{7}{4}$$

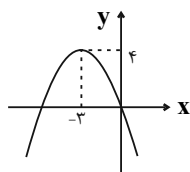
 ۵- به ازای چه مقادیری از a ، معادله $2x^2 - (a-1)x = 0$ دو جواب حقیقی متمایز دارد؟

$$(۲) a \neq 1 \quad (۱) a \in \mathbb{R}$$

$$(۴) a \neq 0 \quad (۳) a \neq -1$$

محل انجام محاسبات

۶- شکل زیر نمودار سهمی با معادله $y = ax^2 + bx + c$ است، حاصل $a + b$ کدام است؟



$$\frac{-28}{9} \quad (2)$$

$$-\frac{4}{3} \quad (1)$$

$$\frac{28}{9} \quad (4)$$

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

۷- در کدام محدوده، عبارت $A = \frac{(2x-1)}{x^3(x-7)}$ همواره مقداری منفی است؟

$$(-\infty, 0) \cup (7, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 0) \cup \left(\frac{1}{7}, 7\right) \quad (1)$$

$$\left(0, \frac{1}{7}\right) \cup (7, +\infty) \quad (4)$$

$$\left(0, \frac{1}{7}\right) \cup \left(\frac{1}{7}, 7\right) \quad (3)$$

۸- مجموعه مقادیر x که در نامعادله $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 > \frac{1}{3}x(x-2)^2$ صدق می‌کند، کدام است؟

$$(3, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 3) \quad (1)$$

$$(-\infty, 2) \quad (4)$$

$$(2, +\infty) \quad (3)$$

۹- عبارت درجه دوم $P(x) = (2m-3)x^2 - 3mx + 8$ فقط به ازای x های متعلق به بازه (m, n) منفی است. حاصل $n - m$ کدام است؟

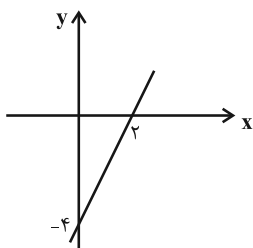
$$\frac{13}{5} \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۱۰- خط $y = ax + b$ در شکل زیر رسم شده است. عبارت $p(x) = \frac{ax+b}{bx+a}$ در کدام بازه نامنفی است؟



$$\left(\frac{1}{3}, 3\right] \quad (2)$$

$$\left(\frac{1}{3}, 2\right] \quad (1)$$

$$\left[\frac{1}{3}, 3\right) \quad (4)$$

$$\left[\frac{1}{3}, 2\right) \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

۱۱- α و β جواب‌های معادله $x^2 + mx + 1 = 0$ هستند. اگر $\beta < 2 < \alpha < -\frac{1}{4}$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $(-\infty, -2)$

(۲) $(-\infty, -\frac{5}{4})$

(۳) $(-\frac{5}{4}, -2)$

(۴) $(2, +\infty)$

۱۲- تعداد اعداد صحیحی که در مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{|x-1|-1}{5-|x-1|} < 1$ قرار دارد، برابر است.

(۱) دارند، ۶

(۲) ندارند، ۶

(۳) دارند، ۷

(۴) ندارند، ۷

۱۳- اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = x^2 - ax + b$ به صورت زیر باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) -۵

(۳) ۳۵

(۴) -۳۵

x	$-\infty$	۷	$+\infty$
A	+	+	+

۱۴- اگر رابطه $\{(2a, 1), (1, -6), (1, 4a - 2a^2), (6, -1)\}$ مربوط به یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) فقط -۱

(۲) فقط -۲

(۳) -۱ و ۳

(۴) -۲ و ۴

۱۵- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

(۱) $f = \{(1, -1), (-1, 1), (2, -2), (-2, 2)\}$

(۲) $g = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$

(۳) $h = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)\}$

(۴) $k = \{(4, 1), (-4, 2), (3, 2), (4, 2)\}$

محل انجام محاسبات

۱۶- چند تابع خطی وجود دارد که دامنه آن بازه $[۱, ۴]$ و برد آن بازه $[-۱, ۲]$ باشد؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ بی شمار

۱۷- در تابع $f = \{(۱, m+۳), (۲, m-۴n), (۷, ۹n)\}$ اگر $f(۱) = ۴$ مقدار $f(۷)$ کدام است؟

۱ (۱) $-۱/۲۵$ ۲ (۲) $-۲/۵$

۳ (۳) $-۱۱/۲۵$ ۴ (۴) $-۲۲/۵$

۱۸- کدام یک از روابط زیر، معرف یک تابع نمی باشد؟

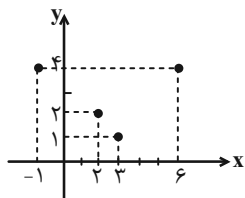
(۱) رابطه‌ای که بین افراد و سال تولدشان وجود دارد.

(۲) رابطه‌ای که شعاع دایره را به مساحت آن نسبت می دهد.

(۳) رابطه‌ای که بین اعداد طبیعی و مقسوم علیه‌های طبیعی آن‌ها وجود دارد.

(۴) رابطه‌ای که هر عدد حقیقی را به ریشه سوم آن نسبت می دهد.

۱۹- اگر نمودار تابع $f = \{(a-b, ۴), (۳, ۱), (m, ۲), (۲a+b, ۴)\}$ به صورت زیر باشد، آنگاه m برابر کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟



۱ (۱) $۳a + ۳b - ۱۰$ یا $۳a + ۳b + ۱۱$

۲ (۲) $۳a + ۳b - ۱۱$ یا $۳a + ۳b + ۱۰$

۳ (۳) $۳a - ۳b - ۱۱$ یا $۳a - ۳b + ۱۰$

۴ (۴) $۳b - ۳a + ۱۱$ یا $۳b - ۳a - ۱۰$

۲۰- رابطه $f = \{(a+۳, ۳), (a+۲, a+۴), (۳, ۴), (۳, ۲a+b)\}$ تابعی است که دامنه آن سه عضوی و برد آن دو عضوی است. در این صورت b کدام

است؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۵ دقیقه

هندسه (۱)
قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن (کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلثها)
چندضلعیها (چندضلعیها و ویژگی‌هایی از آنها)
صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

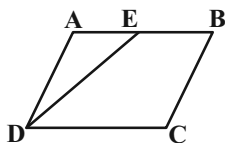
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۱) - نگاه به گذشته

۲۱- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع، $AD = 9$ و $DC = 15$ است. اگر DE نیمساز زاویه D باشد، نسبت مساحت مثلث

ADE به مساحت متوازی‌الاضلاع ABCD کدام است؟



$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

$$\frac{3}{10} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۲۲- یک n ضلعی منتظم دارای قطر ۱۳۵ است. کوچک‌ترین زاویه بین یک قطر و یک ضلع در این n ضلعی چند درجه است؟

$$15 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۲۳- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، نقاط M و H به ترتیب پای میانه و ارتفاع وارد بر وتر هستند. اگر $\hat{C} = 52/5^\circ$ و $BC = 12$ باشد،

مساحت مثلث AMH کدام است؟

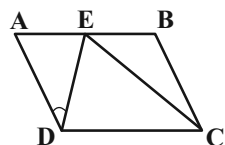
$$9 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۲۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، $CE = CD$ ، $BE = AD$ و $\hat{ADE} = 60^\circ$ است. اندازه زاویه \hat{B} چند درجه است؟



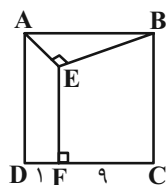
$$130 \quad (1)$$

$$135 \quad (2)$$

$$140 \quad (3)$$

$$145 \quad (4)$$

۲۵- در شکل زیر ABCD مربع و $\hat{AEB} = 90^\circ$ است. طول پاره‌خط EF کدام است؟



$$5 \quad (1)$$

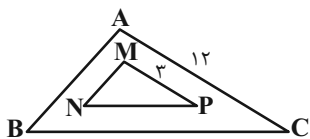
$$6 \quad (2)$$

$$7 \quad (3)$$

$$7/5 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۲۶- در شکل مقابل اضلاع متناظر دو مثلث با هم موازی‌اند. اگر مساحت مثلث کوچک ۲ واحد مربع باشد، مساحت ناحیه بین دو مثلث کدام است؟



(۱) ۲۰

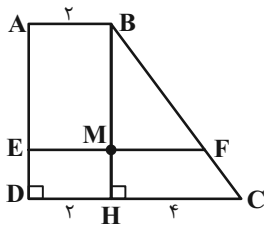
(۲) ۲۲

(۳) ۳۰

(۴) ۳۲

۲۷- در شکل زیر طول قاعده‌های کوچک و بزرگ ذوزنقه قائم‌الزاویه ABCD به ترتیب برابر ۲ و ۶ است. اگر طول پاره‌خط EF که موازی دو قاعده

رسم شده، برابر ۵ باشد، مساحت مثلث BMF چه کسری از مساحت ذوزنقه ABCD است؟

(۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{9}{32}$

۲۸- تفاضل نسبت میانه‌ها از ۴ برابر نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه برابر ۵ است. اگر محیط مثلث بزرگتر برابر ۵۰ باشد، محیط مثلث کوچکتر کدام

است؟

(۲) ۳۵

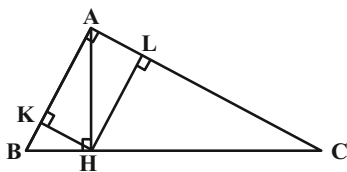
(۱) ۳۰

(۴) ۴۵

(۳) ۴۰

۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC با رأس قائم A، عمود AH را بر BC رسم می‌کنیم، سپس از H بر AB و AC به ترتیب در K و L عمود

