

پایه دهم ریاضی

۲۱ شهریور ماه ۱۴۰۴

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۴۰ سؤال مقطع نهم + ۵۰ سؤال مقطع دهم مدت پاسخگویی: ۵۵ دقیقه + ۷۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (نهم)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
	علوم نهم (شیمی)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۳۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۱۰	۸۱-۹۰	۱۴	۱۵ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱) و ریاضی نهم	امیرحسین حسامی - محمدعلی جعفری - زینب نادری - سهام مجیدی پور - ندا صالح پور - آرش دانشفر - مجتبی مجاهدی - مجتبی نادری - مهدی ملارمضانی - حمید علیزاده - محمدابراهیم توزنده جانی - سجاد داوطلب
فیزیک (۱) و علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	لیدا علی اکبری - وهاب قربانی - علی خدادادگان - نازنین صدیقی - جواد احمدی شعار - آرمان فرحی - مصطفی واثقی - شهاب نصیری - مبین دهقان - فرشاد قنبری - عبدالله فقه زاده - مهدی شریفی - مصطفی کیانی - سیدعلی میرنوری
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	حسن رحمتی کوکنده - فیروزه حسین زاده بهتاش - آلاله فروزنده فر - سیدمحمد معروفی - ملیکا لطیفی نسب - علیرضا رضایی سراب - امید رضوانی - محمدرضا جمشیدی - سیدمهدی غفوری - عبدالرضا دادخواه - هادی مهدی زاده - بهنام قازانچای - رتوف اسلام دوست - محمد عظیمیان زواره - حمید ذبحی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱) و ریاضی نهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - عرشیا حسین زاده	الهه شهبازی
فیزیک (۱) و علوم نهم (فیزیک و زمین‌شناسی)	کیارش صانعی	بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۱) و علوم نهم (شیمی)	فرزین فتحی	ملیکا لطیفی نسب - محمدجواد سوری لکی - مهدی عبدالله خانیان - عرفان علیزاده - کیان صفری سیاهکل	امیرحسین توحیدی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحر کاظمی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
	ویراستاران مستند: سیدکیان مکی - ابراهیم نوری - معصومه صنعتکار - ستایش یوری - آتیلا ذاکری - محسن دستجردی - پرهام مهر آرا - ابراهیم نوری
حروفنگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید عباسی

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

ریاضی نهم

۳۰ دقیقه

عبارت‌های گویا / حجم و مساحت

فصل ۷ از ابتدای تقسیم

چندجمله‌ای‌ها و فصل ۸

صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۴۳

۱- اگر چندجمله‌ای $x^3 - 2ax^2 + bx + 12$ بر چندجمله‌ای $x^2 - x - 12$ بخش‌پذیر باشد، مقادیر a و b کدام است؟

$b = 11, a = -1$ (۲)

$b = -11, a = 1$ (۱)

$b = 11, a = 1$ (۴)

$b = -11, a = -1$ (۳)

۲- اگر باقی‌مانده عبارت $x^5 + bx^4 - x$ بر $x + 1$ برابر ۲ باشد، باقی‌مانده تقسیم $x^3 - ax^2 - 2xb - 3$ بر $x + 2$ کدام است؟

-7 (۴)

-5 (۳)

-3 (۲)

-1 (۱)

۳- اگر چندجمله‌ای $12x^4 + a + 31x^2$ بر چندجمله‌ای $3x^2 + 4$ بخش‌پذیر باشد، آن‌گاه مقدار a همواره برابر کدام است؟ (همه عبارات تعریف شده هستند.)

20 (۴)

18 (۳)

16 (۲)

12 (۱)

۴- دو کره داریم که شعاع یکی از آن‌ها $\frac{2}{3}$ شعاع دیگری است. اگر کره کوچک را درون کره بزرگ قرار دهیم، حجم فضای خالی بین آن‌ها چند برابر حجم کره کوچک است؟

$\frac{13}{8}$ (۴)

$\frac{15}{8}$ (۳)

$\frac{17}{8}$ (۲)

$\frac{19}{8}$ (۱)

۵- اگر ارتفاع یک مخروط را ۳ برابر و شعاع قاعده آن را نصف کنیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

4 (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۶- نیم‌کره‌ای به شعاع ۶ را از مایعی پر کرده و سپس کل مایع را داخل استوانه‌ای به شعاع قاعده ۶ می‌ریزیم. ارتفاع مایع درون استوانه کدام است؟

2 (۴)

4 (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۷- ظرفی آهنی به شکل یک نیمکره داریم. می‌دانیم شعاع داخلی ظرف برابر ۶cm و شعاع خارجی آن ۸cm است. این ظرف را به طور کامل

در یک سطح رنگ فرو می‌بریم. پس از خارج کردن، چه سطحی از ظرف برحسب (cm^2) رنگی شده است؟

228π (۴)

224π (۳)

156π (۲)

128π (۱)

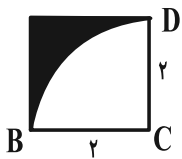
۸- اگر شکل زیر را حول ضلع BC دوران دهیم، حجم قسمت هاشور خورده (مشکی‌رنگ) چقدر است؟ ($\pi = 3$)

8 (۱)

10 (۲)

12 (۳)

6 (۴)



۹- مثلثی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ را در نظر بگیرید. حجم شکل حاصل از دوران این مثلث حول ضلع ۵، کدام است؟

$4/8\pi$ (۲)

$9/6\pi$ (۱)

$11/6\pi$ (۴)

$10/2\pi$ (۳)

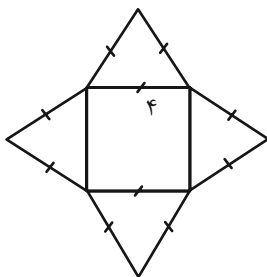
۱۰- شکل مقابل، گسترده یک حجم هندسی است. حجم آن کدام است؟

$\frac{16\sqrt{2}}{3}$ (۲)

$\frac{48\sqrt{2}}{3}$ (۱)

$\frac{32\sqrt{2}}{3}$ (۴)

$\frac{64\sqrt{2}}{3}$ (۳)



ریاضی نهم - آشنا

۱۱- باقیمانده تقسیم x^3 بر $x^2 - 2x + a$ برابر b شده است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) ۱۲

۱۲- اگر باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $3x^3 - 2x + ax^3$ بر دو جمله‌ای $x - 2$ ، برابر b و خارج قسمت تقسیم به ازای $x = 1$ برابر ۱۲ باشد، مقدار

$a + b$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۳- استوانه‌ای به ارتفاع ۴ در داخل کره‌ای به شعاع ۵ محاط شده است. حجم کره چند برابر حجم استوانه است؟

- (۱) $\frac{125}{121}$ (۲) $\frac{125}{7}$ (۳) $\frac{125}{63}$ (۴) $\frac{125}{84}$