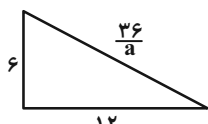
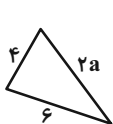
می‌کنیم. اگر $AB = 3$ و $AC = 4$ باشد، فاصله H از خط KL چقدر است؟

(۲) $1/152$

(۱) ۲

(۴) $1/8$ (۳) $1/24$

۳۰- اگر در شکل زیر دو مثلث متشابه باشند، نسبت مساحت آن‌ها کدام است؟

(۲) $\frac{4}{9}$ (۱) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)
کار، انرژی و توان
فصل ۳
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤاللطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۱) - نگاه به گذشته

۳۱- انرژی جنبشی جسم A ، ۴ برابر انرژی جنبشی جسم B است. اگر جرم دو جسم برابر باشد، با انجام چند مورد از کارهای زیر انرژی

جنبشی دو جسم برابر خواهد شد؟

الف) جرم جسم B دو برابر و تندی آن $2\sqrt{2}$ برابر گردد.ب) جرم جسم B نصف و جرم جسم A دو برابر گردد.ج) تندی و جرم جسم A ، $\frac{1}{3}$ برابر و تندی و جرم جسم B ، $\frac{1}{4}$ برابر گردد.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- توان لازم برای رساندن سرعت یک موشک از 0° به 7° در مدت زمان t برابر 40° وات است. توان لازم برای رساندن سرعت همان موشک از

7° به 3° در مدت زمان $\frac{t}{4}$ چند وات است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۸۰

(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۳۳- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و جسم تا ارتفاع $4/5$ متر بالا می‌رود. تندی جسم

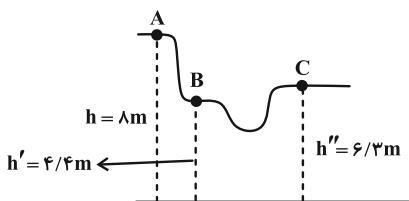
در نیمه راه، چند متر بر ثانیه است؟ (اندازه نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $5\sqrt{2}$ (۲) ۵(۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{55}$

محل انجام محاسبات

۳۴- متحرکی به جرم $m = ۳/۶ \text{ kg}$ از ارتفاع h از نقطه A با سرعت اولیه $۸\sqrt{۲} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به حرکت درمی آید. اختلاف سرعت متحرک در نقاط

B و C چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^۲}$ و اصطکاک نداریم.)



$$\frac{۵\sqrt{۲}}{۱۸} \quad (۱)$$

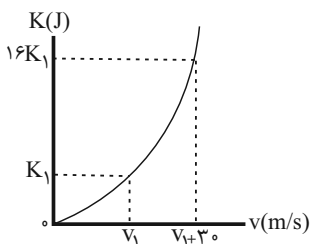
$$\frac{۵\sqrt{۲}}{۹} \quad (۲)$$

$$\frac{۵\sqrt{۲}}{۳۶} \quad (۳)$$

$$\frac{۱۸\sqrt{۲}}{۵} \quad (۴)$$

۳۵- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی خودرویی به جرم ۴۰۰ kg بر حسب تندی آن نشان داده شده است. انرژی جنبشی اولیه این خودرو ($K_۱$) چند

کیلوژول است؟



$$۷/۲ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۳)$$

$$۷۲ \quad (۴)$$

۳۶- گلوله‌ای را با تندی v در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و حداکثر تا ارتفاع ۵۰ متر بالا می‌رود و هنگامی که به نقطه پرتاب

برمی‌گردد، تندی آن نسبت به تندی اولیه $۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ کاهش می‌یابد. اگر نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر حرکت گلوله ثابت در نظر بگیریم،

تندی اولیه گلوله (v) چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^۲}$)

$$۴۰ \quad (۴)$$

$$۵۰ \quad (۳)$$

$$۶۰ \quad (۲)$$

$$۸۰ \quad (۱)$$

۳۷- یک موتور الکتریکی با توان ۶۰۰ وات و بازده ۸۰ درصد بر روی یک چاه عمیق کشاورزی نصب شده است. این موتور در مدت ۱۵ دقیقه

می‌تواند $۲/۴$ مترمکعب آب را از حالت سکون و از عمق ۱۲ متری بالا کشیده و آن را تا ارتفاع ۴ متری از سطح زمین بالا ببرد. در این صورت

تندی خروج آب از دهانه لوله چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^۲}$ و $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$)

$$۲\sqrt{۱۰} \quad (۴)$$

$$۶\sqrt{۱۰} \quad (۳)$$

$$۲\sqrt{۳۰} \quad (۲)$$

$$\sqrt{۱۳۰} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۳۸- گلوله‌ای به جرم 200g را با سرعت $\vec{v}_1 = (15 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i} + (20 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{j}$ از سطح زمین پرتاب می‌کنیم و پس از مدتی سرعت گلوله به

$\vec{v}_2 = (6 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i} - (8 \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{j}$ می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله در این مدت برابر با $20/\text{J}$ باشد، کار نیروی وزن

روی آن چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۳۲ (۴)

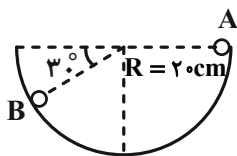
-۷۳ (۳)

۷۳ (۲)

-۳۲ (۱)

۳۹- در شکل زیر گلوله‌ای به جرم 4kg داخل نیم‌کره‌ای به شعاع 20cm از نقطه A رها می‌شود تا به نقطه B برسد. اگر اندازه نیروی

اصطکاک بین گلوله با جداره داخلی نیمکره 0.8N باشد، طی این جابه‌جایی، کار نیروی وزن چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۰/۲ (۲)

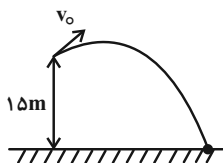
۰/۱ (۱)

۰/۶ (۴)

۰/۴ (۳)

۴۰- از بالای یک بلندی به ارتفاع 15m جسمی را مطابق شکل زیر با تندی اولیه v_0 پرتاب می‌کنیم. اگر جسم با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین

برخورد کند، تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۱۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۰ (۳)

۴۰ (۴)

۴۱- توان مصرفی یک بالابر الکتریکی 40000W و بازده آن 40% درصد می‌باشد. چند ثانیه طول می‌کشد تا این بالابر وزنه‌ای به جرم 450kg را

با تندی ثابت به اندازه 20 متر بالا ببرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۲۱/۵ (۲)

۴۵ (۱)

۵/۶۲۵ (۴)

۶/۵ (۳)

محل انجام محاسبات

۴۲- گلوله‌ای به جرم m با انرژی جنبشی $180J$ به صورت افقی به تنه درختی به ضخامت $40cm$ برخورد کرده و پس از گذشت $0.1s$ با $\frac{1}{9}$

انرژی جنبشی اولیه از تنه درخت خارج می‌شود. اندازه نیروی متوسطی که درخت به گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (حرکت گلوله

داخل تنه درخت را در مسیری افقی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۵۰۰

۴۳- در چه تعداد از موارد زیر، کار نیروی ذکر شده برابر با صفر است؟

(الف) کار نیروی وزن در جابه‌جایی افقی

(ب) کار نیروی کشش نخ در حرکت آونگ (گلوله متصل به نخ آویزان از سقف)

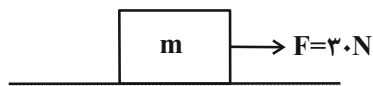
(پ) کار نیروی عمودی سطح در جابه‌جایی روی یک سطح شیب‌دار

(ت) کار نیروی برابند در حرکت با سرعت ثابت

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m تحت اثر نیروی ثابت و افقی \vec{F} با تندی ثابت $2 \frac{m}{s}$ در مدت 10 ثانیه در مسیری مستقیم و افقی

جابه‌جا می‌شود. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند کیلوژول است؟



(۱) ۱

(۲) ۰/۶

(۳) ۱/۲

(۴) ۰/۳

۴۵- انرژی جنبشی موشکی که در حال حرکت است، 80 درصد افزایش یافته است. اگر تندی این موشک، 50 درصد افزایش یافته باشد، جرم آن

چه تغییری کرده است؟

(۱) 20 درصد افزایش یافته است. (۲) 30 درصد افزایش یافته است.

(۳) 20 درصد کاهش یافته است. (۴) 30 درصد کاهش یافته است.

محل انجام محاسبات

۴۶- جسمی با تندی ثابت $\frac{4}{5} \frac{\mu\text{m}}{\text{ns}}$ در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی جسم ۱۶ ژول باشد، جرم جسم چند میلی گرم است؟

(۱) ۵۰

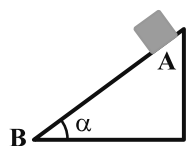
(۲) ۲۰۰

(۳) ۸۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۴۷- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A رها می شود و با حرکت روی مسیر شیب دار، به نقطه B می رسد. اگر کار نیروی وزن در صورتی که از

اصطکاک صرف نظر شود، W_1 و در صورتی که از اصطکاک صرف نظر نشود، W_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $W_1 > W_2$

(۲) $W_1 = W_2$

(۳) $W_1 < W_2$

(۴) هر سه ممکن است.

۴۸- اتومبیلی به جرم 1500 kg با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مسیری افقی روی خط راست در حرکت است. اگر بر اثر ترمز، تندی اتومبیل به $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد،

گرما تولید شده در فرایند ترمز، چند کیلوژول است؟ (فرض کنید تمام انرژی به گرما تبدیل می شود.)

(۱) ۱۵۰

(۲) $562/5$

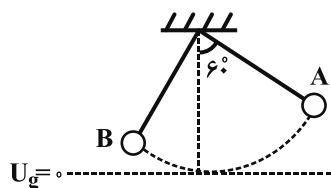
(۳) $281/25$

(۴) ۳۰۰

۴۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۱ متر که جرم گلوله آن 200 g و جرم نخش ناچیز است، از نقطه A رها می شود. اگر در نقطه B، انرژی

جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی آونگ با هم برابر شوند، تندی حرکت گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (مبدأ سنجش انرژی

پتانسیل گرانشی را پایین ترین نقطه مسیر در نظر بگیرید، در طی مسیر از A تا B، اندازه کار نیروی مقاومت هوا برابر با 2 J می باشد و



$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) ۴

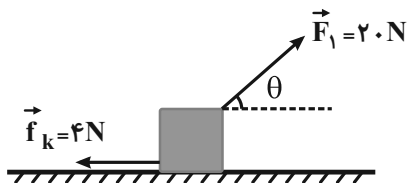
(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) $\sqrt{6}$

۵۰- در شکل زیر، اگر کار برای نیروهای وارد بر جسم در یک جابه جایی افقی ۵ متری برابر با 3 J باشد، زاویه نیروی \vec{F}_1 با امتداد افق (θ)

چند درجه است؟



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۰

(۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی
(از ابتدای فصل تا انتهای اثر
گلخانه‌ای)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **شیمی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱) - نگاه به گذشته

۵۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تغییرات فشار هوا برحسب اتمسفر نسبت به ارتفاع برحسب کیلومتر را می‌توان با معادله $P = -0.118h + 0.1$ نشان داد.
(۲) در لایه‌های اول و سوم هواکره، روند تغییرات دما مشابه هم است.
(۳) در ارتفاعات بسیار بالای هواکره، فقط گونه‌های مثبت و منفی مشاهده می‌شود.
(۴) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با عبور هوای مایع از ستون تقطیر، با افزایش دما، به ترتیب گازهای N_2 ، Ar و O_2 خارج می‌شوند.
(۲) ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
(۳) برای نوشتن نام N_2O و NO_2 از یک پیشوند استفاده می‌شود.
(۴) برخی از فلزها در طبیعت دارای بیش از یک نوع اکسید هستند.

۵۳- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در با نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در برابر است.»

- (۱) آهن (III) اکسید - لیتیم سولفید
(۲) مس (I) اکسید - منیزیم برمید
(۳) باریم سولفید - مس (I) کلرید
(۴) کروم (III) فلوئورید - سدیم نیتريد

۵۴- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های و با یکدیگر برابر بوده و تعداد پیوندهای اشتراکی در مولکول‌های و با

هم برابر می‌باشند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) $HCN - POCl_3 - NO - SO_2$
(۲) $HCN - NO_2 - POCl_3 - SO_2$
(۳) $NO_2 - SO_2 - HCN - POCl_3$
(۴) $SO_2 - POCl_3 - HCN - NO_2$

۵۵- کدام گزینه درست است؟ ($N = 14$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) نسبت جرمی اکسیژن به نیتروژن در هر دو اکسید دی‌نیتروژن تری‌اکسید و دی‌نیتروژن تترا‌اکسید برابر است.
(۲) کروم با یکی از کاتیون‌های پایدار خود ترکیب $CrCl_3$ را تشکیل می‌دهد که فرمول اکسید دارای این کاتیون، ترکیب CrO_3 است.
(۳) نام دو ترکیب PCl_3 و N_2O_3 به ترتیب فسفر تری‌کلرید و نیتروژن تری‌اکسید است.
(۴) نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به اتم‌های نیتروژن در نیتروژن دی‌اکسید چهار برابر این نسبت در دی‌نیتروژن مونوکسید است.

محل انجام محاسبات

۵۶- چند مورد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (۱H, ۶C, ۷N, ۸O, ۱۵P, ۱۶S, ۱۷Cl)
«نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر با است.»

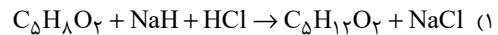


۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

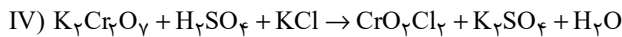
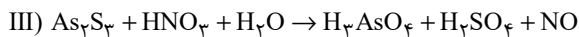
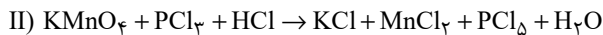
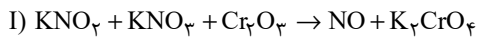
۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است که این عنصر در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.
- ۲) گاز کربن مونوکسید باعث مسمومیت، فلج شدن سامانه عصبی و مرگ می‌شود.
- ۳) کوهنوردان هنگام صعود به قله‌های بلند به دلیل کاهش فشار هوا و کمبود اکسیژن در ارتفاعات از کیپول اکسیژن استفاده می‌کنند.
- ۴) میل ترکیبی هموگلوبین با کربن مونوکسید بسیار زیاد است و بیش از ۲۰۰۰ برابر اکسیژن است.

۵۸- نسبت مجموع ضرایب مولی مواد واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها در کدام واکنش بیشتر است؟



۵۹- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، کدام گزینه صحیح است؟



۱) نسبت مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده به مجموع ضرایب مواد فراورده، در واکنش (III) از (IV) بیشتر است.

۲) مجموع ضرایب مواد دارای عنصر فلزی در واکنش (II)، از واکنش (I) بیشتر است.

۳) مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش (II)، از مجموع ضرایب فراورده‌های واکنش (III)، کمتر است.

۴) مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های دارای پتاسیم، در واکنش (I) و (IV) برابر است.

۶۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است و شمار الکترون‌های اشتراکی و ناپیوندی آن مانند مولکول نیتروژن نیست.
- ۲) در واکنش $C_3H_5N_3O_9 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ مجموع ضرایب فراورده‌های سه اتمی بیشتر از ۳ برابر فراورده‌های دو اتمی است.
- ۳) برای کاهش میزان اسیدی بودن، به آب دریاچه‌ها آهک اضافه می‌کنند، اما این کار باعث از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود.
- ۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در آهن (III) اکسید مانند نسبت شمار جفت الکترون‌های اشتراکی به جفت الکترون ناپیوندی در SO_2 است.

شیمی (۱) - سوالات آشنا

۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) جاذبه زمین عاملی است که مانع از خروج گازها از اتمسفر می‌شود.
- ۲) در میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که همه آن‌ها برای ساکنان زمین مناسب‌اند.
- ۳) انرژی گرمایی مولکول‌های موجود در هواکره باعث می‌شود تا پیوسته در حال جنبش باشند.
- ۴) در میان سیاره‌های سامانه خورشیدی، تنها زمین اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می‌کند.

محل انجام محاسبات

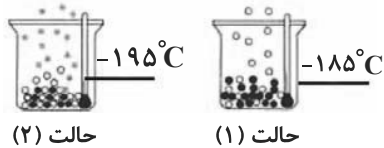
۶۲- کدام عبارت‌های زیر دربارهٔ فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع با دمای 20°C - که برای جداسازی گازها استفاده می‌شود، نادرست هستند؟

- (آ) سه گاز عمده تشکیل‌دهندهٔ هواکره به‌ترتیب فراوانی بیشتر به کمتر از برج تقطیر خارج می‌شوند.
 (ب) در این فرایند نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا رطوبت هوا و گاز CO_2 از آن جدا شوند.
 (پ) آرگون که از تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع با خلوص بسیار زیاد تهیه می‌شود، دارای عدد اتمی و شمارهٔ گروه جدول دوره‌ای برابر می‌باشد.
 (ت) در جداسازی گازها به این روش، گاز He بدون تغییر حالت جدا می‌شود.

(۱) (ب) و (ت) (۲) (آ) و (پ) (۳) (ب) و (پ) (۴) (آ) و (ب)

۶۳- باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، در ارتباط با گازهای جداشده در حالت (۱) و (۲)، کدام

گزینه درست است؟



حالت (۲)

حالت (۱)

- (۱) گاز جدا شده در حالت (۱) تک‌اتمی بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.
 (۲) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.
 (۳) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازندهٔ هوای خشک و پاک را تشکیل می‌دهد.
 (۴) مدل فضاپرکن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می‌دهد، مشابه می‌باشد.

۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) سنگ معدن آلومینیم حاوی بوکسیت (Al_2O_3 خالص) است.

(ب) فلز منیزیم و آهن دارای دو نوع اکسید در طبیعت هستند.

(پ) طلا و پلاتین واکنش‌پذیری قابل توجهی با اکسیژن دارند و به صورت آزاد یافت نمی‌شوند.

(ت) شکل مقابل اکسید یک عنصر از گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد.



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد عنصر واسطه‌ای از دورهٔ چهارم جدول تناوبی که با از دست دادن سه الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب دورهٔ

قبل از خود می‌رسد، درست است؟

(الف) چهارمین لایهٔ الکترونی در اتم عنصر آن دارای الکترون است.

(ب) اتم این عنصر ۱۲ الکترون با $l=1$ دارد.

(پ) نسبت به سومین عنصر بعد از خود در جدول تناوبی، در دورترین زیرلایهٔ خود نسبت به هسته یک الکترون بیشتر دارد.