۱۴- یک بادکنک کروی در حال حاضر دارای حجم و مساحت (از نظر عددی) مساوی است. اگر دهانه بادکنک را باز بگذاریم تا $\frac{76}{3}\pi$ سانتی‌متر مکعب هوا از داخل بادکنک خارج گردد، با این عمل مساحت بادکنک چند سانتی‌متر مربع کاهش می‌یابد؟

- (۱) 20π (۲) 16π (۳) 32π (۴) 64π

۱۵- ارتفاع یک مخروط سه برابر شعاع قاعده آن است. اگر حجم مخروط 8π باشد، شعاع قاعده کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۶- ظرفی به شکل مخروط به ارتفاع ۱۲ را پر از آب کرده و آن را در استوانه‌ای با همان سطح مقطع و ارتفاع ۶ خالی می‌کنیم، فاصله سطح آب تا بالای استوانه کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{5}$

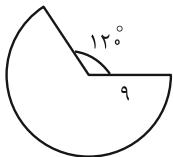
۱۷- با قسمتی از دایره‌ای به شعاع ۹cm مخروطی ساخته‌ایم. شعاع قاعده این مخروط کدام است؟

- (۱) ۹

- (۲) ۶

- (۳) ۳

- (۴) ۷



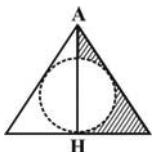
۱۸- قاعده یک مکعب مستطیل، مربع است. اگر قطر قاعده و ارتفاع مکعب مستطیل هر دو $2\sqrt{2}$ باشند، سطح جانبی مکعب مستطیل کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) $14\sqrt{2}$ (۳) ۲۰ (۴) $16\sqrt{2}$

۱۹- مساحت جانبی منشور منتظمی که قاعده آن شش ضلعی منتظم بوده و بزرگ‌ترین قطر قاعده آن ۱۸ و یال جانبی آن ۱۰ باشد برابر کدام است؟

- (۱) ۵۴۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۶۰

۲۰- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $2\sqrt{3}$ واحد، حجم حاصل از دوران هر دو سطح سایه زده شده حول ارتفاع AH کدام است؟



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

- (۳) 2π (۴) $\frac{5\pi}{3}$

علوم نهم

(فیزیک و زمین‌شناسی)

۱۵ دقیقه

نگاهی به فضا

فصل ۱۰

صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۲۰

۲۱- کدام یک از موارد زیر در خصوص سیاره‌های درونی سامانه خورشیدی نادرست است؟

(۱) قطر کمتری نسبت به سیاره‌های بیرونی سامانه خورشیدی دارند.

(۲) جنس همه آن‌ها از سنگ است و زمان حرکت انتقالی آن‌ها نمی‌تواند از دو سال زمینی بیش‌تر باشد.

(۳) در مجموع سه قمر طبیعی در حال گردش به دور سیارات درونی سامانه خورشیدی هستند.

(۴) شامل ۴ سیاره دورتر به خورشید است.

۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، موارد «الف» و «ب» را به‌ترتیب از راست به چپ به درستی کامل می‌کند؟

الف) زاویه ارتفاع اندازه‌گیری شده توسط اسطرلاب بین صفر تا ... درجه تغییر می‌کند.

ب) سال نوری واحد اندازه‌گیری ... است.

(۲) ۹۰ - مسافت

(۱) ۱۸۰ - مسافت

(۴) ۹۰ - زمان

(۳) ۱۸۰ - زمان

۲۳- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) اجزای تشکیل‌دهنده یک کهکشان بر اثر نیروی جاذبه متقابل، در کنار هم جمع شده‌اند.

(۲) کیهان از میلیاردها کهکشان تشکیل شده است.

(۳) سامانه خورشیدی، بخش بزرگی از کهکشان راه شیری است.

(۴) خورشید تنها ستاره سامانه خورشیدی است و نور و گرمای مورد نیاز ما را تأمین می‌کند.

۲۴- کدام گزینه در مورد تعریف جدید دانشمندان از سیاره صحیح نیست؟

(۱) به جرمی گفته می‌شود که در مداری به دور یک ستاره می‌چرخد.

(۲) دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی است.

(۳) می‌تواند اجرام کوچک‌تر اطراف مدار خود را جذب کند.

(۴) ممکن است از خود نور داشته باشد و به دور یک ستاره در گردش است.

۲۵- کدام موارد درست هستند؟

الف) نزدیک‌ترین ستاره به زمین، در فاصله ۳۸۰۰۰۰ کیلومتری آن واقع شده است.

ب) در سامانه خورشیدی، کمر بند اصلی سیارک‌ها بین مدار مشتری و زحل واقع شده است.

ج) ستاره قطبی که در تعیین جهت شمال جغرافیایی به ما کمک می‌کند، دم صورت فلکی دب اصغر است.

د) عناصر تشکیل‌دهنده خورشید شامل ۷۳ درصد هیدروژن، ۲۵ درصد هلیوم و ۲ درصد عناصر دیگر است.

(۱) الف - ب

(۲) ب - د

(۳) ج - د

(۴) الف - ج

۲۶- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) نیرویی که عناصر موجود در کهکشان را کنار هم نگه می‌دارد، از نوع مغناطیسی است.

(۲) سامانه خورشیدی بخشی از کیهان و کیهان بخشی از کهکشان می‌باشد.

(۳) سال نوری معادل با مدت زمانی است که نور از خورشید تا زمین می‌پیماید.

(۴) گرما و نور خورشید ناشی از تبدیل عنصری سبک به عنصری سنگین‌تر است.

۲۷- کدامیک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) نور فاصله زمین تا خورشید را در مدت ۸ ساعت و ۲۰ دقیقه طی می‌کند.

(۲) خورشید کره عظیمی از گازهای بسیار داغ است و ۱۰۰ برابر مجموع سیاره‌های سامانه خورشیدی جرم دارد.

(۳) ماهواره‌ها به عنوان قمر طبیعی در مدارهای معین به دور زمین می‌چرخند.

(۴) کاهش جرم خورشید تا زمانی ادامه خواهد یافت که خورشید به پایان زندگی خود برسد.

۲۸- سامانه خورشیدی شامل سیاره و قریب به قمر طبیعی، چند خرده سیاره، سیارک و اجسام سنگی دیگر است.

(۲) هفت - دویست - میلیاردها

(۱) هشت - دویست - میلیون‌ها

(۴) هشت - صد - میلیاردها

(۳) هشت - صد - میلیون‌ها

۲۹- در سامانه خورشیدی، تعداد سیارات / سیاراتی که بیشتر از سیاراتی است که

(۲) بزرگتر از زمین نیستند - قمر ندارند.

(۱) بزرگتر از زمین - دارای قمر هستند.

(۴) قمر ندارند - گازی هستند.

(۳) طول سال بزرگتر از زمین دارند - دارای قمر هستند.