(ت) این عنصر می‌تواند با اکسیژن، ترکیب یونی XO_2 تشکیل دهد.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اغلب فلزها مانند منیزیم، در شرایط مناسب با اکسیژن واکنش داده و می‌سوزند.
- (۲) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و سدیم به ترتیب، آبی و زرد رنگ است.
- (۳) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن کامل باشد.
- (۴) در سوختن زغال سنگ، علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، گاز گوگرد دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

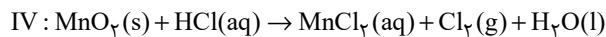
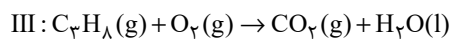
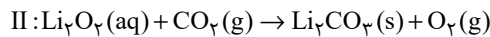
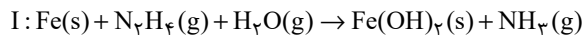
۶۷- کدام گزینه در رابطه با پرتوهای خورشید تابیده شده به زمین، درست است؟

- (۱) همه این پرتوها توسط زمین یا هواکره جذب می‌شوند.
- (۲) بخشی از پرتوهای فرورسوخ بازتابیده شده توسط زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای مجدداً به زمین بازگردانده می‌شوند.
- (۳) طول موج پرتوهای تابیده شده خورشید از طول موج پرتوهای بازتابیده شده توسط زمین بیشتر است.
- (۴) پرتوهای تابیده شده توسط خورشید باعث شده‌اند که میانگین دمای زمین 18°C - نشود.

۶۸- در مورد واکنش‌های شیمیایی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، بر اثر یک تغییر شیمیایی، رنگش تغییر می‌کند.
- (۲) نماد $\xrightarrow{\Delta}$ در یک واکنش به این معناست که واکنش مورد نظر گرماگیر می‌باشد.
- (۳) در معادله واکنش، حالت‌های رسوب، مذاب و گاز را به ترتیب با نمادهای s، l، و g نشان می‌دهیم.
- (۴) در معادله نوشتاری نام واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها بیان شده، اما حالت فیزیکی آن‌ها الزاماً بیان نمی‌شود.

۶۹- در چند مورد از واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله واکنش، مجموع ضرایب مواد در سمت چپ و راست معادله واکنش با یکدیگر برابر است؟



۳ (۴)

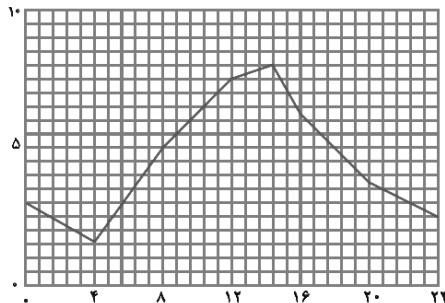
۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۷۰- تمام گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) نمودار روبه‌رو می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات دمای بیرون گلخانه در یک روز سرد زمستانی باشد.
- (۲) فعالیت‌های انسانی علاوه بر تغییر درصد گازهای هواکره، حجم انبوهی کربن دی‌اکسید را نیز وارد هواکره می‌کند.
- (۳) برای تولید برق، استفاده از منبع زغال سنگ کم‌ترین و استفاده از منبع باد بیش‌ترین مقدار کربن دی‌اکسید را تولید می‌کند.
- (۴) هرچه مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت بیشتر باشد، ردپای کربن دی‌اکسید سنگین‌تر و اثر آن ماندگارتر است.



۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال


لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱) - نگاه به آینده

۷۱- در یک دنباله حسابی، جمله اول ۸ و جمله دهم ۲۲ است. مجموع ۱۰ جمله اول این دنباله کدام است؟ 

(۲) ۱۵۰

(۱) ۱۰۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۲۰۰

۷۲- در یک دنباله هندسی با جملات متمایز و غیرافزایشی، اگر مجموع ۴ جمله دوم، ۹ برابر مجموع ۴ جمله اول باشد، قدرنسبت دنباله کدام

است؟ (جمله اول دنباله مثبت است.)

(۲) $\sqrt{3}$ (۱) $-\sqrt{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۷۳- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 6x - 6 - 8\sqrt{x^2 - 6x - 6} = -7$ کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۱۸

(۴) -۶

(۳) ۱۲


۷۴- به ازای کدام محدوده از m ، نمودار تابع $f(x) = (2+m)x^2 + 4x + m - 1$ از هر چهار ناحیه محورهای مختصات گذشته و دارای می‌نیماست؟ (۲) $m > 1$ (۱) $m > -2$ (۴) $m < -2$ (۳) $-2 < m < 1$ ۷۵- به ازای کدام مقدار a ، مجموع ریشه‌های معادله $\frac{2}{x} - \frac{x+a}{x+2} = 1$ دو برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

(۲) ۴


(۱) ۸

(۴) -۸

(۳) -۴

۷۶- مجموع جواب‌های معادله $|x+2|+2|x|=14$ کدام است؟(۲) $-\frac{2}{3}$ (۱) $-\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{5}{3}$ (۳) $-\frac{4}{3}$ سؤال‌هایی که با آیکن  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۷۷- مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = ||x| - 2|$ و خط $y = 1$ کدام است؟ 


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

۷۸- دو نقطه $(2, a-3)$ و $(-2a, a+1)$ دو سر قطر یک دایره می‌باشند و مرکز دایره روی نیمساز ناحیه اول و سوم است. شعاع دایره کدام است؟

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

۷۹- اگر نقطه $(1, 3)$ یکی از رئوس لوزی ABCD و $y = 3x + 5$ و $2x - 5y - 1 = 0$ معادلات دو ضلع آن باشند، محیط این لوزی کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{29}$
 (۲) $\frac{26\sqrt{10}}{5}$
 (۳) $4\sqrt{5}$
 (۴) ۲۰


۸۰- نقطه $A(-1, 4)$ یکی از رئوس مربعی است که معادله یکی از اضلاع آن $3x + 4y = k$ می‌باشد. اگر محیط این مربع 20 باشد، مقدار مثبت k کدام است؟ $(k \neq 13)$ 

- (۱) ۳۲
 (۲) ۳۴
 (۳) ۳۶
 (۴) ۳۸

حسابان (۱) - سوالات آشنا

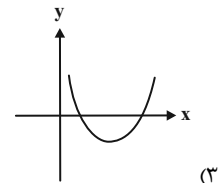
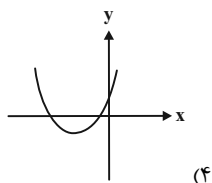
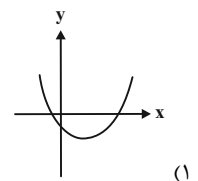
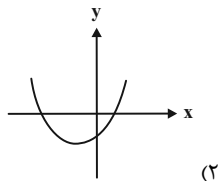
۸۱- اگر ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ مجذور ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 4 = 0$ باشند، $c - b$ کدام است؟

- (۱) ۲۸
 (۲) ۳۶
 (۳) ۱۶
 (۴) -۴

۸۲- اگر $\alpha + 1$ و $\beta + 1$ ریشه‌های معادله $x^2 + 4x - 1 = 0$ باشند، در این صورت ریشه‌های کدام معادله به صورت 2α و 2β هستند؟ 

- (۱) $x^2 + 3x + 1 = 0$
 (۲) $x^2 + 12x + 16 = 0$
 (۳) $x^2 - 3x - 1 = 0$
 (۴) $x^2 - 12x + 16 = 0$

۸۳- نمودار تابع $f(x) = a^2x^2 - (a^2 + 1)x - a^2$ کدام است؟ $(a \neq 0)$




محل انجام محاسبات

۸۴- معادله $\sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} = 1$ چند جواب دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴) جواب ندارد.

۸۵- حاصل ضرب جوابهای معادله $\frac{x+a}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{3x^2-3+a}{x^2-1}$ کدام است؟ ($a \neq \pm 2$) 

۱ (۱) -۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۶- معادله $\frac{1}{(x-4)} = |x-4|$ چند جواب دارد؟


۱ (۱) یک (۲) دو

۳ (۳) سه (۴) صفر

۸۷- کمترین مقدار $A = |2x-4| + |2x+6|$ کدام است؟


۱ (۱) ۱۰ (۲) ۲

۳ (۳) ۲۴ (۴) ۵

۸۸- مجموع جوابهای معادله $|2x-8| - |3x-2| = 0$ کدام است؟ 

۱ (۱) -۴ (۲) ۳

۳ (۳) -۸ (۴) ۸

۸۹- خط $6x + 8y + 1 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $(1, -1)$ مماس است. مساحت دایره کدام است؟ 

۱ (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{100}$

۳ (۳) $\frac{\pi}{50}$ (۴) $\frac{\pi}{40}$

۹۰- در مثلث ABC که $A(-3, 1)$ ، $B(4, 3)$ و $C(2, -7)$ است، اندازه میانه وارد بر ضلع BC کدام است؟

۱ (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{5}$

۳ (۳) ۹ (۴) ۱۵

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(تا پایان حالت‌های دو)

دایره نسبت به هم)

صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۲) - نگاه به آینده

۹۱- دو دایره $C(O, 8-x)$ و $C'(O', 2x+3)$ با طول خط‌المركزین $OO' = 3x+1$ مفروض‌اند. به ازای چند مقدار x ، این دو دایره تنها یک نقطه

مشترک دارند؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

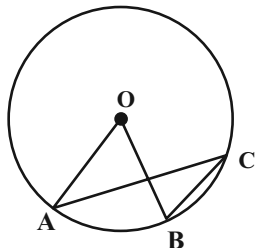
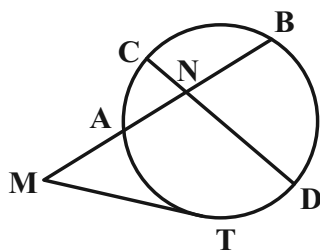
۹۲- از نقطه M خارج دایره $C(O, 8)$ مماس MT را رسم می‌کنیم. اگر $MT = 15$ باشد و O' روی پاره خط OM به نحوی انتخاب شدهباشد که MO' میانگین هندسی کمترین و بیش‌ترین فاصله M از نقاط روی دایره باشد، OO' چقدر است؟ (O' داخل دایره است)

۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۹۳- در دایره شکل مقابل به شعاع ۳، نقطه O مرکز است. اگر $\hat{A}OB = (3x+5)^\circ$ و $\hat{A}CB = (4x-25)^\circ$ باشد، طول کمان AB کدام است؟ $\frac{7\pi}{15}$ (۲) $\frac{7\pi}{10}$ (۱) $\frac{19\pi}{30}$ (۴) $\frac{2\pi}{3}$ (۳)۹۴- در شکل زیر پاره‌خط MT بر دایره مماس است. اگر $ND = MT = 6$ ، $MA = 4$ و $NB = 3$ باشد، طول پاره‌خط NC کدام است؟

۱ (۱)


۱/۵ (۲)

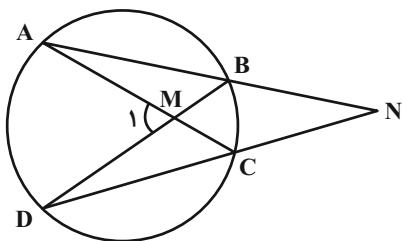
۲ (۳)

۳ (۴)

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۹۵- در شکل زیر، اگر $\hat{M}_1 - \hat{N} = 2^\circ$ باشد، کدام رابطه الزاماً درست است؟ 




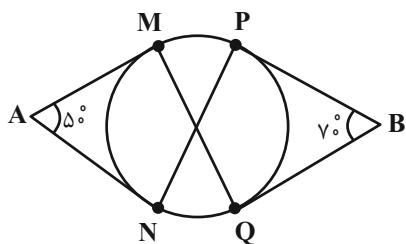
$$\widehat{BC} = 2^\circ \quad (1)$$

$$\widehat{BC} = 4^\circ \quad (2)$$

$$\widehat{AD} = 4^\circ \quad (3)$$

$$\widehat{AD} = 8^\circ \quad (4)$$

۹۶- در شکل زیر، پاره‌خط‌های AM، AN، BP، BQ بر دایره مماس‌اند. اختلاف اندازه زاویه‌های \hat{MPN} و \hat{PMQ} چند درجه است؟ 



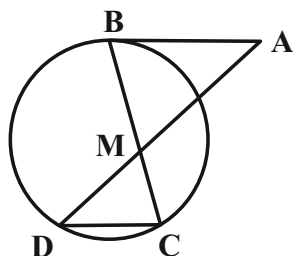
(1) صفر

(2) ۵

(3) ۱۰

(4) ۲۰

۹۷- در شکل زیر پاره‌خط AB بر دایره مماس است. اگر $AB \parallel CD$ ، $MB = 6$ و $MD = 2MC = 4$ باشد، طول پاره‌خط AB کدام است؟



(1) ۶

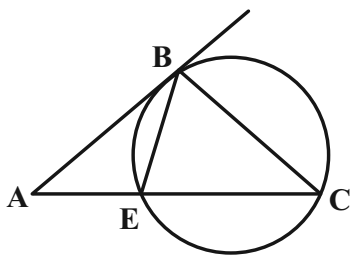
(2) ۹

(3) ۱۰

(4) ۱۲

محل انجام محاسبات

۹۸- در شکل زیر AB در نقطه B بر دایره مماس است. اگر $\hat{A} = 40^\circ$ و $\hat{CBE} = 50^\circ$ باشند، زاویه \hat{C} چند درجه است؟




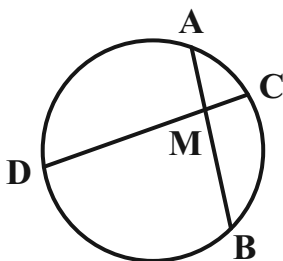
۳۰ (۱)

۳۵ (۲)

۴۰ (۳)

۴۵ (۴)

۹۹- در شکل مقابل وتر AB به طول ۱۱، وتر CD را به نسبت ۱ به ۷ تقسیم کرده است. اگر $AM = 2CM$ باشد، اختلاف طول دو قطعه AM 



و BM چقدر است؟

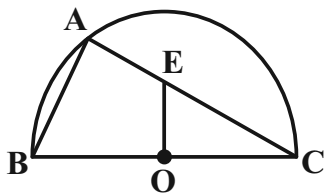
۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۷ (۴)

۱۰۰- در شکل مقابل، O مرکز نیم‌دایره‌ای به شعاع $\frac{6}{5}$ است. اگر $AB = 5$ و $AE = 3$ باشد، طول پاره‌خط OE کدام است؟

 $\sqrt{13}$ (۱) $\frac{\sqrt{61}}{2}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل تا انتهای

میدان الکتریکی در داخل

رساناها)

صفحه‌های ۱ تا ۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

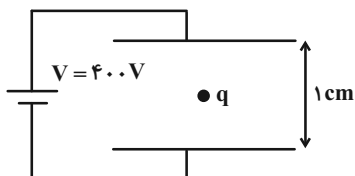
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲) - نگاه به آینده

۱۰۱- مطابق شکل، ذره‌ای به جرم $2g/10^6$ در فضای بین دو صفحه رسانای موازی که به اختلاف پتانسیل $400V$ متصل هستند به حالت معلق



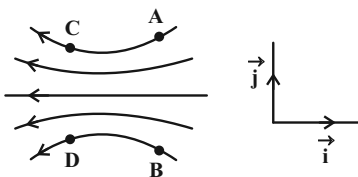
قرار دارد. نوع بار ذره چیست و اندازه آن در SI چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) مثبت، ۵

(۲) منفی، ۵

(۳) مثبت، 5×10^{-9} (۴) منفی، 5×10^{-9}

۱۰۲- الکترونی در میدان الکتریکی شکل زیر قرار دارد و بر آن نیروی $\vec{F} = (1mN)\vec{i} + (1mN)\vec{j}$ وارد می‌شود. این الکترون در کدام یک از



نقاط میدان الکتریکی می‌تواند قرار بگیرد؟

(۱) A

(۲) B

(۳) C یا D

(۴) A یا D

۱۰۳- به دو کره رسانا به قطرهای $4cm$ و $8cm$ به مقدار مساوی بار الکتریکی می‌دهیم. اختلاف چگالی سطحی دو کره چند درصد چگالی

سطحی کره کوچک‌تر است؟

(۲) ۷۵

(۱) ۱۰

(۴) ۲۵

(۳) ۵۰

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

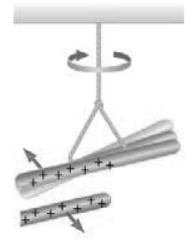
۱۰۴- میله‌ای شیشه‌ای را با پارچه پشمی و میله‌ای چوبی را با پارچه کتان مالش می‌دهیم. با توجه به سری الکتریسیته مالشی، کدام تصویر می‌تواند

مربوط به لحظه‌ای باشد که یکی از میله‌ها را به میله آویخته شده دیگر نزدیک می‌کنیم؟ (میله‌ها در ابتدا خنثی هستند).

انتهای سری مثبت
شیشه
پشم
چوب
پارچه کتان
انتهای سری منفی



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۵- کره رسانای کوچکی دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر بار این کره در اثر از دست دادن تعداد $۷/۵ \times 10^{13}$ الکترون، ۴ برابر شود، بار اولیه

آن چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-13} \mu C$)

۳ (۴)

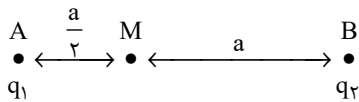
۹ (۳)

۴ (۲)

۱۲ (۱)

۱۰۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط A و B قرار دارند و میدان الکتریکی خالص در نقطه M برابر با \vec{E} است. اگر

بار q_1 خنثی شود، میدان الکتریکی خالص در نقطه M برابر با $+\frac{\vec{E}}{2}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



-۲ (۴)

۲ (۳)

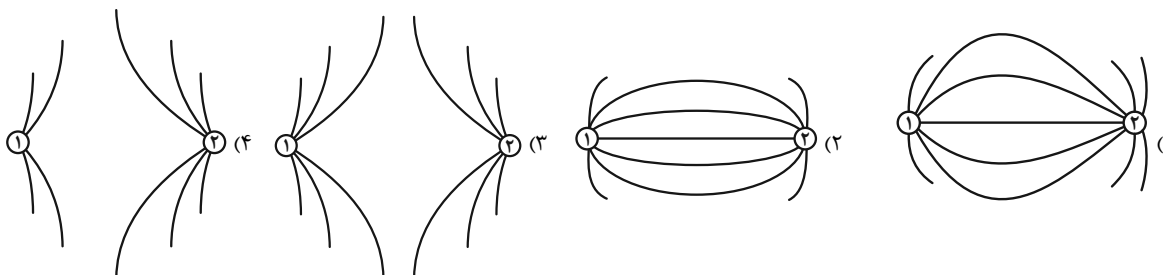
 $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۷- دو کره رسانای کوچک و مشابه را که دارای بارهای ناهم نام q_1 و q_2 هستند، با هم تماس داده و در فاصله معینی از هم قرار می‌دهیم.