۳۰- در فرآیند تولید انرژی در خورشید، فرآیند ؟؟؟، همراه با اتفاق می‌افتد.

(۲) تبدیل هیدروژن به هلیوم - کاهش جرم خورشید

(۱) تبدیل هلیوم به هیدروژن - افزایش جرم خورشید

(۴) تبدیل هلیوم به هیدروژن - کاهش جرم خورشید

(۳) تبدیل هیدروژن به هلیوم - افزایش جرم خورشید



علوم نهم - شیمی

۱۰ دقیقه

به دنبال ممیزی بهتر برای زندگی

فصل ۳ از ابتدای جداسازی

امرای تشکیل دهنده نفت خام

تا پایان فصل

صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸

۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سال ۱۹۸۰ میزان اکتشاف و مصرف نفت خام برابر و بیش‌ترین اکتشاف نفت خام در سال ۱۹۶۰ انجام شد.
- (۲) با گرما دادن به گاز اتن در ظرف دربسته، ماده‌ای تولید می‌شود که عمر طولانی و استحکام بالایی دارد.
- (۳) به طور میانگین ۸۰ درصد نفت مصرفی در سطح جهان صرف ساختن فرآورده‌های سودمند و تازه می‌شود.
- (۴) نفت خام مایعی غلیظ و سیاه‌رنگ است که شناخت آن باعث رشد صنایع دارویی و بهداشتی شد.

۳۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) در مخلوطی مایع از هیدروکربن‌ها در دستگاه تقطیر ساده، مایعی که تعداد کربن کم‌تری دارد، زودتر از ظرف خارج می‌شود.
- (ب) در دستگاه تقطیر نفت خام اساس جداسازی اجزای نفت خام که شامل انواع هیدروکربن‌ها است، تفاوت در چگالی آن‌ها است.
- (پ) در دستگاه تقطیر نفت خام در جداسازی اجزای نفت خام، می‌توان همه اجزا را به طور کامل از هم جدا کرد.
- (ت) نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. البته به همراه نفت خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بیشتر نفت مصرفی در سطح جهان صرف سوختن و تامین انرژی می‌شود.
 - (۲) اتن گازی زرد رنگ با فرمول C_2H_4 است که از نفت خام جداسازی می‌شود.
 - (۳) پلاستیک‌های تولید شده از نفت خام، بسپارهایی هستند که عمر طولانی دارند.
 - (۴) با انجام تغییر شیمیایی بر روی اتن، می‌توان یک ماده مصنوعی تولید کرد.
- ۳۴- افزایش کربندی اکسید در هواکره می‌تواند موجب اتفاق افتادن چند مورد از موارد زیر شود؟
- (گرم شدن زمین - آلودگی هوا - ذوب شدن یخ‌های قطبی - جابه‌جایی فصل‌ها)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

- ۳۵- یک خانه‌ی مسکونی که برق خود را از باد و انرژی خورشیدی تأمین می‌کند، ۵۴۰ کیلووات ساعت برق را در ۴۵ روز مصرف کرده است (منبع تولید ۲۰۰ کیلووات ساعت، انرژی خورشیدی، منبع تولید ۳۴۰ کیلووات ساعت، باد) با توجه به اطلاعات زیر چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید در این مدت توسط این خانه به هوا کره اضافه شده است؟
- (به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی از منبع باد، ۱/۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید و به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی از منبع انرژی خورشیدی، ۵/۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود).

(۱) ۲۷ (۲) ۱۹/۷ (۳) ۳۰/۷ (۴) ۱۳/۴

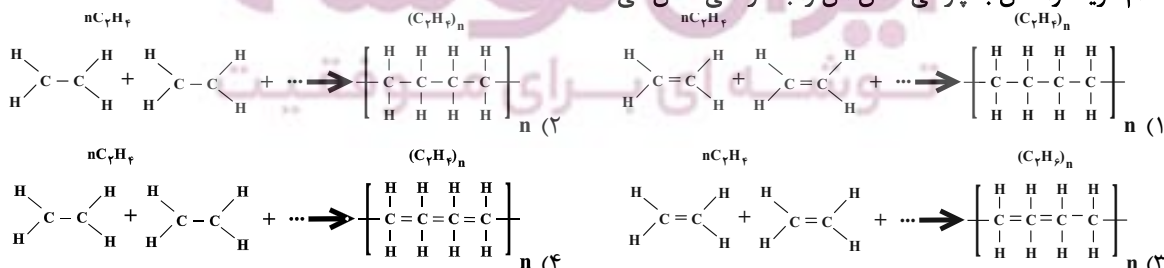
۳۶- نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در یک مولکول متان به تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در یک مولکول اتن کدام است؟

(۱) $\frac{6}{8}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۷- در یک برج تقطیر نفت خام، کدام یک از ترکیبات زیر نمی‌تواند با بقیه در یک برش نفتی باشد؟

(۱) $(C_{10}H_{22})$ (۲) (C_8H_{18}) (۳) (C_9H_{20}) (۴) $(C_{18}H_{38})$

۳۸- کدام گزینه واکنش بسپارشی شدن اتن را به درستی نشان می‌دهد؟



۳۹- کاربرد هیدروکربن‌های سنگین که از تقطیر نفت خام به‌دست می‌آیند، کدام مورد می‌تواند باشد؟

- (۱) سوخت خودروها
- (۲) گاز شهری
- (۳) سوخت هواپیماها
- (۴) ساختمان‌سازی و جاده‌سازی

۴۰- کدام مورد، درمورد پلاستیک‌ها درست نمی‌باشد؟

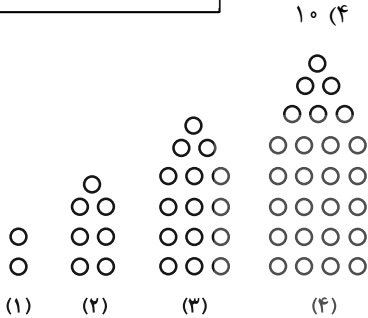
- (۱) در مقایسه با پلیمرهای طبیعی تهیه وسایل از آن‌ها کم‌هزینه‌تر است.
- (۲) سوزاندن آن‌ها هواکره را آلوده می‌کند.
- (۳) سبک زندگی ما بر اساس تولید و بازیافت آن‌ها طراحی شده‌است.
- (۴) عناصر سازنده بیش‌تر آن‌ها، کربن و هیدروژن می‌باشند.