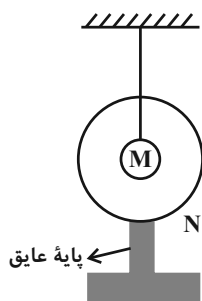
خطوط میدان الکتریکی بین دو کره مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ($|q_1| \neq |q_2|$)



۱۰۸- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی N با بار الکتریکی $-2\mu C$ ، کره رسانای باردار M با بار الکتریکی $+8\mu C$ توسط نخ عایقی

آویزان شده است. اگر کره M را با پوسته کروی N تماس دهیم، بار الکتریکی کره M (q_M) و بار پوسته کروی N (q_N)، کدام

خواهد شد؟



$$q_M = q_N = +3\mu C \quad (1)$$

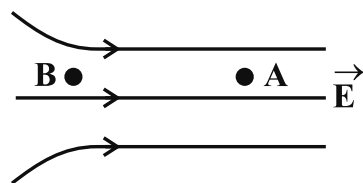
$$q_M = +8\mu C \text{ و } q_N = -2\mu C \quad (2)$$

$$q_M = 0 \text{ و } q_N = +8\mu C \quad (3)$$

$$q_M = 0 \text{ و } q_N = +6\mu C \quad (4)$$

۱۰۹- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. درباره مقایسه اندازه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B ، کدام

رابطه درست است؟



$$V_B > V_A \text{ و } E_B < E_A \quad (1)$$

$$V_B > V_A \text{ و } E_B > E_A \quad (2)$$

$$V_B < V_A \text{ و } E_B < E_A \quad (3)$$

$$V_B < V_A \text{ و } E_B > E_A \quad (4)$$

۱۱۰- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره بارداری به جرم $1g$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $+100V$ و از حال سکون به حرکت



درمی‌آید و با تندی $10 \frac{m}{s}$ به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی $-100V$ می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از

میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۴ (۲)

۲/۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای

جریان فلز بین محیط

زیست و جامعه)

صفحه‌های ۱ تا ۲۹

شیمی (۲) - نگاه به آینده

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست هستند؟

- شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود.
- مواد طبیعی برخلاف مواد ساختگی از کره زمین به دست آمده است.
- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی‌بردند.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۱۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره گسترش فناوری درست است؟

- (آ) انسان‌های پیشین از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم، پوست و سفال بهره می‌بردند.
- (ب) به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- (پ) پیشرفت آن در صنعت الکترونیک بر مبنای اجزایی است که از موادی به نام ابررساناها ساخته می‌شوند.
- (ت) پرچم‌دار آن، کشف و درک خواص یک ماده جدید است.

۳ (۲)

۱ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۱۱۳- هر ویژگی زیر، به ترتیب از راست به چپ، در مورد چند عنصر از عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی صدق می‌کند؟

(آ) فاقد رسانایی گرمایی

(ب) دارای رسانایی الکتریکی کم

(پ) فاقد خاصیت چکش‌خواری

(ت) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

۲ - ۲ - ۲ - ۱ (۲)

۳ - ۳ - ۲ - ۱ (۱)

۳ - ۳ - ۱ - ۲ (۴)

۲ - ۳ - ۳ - ۱ (۳)

۱۱۴- در دما و فشار اتاق، در ردیف سوم جدول دوره‌ای عناصر، شمار فلزها چند برابر مجموع شمار عناصر نافلزی جامد و شبه‌فلزی است؟

۱/۲۵ (۲)

۱ (۱)

۰/۶ (۴)

۰/۷۵ (۳)

۱۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) شمار عنصرهای نافلزی جدول دوره‌ای از شمار عنصرهای فلزی این جدول کمتر است که تمام این عنصرهای نافلزی در سمت چپ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(ب) فسفر قرمز در زیر آب نگهداری می‌شود.

(پ) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها است.


(ت) رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون وابسته است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۱۱۶- عناصر A, B, C, D, E و F به ترتیب از راست به چپ، ۶ عنصر متوالی در چهار دوره اول جدول تناوبی هستند. اگر عنصر D، رسانای جریان الکتریکی نبوده و تمایل به گرفتن الکترون نداشته باشد، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- اختلاف شعاع اتمی بین E و F از اختلاف شعاع اتمی بین B و C کمتر است.
- C برخلاف B می‌تواند رسانایی الکتریکی داشته باشد.
- اندازه بار یون پایدار A با مجموع بار یونهای پایدار E و F برابر است.
- در شرایط یکسان، واکنش پذیری E از F بیش تر است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

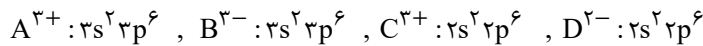
۱۱۷- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌های عنصرها را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد مقایسه شعاع اتمی عناصر درست است؟

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۳	A			
۴		B	C	
۵			D	E

(نماد عنصرها فرضی است.)

- (۱) $D > C > B$
(۲) $C > B > A$
(۳) $E > C < B$
(۴) $B > E > D$

۱۱۸- با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت یونهای تک‌اتمی زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)



- (۱) A و C عنصر اصلی و B فلز واسطه است.
(۲) A و C هر دو متعلق به یک گروه جدول تناوبی هستند.
(۳) تعداد الکترونهای مبادله شده در یک مول از ترکیب حاصل از C و D برابر تعداد الکترونهای ظرفیتی یک مول Cr ۲۴ می‌باشد.
(۴) عنصر B متعلق به گروه ۱۳ و دوره سوم جدول تناوبی می‌باشد.

۱۱۹- نسبت مجموع دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترونهای ظرفیت نهمین فلز واسطه دوره چهارم جدول تناوبی به مجموع تعداد

الکترونهای سومین فلز واسطه دوره چهارم که $n \geq 3$ و $l \geq 1$ دارند، کدام است؟

- ۶ (۱) ۵/۴ (۲)
۴/۲ (۳) ۵/۹ (۴)

۱۲۰- چند مورد از عبارتهای زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«آرایش الکترونی ... شبیه هیچ گاز نجیبی نیست.»

(آ) کاتیون پایدار اسکاندیم (^{21}Sc)


(ب) کاتیونهای پایدار آهن (^{26}Fe) در دو اکسید طبیعی آن

(پ) کاتیونهای پایدار چهارمین فلز واسطه دوره ۴ جدول تناوبی

(ت) کاتیون پایدار عنصری با نماد فرضی X. ۳

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟ 

- (۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، تعداد عناصر شبه فلزی دو برابر شمار عناصر نافلزی می‌باشد.
- (۲) آرایش الکترونی فشرده Cr^{2+} به صورت $[Ar]3d^4$ بوده و محلول آبی حاوی این یون، رنگی می‌باشد.
- (۳) میزان تولید و مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از فلزها و مواد معدنی کمتر است.
- (۴) در واکنش: $Fe_3O_4 + M \xrightarrow{\Delta}$ ، اگر M سدیم یا کربن باشد، واکنش انجام می‌شود.
- ۱۲۲- شمار الکترون‌های با $l=2$ در کاتیون فرضی M^{2+} برابر ۹ می‌باشد. با توجه به آن همه گزینه‌های زیر درست است؛ به جز ...

- (۱) محلول آبی نمک‌های M^{2+} ، رنگی می‌باشد.
- (۲) واکنش: $Fe(s) + M^{2+}(aq) \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.
- (۳) اتم M دارای ۷ الکترون با $l=0$ می‌باشد.
- (۴) عنصر M همانند عنصر Zn تنها یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهد.
- ۱۲۳- همه گزینه‌های زیر در مورد علت کاهش بازده درصدی یک واکنش درست هستند، به جز ...

- (۱) واکنش‌دهنده‌ها می‌توانند ناخالص باشند.
- (۲) واکنش ممکن است به طور کامل انجام نشود.
- (۳) مقدار اندازه‌گیری شده توسط ترازو بیشتر از مقدار مورد انتظار باشد.
- (۴) واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام شود.

۱۲۴- حجم گاز کلر تولید شده از واکنش $217/5$ گرم نمونه ناخالص MnO_2 با خلوص 80% با مقدار کافی HCl، مطابق معادله موازنه نشده زیر برابر 

44375 میلی‌لیتر می‌باشد. چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش با یکای $g.L^{-1}$ کدام است؟ ($Mn = 55, O = 16, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۴ (۲) $0/32$ (۳) $3/2$ (۴) $0/4$

۱۲۵- اگر برای تولید $22/4$ کیلوگرم آهن مطابق واکنش زیر، 50 کیلوگرم آهن (III) اکسید ناخالص لازم باشد، درصد خلوص آهن (III) اکسید کدام است؟ (بازده

درصدی واکنش برابر 80% است.) ($Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۶۰
(۲) ۷۰
(۳) ۸۰
(۴) ۹۰

محل انجام محاسبات


۱۲۶- کدام گزینه در رابطه با «واکنش ترمیت» درست است؟ ($Fe = 56, Al = 27 : g.mol^{-1}$) 

- (۱) در این واکنش، فلز فعال تر به صورت مذاب وجود دارد.
 (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش، برابر با همین مقدار در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز است.
 (۳) به ازای مصرف ۶۰/۷۵ گرم فلز با درصد خلوص ۸۰٪، ۱۰۰/۸ گرم فلز مذاب تولید می‌شود.
 (۴) یکی از فرآورده‌های این واکنش به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

۱۲۷- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) یکی از راه‌های برآورده کردن نیازهای انسان، استخراج فلز از سنگ معدن آن است.
 (ب) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در ذخایر زمینی نسبت به کف اقیانوس، بهره برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
 (پ) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است.
 (ت) کلوخه‌ها و پوسته‌های غنی از فلزهایی مانند کبالت، آهن و ... بخشی از گنج عظیم نهفته در اعماق دریاها است.

- (۱) فقط ب (۲) ب - ت (۳) آ - ت (۴) آ - پ - ت

۱۲۸- با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت کدام گزینه، نادرست است؟ 



- (۱) شکل مربوط به فرایند استخراج فلز از طبیعت و برگشت آن به طبیعت است.
 (۲) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان نیست.
 (۳) فلزها برخلاف سوخت‌های فسیلی جزو منابع تجدید ناپذیر نیستند.
 (۴) در شکل مورد نظر به جای X می‌توان واژه‌ی «بازیافت» قرار داد.

۱۲۹- بازیافت فلزها از جمله فلز آهن سبب کدام مورد زیر نمی‌شود؟

- (۱) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.
 (۲) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
 (۳) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.
 (۴) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

۱۳۰- مطابق معادله نمادی (موازنه نشده) واکنش $Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)$ ، از واکنش ۸۰۰ گرم Fe_2O_3 با خلوص ۸۰ درصد

با مقدار کافی $C(s)$ ، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۳۴/۴ (۲) ۲۶۸/۸ (۳) ۸۹/۶ (۴) ۵۹/۷۳



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

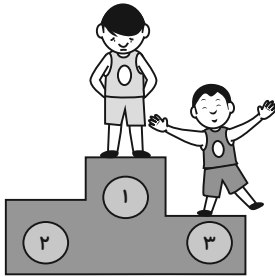
گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حمیدرضا رحیم‌خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، نیلوفر امینی، حمید گنجی، مرجان جهان‌بانی، فاطمه راسخ، فرزاد شیرمحمدلی، سجاد محمدنژاد	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

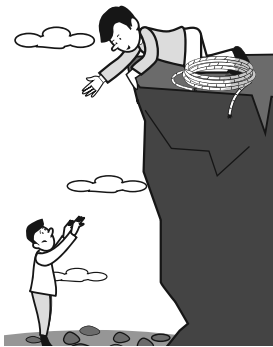
مدت زمان پاسخگویی
 ۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی



۲۵۱- هدف سازنده تصویر زیر کدام است؟

- (۱) ایجاب رابطه مستقیم بین موقعیت ظاهری و احساسات
- (۲) سلب لزوم وجود رابطه مستقیم بین موقعیت ظاهری و احساسات
- (۳) اثبات محدودیت خواسته‌ها و توانایی‌ها
- (۴) اثبات نامحدود بودن خواسته‌ها و توانایی‌ها



۲۵۲- تصویر زیر کدام رفتار را به یاد می‌آورد؟

- (۱) نفاق
- (۲) پرخاش
- (۳) عزلت
- (۴) غرور

* متن زیر از کتاب «قدرت بی‌قدرتان» از «نشر نو» برگزیده شده است. بر اساس استدلال‌های متن، به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

ایدئولوژی که تفسیر ساختار قدرت از واقعیت است، همیشه در نهایت تحت‌الشعاع منافع ساختار قدرت قرار می‌گیرد. بنابراین، در دل ایدئولوژی گرایشی طبیعی برای جدا کردن خودش از واقعیت و خلق جهانی از ظواهر و تبدیل شدن به یک آیین وجود دارد. در جوامعی که رقابتی عمومی برای کسب قدرت وجود دارد و در نتیجه آن، قدرت تحت نظارت عمومی است، طبیعتاً نحوه مشروعیت بخشیدن ایدئولوژیک قدرت به خودش هم تحت نظارت عمومی قرار می‌گیرد. بنابراین در چنین شرایطی همیشه عوامل تصحیح‌کننده معینی وجود دارند که به نحو مؤثری نمی‌گذارند ایدئولوژی به طور کلی دست از واقعیت بشوید. اما در نظام‌های توتالیتر خبری از این عوامل تصحیح‌کننده نیست، و در نتیجه چیزی نیست که بتواند جلودار هر چه دورتر شدن ایدئولوژی از واقعیت و تبدیل شدن تدریجی‌اش به آن چیزی شود که در نظام‌های پساتوتالیتر می‌بینیم: جهانی از ظواهر، آیین صرف، زبانی صوری و تشریفاتی که هیچ ربط معنایی به واقعیت ندارد و بدل به مجموعه‌ای از علائم آیینی شده است که شبه‌واقعیت را به جای واقعیت می‌نشانند.

۲۵۳- با استدلال‌های متن بالا، کدام واژه‌ها عبارات زیر را بهتر کامل می‌کند؟

- (الف) امکان رسیدن به قدرت برای عموم مردم... استحالة ایدئولوژی به یک آیین است.
- (ب) قدرتی که تحت نظارت عمومی باشد، برای استحالة ایدئولوژی به سود خود، توانایی... دارد.
- (۱) مانع - کمتری
 - (۲) مانع - بیشتری
 - (۳) تسهیل‌گر - بیشتری
 - (۴) تسهیل‌گر - کمتری

۲۵۴- فارغ از صحت، کدام گزینه استدلالی در مخالفت با گفته‌های متن بالا نیست؟

- (۱) ایدئولوژی‌ها از آغاز نیز اموری صوری و زبانی و دور از واقعیت بوده‌اند و تغییرات آنان به مرور زمان، یک فرایند طبیعی و تدریجی در حیات بشری است.
- (۲) ایدئولوژی که از جهان واقع جدا شده باشد، امری ظاهری و تثبیت و گسترش منافع صاحبان قدرت، از کاربردهای افزوده شده آن است.
- (۳) وجود عوامل تصحیح‌کننده در یک جامعه، به معنای منحصرنشدن ایدئولوژی به یک آیین نیست، بلکه صرفاً ماهیت آیین‌هاست که متفاوت است.
- (۴) باورهای انسان‌ها به امور متفاوت است، بنابراین واقعیت منحصربه‌فردی وجود ندارد که معیار قضاوت درستی یا نادرستی یک ایدئولوژی باشد.

۲۵۵- به کدام ویژگی جالینوس طبیب در متن زیر اشاره شده است؟

یکی را از مشاهیر شهر اسکندریه به عهد جالینوس سر دست درد گرفت و بی قرار شد و هیچ نیارامید. جالینوس را خبر کردند. مرهم فرستاد که بر سر کتف او نهند. همچنان کردند که جالینوس فرموده بود. در حال درد بنشست و بیمار تندرست گشت و اطبا عجب بماندند. پس از جالینوس پرسیدند که: «این چه معالجت بود که کردی؟» گفت: «آن عصب که بر سر دست درد می‌کرد مخرج او از سر کتف است. من اصل را معالجت کردم فرع به شد.»

(۲) مؤمن

(۱) رقیق‌الخلق

(۴) شریف

(۳) جید‌الحدس

* در دو پرسش بعدی، تعیین کنید پس از مرتب کردن عبارتها برای ساخت یک متن درست، کدام گزینه در جایگاه سوم قرار می‌گیرد.

۲۵۶-

(الف) بخش دوم کتاب درباره تاریخ کرمان است و مؤلف ضمن شرح برخی رویدادهای سلطنت، به اهتمام او در امور وقفی پرداخته است.

(ب) «تاریخ شاهی» کتابی به پارسی درباره دوران حکومت سلسله قراختائیان کرمان در سده هفتم است.

(ج) ناصرالدین منشی، مؤلف تاریخ شاهی را خواجه شهاب‌الدین ابوسعید معرفی کرده‌است که آن را در دو بخش تنظیم کرده است.

(د) هریک از بخش‌های کتاب فصول متعددی دارد، بخش نخست از سیاست مدن، اخلاق و خصال پادشاهان و وزیران و ... است.

(۲) ب

(۱) الف

(۴) د

(۳) ج

۲۵۷-

(الف) نخست از پیکر کشتی در آن یم / نبیند هیچ غیر از نوک پرچم

(ب) دلیل اولینش گردی آب / به دریا اندر آ، این نکته دریاب

(ج) زمین گرد است مانند گلوله / نیوتون کرده واضح این مقوله

(د) کسی کو بیندی یم را به ساحل / شود از دور با کشتی مقابل

(۲) ب

(۱) الف

(۴) د

(۳) ج

۲۵۸- برای پیدا کردن رقم یکان عدد A ، عدد حاصل از عملیات زیر، کدام داده (ها) کافی است؟

$$A = 11 + 12 + 13 + 14 + \dots + n$$

الف) n عددی دورقمی و مضرب ۷ است.

ب) باقی مانده تقسیم n بر عدد ۱۳، عدد ۲ است.

۱) داده «الف» کافی است. به داده «ب» احتیاجی نداریم.

۲) داده «ب» کافی است. به داده «الف» احتیاجی نداریم.

۳) هیچ یک از دو داده به تنهایی کافی نیست اما اگر هر دو داده باشد، به پاسخ می‌رسیم.

۴) با وجود هر دو داده نیز به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۵۹- شخصی ادعا می‌کند با محاسبات ریاضی بدون آن که سنّ شما را بپرسد، آن را به درستی حدس می‌زند. برای این کار باید مراحل زیر را طی کنید.

الف) عدد سنّ خود را - بدون آن که به ما بگویید - با عدد چهار جمع کنید.

ب) عدد حاصل را در عدد پنج ضرب و سپس n واحد به آن اضافه کنید.

ج) از دو برابر عدد حاصل، شصت و چهار واحد کم کنید و صفر را از یکان بردارید.

د) عدد حاصل، سنّ شماست.

برای آن که محاسبات بالا همواره درست باشد، به جای n باید چه عددی قرار داد؟

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۲۶۰- عدد حاصل از تفاضل عددی طبیعی از مربع خودش ...