۳۰ دقیقه

ریاضی دهم

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
صفحه‌های ۱ تا ۶۸

۴۱- در یک دنباله حسابی ۷ جمله‌ای، جملات اول و آخر به ترتیب برابر ۱۱ و ۳۵ می‌باشد. اگر دنباله حسابی دیگری داشته باشیم که جملات اول و آخر آن به ترتیب ۸ و ۳۸ باشد و جمله چهارم هر دو دنباله یکی باشد، تعداد جملات دنباله حسابی دوم کدام است؟



۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۴۲- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌های شکل هشتم کدام است؟

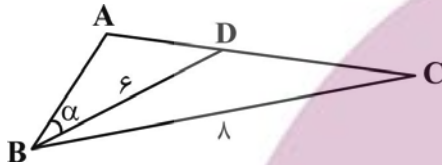
۹۴ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۱۵ (۳)

۱۰۴ (۴)

۴۳- در شکل زیر $\hat{ABC} = 60^\circ$ است. اگر مساحت مثلث ABC ، $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ برابر مساحت مثلث ABD باشد، اندازه زاویه α کدام است؟



۳۰° (۱)

۴۵° (۲)

۱۵° (۳)

۲۵° (۴)

۴۴- اگر $\tan x + \cot x = 4$ و $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، حاصل $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴)

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳)

$\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۱)

۴۵- انتهای کمان α در ناحیه سوم بوده و داریم $3 \cos^2 \alpha - 2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} + \sin^2 \alpha$ ، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

$\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۴)

$3\sqrt{2}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

$4\sqrt{2}$ (۱)

۴۶- اگر $0 < a < 1$ و $b > 1$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه نادرست است؟

$b^3 > \sqrt{b}$ (۴)

$\sqrt{b} < a^3$ (۳)

$\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a}$ (۲)

$\sqrt[3]{a} < b^3$ (۱)

۴۷- اگر $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}}(12)^{-1/5}$ باشد، حاصل $(1+A^{-1})^2$ ، کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۸- فرض کنید $a = \sqrt[4]{7-4\sqrt{3}}$ ، مقدار $(a + \frac{1}{a} + \sqrt{2})^2 (a + \frac{1}{a} - \sqrt{2})^2$ ، کدام است؟

۴۹ (۴)

۲۵ (۳)

۱۶ (۲)

۹ (۱)

۴۹- اگر $x = \sqrt[3]{1+\sqrt{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$ ، آن‌گاه مقدار $x^3 - 3x$ کدام است؟

$2\sqrt{2}$ (۴)

۲ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

۵۰- حاصل ساده شده عبارت $A = (\sqrt{4/5} - 2\sqrt{5}\sqrt{3+\sqrt{7}}\sqrt{3-\sqrt{7}})^{-1}$ چقدر از ۲ بیش‌تر است؟

$\sqrt{5}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

$\sqrt{7}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

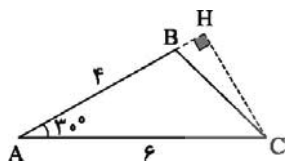


ریاضی دهم - آشنا

۵۱- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، بین دو عدد a و b ، واسطه هندسی قرار می‌دهیم. اگر دومین واسطه هندسی ۲ و ششمین واسطه هندسی ۳۲ باشد، جمله چهارم این دنباله با جمله اول a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۵۲- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 30^\circ$ ، $AC = 6$ و $AB = 4$ است. در این صورت طول ارتفاع CH کدام است؟



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

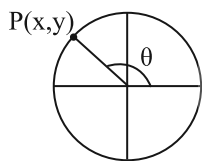
۵۳- اگر $30^\circ \leq x \leq 120^\circ$ و $\sin x = m$ ، آنگاه حدود تغییرات m کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$
(۲) $-\frac{1}{2} \leq m \leq 1$
(۳) $\frac{1}{2} \leq m \leq 1$
(۴) $m \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

۵۴- اگر $\cot x = 4$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \cos x - 5 \sin x}{4 \sin x + \cos x}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) -۱

۵۵- در شکل زیر، نقطه P روی دایره مثلثاتی قرار دارد و $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ است. مقدار $\tan \theta$ کدام است؟



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

۵۶- حاصل عبارت $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \times \cot \alpha$ کدام است؟ ($\sin \alpha, \cos \alpha \neq 0$)

- (۱) $\frac{\sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$
(۲) $\frac{1 + \sin \alpha}{\sin \alpha}$
(۳) $\frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha}$
(۴) $\frac{1 - \cos \alpha}{\cos \alpha}$

۵۷- حاصل $\sqrt[3]{8x^3} + \sqrt{x^2} - 2\sqrt[3]{(-x)^3} + \sqrt[4]{x^4}$ به ازای $x < 0$ ، کدام است؟

- (۱) $2x$ (۲) x (۳) $-2x$ (۴) $-x$

۵۸- اگر $\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \left(\left(\left(\frac{1}{4} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{4}} \right)^x$ باشد، حاصل $\sqrt[5]{4(x+1)^3}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[5]{4}$ (۴) $\sqrt[5]{108}$

۵۹- ساده شده عبارت $A = (2a-3)(2a+3)(16a^4 + 36a^2 + 81)$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $64a^6 - 729$ (۲) $8a^6 - 729$
(۳) $64a^6 - 243$ (۴) $8a^6 - 243$

۶۰- با فرض $x = 2 + \sqrt{3}$ ، حاصل $x + \frac{1}{x}$ کدام است؟

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

فیزیک دهم

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری / ویژگی های
فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان
کار انجام شده توسط نیروی ثابت
صفحه های ۱ تا ۶۰

۶۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

$$100 \frac{\text{mm}^3}{\text{ns}} = 10^8 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad (2)$$

$$1 \mu\text{g} \frac{\text{mm}}{\text{ns}^2} = 10^{12} \text{N} \quad (1)$$

$$1 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}} = 10^{15} \frac{\text{km}^2}{\text{Ts}^2 \cdot \mu\text{K}} \quad (4)$$

$$30 \text{ kg} \frac{\text{nm}^2}{\mu\text{s}^3} = 3 \times 10^{10} \mu\text{g} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^3} \quad (3)$$

۶۲- درون استوانه ای که از مایع A لبریز می باشد، گلوله ای توپر را به آرامی می اندازیم و جرم مایع جابه جا شده 60° گرم می باشد. اگر همین گلوله را داخل ظرف پُر از مایعی که از ترکیب 40° درصد جرمی مایع A و 60° درصد جرمی مایع B تشکیل شده، بیندازیم، جرم مایع جابه جا شده چند گرم خواهد بود؟ ($\rho_A = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_B = 15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، از کاهش حجم در حین اختلاط صرف نظر نمایید و همچنین گلوله در هر دو حالت ته نشین می شود).

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

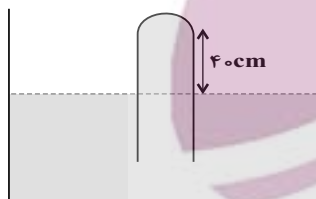
$$\frac{225}{2} \quad (3)$$

$$\frac{250}{3} \quad (2)$$

$$60 \quad (1)$$

۶۳- در شکل زیر لوله ای را درون مایعی به چگالی $3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو برده ایم به طوری که 40 cm از آن بیرون از مایع قرار دارد. اگر سطح مقطع لوله

5 cm^2 باشد، اندازه نیروی وارد بر انتهای لوله چند نیوتون است؟ ($P_0 = 70 \text{ cmHg}$ ، $\rho_{\text{Hg}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ ، $g = 10 \text{ N/kg}$)



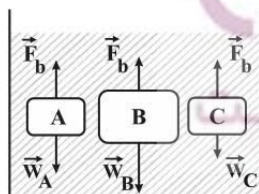
$$8/16 \quad (1)$$

$$4/0.8 \quad (2)$$

$$1/36 \quad (3)$$

$$16/32 \quad (4)$$

۶۴- مطابق شکل زیر، سه جسم در ظرف آبی قرار دارند. با توجه به نیروی شناوری و نیروی وزن وارد بر هر جسم، کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب از راست به چپ توصیف درستی از وضعیت سه جسم A، B و C است؟ (اندازه بردارها، نشان دهنده اندازه نیروهاست).



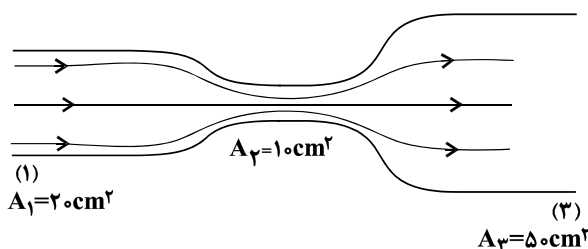
(۱) فرورفتن - غوطه وری - بالارفتن

(۲) شناوری - فرورفتن - غوطه وری

(۳) غوطه وری - فرورفتن - بالارفتن

(۴) فرورفتن - شناوری - غوطه وری

۶۵- در شکل زیر جریان آرام و یکنواخت و لایه ای از سمت چپ به راست در جریان است. اگر در هر ساعت 1800 لیتر از مقطع (۱) عبور کند، تندی



خروجی آب چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

$$0.5 \quad (1)$$

$$0.1 \quad (2)$$

$$0.05 \quad (3)$$

$$0.01 \quad (4)$$

۶۶- اتومبیلی با تندی $۷۲ \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. تندی اتومبیل تقریباً چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن ۲ برابر شود؟

$$(\sqrt{2} = 1/4)$$

۸ (۴)

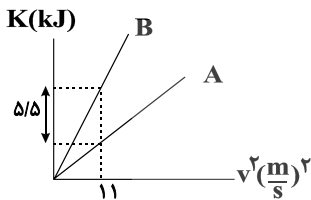
۱۰ (۳)

۳۵ (۲)

۲۸ (۱)

۶۷- شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی بر حسب مجذور تندی دو خودروی A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم یکی از خودروها پنج برابر جرم

خودروی دیگر باشد، جرم خودروی A چند کیلوگرم است؟



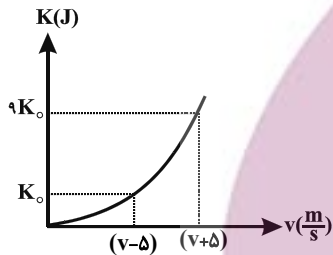
۲۵۰ (۱)

۶۰۰ (۲)

۹۰۰ (۳)

۱۲۵۰ (۴)

۶۸- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی جسمی به جرم m مطابق شکل زیر است. v بر حسب متر بر ثانیه مطابق کدام یک از مقادیر زیر



است؟

۲/۵ (۱)

۱۲ (۲)

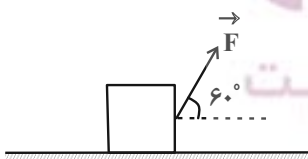
۵ (۳)

۱۰ (۴)

۶۹- در شکل زیر کار نیروی ثابت $\vec{F}$ در جابه‌جایی افقی جعبه بر روی سطح به اندازه ۱۲m برابر با W است. اگر بدون آن که اندازه نیرو تغییر

کند، زاویه بین بردار نیرو و جابه‌جایی را ۷° کاهش دهیم، پس از چند متر جابه‌جایی بر روی سطح افقی، کار انجام شده توسط نیروی $\vec{F}$

برابر با همان W می‌شود؟ ($\sin ۶۰^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$) از اصطکاک صرف نظر کنید.



۷/۵ (۲)

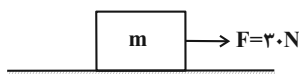
۱۰ (۱)

۷/۵√۳ (۴)

۱۰√۳ (۳)

۷۰- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم m تحت اثر نیروی ثابت و افقی $\vec{F}$ با تندی ثابت $۲ \frac{m}{s}$ در مدت ۱۰ ثانیه در مسیری مستقیم و افقی جابه‌جا

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



۰/۶ (۲)

۱ (۱)

۰/۳ (۴)

۱/۲ (۳)

فیزیک دهم - آشنا

۷۱- کمیت‌های ذکر شده در کدام گزینه، همگی نرده‌ای هستند؟

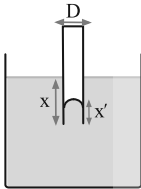
(۲) مسافت، تندی، نیرو

(۱) جابه‌جایی، فشار، تندی

(۴) کار، تندی، فشار

(۳) شتاب، گشتاور، مقدار ماده

۷۲- مطابق شکل زیر، یک لوله موئین شیشه‌ای، درون یک ظرف محتوی جیوه قرار دارد. کدام عبارت در رابطه با این شکل، صحیح است؟



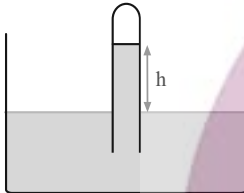
(۱) با کاهش D ، x' افزایش می‌یابد.

(۲) با کاهش D ، x' کاهش می‌یابد.

(۳) با افزایش x ، x' افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش x ، x' کاهش می‌یابد.

۷۳- مطابق شکل زیر، در آزمایش تورپچلی با افزایش دادن سطح مقطع لوله شیشه‌ای، ارتفاع سیال در لوله چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش می‌یابد.

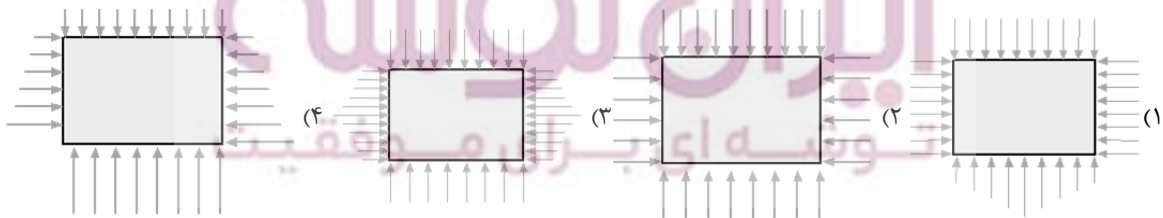
(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.

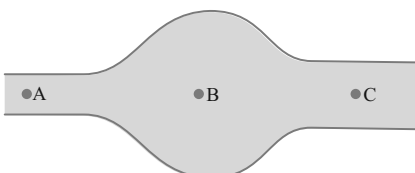
(۴) بسته به جنس مایع و لوله، هر ۳ حالت ممکن است رخ دهد.

۷۴- کدام شکل، نمودار شماتیک اندازه و جهت نیروهای وارد بر یک جسم مکعب شکل را که به‌طور کامل در داخل یک مایع به حال تعادل قرار

دارد، به‌درستی نشان می‌دهد؟



۷۵- در لوله شکل زیر، آب با جریان پایا در حرکت است. روابط بین تندی و فشار شاره در نقاط A، B و C مطابق کدام گزینه است؟



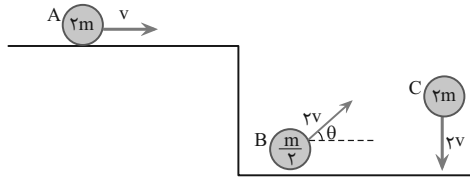
(۱) $P_A > P_C > P_B$ و $v_A > v_C > v_B$

(۲) $P_B > P_C > P_A$ و $v_B > v_C > v_A$

(۳) $P_B > P_C > P_A$ و $v_A > v_C > v_B$

(۴) $P_A > P_C > P_B$ و $v_B > v_C > v_A$

۷۶- کدام گزینه انرژی جنبشی گلوله‌های شکل زیر را در لحظه نشان داده شده، به درستی مقایسه می‌کند؟



(۱) $K_A > K_B > K_C$

(۲) $K_C > K_B > K_A$

(۳) $K_A = K_B > K_C$

(۴) $K_A = K_B < K_C$

۷۷- اگر تندی متحرکی ۳۰ درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

(۱) ۷۰

(۲) ۵۱

(۳) ۴۹

(۴) ۳۰

۷۸- برای کشیدن جعبه‌ای روی سطحی افقی، ۴۰ نیوتون نیرو در راستای سطح بر جسم وارد می‌کنیم. کار انجام شده توسط این نیرو در ۸۰ سانتی‌متر جابه‌جایی جسم چند ژول است؟

(۱) ۳۲

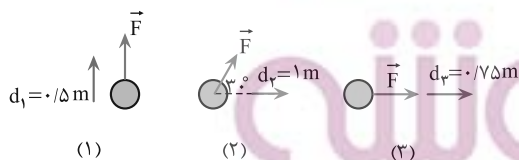
(۲) ۵۰

(۳) ۳۲۰

(۴) ۵۰۰

۷۹- مطابق شکل‌های زیر نیروی F در سه حالت جسم یکسان را طی جهت‌های مشخص جابه‌جا می‌کند. در کدام حالت کار انجام شده روی

جسم توسط نیروی F ، کم‌ترین مقدار را دارد؟



(۱) (۱)

(۲) (۲)

(۳) (۳)

(۴) جرم جسم باید مشخص باشد.

۸۰- نخ‌ای را به یک وزنه یک کیلوگرمی بسته و آن را با نیروی کشش ۴ نیوتون روی سطح افقی به اندازه یک متر جابه‌جا می‌کنیم. کار نیروی وزن

در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۹/۸

(۴) ۱۹/۶

۱۵ دقیقه

شیمی دهم

کیهان (ادگاه عناصر

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۸۱- کدام گزینه در ارتباط با هشت عنصر فراوان در سیاره‌های زمین و مشتری، نادرست است؟

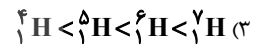
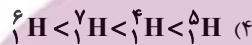
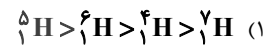
(۱) عناصر مشترک بین زمین و مشتری، اکسیژن و گوگرد هستند.

(۲) در بین ۸ عنصر فراوان زمین برخلاف مشتری گاز نجیب وجود ندارد.

(۳) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.

(۴) در سیاره زمین دو عنصر در دما و فشار اتاق به حالت گازی قرار دارد.

۸۲- کدام مقایسه برای زمان ماندگاری ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن درست است؟



۸۳- با توجه به تصویر روبه‌رو چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(آ) تصویر روبه‌رو کاربرد رادیوایزوتوپ‌ها را در درمان سرطان نشان می‌دهد.

(ب) آشکارسازها پرتوهای تابیده شده توسط مولکول‌های گلوکز معمولی را

شناسایی می‌کنند.

(پ) توده‌های سرطانی یاخته‌هایی هستند که به دلیل رشد سریع، مصرف

گلوکز بیشتری نسبت به یاخته‌های عادی دارند.

(ت) هم یاخته‌های سرطانی و هم یاخته‌های سالم گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ${}^{30}\text{X}$ ، ${}^{32}\text{X}$ و ${}^{34}\text{X}$ است. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ برابر ۲۰ درصد باشد، درصد فراوانی سنگین‌ترین

ایزوتوپ چند برابر مجموع درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر است؟ (جرم اتمی میانگین X برابر $6\text{amu}/32$ است.)

۱ (۴)

۰/۷۵ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

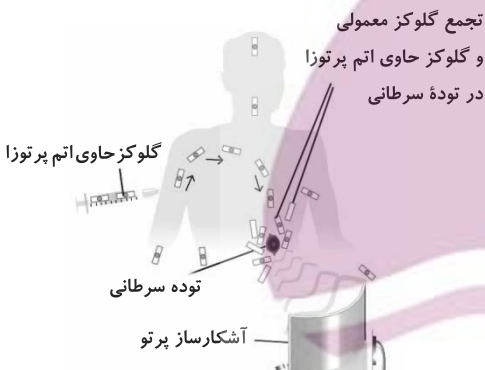
۸۵- نسبت تعداد اتم‌ها در ۴ گرم کلسیم به تعداد اتم‌ها در ۲ گرم منیزیم، کدام است؟ ($\text{Ca} = 40$ ، $\text{Mg} = 24\text{g. mol}^{-1}$)

۰/۶ (۲)

۰/۲ (۱)

۲/۸ (۴)

۱/۲ (۳)



۸۶- چند مورد از عبارت‌های بیان شده درست است؟

الف) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج، می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی به‌دست بیاورند.
ب) نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده‌اند، تجزیه می‌شود و گستره‌ای گسسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

پ) رنگین‌کمان گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.

ت) طول موج یک پرتو با انرژی آن رابطه عکس دارد.

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) اتم برانگیخته برای بازیابی آرایش الکترونی پایدار خود، نوری با طول موج معین نشر می‌دهد.

۲) مدل اتمی بور فقط طیف نشری خطی چند عنصر سبک را توانست توجیه کند.

۳) الکترون‌ها در هر لایه‌ای که باشند، می‌توانند در همه نقاط پیرامون هسته حضور یابند.

۴) انرژی الکترون‌ها با افزایش فاصله از هسته به هم نزدیک‌تر می‌شود.

۸۸- نخستین عنصری که در آرایش الکترونی اتم آن، تعداد الکترون‌ها با $n = 3$ ، نصف تعداد الکترون‌ها با $n + l = 3$ است، در جدول دوره‌ای عناصر

به‌ترتیب از راست به چپ با عنصر ... هم‌گروه و با عنصر ... هم‌دوره است. (نماد عناصر فرضی است.)

۲۸H-۹G (۴)

۱۹F-۶E (۳)

۱۲D-۳۲C (۲)

۱۷B-۳۴A (۱)

۸۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در اتم ${}^{22}\text{Ti}$ شمار الکترون‌های ظرفیت با عدد کوانتومی $l = 0$ با شمار الکترون‌های با $l = 2$ با هم برابر است.

۲) تفاوت عدد اتمی یازدهمین عنصر دسته p با عدد اتمی گاز نجیب کریپتون برابر ۱۹ است.

۳) سومین لایه الکترونی در اتم‌های ${}^{24}\text{Cr}$ و ${}^{25}\text{Mn}$ دارای ۱۳ الکترون است.

۴) اتمی که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت X است، نمی‌تواند در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار گیرد.

۹۰- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	D			A		C	
۳		E	F				B

۱) عنصر A، یون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

۲) دو عنصر C و E، ترکیب یونی با فرمول شیمیایی CE تشکیل می‌دهند.

۳) آرایش الکترونی یون پایدار F، همانند آرایش الکترونی گاز نجیب نئون است.

۴) در ترکیب حاصل از یون‌های عناصر D و B، شعاع D برخلاف B دچار کاهش می‌شود.

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۸ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف چینی و صفحه آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

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

۲۵۱- عبارتهای زیر با تغییر، از یک متن انتخاب شده است. کدام مورد نادرستی نگارشی دارد؟

(۱) به عقیده ناصرخسرو، خردی که در بند نیازهای حیوانی بشر نباشد، او را به همراهی دین، به رستگاری می‌رساند.

(۲) اما ناصرخسرو آن چیزی را خرد واقعی می‌شمارد که انسان را به جانب دین سوق دهد و در تلازم و همگام با شرع باشد.

(۳) ناصرخسرو در این مورد خشک و متعصب است و هر دیدگاهی که مغایر با آنچه در ذهن اوست را رد می‌کند.

(۴) در واقع، خردستایی ناصرخسرو در چارچوب اعتقادات دینی و مذهبی اوست و با مبانی آن ارتباط تنگاتنگ دارد.

۲۵۲- واژه‌های اول و یازدهم عبارت حاصل از مرتب کردن کلمه‌های زیر به ترتیب کدامند؟

«ادبیات - اسلامی - خورده‌است - نیست - ایرانی - فارسی - با - عرفان - گره - شکی - که - و»

(۱) شکی - فارسی

(۲) ادبیات - گره

(۳) ادبیات - فارسی

(۴) شکی - گره

۲۵۳- با همه حروف به هم ریخته «ر س س ف ک م و و ه ی» نام یک کشور و نام پایتخت آن ساخته می‌شود، ولی یک حرف اضافه می‌ماند. آن حرف

کدام است؟ از هر حرف باید به همان اندازه‌ای که هست استفاده شود.

(۱) ر

(۲) ف

(۳) ک

(۴) ه

۲۵۴- اگر حروف عبارت «تک درخت به پای طوفان نشسته» را به ترتیب حروف الفبا از راست به چپ بنویسیم، چهارمین حرف سمت چپ اولین حرف از

سمت راست دومین حرف از سمت راست، کدام خواهد بود؟ حروف تکراری را تنها یک بار در نظر بگیرید.

(۱) پ

(۲) ت

(۳) خ

(۴) د

۲۵۵- در کلمه «دارآباد» سه جفت حرف «د - ر»، «آ - ب» و «ب - ا» به ترتیب دارای یک فاصله، بدون فاصله و بدون فاصله هستند و در الفبا نیز همین

تعداد فاصله را دارند. یعنی فاصله بین دو حرف خاص در آن کلمه، با فاصله بین آن دو حرف خاص در الفبا برابر است. چند جفت حرف با این

ویژگی‌ها در کلمه «آفتاب‌پرست» وجود دارد؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۲۵۶- در ادامه الگوی «الف ب ت چ ذ ش ...» کدام جفت حروف با همین ترتیب دیده می‌شود؟

(۲) ف م

(۱) ف ن

(۴) غ م

(۳) غ ن

۲۵۷- کدام ضرب‌المثل با بیت زیر هم‌معناست؟

«در همه کاری که در آیی نخست / رخنه بیرون شدنش کن درست»

(۱) اول چاله‌ش رُ بکن، بعد مناره‌ش رُ بدزد

(۲) مار تا راست نشد تو سوراخ نرفت

(۳) وای از روزی که داروغه دزد باشه

(۴) موش به سوراخ نمی‌رفت جارو به دمش می‌بست

* در یک جدول سودوکوی چهار در چهار، هر ردیف و هر ستون دقیقاً دارای یکی از عددهای ۱، ۲، ۳ و ۴ است. بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- برای حل جدول سودوکوی زیر، یعنی تعیین عدد همه خانه‌ها، عدد حداقل چند خانه دیگر آن باید کامل مشخص شود؟

۱			
	۳		
			۴
	۲		

(۱) یک خانه

(۲) دو خانه

(۳) سه خانه

(۴) نیاز نیست عدد خانه دیگری مشخص شود.

۲۵۹- جدول سودوکوی زیر به چند حالت کاملاً حل می‌شود؟

۱			
	۱		۲
		۱	
۳			۱

(۱) یک حالت

(۲) دو حالت

(۳) سه حالت

(۴) چهار حالت

۲۶۰- یک مربی فوتبال در دوران حرفه‌ای خود، تاکنون صدوپنجاه بازی سرمربیگری و آمار پنجاه درصد پیروزی را ثبت کرده است. این سرمربی حداقل

چند بازی دیگر باید سرمربی باشد تا آمار پیروزی‌هایش را به حداقل شصت درصد برساند؟

(۲) ۲۴

(۱) ۱۰

(۴) ۵۲

(۳) ۳۸

۲۶۱- صد جعبه از یک کالا را با تخفیف بیست درصدی فروختیم، حداقل چند جعبه از همان کالا را با افزایش قیمت پنج درصدی بفروشیم که در مجموع

زیان نکرده باشیم؟

(۲) ۲۱۰

(۱) ۱۴۰

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۵

۲۶۲- برای انجام یک کار، ده کارگر استخدام شده بودند ولی پس از شش روز کار، نیمی از آنان مجبور شدند کار را ترک کنند. در نتیجه، انجام کار باقی مانده شش

روز بیشتر طول کشید. اگر کارگرها کار را ترک نمی کردند، کل کار از آغاز چند روزه تمام می شد؟ کارگرها مهارت کاری یکسان دارند.

(۲) ۱۲

(۱) ۱۰

(۴) ۱۸

(۳) ۱۶

۲۶۳- با طنابی ابتدا یک دایره و سپس بار دیگر، یک مربع ساختیم. اختلاف مساحت این دو، برابر $\frac{9\pi^2}{4} - 9\pi$ واحد مربع شد. طول طناب چند واحد بوده است؟

(۲) ۲۱

(۱) 6π

(۴) ۲۷

(۳) 8π

۲۶۴- پنج کتاب با عنوان های «الف، ب، پ، ت، ث» باید به شکلی در یک قفسه کنار هم چیده شوند که کتاب های «الف و ب» کنار هم باشند و

کتاب های «ت و ث» کنار هم نباشند. چند حالت برای این کنار هم قرار گرفتن کتاب ها هست؟

(۲) ۱۸

(۱) ۱۵

(۴) ۲۴

(۳) ۲۱

ایران تونل

توشیح برای موفقیت

۲۶۵- به جای علامت سؤال الگوی عددی زیر، کدام عدد را می توان قرار داد؟

۹	۸
۲۱	۱۴

(۱)

۵	۲
۳	۶

(۲)

۱۹	۶۰
۱۳	۳۹

(۳)

۷۰	?
۱۸	۹

(۴)

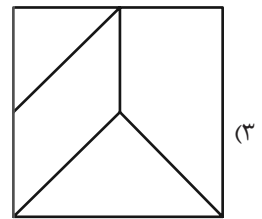
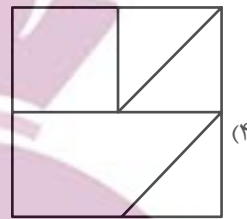
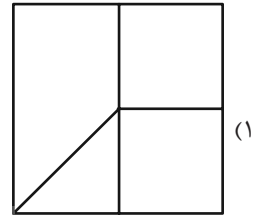
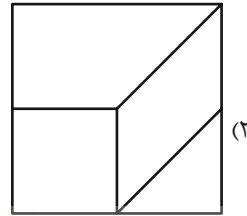
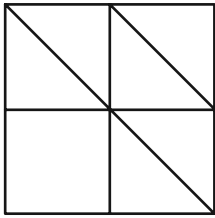
(۱) ۱

(۲) ۲

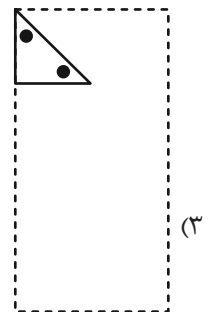
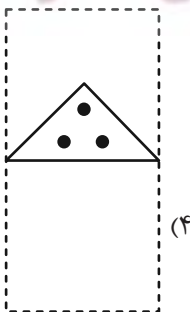
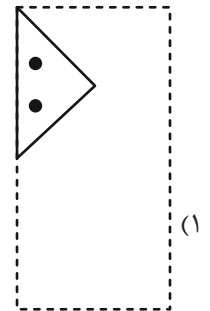
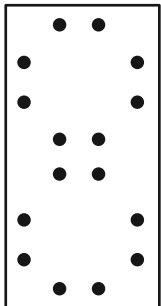
(۳) ۳

(۴) ۴

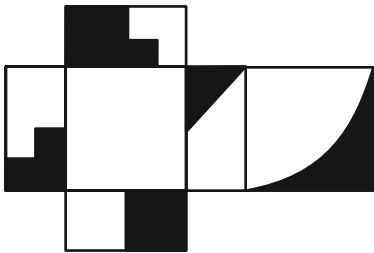
۲۶۶- سه برگه کاغذ شفاف مربع شکل و هم اندازه را روی هم انداختیم و چرخانیدیم تا شکل زیر حاصل شود. کدام گزینه یکی از این سه برگه نیست؟



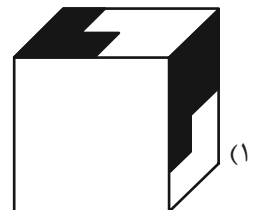
۲۶۷- برگه تا و سوراخ شده کدام گزینه را اگر باز کنیم ممکن است شکل زیر حاصل شود؟



۲۶۸- از شکل گسترده زیر مکعب مستطیلی با کدام نما ساخته نمی شود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



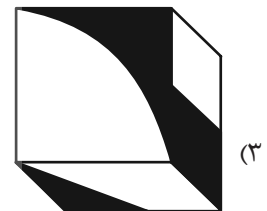
(۲)



(۱)

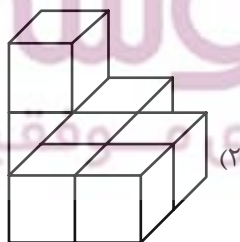


(۴)

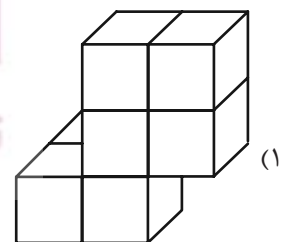


(۳)

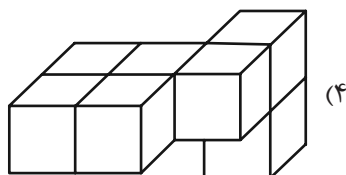
۲۶۹- کدام حجم از چرخش دیگر حجمها حاصل نشده است؟



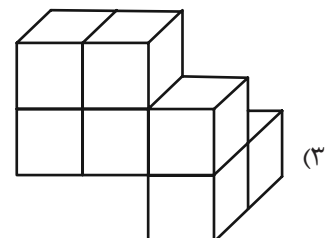
(۲)



(۱)

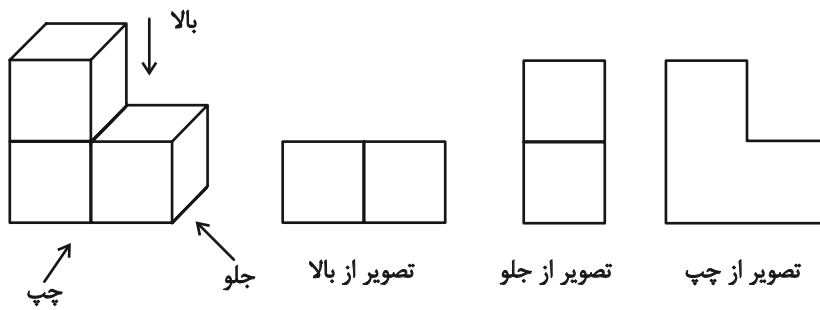


(۴)



(۳)

۲۷۰- در تصویرهای زیر، نمای شکلی سه‌بعدی از سه جهت نشان داده شده است.



نمای شکل سه‌بعدی دیگری از سه جهت به همین شکل نشان داده شده است.



این حجم حداکثر از چند مکعب واحد تشکیل شده است؟

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