۲) حتماً فرد است.

۱) حتماً زوج است.

۴) ممکن است عددی زوج یا عددی فرد، اول یا غیر اول باشد.

۳) قطعاً عددی اول نیست.

* در دو پرسش بعدی بر اساس داده‌های هر سؤال، اگر مقدار «الف» بزرگ‌تر است گزینه «۱»، اگر مقدار «ب» بزرگ‌تر است گزینه «۲»، اگر مقادیر

«الف» و «ب» با هم مساوی است گزینه «۳» و اگر با اطلاعات داده شده نسبت این دو معلوم نیست، گزینه «۴» را انتخاب کنید.

۲۶۱- در یک انتخابات فرضی، آقای «الف» با ۳۵٪ و آقای «ب» با ۳۰٪ آرا به ترتیب اول و دوم شدند ولی چون هیچ یک نتوانستند آرای اکثریت (بالای ۵۰٪) را

کسب کنند، انتخابات بین این دو تن به دور دوم کشیده شد. در دور دوم، ۱۰٪ از واجدان شرایط رأی دادن که در انتخابات رأی نداده بودند، به آقای

«الف» و ۷۰٪ از ایشان به آقای «ب» رأی دادند. تعداد رأی آقایان «الف» و «ب» در دور دوم انتخابات ...

۲۶۲- در یک فضای آزمایشگاهی اثبات شده است با نابود شدن هر واحد از «الف»، سه واحد به «ب» اضافه می‌شود. اگر فضا را به گونه‌ای تنظیم کنیم که در

آغاز ۱۰۰۰ واحد «الف» و ۵۰۰ واحد «ب» داشته باشیم و در هر ۳ ثانیه، ۲ واحد «الف» نابود شود، سه دقیقه پس از شروع فرایند ...

۲۶۳- اگر مهره‌هایی را که داریم به بسته‌های ۵ تایی یا ۱۱ تایی تقسیم کنیم، ۴ مهره اضافه می‌ماند. اگر مهره‌ها را به بسته‌های ۷ تایی تقسیم کنیم،

۲ مهره اضافه می‌ماند. می‌دانیم عدد تعداد مهره‌هایی که داریم، کم‌ترین عدد ممکن است که شرایط بالا را دارد. اگر مهره‌ها را هشت تا هشت تا تقسیم

کنیم، چند مهره اضافه می‌ماند؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۶ (۴)

۲۶۴- از معادله زیر که ضرب یک عدد سه‌رقمی در یک عدد دورقمی است، حاصل $\square + \bigcirc \times \Delta$ کدام است؟

$$\begin{array}{r} \bigcirc \Delta \square \\ \times \quad \bigcirc \square \\ \hline \bigcirc \square \square ۴ \end{array}$$

۱ (۲)

۱ (صفر)

۳ (۴)

۲ (۳)

۲۶۵- مژگان متولد ۲۶ خرداد ۱۳۲۰ هجری خورشیدی است. سن او را طبق جدول زیر با M نشان می‌دهیم.

۲۶ خرداد ۱۳۲۰	۲۶ خرداد ۱۳۲۱	۲۶ خرداد ۱۳۲۲
$M = ۰$	۱	۲

روزی که $M = ۲۱$ شد، نخستین فرزند مژگان، «رها» به دنیا آمد. دقیقاً دو سال بعد، فرزند دوم مژگان «دنیا» نیز به دنیا آمد. سن رها و دنیا را نیز

مطابق با جدول بالا، با R و D نشان می‌دهیم. تعیین کنید از زمانی که D عددی در دسته اعداد طبیعی است، تا پایان سده چهاردهم میلادی،

چند بار حاصل تقسیم $\frac{M}{R+D}$ عددی طبیعی بوده است؟

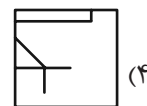
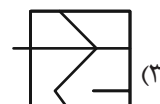
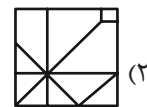
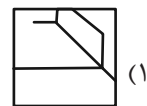
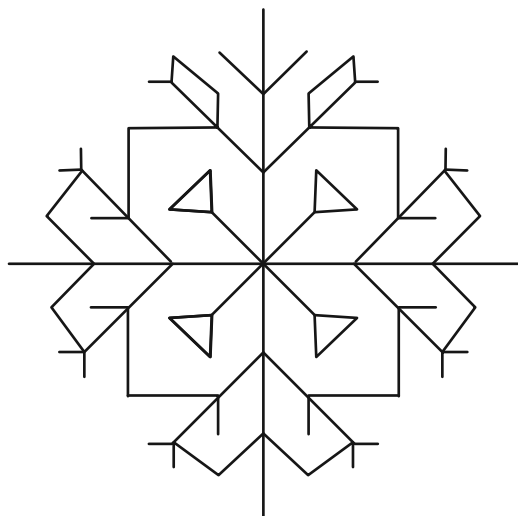
۲ (۲)

۱ (۱)

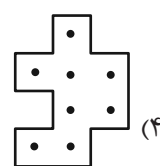
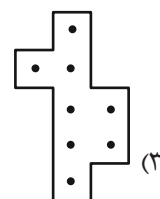
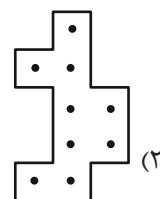
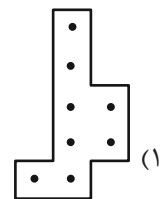
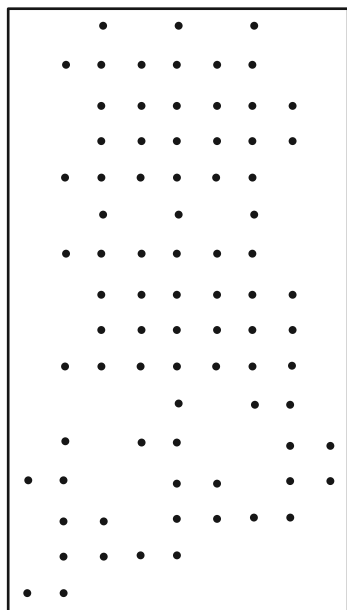
۴ (۴)

۳ (۳)

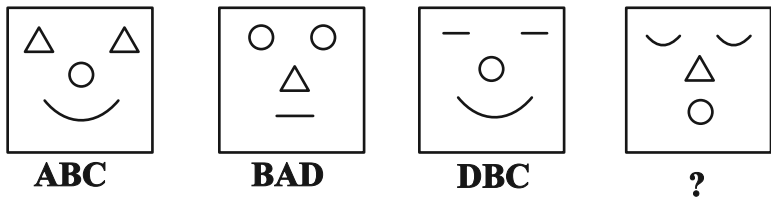
۲۶۶- کدام گزینه جزئی از شکل زیر نیست؟



۲۶۷- شکل زیر از تکرار بی دوران کدام گزینه حاصل شده است؟



۲۶۸- در کدگذاری زیر، گزینه جایگزین علامت سؤال کدام است؟



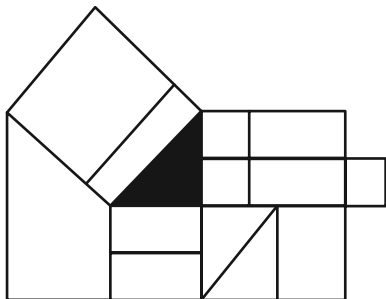
ACD (۲)

DAB (۱)

BDC (۴)

CAB (۳)

۲۶۹- چند مستطیل در شکل زیر هست که حداقل بخشی از یکی از ضلع‌های آن، بر حداقل بخشی از مثلث رنگی شکل مماس باشد؟



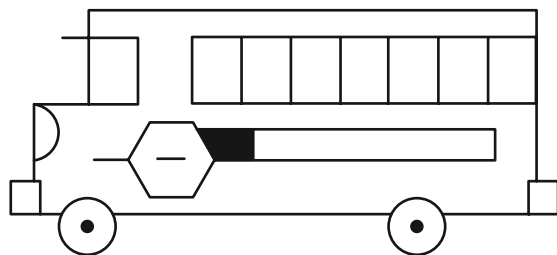
۱۲ (۱)

۱۳ (۲)

۱۴ (۳)

۱۵ (۴)

۲۷۰- چند مستطیل در شکل زیر هست؟



۲۴ (۱)

۲۸ (۲)

۳۲ (۳)

۳۶ (۴)

خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش چهارم: ارزیابی تغییر توجه Shifting attention آزمون ۲ شهریور ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز و به سرعت از یک کار به کار دیگر، توجهم را تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. من می‌توانم در طول مدرسه به راحتی توجهم را از یک موضوع به موضوع دیگر تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. وقتی یک فعالیت جدید شروع می‌شود، من می‌توانم به سرعت توجه خود را دوباره متمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، خود را با تغییرات برنامه درسی هماهنگ کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم در طول بحث‌های گروهی توجهم را از یک موضوع به موضوع دیگر تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. وقتی معلم موضوع تدریس را تغییر می‌دهد، من به سرعت می‌توانم تمرکز را تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. من می‌توانم بین انواع مختلف مسائل و سوالات بدون از دست دادن تمرکز، جابجا شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من به راحتی می‌توانم از یک کلاس به کلاس درس جدید دیگر بروم و متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. من می‌توانم تمرکز را از یک پروژه به پروژه دیگر بدون مشکل تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. وقتی از من خواسته می‌شود تکلیف جدیدی را انجام دهم، می‌توانم به سرعت روی آن تکلیف تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه